Príloha

Príloha č. 1
Situácia širších vzťahov 1:50 000



paré |

±0,000=140,50 m.n.m., B.p.v.

Navrhovateľ	South Bank s. r. o., Digital Park II, Einsteinova 25, 851 01 Bratislava - Petržalka, Slovensko	
Názov projektu	**SOUTHBANK BRATISLAVA**	
Miesto stavby	**Východné územie CMC MČ Petržalka, Bratislava V**	
Autor architektonického riešenia	STUDIO EGRET WEST, 3 Brewhouse Yard, London EC1V 4JQ, Veľká Británia SNOHETTA, Maria Theresien Strasse 57, A-6020 Innsbruck, Rakúsko GRO ARCHITEKTI, Jozefská ul. 7, 811 06 Bratislava, Slovensko	
Zhotoviteľ projektu	PANTOGRAPH s. r. o., Strážnická 2, 811 08 Bratislava I - Staré mesto, Slovensko	
Zodpovedný projektant	Ing. arch. Tomáš Auxt, AA, reg. č. 2028	
Projektový tím	Ing. arch. Miloš Diežka, Ing. Michal Zábranský, Ing. arch. Jakub Volentič, Ing. arch. Jakub Hencze	

Profesia/časť PD	Architektonicko-urbanistické riešenie	Stupeň	EIA
Zodpovedný projektant	Ing. arch. Tomáš Auxt, AA	Dátum	05/2024
Vypracoval	Ing. arch. Jakub Volentič	Formát	3x A4
Názov výkresu	VÝKRES ŠIRŠÍCH VZŤAHOV	Mierka	1: 50 000
		Číslo výkresu	01
PANTOGRAPH	PANTOGRAPH s. r. o., Strážnická 2, 811 08 Bratislava I - Staré mesto	www.pantograph.sk	tel.č: +421910977837

Príloha č. 2
Zoznam parciel koridorov nadradenej dopravnej a technickej infraštruktúry

Príloha 2

Zoznam parciel koridorov
nadradenej dopravnej a technickej
infraštruktúry

SÚPIS VLASTNÍKOV A UŽIVATEĽOV PODĽA REGISTRA CKN

Doterajší stav

Číslo				Vlastník podľa LV	podiel		Kultúra	Poznámka
Por. číslo	KN-C parcela	List vl.	por. B PK a LV		čit.	men.		
1	532/1	0					zast. pl.	Parcela nie je evidovaná na LV. Údaje o vlastníctve sa nachádzajú v časti H.1.3.
2	5105/405	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
11	5105/559	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	ost. pl.	
20	5107/38	4651	1	Národná diaľničná spoločnosť, a.s., Dúbravská cesta 14, Bratislava, PSČ 841 04, SR	1	1	zast. pl.	
21	5107/65	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	ost. pl.	
30	5108/1	0					zast. pl.	Parcela nie je evidovaná na LV. Údaje o vlastníctve sa nachádzajú v časti H.1.3.
31	5108/19	3095	1	METRO Bratislava, a.s., Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 81101, SR	1	1	zast. pl.	
32	5108/26	2021	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
34	5108/27	2021	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
36	5108/28	2021	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
38	5108/29	2021	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
40	5108/32	0					zast. pl.	Parcela nie je evidovaná na LV. Údaje o vlastníctve sa nachádzajú v časti H.1.3.
41	5108/39	2021	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
43	5136/5	1283	1	Slovenská republika	1	1	zast. pl.	
44	5136/5	1283	2	SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, štátny podnik, Martinská 49, Bratislava, PSČ 821 05, SR	1	1	zast. pl.	
45	5192/5	1283	1	Slovenská republika	1	1	zast. pl.	
46	5192/5	1283	2	SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, štátny podnik, Martinská 49, Bratislava, PSČ 821 05, SR	1	1	zast. pl.	

SÚPIS VLASTNÍKOV A UŽIVATEĽOV PODĽA REGISTRA CKN

Doterajší stav

Číslo				Vlastník podľa LV	podiel		Kultúra	Poznámka
Por. číslo	KN-C parcela	List vl.	por. B PK a LV		čit.	men.		
47	5195	1283	1	Slovenská republika	1	1	ost. pl.	
48	5195	1283	2	SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, štátny podnik, Martinská 49, Bratislava, PSČ 821 05, SR	1	1	ost. pl.	
49	5199	5484	1	GREEN PARK BYTY, a.s., Moskovská 4, Bratislava, PSČ 811 08, SR	1	1	ost. pl.	
50	5202/2	1283	1	Slovenská republika	1	1	zast. pl.	
51	5202/2	1283	2	SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK, štátny podnik, Martinská 49, Bratislava, PSČ 821 05, SR	1	1	zast. pl.	
52	5202/10	0					zast. pl.	Parcela nie je evidovaná na LV. Údaje o vlastníctve sa nachádzajú v časti H.1.3.
53	5203/1	2021	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
55	5203/2	2087	1	BMC international a.s., Moskovská 4, Bratislava, PSČ 811 08, SR	1	1	zast. pl.	
56	5203/44	2021	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
58	5203/45	2021	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
60	5203/47	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
69	5203/64	2021	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
71	5203/65	2021	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
73	5203/66	2021	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
75	5203/75	2021	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
77	5203/76	2021	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
79	5203/77	2021	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	

SÚPIS VLASTNÍKOV A UŽIVATEĽOV PODĽA REGISTRA CKN

Doterajší stav

Číslo				Vlastník podľa LV	podiel		Kultúra	Poznámka
Por. číslo	KN-C parcela	List vl.	por. B PK a LV		čit.	men.		
81	5203/78	2021	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
83	5203/81	2021	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
85	5203/82	2021	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
87	5203/85	2021	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
89	5215/13	1	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
94	5217	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	ost. pl.	
103	5221/1	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	ost. pl.	
112	5221/2	6453	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	ost. pl.	
113	5221/10	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	zast. pl.	
114	5221/11	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
123	5221/23	6453	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	zast. pl.	
124	5221/25	2159	1	Hlavné mesto SR Bratislava, Primaciálne nám. 1, Bratislava, SR	1	1	ost. pl.	
126	5221/26	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
135	5221/28	3329	1	South Bank s.r.o., Digital Park II, Einsteinova 25, Bratislava, PSČ 851 01, SR	1	1	ost. pl.	
136	5221/29	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	ost. pl.	
145	5221/30	3095	1	METRO Bratislava, a.s., Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 81101, SR	1	1	ost. pl.	
146	5221/39	3874	1	Národná diaľničná spoločnosť, a.s., Dúbravská cesta 14, Bratislava, PSČ 841 04, SR	1	1	ost. pl.	

SÚPIS VLASTNÍKOV A UŽIVATEĽOV PODĽA REGISTRA CKN

Doterajší stav

Číslo				Vlastník podľa LV	podiel		Kultúra	Poznámka
Por. číslo	KN-C parcela	List vl.	por. B PK a LV		čit.	men.		
147	5221/41	3874	1	Národná diaľničná spoločnosť, a.s., Dúbravská cesta 14, Bratislava, PSČ 841 04, SR	1	1	ost. pl.	
148	5221/42	3874	1	Národná diaľničná spoločnosť, a.s., Dúbravská cesta 14, Bratislava, PSČ 841 04, SR	1	1	ost. pl.	
149	5221/43	3874	1	Národná diaľničná spoločnosť, a.s., Dúbravská cesta 14, Bratislava, PSČ 841 04, SR	1	1	ost. pl.	
150	5221/47	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	ost. pl.	
151	5221/49	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	zast. pl.	
152	5221/50	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	zast. pl.	
153	5221/51	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	zast. pl.	
154	5221/52	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	zast. pl.	
155	5221/53	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	zast. pl.	
156	5221/55	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	zast. pl.	
157	5221/57	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
166	5221/58	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
175	5222/27	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	zast. pl.	
176	5222/31	1748	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
192	5222/32	1748	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
208	5222/33	1748	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
224	5222/36	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	zast. pl.	

SÚPIS VLASTNÍKOV A UŽIVATEĽOV PODĽA REGISTRA CKN

Doterajší stav

Číslo				Vlastník podľa LV	podiel		Kultúra	Poznámka
Por. číslo	KN-C parcela	List vl.	por. B PK a LV		čit.	men.		
225	5222/41	1748	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
241	5222/42	1748	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	ost. pl.	
257	5222/43	1748	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	ost. pl.	
273	5222/65	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	ost. pl.	
274	5222/66	1748	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	ost. pl.	
290	5222/67	1748	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	ost. pl.	
306	5222/68	1748	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	ost. pl.	
322	5222/69	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	ost. pl.	
323	5222/71	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	ost. pl.	
324	5222/72	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	zast. pl.	
325	5222/74	1748	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
341	5222/75	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	zast. pl.	
342	5222/77	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	ost. pl.	
343	5223/1	0					ost. pl.	Parcela nie je evidovaná na LV. Údaje o vlastníctve sa nachádzajú v časti H.1.3.
344	5223/11	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	ost. pl.	
353	5223/16	0					ost. pl.	Parcela nie je evidovaná na LV. Údaje o vlastníctve sa nachádzajú v časti H.1.3.
354	5223/23	0					zast. pl.	Parcela nie je evidovaná na LV. Údaje o vlastníctve sa nachádzajú v časti H.1.3.

SÚPIS VLASTNÍKOV A UŽIVATEĽOV PODĽA REGISTRA CKN

Doterajší stav

Číslo				Vlastník podľa LV	podiel		Kultúra	Poznámka
Por. číslo	KN-C parcela	List vl.	por. B PK a LV		čit.	men.		
355	5284/20	1	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	ost. pl.	
360	5284/21	1	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	ost. pl.	
365	5284/22	4651	1	Národná diaľničná spoločnosť, a.s., Dúbravská cesta 14, Bratislava, PSČ 841 04, SR	1	1	zast. pl.	
366	5285/7	1	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	ost. pl.	
371	5286/11	1	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	ost. pl.	
376	5287/15	3095	1	METRO Bratislava, a.s., Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 81101, SR	1	1	zast. pl.	
377	5287/36	1	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	ost. pl.	
382	5287/38	1	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	ost. pl.	
387	5287/39	4651	1	Národná diaľničná spoločnosť, a.s., Dúbravská cesta 14, Bratislava, PSČ 841 04, SR	1	1	zast. pl.	
388	5288	3874	1	Národná diaľničná spoločnosť, a.s., Dúbravská cesta 14, Bratislava, PSČ 841 04, SR	1	1	zast. pl.	
389	5289	3874	1	Národná diaľničná spoločnosť, a.s., Dúbravská cesta 14, Bratislava, PSČ 841 04, SR	1	1	zast. pl.	
390	5290	0					ost. pl.	Parcela nie je evidovaná na LV. Údaje o vlastníctve sa nachádzajú v časti H.1.3.
391	5291	2030	1	Slovenská republika	1	1	zast. pl.	
393	5291	2030	3	Železnice Slovenskej republiky, Klemensova 8, Bratislava, PSČ 813 61, SR	0	0	zast. pl.	Správca
396	5292	2030	1	Slovenská republika	1	1	zast. pl.	
398	5292	2030	3	Železnice Slovenskej republiky, Klemensova 8, Bratislava, PSČ 813 61, SR	0	0	zast. pl.	Správca
401	5293	2030	1	Slovenská republika	1	1	zast. pl.	

SÚPIS VLASTNÍKOV A UŽIVATEĽOV PODĽA REGISTRA CKN

Doterajší stav

Číslo				Vlastník podľa LV	podiel		Kultúra	Poznámka
Por. číslo	KN-C parcela	List vl.	por. B PK a LV		čit.	men.		
403	5293	2030	3	Železnice Slovenskej republiky, Klemensova 8, Bratislava, PSČ 813 61, SR	0	0	zast. pl.	Správca
406	5294	2030	1	Slovenská republika	1	1	zast. pl.	
408	5294	2030	3	Železnice Slovenskej republiky, Klemensova 8, Bratislava, PSČ 813 61, SR	0	0	zast. pl.	Správca
411	5305	2030	1	Slovenská republika	1	1	zast. pl.	
413	5305	2030	3	Železnice Slovenskej republiky, Klemensova 8, Bratislava, PSČ 813 61, SR	0	0	zast. pl.	Správca
416	5306	2030	1	Slovenská republika	1	1	zast. pl.	
418	5306	2030	3	Železnice Slovenskej republiky, Klemensova 8, Bratislava, PSČ 813 61, SR	0	0	zast. pl.	Správca
421	5308	3874	1	Národná diaľničná spoločnosť, a.s., Dúbravská cesta 14, Bratislava, PSČ 841 04, SR	1	1	zast. pl.	
422	5313	1	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
427	5314	1	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
432	5315	1	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
437	5320	1	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
442	5321	1	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
447	5325	1	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
452	5326	3874	1	Národná diaľničná spoločnosť, a.s., Dúbravská cesta 14, Bratislava, PSČ 841 04, SR	1	1	zast. pl.	
453	5327	3874	1	Národná diaľničná spoločnosť, a.s., Dúbravská cesta 14, Bratislava, PSČ 841 04, SR	1	1	zast. pl.	
454	5329	3874	1	Národná diaľničná spoločnosť, a.s., Dúbravská cesta 14, Bratislava, PSČ 841 04, SR	1	1	zast. pl.	

SÚPIS VLASTNÍKOV A UŽIVATEĽOV PODĽA REGISTRA CKN

Doterajší stav

Číslo				Vlastník podľa LV	podiel		Kultúra	Poznámka
Por. číslo	KN-C parcela	List vl.	por. B PK a LV		čit.	men.		
455	5330	3874	1	Národná diaľničná spoločnosť, a.s., Dúbravská cesta 14, Bratislava, PSČ 841 04, SR	1	1	zast. pl.	
456	5332	3874	1	Národná diaľničná spoločnosť, a.s., Dúbravská cesta 14, Bratislava, PSČ 841 04, SR	1	1	zast. pl.	
457	5338	3874	1	Národná diaľničná spoločnosť, a.s., Dúbravská cesta 14, Bratislava, PSČ 841 04, SR	1	1	zast. pl.	
458	5339	3874	1	Národná diaľničná spoločnosť, a.s., Dúbravská cesta 14, Bratislava, PSČ 841 04, SR	1	1	zast. pl.	
459	5340	3874	1	Národná diaľničná spoločnosť, a.s., Dúbravská cesta 14, Bratislava, PSČ 841 04, SR	1	1	zast. pl.	
460	5341/12	1	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
465	5341/13	3095	1	METRO Bratislava, a.s., Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 81101, SR	1	1	zast. pl.	
466	5341/14	1	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
471	5341/15	3095	1	METRO Bratislava, a.s., Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 81101, SR	1	1	zast. pl.	
472	5341/16	1	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
477	5342	1	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	ost. pl.	
482	5343/1	1	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	ost. pl.	
487	5343/2	3911	1	SPP - distribúcia, a.s., Mlynské Nivy 44/b, Bratislava, PSČ 82511, SR	1	1	zast. pl.	
488	5348/4	0					záhrada	Parcela nie je evidovaná na LV. Údaje o vlastníctve sa nachádzajú v časti H.1.3.
489	5351	1	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	ost. pl.	
494	5352	1880	1	Západoslovenská distribučná, a.s., Čulenova 6, Bratislava, PSČ 816 47, SR	1	1	zast. pl.	
495	5353/33	3329	1	South Bank s.r.o., Digital Park II, Einsteinova 25, Bratislava, PSČ 851 01, SR	1	1	zast. pl.	

SÚPIS VLASTNÍKOV A UŽIVATEĽOV PODĽA REGISTRA CKN

Doterajší stav

Číslo				Vlastník podľa LV	podiel		Kultúra	Poznámka
Por. číslo	KN-C parcela	List vl.	por. B PK a LV		čit.	men.		
496	5353/50	3329	1	South Bank s.r.o., Digital Park II, Einsteinova 25, Bratislava, PSČ 851 01, SR	1	1	zast. pl.	
497	5353/51	6362	1	South Bank s.r.o., Digital Park II, Einsteinova 25, Bratislava, PSČ 851 01, SR	1	1	zast. pl.	
498	5353/53	1	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
503	5353/61	1	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
508	5353/63	3095	1	METRO Bratislava, a.s., Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 81101, SR	1	1	ost. pl.	
509	5353/64	3095	1	METRO Bratislava, a.s., Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 81101, SR	1	1	zast. pl.	
510	5353/65	3095	1	METRO Bratislava, a.s., Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 81101, SR	1	1	ost. pl.	
511	5353/66	3095	1	METRO Bratislava, a.s., Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 81101, SR	1	1	ost. pl.	
512	5353/67	4574	1	South Bank s.r.o., Digital Park II, Einsteinova 25, Bratislava, PSČ 851 01, SR	1	1	zast. pl.	
513	5353/68	6362	1	South Bank s.r.o., Digital Park II, Einsteinova 25, Bratislava, PSČ 851 01, SR	1	1	zast. pl.	
514	5353/87	3329	1	South Bank s.r.o., Digital Park II, Einsteinova 25, Bratislava, PSČ 851 01, SR	1	1	zast. pl.	
515	5353/88	3329	1	South Bank s.r.o., Digital Park II, Einsteinova 25, Bratislava, PSČ 851 01, SR	1	1	zast. pl.	
516	5354/20	3329	1	South Bank s.r.o., Digital Park II, Einsteinova 25, Bratislava, PSČ 851 01, SR	1	1	ost. pl.	
517	5354/21	4575	1	South Bank s.r.o., Digital Park II, Einsteinova 25, Bratislava, PSČ 851 01, SR	1	1	ost. pl.	
518	5355	3329	1	South Bank s.r.o., Digital Park II, Einsteinova 25, Bratislava, PSČ 851 01, SR	1	1	záhrada	
519	5356/9	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
528	5356/10	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	zast. pl.	

SÚPIS VLASTNÍKOV A UŽIVATEĽOV PODĽA REGISTRA CKN

Doterajší stav

Číslo				Vlastník podľa LV	podiel		Kultúra	Poznámka
Por. číslo	KN-C parcela	List vl.	por. B PK a LV		čit.	men.		
529	5356/11	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
538	5356/12	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	zast. pl.	
539	5359/7	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
548	5359/8	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
557	5359/9	4725	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	záhrada	
558	5359/10	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
567	5359/11	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
576	5359/12	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
585	5359/13	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
594	5359/14	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
603	5359/17	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
612	5359/20	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
621	5359/23	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
630	5359/24	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
639	5359/27	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
648	5359/28	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
657	5359/31	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	

SÚPIS VLASTNÍKOV A UŽIVATEĽOV PODĽA REGISTRA CKN

Doterajší stav

Číslo				Vlastník podľa LV	podiel		Kultúra	Poznámka
Por. číslo	KN-C parcela	List vl.	por. B PK a LV		čit.	men.		
666	5359/32	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
675	5359/35	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
684	5359/36	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
693	5359/37	4725	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	záhrada	
694	5359/39	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
703	5359/40	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
712	5359/43	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
721	5359/44	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
730	5359/46	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
739	5359/47	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
748	5359/48	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
757	5359/49	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
766	5359/50	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
775	5359/51	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
784	5359/53	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
793	5359/54	4725	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	záhrada	
794	5359/55	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	

SÚPIS VLASTNÍKOV A UŽIVATEĽOV PODĽA REGISTRA CKN

Doterajší stav

Číslo				Vlastník podľa LV	podiel		Kultúra	Poznámka
Por. číslo	KN-C parcela	List vl.	por. B PK a LV		čit.	men.		
803	5359/59	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
812	5359/63	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
821	5359/67	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
830	5359/73	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
839	5362/1	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
848	5363/1	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	záhrada	
849	5363/2	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
858	5363/3	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	záhrada	
859	5364/70	4693	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	záhrada	
860	5365	2102	1	Strojná Edita, Rezedová 19, Bratislava, PSČ 821 01, SR	1	2	zast. pl.	
861	5365	2102	2	Mendelová Mária, Bergheimer Weg 11, Gerlingen, SRN	1	2	zast. pl.	
862	5366	2102	1	Strojná Edita, Rezedová 19, Bratislava, PSČ 821 01, SR	1	2	záhrada	
863	5366	2102	2	Mendelová Mária, Bergheimer Weg 11, Gerlingen, SRN	1	2	záhrada	
864	5369/1	2331	1	South Bank s.r.o., Digital Park II, Einsteinova 25, Bratislava, PSČ 851 01, SR	1	1	záhrada	
865	5369/2	2331	1	South Bank s.r.o., Digital Park II, Einsteinova 25, Bratislava, PSČ 851 01, SR	1	1	záhrada	
866	5369/4	2334	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	záhrada	
867	5372/1	2841	1	Szabó Zoltán r. Szabó a Anna Szabóová r. Trubanová, Bieloruská 7, Bratislava, PSČ 821 06, SR	1	34	záhrada	

SÚPIS VLASTNÍKOV A UŽIVATEĽOV PODĽA REGISTRA CKN

Doterajší stav

Číslo				Vlastník podľa LV	podiel		Kultúra	Poznámka
Por. číslo	KN-C parcela	List vl.	por. B PK a LV		čit.	men.		
868	5372/1	2841	2	Kovaľovová Alexejevna Tatiana, Sokolská 12, Bratislava, PSČ 811 04, SR	1	68	záhrada	
869	5372/1	2841	3	Ballová Zdenka r. Zlata, Bezručova 9, Bratislava, PSČ 811 09, SR	1	51	záhrada	
870	5372/1	2841	4	Nováková Anastázia r. Blahová, Štefunkova 3143/7, Bratislava, PSČ 821 03, SR	1	68	záhrada	
871	5372/1	2841	5	IM BLAU s.r.o., Ďurgalova 16, Bratislava, PSČ 831 01, SR	1	68	záhrada	
872	5372/1	2841	6	Ivan Peter r. Ivan, Štefánikova 33, Bratislava, PSČ 811 05, SR	1	34	záhrada	
873	5372/1	2841	7	Doktor Peter r. Doktor, Borinka 361, Borinka, PSČ 900 32, SR	1	34	záhrada	
874	5372/1	2841	8	Spiritza Roman r. Spiritza, Jamnického 2, Bratislava, PSČ 841 05, SR	7	68	záhrada	
875	5372/1	2841	9	Sokol Jozef r. Sokol a Marta Sokolová r. Vargová, Farského 6, Bratislava, PSČ 851 01, SR	1	34	záhrada	
876	5372/1	2841	10	Mikušová Eva r. Bogárová, Pankúchova 1588/1, Bratislava, PSČ 851 04, SR	1	34	záhrada	
877	5372/1	2841	11	Šimo Ján r. Šimo a Helena Šimová r. Diliková, Furdekova 10, Bratislava, PSČ 851 04, SR	1	34	záhrada	
878	5372/1	2841	12	Kordošová Lucia r. Fábryová, Nejedlého 55, Bratislava, PSČ 841 02, SR	1	34	záhrada	
879	5372/1	2841	13	Hanák Jaroslav r. Hanák, Kukučínová 998/46, Bratislava, PSČ 831 03, SR	1	68	záhrada	
880	5372/1	2841	14	IM BLAU s.r.o., Ďurgalova 16, Bratislava, PSČ 831 01, SR	1	34	záhrada	
881	5372/1	2841	15	MUZIKER, a.s.,, Eisnerova 18, Bratislava, PSČ 841 07, SR	1	34	záhrada	
882	5372/1	2841	16	IM BLAU s.r.o., Ďurgalova 16, Bratislava, PSČ 831 01, SR	1	34	záhrada	
883	5372/1	2841	17	Bugala Peter r. Bugala a Libuša Bugalová r. Hajniková, Kúpeľná 2, Bratislava, PSČ 811 02, SR	1	34	záhrada	
884	5372/1	2841	18	Malík Vladimír r. Malík, Ľuda Zubku 29, Bratislava, PSČ 841 01, SR	1	34	záhrada	

SÚPIS VLASTNÍKOV A UŽIVATEĽOV PODĽA REGISTRA CKN

Doterajší stav

Číslo				Vlastník podľa LV	podiel		Kultúra	Poznámka
Por. číslo	KN-C parcela	List vl.	por. B PK a LV		čit.	men.		
885	5372/1	2841	19	Bujalka Milan r. Bujalka a Alica Todorová r. Olleová, Rumančeková 44, Bratislava, PSČ 821 01, SR	1	34	záhrada	
886	5372/1	2841	20	Víglaský Peter r. Víglaský, Brusnicová 13798/1, Bratislava, PSČ 831 01, SR	1	34	záhrada	
887	5372/1	2841	21	Hanák Jaroslav r. Hanák, Kukučínová 998/46, Bratislava, PSČ 831 03, SR	1	34	záhrada	
888	5372/1	2841	22	Krchniková Katarína r. Uhereková, Karloveská 5, Bratislava, PSČ 841 04, SR	1	68	záhrada	
889	5372/1	2841	23	Kiss Vladimír r. Kiss, Záhradnícka 47, Bratislava, PSČ 821 08, SR	1	34	záhrada	
890	5372/1	2841	24	IM BLAU s.r.o., Ďurgalova 16, Bratislava, PSČ 831 01, SR	1	34	záhrada	
891	5372/1	2841	25	Hanák Vladimír r. Hanák, Štúrova 70, Gajary, PSČ 900 61, SR	1	34	záhrada	
892	5372/1	2841	26	Hajníková Anastázia r. Ludíková, Medená 10, Bratislava, PSČ 811 01, SR	1	68	záhrada	
893	5372/1	2841	27	Malík Miroslav r. Malík, Furdekova 12, Bratislava, PSČ 851 03, SR	1	34	záhrada	
894	5372/1	2841	29	Doktor Peter r. Doktor, Borinka 361, Borinka, PSČ 900 32, SR	1	51	záhrada	
895	5372/1	2841	30	Vašica Stanislav r. Vašica a Viera Vašicová r. Reitermanová, Farského 16, Bratislava, PSČ 851 01, SR	1	34	záhrada	
896	5372/1	2841	31	Špačková Zuzana r. Horváthová, Fedákova 2741/12, Bratislava, PSČ 841 02, SR	1	34	záhrada	
897	5372/1	2841	32	Baloghová Eva r. Krajčová, Legionárska 11, Bratislava, PSČ 831 04, SR	1	34	záhrada	
898	5372/1	2841	35	Ballová Zuzana, Bezručova 9, Bratislava, PSČ 811 09, SR	1	204	záhrada	
899	5372/1	2841	36	Balla Michal, Bezručova 9, Bratislava, PSČ 811 09, SR	1	204	záhrada	
900	5372/1	2841	37	Mathia Jarmila r. Hajníková, Ing., Medená 10, Bratislava, PSČ 811 01, SR	1	272	záhrada	
901	5372/1	2841	38	Bugalová Libuša r. Hajníková, Mgr., Kúpeľná 2, Braislava, PSČ 811 02, SR	1	272	záhrada	

SÚPIS VLASTNÍKOV A UŽIVATEĽOV PODĽA REGISTRA CKN

Doterajší stav

Číslo				Vlastník podľa LV	podiel		Kultúra	Poznámka
Por. číslo	KN-C parcela	List vl.	por. B PK a LV		čit.	men.		
902	5372/1	2841	39	Hajník Milan r. Hajník, Pluhová 60, Bratislava, PSČ 831 03, SR	1	272	záhrada	
903	5372/1	2841	40	Bojnická Ľudmila r. Hajníková, Ing., Sadmelijská 5, Bratislava, PSČ 831 06, SR	1	272	záhrada	
904	5372/1	2841	42	Doktor Peter r. Doktor, Borinka 361, Borinka, PSČ 900 32, SR	1	204	záhrada	
905	5372/1	2841	43	Kasbi Veronika r. Hrubá, King Ling Road, 56H, tower 5, Metrotown, Hong Kong	1	68	záhrada	
906	5372/1	2841	44	IM BLAU s.r.o., Ďurgalova 16, Bratislava, PSČ 831 01, SR	1	68	záhrada	
907	5372/1	2841	45	Červenka Pavol r. Červenka, Ing., Vranovská 57, Bratislava, PSČ 851 01, SR	1	136	záhrada	
908	5372/1	2841	46	Novák Václav r. Novák, Ing., 9. Mája 2137/3, Brezno - Mazorníkovo, PSČ 977 03, SR	1	136	záhrada	
909	5372/1	2841	47	Hanáková Anna r. Ambrušová, Ševčenkova 22, Bratislava, PSČ 851 01, SR	1	68	záhrada	
910	5372/1	2841	48	Doktor Peter r. Doktor, Borinka 361, Borinka, PSČ 900 32, SR	1	204	záhrada	
911	5372/1	2841	49	BLAU und BLAU, s.r.o., Ďurgalova 16, Bratislava, PSČ 831 01, SR	1	68	záhrada	
912	5372/1	2841	50	Krchníková Zuzana r. Krchníková, Budmerice 753, Budmerice, PSČ 900 86, SR	1	68	záhrada	
913	5372/18	2863	1	Víglaský Peter r. Víglaský, Brusnicová 13798/1, Bratislava, PSČ 831 01, SR	1	1	záhrada	
914	5372/19	2866	1	IM BLAU s.r.o., Ďurgalova 16, Bratislava, PSČ 831 01, SR	1	1	záhrada	
915	5372/26	2879	2	Doktor Peter r. Doktor, Borinka 361, Borinka, PSČ 900 32, SR	1	1	záhrada	
916	5372/27	2879	2	Doktor Peter r. Doktor, Borinka 361, Borinka, PSČ 900 32, SR	1	1	záhrada	
917	5372/28	2880	1	VAŠICA STANISLAV A VIERA R.REITERMANOVA B-FARSKEHO 16	1	1	záhrada	
918	5372/29	2881	1	Špačková Zuzana r. Horváthová, Fedákova 2741/12, Bratislava, PSČ 841 02, SR	1	1	záhrada	

SÚPIS VLASTNÍKOV A UŽIVATEĽOV PODĽA REGISTRA CKN

Doterajší stav

Číslo				Vlastník podľa LV	podiel		Kultúra	Poznámka
Por. číslo	KN-C parcela	List vl.	por. B PK a LV		čit.	men.		
919	5372/30	2882	1	BALOGHOVA EVA R.KRAJCOVA B-LEGIONARSKA 11	1	1	záhrada	
920	5372/31	6400	1	Spiritza Roman r. Spiritza, Jamnického 2, Bratislava, PSČ 841 05, SR	1	1	záhrada	
921	5372/32	2847	1	Spiritza Roman r. Spiritza, PhDr., Jamnického 2, Bratislava, PSČ 841 05, SR	1	1	záhrada	
922	5372/33	2129	1	SR-Slovenský pozemkový fond, Búdková 36, Bratislava, PSČ 817 15, SR	1	1	záhrada	
923	5373/3	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	záhrada	
932	5373/4	2172	1	GREEN LAND, s.r.o., Dubnická 6, Bratislava, PSČ 851 01, SR	1	1	zast. pl.	
933	5373/7	0					záhrada	Parcela nie je evidovaná na LV. Údaje o vlastníctve sa nachádzajú v časti H.1.3.
934	5373/8	0					zast. pl.	Parcela nie je evidovaná na LV. Údaje o vlastníctve sa nachádzajú v časti H.1.3.
935	5374/8	1748	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
951	5375/1	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
960	5375/3	0					zast. pl.	Parcela nie je evidovaná na LV. Údaje o vlastníctve sa nachádzajú v časti H.1.3.
961	5375/4	0					zast. pl.	Parcela nie je evidovaná na LV. Údaje o vlastníctve sa nachádzajú v časti H.1.3.
962	5375/15	3095	1	METRO Bratislava, a.s., Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 81101, SR	1	1	zast. pl.	
963	5375/16	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
972	5375/20	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	zast. pl.	
973	5375/21	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
982	5375/22	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	zast. pl.	

SÚPIS VLASTNÍKOV A UŽIVATEĽOV PODĽA REGISTRA CKN

Doterajší stav

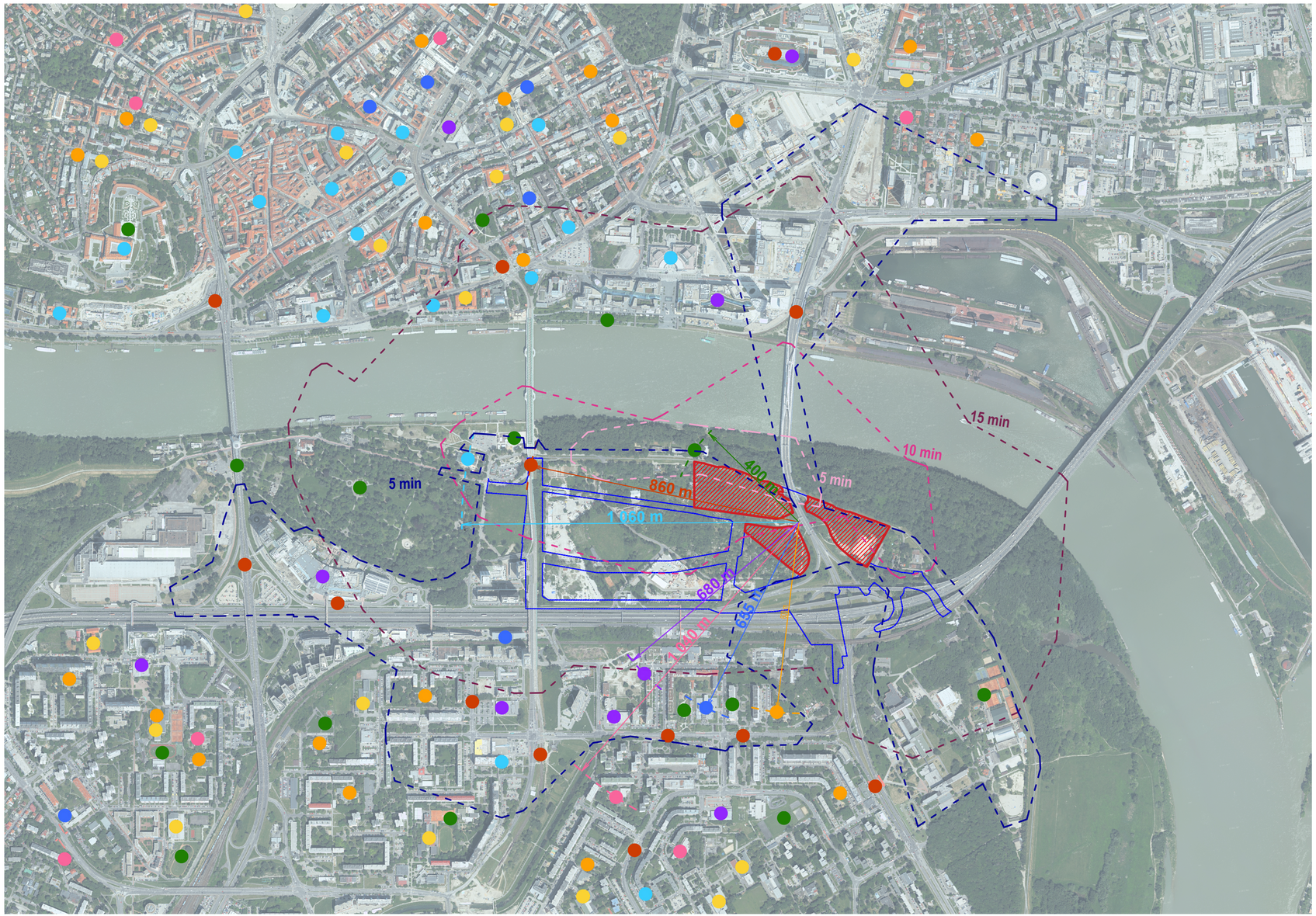
Číslo				Vlastník podľa LV	podiel		Kultúra	Poznámka
Por. číslo	KN-C parcela	List vl.	por. B PK a LV		čit.	men.		
983	5375/25	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
992	5375/27	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	zast. pl.	
993	5376/1	1748	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
1009	5376/3	1748	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
1025	5376/4	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	zast. pl.	
1026	5376/6	1748	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
1042	5376/9	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	zast. pl.	
1043	5376/10	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	zast. pl.	
1044	5376/14	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	zast. pl.	
1045	5376/16	1748	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
1061	5376/17	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	zast. pl.	
1062	5376/29	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	zast. pl.	
1063	5376/30	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	zast. pl.	
1064	5377	1748	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
1080	5378	1748	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
1096	5380/1	2644	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	zast. pl.	
1105	5380/2	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	zast. pl.	

SÚPIS VLASTNÍKOV A UŽIVATEĽOV PODĽA REGISTRA CKN

Doterajší stav

Číslo				Vlastník podľa LV	podiel		Kultúra	Poznámka
Por. číslo	KN-C parcela	List vl.	por. B PK a LV		čit.	men.		
1106	5380/4	3848	1	Popper Capital, s.r.o., Dvořákovo nábrežie 10, Bratislava, PSČ 81102, SR	1	1	zast. pl.	
1107	5425/9	1748	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	ost. pl.	
1123	5425/10	3095	1	METRO Bratislava, a.s., Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 81101, SR	1	1	zast. pl.	
1124	5426	1748	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	ost. pl.	
1140	5483	1748	1	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, Primaciálne námestie 1, Bratislava, PSČ 814 99, SR	1	1	ost. pl.	
1156	5484	0					ost. pl.	Parcela nie je evidovaná na LV. Údaje o vlastníctve sa nachádzajú v časti H.1.3.

Príloha č. 3
Situácia dostupnosti občianskej vybavenosti



LEGENDA

- HRANICA RIEŠENÉHO ÚZEMIA
- KORIDORY NADRADENEJ DOPRAVNEJ A TECHNICKEJ INFRAŠTRUKTÚRY
- IZOCHRÓNA PEŠEJ DOSTUPNOSTI - 5 min.
- IZOCHRÓNA PEŠEJ DOSTUPNOSTI - 10 min.
- IZOCHRÓNA PEŠEJ DOSTUPNOSTI - 15 min.
- IZOCHRÓNA AUTOMOBILOVEJ DOSTUPNOSTI - 5 min.

ZARIADENIA OBČIANSKEJ VYBAVENOSTI - EXISTUJÚCE

- ZARIADENIA ZDRAVOTNÍCTVA - NEMOCNICE, POLIKLINIKY, KLINIKY
- ZARIADENIA ŠKOLSTVA - MATERSKÉ ŠKOLY
- ZARIADENIA ŠKOLSTVA - ZÁKLADNÉ A STREDNÉ ŠKOLY
- ZARIADENIA SOCIÁLNEJ STAROSTLIVOSTI - SENIOR CENTRÁ, MLÁDEŽNÍCKE CENTRÁ, KOMUNITNÉ CENTRÁ
- ZARIADENIA PRIMÁRNEJ KOMERČNEJ VYBAVENOSTI - MALOOBCHOD, SLUŽBY, GASTRONOMICKÉ ZARIADENIA
- ZARIADENIA KULTÚRY - DIVADLÁ, GALÉRIE, MÚZEÁ, KNIŽNICE, MULTIFUNKČNÉ SÁLY
- ZARIADENIA REKREÁCIE A ŠPORTU - INTERIÉROVÉ A EXTERIÉROVÉ
- ZARIADENIA VEREJNEJ DOPRAVY - STANICE A ZASTÁVKY

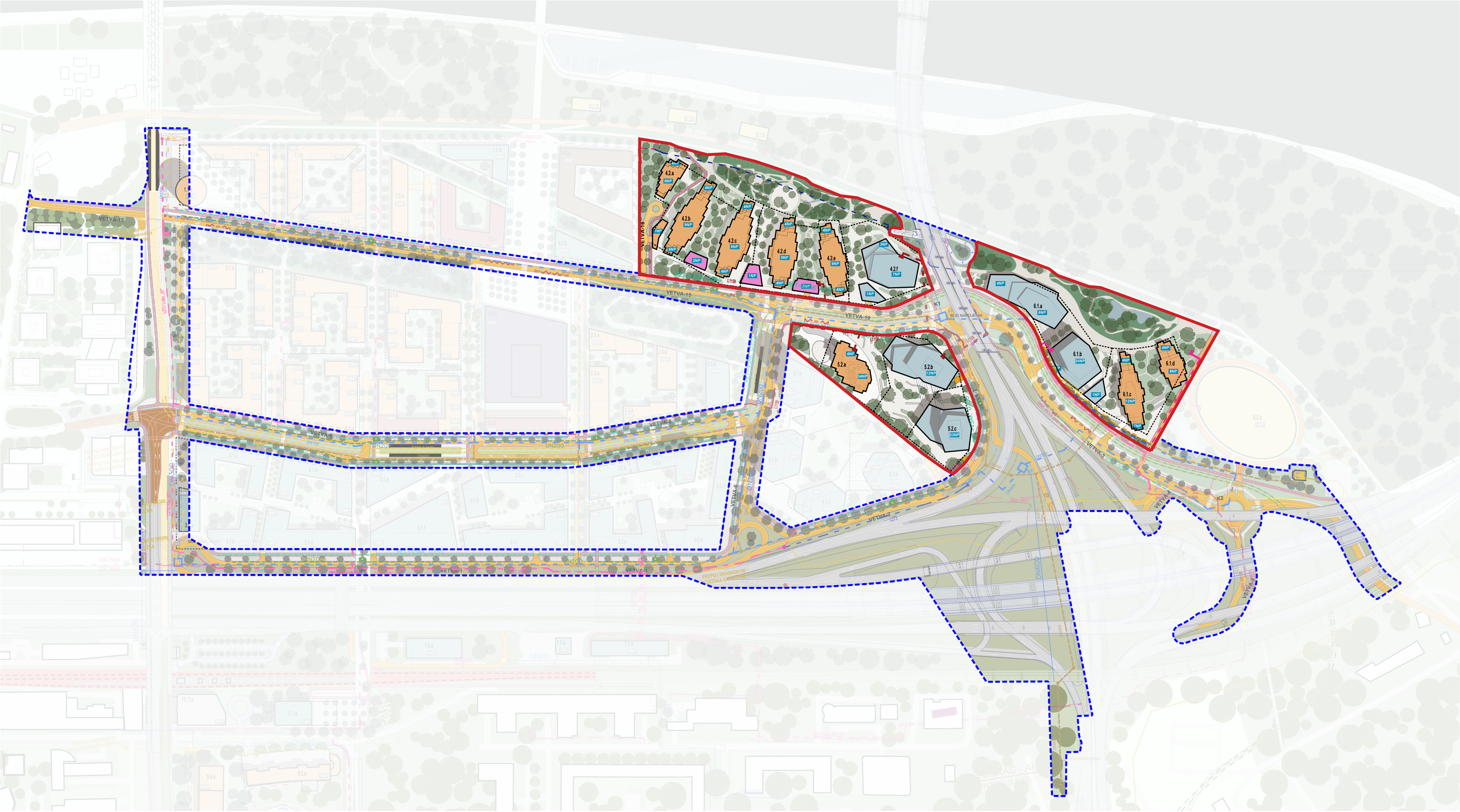
paré |

±0,000=140,50 m.n.m., B.p.v.

Navrhovateľ	South Bank s. r. o., Digital Park II, Einsteinova 25, 851 01 Bratislava - Petržalka, Slovensko	
Názov projektu	**SOUTHBANK BRATISLAVA**	
Miesto stavby	**Východné územie CMC MČ Petržalka, Bratislava V**	
Autor architektonického riešenia	STUDIO EGRET WEST, 3 Brewhouse Yard, London EC1V 4JQ, Veľká Británia SNOHETTA, Maria Theresien Strasse 57, A-6020 Innsbruck, Rakúsko GRO ARCHITEKTI, Jozefská ul. 7, 811 06 Bratislava, Slovensko	
Zhotoviteľ projektu	PANTOGRAPH s. r. o., Strážnická 2, 811 08 Bratislava I - Staré mesto, Slovensko	
Zodpovedný projektant	Ing. arch. Tomáš Auxt, AA, reg. č. 2028	
Projektový tím	Ing. arch. Miloš Diežka, Ing. Michal Zábranský, Ing. arch. Jakub Volentič, Ing. arch. Jakub Hencze	

Profesia/časť PD	Architektonicko-urbanistické riešenie	Stupeň	EIA
Zodpovedný projektant	Ing. arch. Tomáš Auxt, AA	Dátum	10/2024
Vypracoval	Ing. arch. Jakub Volentič	Formát	3 x A4
		Mierka	1: 10 000
Názov výkresu	SITUÁCIA DOSTUPNOSTI OBČIANSKEJ VYBAVENOSTI	Číslo výkresu	
PANTOGRAPH	PANTOGRAPH s. r. o., Strážnická 2, 811 08 Bratislava I - Staré mesto	www.pantograph.sk	tel.č: +421910977837

Príloha č. 4
Celková situácia riešeného územia



LEGENDA

- HRANICA RIEŠENÉHO ÚZEMIA
- KORIDORY NADRADENEJ DOPRAVNEJ A TECHNICKEJ INFRAŠTRUKTÚRY
- OBRYSY OBJEKTOV - NADZEMNÉ PODLAŽIA
- OBRYSY OBJEKTOV - PODZEMNÉ PODLAŽIA

EXISTUJÚCA DOPRAVNÁ A TECHNICKÁ INFRAŠTRUKTÚRA

- ELEKTRICKÉ VEDENIA - VVN
- ELEKTRICKÉ VEDENIA- VN
- ELEKTRICKÉ VEDENIA - NN
- DÁTOVÝ KÁBEL - SLABOPRÚD
- TRAFOSTANICA - existujúca
- VODOVOD
- JEDNOTNÁ KANALIZÁCIA
- STL PLYNOVOD DN300 0,3 MPa
- STL PLYNOVOD DN500 0,3MPa
- VTL PLYNOVOD DN500, DN200 4MPa
- CESTNÉ KOMUNIKÁCIE

CHODNÍK - VNÚTROBLOK

NAVRHOVANÁ DOPRAVNÁ A TECHNICKÁ INFRAŠTRUKTÚRA

- ELEKTRICKÉ VEDENIA - VVN
- ELEKTRICKÉ VEDENIA - VN
- ELEKTRICKÉ VEDENIA - NN
- DÁTOVÝ KÁBEL- Koridor
- TRAFOSTANICA - navrhovaná
- VODOVOD
- PREKLÁDKA VODOVODU
- AŠ ARMATÚRNA ŠACHTA
- SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA
- ČERPACIA STANICA SPLAŠKOV
- DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA
- VSAKOVACÍ SYSTÉM
- ORL ODLUČOVAČ ROPNÝCH LÁTOK (ORL)
- STL PLYNOVOD D160
- STL PLYNOVOD D110
- VTL PRÍPOJKA DN200 4MPa
- PLYNOVOD NA ZRUŠENIE
- PLYNOVOD PREKLÁDKA
- CESTNÉ KOMUNIKÁCIE
- CYKLOTRASY
- ELEKTRIČKOVÉ TRATE
- ELEKTRIČKOVÉ TRATE - VÝHĽAD "EKONOMICKÁ UNIVERZITA"

PLOCHY VEREJNÉHO PRIESTORU

- CHODNÍK - VNÚTROBLOK
- CHODNÍK - PRÍRODNÝ CHARAKTER
- CHODNÍK - VEREJNÝ PRIESTOR
- ZELEŇ

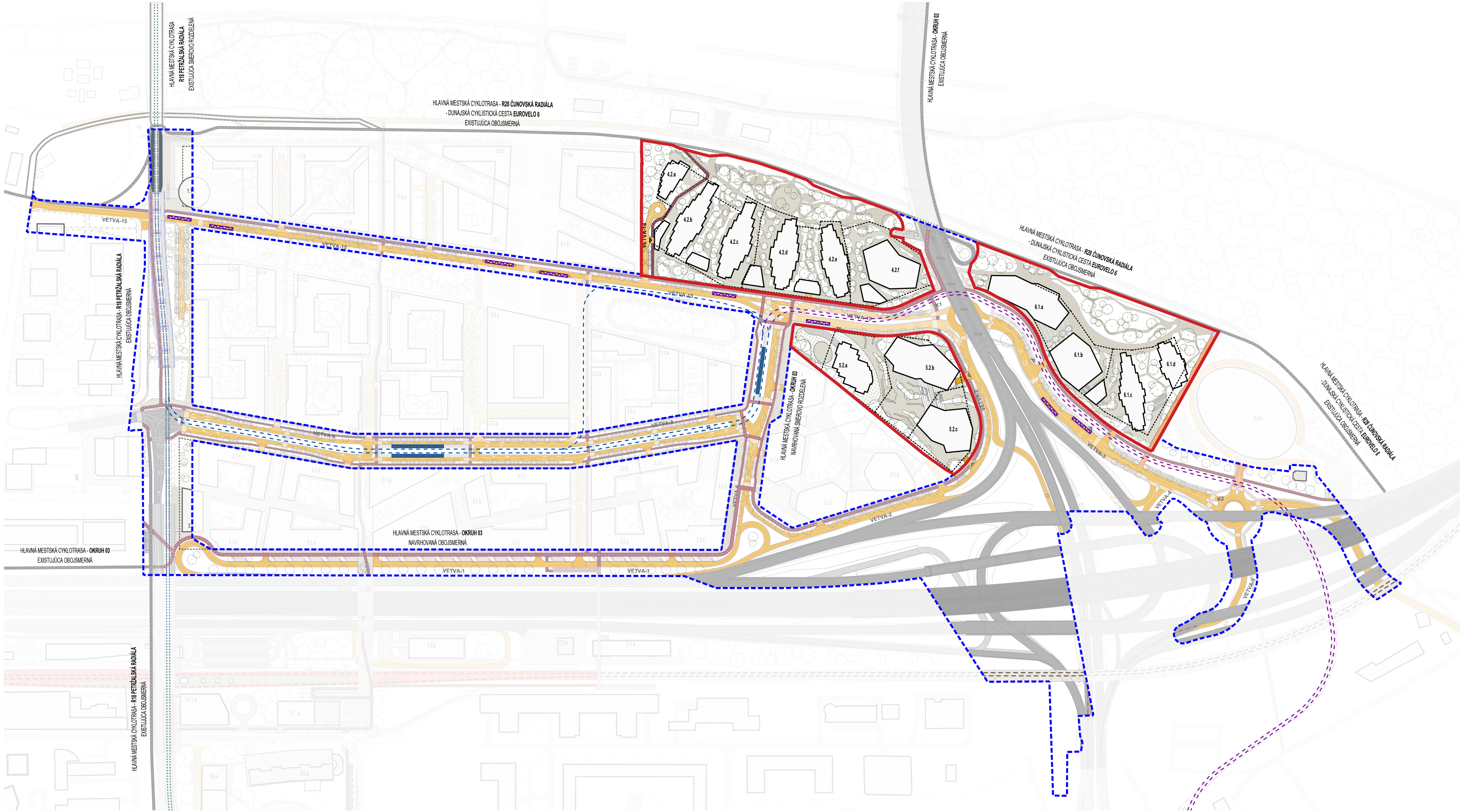
paré |

±0,000=140,50 m.n.m., B.p.v.

Navrhovateľ	South Bank s. r. o., Digital Park II, Einsteinova 25, 851 01 Bratislava - Petržalka, Slovensko
Názov projektu	**SOUTHBANK BRATISLAVA**
Miesto stavby	**Východné územie CMC MČ Petržalka, Bratislava V**
Autor architektonického riešenia	STUDIO EGRET WEST, 3 Brewhouse Yard, London EC1V 4JQ, Veľká Británia SNOHETTA, Maria Theresien Strasse 57, A-6020 Innsbruck, Rakúsko GRO ARCHITEKTI, Jozefská ul. 7, 811 06 Bratislava, Slovensko
Zhotoviteľ projektu	PANTOGRAPH s. r. o., Strážnická 2, 811 08 Bratislava I - Staré mesto, Slovensko
Zodpovedný projektant	Ing. arch. Tomáš Auxt, AA, reg. č. 2028
Projektový tím	Ing. arch. Miloš Diežka, Ing. Michal Zábranský, Ing. arch. Jakub Volentič, Ing. arch. Jakub Hencze

Profesia/časť PD	Architektonicko-urbanistické riešenie	Stupeň	EIA
Zodpovedný projektant	Ing. arch. Tomáš Auxt, AA	Dátum	10/2024
Vypracoval	Ing. arch. Jakub Volentič	Formát	3,5 x A4
Názov výkresu	CELKOVÁ SITUÁCIA	Mierka	1: 3 000
		Číslo výkresu	
PANTOGRAPH	PANTOGRAPH s. r. o., Strážnická 2, 811 08 Bratislava I - Staré mesto		www.pantograph.sk tel.č: +421910977837

Príloha č. 5
Výkres dopravného riešenia



LEGENDA

- HRANICA RIEŠENÉHO ÚZEMIA
- KORIDORY NADRADENEJ DOPRAVNEJ A TECHNICKEJ INFRAŠTRUKTÚRY
- OBRYSY OBJEKTOV - NADZEMNÉ PODLAŽIA
- OBRYSY OBJEKTOV - PODZEMNÉ PODLAŽIA

VEREJNÉ DOPRAVNÉ VYBAVENIE - EXISTUJÚCE

- DIAĽNICE - FT D
- MIESTNE ZBERNÉ CESTY - FT MZ1
- MIESTNE ZBERNÉ CESTY - FT MZ2
- KOMUNIKÁCIE
- CYKLISTICKÉ TRASY
- ŽELEZNIČNÉ TRATE
- ELEKTRIČKOVÉ TRATE
- ZASTÁVKY MHD - AUTOBUS
- ZASTÁVKY MHD - ELEKTRIČKA

VEREJNÉ DOPRAVNÉ VYBAVENIE - NAVRHOVANÉ

- MIESTNE OBSLUŽNÉ CESTY - FT MO2
- MIESTNE OBSLUŽNÉ CESTY - FT MO3
- MIESTNE OBSLUŽNÉ CESTY - FT MO5
- PLOCHY STATICKEJ DOPRAVY
- CYKLISTICKÉ TRASY
- NÁMESTIA
- HLAVNÉ PEŠIE ŤAHY
- SPEVNENÉ PLOCHY
- ELEKTRIČKOVÉ TRATE
- ELEKTRIČKOVÉ TRATE - VÝHĽAD "EKONOMICKÁ UNIVERZITA"
- ZASTÁVKY MHD - AUTOBUS
- ZASTÁVKY MHD - ELEKTRIČKA
- VJAZDY DO GARÁŽÍ

paré |

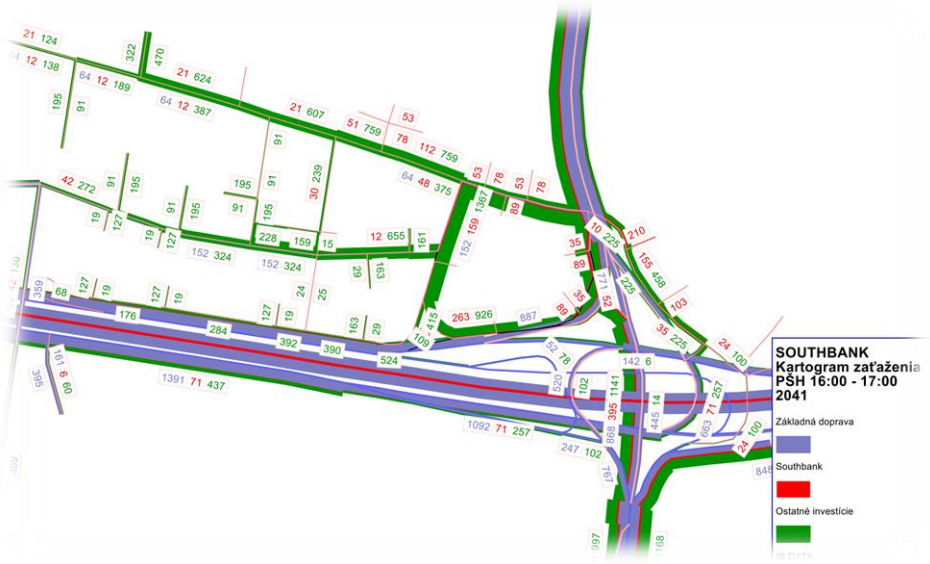
±0,000=140,50 m.n.m., B.p.v.

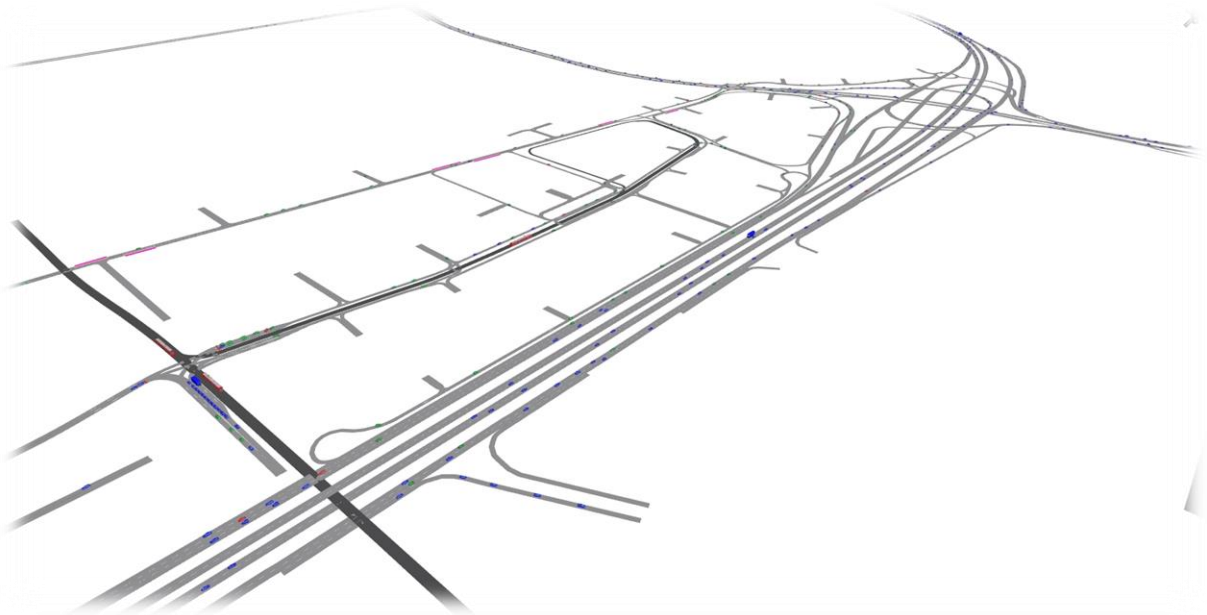
Navrhovateľ	South Bank s. r. o., Digital Park II, Einsteinova 25, 851 01 Bratislava - Petržalka, Slovensko
Názov projektu	**SOUTHBANK BRATISLAVA**
Miesto stavby	**Východné územie CMC MČ Petržalka, Bratislava V**
Autor architektonického riešenia	STUDIO EGRET WEST, 3 Brewhouse Yard, London EC1V 4JQ, Veľká Británia SNOHETTA, Maria Theresien Strasse 57, A-6020 Innsbruck, Rakúsko GRO ARCHITEKTI, Jozefská ul. 7, 811 06 Bratislava, Slovensko
Zhotoviteľ projektu	PANTOGRAPH s. r. o., Strážnická 2, 811 08 Bratislava I - Staré mesto, Slovensko
Zodpovedný projektant	Ing. arch. Tomáš Auxt, AA, reg. č. 2028
Projektový tím	Ing. arch. Miloš Diežka, Ing. Michal Zábranský, Ing. arch. Jakub Volentič, Ing. arch. Jakub Hencze

Profesia/časť PD	Architektonicko-urbanistické riešenie	Stupeň	EIA
Zodpovedný projektant	Ing. arch. Tomáš Auxt, AA	Dátum	10/2024
Vypracoval	Ing. arch. Jakub Volentič	Formát	3,5 x A4
Názov výkresu	SITUÁCIA DOPRAVNÉHO RIEŠENIA	Mierka	1: 3 000
		Číslo výkresu	
PANTOGRAPH	PANTOGRAPH s. r. o., Strážnická 2, 811 08 Bratislava I - Staré mesto	www.pantograph.sk	tel.č: +421910977837

Príloha č. 6
Dopravno kapacitné posúdenie

SOUTHBANK
DOPRAVNO-KAPACITNÉ POSÚDENIE





IR DATA

November 2024

Obsah

1 Základné údaje 5

2 Popis riešeného územia 5

3 Dopravné posúdenie 6

3.1 Výpočet objemu dopravy 6

3.2 Výpočet smerovania dopravy 16

3.3 Deľba prepravnej práce 18

3.4 Zaťaženie siete 18

3.5 Súčasný stav – rok 2023 18

3.6 Výhľadový stav – rok 2041 24

4 Mikrosimulácia dopravy 31

5 Výhľadový stav – po roku 2041 36

6 Záver 47

7 Prílohy 48

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok 1 Vymedzenie riešeného územia 6
Obrázok 2 Príjazdy/odjazdy - špič. hod. (voz/hod) 13
Obrázok 3 Príjazdy / odjazdy do zámeru podľa účelu cesty 13
Obrázok 4 Poloha dopravných zón modelovanej siete 17
Obrázok 5 Poloha dopravných zón modelovanej siete – detailný pohľad 17
Obrázok 6 Kartogram dopravného zaťaženia cestnej siete v rannej špičkovej hodine – rok 2023. 19
Obrázok 7 Kartogram dopravného zaťaženia cestnej siete v popoludňajšej špičkovej hodine – rok 2023 19
Obrázok 8 Kartogram zaťaženia križovatky K1 (Košická – Landererova - Prístavná), ranná špičková hodina – rok 2023 20
Obrázok 9 Kartogram zaťaženia križovatky K1 (Košická – Landererova - Prístavná), popoludňajšia špičková hodina – rok 2023 20
Obrázok 10 Kartogram zaťaženia križovatky K2 (MÚK Einsteinova – Košická), ranná špičková hodina – rok 2023 21
Obrázok 11 Kartogram zaťaženia križovatky K2 (MÚK Einsteinova – Košická), popoludňajšia špičková hodina – rok 2023 21
Obrázok 12 Kartogram zaťaženia križovatky K3 (Bosákova – Dolnozemská cesta), ranná špičková hodina – rok 2023 22
Obrázok 13 Kartogram zaťaženia križovatky K3 (Bosákova – Dolnozemská cesta), popoludňajšia špičková hodina – rok 2023 22
Obrázok 14 Kartogram zaťaženia križovatky K4 (Gettingova – Dolnozemská cesta), ranná špičková hodina – rok 2023 23
Obrázok 15 Kartogram zaťaženia križovatky K4 (Gettingova – Dolnozemská cesta), popoludňajšia špičková hodina – rok 2023 23
Obrázok 16 Navrhovaná dopravná sieť 24
Obrázok 17 Kartogram dopravného zaťaženia cestnej siete v rannej špičkovej hodine – rok 2041. 25
Obrázok 18 Kartogram dopravného zaťaženia cestnej siete v rannej špičkovej hodine – rok 2041 – detail 25
Obrázok 19 Kartogram dopravného zaťaženia cestnej siete v popoludňajšej špičkovej hodine – rok 2041 26
Obrázok 20 Kartogram dopravného zaťaženia cestnej siete v popoludňajšej špičkovej hodine – rok 2041 – detail 26
Obrázok 21 Kartogram zaťaženia križovatky K1 (Košická – Landererova - Prístavná), ranná špičková hodina – rok 2041 27
Obrázok 22 Kartogram zaťaženia križovatky K1 (Košická – Landererova - Prístavná), popoludňajšia špičková hodina – rok 2041 27
Obrázok 23 Kartogram zaťaženia križovatky K2 (MÚK Einsteinova – Košická), ranná špičková hodina – rok 2041 28
Obrázok 24 Kartogram zaťaženia križovatky K2 (MÚK Einsteinova – Košická), popoludňajšia špičková hodina – rok 2041 28
Obrázok 25 Kartogram zaťaženia križovatky K3 (Bosákova – Dolnozemská cesta), ranná špičková hodina – rok 2041 29

Obrázok 26 Kartogram zaťaženia križovatky K3 (Bosákova – Dolnozemská cesta), popoludňajšia špičková hodina – rok 2041 29
Obrázok 27 Kartogram zaťaženia križovatky K4 (Gettingova – Dolnozemská cesta), ranná špičková hodina – rok 2041 30
Obrázok 28 Kartogram zaťaženia križovatky K4 (Gettingova – Dolnozemská cesta), popoludňajšia špičková hodina – rok 2041 30
Obrázok 29 Rozsah posudzovaného územia v prostredí PTV VISSIM 32
Obrázok 30 Schéma križovatky ulíc Jantárová cesta – pripojenie územia – ET NS MHD Petržalka s uvedením signálnych skupín 33
Obrázok 31 Signálny plán križovatky ulíc Jantárová cesta – pripojenie územia – ET NS MHD Petržalka 33
Obrázok 32 Simulačný stav, dopravná situácia v území v rannej špičkovej hodine – rok 2041 34
Obrázok 33 Simulačný stav, dopravná situácia v území v popoludňajšej špičkovej hodine – rok 2041 34
Obrázok 34 Kartogram dopravného zaťaženia cestnej siete v rannej špičkovej hodine – po roku 2041 38
Obrázok 35 Kartogram dopravného zaťaženia cestnej siete v rannej špičkovej hodine – po roku 2041 – detail 39
Obrázok 36 Kartogram dopravného zaťaženia cestnej siete v popoludňajšej špičkovej hodine – po roku 2041 39
Obrázok 37 Kartogram dopravného zaťaženia cestnej siete v popoludňajšej špičkovej hodine – po roku 2041 – detail 40
Obrázok 38 Kartogram zaťaženia križovatky K1 (Košická – Landererova - Prístavná), ranná špičková hodina – po roku 2041 41
Obrázok 39 Kartogram zaťaženia križovatky K1 (Košická – Landererova - Prístavná), popoludňajšia špičková hodina – po roku 2041 41
Obrázok 40 Kartogram zaťaženia križovatky K2 (MÚK Einsteinova – Košická), ranná špičková hodina – po roku 2041 42
Obrázok 41 Kartogram zaťaženia križovatky K2 (MÚK Einsteinova – Košická), popoludňajšia špičková hodina – po roku 2041 42
Obrázok 42 Kartogram zaťaženia križovatky K3 (Bosákova – Dolnozemská cesta), ranná špičková hodina – po roku 2041 43
Obrázok 43 Kartogram zaťaženia križovatky K3 (Bosákova – Dolnozemská cesta), popoludňajšia špičková hodina – po roku 2041 43
Obrázok 44 Kartogram zaťaženia križovatky K4 (Gettingova – Dolnozemská cesta), ranná špičková hodina – po roku 2041 44
Obrázok 45 Kartogram zaťaženia križovatky K4 (Gettingova – Dolnozemská cesta), popoludňajšia špičková hodina – po roku 2041 44
Obrázok 46 Simulačný stav, dopravná situácia v území v rannej špičkovej hodine – po roku 2041. 45
Obrázok 47 Simulačný stav, dopravná situácia v území v popoludňajšej špičkovej hodine – po roku 2041 45

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 1	Objem statickej dopravy jednotlivých stavebných blokov CMC Petržalka	7
Tabuľka 2	Objem generovanej dopravy pre blok SB 1.1	8
Tabuľka 3	Objem generovanej dopravy pre blok SB 2.1	8
Tabuľka 4	Objem generovanej dopravy pre blok SB 2.2	9
Tabuľka 5	Objem generovanej dopravy pre blok SB 2.3	9
Tabuľka 6	Objem generovanej dopravy pre blok SB 3.1	10
Tabuľka 7	Objem generovanej dopravy pre blok SB 3.2	10
Tabuľka 8	Objem generovanej dopravy pre blok SB 4.2	11
Tabuľka 9	Objem generovanej dopravy pre blok SB 5.2	11
Tabuľka 10	Objem generovanej dopravy pre blok SB 6.1	12
Tabuľka 11	Objem generovanej dopravy pre blok SB Green Park	12
Tabuľka 12	Výpočet objemu dopravy z navrhovaného zámeru a stavebných blokov dokončených do roku 2041	14
Tabuľka 13	Zoznam dopravných zón	16
Tabuľka 14	Objem generovanej dopravy pre blok SB 1.2	36
Tabuľka 15	Objem generovanej dopravy pre blok SB 4.1	37
Tabuľka 16	Objem generovanej dopravy pre blok SB 5.1	37
Tabuľka 17	Objem generovanej dopravy pre blok SB 6.2	38

1 Základné údaje

Na základe objednávky bol spracovaný mikroskopický dopravný model dopravného napojenia zámeru „SOUTHBANK“. Úlohou simulácie dopravy bolo overiť plynulosť dopravy pre navrhované riešenie.

Pre vypracovanie mikrosimulácie boli použité nasledovné podklady:

[1] Údaje o navrhovanej statickej doprave zámeru „Southbank“ podľa jednotlivých stavebných blokov,

[2] Podrobná situácia dopravného napojenia (dwg),

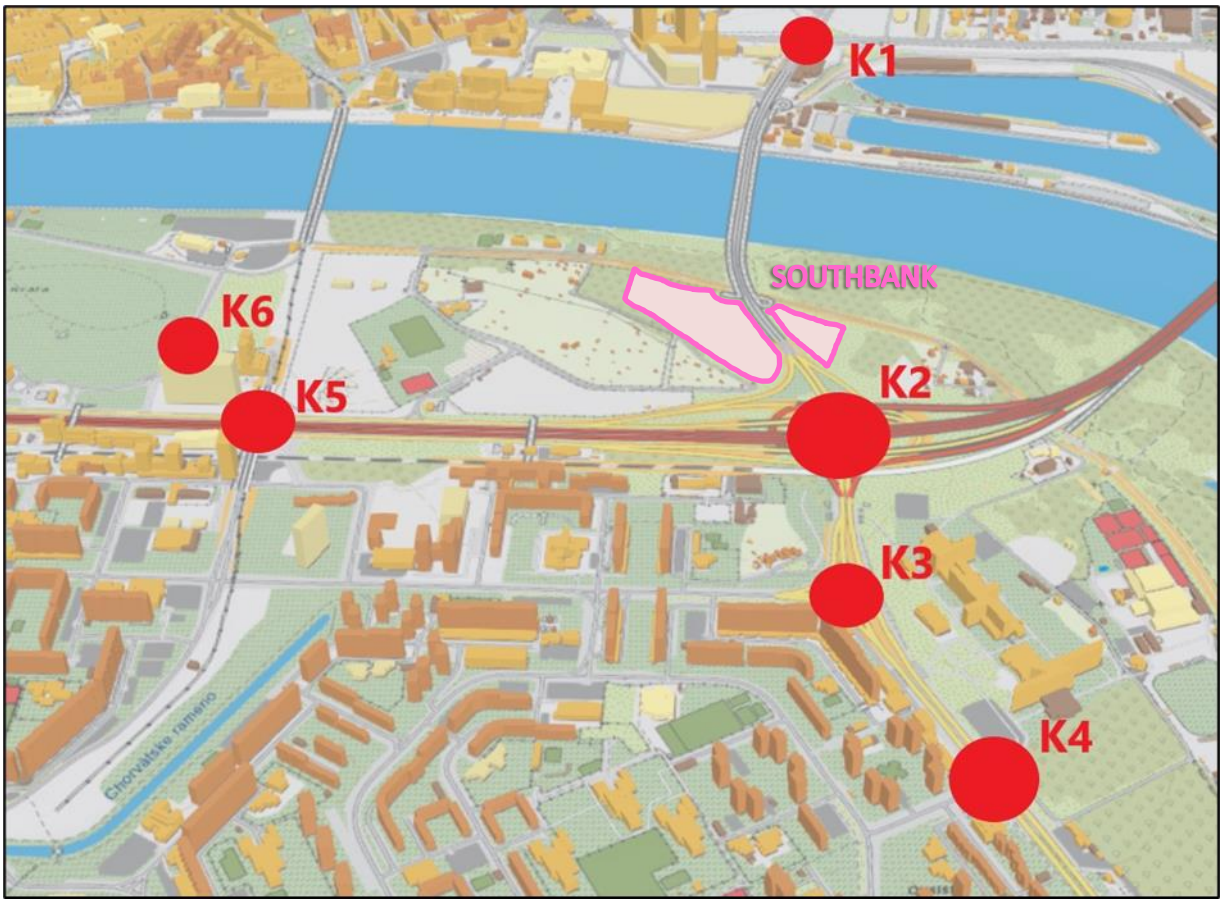
[3] METODIKA DOPRAVNO - KAPACITNÉHO POSUDZOVANIA VPLYVOV VEĽKÝCH INVESTIČNÝCH PROJEKTOV (Príloha k rozhodnutiu primátora hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy č. 15/2014) a aktualizovaná júl 2024, STN 73 6110/Z2, STN 73 6102, TP102 „Výpočet kapacít pozemných komunikácií“,

[4] Dopravné napojenie pre investičný zámer Southbank – Dopravný prieskum (AFRY 07/2023).

2 Popis riešeného územia

Plánovaný zámer Southbank sa nachádza v mestskej časti Petržalka medzi ulicami Košická a Einsteinova (D1) ako súčasť širšieho rozvojového územia zóny CMC (Centrálne mestské centrum) v mestskej časti Petržalka. Predmetom riešenia zámeru Southbank sú stavebné bloky 4.2, 5.2 a 6.1. Pre potrebu posúdenia boli v zmysle listu MAGS ODI 50919/2023 analyzované nasledovné dopravné uzly:

- svetelne riadená križovatka ulíc Prístavná, Landererova a Košická – K1,
- mimoúrovňová križovatka ulíc Einsteinova a Košická – K2,
- mimoúrovňová križovatka ulíc Dolnozemská cesta a Bosáková – K3,
- svetelne riadená križovatka ulíc Dolnozemská cesta a Gettingova – K4,
- mimoúrovňová križovatka ulíc Einsteinova a Jantárová cesta – K5,
- úrovňová križovatka ulíc Viedenská cesta – Krasovského – K6.



Obrázok 1 Vymedzenie riešeného územia

3 Dopravné posúdenie

Kapacitné posúdenie dopravného napojenia zámeru „Southbank“ bolo spracované klasickým 4-stupňovým postupom dopravného modelovania. Posúdenie pozostávalo z nasledujúcich krokov:

- výpočet objemu dopravy,
- výpočet smerovania dopravy,
- deľba prepravnej práce,
- zaťaženie siete.

3.1 Výpočet objemu dopravy

Objem dopravy navrhovaného zámeru bol vypočítaný podľa [3]. Výpočet statickej dopravy bol poskytnutý objednávateľom a bol spracovaný podľa STN 73 6110. Vo výhľadovom roku ukončenia realizácie stavebných zámerov riešeného projektu Southbank (rok 2041) sa uvažuje celkovo s 13 293 parkovacími miestami, z toho 3 473 parkovacích miest v rámci zámeru Southbank v stavebných blokoch 4.2, 5.2 a 6.1 a 9 820 parkovacích miest susedných zámerov navrhovanej činnosti CMC Petržalka – Centrálne územie a Green Park v ostatných blokoch 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2. Tým je

zabezpečené kumulatívne posúdenie širšieho územia so započítaním príspevkov spomínaných pripravovaných susedných zámerov.

Tabuľka 1 Objem statickej dopravy jednotlivých stavebných blokov CMC Petržalka

STAVEBNÝ BLOK	SB 1.1	SB 1.2	SB 2.1	SB 2.2	SB 2.3	SB 3.1	SB 3.2	SB 4.1	SB 4.2	SB 5.1	SB 5.2	SB 6.1	SB 6.2	Green Park
HRUBÉ PODLAŽNÉ PLOCHY - BILANCIE FUNKCIÍ	53 970 m2	24 600 m2	158 500 m2	32 650 m2	48 060 m2	148 700 m2	75 000 m2	19 440 m2	69 000 m2	93 411 m2	72 002 m2	69 000 m2	15 000 m2	69 600 m2
BYVANIE - Bytové domy	51 170 m2	3 400 m2	135 100 m2	-	33 000 m2	-	-	-	51 780 m2	28 200 m2	21 601 m2	23 805 m2	-	20 200 m2
HOTEL	-	11 700 m2	2 290 m2	11 600 m2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25 000 m2
OBCHOD - VELKOOBCHOD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBCHOD - PARTER	2 800 m2	1 300 m2	16 940 m2	-	1 400 m2	12 000 m2	7 500 m2	-	4 403 m2	4 350 m2	2 500 m2	1 600 m2	-	2 400 m2
ADMINISTRATÍVA	-	4 800 m2	-	-	12 360 m2	136 700 m2	67 500 m2	5 840 m2	12 507 m2	60 861 m2	47 901 m2	43 595 m2	-	22 000 m2
ADMINISTRATÍVA - ATELIERY	-	-	3 640 m2	-	1 300 m2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MATERSKÁ ŠKOLA	-	3 400 m2	530 m2	-	-	-	-	-	310 m2	-	-	-	-	-
ZÁKLADNÁ ŠKOLA	-	-	-	-	-	-	-	13 600 m2	-	-	-	-	-	-
ŠPORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15 000 m2	-
KULTÚRA	-	-	-	21 050 m2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HRUBÉ PODLAŽNÉ PLOCHY - % PODIEL FUNKCIÍ	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
BYVANIE - Bytové domy	95%	14%	85%	-	69%	-	-	-	75%	30%	30%	35%	-	29%
HOTEL	-	48%	1%	36%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36%
OBCHOD - VELKOOBCHOD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OBCHOD - PARTER	5%	5%	11%	-	3%	8%	10%	-	6%	5%	3%	2%	-	3%
ADMINISTRATÍVA	-	20%	-	-	26%	92%	90%	30%	18%	65%	67%	63%	-	32%
ADMINISTRATÍVA - ATELIERY	-	-	2%	-	3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MATERSKÁ ŠKOLA	-	14%	0%	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-
ZÁKLADNÁ ŠKOLA	-	-	-	-	-	-	-	70%	-	-	-	-	-	-
ŠPORT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	-
KULTÚRA	-	-	-	64%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

STAVEBNÝ BLOK	SB 1.1	SB 1.2	SB 2.1	SB 2.2	SB 2.3	SB 3.1	SB 3.2	SB 4.1	SB 4.2	SB 5.1	SB 5.2	SB 6.1	SB 6.2	SB 1.1
STATICKÁ DOPRAVA - CELKOVÁ POTREBA PM	1 150	305	2 745	1 055	830	2 070	1 050	149	1 042	1 350	1 237	1 194	203	920
PM - Bytové domy - obyvatelia	990	47	2 210	-	540	-	-	-	645	425	281	326	-	237
PM - Bytové domy - návštevy	95	5	210	-	55	-	-	-	66	65	28	33	-	24
PM - Hotel - zamestnanci	-	113	25	115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
PM - Hotel - návštevy	-	50	10	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	106
PM - Obchod - Parter- zamestnanci	10	2	40	-	5	25	15	-	5	40	4	3	-	9
PM - Obchod - Parter - návštevy	55	13	185	-	20	130	80	-	95	75	44	28	-	59
PM - Administratíva - zamestnanci	-	56	-	-	150	1 605	800	69	172	530	629	574	-	302
PM - Administratíva - návštevy	-	11	-	-	30	310	155	13	58	215	251	230	-	178
PM - Ateliery - zamestnanci	-	-	45	-	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PM - Ateliery - návštevy	-	-	13	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PM - MŠ - zamestnanci	-	6	7	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
PM - MŠ - návštevy	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PM - ZŠ - zamestnanci	-	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-	-	-	-
PM - ZŠ - návštevy	-	-	-	-	-	-	-	46	-	-	-	-	-	-
PM - Šport - zamestnanci	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-
PM - Šport - športovci a diváci	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	83	-
PM - Kultúra - zamestnanci	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
PM - Kultúra - návštevy	-	-	-	880	-	-	-	-	-	-	-	-	94	-
PREDPOKLADANÝ ROK KOLAUDÁCIE	do 2041	po 2041	do 2041	do 2041	do 2041	do 2041	do 2041	po 2041	2 034	po 2041	2 036	2 041	po 2041	do 2041

Poznámka:

SB	*stavebné bloky záměru Southbank - predpokladané dokončenie do roku 2041 (spolu 3 473 PM)*
CMC	*stavebné bloky záměru CMC Petržalka Centrálne územie - predpoklad dokončenia do roku 2041 (spolu 8 900 PM)*
GREEN PARK	*zámer Green Park - predpoklad dokončenia do roku 2041 (spolu 920 PM)*
CMC + ostatne	*stavebné bloky záměru CMC Petržalka Centrálne územia a ostatné stavebné bloky - predpoklad dokončenia po roku 2041 (spolu 2007 PM)*

V nasledujúcich tabuľkách 2 – 11 sú uvedené hodnoty príjazdov a odjazdov vozidiel v priebehu dňa pre jednotlivé stavebné bloky CMC – Petržalka, vrátane stavebných blokov riešených zámerom Southbank, ktorých dokončenie sa predpokladá do roku 2041.

Tabuľka 2 Objem generovanej dopravy pre blok SB 1.1

SB 1.1, potreba parkovísk (STN)	1085	1085	0	0	0	0	10	10	55	55	0	0	0	0	1150	1150	
	BÝVANIE	BÝVANIE	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	KULTÚRA, ŠPORT	KULTÚRA, ŠPORT	SPOLU		
voz/hod	Príjazdy	Odjazdy	0	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Spolu
0:00 - 1:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1:00 - 2:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 - 3:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3:00 - 4:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 - 5:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5:00 - 6:00	0	54	0	0	0	0	3	0	6	2	0	0	0	0	9	56	65
6:00 - 7:00	22	271	0	0	0	0	3	0	11	10	0	0	0	0	36	281	317
7:00 - 8:00	**87**	**380**	**0**	**0**	**0**	**0**	**4**	**0**	**14**	**13**	**0**	**0**	**0**	**0**	**105**	**393**	**498**
8:00 - 9:00	109	163	0	0	0	0	1	1	17	14	0	0	0	0	127	178	305
9:00 - 10:00	54	54	0	0	0	0	1	1	17	12	0	0	0	0	72	67	139
10:00 - 11:00	54	43	0	0	0	0	1	1	19	13	0	0	0	0	74	57	131
11:00 - 12:00	141	54	0	0	0	0	3	2	26	17	0	0	0	0	170	73	243
12:00 - 13:00	109	54	0	0	0	0	5	5	25	22	0	0	0	0	139	81	220
13:00 - 14:00	33	54	0	0	0	0	3	4	22	28	0	0	0	0	58	86	144
14:00 - 15:00	76	54	0	0	0	0	1	1	28	22	0	0	0	0	105	77	182
15:00 - 16:00	163	54	0	0	0	0	1	1	30	22	0	0	0	0	194	77	271
16:00 - 17:00	**293**	**109**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**	**33**	**29**	**0**	**0**	**0**	**0**	**327**	**139**	**466**
17:00 - 18:00	228	119	0	0	0	0	1	1	28	29	0	0	0	0	257	149	406
18:00 - 19:00	109	65	0	0	0	0	1	4	17	28	0	0	0	0	127	97	224
19:00 - 20:00	87	54	0	0	0	0	0	1	11	25	0	0	0	0	98	80	178
20:00 - 21:00	54	54	0	0	0	0	0	0	6	19	0	0	0	0	60	73	133
21:00 - 22:00	54	54	0	0	0	0	0	2	1	6	0	0	0	0	55	62	117
22:00 - 23:00	54	33	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	54	35	89
23:00 - 24:00	11	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11	22
Spolu	1738	1734	0	0	0	0	29	27	311	311	0	0	0	0	2078	2072	4150

Tabuľka 3 Objem generovanej dopravy pre blok SB 2.1

SB 2.1, potreba parkovísk (STN)	2420	2420	52	52	13	13	40	40	185	185	35	35	0	0	2745	2745	
	BÝVANIE	BÝVANIE	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	KULTÚRA, ŠPORT	KULTÚRA, ŠPORT	SPOLU		
voz/hod	Príjazdy	Odjazdy	0	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Spolu
0:00 - 1:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1:00 - 2:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 - 3:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3:00 - 4:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 - 5:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5:00 - 6:00	0	121	0	0	0	0	10	2	19	7	4	0	0	0	33	130	163
6:00 - 7:00	48	605	10	0	0	0	12	0	37	33	4	4	0	0	111	642	753
7:00 - 8:00	**194**	**847**	**23**	**1**	**1**	**0**	**16**	**0**	**46**	**43**	**7**	**4**	**0**	**0**	**287**	**895**	**1182**
8:00 - 9:00	242	363	13	3	6	1	2	2	56	46	2	4	0	0	321	419	740
9:00 - 10:00	121	121	4	1	5	3	2	4	56	41	4	4	0	0	192	174	366
10:00 - 11:00	121	97	1	3	3	5	2	2	65	43	4	4	0	0	196	154	350
11:00 - 12:00	315	121	3	5	2	4	12	8	87	56	7	4	0	0	426	198	624
12:00 - 13:00	242	121	2	4	2	2	20	20	85	74	7	7	0	0	358	228	586
13:00 - 14:00	73	121	3	1	1	3	12	16	74	93	7	4	0	0	170	238	408
14:00 - 15:00	169	121	1	6	1	3	2	4	93	74	7	11	0	0	273	219	492
15:00 - 16:00	363	121	1	8	1	1	4	4	102	74	7	5	0	0	478	213	691
16:00 - 17:00	**653**	**242**	**1**	**18**	**0**	**0**	**4**	**4**	**111**	**96**	**11**	**5**	**0**	**0**	**780**	**365**	**1145**
17:00 - 18:00	508	266	0	9	0	0	4	4	93	98	11	9	0	0	616	386	1002
18:00 - 19:00	242	145	0	1	0	0	4	16	56	93	7	9	0	0	309	264	573
19:00 - 20:00	194	121	0	0	0	0	0	4	37	83	7	11	0	0	238	219	457
20:00 - 21:00	121	121	0	0	0	0	0	0	19	65	5	7	0	0	145	193	338
21:00 - 22:00	121	121	0	0	0	0	0	8	4	19	4	7	0	0	129	155	284
22:00 - 23:00	121	73	0	0	0	0	0	8	0	0	2	7	0	0	123	88	211
23:00 - 24:00	24	24	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	26	28	54
Spolu	3872	3872	62	60	22	22	106	106	1040	1038	109	110	0	0	5211	5208	10419

Tabuľka 4 Objem generovanej dopravy pre blok SB 2.2

SB 2.2, potreba parkovísk (STN)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	165	165	890	890	1055	1055	
	BÝVANIE	BÝVANIE	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	KULTÚRA, ŠPORT	KULTÚRA, ŠPORT	SPOLU		
voz/hod	Príjazdy	Odjazdy	0	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Spolu
0:00 - 1:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1:00 - 2:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 - 3:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3:00 - 4:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 - 5:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5:00 - 6:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	17	0	17
6:00 - 7:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	17	0	0	17	17	34
7:00 - 8:00	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**33**	**17**	**45**	**45**	**78**	**62**	**139**
8:00 - 9:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	17	89	45	97	62	159
9:00 - 10:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	17	89	44,5	106	62	168
10:00 - 11:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	17	89	44,5	106	62	168
11:00 - 12:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	17	89	89	122	106	228
12:00 - 13:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	33	89	89	122	122	244
13:00 - 14:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	17	133,5	89	167	106	273
14:00 - 15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	50	133,5	89	167	139	306
15:00 - 16:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	25	133,5	133,5	167	159	325
16:00 - 17:00	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**50**	**25**	**178**	**134**	**228**	**159**	**387**
17:00 - 18:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	41	222,5	89	273	130	403
18:00 - 19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	41	391,6	89	425	130	555
19:00 - 20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	50	222,5	89	256	139	395
20:00 - 21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	33	53,4	53,4	78	86	165
21:00 - 22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	33	0	445	17	478	495
22:00 - 23:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	33	0	356	8	389	397
23:00 - 24:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	17	0	35,6	8	53	61
Spolu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	498	500	1958	1958	2456	2458	4914

Tabuľka 5 Objem generovanej dopravy pre blok SB 2.3

SB 2.3, potreba parkovísk (STN)	595	595	173	173	37	37	5	5	20	20	0	0	0	0	830	830	
	BÝVANIE	BÝVANIE	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	KULTÚRA, ŠPORT	KULTÚRA, ŠPORT	SPOLU		
voz/hod	Príjazdy	Odjazdy	0	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Spolu
0:00 - 1:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1:00 - 2:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 - 3:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3:00 - 4:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 - 5:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5:00 - 6:00	0	30	0	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0	3	31	34
6:00 - 7:00	12	149	35	0	0	0	2	0	4	4	0	0	0	0	53	153	206
7:00 - 8:00	**48**	**208**	**78**	**3**	**4**	**0**	**2**	**0**	**5**	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**137**	**216**	**353**
8:00 - 9:00	60	89	43	9	17	2	0	0	6	5	0	0	0	0	126	105	231
9:00 - 10:00	30	30	12	3	15	9	0	1	6	4	0	0	0	0	63	47	110
10:00 - 11:00	30	24	3	9	8	15	0	0	7	5	0	0	0	0	48	53	101
11:00 - 12:00	77	30	9	17	6	11	2	1	9	6	0	0	0	0	103	65	168
12:00 - 13:00	60	30	5	14	6	6	3	3	9	8	0	0	0	0	83	61	144
13:00 - 14:00	18	30	9	3	4	9	2	2	8	10	0	0	0	0	41	54	95
14:00 - 15:00	42	30	3	21	3	7	0	1	10	8	0	0	0	0	58	67	125
15:00 - 16:00	89	30	2	26	2	3	1	1	11	8	0	0	0	0	105	68	173
16:00 - 17:00	**161**	**60**	**2**	**61**	**0**	**0**	**1**	**1**	**12**	**10**	**0**	**0**	**0**	**0**	**176**	**132**	**308**
17:00 - 18:00	125	65	0	31	0	0	1	1	10	11	0	0	0	0	136	108	244
18:00 - 19:00	60	36	0	3	0	0	1	2	6	10	0	0	0	0	67	51	118
19:00 - 20:00	48	30	0	0	0	0	0	1	4	9	0	0	0	0	52	40	92
20:00 - 21:00	30	30	0	0	0	0	0	0	2	7	0	0	0	0	32	37	69
21:00 - 22:00	30	30	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	30	33	63
22:00 - 23:00	30	18	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	30	19	49
23:00 - 24:00	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	12
Spolu	956	955	201	200	65	62	16	16	111	113	0	0	0	0	1349	1346	2695

Tabuľka 6 Objem generovanej dopravy pre blok SB 3.1

SB 3.1, potreba parkovísk (STN)	0	0	1605	1605	310	310	25	25	130	130	0	0	0	0	2070	2070	
	BÝVANIE	BÝVANIE	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	KULTÚRA, ŠPORT	KULTÚRA, ŠPORT	SPOLU		
voz/hod	Príjazdy	Odjazdy	0	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Spolu
0:00 - 1:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1:00 - 2:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 - 3:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3:00 - 4:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 - 5:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5:00 - 6:00	0	0	0	0	0	0	6	1	13	5	0	0	0	0	19	6	25
6:00 - 7:00	0	0	321	0	0	0	8	0	26	23	0	0	0	0	355	23	378
7:00 - 8:00	**0**	**0**	**722**	**32**	**31**	**0**	**10**	**0**	**33**	**30**	**0**	**0**	**0**	**0**	**796**	**62**	**858**
8:00 - 9:00	0	0	401	80	140	16	1	1	39	33	0	0	0	0	581	130	711
9:00 - 10:00	0	0	112	32	124	78	1	3	39	29	0	0	0	0	276	142	418
10:00 - 11:00	0	0	32	80	68	124	1	2	46	30	0	0	0	0	147	236	383
11:00 - 12:00	0	0	80	161	47	93	8	5	61	39	0	0	0	0	196	298	494
12:00 - 13:00	0	0	48	128	47	47	13	13	60	52	0	0	0	0	168	240	408
13:00 - 14:00	0	0	80	32	31	78	8	10	52	65	0	0	0	0	171	185	356
14:00 - 15:00	0	0	32	193	25	62	1	3	65	52	0	0	0	0	123	310	433
15:00 - 16:00	0	0	16	241	16	28	3	3	72	52	0	0	0	0	107	324	431
16:00 - 17:00	**0**	**0**	**16**	**562**	**0**	**3**	**3**	**3**	**78**	**68**	**0**	**0**	**0**	**0**	**97**	**636**	**733**
17:00 - 18:00	0	0	0	289	0	0	3	3	65	69	0	0	0	0	68	361	429
18:00 - 19:00	0	0	0	32	0	0	3	10	39	65	0	0	0	0	42	107	149
19:00 - 20:00	0	0	0	0	0	0	0	3	26	59	0	0	0	0	26	62	88
20:00 - 21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	13	46	0	0	0	0	13	46	59
21:00 - 22:00	0	0	0	0	0	0	0	5	3	13	0	0	0	0	3	18	21
22:00 - 23:00	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5	5
23:00 - 24:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spolu	0	0	1860	1862	529	529	69	70	730	730	0	0	0	0	3188	3191	6379

Tabuľka 7 Objem generovanej dopravy pre blok SB 3.2

SB 3.2, potreba parkovísk (STN)	0	0	800	800	155	155	15	15	80	80	0	0	0	0	1050	1050	
	BÝVANIE	BÝVANIE	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	KULTÚRA, ŠPORT	KULTÚRA, ŠPORT	SPOLU		
voz/hod	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Spolu
0:00 - 1:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1:00 - 2:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 - 3:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3:00 - 4:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 - 5:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5:00 - 6:00	0	0	0	0	0	0	4	1	8	3	0	0	0	0	12	4	16
6:00 - 7:00	0	0	160	0	0	0	5	0	16	14	0	0	0	0	181	14	195
7:00 - 8:00	**0**	**0**	**360**	**16**	**16**	**0**	**6**	**0**	**20**	**18**	**0**	**0**	**0**	**0**	**402**	**34**	**436**
8:00 - 9:00	**0**	**0**	200	**40**	70	**8**	**1**	**1**	**24**	**20**	**0**	**0**	**0**	**0**	295	69	364
9:00 - 10:00	0	0	56	16	62	39	1	2	24	18	0	0	0	0	143	75	218
10:00 - 11:00	0	0	16	40	34	62	1	1	28	18	0	0	0	0	79	121	200
11:00 - 12:00	0	0	40	80	23	47	5	3	38	24	0	0	0	0	106	154	260
12:00 - 13:00	0	0	24	64	23	23	8	8	37	32	0	0	0	0	92	127	219
13:00 - 14:00	0	0	40	16	16	39	5	6	32	40	0	0	0	0	93	101	194
14:00 - 15:00	0	0	16	96	12	31	1	2	40	32	0	0	0	0	69	161	230
15:00 - 16:00	0	0	8	120	8	14	2	2	44	32	0	0	0	0	62	168	230
16:00 - 17:00	**0**	**0**	**8**	**280**	**0**	**2**	**2**	**2**	**48**	**42**	**0**	**0**	**0**	**0**	**58**	**326**	**384**
17:00 - 18:00	0	0	0	144	0	0	2	2	40	42	0	0	0	0	42	188	230
18:00 - 19:00	0	0	0	16	0	0	2	6	24	40	0	0	0	0	26	62	88
19:00 - 20:00	0	0	0	0	0	0	0	2	16	36	0	0	0	0	16	38	54
20:00 - 21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	8	28	0	0	0	0	8	28	36
21:00 - 22:00	0	0	0	0	0	0	0	3	2	8	0	0	0	0	2	11	13
22:00 - 23:00	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	3
23:00 - 24:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spolu	0	0	928	928	264	265	45	44	449	447	0	0	0	0	1686	1684	3370

Tabuľka 8 Objem generovanej dopravy pre blok SB 4.2

SB 4.2, potreba parkovísk (STN)	752	752	164	164	72	72	8	8	46	46	0	0	0	0	1042	1042	
	BÝVANIE	BÝVANIE	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	KULTÚRA, ŠPORT	KULTÚRA, ŠPORT	SPOLU		
voz/hod	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Spolu
0:00 - 1:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1:00 - 2:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 - 3:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3:00 - 4:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 - 5:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5:00 - 6:00	0	38	0	0	0	0	2	0	5	2	0	0	0	0	7	40	47
6:00 - 7:00	15	188	33	0	0	0	2	0	9	8	0	0	0	0	59	196	255
7:00 - 8:00	**60**	**263**	**74**	**3**	**7**	**0**	**3**	**0**	**12**	**11**	**0**	**0**	**0**	**0**	**156**	**277**	**433**
8:00 - 9:00	**75**	**113**	41	**8**	32	**4**	**0**	**0**	**14**	**12**	**0**	**0**	**0**	**0**	162	137	299
9:00 - 10:00	38	38	11	3	29	18	0	1	14	10	0	0	0	0	92	70	162
10:00 - 11:00	38	30	3	8	16	29	0	0	16	11	0	0	0	0	73	78	151
11:00 - 12:00	98	38	8	16	11	22	2	2	22	14	0	0	0	0	141	92	233
12:00 - 13:00	75	38	5	13	11	11	4	4	21	18	0	0	0	0	116	84	200
13:00 - 14:00	23	38	8	3	7	18	2	3	18	23	0	0	0	0	58	85	143
14:00 - 15:00	53	38	3	20	6	14	0	1	23	18	0	0	0	0	85	91	176
15:00 - 16:00	113	38	2	25	4	6	1	1	25	18	0	0	0	0	145	88	233
16:00 - 17:00	**203**	**75**	**2**	**57**	**0**	**1**	**1**	**1**	**28**	**24**	**0**	**0**	**0**	**0**	**234**	**158**	**392**
17:00 - 18:00	158	83	0	30	0	0	1	1	23	24	0	0	0	0	182	138	320
18:00 - 19:00	75	45	0	3	0	0	1	3	14	23	0	0	0	0	90	74	164
19:00 - 20:00	60	38	0	0	0	0	0	1	9	21	0	0	0	0	69	60	129
20:00 - 21:00	38	38	0	0	0	0	0	0	5	16	0	0	0	0	43	54	97
21:00 - 22:00	38	38	0	0	0	0	0	2	1	5	0	0	0	0	39	45	84
22:00 - 23:00	38	23	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	38	25	63
23:00 - 24:00	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	16
Spolu	1206	1208	190	189	123	123	19	22	259	258	0	0	0	0	1797	1800	3597

Tabuľka 9 Objem generovanej dopravy pre blok SB 5.2

SB 5.2, potreba parkovísk (STN)	309	309	623	623	274	274	4	4	27	27	0	0	0	0	1237	1237	
	BÝVANIE	BÝVANIE	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	KULTÚRA, ŠPORT	KULTÚRA, ŠPORT	SPOLU		
voz/hod	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Spolu
0:00 - 1:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1:00 - 2:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 - 3:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3:00 - 4:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 - 5:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5:00 - 6:00	0	15	0	0	0	0	1	0	3	1	0	0	0	0	4	16	20
6:00 - 7:00	6	77	125	0	0	0	1	0	5	5	0	0	0	0	137	82	219
7:00 - 8:00	**25**	**108**	**280**	**12**	**27**	**0**	**2**	**0**	**7**	**6**	**0**	**0**	**0**	**0**	**341**	**126**	**467**
8:00 - 9:00	**31**	**46**	156	**31**	123	**14**	**0**	**0**	**8**	**7**	**0**	**0**	**0**	**0**	318	98	416
9:00 - 10:00	15	15	44	12	110	69	0	0	8	6	0	0	0	0	177	102	279
10:00 - 11:00	15	12	12	31	60	110	0	0	9	6	0	0	0	0	96	159	255
11:00 - 12:00	40	15	31	62	41	82	1	1	13	8	0	0	0	0	126	168	294
12:00 - 13:00	31	15	19	50	41	41	2	2	12	11	0	0	0	0	105	119	224
13:00 - 14:00	9	15	31	12	27	69	1	2	11	14	0	0	0	0	79	112	191
14:00 - 15:00	22	15	12	75	22	55	0	0	14	11	0	0	0	0	70	156	226
15:00 - 16:00	46	15	6	93	14	25	0	0	15	11	0	0	0	0	81	144	225
16:00 - 17:00	**83**	**31**	**6**	**218**	**0**	**3**	**0**	**0**	**16**	**14**	**0**	**0**	**0**	**0**	**105**	**266**	**371**
17:00 - 18:00	65	34	0	112	0	0	0	0	14	14	0	0	0	0	79	160	239
18:00 - 19:00	31	19	0	12	0	0	0	2	8	14	0	0	0	0	39	47	86
19:00 - 20:00	25	15	0	0	0	0	0	0	5	12	0	0	0	0	30	27	57
20:00 - 21:00	15	15	0	0	0	0	0	0	3	9	0	0	0	0	18	24	42
21:00 - 22:00	15	15	0	0	0	0	0	1	1	3	0	0	0	0	16	19	35
22:00 - 23:00	15	9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	15	10	25
23:00 - 24:00	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	6
Spolu	492	489	722	720	465	468	8	9	152	152	0	0	0	0	1839	1838	3677

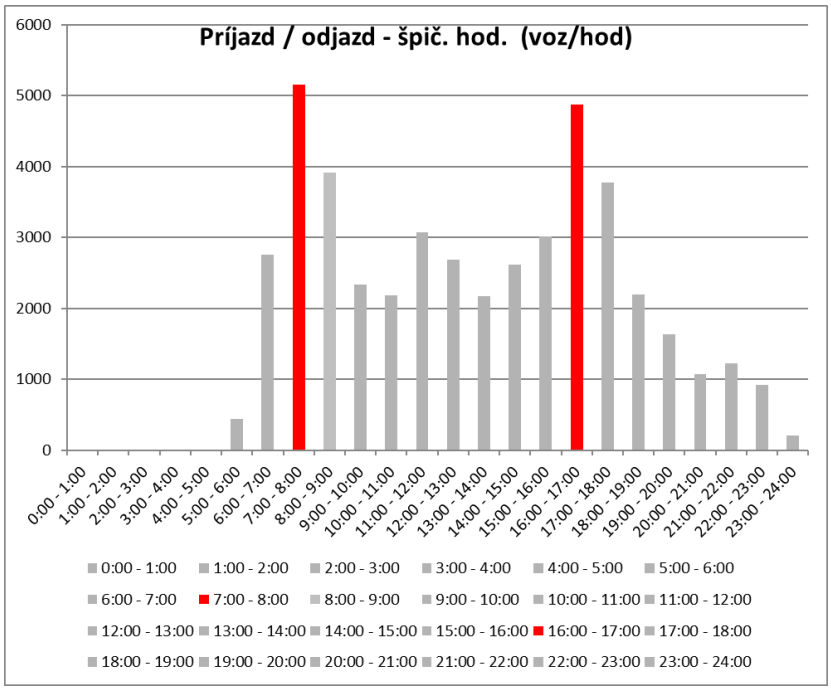
Tabuľka 10 Objem generovanej dopravy pre blok SB 6.1

SB 6.1, potreba parkovísk (STN)	359	359	566	566	249	249	3	3	17	17	0	0	0	0	1194	1194	
	BÝVANIE	BÝVANIE	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	KULTÚRA, ŠPORT	KULTÚRA, ŠPORT	SPOLU		
voz/hod	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Spolu
0:00 - 1:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1:00 - 2:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 - 3:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3:00 - 4:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 - 5:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5:00 - 6:00	0	18	0	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0	3	19	22
6:00 - 7:00	7	90	113	0	0	0	1	0	3	3	0	0	0	0	124	93	217
7:00 - 8:00	**29**	**126**	**255**	**11**	**25**	**0**	**1**	**0**	**4**	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**	**314**	**141**	**455**
8:00 - 9:00	**36**	**54**	142	**28**	112	**12**	**0**	**0**	**5**	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**	295	98	393
9:00 - 10:00	18	18	40	11	100	62	0	0	5	4	0	0	0	0	163	95	258
10:00 - 11:00	18	14	11	28	55	100	0	0	6	4	0	0	0	0	90	146	236
11:00 - 12:00	47	18	28	57	37	75	1	1	8	5	0	0	0	0	121	156	277
12:00 - 13:00	36	18	17	45	37	37	2	2	8	7	0	0	0	0	100	109	209
13:00 - 14:00	11	18	28	11	25	62	1	1	7	9	0	0	0	0	72	101	173
14:00 - 15:00	25	18	11	68	20	50	0	0	9	7	0	0	0	0	65	143	208
15:00 - 16:00	54	18	6	85	12	22	0	0	9	7	0	0	0	0	81	132	213
16:00 - 17:00	**97**	**36**	**6**	**198**	**0**	**2**	**0**	**0**	**10**	**9**	**0**	**0**	**0**	**0**	**113**	**245**	**358**
17:00 - 18:00	75	39	0	102	0	0	0	0	9	9	0	0	0	0	84	150	234
18:00 - 19:00	36	22	0	11	0	0	0	1	5	9	0	0	0	0	41	43	84
19:00 - 20:00	29	18	0	0	0	0	0	0	3	8	0	0	0	0	32	26	58
20:00 - 21:00	18	18	0	0	0	0	0	0	2	6	0	0	0	0	20	24	44
21:00 - 22:00	18	18	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	18	21	39
22:00 - 23:00	18	11	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	18	12	30
23:00 - 24:00	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	8
Spolu	576	576	657	655	423	422	7	7	95	98	0	0	0	0	1758	1758	3516

Tabuľka 11 Objem generovanej dopravy pre blok SB Green Park

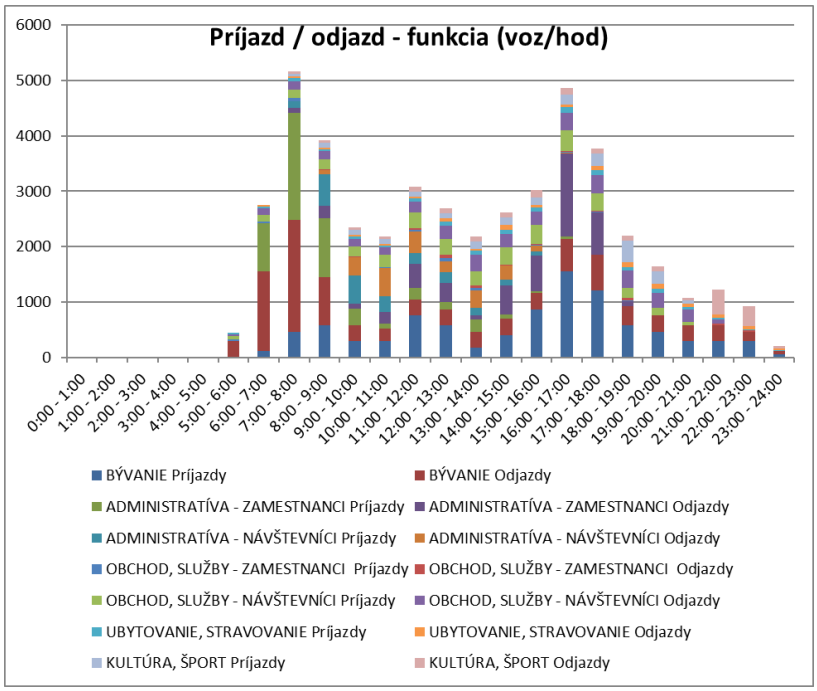
Green Park, potreba parkovísk (STN)	261	261	302	302	178	178	9	9	59	59	112	112	0	0	921	921	
	BÝVANIE	BÝVANIE	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	KULTÚRA, ŠPORT	KULTÚRA, ŠPORT	SPOLU		
voz/hod	Príjazdy	Odjazdy	0	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Spolu
0:00 - 1:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1:00 - 2:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 - 3:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3:00 - 4:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 - 5:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5:00 - 6:00	0	13	0	0	0	0	2	0	6	2	11	0	0	0	19	15	34
6:00 - 7:00	5	65	60	0	0	0	3	0	12	11	11	11	0	0	91	87	178
7:00 - 8:00	**21**	**91**	**136**	**6**	**18**	**0**	**4**	**0**	**15**	**14**	**22**	**11**	**0**	**0**	**216**	**122**	**338**
8:00 - 9:00	26	39	76	15	80	9	0	0	18	15	6	11	0	0	206	89	295
9:00 - 10:00	13	13	21	6	71	45	0	1	18	13	11	11	0	0	134	89	223
10:00 - 11:00	13	10	6	15	39	71	0	1	21	14	11	11	0	0	90	122	212
11:00 - 12:00	34	13	15	30	27	53	3	2	28	18	22	11	0	0	129	127	256
12:00 - 13:00	26	13	9	24	27	27	5	5	27	24	22	22	0	0	116	115	231
13:00 - 14:00	8	13	15	6	18	45	3	4	24	30	22	11	0	0	90	109	199
14:00 - 15:00	18	13	6	36	14	36	0	1	30	24	22	34	0	0	90	144	234
15:00 - 16:00	39	13	3	45	9	16	1	1	32	24	22	17	0	0	106	116	222
16:00 - 17:00	**70**	**26**	**3**	**106**	**0**	**2**	**1**	**1**	**35**	**31**	**34**	**17**	**0**	**0**	**143**	**183**	**326**
17:00 - 18:00	55	29	0	54	0	0	1	1	30	31	34	28	0	0	120	143	263
18:00 - 19:00	26	16	0	6	0	0	1	4	18	30	22	28	0	0	67	84	151
19:00 - 20:00	21	13	0	0	0	0	0	1	12	27	22	34	0	0	55	75	130
20:00 - 21:00	13	13	0	0	0	0	0	0	6	21	17	22	0	0	36	56	92
21:00 - 22:00	13	13	0	0	0	0	0	2	1	6	11	22	0	0	25	43	68
22:00 - 23:00	13	8	0	0	0	0	0	2	0	0	6	22	0	0	19	32	51
23:00 - 24:00	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	6	11	0	0	9	14	23
Spolu	417	417	350	349	303	304	24	26	333	335	334	334	0	0	1761	1765	3526

Spracovaním uvedených údajov o statickej doprave bola zistená špičková hodina pre posudzovanie dopravy navrhovaného zámeru.



Obrázok 2 Príjazdy/odjazdy - špič. hod. (voz/hod)

Na obrázku 2 je znázornená denná početnosť ciest s naznačením rannej špičkovej hodiny a popoludňajšej špičkovej hodiny. Objemy ciest s delením podľa ich účelu sú graficky spracované na obrázku 3.



Obrázok 3 Príjazdy / odjazdy do zámeru podľa účelu cesty

Tabuľka 12 Výpočet objemu dopravy z navrhovaného zámeru a stavebných blokov dokončených do roku 2041

CMC - Petržalka, potreba parkovísk (STN)	5781	5781	4285	4285	1288	1288	119	119	619	619	312	312	890	890	13294	13294	
	BÝVANIE	BÝVANIE	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	KULTÚRA, ŠPORT	KULTÚRA, ŠPORT	SPOLU		
voz/hod	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Spolu
0:00 - 1:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1:00 - 2:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 - 3:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3:00 - 4:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 - 5:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5:00 - 6:00	0	289	0	0	0	0	30	4	64	24	32	0	0	0	126	317	443
6:00 - 7:00	115	1445	857	0	0	0	37	0	123	111	32	32	0	0	1164	1588	2752
7:00 - 8:00	**464**	**2023**	**1928**	**84**	**129**	**0**	**48**	**0**	**156**	**144**	**62**	**32**	**45**	**45**	**2832**	**2328**	**5159**
8:00 - 9:00	579	867	1072	214	580	66	5	5	187	156	16	32	89	45	2528	1385	3913
9:00 - 10:00	289	289	300	84	516	323	5	13	187	137	32	32	89	45	1418	923	2341
10:00 - 11:00	289	230	84	214	283	516	5	7	217	144	32	32	89	45	999	1188	2187
11:00 - 12:00	752	289	214	428	194	387	37	25	292	187	62	32	89	89	1640	1437	3077
12:00 - 13:00	579	289	129	342	194	194	62	62	284	248	62	62	89	89	1399	1286	2685
13:00 - 14:00	175	289	214	84	129	323	37	48	248	312	62	32	134	89	999	1177	2176
14:00 - 15:00	405	289	84	515	103	258	5	13	312	248	62	95	134	89	1105	1507	2612
15:00 - 16:00	867	289	44	643	66	115	13	13	340	248	62	47	134	134	1526	1489	3014
16:00 - 17:00	**1560**	**579**	**44**	**1500**	**0**	**13**	**13**	**13**	**371**	**323**	**95**	**47**	**178**	**134**	**2261**	**2609**	**4870**
17:00 - 18:00	1214	635	0	771	0	0	13	13	312	327	95	78	223	89	1857	1913	3770
18:00 - 19:00	579	348	0	84	0	0	13	48	187	312	62	78	392	89	1233	959	2192
19:00 - 20:00	464	289	0	0	0	0	0	13	123	280	62	95	223	89	872	766	1638
20:00 - 21:00	289	289	0	0	0	0	0	0	64	217	47	62	53	53	453	621	1075
21:00 - 22:00	289	289	0	0	0	0	0	25	13	64	32	62	0	445	334	885	1219
22:00 - 23:00	289	175	0	0	0	0	0	25	0	0	16	62	0	356	305	618	923
23:00 - 24:00	59	59	0	0	0	0	0	0	0	0	16	32	0	36	75	127	202
Spolu	9257	9251	4970	4963	2194	2195	323	327	3480	3482	941	944	1958	1958	23123	23120	46243

V tabuľke 7 sú uvedené počty vozidiel na príjazde a odjazde z posudzovaného zámeru. Najsilnejšia je ranná hodina od 07:00 do 08:00, kedy z areálu vychádza 2328 vozidiel a vstúpi do neho 2832 vozidiel a popoludňajšia hodina od 16:00 do 17:00, kedy z areálu vychádza 2609 vozidiel a vstúpi do neho 2261 vozidiel. Spolu to predstavuje 5159 vozidiel pre rannú špičkovú hodinu a 4870 vozidiel pre popoludňajšiu špičkovú hodinu v rámci zámeru.

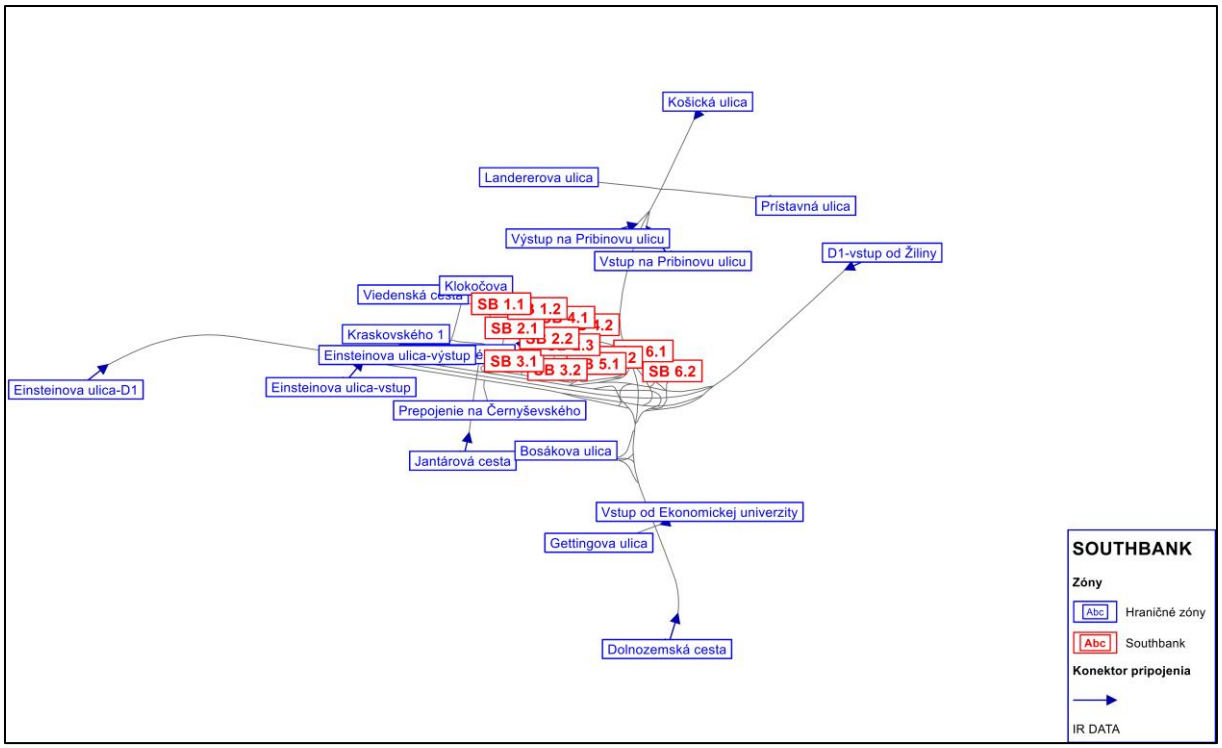
Dopravno - kapacitné posúdenie sa bude vzťahovať k rannej špičkovej hodine pre celkovú dopravu od 07:00 do 08:00 a zároveň aj k popoludňajšej špičkovej hodine od 16:00 do 17:00. Spolu to predstavuje 5159 vozidiel pre rannú špičkovú hodinu a 4870 vozidiel pre popoludňajšiu špičkovú hodinu v rámci zámeru.

3.2 Výpočet smerovania dopravy

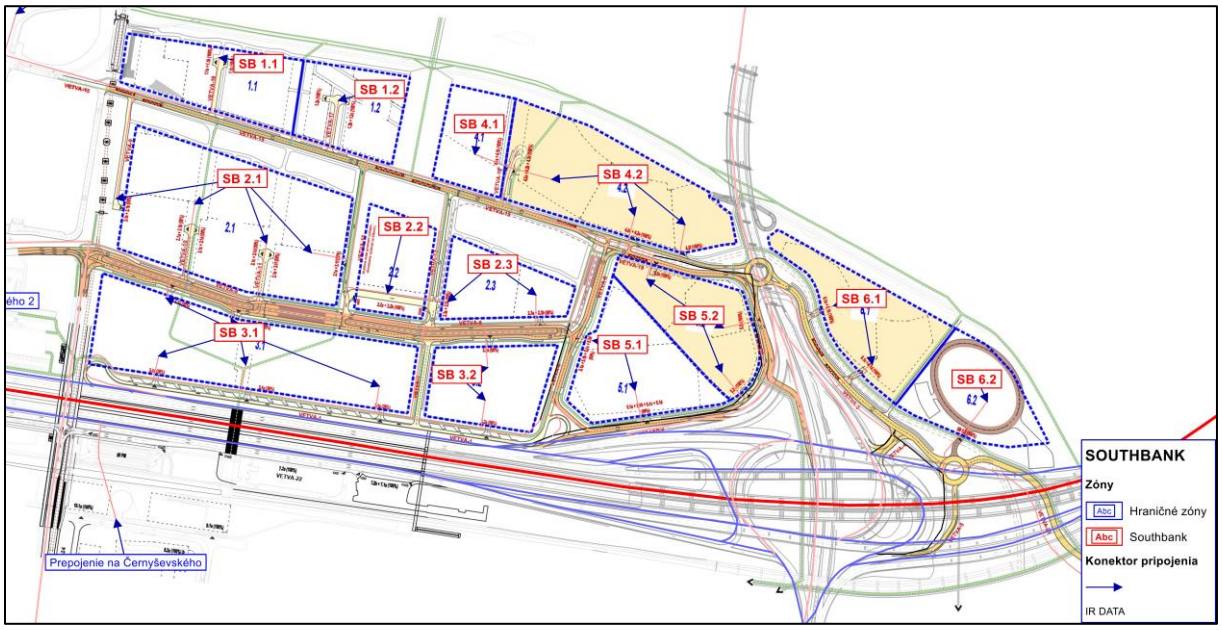
Vypočítané objemy dopravy boli pomerovo prerozdelené do jednotlivých smerov modelu. Dopytový model siete bol vygenerovaný z dopravného modelu mesta Bratislavy. Použitý výrez zo siete obsahuje 32 dopravných zón (Tabuľka 13). Zóna CMC – Petržalka je rozdelená do 13 samostatných blokov, z toho zámer Southbank predstavuje 3 bloky (4.2, 5.2, 6.1). Poloha jednotlivých zón je znázornená na obrázku 4 a v detaile na obrázku 5.

Tabuľka 13 Zoznam dopravných zón

Number: 32	No	Name
1	1	Landererova ulica
2	2	Košická ulica
3	3	Prístavná ulica
4	4	Výstup na Pribinovu ulicu
5	5	Vstup na Pribinovu ulicu
6	6	D1-vstup od Žiliny
7	7	Vstup od Ekonomickej univerzity
8	8	Dolnozemská cesta
9	10	Gettingova ulica
10	11	Bosákova ulica
11	12	Einsteinova ulica-vstup
12	13	Einsteinova ulica-D1
13	14	Einsteinova ulica-výstup
14	17	Jantárová cesta
15	18	Kraskovského 1
16	19	Kraskovského 2
17	20	Klokočova
18	21	Viedenská cesta
19	22	Prepojenie na Černyševského
20	23	SB 1.1
21	24	SB 1.2
22	25	SB 2.1
23	26	SB 2.2
24	27	SB 2.3
25	28	SB 3.1
26	29	SB 3.2
27	30	SB 4.1
28	31	SB 4.2
29	32	SB 5.1
30	33	SB 5.2
31	34	SB 6.1
32	35	SB 6.2



Obrázok 4 Poloha dopravných zón modelovanej siete



Obrázok 5 Poloha dopravných zón modelovanej siete – detailný pohľad

3.3 Deľba prepravnej práce

Pre navrhovaný zámer sa v špičkovej hodine uvažovali len cesty osobným vozidlom, pričom sa zohľadňovali cesty samostatne z každého bloku Southbank.

3.4 Zaťaženie siete

Vypočítané matice prepravných vzťahov boli distribuované na cestnú sieť metódou Equilibrium Assignment Frank – Wolfe.

Celkové dopravné zaťaženie bolo rozdelené do nasledovných matíc prepravných vzťahov (MPV):

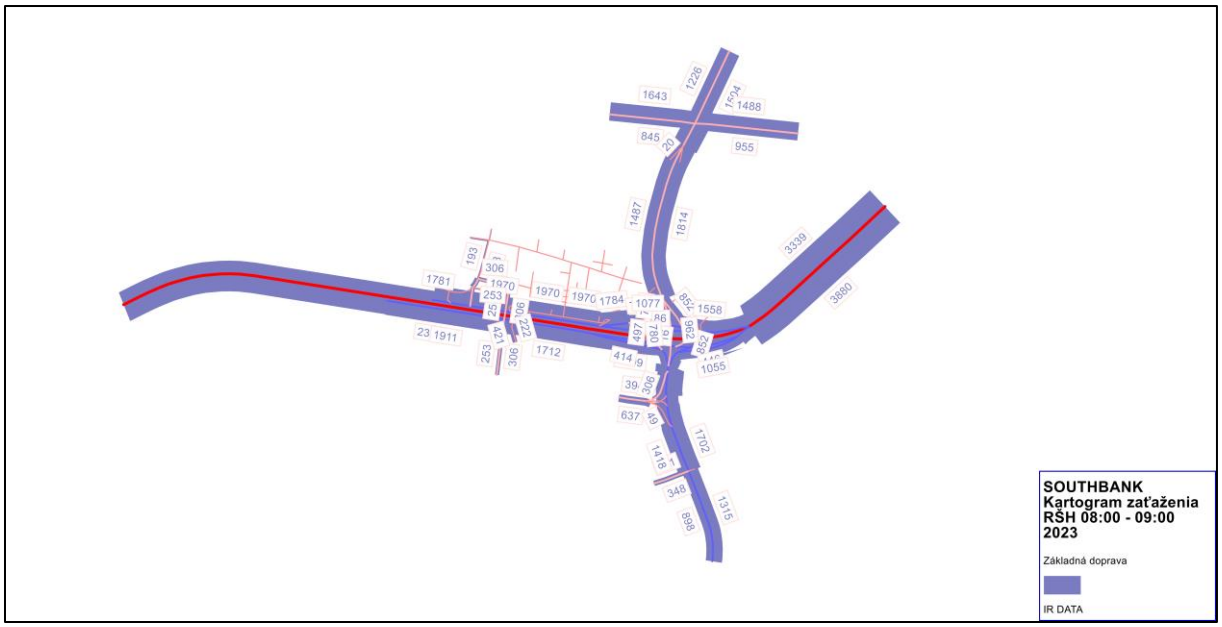
1. MPV základnej dopravy,
2. MPV dopravy ostatných investícií,
3. MPV dopravy navrhovaného zámeru Southbank.

3.5 Súčasný stav – rok 2023

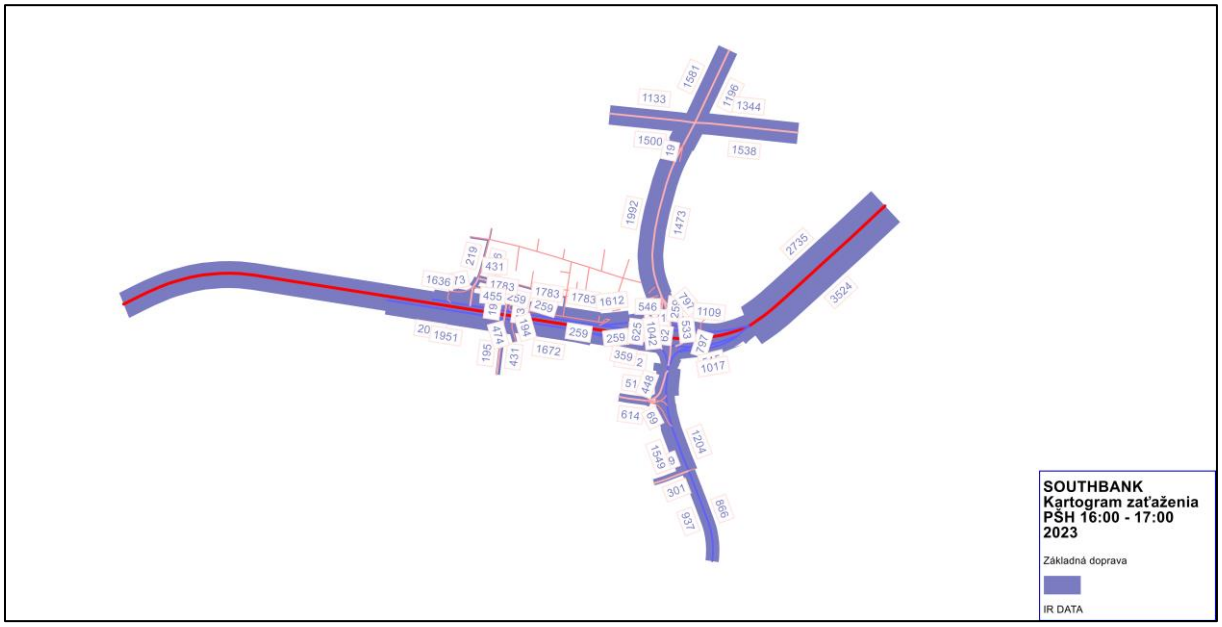
Pre vytvorenie dopravného modelu súčasného stavu boli použité údaje z dopravného prieskumu v zmysle [4]. Následne bola z výrezu dopravného modelu mesta vytvorená dopravná sieť potrebná pre účely posúdenia zámeru Southbank.

Dopravný model súčasného stavu bol kalibrovaný z dopravného prieskumu pre jednotlivé úseky a križovatky na základe metódy TFlowFuzzy a validovaný dopravno – inžinierskym koeficientom GEH. Súčasný stav reprezentujú dve verzie dopravného modelu, t.j. ranná špičková hodina v čase 08:00 – 09:00 a popoludňajšia špičková hodina v čase 16:00 – 17:00.

Na obr. 6 a 7 je znázornený kartogram zaťaženia cestnej siete v rannej, resp. popoludňajšej špičkovej hodine.

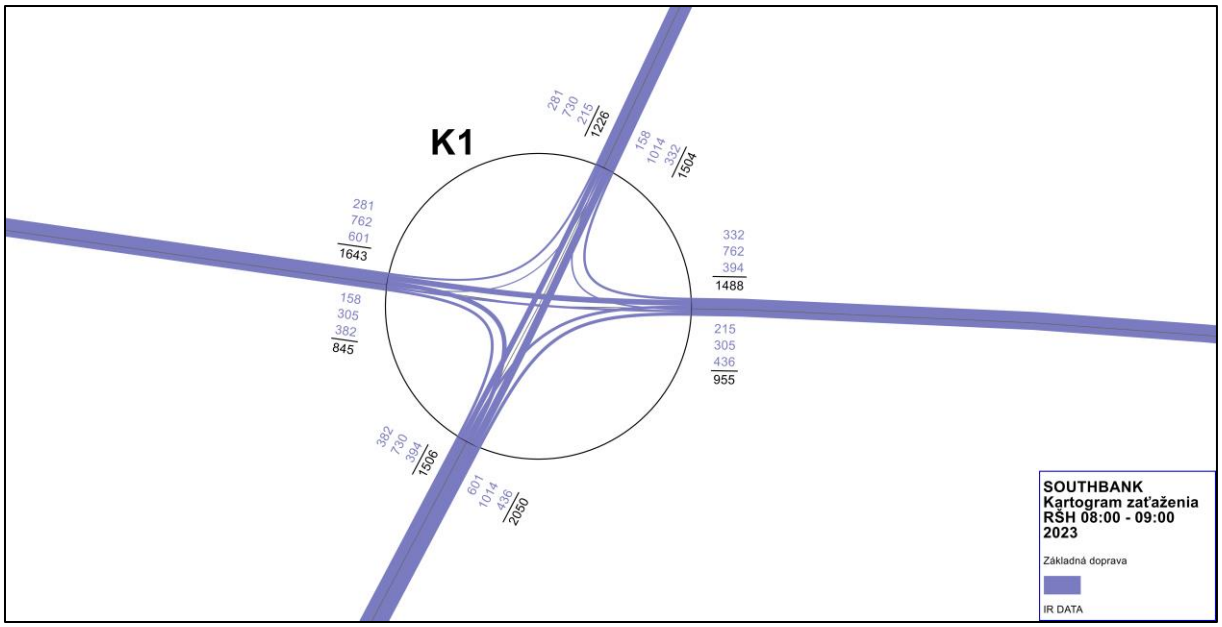


Obrázok 6 Kartogram dopravného zaťaženia cestnej siete v rannej špičkovej hodine – rok 2023

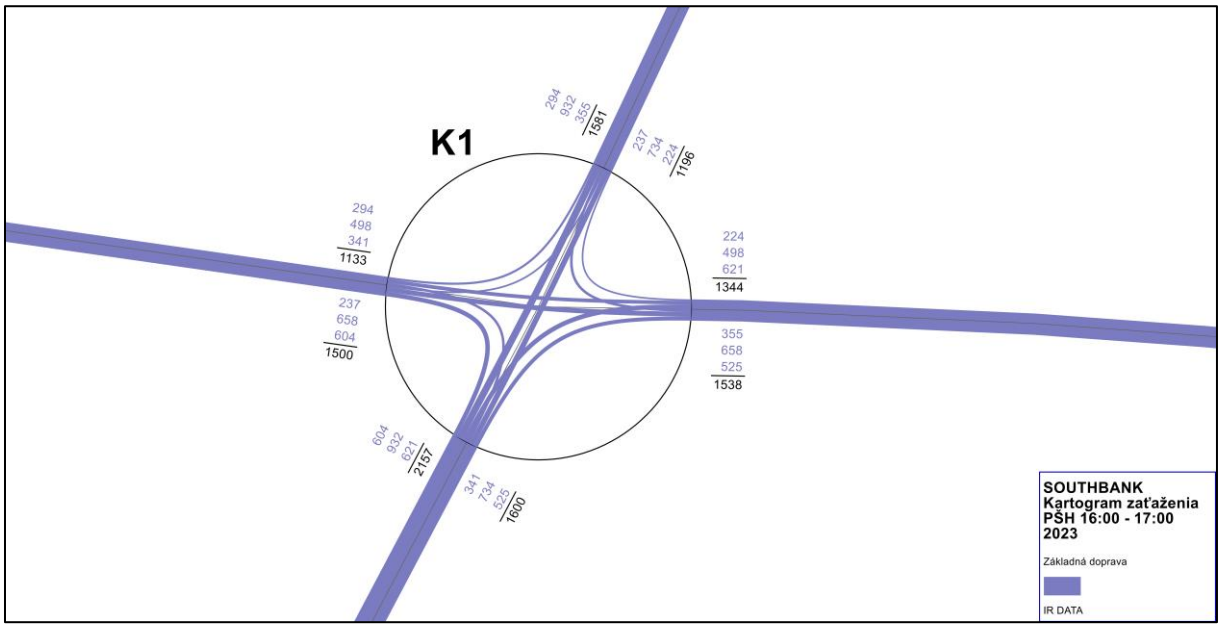


Obrázok 7 Kartogram dopravného zaťaženia cestnej siete v popoludňajšej špičkovej hodine – rok 2023

Kartogramy zaťaženia jednotlivých križovatiek v súčasnom stave sú zobrazené nižšie na obrázkoch 8 – 15.



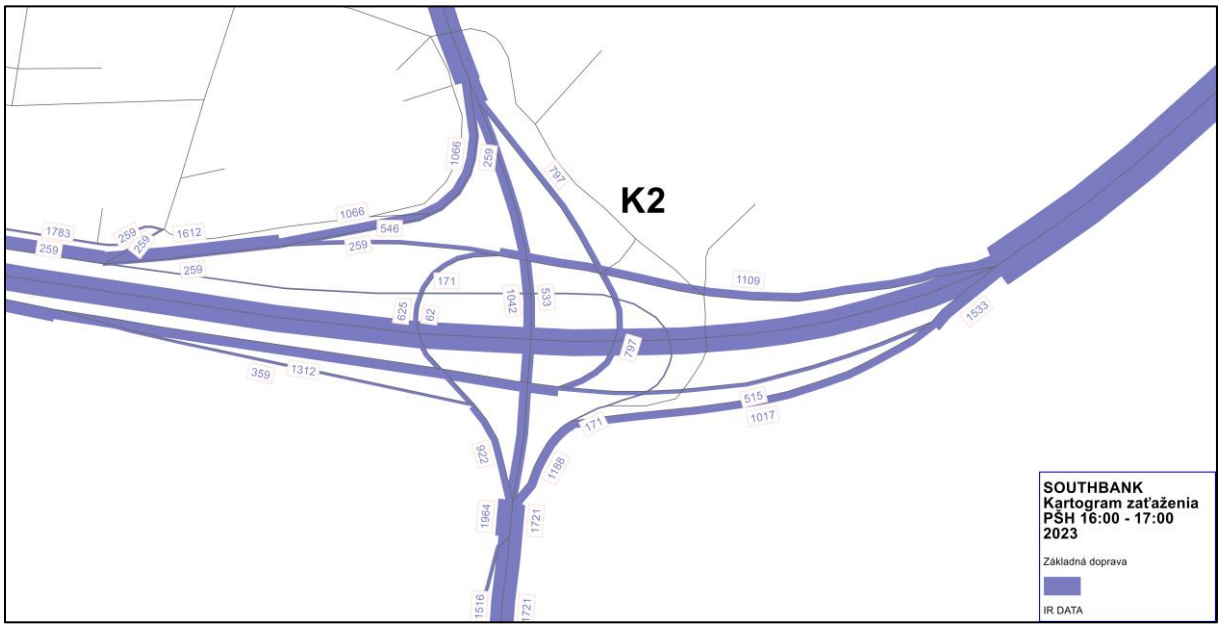
Obrázok 8 Kartogram zaťaženia križovatky K1 (Košická – Landererova - Prístavná), ranná špičková hodina – rok 2023



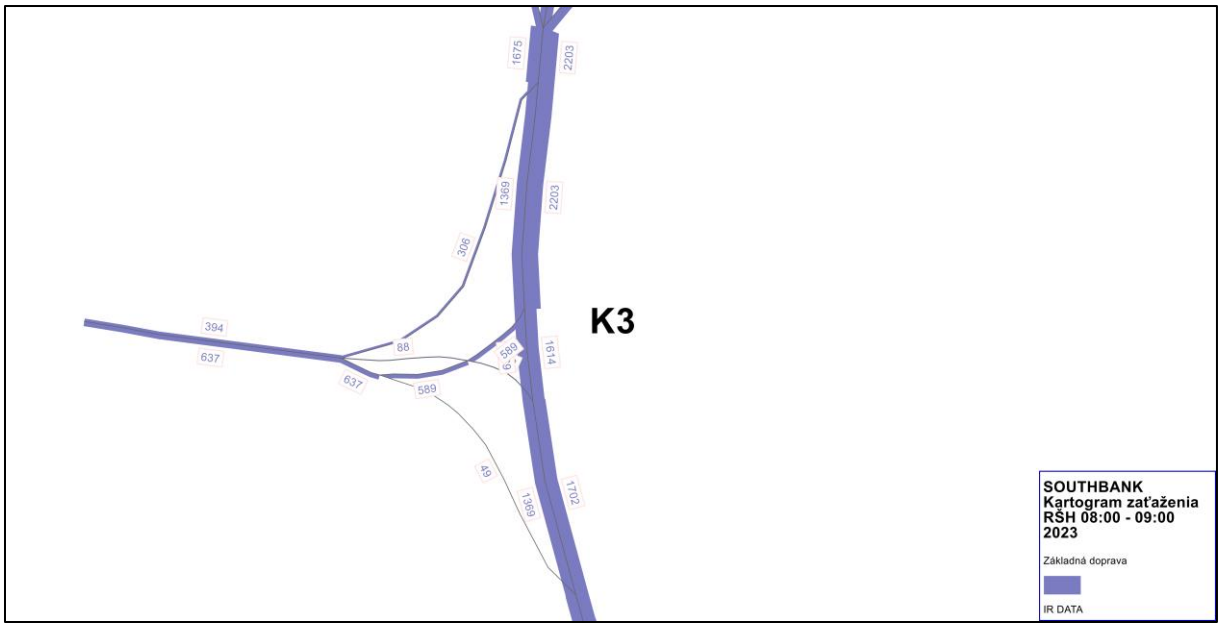
Obrázok 9 Kartogram zaťaženia križovatky K1 (Košická – Landererova - Prístavná), popoludňajšia špičková hodina – rok 2023



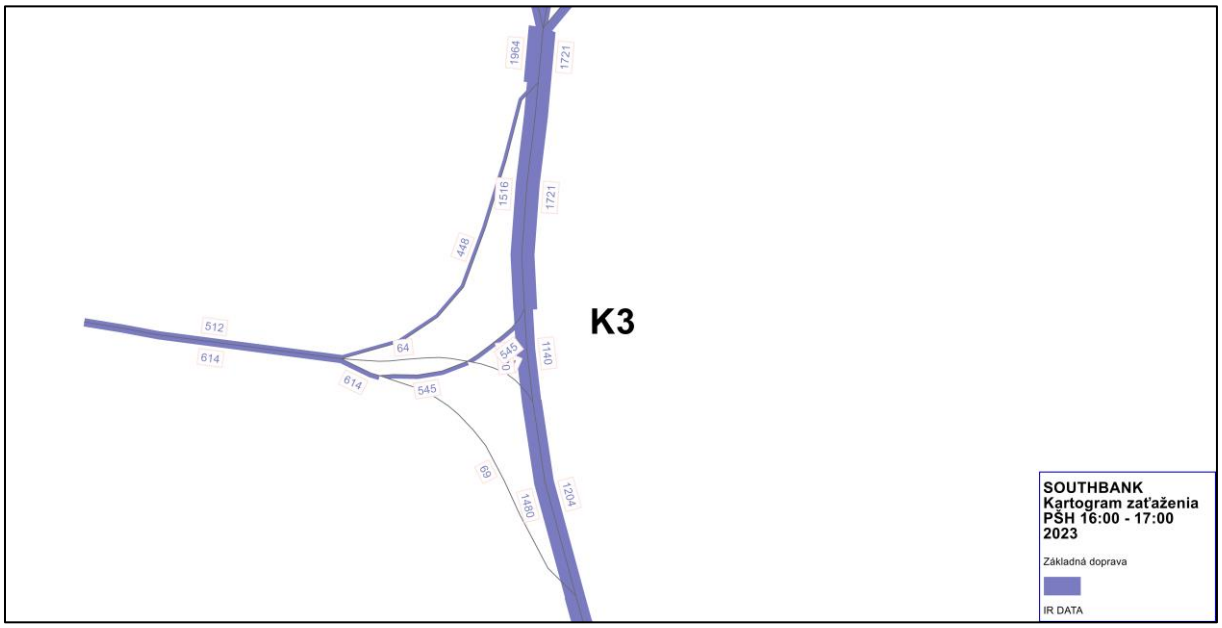
Obrázok 10 Kartogram zaťaženia križovatky K2 (MÚK Einsteinova – Košická), ranná špičková hodina – rok 2023



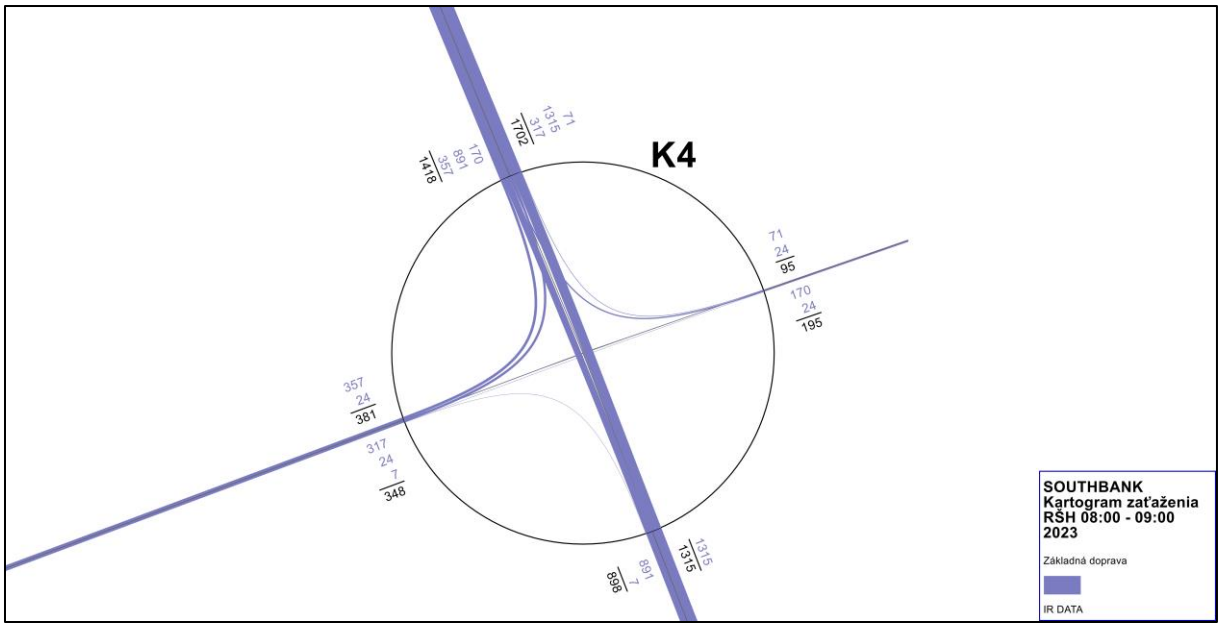
Obrázok 11 Kartogram zaťaženia križovatky K2 (MÚK Einsteinova – Košická), popoludňajšia špičková hodina – rok 2023



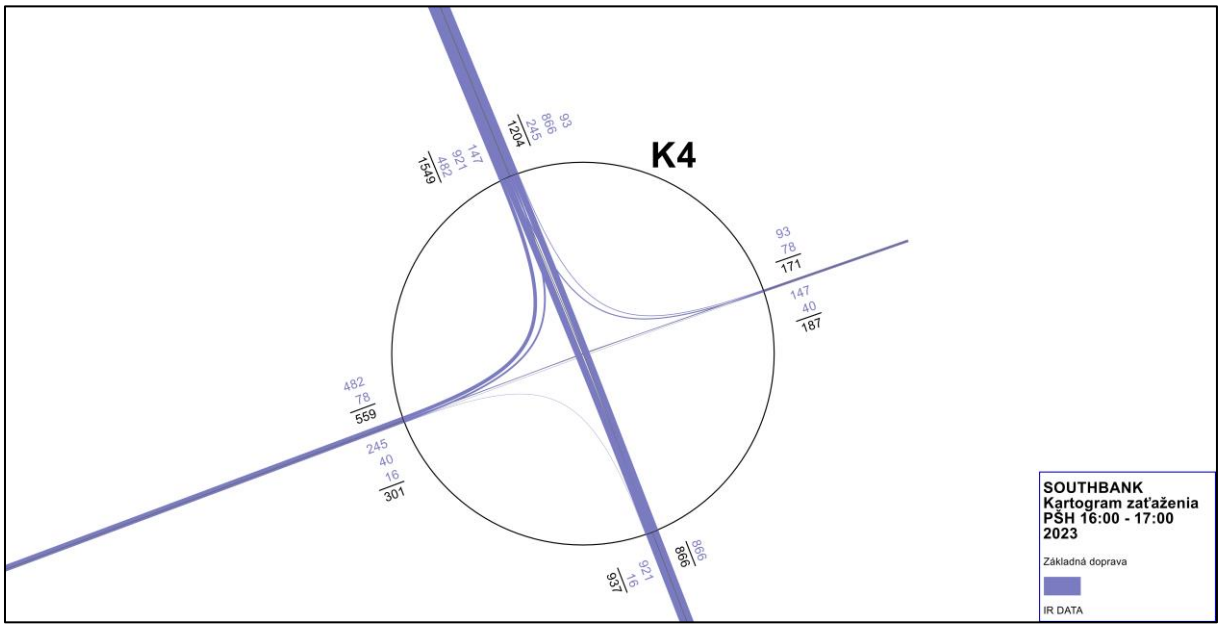
Obrázok 12 Kartogram zaťaženia križovatky K3 (Bosákova – Dolnozemská cesta), ranná špičková hodina – rok 2023



Obrázok 13 Kartogram zaťaženia križovatky K3 (Bosákova – Dolnozemská cesta), popoludňajšia špičková hodina – rok 2023



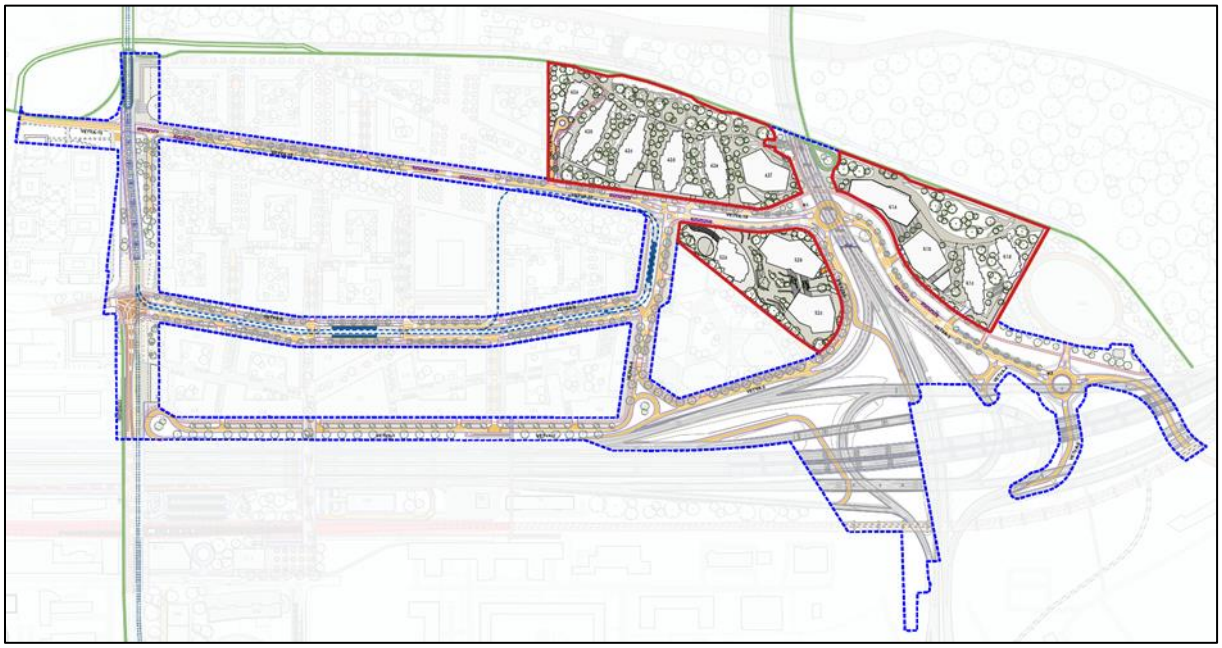
Obrázok 14 Kartogram zaťaženia križovatky K4 (Gettingova – Dolnozemská cesta), ranná špičková hodina – rok 2023



Obrázok 15 Kartogram zaťaženia križovatky K4 (Gettingova – Dolnozemská cesta), popoludňajšia špičková hodina – rok 2023

3.6 Výhľadový stav – rok 2041

Dopravný model výhľadového stavu uvažuje s realizáciou všetkých blokov zóny CMC – Petržalka, ktorých kolaudácia je odhadovaná do roku kolaudácie poslednej etapy riešeného zámeru Southbank. Dopravný model vychádza z modelu súčasného stavu. Do dopravného modelu bola doplnená podrobná sieť podľa [2], ktorá je zobrazená na obr. 16.



Obrázok 16 Navrhovaná dopravná sieť

Dopravný model výhľadového stavu pre rok 2041 uvažuje s existenciou plnohodnotnej diaľnice D4 a rýchlostnej cesty R7. Zohľadňuje tiež zmenu deľby prepravnej práce v zmysle Generelu dopravy mesta Bratislava a vplyv navrhovaných opatrení v redukcii individuálnej automobilovej dopravy mesta.

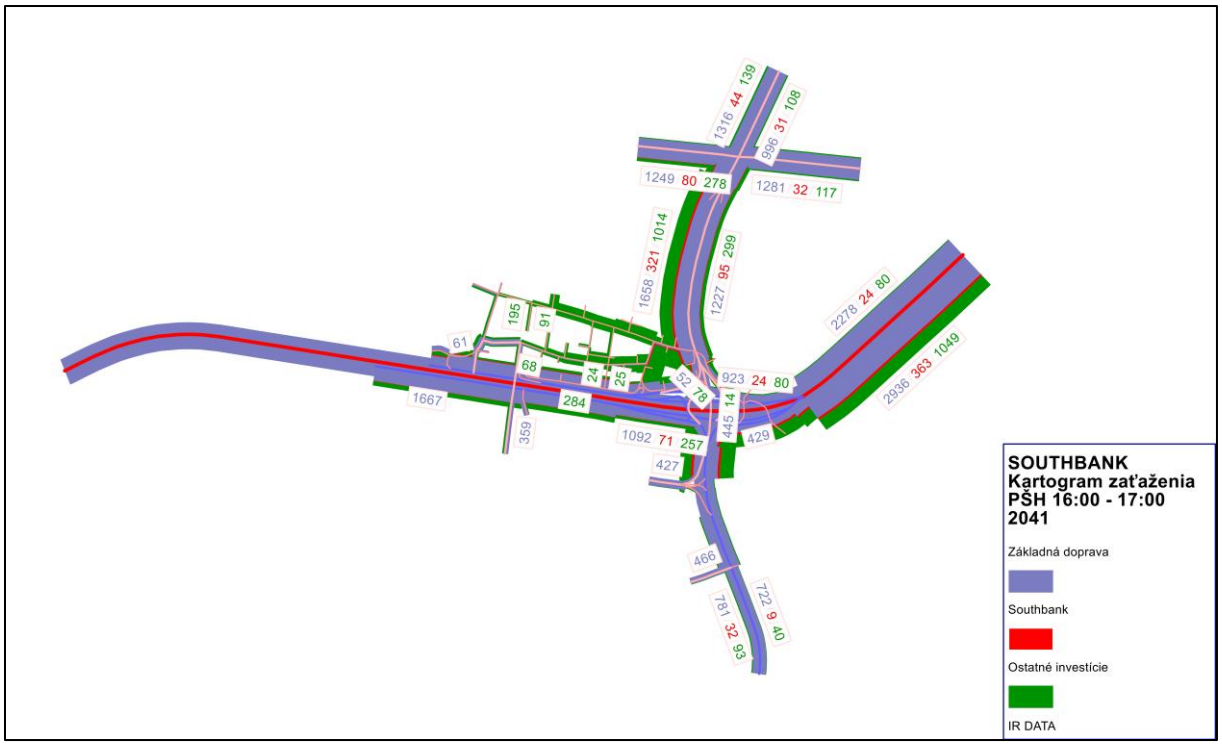
Na obr. 17 - 20 je znázornený kartogram zaťaženia výhľadovej cestnej siete v rannej, resp. popoludňajšej špičkovej hodine.



Obrázok 17 Kartogram dopravného zaťaženia cestnej siete v rannej špičkovej hodine – rok 2041



Obrázok 18 Kartogram dopravného zaťaženia cestnej siete v rannej špičkovej hodine – rok 2041 – detail

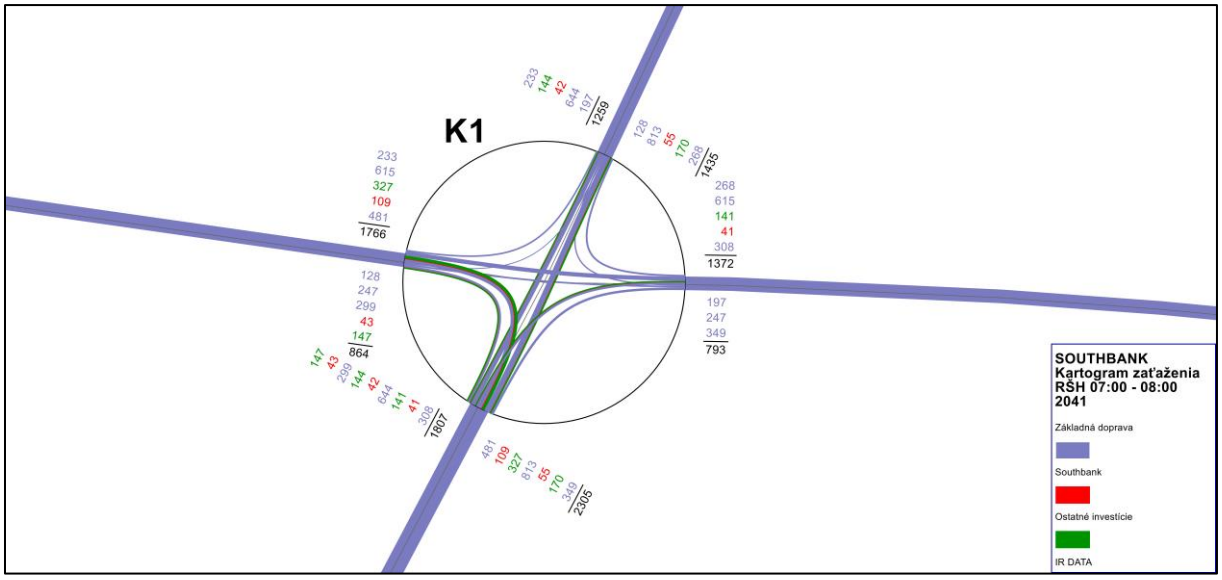


Obrázok 19 Kartogram dopravného zaťaženia cestnej siete v popoludňajšej špičkovej hodine – rok 2041

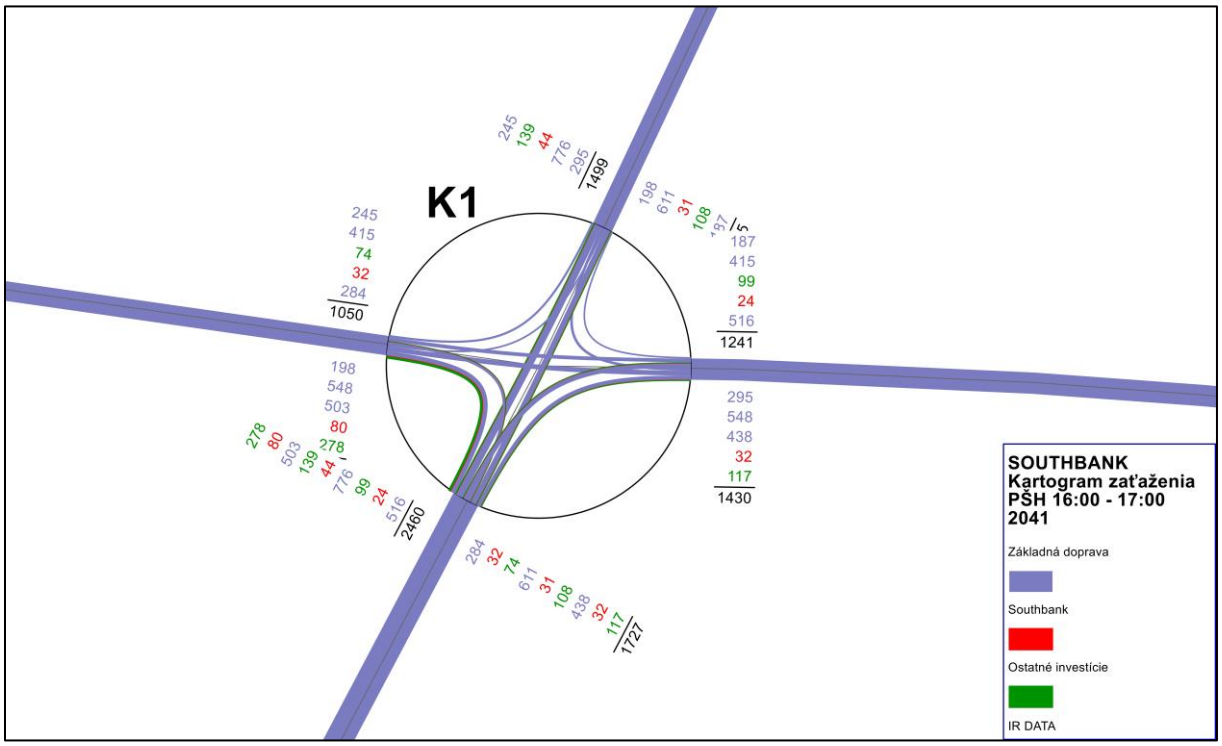


Obrázok 20 Kartogram dopravného zaťaženia cestnej siete v popoludňajšej špičkovej hodine – rok 2041 – detail

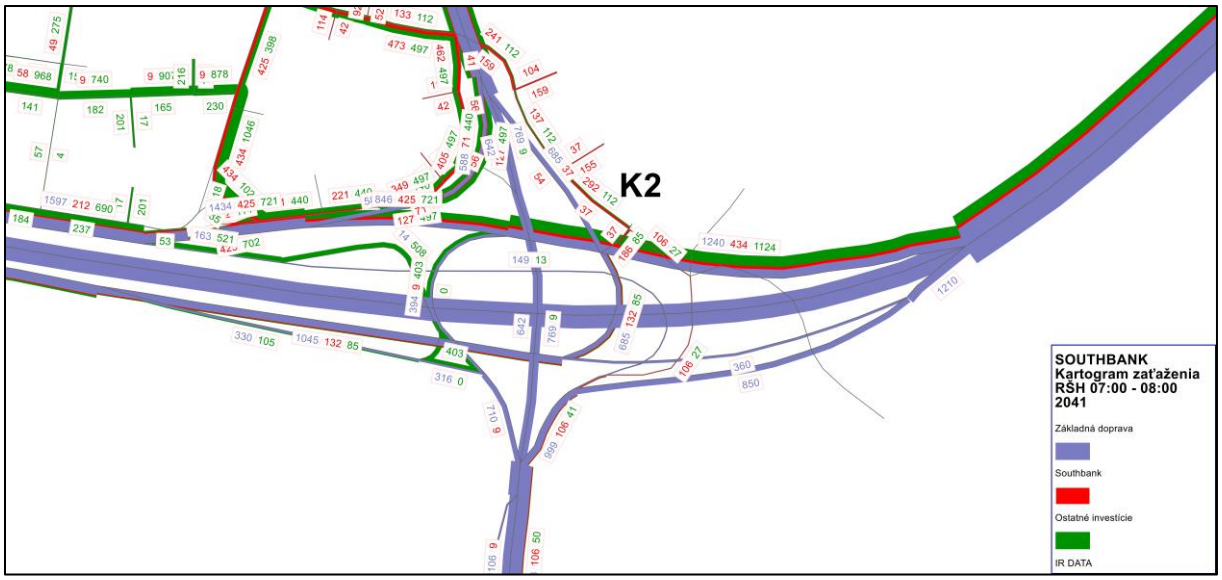
Kartogramy zaťaženia jednotlivých križovatiek vo výhľadovom stave sú zobrazené nižšie na obrázkoch 21 – 28.



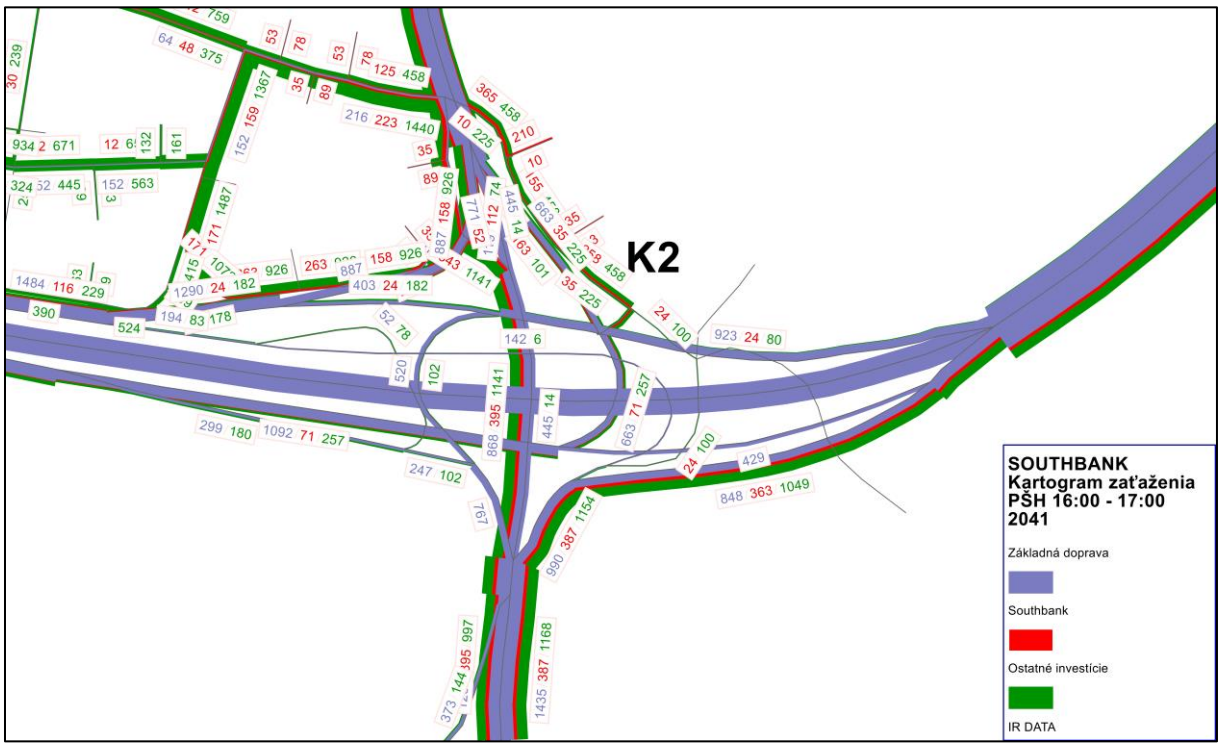
Obrázok 21 Kartogram zaťaženia križovatky K1 (Košická – Landererova - Prístavná), ranná špičková hodina – rok 2041



Obrázok 22 Kartogram zaťaženia križovatky K1 (Košická – Landererova - Prístavná), popoludňajšia špičková hodina – rok 2041



Obrázok 23 Kartogram zaťaženia križovatky K2 (MÚK Einsteinova – Košická), ranná špičková hodina – rok 2041



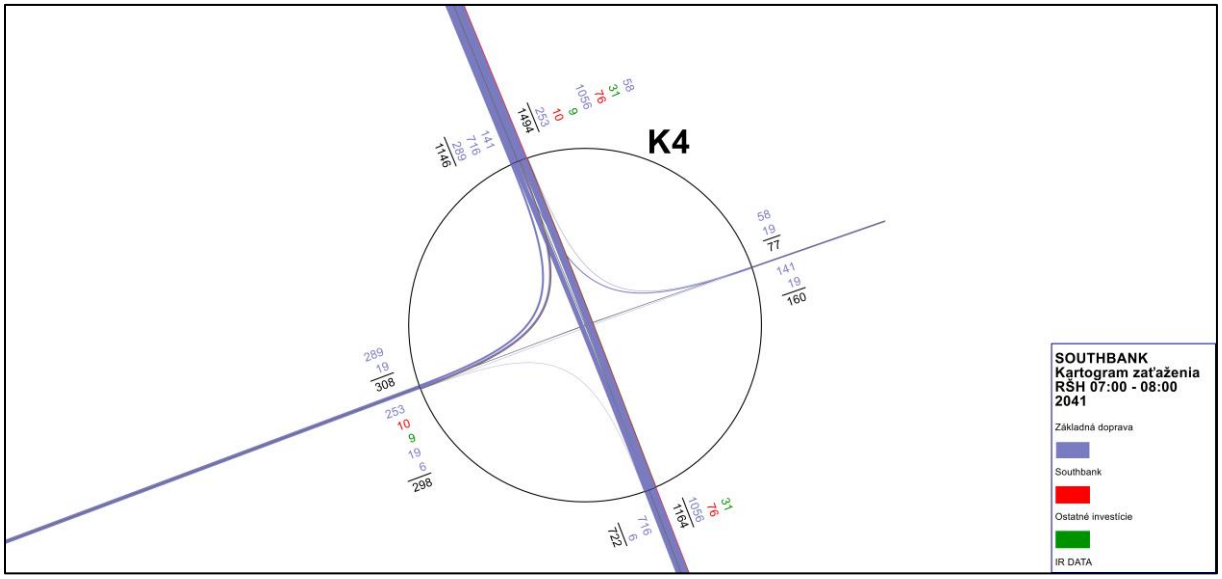
Obrázok 24 Kartogram zaťaženia križovatky K2 (MÚK Einsteinova – Košická), popoludňajšia špičková hodina – rok 2041



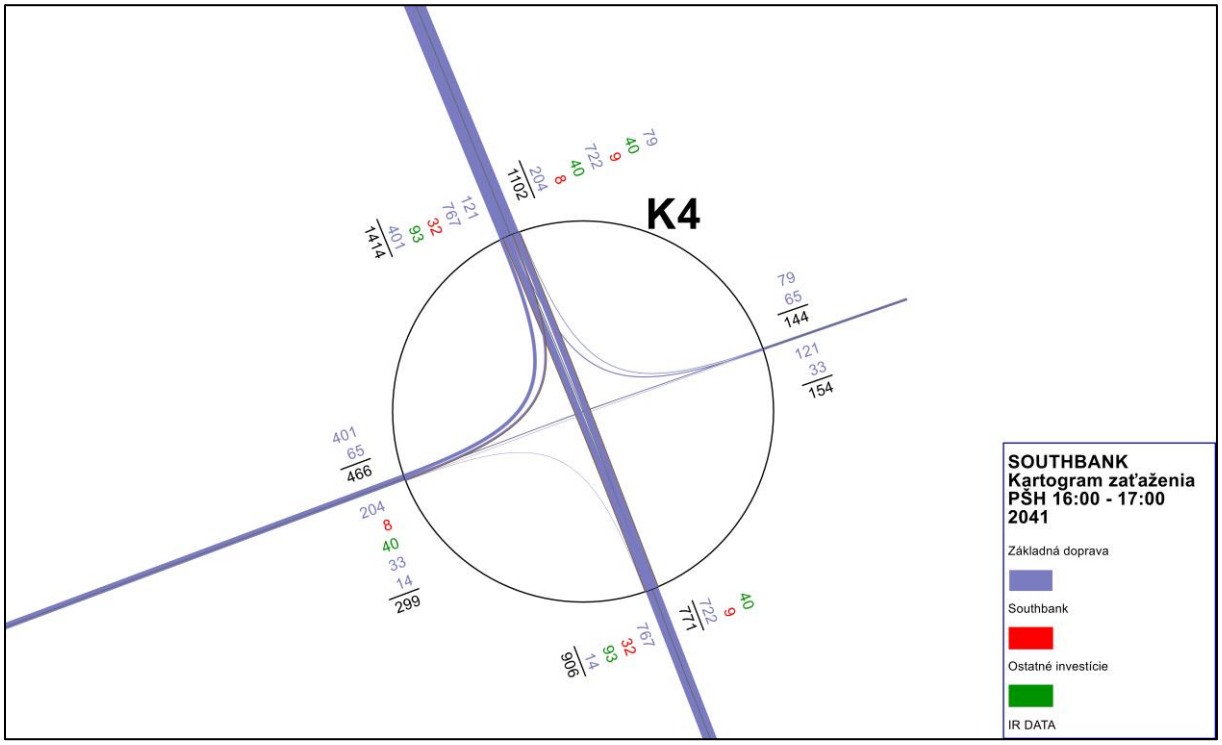
Obrázok 25 Kartogram zaťaženia križovatky K3 (Bosákova – Dolnozemská cesta), ranná špičková hodina – rok 2041



Obrázok 26 Kartogram zaťaženia križovatky K3 (Bosákova – Dolnozemská cesta), popoludňajšia špičková hodina – rok 2041



Obrázok 27 Kartogram zaťaženia križovatky K4 (Gettingova – Dolnozemská cesta), ranná špičková hodina – rok 2041



Obrázok 28 Kartogram zaťaženia križovatky K4 (Gettingova – Dolnozemská cesta), popoludňajšia špičková hodina – rok 2041

4 Mikrosimulácia dopravy

Dopravno-kapacitné posúdenie bolo spracované formou virtuálnej simulácie. Simulácia predstavuje dynamický model pohybu všetkých vozidiel na reálnej komunikačnej sieti počas rannej 07:00 - 08:00 a poobednej špičkovej hodiny 16:00 - 17:00. Je spracovaná v prostredí VISSIM, ktorý je ideálny nástroj pri tvorbe mikrosimulácií. Samotný priebeh mikrosimulácie je výsledok viacnásobného priebehu simulácie s rôznym generátorom náhodného čísla.

Základným výstupom je video simulácia určitého časového výrezu v rámci sledovaných špičkových hodín. Videosimuláciu tvorí nadefinovaná sieť s atribútmi a hodnoty jej celkového špičkového dopravného zaťaženia. Tie sú importované z výrezu dopravnej siete z prostredia VISUM. Ako bolo spomenuté vyššie, je nutné doplniť mikroskopický model ďalšími atribútmi, ako napríklad presným radením pruhov, obmedzením rýchlostí, prednosťami v jazde, časovými zdržaniami, linkami MHD, uzlami, vstupmi, resp. výstupmi zo siete, v prípade svetelne riadených križovatiek aj signálnymi plánmi.

S cieľom rozlíšenia základnej a novej dopravy pre posudzovaný zámer Southbank je sledovaná doprava vyhotovená v troch farbách vozidiel:

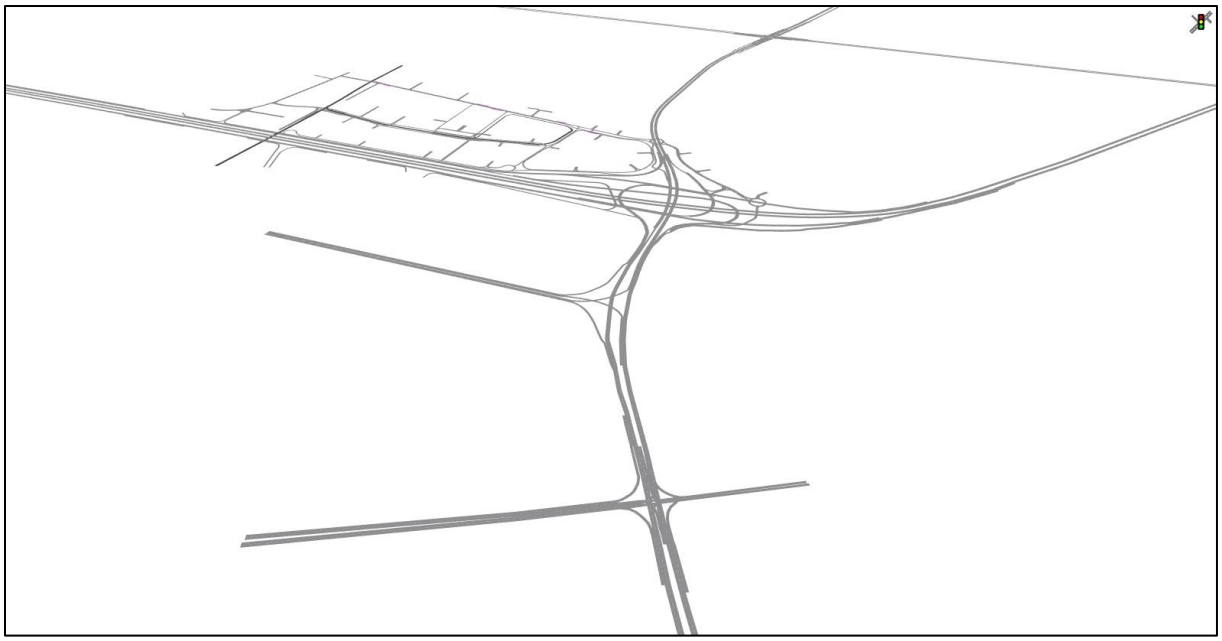
- fialové vozidlá predstavujú základnú dopravu,
- červené vozidlá predstavujú dopravu generovanú posudzovaným zámerom Southbank,
- zelené vozidlá predstavujú vozidlá ostatných blokov/zámerov v území CMC – Petržalka.

V posúdení simulácie sme sa zamerali na dopravnú situáciu na dotknutých križovatkových uzloch základného komunikačného systému.

Mikrosimulačné posúdenie obsahuje v rámci územia Southbank návrh novej svetelne riadenej križovatky Jantárová cesta – pripojenie územia – ET NS MHD Petržalka.

Statické obrázky celkovej dopravnej situácie v dotknutom území nám dokumentujú stav po uvedení plánovanej investície do prevádzky.

Rozsah mikrosimulácie v prostredí PTV VISSIM je znázornený na obrázku 29.

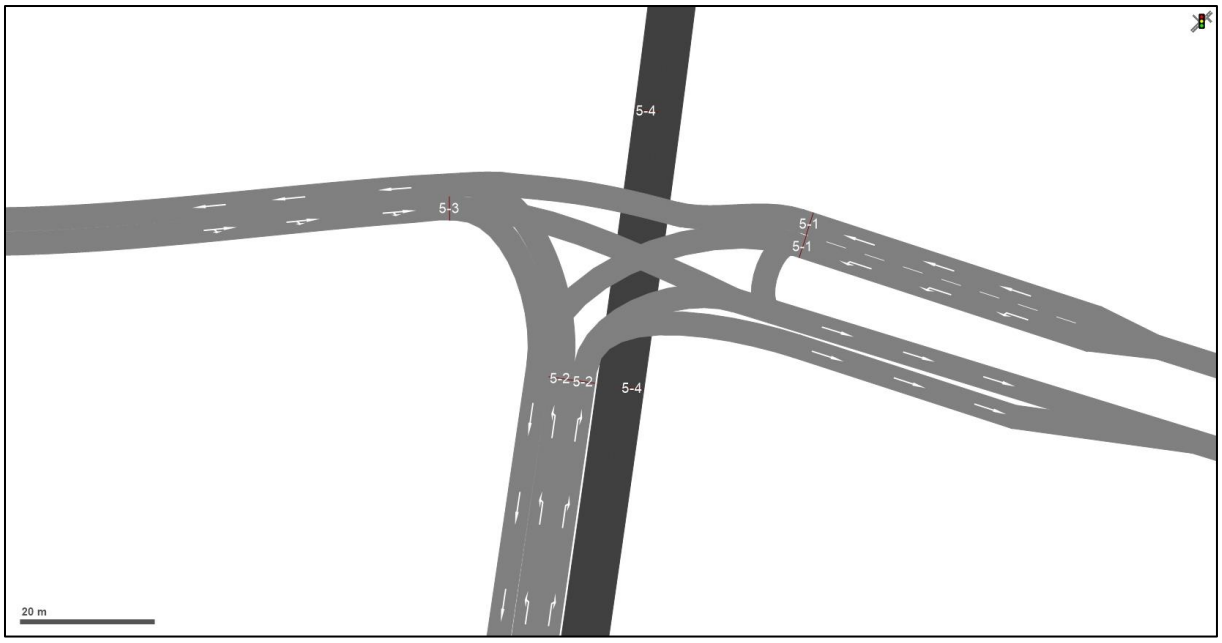


Obrázok 29 Rozsah posudzovaného územia v prostredí PTV VISSIM

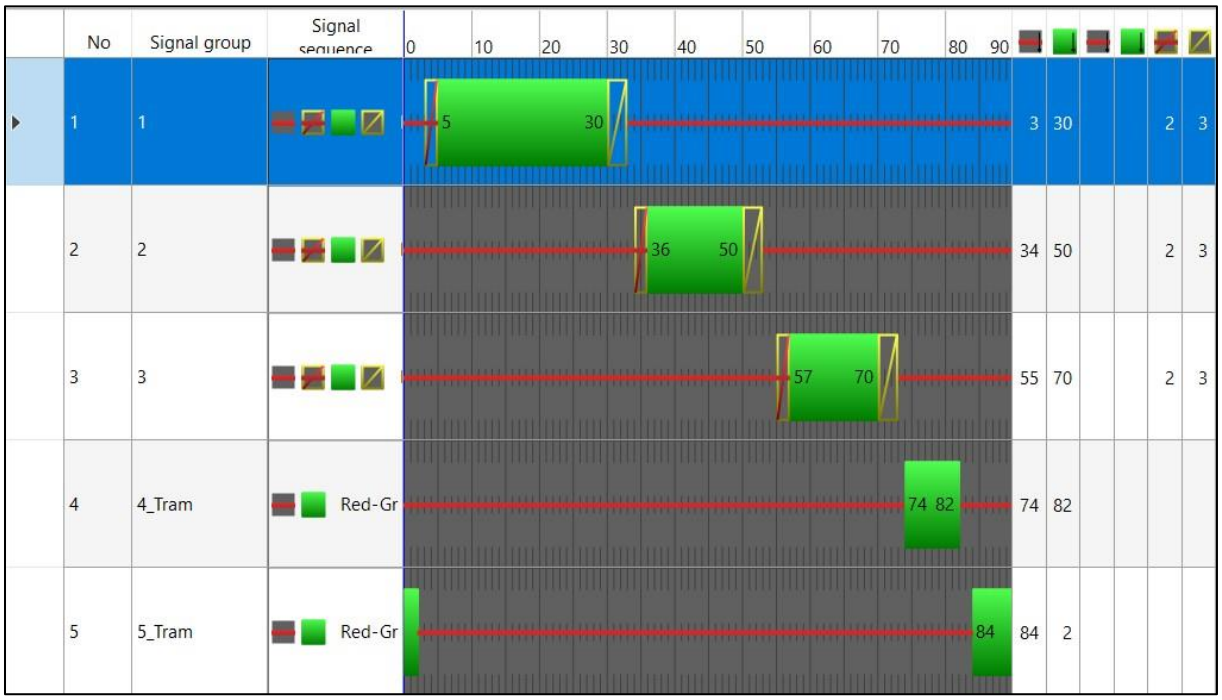
Uvedený mikroskopický model obsahuje tri svetelne riadené križovatky:

- svetelne riadená križovatka ulíc Prístavná, Landererova a Košická – K1,
- svetelne riadená križovatka ulíc Dolnozemská cesta a Gettingova – K4,
- svetelne riadená križovatka ulíc Jantárová cesta – pripojenie územia – ET NS MHD Petržalka.

Na obrázku 30 je znázornená schéma križovatky ulíc Jantárová cesta – pripojenie územia – ET NS MHD Petržalka s uvedením signálnych skupín. Na obrázku 31 je znázornený navrhovaný signálny plán uvedenej križovatky.



Obrázok 30 Schéma križovatky ulíc Jantárová cesta – pripojenie územia – ET NS MHD Petržalka s uvedením signálnych skupín

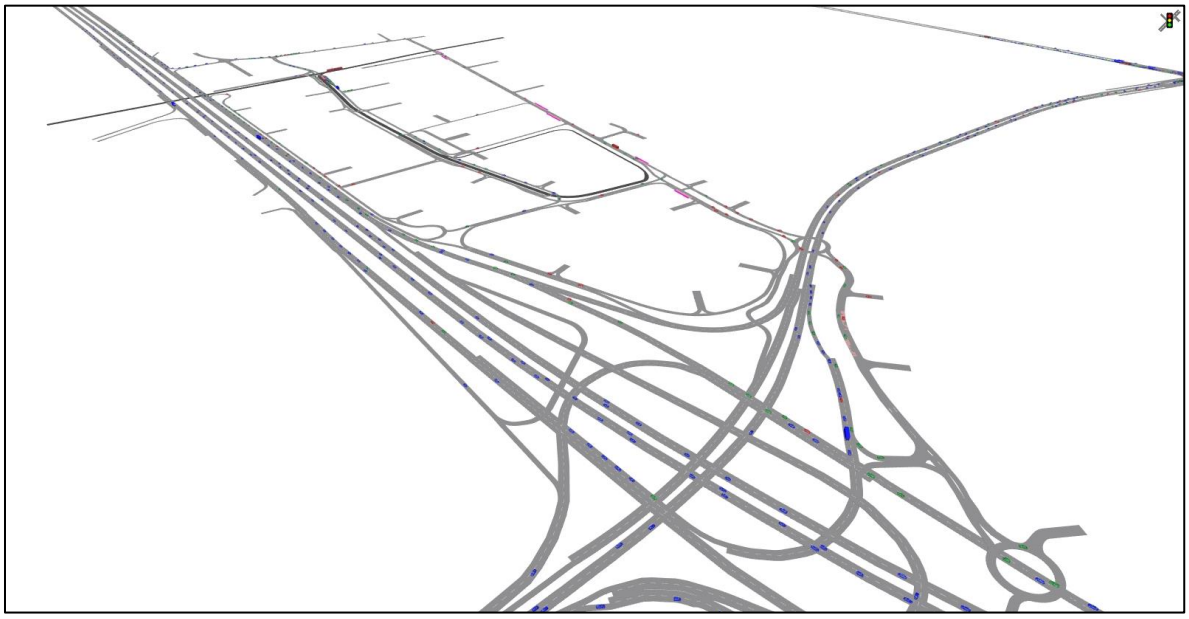


Obrázok 31 Signálny plán križovatky ulíc Jantárová cesta – pripojenie územia – ET NS MHD Petržalka

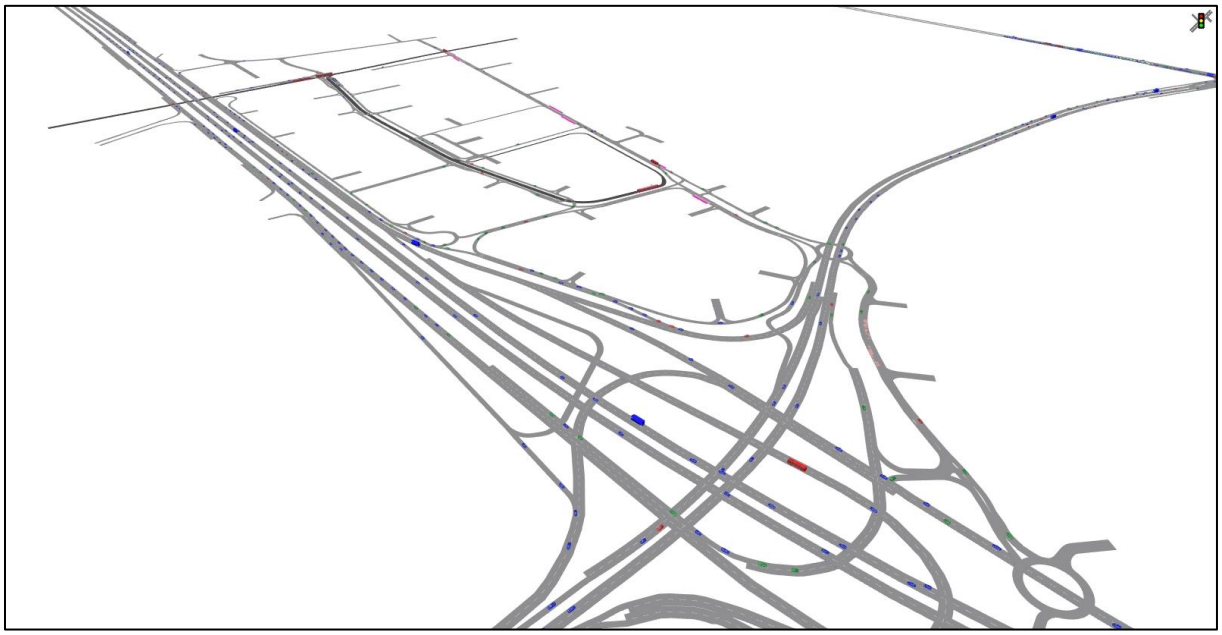
Na obrázkoch 32 a 33 je znázornená typická dopravná situácia v území Southbank v rannej špičkovej hodine 07:00 - 08:00 a popoludňajšej špičkovej hodine 16:00 - 17:00 pre rok 2041.

Výsledok viacnásobného priebehu simulácie s rôznym generátorom náhodného čísla nám preukázal, že doprava v sledovanom území v rannej špičkovej hodine a popoludňajšej špičkovej hodine

je priepustná. Nárazové kongescie sa môžu tvoriť v rannej špičkovej hodine pri príjazde do územia od Einsteinovej ulice vratnou komunikáciou. Nárazové kongescie sa môžu tvoriť zároveň aj vplyvom dopravy od ostatných investícií v križovatke Jantárová cesta – pripojenie územia – ET NS MHD Petržalka. V tomto prípade bude v budúcnosti potrebné sledovať priepustnosť križovatky a v prípade jej nedostatku riešiť úpravu signálneho plánu (dynamické riadenie križovatky).



Obrázok 32 Simulačný stav, dopravná situácia v území v rannej špičkovej hodine – rok 2041



Obrázok 33 Simulačný stav, dopravná situácia v území v popoludňajšej špičkovej hodine – rok 2041

Z dopravnej simulácie bolo vytvorené 3D video v bežne čitateľnom formáte *.avi, ktoré je prílohou tejto dokumentácie. Video nám dokumentuje dynamický priebeh dopravnej situácie na

všetkých posudzovaných úsekoch v riešenom území od minúty 25 po minútu 35 v rámci rannej špičkovej hodiny a popoludňajšej špičkovej hodiny.

5 Výhľadový stav – po roku 2041

Dopravný model výhľadového stavu uvažuje s realizáciou všetkých blokov zóny CMC – Petržalka, ktorých kolaudácia je odhadovaná po roku 2041 (stavebné bloky 1.2, 4.1, 5.1, 6.2). Dopravný model vychádza z modelu výhľadového stavu roku 2041. Vzhľadom k tomu, že podľa [3] sa po roku 2034 uvažuje vo výpočtoch so znižovaním intenzity základnej dopravy na území mesta, je v tomto scenári ponechaný objem základnej dopravy ako je tomu v scenári dopravného modelu pre rok 2041.

V nasledujúcich tabuľkách 14 – 17 sú uvedené hodnoty príjazdov a odjazdov vozidiel v priebehu dňa pre jednotlivé stavebné bloky CMC – Petržalka po roku 2041.

Tabuľka 14 Objem generovanej dopravy pre blok SB 1.2

SB 1.2, potreba parkovísk (STN)	52	52	62	62	12	12	2	2	13	13	163	163	0	0	304	304	
	BÝVANIE	BÝVANIE	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	KULTÚRA, ŠPORT	KULTÚRA, ŠPORT	SPOLU		
voz/hod	Príjazdy	Odjazdy	0	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Spolu
0:00 - 1:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1:00 - 2:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 - 3:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3:00 - 4:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 - 5:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5:00 - 6:00	0	3	0	0	0	0	1	0	1	1	16	0	0	0	18	4	22
6:00 - 7:00	1	13	12	0	0	0	1	0	3	2	16	16	0	0	33	31	64
7:00 - 8:00	**4**	**18**	**28**	**1**	**1**	**0**	**1**	**0**	**3**	**3**	**33**	**16**	**0**	**0**	**70**	**38**	**108**
8:00 - 9:00	5	8	16	3	5	1	0	0	4	3	8	16	0	0	38	31	69
9:00 - 10:00	3	3	4	1	5	3	0	0	4	3	16	16	0	0	32	26	58
10:00 - 11:00	3	2	1	3	3	5	0	0	5	3	16	16	0	0	28	29	57
11:00 - 12:00	7	3	3	6	2	4	1	0	6	4	33	16	0	0	52	33	85
12:00 - 13:00	5	3	2	5	2	2	1	1	6	5	33	33	0	0	49	49	98
13:00 - 14:00	2	3	3	1	1	3	1	1	5	7	33	16	0	0	45	31	76
14:00 - 15:00	4	3	1	7	1	2	0	0	7	5	33	49	0	0	46	66	112
15:00 - 16:00	8	3	1	9	1	1	0	0	7	5	33	24	0	0	50	42	92
16:00 - 17:00	**14**	**5**	**1**	**22**	**0**	**0**	**0**	**0**	**8**	**7**	**49**	**24**	**0**	**0**	**72**	**58**	**130**
17:00 - 18:00	11	6	0	11	0	0	0	0	7	7	49	41	0	0	67	65	132
18:00 - 19:00	5	3	0	1	0	0	0	1	4	7	33	41	0	0	42	53	95
19:00 - 20:00	4	3	0	0	0	0	0	0	3	6	33	49	0	0	40	58	98
20:00 - 21:00	3	3	0	0	0	0	0	0	1	5	24	33	0	0	28	41	69
21:00 - 22:00	3	3	0	0	0	0	0	0	0	1	16	33	0	0	19	37	56
22:00 - 23:00	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	8	33	0	0	11	35	46
23:00 - 24:00	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8	16	0	0	9	17	26
Spolu	86	88	72	70	21	21	6	3	74	74	490	488	0	0	749	744	1493

Tabuľka 15 Objem generovanej dopravy pre blok SB 4.1

SB 4.1, potreba parkovísk (STN)	0	0	90	90	59	59	0	0	0	0	0	0	0	0	149	149	
	BÝVANIE	BÝVANIE	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	KULTÚRA, ŠPORT	KULTÚRA, ŠPORT	SPOLU		
voz/hod	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Spolu
0:00 - 1:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1:00 - 2:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 - 3:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3:00 - 4:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 - 5:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5:00 - 6:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6:00 - 7:00	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	18
7:00 - 8:00	**0**	**0**	**41**	**2**	**6**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**47**	**2**	**49**
8:00 - 9:00	**0**	**0**	23	**5**	27	**3**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	50	8	58
9:00 - 10:00	0	0	6	2	24	15	0	0	0	0	0	0	0	0	30	17	47
10:00 - 11:00	0	0	2	5	13	24	0	0	0	0	0	0	0	0	15	29	44
11:00 - 12:00	0	0	5	9	9	18	0	0	0	0	0	0	0	0	14	27	41
12:00 - 13:00	0	0	3	7	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	12	16	28
13:00 - 14:00	0	0	5	2	6	15	0	0	0	0	0	0	0	0	11	17	28
14:00 - 15:00	0	0	2	11	5	12	0	0	0	0	0	0	0	0	7	23	30
15:00 - 16:00	0	0	1	14	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	4	19	23
16:00 - 17:00	**0**	**0**	**1**	**32**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**33**	**34**
17:00 - 18:00	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16
18:00 - 19:00	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
19:00 - 20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20:00 - 21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00 - 22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00 - 23:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23:00 - 24:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spolu	0	0	107	107	102	102	0	0	0	0	0	0	0	0	209	209	418

Tabuľka 16 Objem generovanej dopravy pre blok SB 5.1

SB 5.1, potreba parkovísk (STN)	490	490	530	530	215	215	40	40	75	75	0	0	0	0	1350	1350	
	BÝVANIE	BÝVANIE	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	KULTÚRA, ŠPORT	KULTÚRA, ŠPORT	SPOLU		
voz/hod	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Spolu
0:00 - 1:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1:00 - 2:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 - 3:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3:00 - 4:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 - 5:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5:00 - 6:00	0	25	0	0	0	0	10	2	8	3	0	0	0	0	18	30	48
6:00 - 7:00	10	123	106	0	0	0	12	0	15	14	0	0	0	0	143	137	280
7:00 - 8:00	**39**	**172**	**239**	**11**	**22**	**0**	**16**	**0**	**19**	**17**	**0**	**0**	**0**	**0**	**335**	**200**	**535**
8:00 - 9:00	**49**	**74**	133	**27**	97	**11**	**2**	**2**	**23**	**19**	**0**	**0**	**0**	**0**	304	133	437
9:00 - 10:00	25	25	37	11	86	54	2	4	23	17	0	0	0	0	173	111	284
10:00 - 11:00	25	20	11	27	47	86	2	2	26	17	0	0	0	0	111	152	263
11:00 - 12:00	64	25	27	53	32	65	12	8	35	23	0	0	0	0	170	174	344
12:00 - 13:00	49	25	16	42	32	32	20	20	35	30	0	0	0	0	152	149	301
13:00 - 14:00	15	25	27	11	22	54	12	16	30	38	0	0	0	0	106	144	250
14:00 - 15:00	34	25	11	64	17	43	2	4	38	30	0	0	0	0	102	166	268
15:00 - 16:00	74	25	5	80	11	19	4	4	41	30	0	0	0	0	135	158	293
16:00 - 17:00	**132**	**49**	**5**	**186**	**0**	**2**	**4**	**4**	**45**	**39**	**0**	**0**	**0**	**0**	**186**	**280**	**466**
17:00 - 18:00	103	54	0	95	0	0	4	4	38	40	0	0	0	0	145	193	338
18:00 - 19:00	49	29	0	11	0	0	4	16	23	38	0	0	0	0	76	94	170
19:00 - 20:00	39	25	0	0	0	0	0	4	15	34	0	0	0	0	54	63	117
20:00 - 21:00	25	25	0	0	0	0	0	0	8	26	0	0	0	0	33	51	84
21:00 - 22:00	25	25	0	0	0	0	0	8	2	8	0	0	0	0	27	41	68
22:00 - 23:00	25	15	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	25	23	48
23:00 - 24:00	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	10
Spolu	787	791	617	618	366	366	106	106	424	423	0	0	0	0	2300	2304	4604

Tabuľka 17 Objem generovanej dopravy pre blok SB 6.2

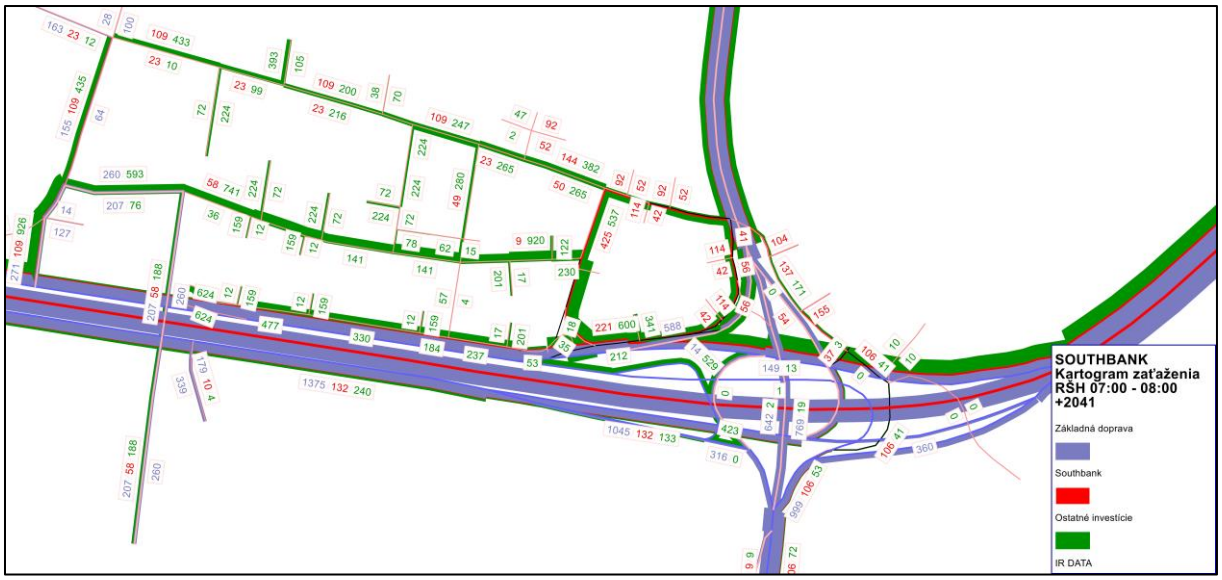
SB 6.2, potreba parkovísk (STN)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	203	203	203	203	
	BÝVANIE	BÝVANIE	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - ZAMESTNANCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	ADMINISTRATÍVA - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - ZAMESTNANCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	OBCHOD, SLUŽBY - NÁVŠTEVNÍCI	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	UBYTOVANIE, STRAVOVANIE	KULTÚRA, ŠPORT	KULTÚRA, ŠPORT	SPOLU		
voz/hod	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Príjazdy	Odjazdy	Spolu
0:00 - 1:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1:00 - 2:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:00 - 3:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3:00 - 4:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00 - 5:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5:00 - 6:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6:00 - 7:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7:00 - 8:00	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**10**	**10**	**10**	**10**	**20**
8:00 - 9:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	10	20	10	30
9:00 - 10:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	10	20	10	30
10:00 - 11:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	10	20	10	30
11:00 - 12:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	20	20	41
12:00 - 13:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	20	20	41
13:00 - 14:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	20	30	20	51
14:00 - 15:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	20	30	20	51
15:00 - 16:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	30	30	30	61
16:00 - 17:00	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**41**	**30**	**41**	**30**	**71**
17:00 - 18:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	20	51	20	71
18:00 - 19:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89	20	89	20	110
19:00 - 20:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	20	51	20	71
20:00 - 21:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12	12	12	24
21:00 - 22:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102	0	102	102
22:00 - 23:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81	0	81	81
23:00 - 24:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	8	8
Spolu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	447	447	447	447	893

Dopravný model výhľadového stavu po roku 2041 uvažuje s existenciou plnohodnotnej diaľnice D4 a rýchlostnej cesty R7. Zohľadňuje tiež zmenu deľby prepravnej práce v zmysle Generelu dopravy mesta Bratislava a vplyv navrhovaných opatrení v redukcii individuálnej automobilovej dopravy mesta.

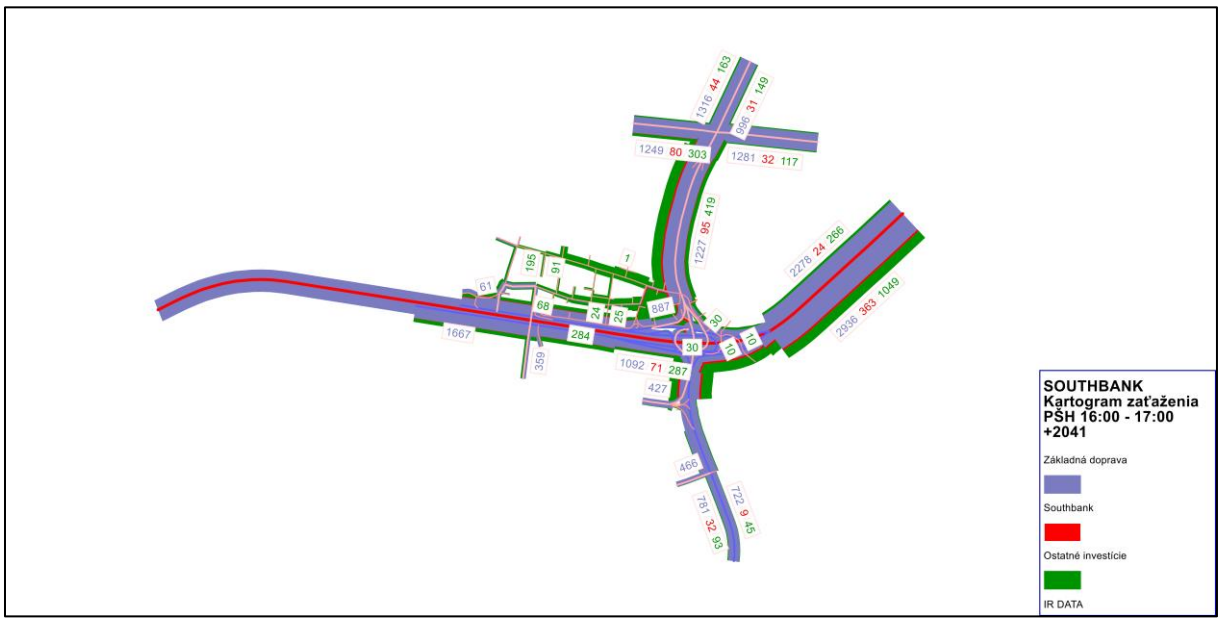
Na obr. 34 - 37 je znázornený kartogram zaťaženia výhľadovej cestnej siete v rannej, resp. popoludňajšej špičkovej hodine po roku 2041.



Obrázok 34 Kartogram dopravného zaťaženia cestnej siete v rannej špičkovej hodine – po roku 2041



Obrázok 35 Kartogram dopravného zaťaženia cestnej siete v rannej špičkovej hodine – po roku 2041 – detail

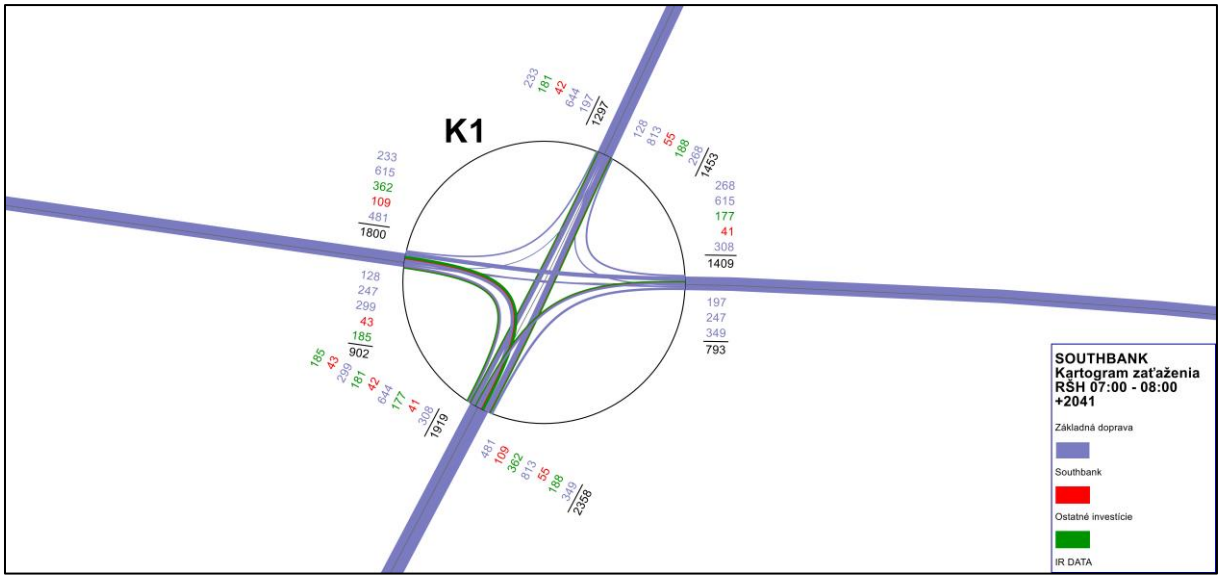


Obrázok 36 Kartogram dopravného zaťaženia cestnej siete v popoludňajšej špičkovej hodine – po roku 2041

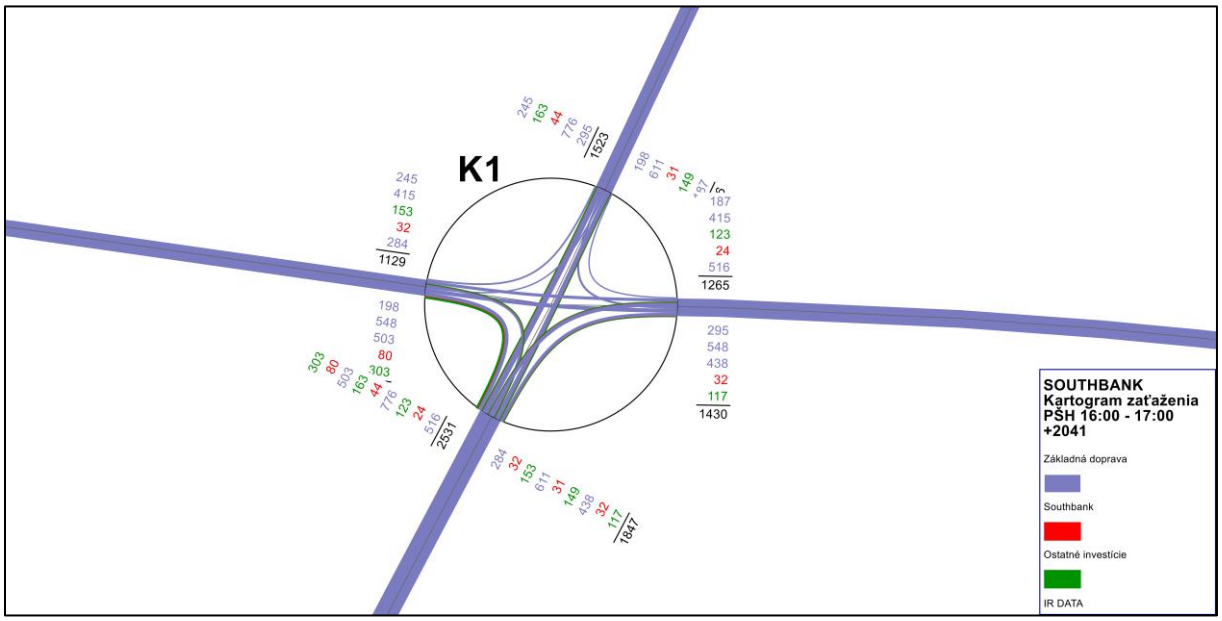


Obrázok 37 Kartogram dopravného zaťaženia cestnej siete v popoludňajšej špičkovej hodine – po roku 2041 – detail

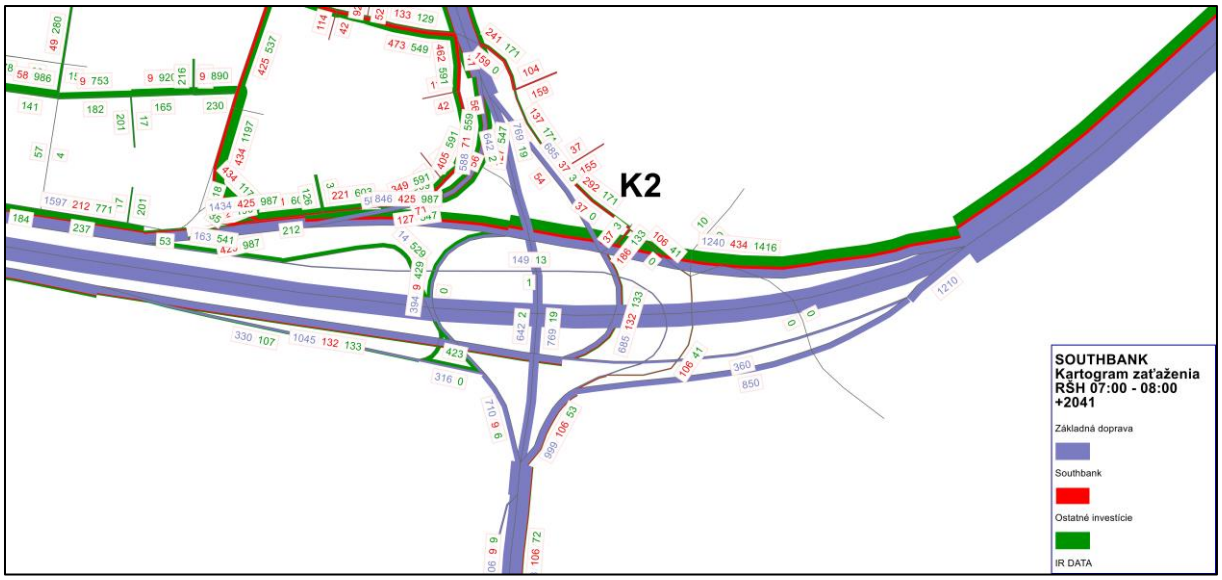
Kartogramy zaťaženia jednotlivých križovatiek vo výhľadovom stave po roku 2041 sú zobrazené nižšie na obrázkoch 38 – 45.



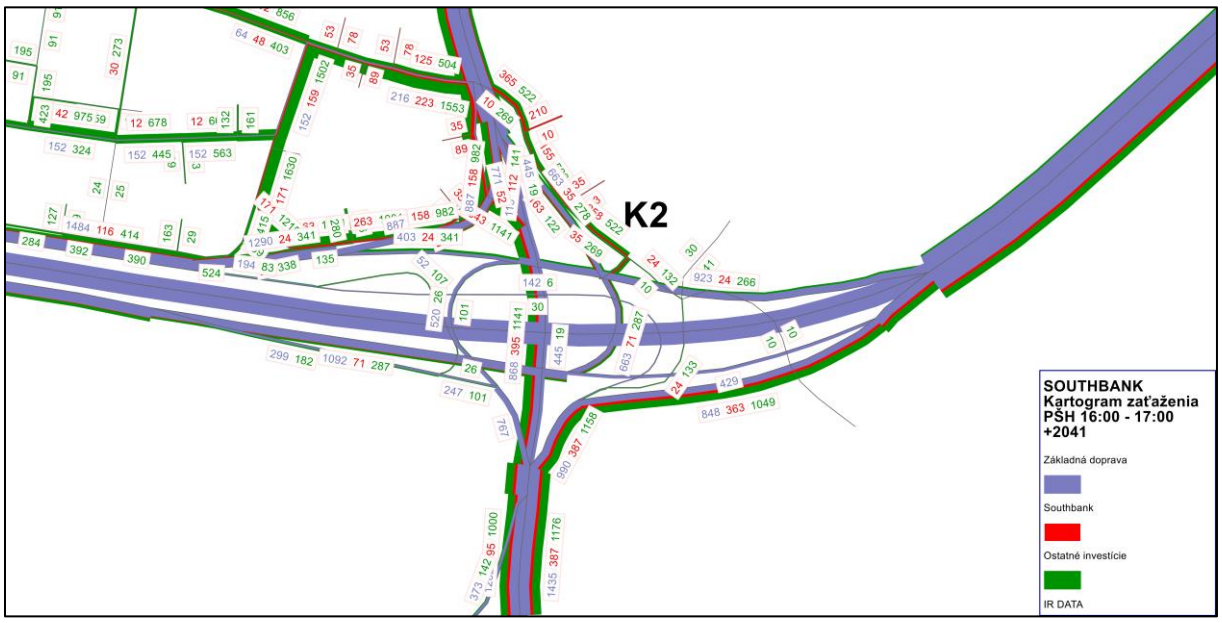
Obrázok 38 Kartogram zaťaženia križovatky K1 (Košická – Landererova - Prístavná), ranná špičková hodina – po roku 2041



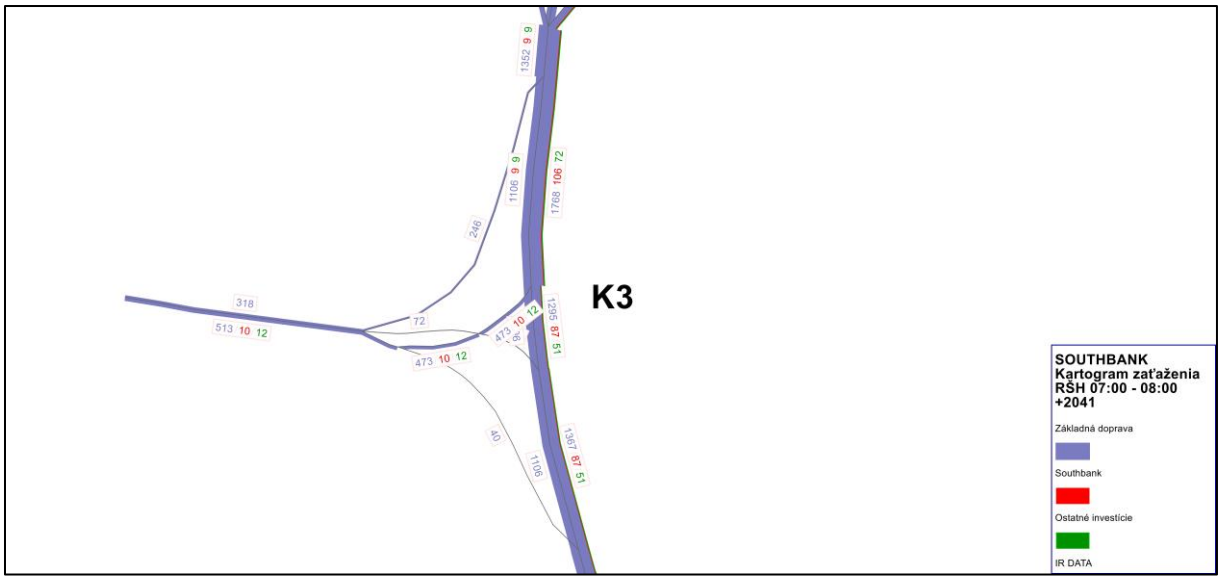
Obrázok 39 Kartogram zaťaženia križovatky K1 (Košická – Landererova - Prístavná), popoludňajšia špičková hodina – po roku 2041



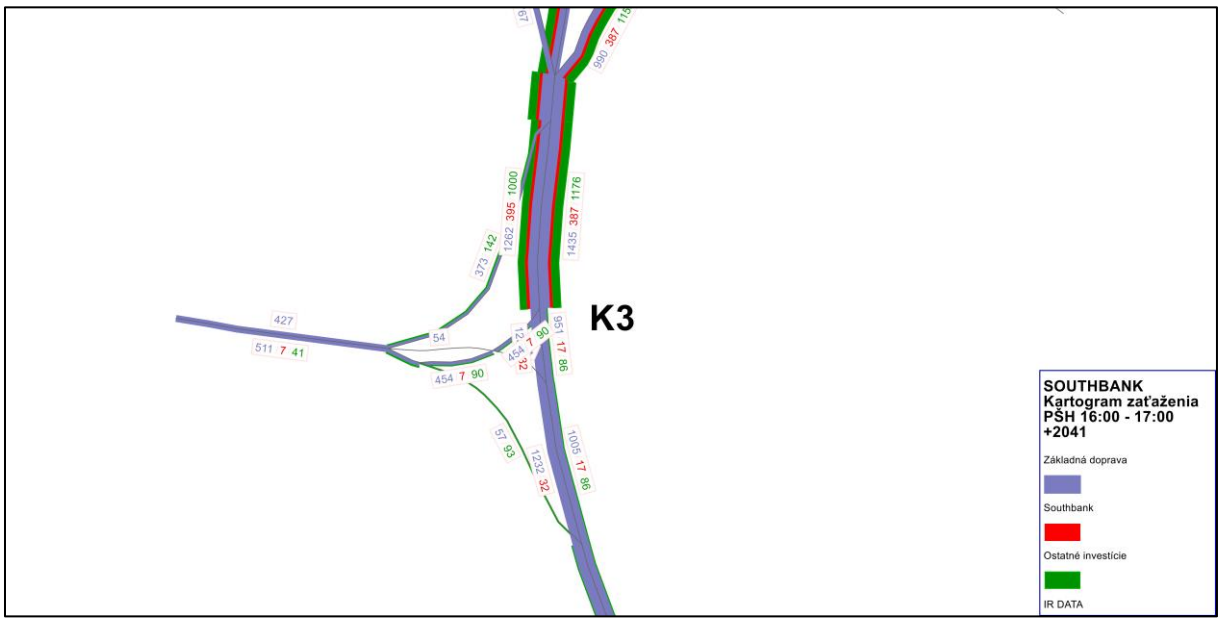
Obrázok 40 Kartogram zaťaženia križovatky K2 (MÚK Einsteinova – Košická), ranná špičková hodina – po roku 2041



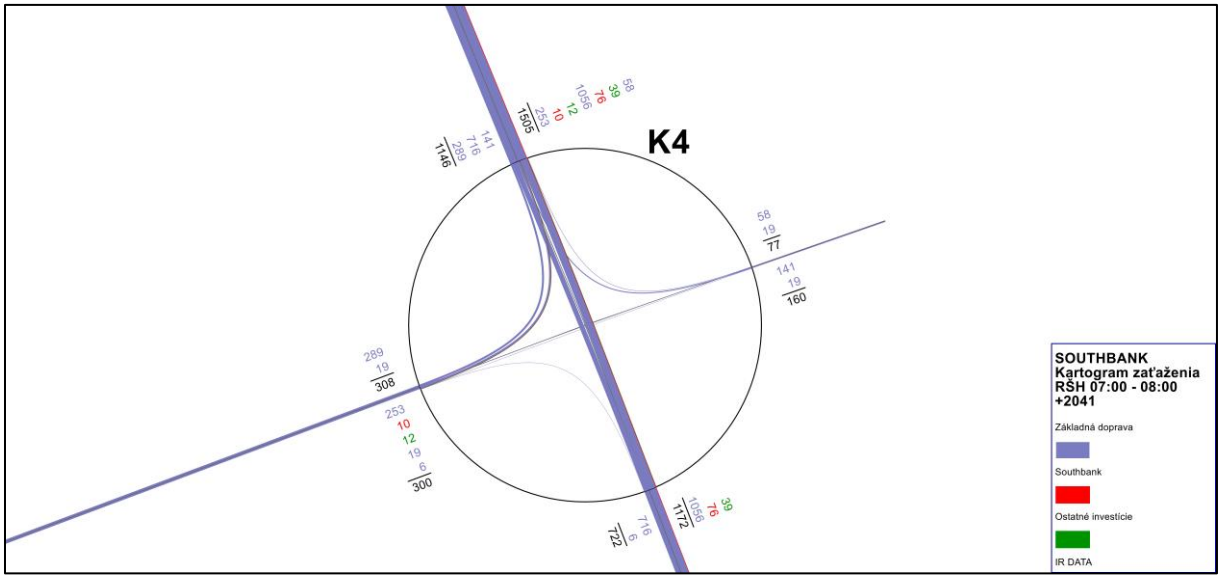
Obrázok 41 Kartogram zaťaženia križovatky K2 (MÚK Einsteinova – Košická), popoludňajšia špičková hodina – po roku 2041



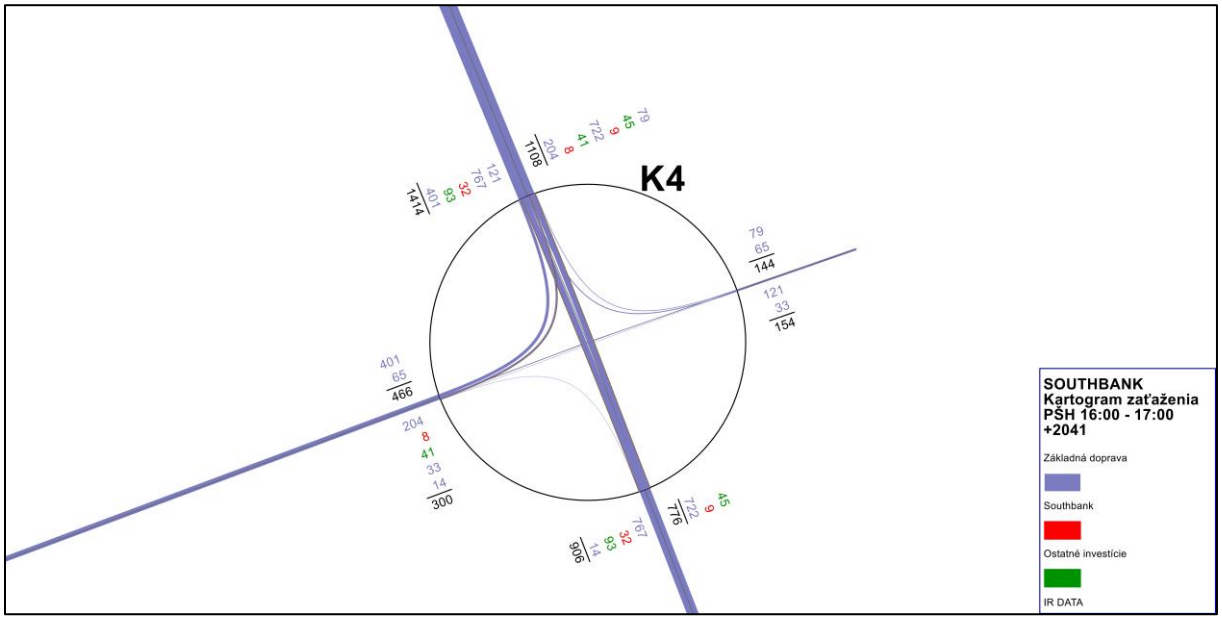
Obrázok 42 Kartogram zaťaženia križovatky K3 (Bosákova – Dolnozemská cesta), ranná špičková hodina – po roku 2041



Obrázok 43 Kartogram zaťaženia križovatky K3 (Bosákova – Dolnozemská cesta), popoludňajšia špičková hodina – po roku 2041



Obrázok 44 Kartogram zaťaženia križovatky K4 (Gettingova – Dolnozemská cesta), ranná špičková hodina – po roku 2041

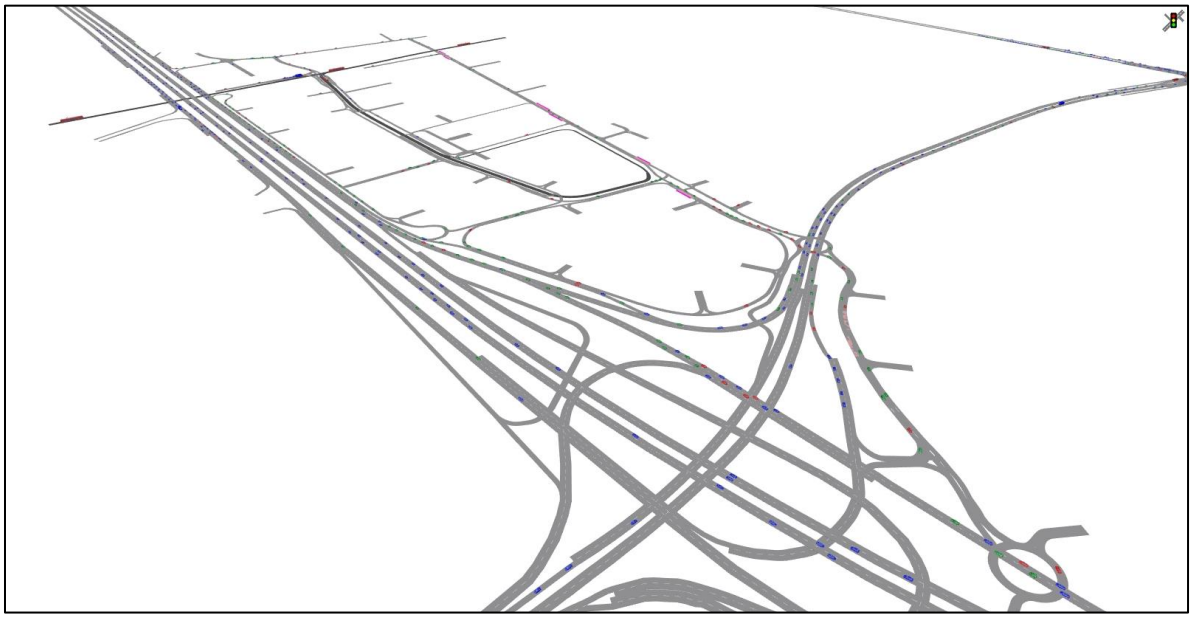


Obrázok 45 Kartogram zaťaženia križovatky K4 (Gettingova – Dolnozemská cesta), popoludňajšia špičková hodina – po roku 2041

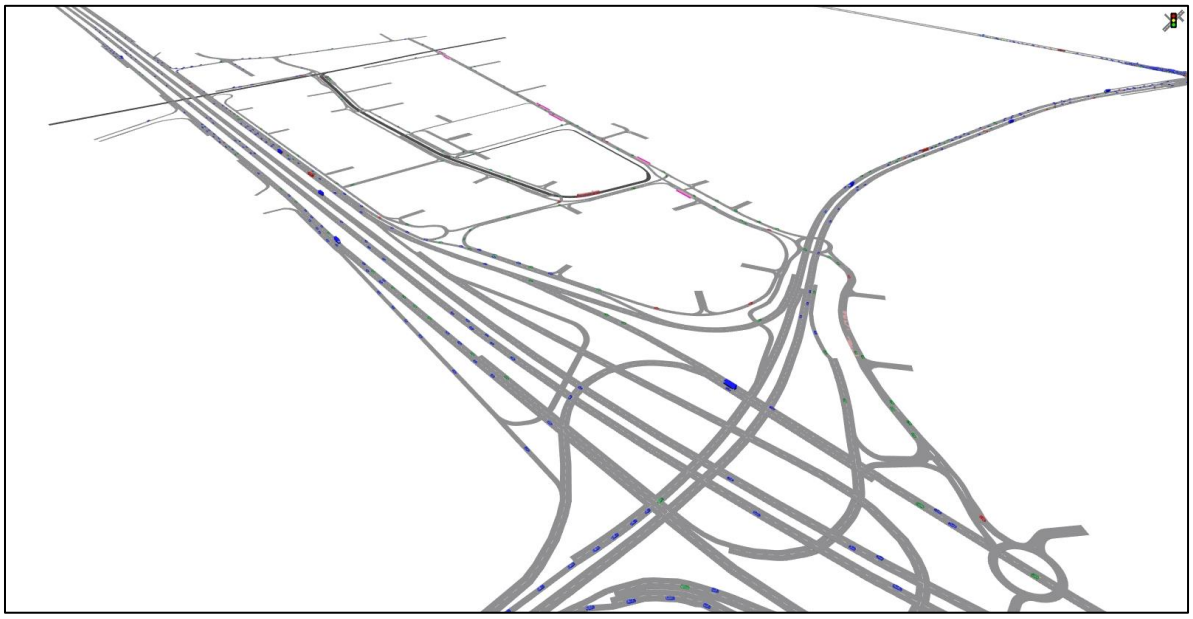
Na obrázkoch 46 a 47 je znázornená typická dopravná situácia v území Southbank v rannej špičkovej hodine 07:00 - 08:00 a popoludňajšej špičkovej hodine 16:00 - 17:00 pre výhľadový stav po roku 2041.

Výsledok viacnásobného priebehu simulácie s rôznym generátorom náhodného čísla nám preukázal podobne ako vo výhľadovom scenári roku 2041, že doprava v sledovanom území v rannej špičkovej hodine a popoludňajšej špičkovej hodine je priepustná. Nárazové kongescie sa môžu tvoriť v

rannej špičkovej hodine pri príjazde do územia od Einsteinovej ulice vratnou komunikáciou. Nárazové kongescie sa môžu tvoriť zároveň aj vplyvom dopravy od ostatných investícií v križovatke Jantárová cesta – pripojenie územia – ET NS MHD Petržalka. V tomto prípade bude v budúcnosti potrebné sledovať priepustnosť križovatky a v prípade jej nedostatku riešiť úpravu signálneho plánu (dynamické riadenie križovatky).



Obrázok 46 Simulačný stav, dopravná situácia v území v rannej špičkovej hodine – po roku 2041



Obrázok 47 Simulačný stav, dopravná situácia v území v popoludňajšej špičkovej hodine – po roku 2041

Z dopravnej simulácie bolo vytvorené 3D video v bežne čitateľnom formáte *.avi, ktoré je prílohou tejto dokumentácie. Video nám dokumentuje dynamický priebeh dopravnej situácie na

všetkých posudzovaných úsekoch v riešenom území od minúty 25 po minútu 35 v rámci rannej špičkovej hodiny a popoludňajšej špičkovej hodiny.

6 Záver

Z jednotlivých záverov dopravno - kapacitného posúdenia vyplýva, že priťaženie od plánovaného zámeru Southbank výrazne neovplyvní priepustnosť križovatiek K1, K2, K3, K4, K5 a K6 pre výhľadový rok realizovateľnosti projektu 2041. Bloky 4.2, 5.2 a 6.2 generujú celkovo v rannej špičkovej hodine spolu 1355 jázd a v poobednej špičkovej hodine spolu 1121 jázd. Dopravnú situáciu posudzovaného územia výrazne ovplyvňujú kapacita mosta Apollo, Dolnozemskej cesty, Einsteinovej ulice, resp. diaľnice D1.

Výraznejší vplyv na celé posudzované územie môže mať Einsteinova ulica a teda doprava prichádzajúca z Einsteinovej ulice, resp. diaľnice D1, ktorá je najväčším atraktorom. Vo výhľadovom období sa uvažuje so znížením intenzity dopravy na Einsteinovej ulici a diaľnici D1 vplyvom dobudovania diaľničnej križovatky D4 x D1, ktorá bude mať významný dopad na presmerovanie dopravných vzťahov na diaľnicu D4.

Výrazný vplyv na celé posudzované územie má aj intenzita dopravy od ostatných investícií, a to najmä v rannej špičkovej hodine a v križovatke Jantárová cesta – pripojenie územia – ET NS MHD Petržalka, kde sa nárazovo môžu tvoriť kongescie v scenári roku 2041 a po roku 2041. V tomto uzle bude potrebné sledovať vývoj dopravnej situácie a v prípade nedostatku kapacity pristúpiť k úprave riadenia križovatky.

Z pohľadu fungovania územia sa v budúcnosti uvažuje s kvalitnou ponukou MHD vo forme novej električkovej trate. Vybudovaním električkovej trate dôjde k výraznému zníženiu jázd individuálnou automobilovou dopravou a potenciálnemu presunutiu ciest do mestskej hromadnej dopravy, napriek tomu jej vybudovanie nie je pre posudzovaný rok 2041 a priepustnosť posudzovaných križovatiek nevyhnutné. Predmetné dopravno – kapacitné posúdenie uvažuje s objemom generovanej dopravy ešte v zmysle súčasne platnej Metodiky dopravno – kapacitného posudzovania vplyvov investičnej činnosti (MG 05/2014).

Pri uvádzaní jednotlivých blokov do prevádzky bude potrebné aktualizovať toto dopravno – kapacitné posúdenie v čase aj na základe získaných nových údajov o intenzitách dopravy na sieti vzhľadom na dynamicky sa meniaci vývoj dopravy v meste zavádzaním rôznych infraštruktúrnych opatrení, resp. opatrení parkovacej politiky.

V Bratislave, 20.11.2024



IR DATA Ing. Igor RIPKA
Pohraničníkov 51 851 10 Bratislava SR
☎0903415035 E-Mail: office@irdata.sk
www.irdata.sk
IČO:34445102 DIČ: SK1025557093

7 Prílohy

[1] – 3d simulácia – ***Southbank_rsh.avi***

[2] – 3d simulácia – ***Southbank_psh.avi***

[3] – 3d simulácia – ***Southbank_rsh_+2041.avi***

[4] – 3d simulácia – ***Southbank_psh_+2041.avi***

Príloha č. 7
Posúdenie hlukovej záťaže

SOUTHBANK,
BRATISLAVA - PETRŽALKA,

Posúdenie hlukovej záťaže dotknutého vonkajšieho prostredia pre stupeň EIA

Január 2025

Obsah

1. Všeobecné údaje ... 3
2. Predmet posúdenia ... 3
3. Popis územia a popis objektov ... 3
4. Dopravné kartogramy ... 9
5. Fotodokumentácia z obhliadky posudzovanej lokality – najbližšie chránené objekty ... 12
6. Chránený areál Soví les ... 15
7. Výsledky merania hluku ... 16
8. Hygienické požiadavky na hluk vo vonkajšom prostredí ... 19
9. Hygienické požiadavky na hluk vo vnútornom prostredí ... 20
10. Hygienické požiadavky na akčné hodnoty expozície hluku pre skupiny prác ... 21
11. Výpočtový model, vstupné údaje ... 22
12. Stanovenie hlukovej záťaže dotknutého vonkajšieho prostredia – stav po realizácii navrhovaného investičného zámeru ... 25
13. Stanovenie hlukovej záťaže dotknutého vonkajšieho prostredia spôsobovanej samostatnou prevádzkou (parkoviská, navrhované komunikácie) navrhovaného investičného zámeru ... 28
14. Vetranie obytných miestností bytov ... 31
15. Zvuková izolácia obvodových plášťov navrhovaných budov ... 31
16. Hluk stacionárnych zdrojov hluku ... 31
17. Hluk počas výstavby ... 31
18. Záver ... 32
19. Literatúra ... 33

1. Všeobecné údaje

Miesto stavby :	Bratislava, m. č. Petržalka
Použité podklady :	výkresová dokumentácia, textová správa, obhliadka, merania hluku
Objednávateľ :	South Bank s.r.o., Digital park II, Einsteinova 25, 851 01 Bratislava
Spracovateľ štúdie :	AKUSTA s.r.o., 903 01 Tureň 526

Ing. Peter Zaťko, PhD. – autorizovaný inžinier SKSI, rozsah oprávnenia – inžinier pre konštrukcie pozemných stavieb – stavebná fyzika - akustika, reg.č. 3194*I1, osvedčenie o odbornej spôsobilosti na meranie hluku vydané ÚVZ SR pod č. OOD/4987/2010
Ing. Dušan Franek – autorizovaný stavebný inžinier SKSI, rozsah oprávnenia – inžinier pre konštrukcie pozemných stavieb, reg. č. 4810*SP*I1, osvedčenie o odbornej spôsobilosti na meranie hluku vydané ÚVZ SR pod č. OOD/7496/2010

2. Predmet posúdenia

Predmetom posúdenia je stanovenie budúcej hlukovej záťaže investičného zámeru SOUTHBANK vo vybraných urbanistických sektoroch US 4, US 5, US 6 v Bratislave m. č. Petržalka, spôsobovanej dopravou v dotknutom vonkajšom prostredí. Matematickým modelovaním budú určené ekvivalentné hladiny A zvuku pred jednotlivými fasádami navrhovaných objektov tak, aby bolo možné stanoviť predpokladanú hlukovú záťaž fasád budov a definovať požiadavky na nepriezvučnosť obvodových plášťov a v ďalšom stupni PD ich výplňových konštrukcií otvorov v zmysle STN 73 0532:2013 a Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z.. Hodnotený bude taktiež vplyv hluku z prevádzky (parkoviská na teréne, navrhované komunikácie, vjazdy/výjazdy z garáží) riešeného zámeru SOUTHBANK na dotknuté vonkajšie prostredie.

3. Popis územia a popis objektov

Popis projektového riešenia

Riešený zámer Southbank Bratislava je súčasťou zóny CMC (Centrálne mestské centrum) v mestskej časti Petržalka.

V rámci širších vzťahov mimo riešeného územia v inundačnom území zóny CMC medzi Starým mostom a mostom Apollo je navrhnutý nábrežný park a malý prístav. V pokračovaní prístavu ostáva potenciálny priestor na vybudovanie vtokovej časti obtokového ramena a skrátenej časti pôvodne navrhnutého ramena Dunaja.

V dotyku s protipovodňovou hrádzou, ktorá je z vnútornej strany prisypaná, je umiestnená pešia nábrežná promenáda. Umožňuje vybudovanie nábrežných objektov, využívajúcich možnosť priestorovej modelácie rozvinutia príbrežných priestorov do hĺbky v priečnom smere k Dunaju, ako aj využívajúce atraktivitu nového stvárnenia inundačného územia Dunaja.

Línia zástavby v zóne CMC priľahlá k Einsteinovej ulici je vyhradená pre umiestnenie administratívnych objektov nadmestského významu. Dôležitosť tejto línie zástavby z hľadiska kompozičného je priestorové rozhraničenie pravobrežného centra Petržalky od územia s prevažne bytovou výstavbou. Významná je aj eliminácia hlukového a dopravného vplyvu Einsteinovej ulice do priestoru celomestského centra.

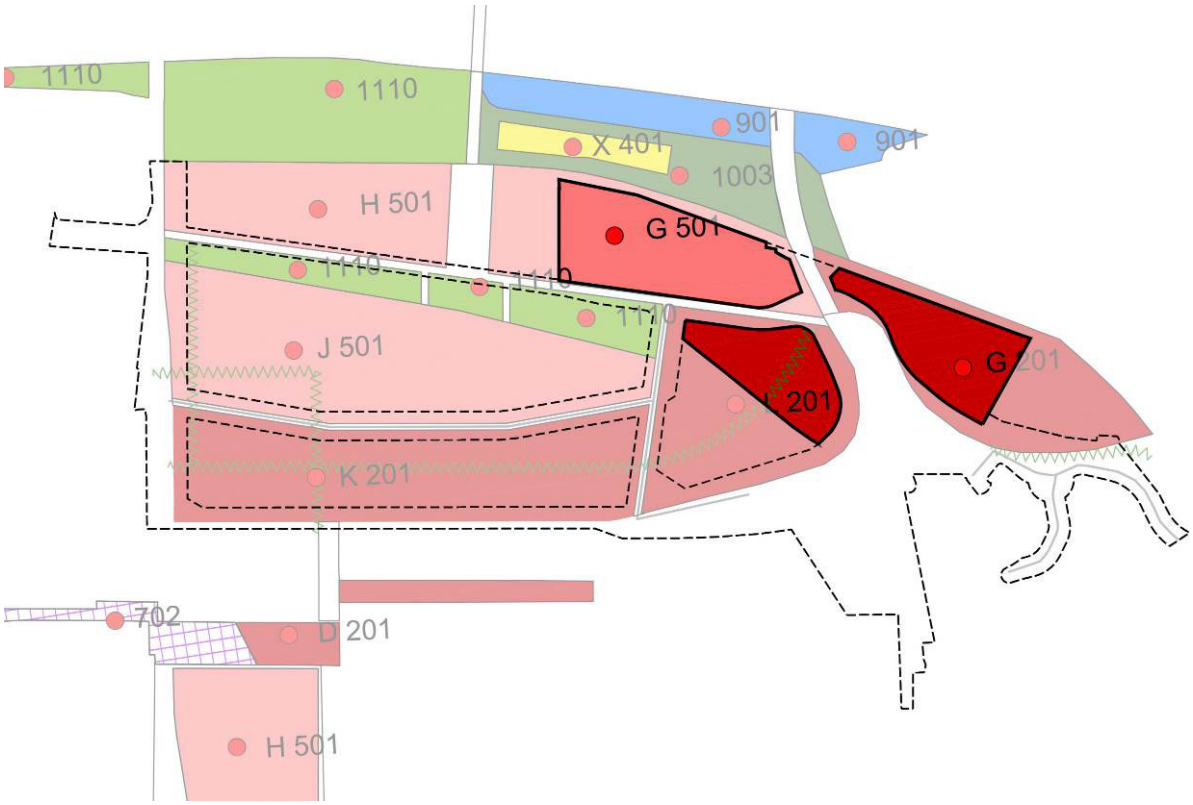
V južnom území širších vzťahov riešeného územia zóny CMC ostáva plocha rezervovaná pre prestupnú zastávku koľajovej dopravy NS MHD a zastávku železničnej stanice trate Bratislava – Viedeň. Peší

východ zo stanice je možný do centrálneho ako aj celého územia CMC, ktorého súčasťou je aj riešené územie.

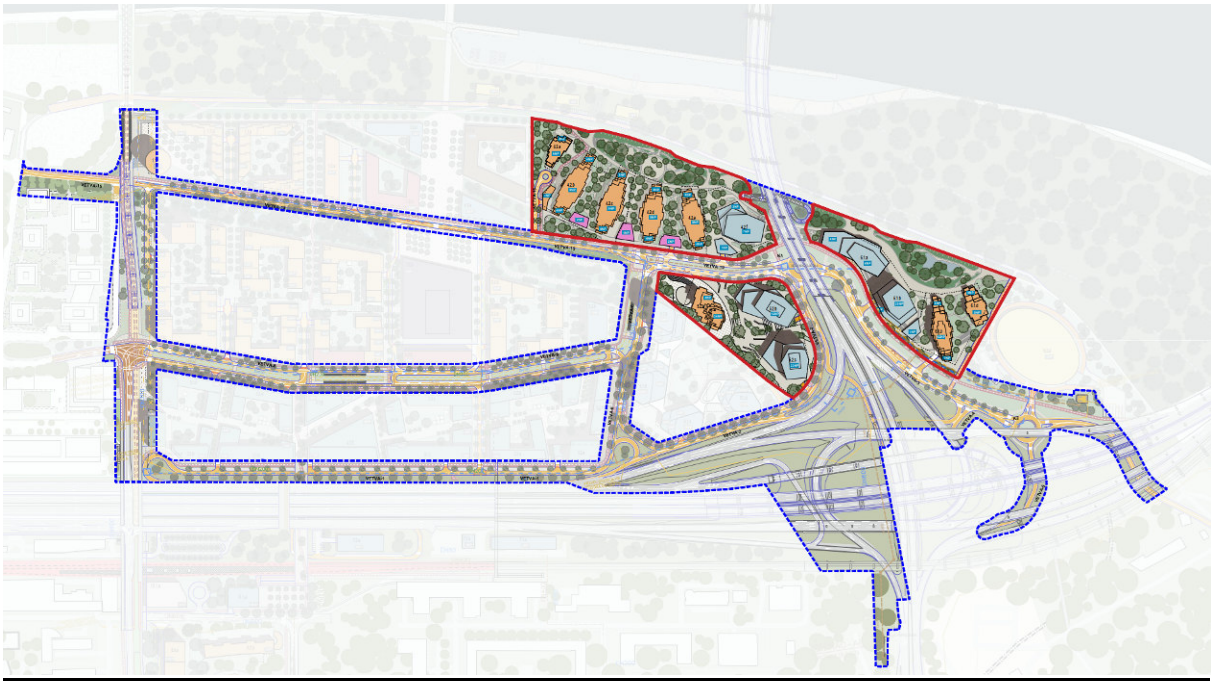
Riešené územie leží vo východnej časti Centrálneho územia a zaberá väčšiu časť Východného územia CMC MČ Petržalka. Územie je rozdelené estakádou Mosta Apollo, z južnej strany susedí s rozsiahlou mimoúrovňovou križovatkou Most Apollo – Prístavný most a rozvojovým územím CMC MČ Petržalka, zo severu hraničí s inundačným územím Dunaja a CHA Soví les.
Koncepcia projektového riešenia vytvára husté polyfunkčné prostredie s administratívou umiestnenou smerom na juh k rozsiahlym dopravným stavbám a bývaním otočeným k inundácii a rieke Dunaj. Urbanistická štruktúra je perforovaná v smere sever – juh aby v čo najväčšej možnej miere zabezpečila prepojenie zeleného brehu Dunaja s novou mestskou štruktúrou. Výšková koncepcia má stúpajúcu tendenciu rovnako v smere sever – juh.

Riešenie funkčného využitia územia

Riešené územie pozostáva z polyfunkčnej zástavby mestského charakteru. Funkcia bývania je umiestnená najmä v dotyku s inundačnou zónou rieky Dunaj. Je doplnená o priestory občianskej vybavenosti na prvom nadzemnom podlaží objektov, ktorá predstavuje najmä obchod a služby, ale aj materskú školu. Južná časť územia je určená pre občiansku vybavenosť najmä vo výškových stavbách. Prevládajúcou funkciou je administratíva.
Ďalšie formy nekomerčnej občianskej vybavenosti sú predmetom návrhu susediacich rozvojových plôch v rámci územia CMC MČ Petržalka, najmä na mestských pozemkoch.
Funkcia šport a rekreácia v prírodnom prostredí je zabezpečená navrhovanou športovou halou na východnom konci Východného územia CMC MČ Petržalka a samotným územím inundácie a CHA Soví les.



Obr. 1 vyznačenie riešeného územia na podklade UPN



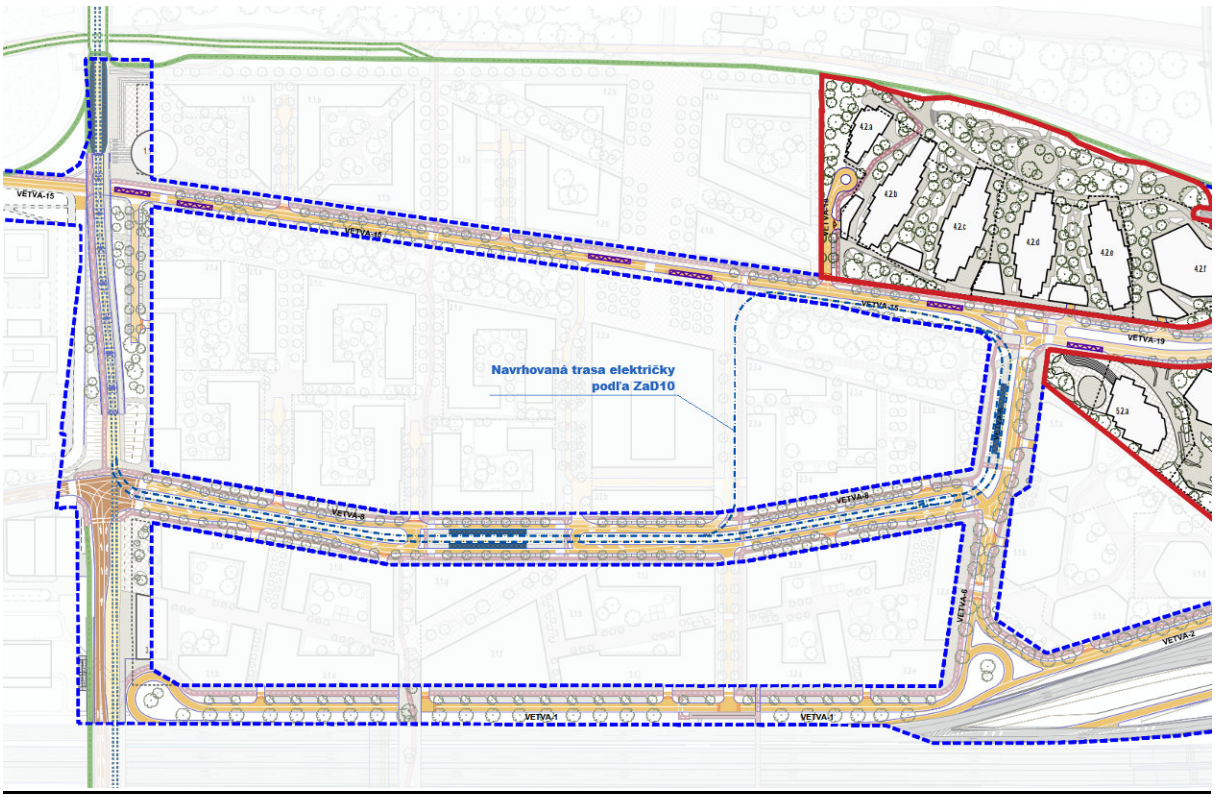
Obr. 2 situácia riešeného zámeru -



Obr. 3 zväčšená situácia – pomenovanie objektov



Obr. 4 situácia - vyznačené urbanistické sektory US 4, US 5, US6



Obr. 5 situácia – navrhovaná trasa električky

Popis hlavných stavebných objektov

4.2.a – BYTOVÝ DOM
Menší objekt s trojuholníkovým pôdorysom leží v prvej línii pri hrádzi a je orientovaný smerom k nábrežnému parku. Disponuje 4 - 6 nadzemnými podlažiami a dvomi podzemnými podlažiami, v ktorých sa nachádzajú prevažne garáže, technické a skladové priestory. Nachádza sa v stavebnom bloku 4.2.

4.2.b - BYTOVÝ DOM
Doskový objekt s obdĺžnikovým pôdorysom má 4-9 nadzemných podlaží (NP) a 2 podzemné, ktoré disponujú garážami. Hmota bytového domu terasovito klesá z 9NP na 4NP smerom na severovýchod a juhozápad. Objekt je odsadený od prvej línie pri hrádzi a uvoľňuje priestor pre vytvorenie lokálneho parku. K bytovému domu je priradený aj malý dvojpodlažný objekt s lokálnou občianskou vybavenosťou, ktorý prispieva k vytvoreniu čitateľnej uličnej čiary smerom do územia. Nachádza sa v stavebnom bloku 4.2.

4.2.c - BYTOVÝ DOM
Doskový objekt s obdĺžnikovým pôdorysom má 4-9 NP a 2 podzemné, ktoré disponujú garážami. Hmota bytového domu terasovito klesá z 9NP na 4NP smerom na severovýchod a juhozápad. Objekt je odsadený od prvej línie pri hrádzi a uvoľňuje priestor pre vytvorenie lokálneho parku. K bytovému domu je priradený aj malý dvojpodlažný objekt s lokálnou občianskou vybavenosťou, ktorý prispieva k vytvoreniu čitateľnej uličnej čiary smerom do územia. Nachádza sa v stavebnom bloku 4.2.

4.2.d - BYTOVÝ DOM
Doskový objekt s obdĺžnikovým pôdorysom má 4-9 NP a 2 podzemné, ktoré disponujú garážami. Hmota bytového domu terasovito klesá z 9NP na 4NP smerom na severovýchod a juhozápad. Objekt je odsadený od prvej línie pri hrádzi a uvoľňuje priestor pre vytvorenie lokálneho parku. K bytovému domu

je priradený aj malý dvojpodlažný objekt s lokálnou občianskou vybavenosťou, ktorý prispieva k vytvoreniu čitateľnej uličnej čiary smerom do územia. Nachádza sa v stavebnom bloku 4.2.

4.2.e - BYTOVÝ DOM

Doskový objekt s obdĺžnikovým pôdorysom má 4-9 NP a 2 podzemné, ktoré disponujú garážami. Hmota bytového domu terasovito klesá z 9NP na 4NP smerom na severovýchod a juhozápad. Objekt je odsadený od prvej línie pri hrádzi a uvoľňuje priestor pre vytvorenie lokálneho parku. Nachádza sa v stavebnom bloku 4.2.

4.2.f - ADMINISTRATÍVA

Objekt s nepravidelným pôdorysom má 3-7 NP a 2 podzemné, ktoré disponujú garážami. Hmota administratívneho domu trojstupňovo klesá smerom na sever, pričom najvyššia časť hmoty má 7NP a najnižšia 3NP. Objekt je odsadený od prvej línie pri hrádzi a uvoľňuje priestor pre vytvorenie lokálneho parku. K administratíve je priradený aj malý jednopodlažný objekt, ktorý prispieva k vytvoreniu čitateľnej uličnej čiary smerom do územia. Nachádza sa v stavebnom bloku 4.2.

5.2.a – BYTOVÝ DOM

Hmota objektu má nepravidelný vežovitý tvar, ktorý sa smerom k vyšším podlažiam redukuje. Disponuje približne 34 nadzemnými podlažiami a dvomi až tromi podzemnými podlažiami, v ktorých sa nachádzajú prevažne garáže, technické a skladové priestory. Nachádza sa v stavebnom bloku 5.2.

5.2.b - ADMINISTRATÍVA

Hmota objektu má nepravidelný tvar, ktorý sa smerom k vyšším podlažiam redukuje. Disponuje približne 12 nadzemnými podlažiami a dvomi až tromi podzemnými podlažiami, v ktorých sa nachádzajú prevažne garáže, technické a skladové priestory. Nachádza sa v stavebnom bloku 5.2.

5.2.c - ADMINISTRATÍVA

Hmota objektu má nepravidelný vežovitý tvar, ktorý sa smerom k vyšším podlažiam redukuje. Disponuje približne 23 nadzemnými podlažiami a dvomi až tromi podzemnými podlažiami, v ktorých sa nachádzajú prevažne garáže, technické a skladové priestory. Nachádza sa v stavebnom bloku 5.2.

6.1.a – ADMINISTRATÍVA

Objekt s nepravidelným pôdorysom má 4-6 NP a 2 podzemné, ktoré disponujú garážami. Hmota administratívneho domu trojstupňovo klesá smerom na západ, pričom najvyššia časť hmoty má 6 NP a najnižšia 4 NP. Objekt leží v prvej línii pri hrádzi. Nachádza sa v stavebnom bloku 6.1.

6.1.b – ADMINISTRATÍVA

Výškový objekt s nepravidelným pôdorysom má 20 NP a 2 podzemné, ktoré disponujú garážami. Objekt má vlastnú podnož vo výške 4NP. Objekt je odsadený od prvej línie pri hrádzi a uvoľňuje priestor pre vytvorenie lokálneho parku. K administratíve je priradený aj malý jednopodlažný objekt, ktorý prispieva k vytvoreniu čitateľnej uličnej čiary smerom do územia. Nachádza sa v stavebnom bloku 6.1.

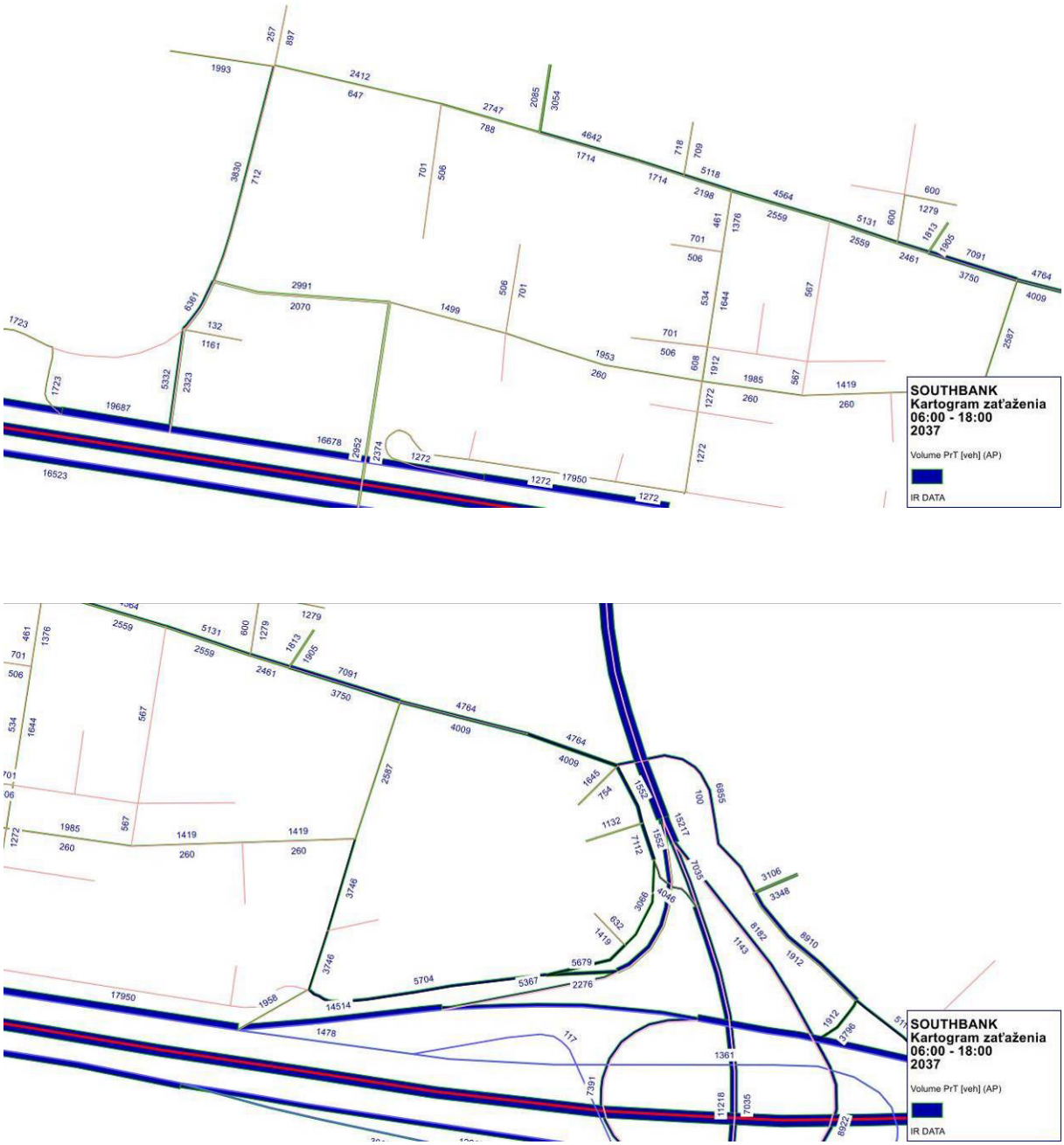
6.1.c - BYTOVÝ DOM

Doskový objekt s obdĺžnikovým pôdorysom má 4-12 NP a 2 podzemné, ktoré disponujú garážami. Hmota bytového domu terasovito klesá z 12 NP na 4 NP smerom na sever a z 12 NP na 7 NP smerom na juh. Objekt je odsadený od prvej línie pri hrádzi a uvoľňuje priestor pre vytvorenie lokálneho parku. K bytovému domu je priradený aj malý dvojpodlažný objekt s lokálnou občianskou vybavenosťou. Nachádza sa v stavebnom bloku 6.1.

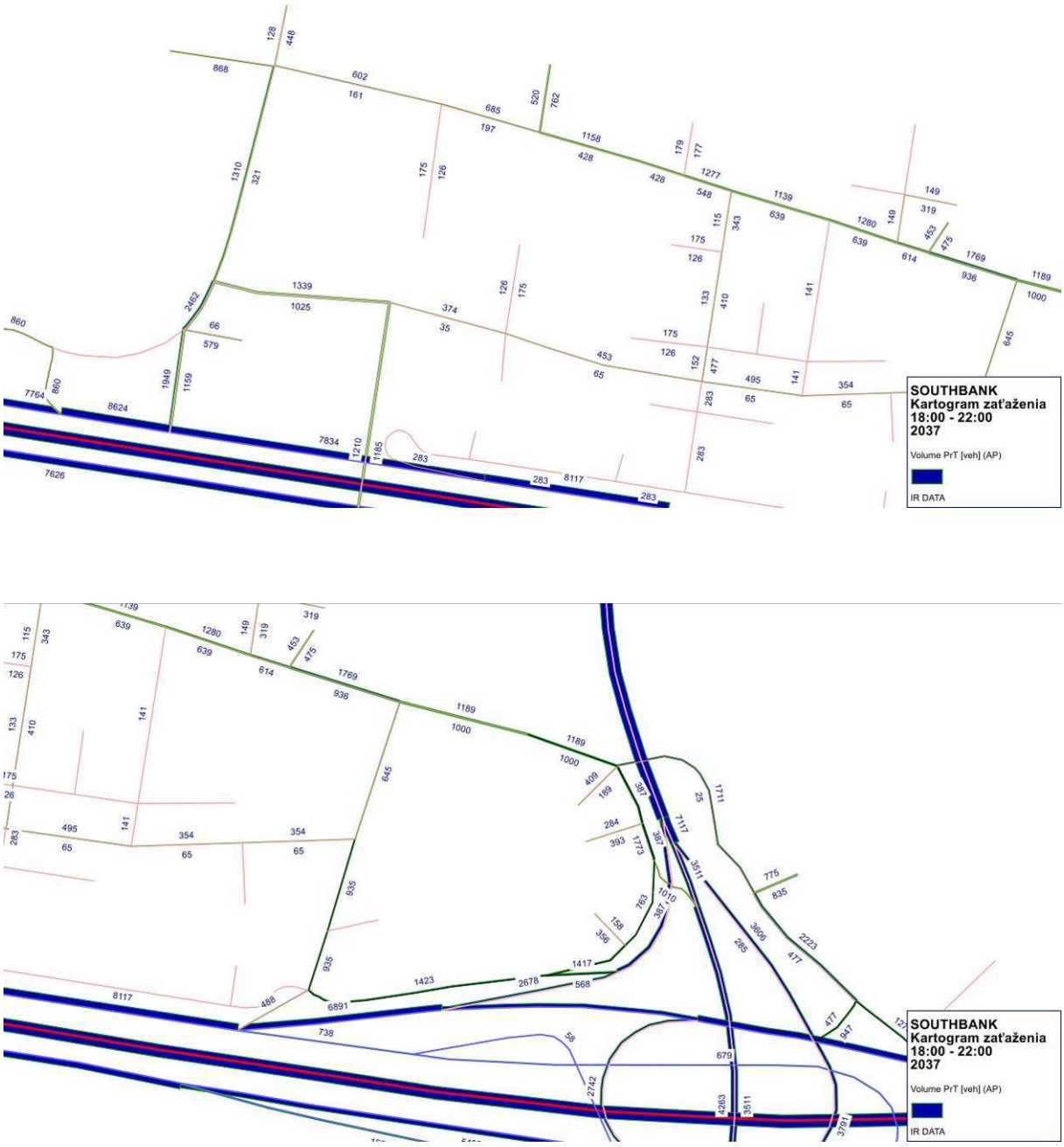
6.1.d - BYTOVÝ DOM

Doskový objekt so skoseným obdĺžnikovým pôdorysom má 4-8 NP a 2 podzemné, ktoré disponujú garážami. Hmota bytového domu terasovito klesá z 8 NP na 4 NP smerom na sever. Objekt je odsadený od prvej línie pri hrádzi a uvoľňuje priestor pre vytvorenie lokálneho parku.
Nachádza sa v stavebnom bloku 6.1.

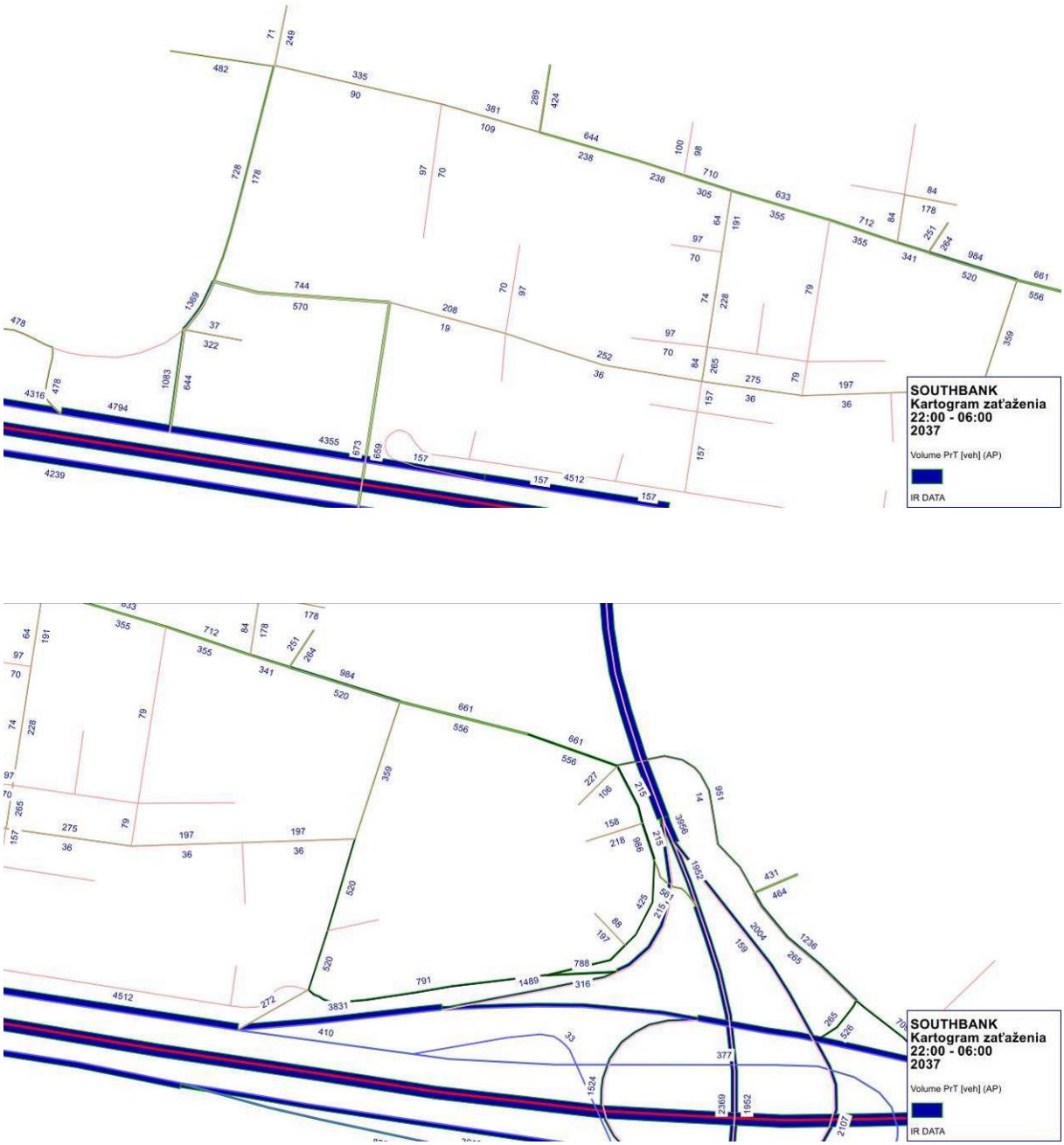
4. Dopravné kartogramy



Obr. 6 kartogramy dopravného zaťaženia počas denné referenčného časového intervalu



Obr. 7 kartogramy dopravného zaťaženia počas večerného referenčného časového intervalu



Obr. 8 kartogramy dopravného zaťaženia počas nočného referenčného časového intervalu

5. Fotodokumentácia z obhliadky posudzovanej lokality – najbližšie chránené objekty



Obr. 9 pohľad na bytový dom na Šustekovej 45 - 47



Obr. 10 pohľad na bytový dom na Šustekovej 45 - 47



Obr. 11 pohľad na bytový dom na Šustekovej 45, 47



Obr. 12 pohľad na bytový dom na Šustekovej 49, 51



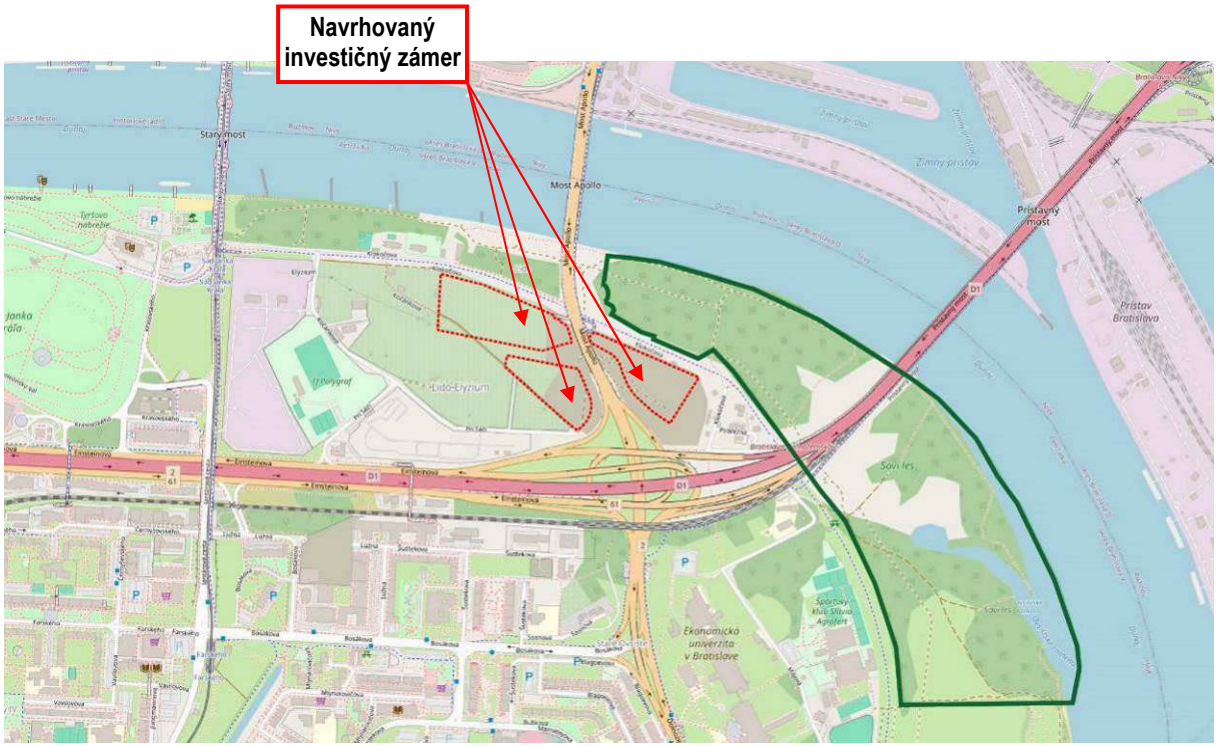
Obr. 13 pohľad na bytový dom na Šustekovej 49, 51



Obr. 14 pohľad na polyfunkčný dom na Krasovského 13

6. Chránený areál Soví les

V susedstve s investičným zámerom Southbank sa nachádza chránený areál Soví les (evidenčné číslo 1191, CHA Soví les) . Soví les bol vyhlásený za chránený areál v roku 2010, má rozlohu 418 700 m² a nachádza sa pri nábreží Dunaja medzi Mostom Apollo a Prístavným mostom v dĺžke asi 1 km. Soví les je prístupný peši a na bicykli z viacerých miest z hrádze medzi mostami. Les je vhodný na prechádzky po vyznačených chodníkoch. Keďže ide o areál chránený 2.- 4. stupňom ochrany, pohyb mimo CHA nie je dovolený. Spravujúca organizácia chráneného areálu je ŠOP SR, Správa CHKO Dunajské luhy.



Obr. 15 vyznačený chránený areál Soví les (zdroj : www.openstreetmap.org)



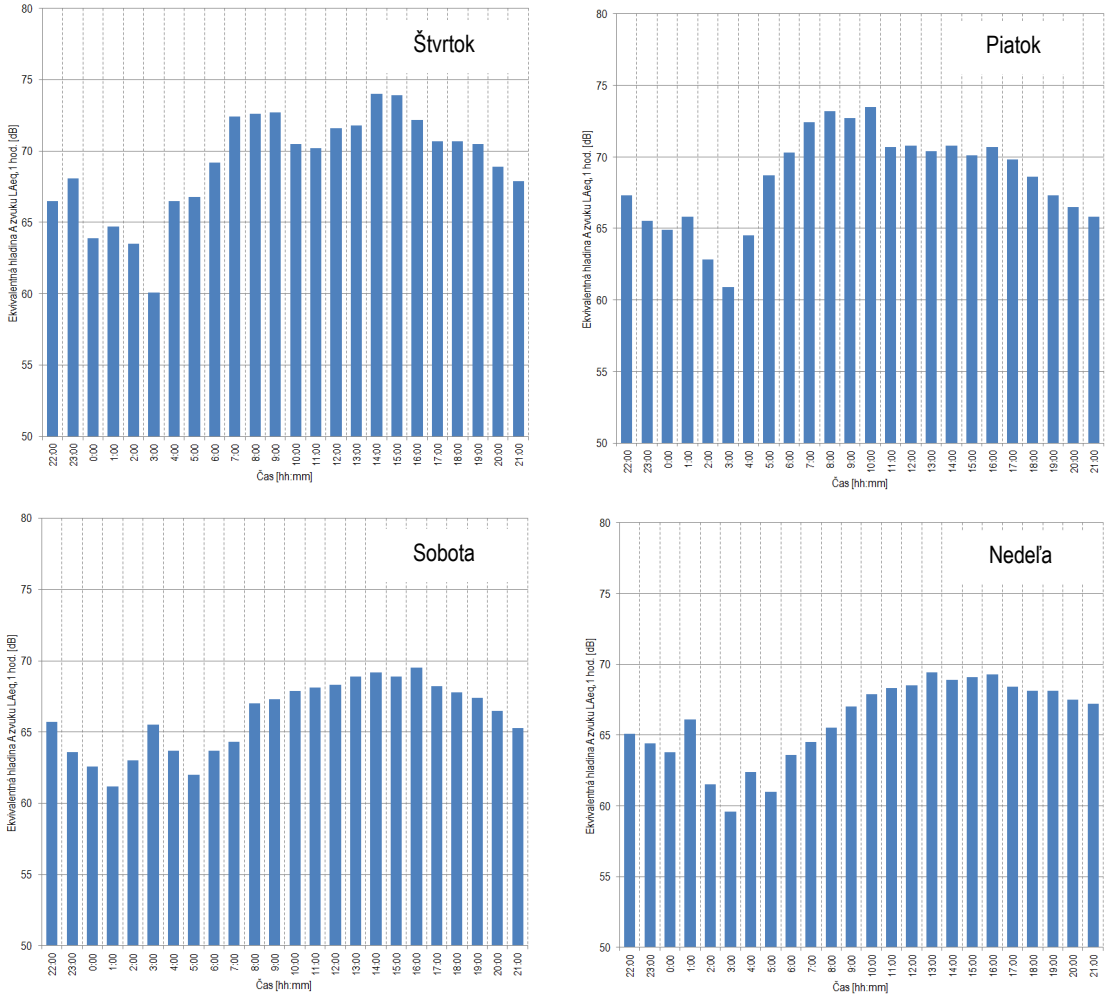
Obr. 16 vyznačený chránený areál Soví les (zdroj : www.openstreetmap.org)

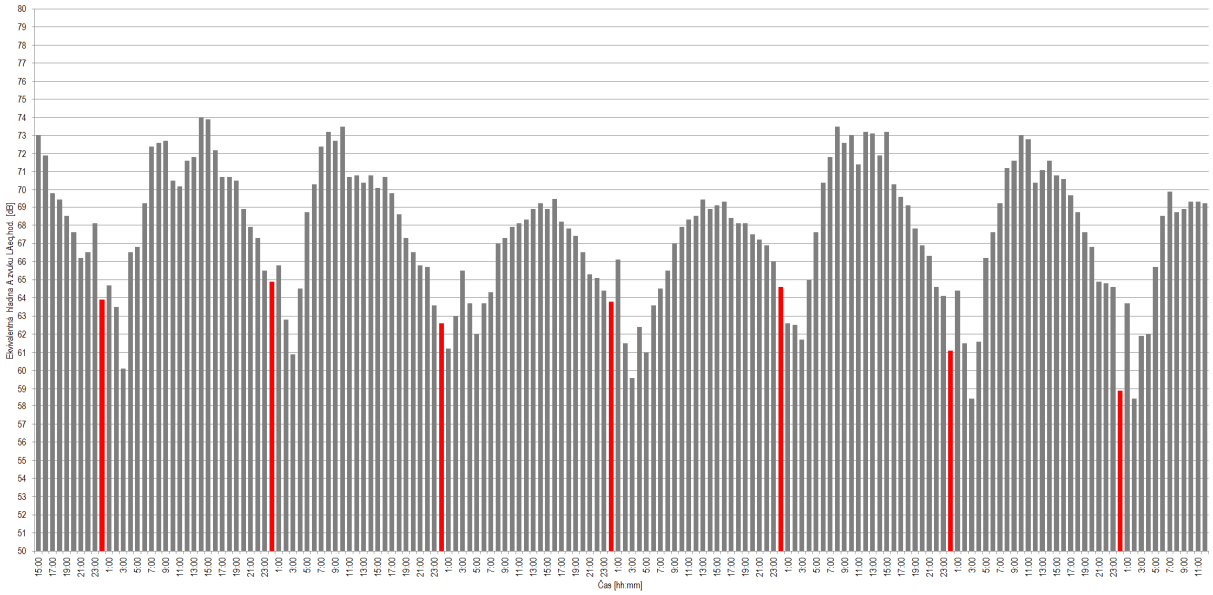
7. Výsledky merania hluku

Pre kalibráciu výpočtového modelu boli vykonané merania hluku v lokalite navrhovaného objektu na prelome januára a februára 2024, pred fasádou neďalekého polyfunkčného objektu na adrese Šusteková 49, Bratislava. Merací bod M1 bol umiestnený na terase, mikrofón bol vo výške 1,5 m nad úrovňou podlahy 7.NP. Meranie hluku bolo vykonané ako kontinuálne počas 6-tich dní vrátane víkendu. Hluková zaťaž v lokalite je spôsobovaná najmä automobilovou dopravou.



Obr. 17 vyznačené miesto merania hluku z dopravy

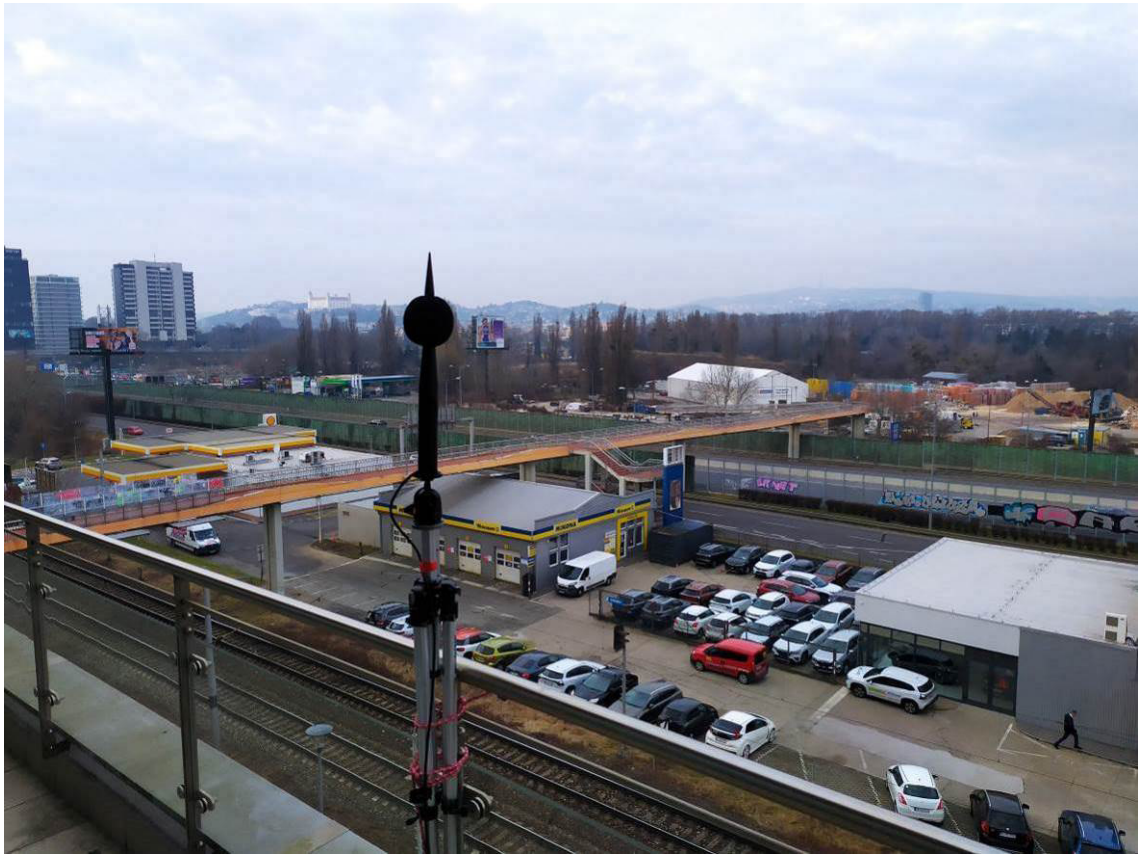




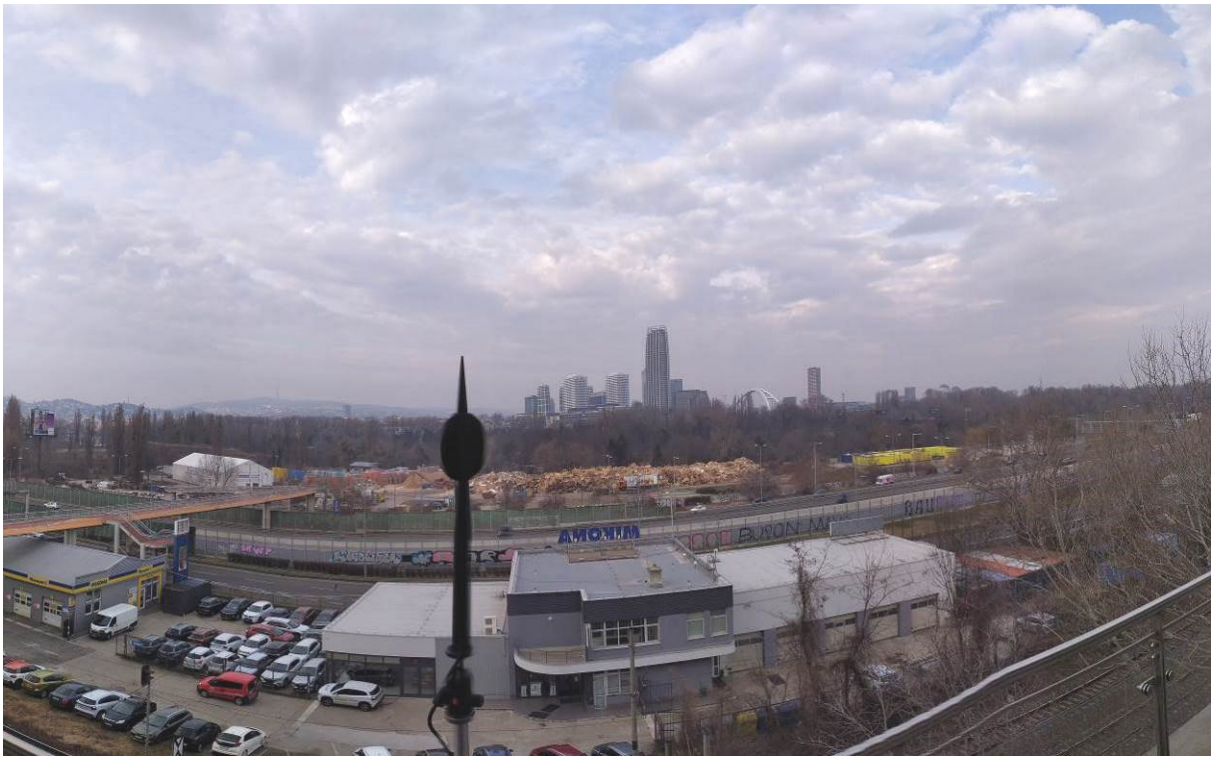
Obr. 18 časový záznam priebehu celého merania hluku z dopravy

Tab. 1 výsledky merania hluku v meracom bode

Deň	Dátum	Referenčný časový interval	L_{Aeq} [dB]
Streda	31.01. – 01.02.2024	deň	-
		večer	68,1
		noc	65,6
Štvrtok	01.02. – 02.02.2024	deň	72,0
		večer	69,6
		noc	65,6
Piatok	02.02. – 03.02.2024	deň	71,5
		večer	67,2
		noc	63,7
Sobota	03.02. – 04.02.2024	deň	67,9
		večer	66,9
		noc	63,5
Nedeľa	04.02. – 05.02.2024	deň	67,9
		večer	67,7
		noc	65,1
Pondelok	05.02. – 06.02.2024	deň	72,2
		večer	67,7
		noc	63,3
Utorok	06.02. – 07.02.2024	deň	71,0
		večer	67,2
		noc	63,2



Obr. 19 pohľad na lokalitu a merací bod



Obr. 20 pohľad na lokalitu a merací bod

8. Hygienické požiadavky na hluk vo vonkajšom prostredí

Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí a v stavbách stanovuje Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí, v aktuálnom znení. Určujúcou veličinou pre hodnotenie hluku z pozemnej dopravy vo vonkajšom prostredí je ekvivalentná hladina A zvuku - $L_{Aeq,T}$. Posudzovaná hodnota je hodnota ekvivalentnej hladiny A zvuku pre referenčný časový úsek deň, večer a noc. Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí sú uvedené v prílohe vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. (tabuľka č. 1 prílohy k vyhláške).

Tab. 2 príloha Vyhlášky 549/2007 Tabuľka č. 1: Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí (časť tabuľky)

Kategória územia	Opis chráneného územia alebo vonkajšieho priestoru	Referenčný časový interval	PRÍPUSTNÉ HODNOTY [a] (dB)				
			HLUK Z DOPRAVY				Hluk z iných zdrojov
			Pozemná a vodná doprava [b] [c]	Železničné dráhy [c]	Letecká doprava		
			$L_{Aeq,p}$	$L_{Aeq,p}$	$L_{Aeq,p}$	$L_{ASmax,p}$	$L_{Aeq,p}$
II	Priestor pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov, priestor pred oknami chránených miestností školských budov, zdravotníckych zariadení a iných chránených objektov, [d] rekreačné územie	deň večer noc	50 50 45	50 50 45	55 55 45	- - 65	50 50 45
III	Územie ako v kategórii II v okolí [a] diaľnic, ciest I. a II. triedy, miestnych komunikácií s hromadnou dopravou, železničných dráh a letísk, [11] mestské centrá	deň večer noc	60 60 50	60 60 55	60 60 50	- - 75	50 50 45

Poznámky k tabuľke:

a) Prípustné hodnoty platia pre suchý povrch vozovky a nezasnežený terén.
b) Pozemná doprava je doprava na pozemných komunikáciách vrátane električkovej dopravy.[11]
c) Zastávky miestnej hromadnej dopravy, autobusovej, železnej, vodnej dopravy a stanovištia taxislužieb určené iba na nastupovanie a vystupovanie osôb sa hodnotia ako súčasť pozemnej a vodnej dopravy.
d) Prípustné hodnoty pred fasádou nebytových objektov sa uplatňujú v čase ich používania, napr. školy počas vyučovania a pod.

Posudzované územie sa nachádza v kategórii územia III.

9. Hygienické požiadavky na hluk vo vnútornom prostredí

Určujúcou veličinou vo vnútornom prostredí budov je maximálna hladina A zvuku L_{Amax} alebo ekvivalentná hladina A zvuku L_{Aeq}. Posudzovanou hodnotou vo vnútornom prostredí budov je a) maximálna hladina A zvuku pre deň, večer a noc pre kategórie vnútorného priestoru A, B podľa tabuľky č. 3 vyhlášky, b) ekvivalentná hladina A zvuku pre deň, večer a noc alebo iný referenčný časový interval pre kategórie vnútorného priestoru A, B, C, D, E podľa tabuľky č. 3 vyhlášky. Posudzovaná hodnota pre špecifický hluk sa stanovuje pripočítaním korekcie K = +5 dB k maximálnej hladine A zvuku alebo k ekvivalentnej hladine A zvuku, ak nie je uvedené inak.

Chránený priestor je vnútorné alebo vonkajšie prostredie, v ktorom sa zdržujú ľudia trvale alebo opakovane a pre ktorý sú stanovené prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku, infrazvuku a vibrácií. Vnútorné prostredie budov je chránený vnútorný priestor budov, v ktorom sa zdržiavajú ľudia trvale alebo opakovane dlhodobo, najmä obytné miestnosti v budovách na bývanie, v domovoch dôchodcov, ubytovniach, izby pacientov v zariadeniach zdravotnej starostlivosti, miestnosti s aktivitami vyžadujúcimi tiché prostredie alebo dorozumievanie rečou (napríklad učebne, študovne, čakárne).

Podľa Vyhlášky č. 549/2007 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí sú prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vnútornom prostredí budov nasledovné :

Tab. 3 príloha Vyhlášky 549/2007 Tabuľka č. 3: Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vnútornom prostredí

Kategória vnútorného priestoru	Opis chránenej miestnosti v budovách	Referenčný časový interval	Prípustné hodnoty [g] (dB)	
			Hluk z vnútorných zdrojov $L_{Amax,p}$	Hluk z vonkajšieho prostredia $L_{Aeq,p}$
A	Nemocničné izby, ubytovanie pacientov v kúpeľoch	deň večer noc	35 30 25 [a]	35 30 25
B	Obytné miestnosti, ubytovne, domovy dôchodcov, škôlky a jasle [b]	deň večer noc	40 40 30 [a]	40 [c] 40 [c] 30 [c]
			$L_{Aeq,p}$	
C	Učebne, posluchárne, čitárne, študovne, konferenčné miestnosti, súdne siene	počas používania	40	40
D	Miestnosti pre styk s verejnosťou, informačné strediská	počas používania	45	45
E	Priestory vyžadujúce dorozumievanie rečou, napr. školské dielne, čakárne, vestibuly	počas používania	50	50

Vybrané poznámky k tabuľke:

c) Posudzovaná hodnota pre hluk z dopravy v kategórii územia III podľa tabuľky č. 1 sa stanovuje pripočítaním korekcie K = (-5) dB k L_{Aeq} pre deň, večer a noc.

g) Prípustné hodnoty platia pri súčasnom zabezpečení ostatných vlastností chránenej miestnosti, napríklad vetranie, vykurovanie, osvetlenie.

10. Hygienické požiadavky na akčné hodnoty expozície hluku pre skupiny prác

Podľa nariadenia vlády SR č. 115/2006 o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku sú akčné hodnoty normalizovanej hladiny A zvuku expozície hluku v pracovnom prostredí stanovené podľa prílohy č.2 -Tab.č.1.

Tab. 4 príloha NV SR 115/2006 Tabuľka č. 1 Akčné hodnoty normalizovanej hladiny A zvuku $L_{AEX,8h}$ pre skupiny prác :

Skupina prác	Činnosť	Hluk na pracovisku $L_{AEX,8}$ (dB)
I	Činnosť vyžadujúca nepretržité sústredenie alebo nerušené dorozumievanie; tvorivá činnosť	40
II	Činnosť, pri ktorej dorozumievanie predstavuje dôležitú súčasť vykonávanej práce; činnosť, pri ktorej sú veľké nároky na presnosť, rýchlosť alebo pozornosť	50
III	Činnosť rutinnej povahy, pri ktorej je dorozumievanie súčasťou vykonávanej práce; činnosť vykonávaná na základe čiastkových sluchových informácií	65
IV	Činnosť, pri ktorej sa používajú hlučné stroje a nástroje alebo ktorá je vykonávaná v hlučnom prostredí a ktorá nespĺňa podmienky zaradenia do skupín I, II alebo III	80

Príklady činností podľa tabuľky č. 1

Skupina prác I
Práca v kancelárskych priestoroch bez hlučných strojových zariadení; konverzácia s pacientom alebo návštevníkmi; bežná výučba (nie vo výrobných priestoroch a bez prítomnosti ďalších zdrojov hluku); schôdze a rokovania.

Skupina prác II
Kontrola alebo riadenie výroby a diaľkové ovládanie; ručná montáž/kompletizovanie, kontrola a pod.; práce, ktoré sú spojené s účtovnými úkonmi alebo prácou na počítači; bežná kancelárska práca, laboratóriá.

Skupina prác III
Triedenie, balenie, práca v sklade a pod.; obsluha v reštauráciách iných ako tanečné kluby a diskotéky.

Skupina prác IV
Prevažne fyzická práca, práca s využitím zariadení a výrobných procesov vo výrobných priestoroch a závodoch; poľnohospodárstvo a lesníctvo, stavebníctvo a ťažký priemysel; obsluha nákladných dopravných zariadení; práca v tanečných reštauráciách a diskotékach; vodič motorového vozidla.

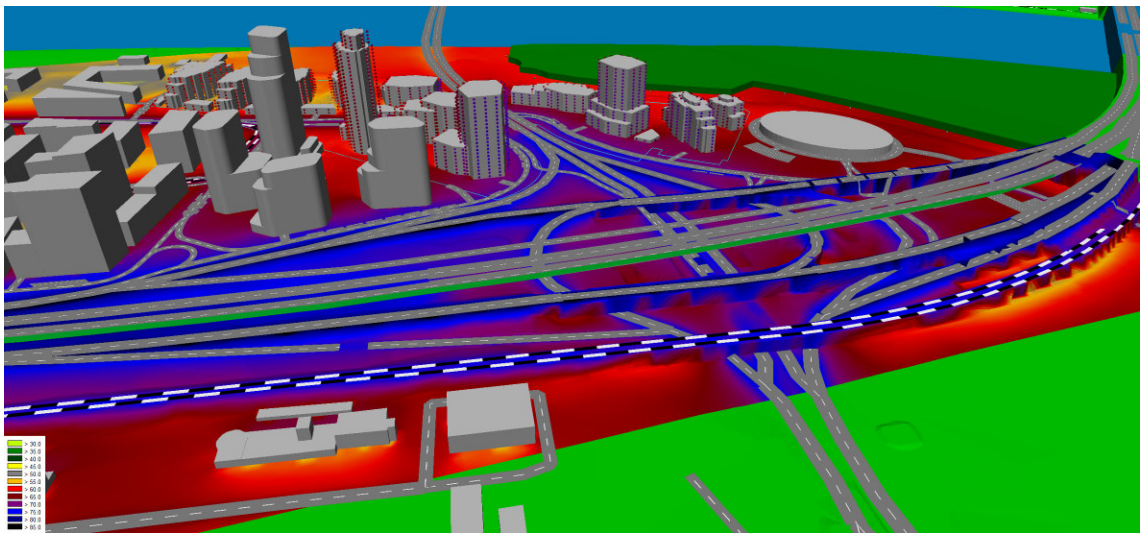
Hodnoty normalizovanej hladiny hlukovej expozície sú dodržané ak súčet vypočítaných hodnôt $(L_{Aeq,8h})_i$ rozšírený o neistotu U je menší alebo rovný ako akčná hodnota normalizovanej hladiny A zvuku expozície hluku t.j. $L_{AEX,8h} + U \leq L_{AEX,8h}$ (dB).

11. Výpočtový model, vstupné údaje

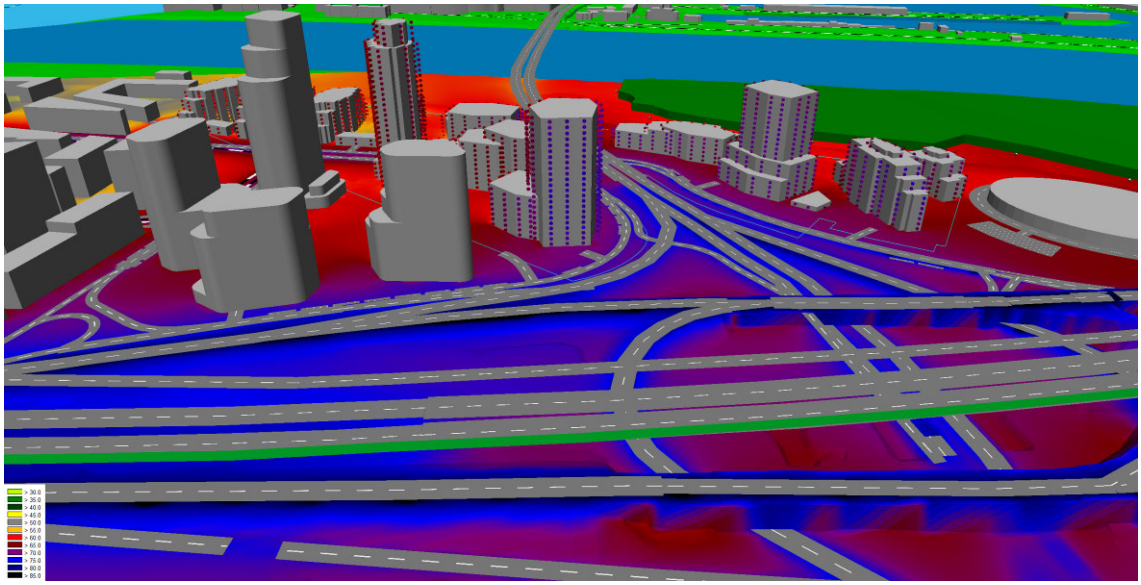
Plošná hluková záťaž z dopravy po cestných komunikáciách, železničných tratiach a z pôsobenia hluku zo stacionárnych zdrojov v posudzovanej lokalite bola stanovená predikciou pomocou matematického modelovania. Použitý bol postup podľa NMPB 96, Schall03 a ISO 9613, s úpravou pre použitie v Slovenskej republike. Šírenie zvuku vo vonkajšom prostredí z uvažovaných zdrojov hluku a určenie plošnej hlukovej záťaže bolo realizované programom CadnaA, číslo licencie L42764. Pre modelovanie šírenia zvuku v posudzovanom území z dopravy po priľahlých komunikáciách bol vytvorený 3D model dotknutého okolia so zohľadnením konfigurácie terénu a objektov, ktoré môžu mať vplyv na šírenie zvuku. Výpočtový model bol kalibrovaný podľa výsledkov krátkodobých a dlhodobých meraní hluku v lokalite stavby a v okolí plánovaného miesta výstavby.
Zobrazenie plošnej hlukovej záťaže v dotknutom území bude realizované pomocou grafického zobrazenia izofón, izočiar hodnôt ekvivalentných hladín A zvuku, resp. hlukových pásiem v ktorých je ekvivalentná hladina A zvuku v stanovenom rozmedzí hladín, vo výške 1,5 metra nad terénom v zmysle platnej legislatívy. Model bol vytvorený z podkladov poskytnutých objednávateľom.



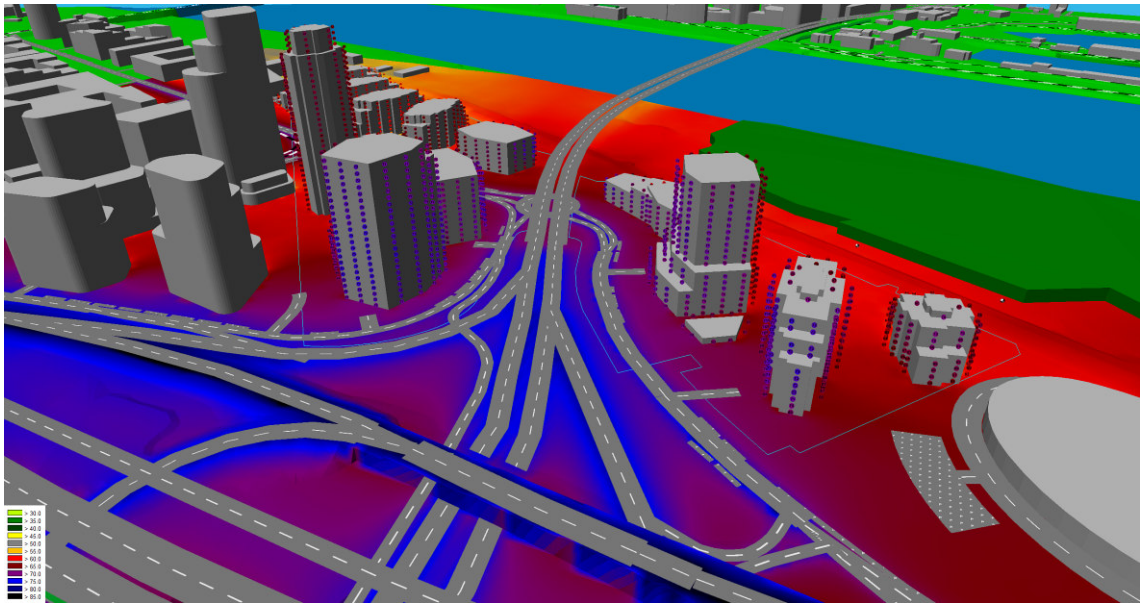
Obr. 21 výpočtový model posudzovaného územia



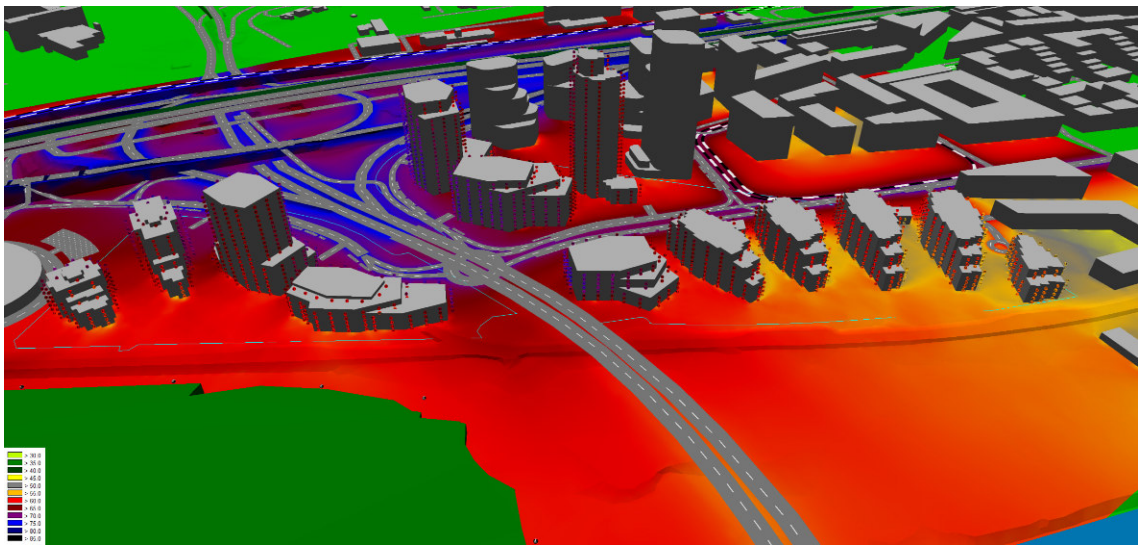
Obr. 22 trojrozmerné zobrazenie výpočtového modelu



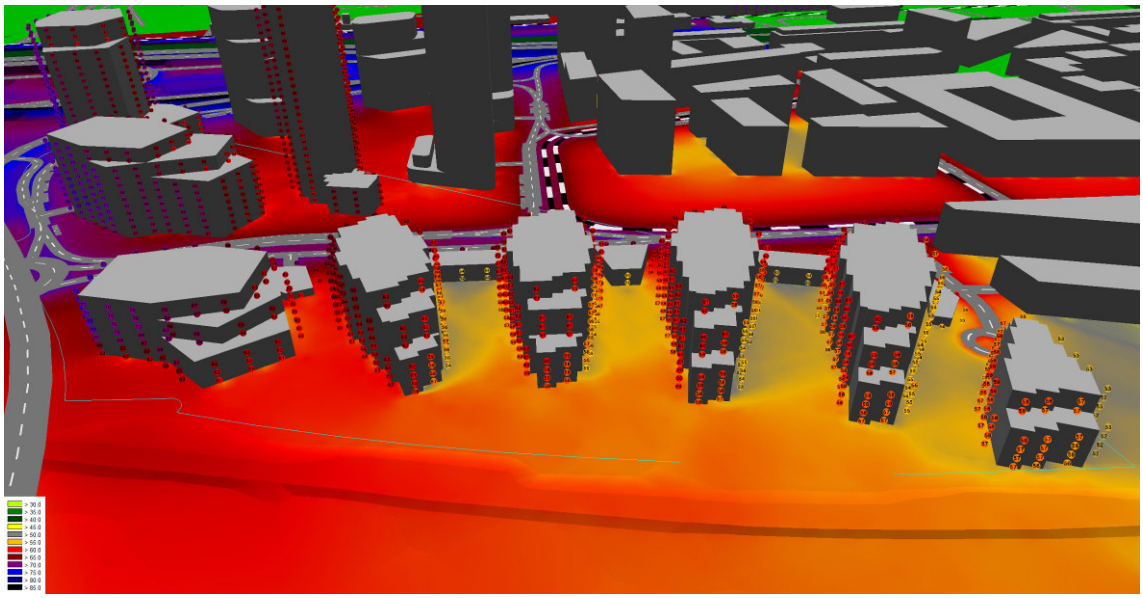
Obr. 23 trojrozmerné zobrazenie výpočtového modelu



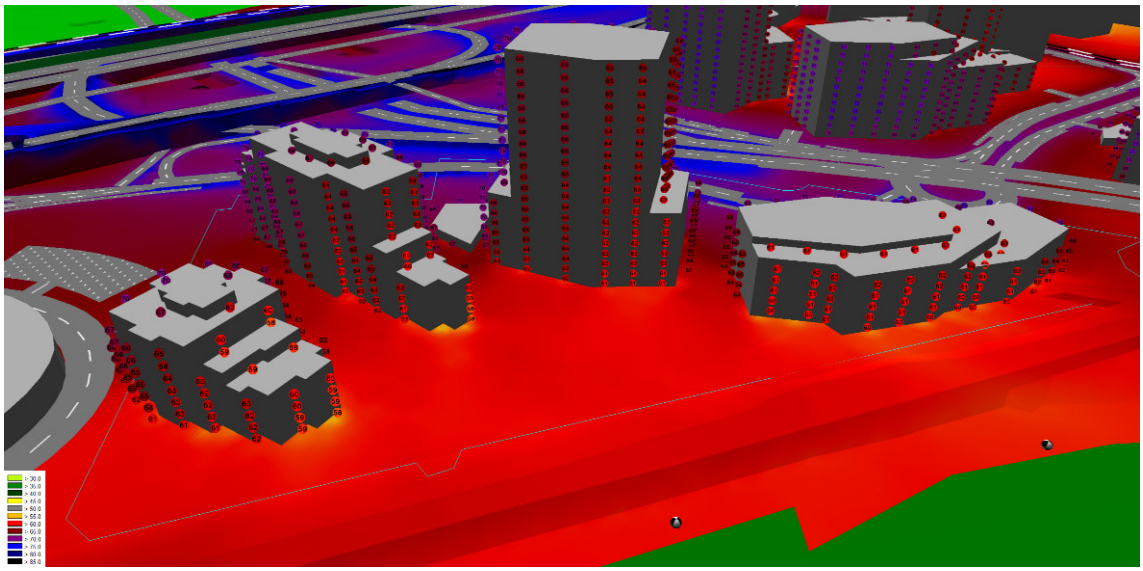
Obr. 24 trojrozmerné zobrazenie výpočtového modelu



Obr. 25 trojrozmerné zobrazenie výpočtového modelu

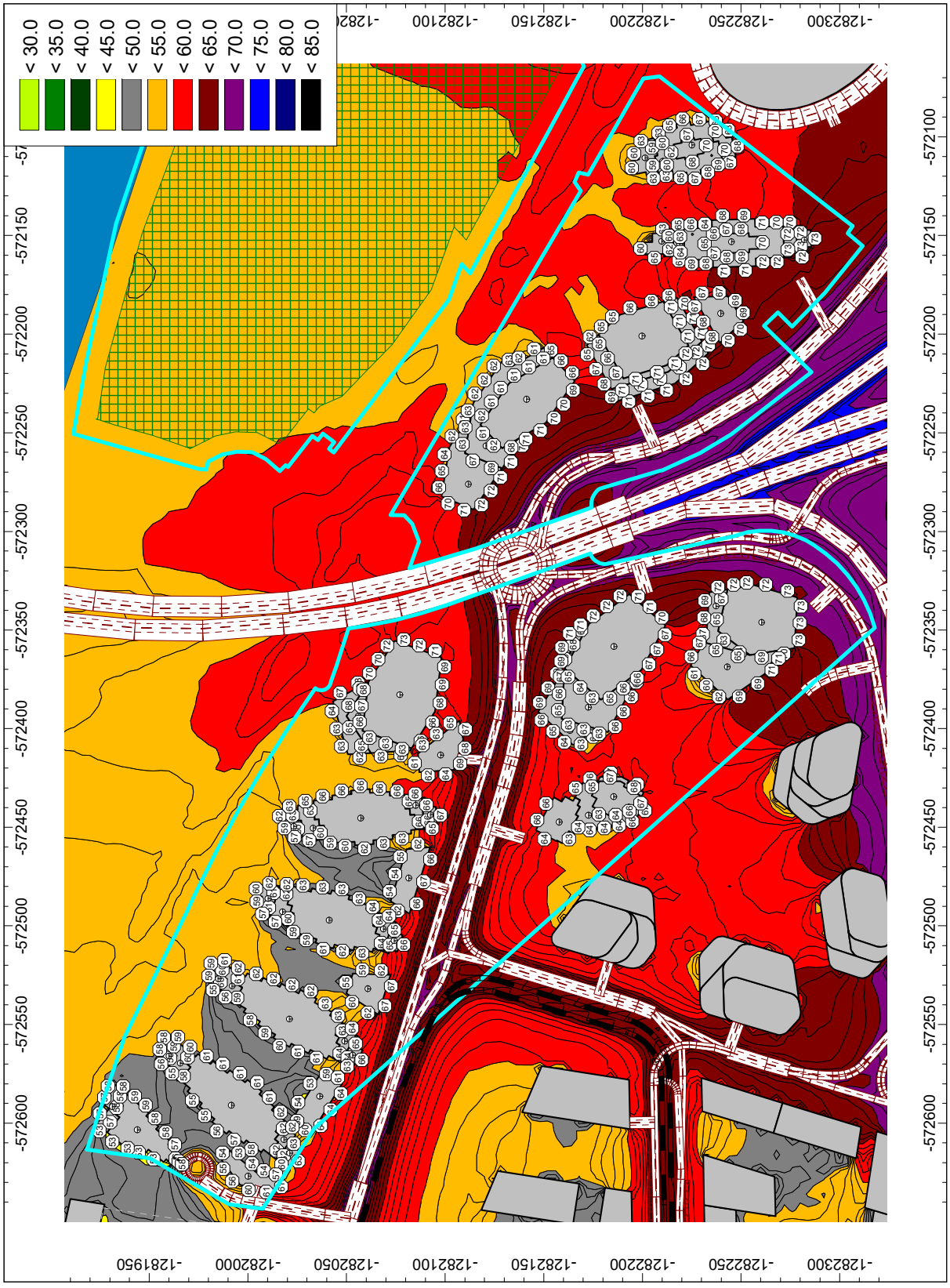


Obr. 26 trojrozmerné zobrazenie výpočtového modelu

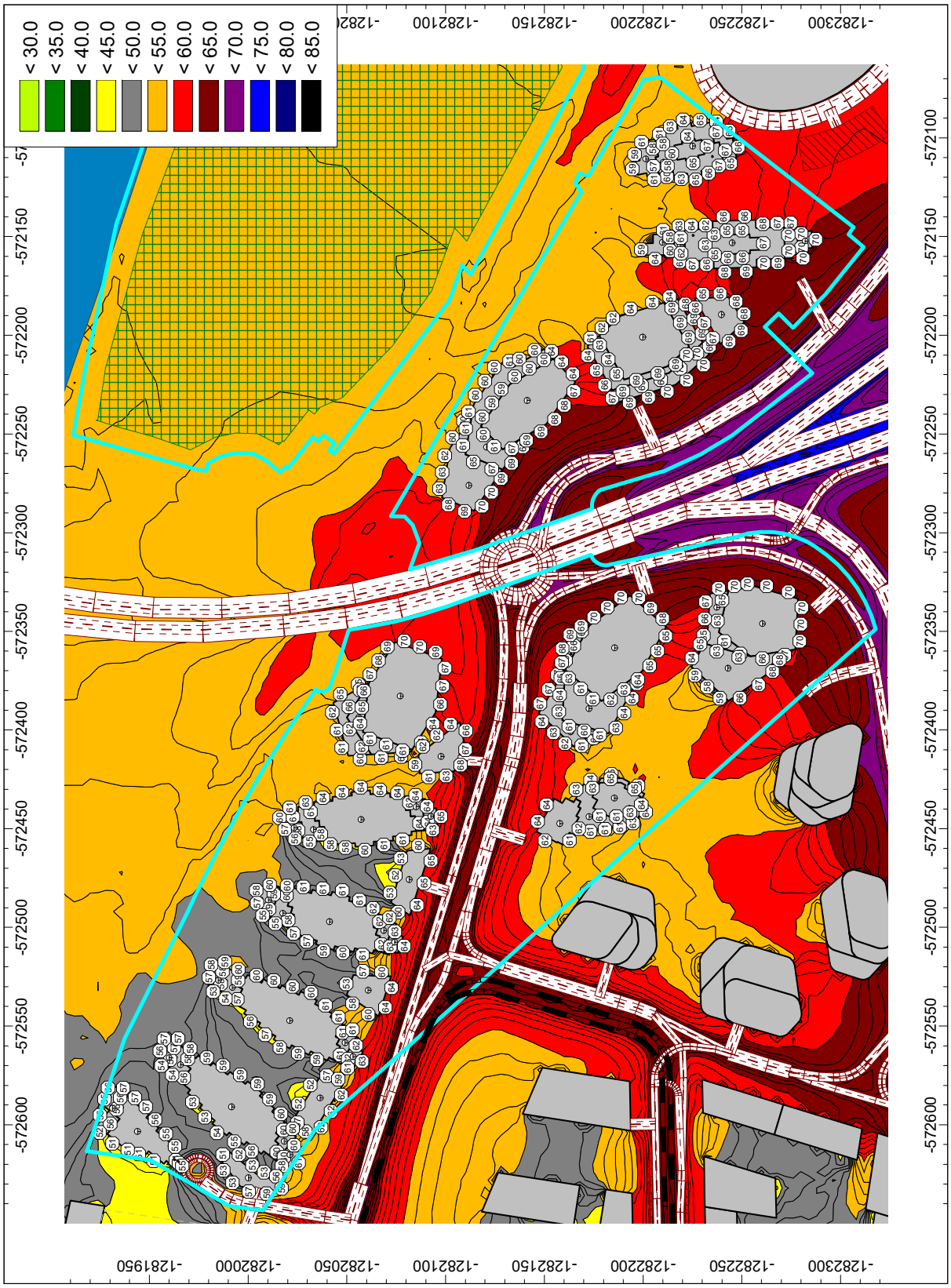


Obr. 27 trojrozmerné zobrazenie výpočtového modelu

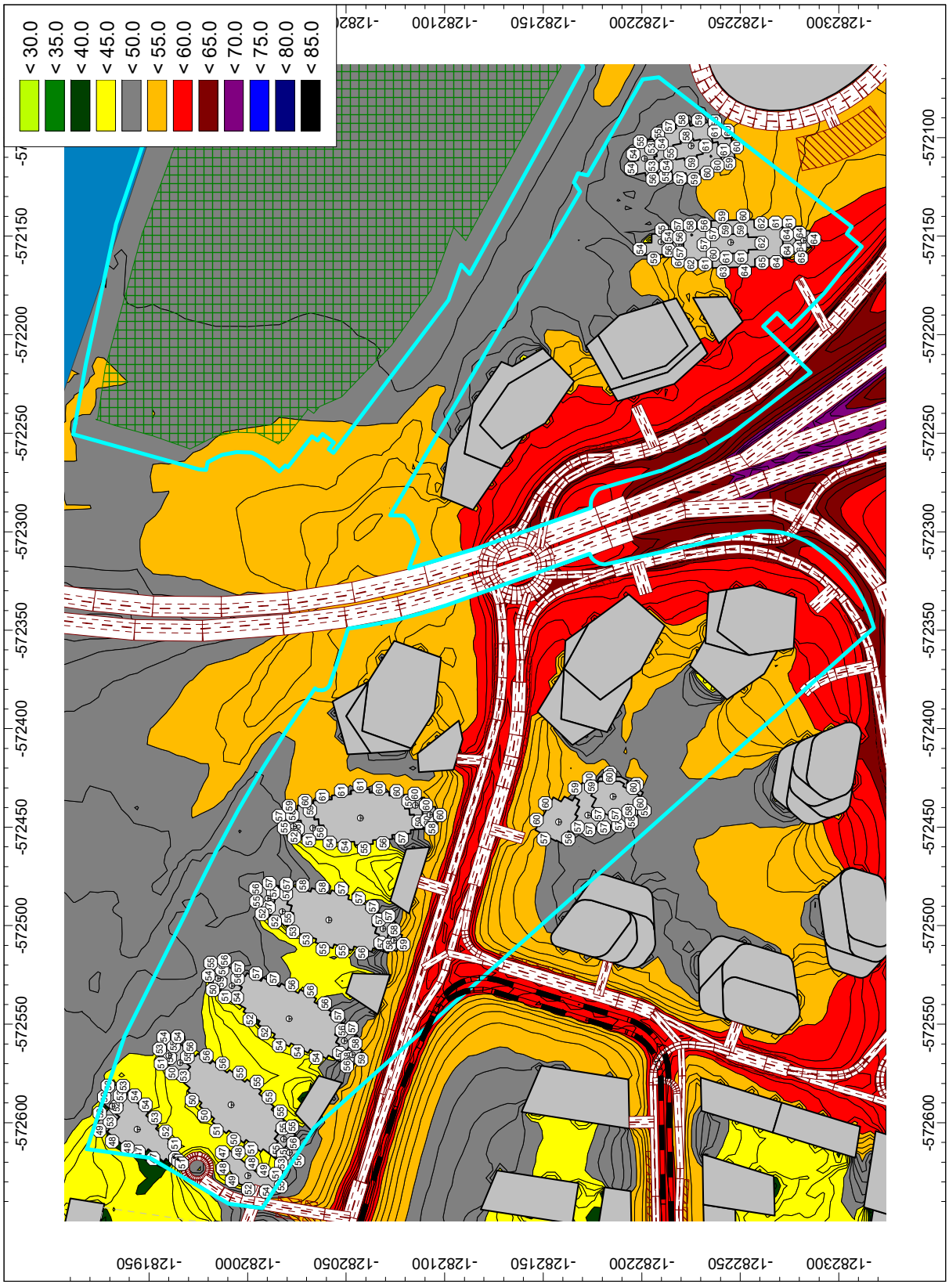
12. Stanovenie hlukovej záťaže dotknutého vonkajšieho prostredia – stav po realizácii navrhovaného investičného zámeru



Obr. 28 vypočítaná plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom a hodnoty L_{Aeq} v území pre **denný referenčný čas**

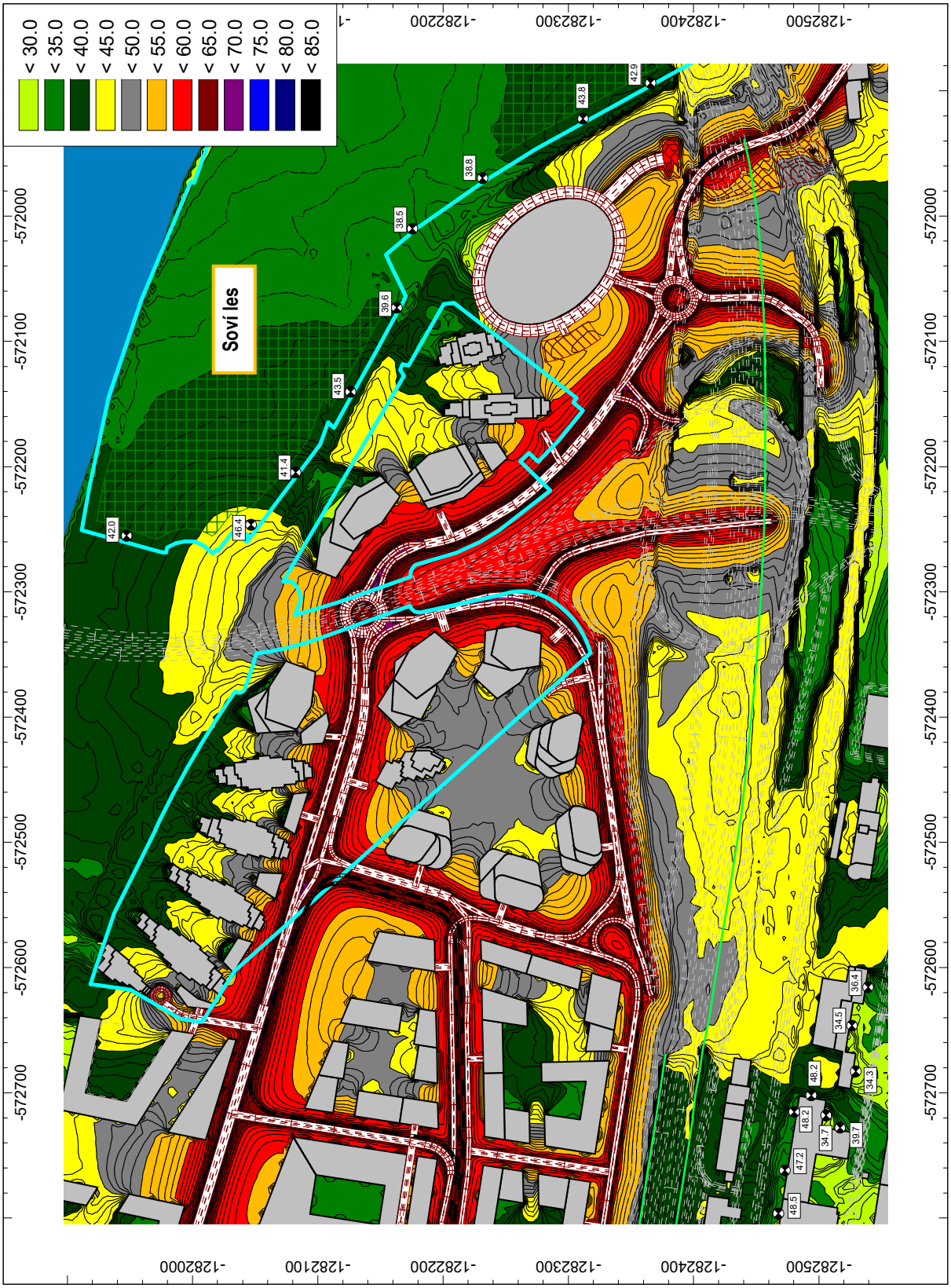


Obr. 29 vypočítaná plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom a hodnoty L_{Aeq} v území pre **večerný referenčný čas**

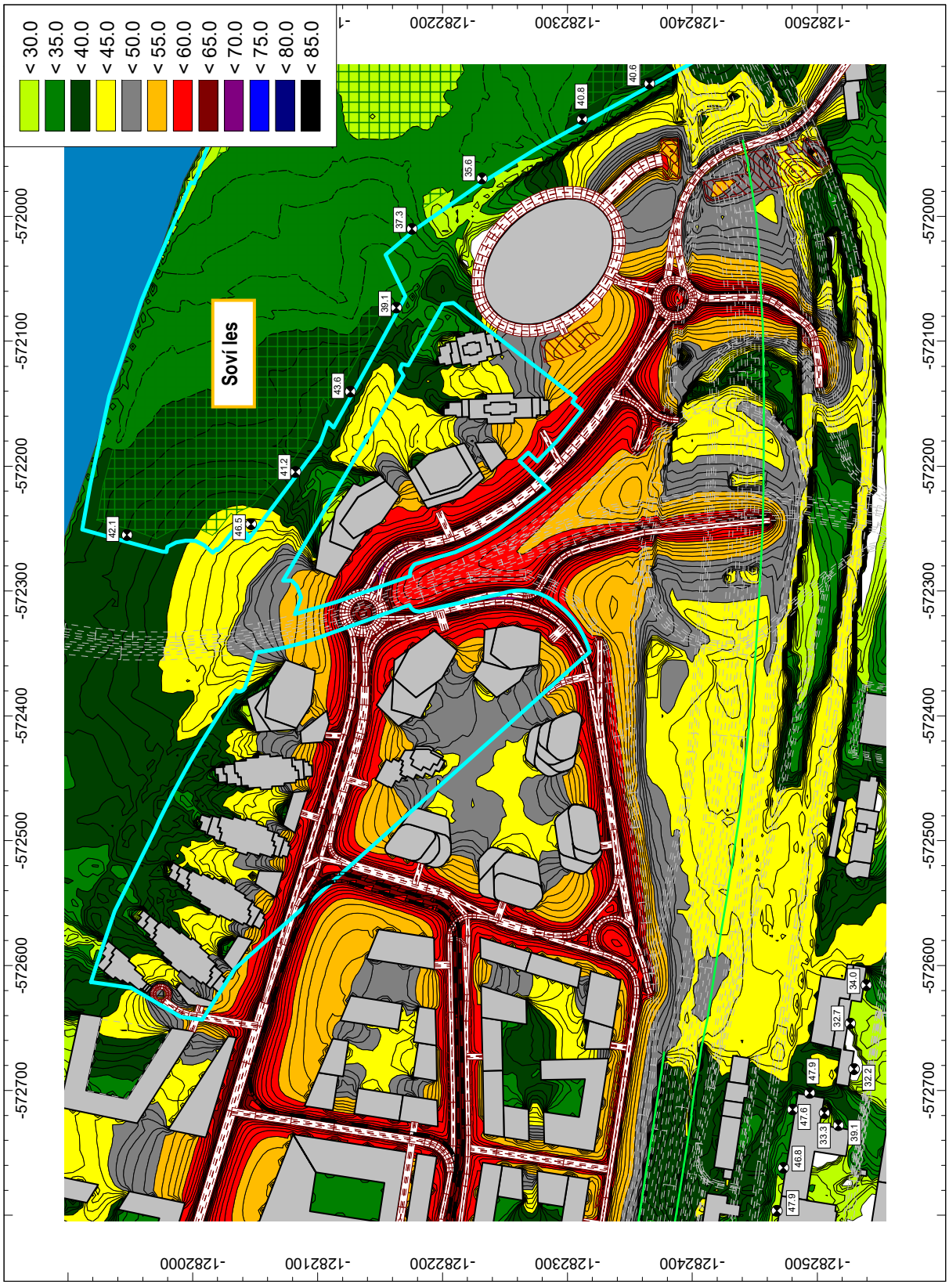


Obr. 30 vypočítaná plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom a hodnoty L_{Aeq} v území pre **nočný referenčný čas**

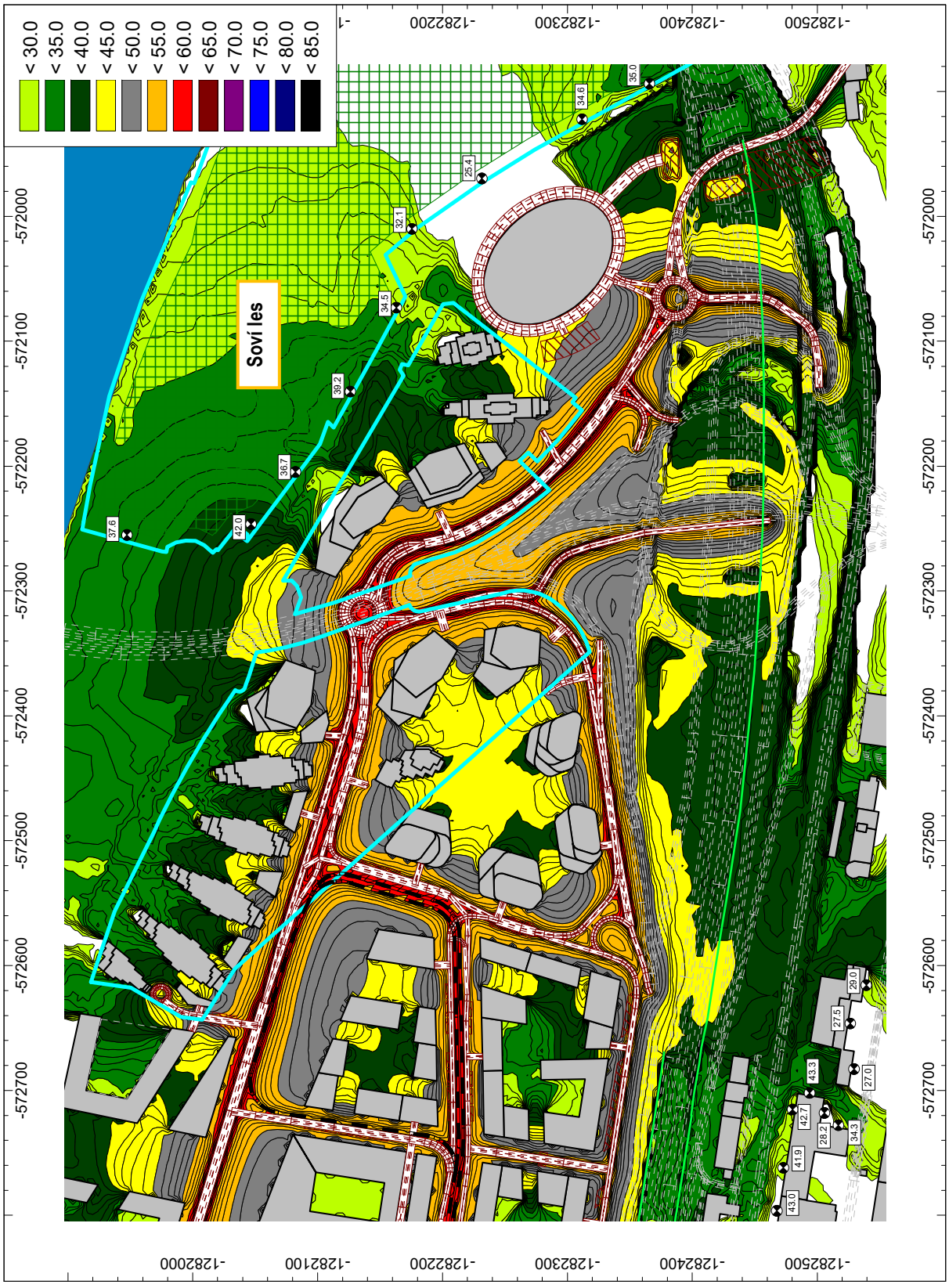
13. Stanovenie hlukovej záťaže dotknutého vonkajšieho prostredia spôsobovanej samostatnou prevádzkou (parkoviská, navrhované komunikácie) navrhovaného investičného zámeru



Obr. 31 vypočítaná plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom a hodnoty L_{Aeq} na hranici chráneného areálu a pred fasádami najbližších chránených objektov pre **denný referenčný čas**



Obr. 32 vypočítaná plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom a hodnoty L_{Aeq} na hranici chráneného areálu a pred fasádami najbližších chránených objektov pre **večerný referenčný čas**



Obr. 33 vypočítaná plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom a hodnoty L_{Aeq} na hranici chráneného areálu a pred fasádami najbližších chránených objektov pre **nočný referenčný čas**

14. Vetranie obytných miestností bytov

Vzhľadom na meraním hluku zistenú a predikciou stanovenú hlukovú záťaž fasád navrhovaných objektov konštatujeme, že všetky obytné miestnosti nebude možné vetrať otvorenými, ani pootvorenými oknami. Všetky obytné miestnosti v posudzovaných stavbách **je potrebné vybaviť** systémom vetrania, ktorý si nebude vyžadovať otvárania okien (napr. vhodnými akusticky utlmenými vetracími zariadeniami v kombinácii s nehlučnými zariadeniami schopnými vytvoriť dostatočný tlakový rozdiel vzduchu tak, aby bolo zabezpečené vetranie obytných miestností bez potreby otvárania okien, prípadne núteným spôsobom). Uvedený návrh je potrebné detailne riešiť v spolupráci s projektantom VZT a stanoviť potrebu vzduchu pre jednotlivé chránené vnútorné priestory, resp. obytné miestnosti. Vlastný hluk zariadení určených na vetranie musí splniť prípustné hodnoty uvedené vo vyhláške MZ SR č.549/2007 Z.z..

Vyhláška MZ SR č. 259/2008 Z.z. o podrobnostiach o požiadavkách na vnútorné prostredie budov a o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia uvádza :

„Všetky vnútorné priestory s dlhodobým a krátkodobým pobytom ľudí musia byť vetrané. Vetranie budov sa zabezpečuje prirodzeným vetraním alebo núteným vetraním. Vetranie sa určuje podľa počtu osôb, vykonávanej činnosti, tepelnej záťaže a miery znečistenia ovzdušia tak, aby boli splnené požiadavky na množstvo vzduchu na dýchanie, na čistotu vnútorného ovzdušia a aby nedošlo k obťažovaniu ľudí pachovými látkami".

V obytných miestnostiach bytov a ubytovacích zariadení sa požaduje výmena čerstvého vzduchu za hodinu na jednu prítomnú osobu podľa platnej technickej normy. V ďalšom stupni spracovania PD rešpektovať STN EN 16798-1 Energetická hospodárnosť budov. Vetranie budov.

15. Zvuková izolácia obvodových plášťov navrhovaných budov

V ďalšom stupni spracovania PD bude potrebné na základe vykonaných predikcií hlukovej záťaže stanoviť požadované hodnoty zvukovej izolácie obvodových plášťov. Hodnota sa stanovuje v zmysle STN 73 0532:2013 pri rešpektovaní Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z.

16. Hluk stacionárnych zdrojov hluku

V rámci spracovania ďalšieho stupňa projektovej dokumentácie je potrebné po spresnení typov a množstva, ako aj umiestnenia zdrojov hluku ako napr. chladiace jednotky, VRV zariadenia, tepelné čerpadlá, VZT jednotky a pod. posúdiť ich možný vplyv na vonkajšie prostredie ako aj vnútorné prostredie stavby. Pri návrhu je potrebné dbať na návrh pružného uloženia pre všetky zariadenia produkujúce hluk a vibrácie, ako aj rozvodov, ktoré je potrebné pružne uložiť, resp. zavesiť. Zariadenia sa nesmú stať zdrojom štrukturálneho hluku a vibrácií šíriacich sa do stavebných konštrukcií. Uvedené sa týka všetkých zdrojov hluku v budove, na streche, na fasádach objektov a na teréne.

17. Hluk počas výstavby

Počas výstavby možno predpokladať zvýšenie denných ekvivalentných hladín hluku v lokalite, ktoré bude spôsobené najmä prejazdmi ťažkých nákladných automobilov a montážnymi prácami, ktoré sú spojené s hlučnými technológiami. Hlučné stavebné činnosti odporúčame vykonávať len počas pracovného týždňa, max. do 18.00 hod. Pri prácach neodporúčame používať zariadenia, ktoré produkujú nadmerný hluk a v prípade ich nevyhnutného použitia je nutné ich opatriť kapotážou, prípadne použiť dočasné protihlukové steny.

18. Záver

Po vykonaných meraniach hluku, predikcii a analýze jej výsledkov možno konštatovať nasledovné :

- samostatne hodnotená prevádzka riešeného investičného zámeru SOUTHBANK v Bratislave m. č. Petržalka (doprava po navrhovaných komunikáciách, vjazdy do podzemných garáží, parkoviská na teréne) nespôsobí v dotknutom vonkajšom prostredí prekročenie prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku v zmysle Vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z.z. platných pre denný, večerný ani pre nočný referenčný časový interval,
- v rámci riešeného investičného zámeru sa budú nachádzať lokality využiteľné ako oddychové zóny, ktoré spĺňajú požiadavku čl. 1.9 vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z.z.,
- v ďalšom stupni spracovania projektovej dokumentácie je potrebné navrhnúť účinný spôsob vetrania všetkých obytných miestností bytov v riešených urbanistických sektoroch, spôsobom nevyžadujúcim si otváranie okien (napr. núteným spôsobom s rekuperáciou tepla, alebo akustickými vetracími štrbinami), tak, aby boli splnené technické požiadavky uvedené v STN 73 0532:2013 a hygienické požiadavky uvedené vo Vyhláške MZ SR č. 549 / 2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí
- nakoľko v danom území bude dochádzať k prekračovaniu prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. hlukom z dopravy, obvodové plášte všetkých budov musia byť navrhnuté tak, aby boli splnené požiadavky príslušných noriem a Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z. v časti vnútorné prostredie, resp. platných predpisov pre pracovné prostredie
- návrh akustických vlastností obvodových plášťov, ako aj konštrukcií výplní otvorov sa musí riadiť predikciou zistenými ekvivalentnými hladinami A zvuku uvedenými v tejto štúdii
- stacionárne zdroje hluku, ako napr. zdroje hluku na strechách, fasádach posudzovaných objektov musia byť v rámci spracovania ďalšieho stupňa projektovej dokumentácie navrhnuté tak, aby pred fasádami vlastných chránených objektov a na pozemkoch najbližších existujúcich, a plánovaných chránených objektov nedošlo k prekročeniu prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku
- všetky stavebné konštrukcie musia byť navrhnuté v zmysle požiadaviek normy STN730532:2013





V Bratislave dňa 14.01.2025

vypracovali : Ing. Peter Zaťko, PhD.
Ing. Dušan Franek

19. Literatúra

[1] Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií.

[2] Vyhláška MZ SR č. 237/2009 Z.z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií.

[3] Nariadenie vlády SR č. 115/2006 Z.z., o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku.

[4] STN 73 0532:2013 Akustika. Hodnotenie zvukovoizolačných vlastností budov a stavebných konštrukcií. Požiadavky. SUTN 2013.

[5] Vyhláška MZ SR č. 259/2008 Z.z. o podrobnostiach o požiadavkách na vnútorné prostredie budov a o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia.

[6] STN EN 16798-1. Energetická hospodárnosť budov. Vetranie budov. Časť 1: Vstupné údaje o vnútornom prostredí budov na navrhovanie a hodnotenie energetickej hospodárnosti budov – kvalita vzduchu, tepelný stav prostredia, osvetlenie a akustika. Modul M1-6.

[7] SOUTHBANK - Dopravno-kapacitné posúdenie, vypracované IR DATA Ing. Igor Ripka,

Príloha č. 8
Rozptylová štúdia

ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

Imisno-prenosové posúdenie navrhovanej činnosti

„Southbank“

pre účely hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Vypracoval: Ing. Viliam Carach, PhD.
Hutka, December 2024

OBSAH

1. Úvod 3
2. Údaje o zadávateľovi a investorovi 3
3. Zoznam dokumentácie 3
4. Zoznam právnych predpisov v oblasti ochrany ovzdušia 3
5. Zoznam skratiek a značiek 3
6. Umiestnenie navrhovanej činnosti 4
7. Stručný opis navrhovanej činnosti 4
8. Zdroje znečisťujúcich látok 6
9. Emisie znečisťujúcich látok 6
10. Model kvality ovzdušia 7
11. Hodnotenie kvality ovzdušia 9
12. Záver 12
Prílohy 15

1. Úvod

Cieľom rozptylovej štúdie je zhodnotenie vplyvu navrhovanej činnosti „Southbank“ na kvalitu ovzdušia v okolí jej umiestnenia.

Predmetom rozptylovej štúdie je určenie miery vplyvu navrhovanej činnosti na kvalitu ovzdušia v predmetnej oblasti pomocou imisno-prenosového matematického modelu na úrovni susedných objektoch (hygienicky chránených objektoch), resp. v okolí umiestnenia navrhovanej činnosti a to pre:

- *stav bez realizácie navrhovanej činnosti reprezentovaný stavom, ak sa nebude navrhovaná činnosť realizovať,*
- *stav s realizáciou navrhovanej činnosti reprezentovaný stavom, ak sa bude navrhovaná činnosť realizovať v zmysle citovanej dokumentácie,*

pri zohľadnení všetkých identifikovaných zdrojov znečisťujúcich látok.

2. Údaje o zadávateľovi a investorovi

Identifikačné údaje zadávateľa	**Identifikačné údaje investora**
South Bank s.r.o.	South Bank s.r.o.
Digital Park II	Digital Park II
Einsteinova 25	Einsteinova 25
851 01 Bratislava	851 01 Bratislava

3. Zoznam dokumentácie

[D1] PD Southbank k navrhovanej činnosti
[D2] SOUTHBANK, Dopravno-kapacitné posúdenie, IR DATA, November 2024

4. Zoznam právnych predpisov v oblasti ochrany ovzdušia

[P1] Zákon č. 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia a o zmene a doplnení niektorých zákonov
[P2] Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 248/2023 Z.z. o požiadavkách na stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia
[P3] Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 249/2023 Z.z. o monitorovaní emisií zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia a kvality ovzdušia v ich okolí
[P4] Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 250/2023 Z.z. o kvalite ovzdušia

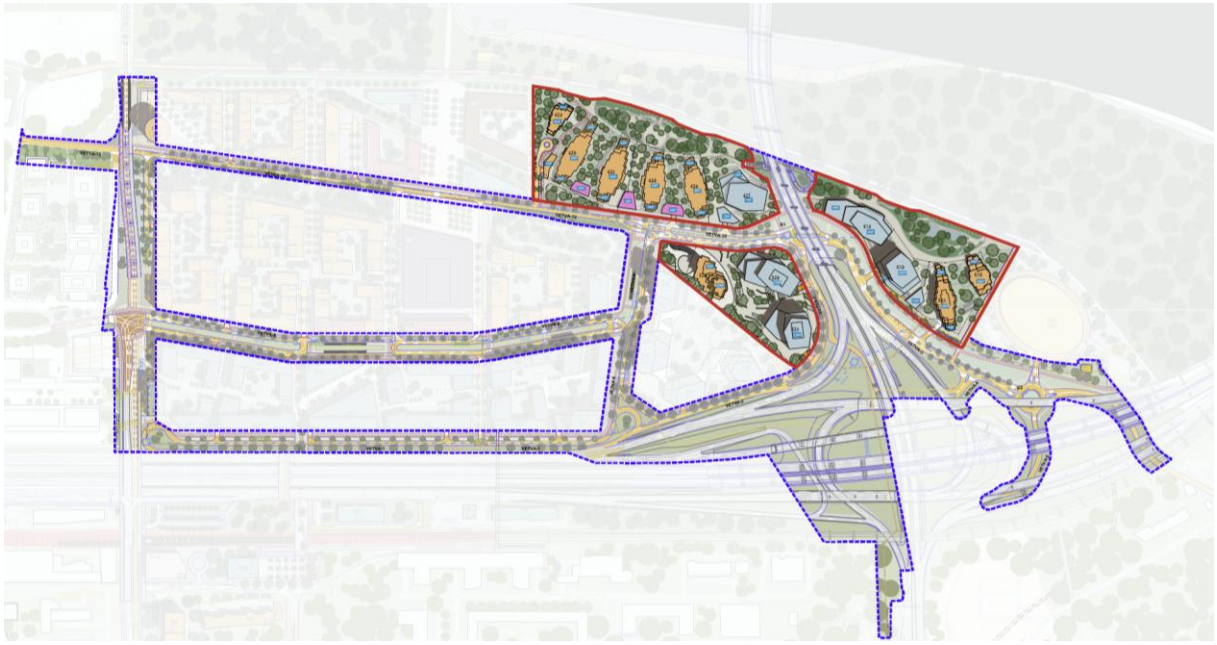
5. Zoznam skratiek a značiek

Skratky

MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia SR
TZL	tuhé znečisťujúce látky
ZL	znečisťujúca látka

6. Umiestnenie navrhovanej činnosti

Kraj	Bratislavský
Okres	Bratislava V
Obec	Bratislava – Petržalka
Katastrálne územie	Petržalka
Číslo parcely	5353/33, 5353/50, 5353/51, 5353/67, 5353/68, 5353/87, 5353/88, 5354/20, 5354/21, 5355



Obrázok č. 1 Celková situácia [D1]

7. Stručný opis navrhovanej činnosti

7.1 Všeobecný opis

Účelom navrhovanej činnosti je vybudovanie nového polyfunkčného komplexu s objektmi bývania a občianskej vybavenosti s vlastným zázemím v súlade s funkčnou a priestorovou reguláciou daného územia v zmysle územného plánu dotknutého sídla. Plocha riešeného územia v súčasnosti nie je obývaná. Najbližšie obytné územie (zastavané urbanizované plochy mestskej časti Petržalka) sa nachádza v susedstve riešeného územia v juhozápadnom a južnom smere od hranice navrhovaného polyfunkčného areálu.

Tabuľka č. 1 Základné bilancie navrhovanej činnosti – HPP bilancie funkcií [D1]

Parameter	Hodnota			
	SB 4.2	SB 5.2	SB 6.1	Spolu
Bývanie – Bytové domy	51 780 m^2	21 601 m^2	23 805 m^2	97 186 m^2
Obchod	5 319 m^2	2 500 m^2	1 600 m^2	9 419 m^2
Administratíva	11 591 m^2	47 901 m^2	43 595 m^2	103 087 m^2
Materská škola	310 m^2	-	-	310 m^2
Bývanie spolu	51 780 m^2	21 601 m^2	23 805 m^2	97 186 m^2
OV spolu	17 220 m^2	50 401 m^2	45 195 m^2	112 816 m^2
HPP nadzemná časť	69 000 m^2	72 002 m^2	69 000 m^2	210 002 m^2

7.2 Vykurovanie

V dostupnej vzdialenosti pre túto lokalitu nie sú vybudované disponibilné zdroje tepla. Vzhľadom na to, že objekty budú realizované etapovito s výhľadom do roku 2037, neuvažuje sa s napojením na centralizovaný systém vykurovania, i keď ide o väčší objem zástavby. Navrhované objekty budú zabezpečené teplom na vykurovanie a prípravu teplej úžitkovej vody z domových kotolní na spaľovanie zemného plynu. Nevylučuje sa ani budovanie zdrojov tepla na báze obnoviteľných zdrojov, t.j. biomasu, slnečné kolektory resp. tepelné čerpadlá. S vykurovaním podzemných garáží sa neuvažuje. V rámci predmetnej štúdie bude vyhodnotený emisné najnepriaznivejší stav, t.j. vykurovanie plynom.

Tabuľka č. 2 Bilancia odhadovanej potreby tepla [D1]

Parameter	Hodnota			
	SB 4.2	**SB 5.2**	**SB 6.1**	**Spolu**
Výkon zdroja/Kotolňa	2 227 kW	2 485 kW	2 366 kW	7 078 kW
Výkon zdroja TÚV	723 kW	525 kW	513 kW	1 760 kW
Výkon zdroja spolu	2 950 kW	3 010 kW	2 879 kW	8 839 kW
Potreba tepla spolu	3 100 kW	3 108 kW	2 962kW	9 170 kW
Ročná spotreba tepla spolu	25 538 GJ/rok	27 714 GJ/rok	26 818 GJ/rok	80 070 GJ/rok

7.3 Statická doprava

Tabuľka č. 3 Potreba a návrh parkovacích miest [D1]

Objekt	Počet parkovacích miest			
	SB 4.2	**SB 5.2**	**SB 6.1**	**Spolu**
Bytové domy – obyvatelia	645	281	326	1 252
Bytové domy – návštevy	66	28	33	127
Obchod – zamestnanci	5	4	3	12
Obchod – návštevy	95	44	28	167
Administratíva – zamestnanci	172	629	574	1 375
Administratíva – návštevy	58	251	230	539
ZŠ a MŠ – zamestnanci	1	-	-	1
Celková potreba parkovacích miest	**1 042**	**1 237**	**1 194**	**3 473**

7.4 Dynamická doprava

Na základe citovaného dopravno-kapacitného posúdenia [D2] boli zistené tieto objemy generovanej dopravy:

- *Blok SB 4.2:*
  - *433 prejazdov v rannej špičkovej hodine (07:00 – 08:00),*
  - *392 prejazdov v poobedňajšej špičkovej hodine (16:00 – 17:00),*
- *Blok SB 5.2:*
  - *467 prejazdov v rannej špičkovej hodine (07:00 – 08:00),*
  - *371 prejazdov v poobedňajšej špičkovej hodine (16:00 – 17:00),*
- *Blok SB 6.1:*
  - *455 prejazdov v rannej špičkovej hodine (07:00 – 08:00),*
  - *358 prejazdov v poobedňajšej špičkovej hodine (16:00 – 17:00),*
- *Spolu SB 4.2 + SB 5.2 + SB 6.1:*
  - *1 355 prejazdov v rannej špičkovej hodine (07:00 – 08:00),*
  - *1 121 prejazdov v poobedňajšej špičkovej hodine (16:00 – 17:00).*

7.5 Záložný zdroj el. energie

Predmetom daného PS je návrh náhradného zdroja pri výpadku el. energie. Daný PS bude upresnený v ďalšom stupni PD, nakoľko v danom stupni PD nie je možné presne stanoviť výkony jednotlivých zariadení požadovaných zálohované napájanie. [D1]

8. Zdroje znečisťujúcich látok

8.1 Zdroje znečisťujúcich látok počas realizácie navrhovanej činnosti

Počas výstavby dôjde k časovo obmedzenému, lokálnemu zaťaženiu kvality ovzdušia a to najmä:

- *činnosťou stavebných mechanizmov,*
- *prevádzkou motorových vozidiel v súvislosti so stavbou,*
- *manipulácia s prašnými materiálmi v súvislosti so stavbou,*
- *resuspenziou prachových častíc v rámci priestoru stavby.*

8.2 Zdroje znečisťujúcich látok po realizácii navrhovanej činnosti

Tabuľka č. 4 Bodové zdroje znečisťujúcich látok

Zdroj	Znečisťujúca látka
Vykurovanie Variant 1 Kotolne na zemný plyn (Kotolňa SB 4.2, SB 5.2, SB 6.1) Variant 2 Obnoviteľné zdroje (napr. slnečné kolektory, tepelné čerpadlá)	NO_x, CO (Variant 1)
Záložný zdroj el. energie (dieselagregát) Zariadenie využívané výlučne na núdzovú prevádzku s predpokladanou prevádzkou < 500 h/rok	TZL, SO_2, NO_x, CO, TOC, VOC

Tabuľka č. 5 Plošné zdroje znečisťujúcich látok

Typ parkoviska	Počet parkovacích miest	Znečisťujúca látka
Podzemné parkovanie	3 473	TZL, NO_x, CO, VOC
Vonkajšie parkovanie	-	TZL, NO_x, CO, VOC
Spolu	**3 473**	TZL, NO_x, CO, VOC

Tabuľka č. 6 Líniové zdroje znečisťujúcich látok

Líniový zdroj	Počet prejazdov	Znečisťujúca látka
Cestná doprava v súvislosti s navrhovanou činnosťou (bloky SB 4.2, SB 5.2 a SB 6.1)	1 355 prejazdov/ranná špičková hodina 1 121 prejazdov/popoludňajšia špičková hodina	TZL, NO_x, CO, VOC

9. Emisie znečisťujúcich látok

9.1 Emisie znečisťujúcich látok počas realizácie navrhovanej činnosti

Počas výstavby dôjde k časovo obmedzenému, lokálnemu zaťaženiu kvality ovzdušia a to najmä:

- *činnosťou stavebných mechanizmov (TZL – PM_{10}, $PM_{2,5}$),*
- *prevádzkou motorových vozidiel v súvislosti so stavbou (TZL – PM_{10}, $PM_{2,5}$, NO_x CO, VOC),*
- *manipulácia s prašnými materiálmi v súvislosti so stavbou (TZL – PM_{10}, $PM_{2,5}$),*
- *resuspenziou prachových častíc v rámci priestoru stavby (TZL – PM_{10}, $PM_{2,5}$).*

Z dôvodu eliminácie hore uvedených predpokladaných zdrojov znečisťovania ovzdušia budú aplikované tieto opatrenia:

- *manipulácia s prašnými materiálmi v rámci uzavretých priestorov,*
- *skrápaním prašných činností v rámci realizácie stavebných úkonov,*
- *skrápaním dočasných vnútroareálových komunikácií,*
- *čistenie dočasných vnútroareálových a prípadne vonkajších komunikácií (výjazdov zo stavieb),*
- *čistenie stavebných mechanizmov a dopravných prostriedkov.*

9.2 Zdroje znečisťujúcich látok navrhovanej činnosti

Tabuľka č. 7 Emisie ZL – Bodové zdroje

Zdroj	Emisie ZL [kg/h]					
	TZL	**SO_2**	**NO_x**	**CO**	**VOC**	**TOC**
Vykurovanie SB 4.2, 5.2 Centrálna kotolňa Spotreba paliva: 601,2 Nm^3/hod	-	-	0,726	0,302	-	-
Vykurovanie SB 6.1 Centrálna kotolňa Spotreba paliva: 291,2 Nm^3/hod	-	-	0,352	0,146	-	-
Záložný zdroj el. energie (dieselagregát) Zariadenie využívané výlučne na núdzovú prevádzku Spotreba nafty: 50 l/hod (orientačný výpočet)	0,060	0,042	0,210	0,034	0,004	0,003

Pozn: Emisie ZL vypočítané zo spotreby paliva a emisného limitu podľa Vyhlášky č. 248/2023 Z.z. (Emisné limity pre väčšie stredné spaľovacie zariadenia spaľujúce tuhé palivá, kvapalné palivá a plynné palivá – nové zariadenia)

Tabuľka č. 8 Emisie ZL – Statická doprava

Zdroj	Kapacita	Emisie ZL [kg/h]			
		TZL	**NO_x**	**CO**	**VOC**
Podzemné parkovanie SB 4.2	1 042	0,015	0,292	1,186	0,145
Podzemné parkovanie SB 5.2	1 237	0,018	0,347	1,407	0,172
Podzemné parkovanie SB 6.1	1 194	0,018	0,335	1,359	0,166
Spolu	**3 473**	**0,051**	**0,974**	**3,952**	**0,483**

Pozn: Prepočítané podľa rannej špičkovej intenzity dopravy, Emisné faktory podľa Európskej agentúry pre životné prostredie EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, Passenger cars, light commercial trucks, heavy-duty vehicles including buses and motor cycles, Guidebook 2023

Tabuľka č. 9 Emisie ZL – Líniová doprava

Zdroj	Kapacita	Emisie ZL [kg/h/1 km úseku]			
		TZL	**NO_x**	**CO**	**VOC**
Cestná doprava v súvislosti s navrhovanou činnosťou	433 + 467 + 455 = 1 355 prejazdov/ranná špičková hodina	0,073	0,434	0,482	0,054

Pozn: Prepočítané podľa intenzity dopravy, Uvažované emisie TZL zo spaľovacích a nespaľovacích procesov (otieranie povrchu pneumatík, brzdového obloženia a povrchu ciest), Emisné faktory podľa Európskej agentúry pre životné prostredie EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, Passenger cars, light commercial trucks, heavy-duty vehicles including buses and motorcycles, Guidebook 2023

Súčasťou štúdie je aj cestná doprava generovaná plánovaných investičných projektov [D2]:

- *SB Green Park (338 prejazdov v rannej špičkovej hodine),*
- *CMC Petržalka (3466 prejazdov v rannej špičkovej hodine).*

10. Model kvality ovzdušia

Modelové výpočty koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší okolia stavby boli vykonané prostredníctvom matematického modelu kvality ovzdušia MODIM (použitá verzia programu WinMODIM 5.01).

Vstupné údaje pre výpočet:

- *Trieda stability atmosféry: D (mierne labilná)*
- *Režim zástavby: mestská*
- *Priemerná rýchlosť vetra: 3,8 m/s (2. trieda)*
- *Veľkosť sledovanej oblasti: 2 500 x 1 700 m*

Tabuľka č. 10 Parametre zdrojov znečisťovania ovzdušia pre matematický model

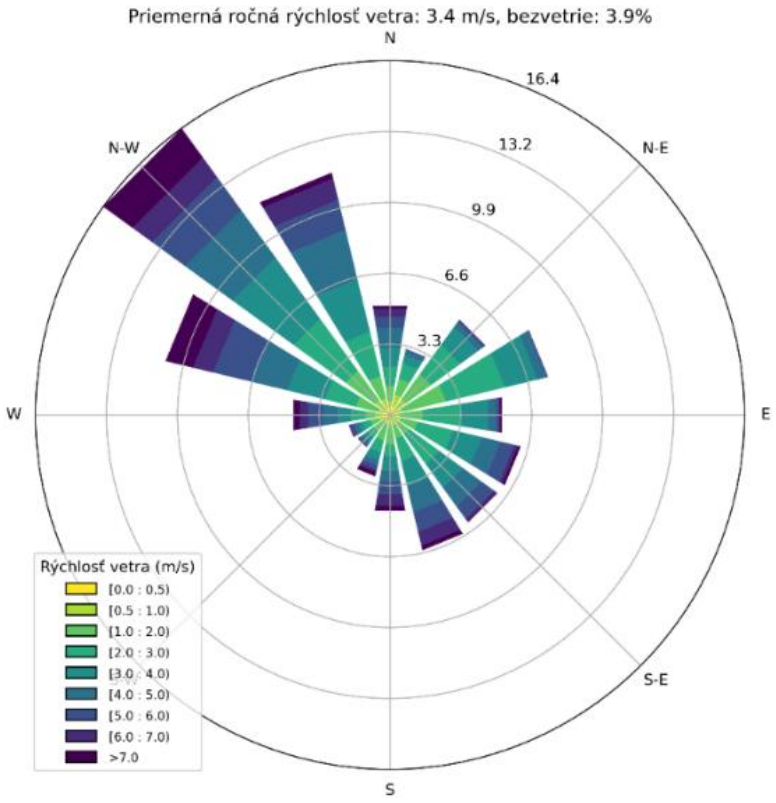
Zdroj	Opis zdroja	ZL	Emisie ZL [g/s]
Vykurovanie Kotolňa SB 4.2, 5.2	SB 4.2: 3 x Výduch SB 5.2: 3 x Výduch	NO_x	0,2016
		CO	0,0840
Vykurovanie Kotolňa SB 6.1	SB 6.1: 3 x Výduch	NO_x	0,0976
		CO	0,0407
Podzemné parkovanie SB 4.2	1 042 parkovacích miest 3 x Výduch	PM_{10}	0,0026
		$PM_{2,5}$	0,0017
		NO_x	0,0812
		CO	0,3293
		VOC	0,0403
Podzemné parkovanie SB 5.2	1 237 parkovacích miest 3 x Výduch	PM_{10}	0,0030
		$PM_{2,5}$	0,0020
		NO_x	0,0964
		CO	0,3910
		VOC	0,0478
Podzemné parkovanie SB 6.1	1 194 parkovacích miest 3 x Výduch	PM_{10}	0,0029
		$PM_{2,5}$	0,0020
		NO_x	0,0930
		CO	0,3774
		VOC	0,0461
Cestná doprava v súvislosti s navrhovanou činnosťou	1 355 prejazdov/ranná špičková hodina Pozn: Uvedené emisné faktory v g/km	PM_{10}	0,036
		$PM_{2,5}$	0,020
		NO_x	0,321
		CO	0,356
		VOC	0,040

Zoznam referenčných bodov

R1 [534; 1001], R2 [1048; 1354], R3 [1720; 987], R4 [1680; 575], R5 [1025; 712], R6 [735; 665], R7 [990; 1236] – Plánovaný objekt základnej školy

Veterná ružica

Priemerná početnosť vetra v jednotlivých smeroch vetra je uvedená na obrázku č. 2. Na základe veternej ružice pre predmetnú oblasť je prevládajúcim smerom vetra severozápadný a juhovýchodný. Priemerná rýchlosť vetra je 3,4 m/s. Bezvetrie sa vyskytuje 3,9 % času počas roka.



Obrázok č. 2 Veterná ružica

11. Hodnotenie kvality ovzdušia

11.1 Súčasná úroveň kvality ovzdušia – Stav bez realizácie navrhovanej činnosti 2024

Stav bez realizácie navrhovanej činnosti 2024 je reprezentovaný súčasnou úrovňou kvality ovzdušia. Súčasná úroveň kvality ovzdušia bola určená pomocou modelu ATMOPLAN (PM_{10}, $PM_{2,5}$, NO_2), výsledkov monitoringu kvality ovzdušia SHMÚ a výsledkov celoplošného matematického modelovania SHMÚ (CO, VOC) a príspevku súčasnej základnej dopravy v špičkovej hodine vypočítaného pomocou modelu kvality ovzdušia MODIM.

Tabuľka č. 11 Koncentrácie ZL – Stav bez realizácie navrhovanej činnosti 2024

Referenčné body	**PM_{10}** [µg/m³]		**$PM_{2.5}$** [µg/m³]		**NO_2** [µg/m³]		**CO** [µg/m³]		**VOC** [µg/m³]	
	24hod	rok	24hod	rok	1hod	rok	8hod	rok	1hod	rok
	LH_k 50 [µg/m³]	LH_r 40 [µg/m³]	LH_k nie je určená	LH_r 20 [µg/m³]	LH_k 200 [µg/m³]	LH_r 40 [µg/m³]	LH_k 10 000 [µg/m³]	LH_r nie je určená	LH_k 100 [µg/m³]*	LH_r nie je určená
R1	22,644	21,315	13,991	13,253	39,599	24,237	1012,86	1002,449	2,570	0,655
R2	21,648	20,805	13,519	13,050	30,825	21,127	1007,97	1001,322	1,737	0,529
R3	22,723	20,886	14,208	13,187	45,945	24,397	1018,91	1004,760	3,600	0,915
R4	22,275	20,585	13,812	12,873	46,243	26,070	1018,67	1005,930	3,560	1,046
R5	23,250	21,593	14,325	13,405	50,806	30,620	1019,78	1007,601	3,749	1,234
R6	22,846	21,513	14,106	13,365	43,532	27,737	1014,28	1004,131	2,813	0,844
R7	22,408	21,104	13,920	13,195	37,830	22,627	1013,06	1002,938	2,605	0,710

**limitná hodnota nie je stanovená, určená pomocou koef. S pre príslušnú ZL prepočítaný na 1-hod. koncentráciu*

11.2 Očakávaná úroveň kvality ovzdušia – Stav bez realizácie navrhovanej činnosti 2041

Stav bez realizácie navrhovanej činnosti 2041 je reprezentovaný očakávanou úrovňou kvality ovzdušia, ktorá predstavuje stav, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala. Očakávaná úroveň kvality ovzdušia bola určená pomocou modelu ATMOPLAN (PM_{10}, $PM_{2,5}$, NO_2), výsledkov monitoringu kvality ovzdušia SHMÚ a výsledkov celoplošného matematického modelovania SHMÚ (CO, VOC) a príspevku očakávanej základnej dopravy a príspevku dopravy ostatných plánovaných investičných projektov v špičkovej hodine vypočítaného pomocou modelu kvality ovzdušia MODIM.

Tabuľka č. 12 Koncentrácie ZL – Stav bez realizácie navrhovanej činnosti 2041 (vrátane príspevku cestnej dopravy ostatných plánovaných investičných projektov CMC Petržalka + SB Green Park)

Referenčné body	**PM_{10}** [µg/m³]		**$PM_{2.5}$** [µg/m³]		**NO_2** [µg/m³]		**CO** [µg/m³]		**VOC** [µg/m³]	
	24hod	rok	24hod	rok	1hod	rok	8hod	rok	1hod	rok
	LH_k 50 [µg/m³]	LH_r 40 [µg/m³]	LH_k nie je určená	LH_r 20 [µg/m³]	LH_k 200 [µg/m³]	LH_r 40 [µg/m³]	LH_k 10 000 [µg/m³]	LH_r nie je určená	LH_k 100 [µg/m³]*	LH_r nie je určená
R1	24,192	21,723	14,851	13,480	56,849	27,878	1025,48	1006,488	4,719	1,109
R2	22,041	20,870	13,737	13,085	35,209	21,707	1011,18	1001,965	2,284	0,601
R3	23,270	20,965	14,512	13,231	52,041	25,094	1023,37	1005,534	4,359	1,002
R4	22,427	20,592	13,896	12,877	47,932	26,136	1019,91	1006,004	3,771	1,055
R5	23,476	21,646	14,452	13,435	53,334	31,099	1021,63	1008,133	4,064	1,294
R6	23,696	21,707	14,578	13,473	53,002	29,469	1021,21	1006,051	3,992	1,060
R7	23,048	21,250	14,275	13,274	44,964	23,926	1018,28	1004,378	3,495	0,872

**limitná hodnota nie je stanovená, určená pomocou koef. S pre príslušnú ZL prepočítaný na 1-hod. koncentráciu*

Tabuľka č. 13 Koncentrácie ZL – Stav bez realizácie navrhovanej činnosti 2041 (iba príspevok cestnej dopravy plánovaných investičných projektov CMC Petržalka + SB Green Park)

Referenčné body	**PM_{10}** [µg/m³]		**$PM_{2.5}$** [µg/m³]		**NO_2** [µg/m³]		**CO** [µg/m³]		**VOC** [µg/m³]	
	24hod	rok	24hod	rok	1hod	rok	8hod	rok	1hod	rok
	LH_k 50 [µg/m³]	LH_r 40 [µg/m³]	LH_k nie je určená	LH_r 20 [µg/m³]	LH_k 200 [µg/m³]	LH_r 40 [µg/m³]	LH_k 10 000 [µg/m³]	LH_r nie je určená	LH_k 100 [µg/m³]*	LH_r nie je určená
R1	1,633	0,4250	0,907	0,2361	18,190	3,7890	13,310	4,2030	2,267	0,4722
R2	0,533	0,0824	0,296	0,0457	5,944	0,7343	4,349	0,8144	0,741	0,0915
R3	0,811	0,1326	0,451	0,0737	9,046	1,1820	6,619	1,3110	1,127	0,1473
R4	0,547	0,1147	0,304	0,0637	6,099	1,0220	4,462	1,1340	0,760	0,1274
R5	0,423	0,1035	0,235	0,0575	4,718	0,9229	3,452	1,0240	0,588	0,1150
R6	0,991	0,2211	0,551	0,1228	11,050	1,9720	8,085	2,1860	1,377	0,2457
R7	0,870	0,1841	0,483	0,1023	9,691	1,6410	7,091	1,8200	1,208	0,2045

**limitná hodnota nie je stanovená, určená pomocou koef. S pre príslušnú ZL prepočítaný na 1-hod. koncentráciu*

11.3 Očakávaná úroveň kvality ovzdušia – Stav s realizáciou navrhovanej činnosti 2041

Stav s realizáciou navrhovanej činnosti 2041 je reprezentovaný očakávanou úrovňou kvality ovzdušia, ktorá predstavuje stav, ak sa navrhovaná činnosť bude realizovať. Očakávaná úroveň kvality ovzdušia bola určená pomocou modelu ATMOPLAN (PM_{10}, $PM_{2,5}$, NO_2), výsledkov monitoringu kvality ovzdušia SHMÚ a výsledkov celoplošného matematického modelovania SHMÚ (CO, VOC) a príspevku očakávanej základnej dopravy a dopravy príspevku dopravy ostatných plánovaných investičných projektov (CMC Petržalka, SB Green Park) v špičkovej hodine a príspevku zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti vypočítaného pomocou modelu kvality ovzdušia MODIM.

Tabuľka č. 14 Koncentrácie ZL – Stav po realizácii navrhovanej činnosti 2041 (vrátane príspevku zdrojov znečisťovania navrhovanej činnosti)

Referenčné body	PM_{10} [µg/m³]		$PM_{2.5}$ [µg/m³]		NO_2 [µg/m³]		CO [µg/m³]		VOC [µg/m³]	
	24hod	rok	24hod	rok	1hod	rok	8hod	rok	1hod	rok
	LH_k 50 [µg/m³]	LH_r 40 [µg/m³]	LH_k nie je určená	LH_r 20 [µg/m³]	LH_k 200 [µg/m³]	LH_r 40 [µg/m³]	LH_k 10 000 [µg/m³]	LH_r nie je určená	LH_k 100 [µg/m³]*	LH_r nie je určená
R1	24,553	21,782	15,057	13,513	60,754	28,398	1032,95	1007,532	6,005	1,227
R2	22,419	20,920	13,971	13,116	38,473	22,056	1032,93	1005,256	5,965	0,987
R3	24,116	21,127	15,069	13,338	57,397	25,932	1088,26	1020,724	16,279	2,837
R4	22,624	20,637	14,014	12,904	49,921	26,493	1027,55	1008,130	5,104	1,300
R5	23,673	21,686	14,568	13,458	55,268	31,411	1029,43	1009,930	5,433	1,501
R6	23,854	21,740	14,671	13,492	54,648	29,748	1026,50	1007,054	4,908	1,174
R7	23,668	21,362	14,658	13,342	50,315	24,700	1053,94	1011,691	9,529	1,730

**limitná hodnota nie je stanovená, určená pomocou koef. S pre príslušnú ZL prepočítaný na 1-hod. koncentráciu*

Tabuľka č. 15 Koncentrácie ZL – Stav po realizácii navrhovanej činnosti 2041 (iba príspevok zdrojov znečisťovania navrhovanej činnosti)

Referenčné body	PM_{10} [µg/m³]		$PM_{2.5}$ [µg/m³]		NO_2 [µg/m³]		CO [µg/m³]		VOC [µg/m³]	
	24hod	rok	24hod	rok	1hod	rok	8hod	rok	1hod	rok
	LH_k 50 [µg/m³]	LH_r 40 [µg/m³]	LH_k nie je určená	LH_r 20 [µg/m³]	LH_k 200 [µg/m³]	LH_r 40 [µg/m³]	LH_k 10 000 [µg/m³]	LH_r nie je určená	LH_k 100 [µg/m³]*	LH_r nie je určená
R1	0,361	0,0593	0,206	0,0334	3,905	0,5195	7,469	1,044	1,286	0,1185
R2	0,378	0,0505	0,234	0,0309	3,264	0,3486	21,750	3,291	3,681	0,3861
R3	0,846	0,1625	0,557	0,1068	5,356	0,8380	64,890	15,190	11,920	1,8350
R4	0,198	0,0448	0,118	0,0268	1,989	0,3566	7,639	2,126	1,333	0,2452
R5	0,196	0,0393	0,117	0,0234	1,934	0,3125	7,794	1,797	1,369	0,2075
R6	0,158	0,0329	0,093	0,0190	1,646	0,2791	5,292	1,003	0,916	0,1145
R7	0,620	0,1122	0,383	0,0687	5,351	0,7747	35,656	7,313	6,034	0,8580

**limitná hodnota nie je stanovená, určená pomocou koef. S pre príslušnú ZL prepočítaný na 1-hod. koncentráciu*

Tabuľka č. 16 Koncentrácie ZL – Celkové vyhodnotenie (priemer referenčných bodov)

ZL	Priemerná krátkodobá koncentrácia [µg/m³]						Priemerná ročná koncentrácia [µg/m³]					
	Súčasná úroveň 2024	Očakávaná úroveň 2041 bez realizácie navrh. činnosti	Očakávaná úroveň 2041 s realizáciou navrh. činnosti vrátane ostatných projektov	LH_k	Medza hod.		Súčasná úroveň 2024	Očakávaná úroveň 2041 bez realizácie navrh. činnosti	Očakávaná úroveň 2041 s realizáciou navrh. činnosti vrátane ostatných projektov	LH_r	Medza hod.	
					Horná	Dolná					Horná	Dolná
PM_{10}	22,542	23,164	23,558	50 (24h)	35	25	21,114	21,150	21,322	40	28	20
$PM_{2,5}$	13,983	14,329	14,573	-	-	-	13,190	13,265	13,309	20	17	12
NO_2	42,111	49,047	52,397	200 (1h)	140	100	25,259	26,473	26,963	40	32	26
CO	1015,08	1020,15	1041,65	10000 (8h)	7 000	5 000	1004,162	1005,508	1010,045	-	-	-
VOC	2,948	3,812	7,603	100 (1h)	-	-	0,848	0,999	1,537	-	-	-

Pozn: Priemer z referenčných bodov

11.4 Pachové látky

Nerelevantné.

11.5 Odstupové vzdialenosti

Podľa Prílohy č. 10 k vyhláške č. 248/2023 Z.z. Umiestňovanie zdrojov znečisťovania ovzdušia, II. Odporúčané odstupové vzdialenosti pre navrhovanú činnosť nie sú uvedené odporúčané odstupové vzdialenosti, keďže súhrnný tepelný príkon spaľovacích zariadení navrhovanej činnosti je nižší ako prahová kapacita uvedená v tabuľke dole. Predmetná odporúčaná odstupová vzdialenosť sa neuplatňuje.

Tabuľka č. 17 Odporúčané odstupové vzdialenosti

Číslo	Názov kategórie – činnosti	Prahová kapacita	Odporúčaná odstupová vzdialenosť [m]
1.1	Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom	≥ 50 MW	200

11.6 Minimálna výška komína

Tabuľka č. 18 Výpočet základnej minimálnej výšky komína

Zdroj	ZL	Emisie ZL [kg/h]	Koef. S	Min. výška [m]	Navrhovaná výška [m]
Vykurovanie SB 4.2, 5.2	NO_x	0,726	0,2	6,5	Min. 31,5
	CO	0,302	10	4,0	
Vykurovanie SB 6.1	NO_x	0,352	0,2	4,0	Min. 27,0
	CO	0,146	10	4,0	

V tabuľke č. 17 je uvedený informatívny výpočet minimálnej výšky komína určenej postupom výpočtu minimálnej výšky komína pre nové stredné a veľké zdroje znečisťovania ovzdušia (Vestník MŽP SR ročník IV 1996, čiastka 5) v zmysle POŽIADAVKY ZABEZPEČENIA ROZPTYLU EMISIÍ ZNEČISŤUJÚCICH LÁTOK (Príloha č. 9 k vyhláške č. 248/2023 Z. z.).

Predmetný výpočet je platný pre návrh spôsobu vykurovania v čase spracovania predmetnej štúdie. Na základe predpokladaného vyhotovenia vykurovania, resp. odvádzania emisií ZL z predmetných zdrojov znečisťovania ovzdušia je možné konštatovať, že požiadavka minimálnej výšky komína bude dodržaná.

12. Záver

Cieľom rozptylovej štúdie je zhodnotenie vplyvu navrhovanej činnosti „Southbank“ na kvalitu ovzdušia v okolí jej umiestnenia.

Predmetom rozptylovej štúdie je určenie miery vplyvu navrhovanej činnosti na kvalitu ovzdušia v predmetnej oblasti pomocou imisno-prenosového matematického modelu na úrovni susedných objektoch (hygienicky chránených objektoch), resp. v okolí umiestnenia navrhovanej činnosti a to pre:

- *stav bez realizácie navrhovanej činnosti reprezentovaný stavom, ak sa nebude navrhovaná činnosť realizovať),*
- *stav s realizáciou navrhovanej činnosti reprezentovaný stavom, ak sa bude navrhovaná činnosť realizovať v zmysle citovanej dokumentácie (nový stav),*

pri zohľadnení všetkých identifikovaných zdrojov znečisťujúcich látok.

Na základe predloženej dokumentácie boli identifikované zdroje znečisťovania ovzdušia v súvislosti s navrhovanou činnosťou, ktoré môžeme rozdeliť na energetické zdroje (vykurovanie) a statická a dynamická doprava. Energetickými zdrojmi je vykurovanie jednotlivých objektov, resp. kotolne na zemný plyn. Emisie ZL z tohto zdroja boli vypočítané na základe maximálnej spotreby paliva a predpokladaných emisných limitov. Spaľovanie zemného plynu je zdrojom najmä emisií NO_x a CO. Uvedený prístup predstavuje emisne najnepriaznivejší stav v prípade predmetného zdroja (napr. počas zimnej vykurovacej sezóny).

V prípade cestnej dopravy, základným vstupným údajom je citované dopravno-kapacitné posúdenie. Z hľadiska hodnotenia kvality ovzdušia, emisne najnepriaznivejším stavom je hodnotenie tzv. rannej špičkovej hodiny, kedy je príspevok cestnej dopravy navrhovanej činnosti najvyšší. Cestná doprava (statická a dynamická) je primárne zdrojom emisií TZL, NO_x, CO a VOC. Pre výpočet emisií ZL boli použité emisné faktory podľa Európskej agentúry pre životné prostredie a to pre emisnú triedu EURO IV pre spaľovacie a nespaľovacie procesy, čo možno považovať za emisne najnepriaznivejší stav v prípade statickej a dynamickej dopravy.

Z hľadiska matematického modelu, matematické výpočty príspevku zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti boli realizované pomocou modelu MODIM a to pre mierne labilnú triedu stability atmosféry, priemernú rýchlosť a smer vetra danej oblasti a tzv. mestskú zástavbu. Pre výpočet maximálnych krátkodobých a priemerných ročných koncentrácií ZL bolo zvolených 7 referenčných bodoch, primárne na úrovni hygienicky chránených objektov, resp. v miestach s voľným pohybom osôb (viď Príloha č. 1). Referenčný bod R7 je umiestnený na úrovni plánovaného objektu základnej školy.

Rozptylová štúdia hodnotí emisne najnepriaznivejší stav, t.j. súbežnú prevádzku všetkých identifikovaných zdrojov znečisťovania ovzdušia. Súčasťou štúdie je aj príspevok cestnej dopravy budúcich investičných projektov v dotknutej oblasti ((CMC Petržalka, SB Green Park). V uvedenom prípade je to napríklad zimné obdobie. V letnej sezóne je vplyv energetických zdrojov v porovnaní so zimným obdobím výrazne nižší. V letnom období môžeme považovať za dominantný zdroj statickú a dynamickú dopravu. Súčasne je potrebné uviesť, že v prípade emisných faktorov cestnej dopravy (statická a dynamická) uvažujeme s emisnou normou EURO IV v súčasnosti a aj v budúcnosti (2041). V kontexte rozvoja cestnej dopravy z pohľadu rozvoja bezemisných alebo nízkoemisných vozidiel, je možné konštatovať, že predmetný prístup je absolútne emisne najnepriaznivejší stav. V súčasnosti nie je možné jednoznačne určiť podiel vozidiel so spaľovacím motorom (vrátane reálnej emisnej normy, ktorú budú plniť) a podiel nízkoemisných a bezemisných vozidiel. Je zrejmé, že skutočný príspevok cestnej dopravy v roku 2041 bude nižší ako modelom vypočítaný teoreticky emisne najnepriaznivejší stav. Súčasne je potrebné konštatovať, že navrhované objekty budú podľa zámeru zabezpečené teplom na vykurovanie a prípravu teplej úžitkovej vody primárne zo zemných tepelných čerpadiel a tepelných čerpadiel vzduch-voda v kombinácii s plynovými kotolňami na spaľovanie zemného plynu (plynové kotle budú kryť výkonový deficit tepelných čerpadiel nad bodom bivalencie a prípadný výpadok jedného tepelného čerpadla). Model uvažuje emisne najnepriaznivejší stav, t.j. uvažuje, že zdrojom energie na vykurovanie a prípravu teplej úžitkovej vody bude zo spaľovania zemného plynu v kotolniach. Aplikáciou kombinácie spaľovania plynu a bezemisných technológií, reálne príspevky navrhovanej činnosti z procesu vykurovania objektu a prípravy teplej úžitkovej vody budú nižšie ako modelom deklarované.

Štúdia hodnotí súčasnú úroveň kvality ovzdušia a očakávanú úroveň kvalitu ovzdušia v roku 2041.

Stav bez realizácie navrhovanej činnosti 2024 je reprezentovaný súčasnou úrovňou kvality ovzdušia. Súčasná úroveň kvality ovzdušia bola určená pomocou modelu ATMOPLAN (PM_{10}, $PM_{2,5}$, NO_2), výsledkov monitoringu kvality ovzdušia SHMÚ a výsledkov celoplošného matematického modelovania SHMÚ (CO, VOC) a príspevku súčasnej základnej dopravy v špičkovej hodine vypočítaného pomocou modelu kvality ovzdušia MODIM.

Stav bez realizácie navrhovanej činnosti 2041 je reprezentovaný očakávanou úrovňou kvality ovzdušia, ktorá predstavuje stav, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala. Očakávaná úroveň kvality ovzdušia bola určená pomocou modelu ATMOPLAN (PM_{10}, $PM_{2,5}$, NO_2), výsledkov monitoringu kvality ovzdušia SHMÚ a výsledkov celoplošného matematického modelovania SHMÚ (CO, VOC) a príspevku očakávanej základnej dopravy a príspevku dopravy ostatných plánovaných investičných projektov v špičkovej hodine vypočítaného pomocou modelu kvality ovzdušia MODIM.

Stav s realizáciou navrhovanej činnosti 2041 je reprezentovaný očakávanou úrovňou kvality ovzdušia, ktorá predstavuje stav, ak sa navrhovaná činnosť bude realizovať. Očakávaná úroveň kvality ovzdušia bola určená pomocou modelu ATMOPLAN (PM_{10}, $PM_{2,5}$, NO_2), výsledkov monitoringu kvality ovzdušia SHMÚ a výsledkov celoplošného matematického modelovania SHMÚ (CO, VOC) a príspevku očakávanej základnej dopravy a dopravy príspevku dopravy ostatných plánovaných investičných projektov (CMC Petržalka, SB Green Park) v špičkovej hodine a príspevku zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti vypočítaného pomocou modelu kvality ovzdušia MODIM.

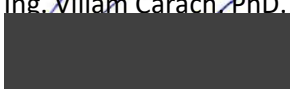
Na základe výsledkov matematického modelu je možné konštatovať, že v súčasnosti je v dotknutej oblasti dosahovaná úroveň indexu dobrej kvality ovzdušia v prípade koncentrácií PM_{10}, $PM_{2,5}$ a NO_2. V prípade koncentrácií CO a VOC, index dobrej kvality nie je určený. Modelom vypočítané maximálne koncentrácie CO a VOC sú výrazne nižšie ako príslušné limitné hodnoty kvality ovzdušia. Výsledky matematického modelu sú uvedené v kapitole 11.1. V kapitole 11.2 je uvedená očakávaná úroveň kvality ovzdušia v roku 2041 s uvažovaním príspevku základnej dopravy a príspevku ostatných plánovaných investičných projektov (CMC Petržalka, SB Green Park). V kapitole 11.3 je uvedená očakávaná úroveň kvality ovzdušia v roku 2041 s uvažovaním príspevku základnej dopravy a príspevku ostatných plánovaných investičných projektov (CMC Petržalka, SB Green Park) a príspevku zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti. Celkové vyhodnotenie modelových úrovní kvality ovzdušia je uvedené v tabuľke č. 16.

V závere je možné konštatovať, že realizáciou navrhovanej činnosti nebude dochádzať k zhoršovaniu súčasnej úrovne kvality ovzdušia, resp. nepredpokladá sa vznik stavov prekračovania príslušných limitných hodnôt kvality ovzdušia v súvislosti s ich prevádzkou. V súvislosti so všeobecným rozvojom v oblasti technológií s minimálnymi, resp. nulovými emisiami z dopravy, je možné predpokladať udržanie súčasnej úrovne kvality ovzdušia.

Rozptylová štúdia „Southbank“ obsahuje celkom 26 strán vrátane príloh.



Ing. Viliam Čarach, PhD.



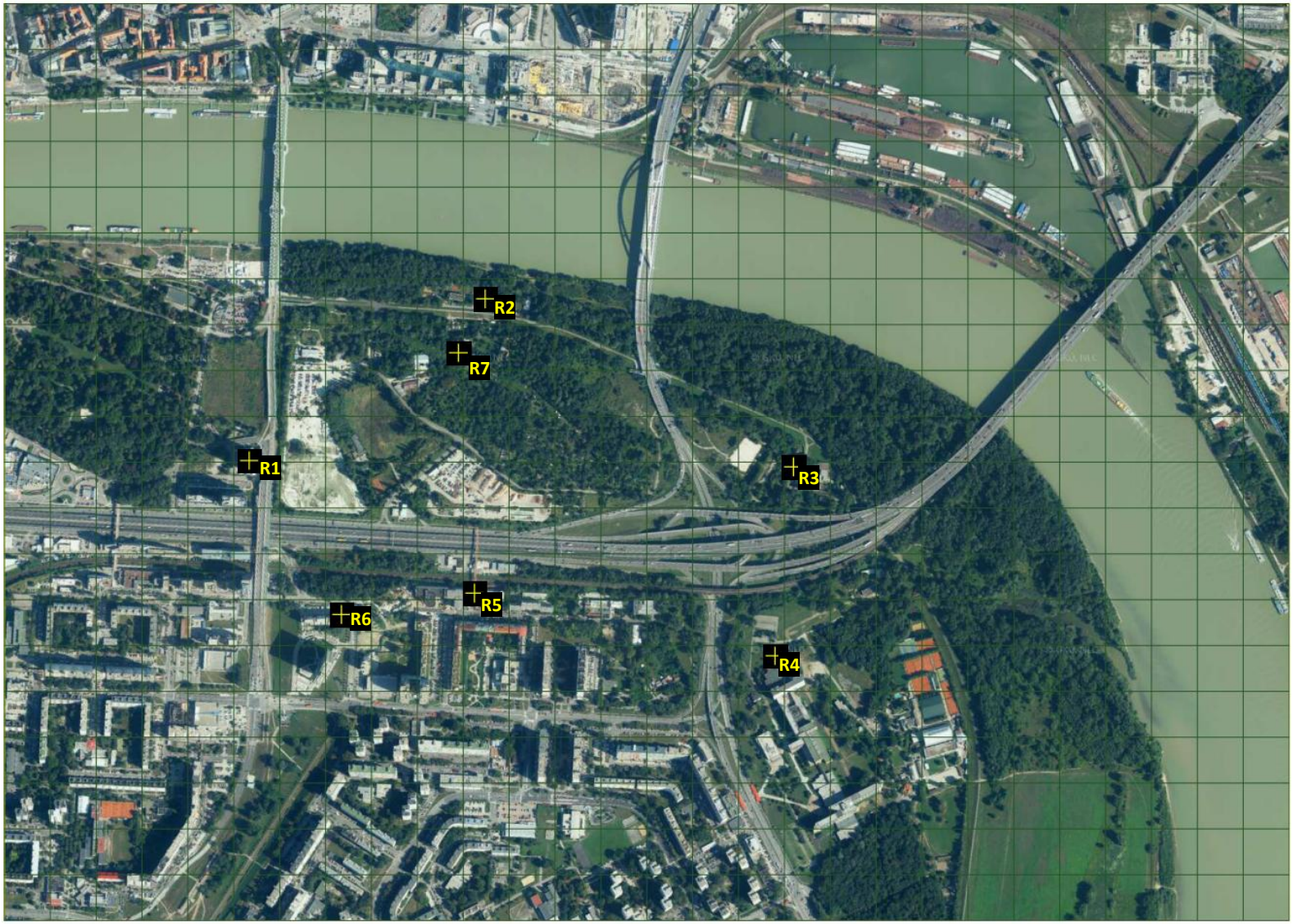
Prílohy

Príloha č. 1 Referenčné body

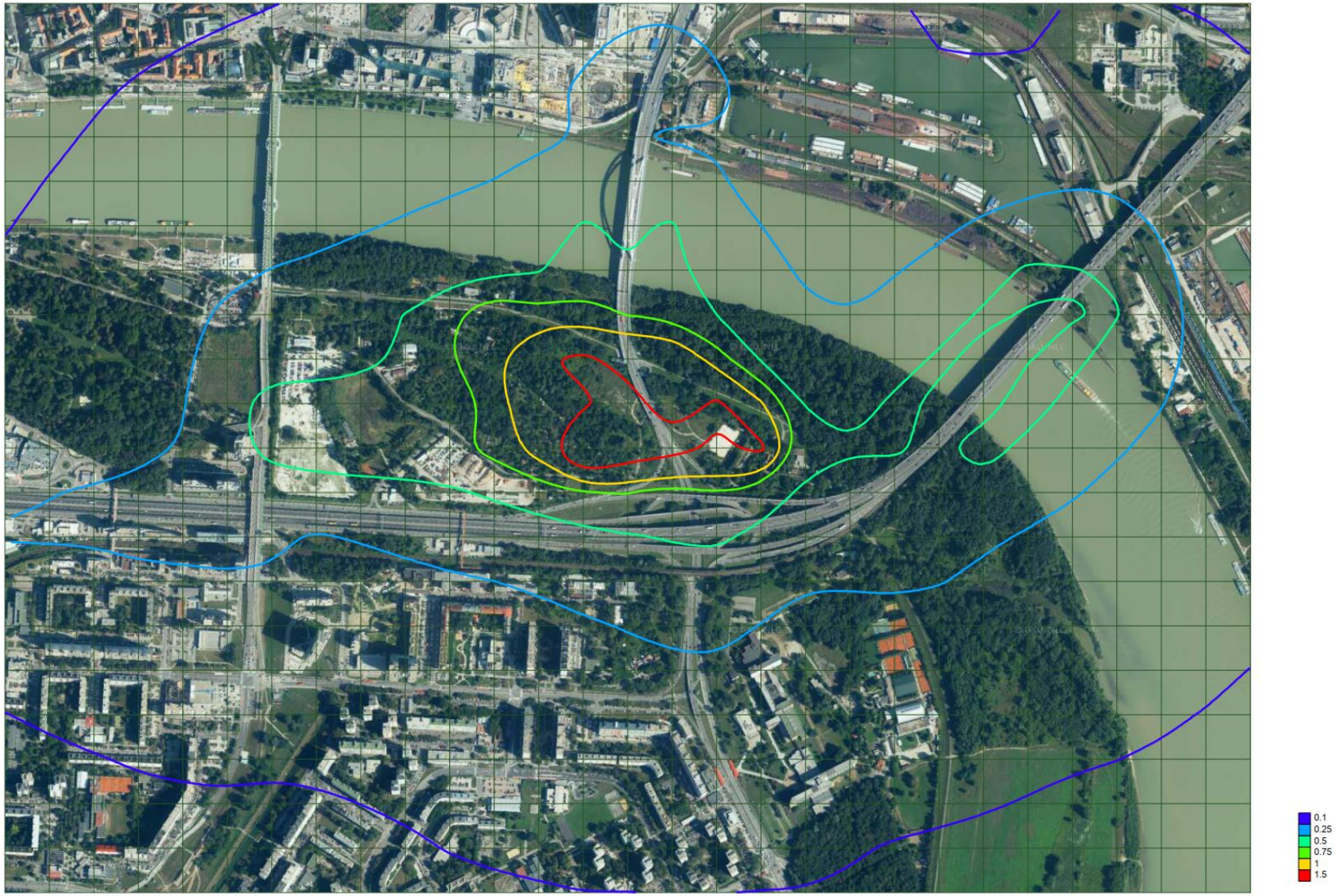
Izočiary príspevku zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti

Príloha č. 2 Maximálne krátkodobé koncentrácie PM_{10}
Príloha č. 3 Priemerné ročné koncentrácie PM_{10}
Príloha č. 4 Maximálne krátkodobé koncentrácie $PM_{2,5}$
Príloha č. 5 Priemerné ročné koncentrácie $PM_{2,5}$
Príloha č. 6 Maximálne krátkodobé koncentrácie NO_2
Príloha č. 7 Priemerné ročné koncentrácie NO_2
Príloha č. 8 Maximálne krátkodobé koncentrácie CO
Príloha č. 9 Priemerné ročné koncentrácie CO
Príloha č. 10 Maximálne krátkodobé koncentrácie VOC
Príloha č. 11 Priemerné ročné koncentrácie VOC

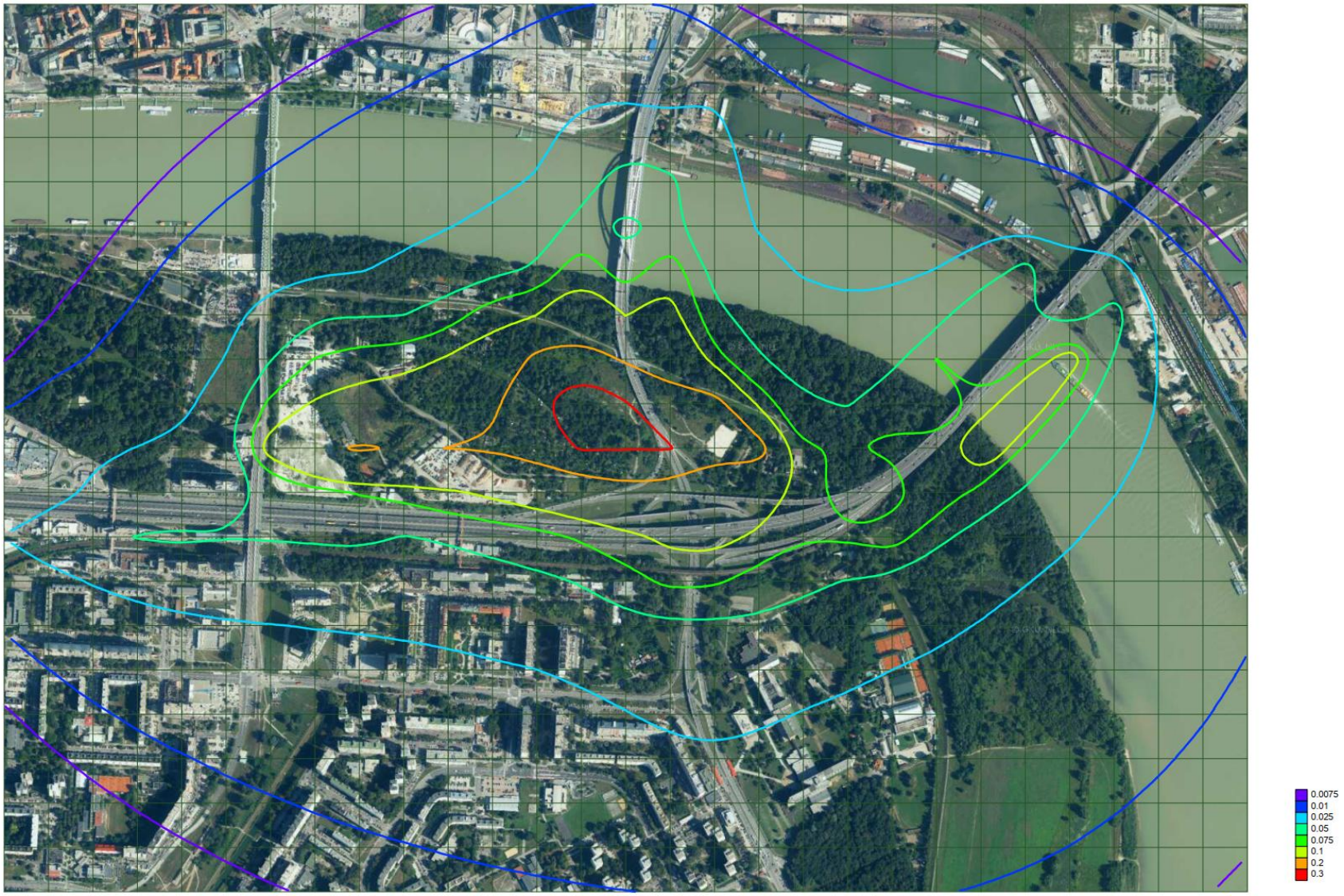
Príloha č. 1 Referenčné body



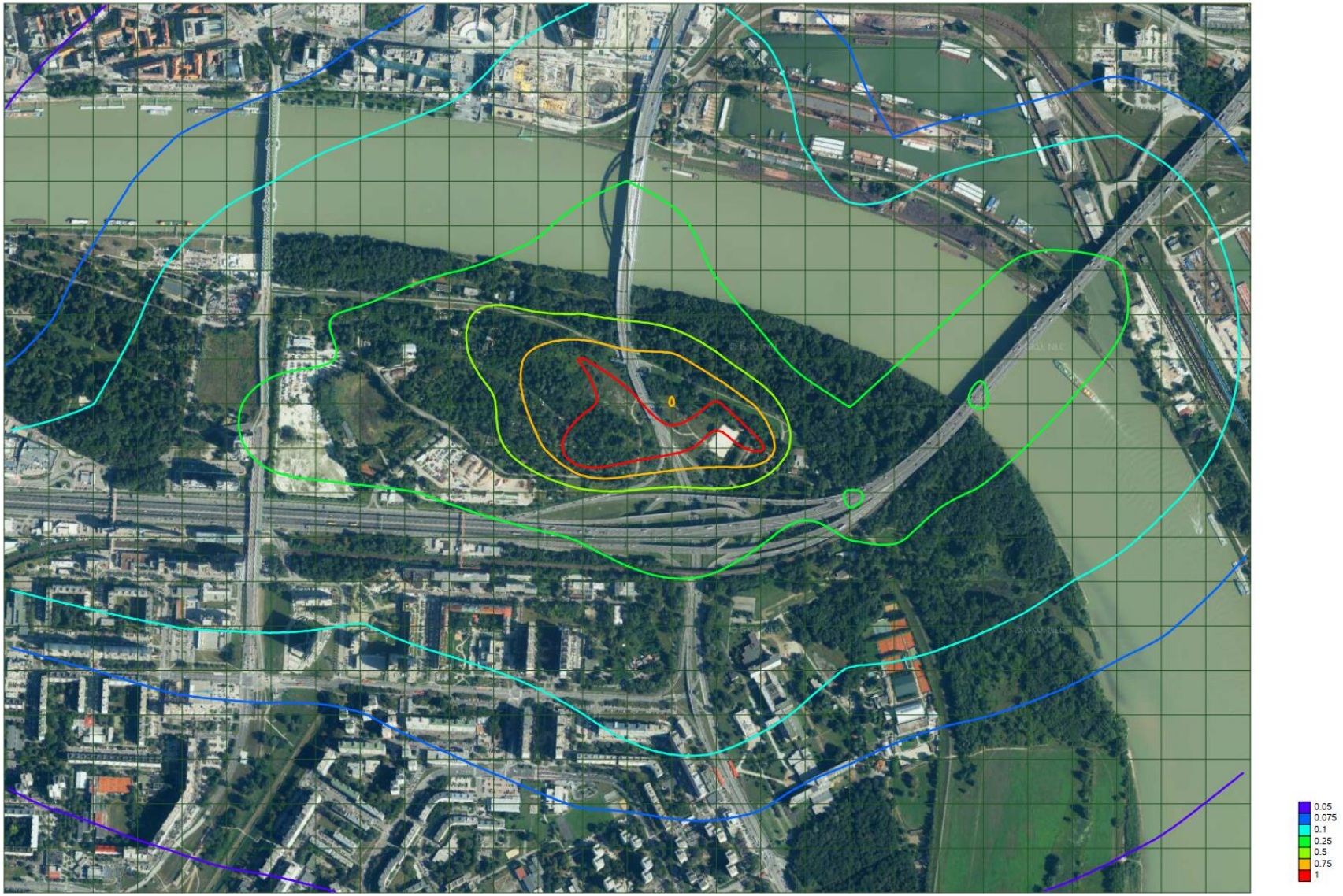
Príloha č. 2 Maximálne krátkodobé koncentrácie PM_{10}



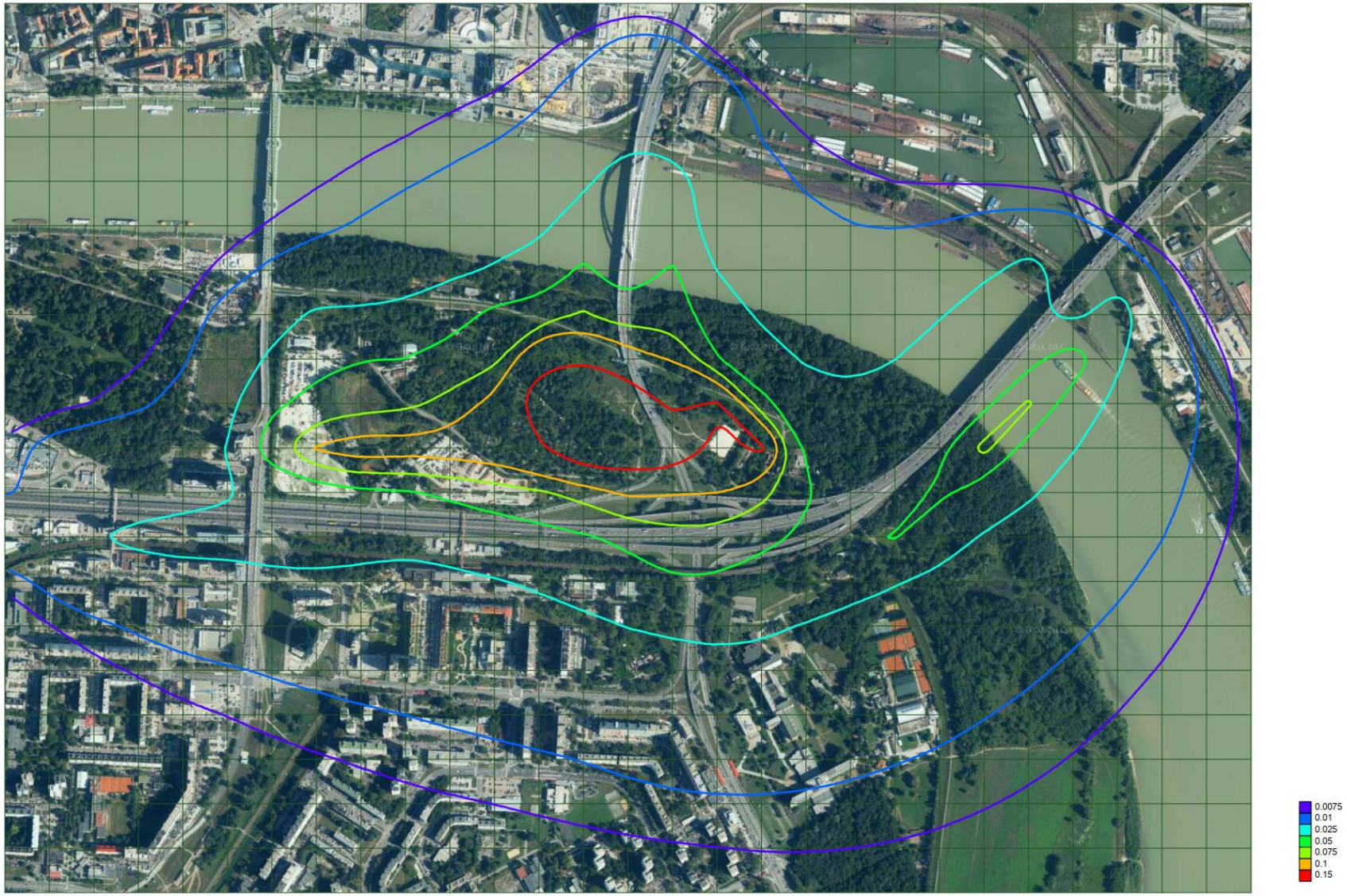
Príloha č. 3 Priemerné ročné koncentrácie PM_{10}



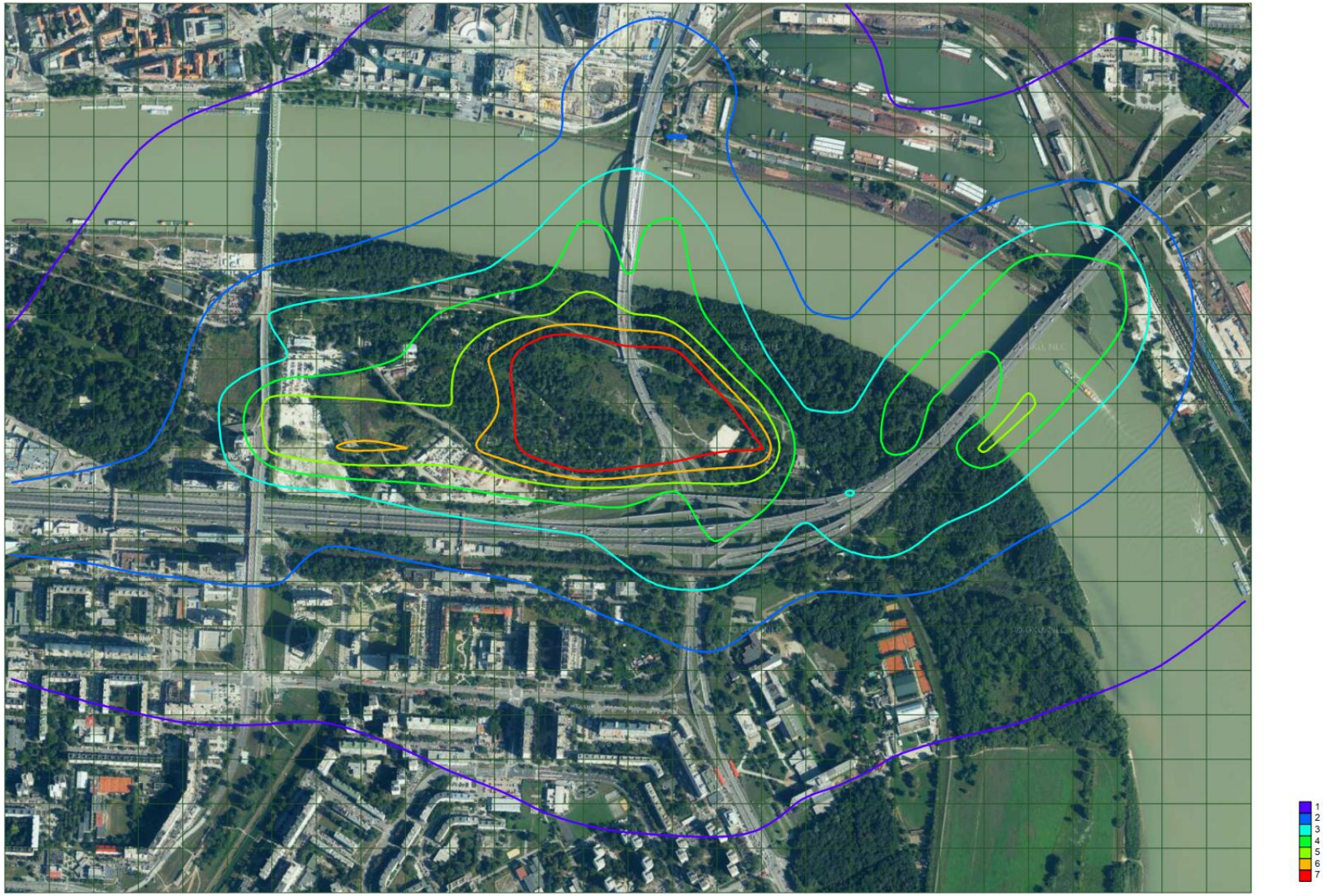
Príloha č. 4 Maximálne krátkodobé koncentrácie $PM_{2,5}$



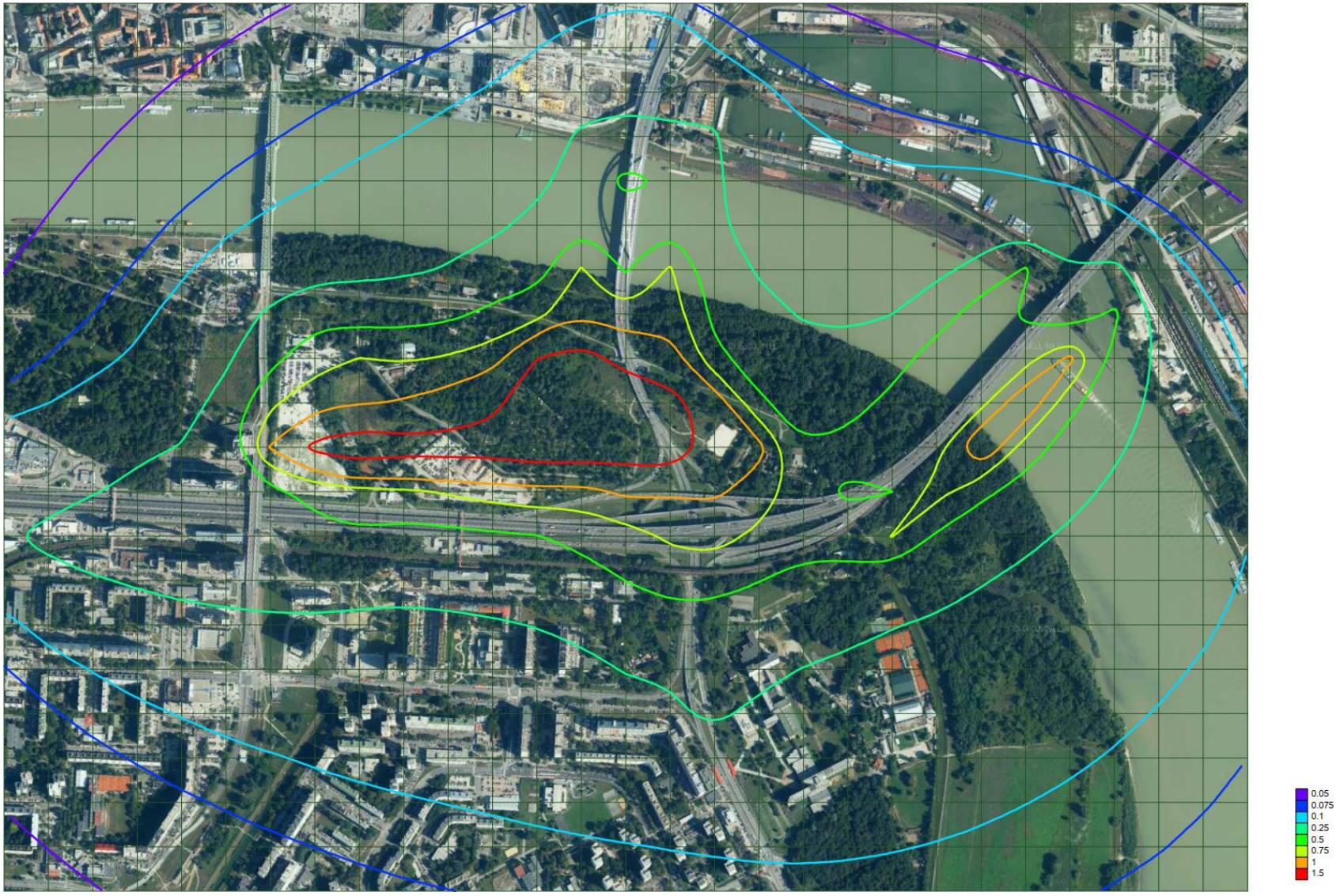
Príloha č. 5 Priemerné ročné koncentrácie $PM_{2,5}$



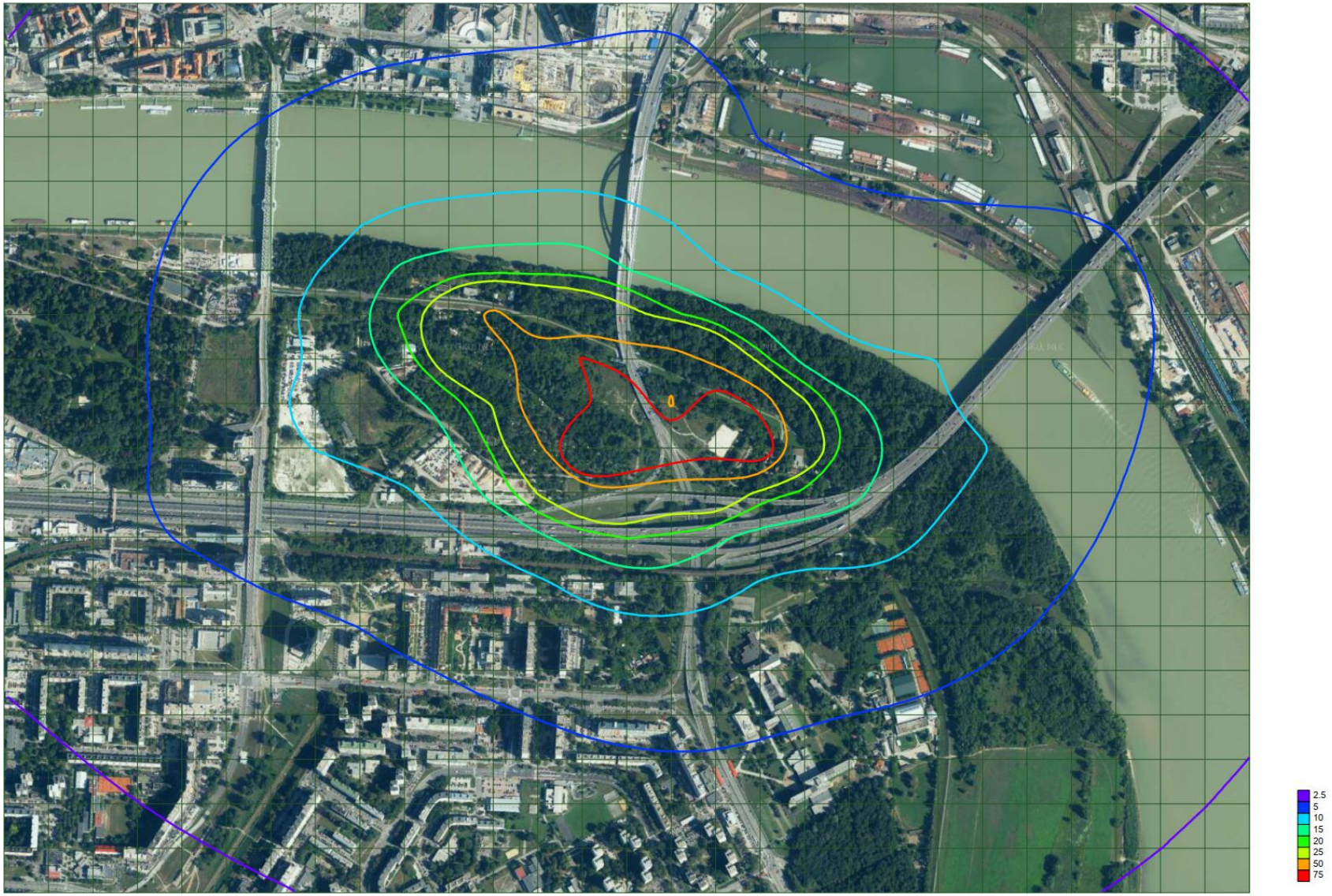
Príloha č. 6 Maximálne krátkodobé koncentrácie NO_2



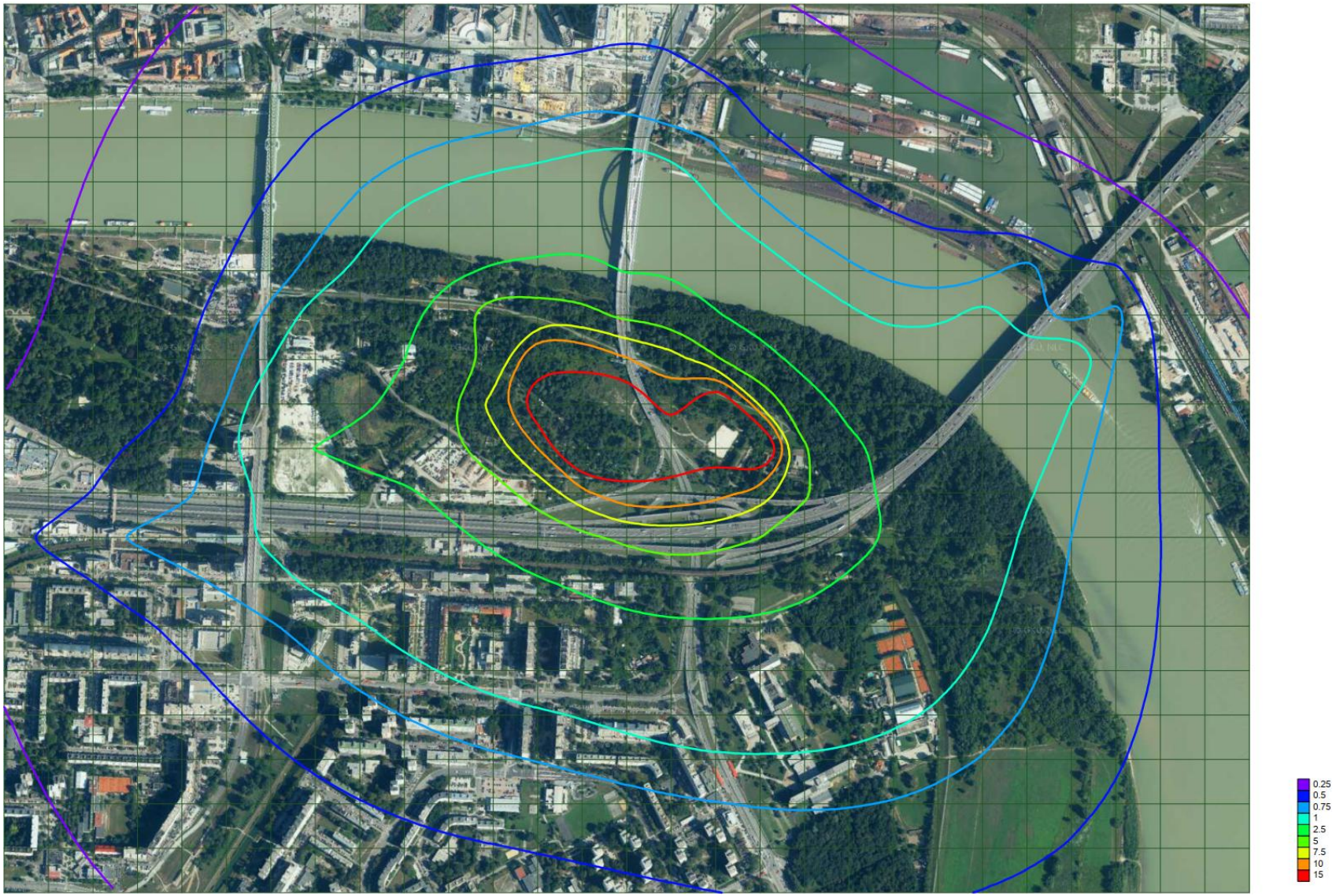
Príloha č. 7 Priemerné ročné koncentrácie NO_2



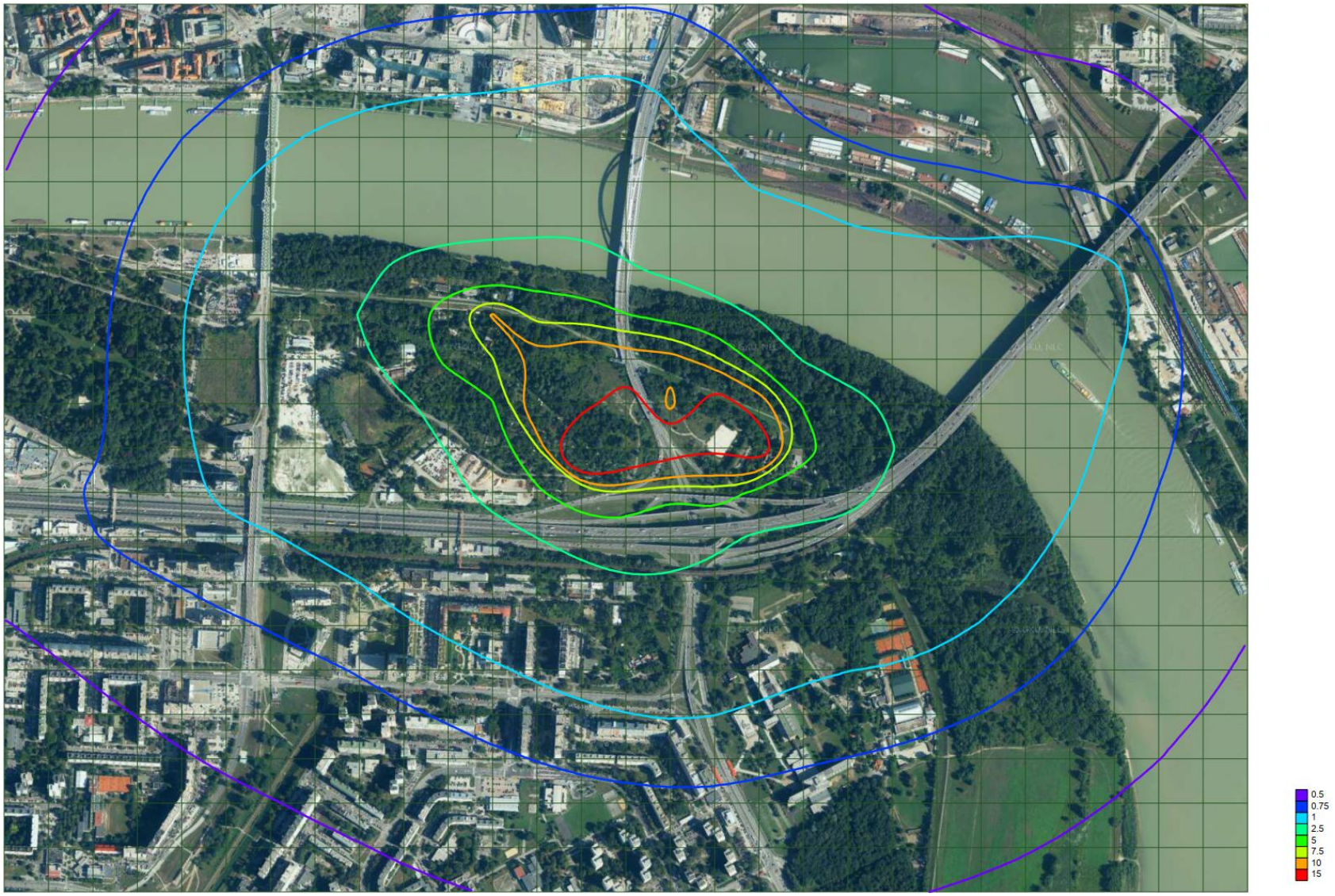
Príloha č. 8 Maximálne krátkodobé koncentrácie CO



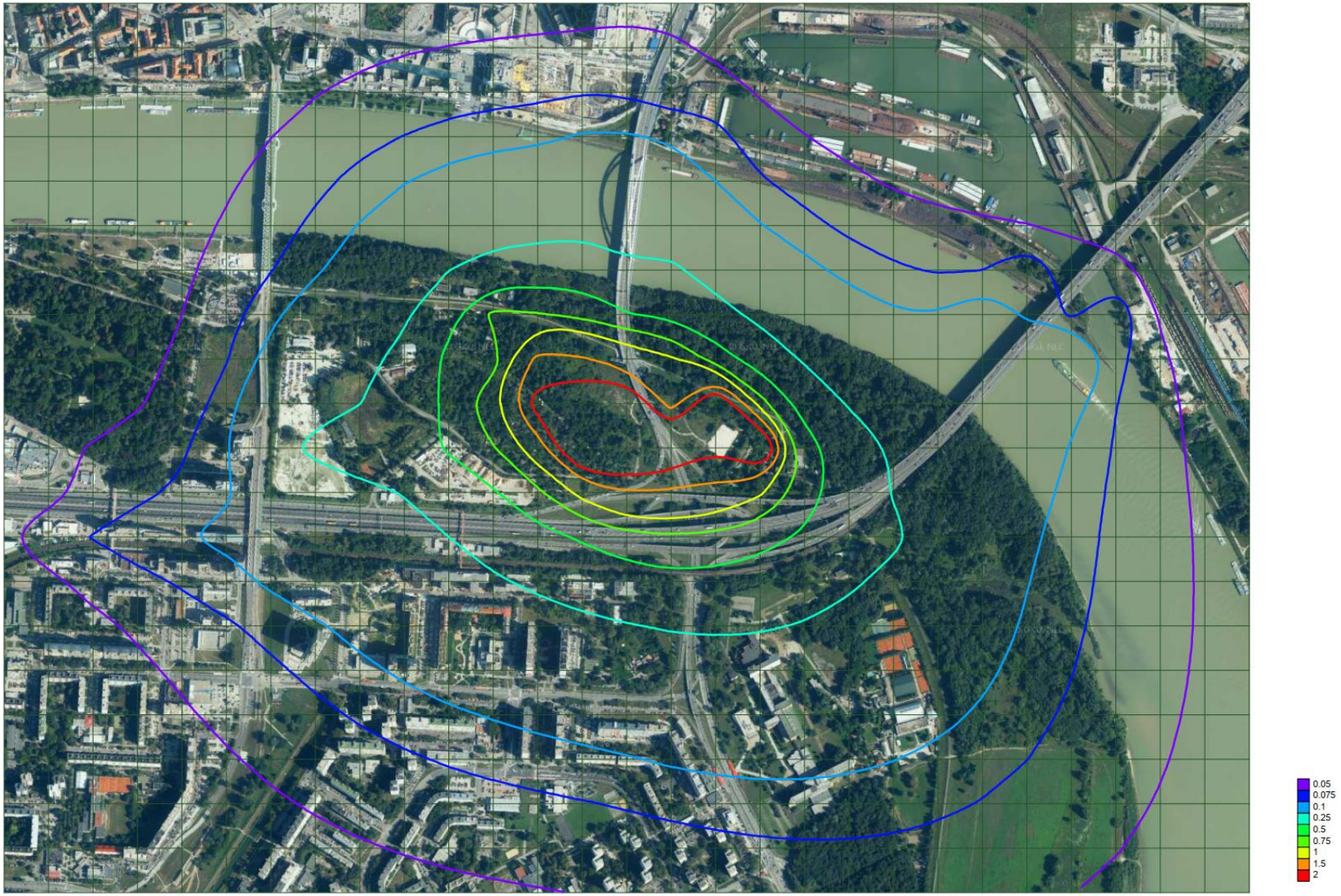
Príloha č. 9 Priemerné ročné koncentrácie CO



Príloha č. 10 Maximálne krátkodobé koncentrácie VOC

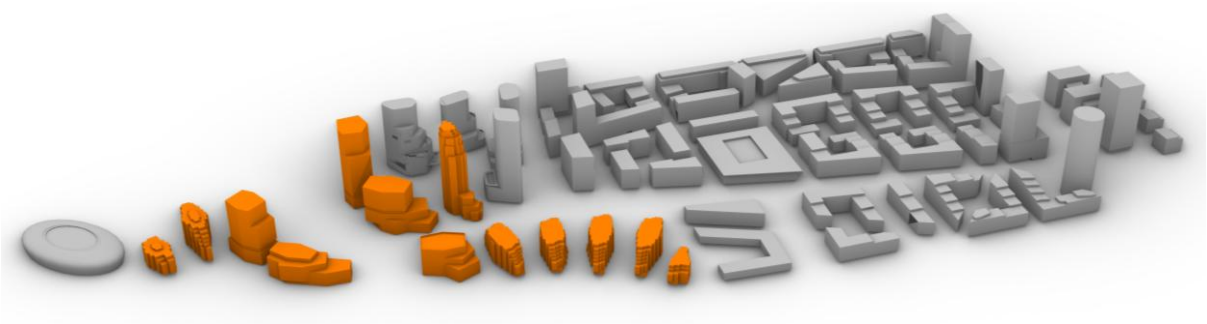


Príloha č. 11 Priemerné ročné koncentrácie VOC



Príloha č. 9
Svetelno-technický posudok

simulácie budov®
Integrovaný Dizajn - BREEAM/LEED/WELL - Simulácie Budov - Stavebná Fyzika
Hanulova 9, 841 01 Bratislava, Slovenská republika
www.simulaciebudov.sk



SVETELNO-TECHNICKÝ POSUDOK

za účelom posúdenia vplyvu plánovanej výstavby
na denné osvetlenie a preslnenie okolitých objektov pre projekt

Southbank Bratislava

Bratislava

Bratislava
December 2024

Základné identifikačné údaje o úlohe

Objednávateľ:

South Bank s.r.o.
Digital Park II, Einsteinova 25
851 01 Bratislava
Slovenská republika

Zastúpený:

Ing. Tomáš Uhlík, PhD.

Dodávateľ:

Simulácie budov, s.r.o.
Hanulova č. 9
841 01 Bratislava

Zastúpený:

Ing. Milan Janák, PhD.

Spracoval:

Ing. Milan Janák, PhD.
Ing. Tomáš Hakszer

Termín objednávky:
Október 2024

Termín dodávky:
December 2024

1. Úvod

Objednávateľom tohto odborného posudku boli zadané nasledovné úlohy:

1. Posúdenie vplyvu navrhovanej výstavby *Southbank Bratislava* na preslnenie okolitých objektov – podľa požiadaviek platnej normy STN 73 4301.
2. Posúdenie vplyvu plánovanej výstavby bloku 5.1 na preslnenie bytovej budovy *Southbank Bratislava* - 5.2 a.
3. Posúdenie vplyvu navrhovanej výstavby *Southbank Bratislava* na denné osvetlenie okolitých obytných priestoroch a miestností s dlhodobým pobytom ľudí podľa požiadaviek platnej normy STN 73 0580-1, Zmena 2.

Tento odborný posudok sa nevyjadruje k žiadnym iným technickým a právnym požiadavkám na výstavbu.

2. Podklady posudku

1. Stavebné výkresy v elektronickej forme - pôdorysy jednotlivých podlaží, rezy, pohľady, situácia, poskytnuté od objednávateľa posúdenia.
2. 3D model navrhovaných a okolitých budov (polohopis a výškopis) v elektronickej forme – polohové a výškové osadenie jednotlivých okolitých budov, poskytnuté od objednávateľa posúdenia
3. STN 73 0580 Denné osvetlenie budov. Účinnosť od 1. 7. 1987
4. STN 73 0580-1 ZMENA 2 Denné osvetlenie budov. Časť 1: Základné požiadavky. Účinnosť od 1. 10. 2000
5. STN 73 0580-2 Denné osvetlenie budov. Časť 2: Denné osvetlenie budov na bývanie. Účinnosť od 1. 10. 2000
6. STN 73 4301 Bytové budovy. Účinnosť od 1. 2. 2021
7. Z.z. č. 541/2007. Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky zo 16. augusta 2007 o podrobnostiach o požiadavkách na osvetlenie pri práci.
8. Z.z. č. 259/2008. Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky z 18. júna 2008 o podrobnostiach o požiadavkách na vnútorné prostredie budov a o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia.
9. Z.z. č. 206/2011. Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky zo 23. júna 2011, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 541/2007 Z. Z. o podrobnostiach o požiadavkách na osvetlenie pri práci.
10. Z.z. č. 124/2017. Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky z 1. júna 2017, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 259/2008 Z. Z. o podrobnostiach o požiadavkách na vnútorné prostredie budov a o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia
11. Program Radiance v. 5.2, http://radsite.lbl.gov/radiance/HOME.html

3. Nález

3.1. Popis navrhovanej výstavby

Predmetom je posúdenie vplyvu navrhovanej výstavby *Southbank Bratislava* na denné osvetlenie a preslnenie okolitých budov. Navrhovaná výstavba *Southbank Bratislava* sa nachádza na v katastrálnom území Petržalka v obci Bratislava-Petržalka, okres Bratislava V (obr. 1).

Navrhovaná výstavba *Southbank Bratislava* je súčasťou zóny celomestské centrum Petržalka (CMC Petržalka), situovaná je vo východnej časti tejto zóny. Výstavba *Southbank Bratislava* pozostáva z blokov 4.2, 5.2 a 6.1. Ďalší zámery v zóne tvoria CMC Petržalka - Centrálne územie (bloky 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2 a 5.1) a Green Park.

Posudzovaná plánovaná výstavba *Southbank Bratislava* obsahuje objekty (obr. 2 a 3):

- Blok 4.2
  - objekt 4.2.a ±0,000 (1.NP) = 140,500 m n.m.
  - objekt 4.2.b ±0,000 (1.NP) = 140,500 m n.m.
  - objekt 4.2.c ±0,000 (1.NP) = 140,500 m n.m.
  - objekt 4.2.d ±0,000 (1.NP) = 140,500 m n.m.
  - objekt 4.2.e ±0,000 (1.NP) = 140,500 m n.m.
  - objekt 4.2.f ±0,000 (1.NP) = 140,500 m n.m.
- Blok 5.2
  - objekt 5.2.a ±0,000 (1.NP) = 140,500 m n.m.
  - objekt 5.2.b ±0,000 (1.NP) = 140,500 m n.m.
  - objekt 5.2.c ±0,000 (1.NP) = 140,500 m n.m.
- Blok 6.1
  - objekt 6.1.a ±0,000 (1.NP) = 139,500 m n.m.
  - objekt 6.1.b ±0,000 (1.NP) = 139,500 m n.m.
  - objekt 6.1.c ±0,000 (1.NP) = 139,500 m n.m.
  - objekt 6.1.d ±0,000 (1.NP) = 139,500 m n.m.

3D modely posudzovanej stavby, vyhotovené na základe podkladov dodaných objednávateľom posudku, sú dokumentované na obr. 5 až 7. Strechy objektov budú riešené ako ploché s výškami podľa zadania (obr. 8 až 10).

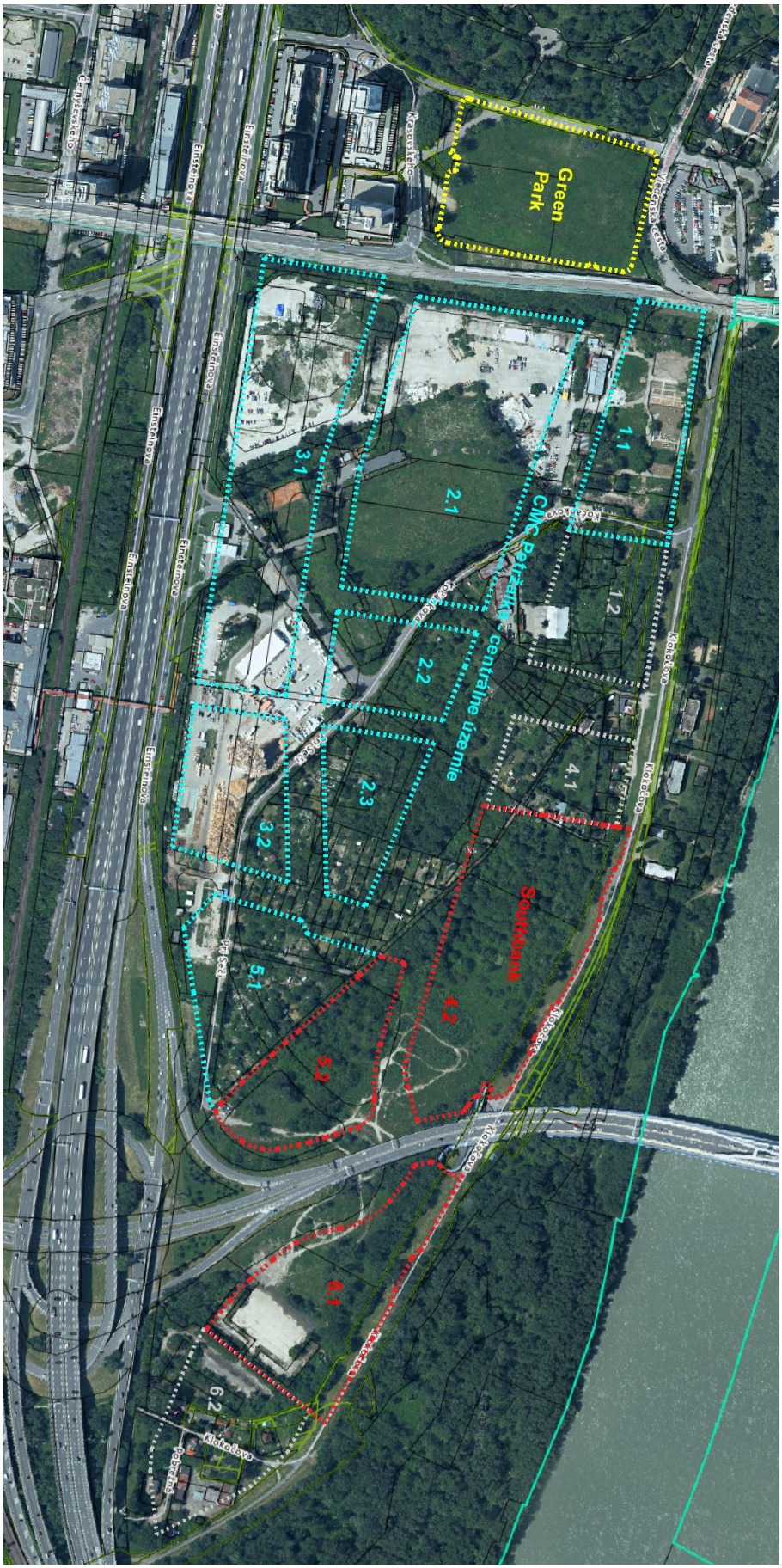
Pri obhliadke lokality boli preverené budovy v okolí pripravovanej výstavby na základe podkladov dodaných objednávateľom posudku (obr. 1 a 4). Boli vybrané objekty a priestory, kde sa realizácia novostavby môže negatívne prejaviť na podmienkach preslnenia a denného osvetlenia:

- Plánovaná susedná výstavba bytových a administratívnych budov blok 2.3 - CMC Petržalka - Centrálne územie
- Plánovaná susedná výstavba bytových a administratívnych budov blok 5.1 - CMC Petržalka - Centrálne územie
- Plánovaná výstavba základnej školy 4.1 a
- Plánovaná výstavba ekumenického centra 4.1 b

V susednej výhľadovej výstavbe objektu viacúčelovej športovej haly 6.2.a neboli na základe dostupných podkladov od investora identifikované priestory s dlhodobým pobytom zamestnancov.

Maximálne výškové prevýšenie objektu plánovanej výstavby *Southbank Bratislava* nad kontrolným bodom v úrovni 1.NP budov výhľadovej výstavby zámeru Green Park je približne 105 m, odstup najbližšej z budov plánovanej výstavby *Southbank Bratislava* je viac ako 550 m. Z uvedeného vyplýva, že maximálny možný tieniaci uhol plánovanej výstavby *Southbank Bratislava* na zámer Green Park neprekročí hodnotu 11°. Na základe odstupu a umiestnenia výhľadových budov zámeru Green Park je možné konštatovať, že plánovaná výstavba *Southbank Bratislava* nespôsobí ovplyvnenie nad rámec požiadaviek z hľadiska preslnenia bytových jednotiek a denného osvetlenia obytných priestoroch a miestností s dlhodobým pobytom ľudí.

V ostatných objektoch v okolí sa nepredpokladá vzhľadom na odstupy a vzájomné pozície ich ovplyvnenie nad rámec požiadaviek. V prípade dodatočnej identifikácie ďalších priestorov, ktoré by mohli byť ovplyvnené navrhovanou výstavbou, budú tieto body posúdené v samostatných dodatkoch tohto posúdenia.



Obr. 1 – Ortofoto mapa



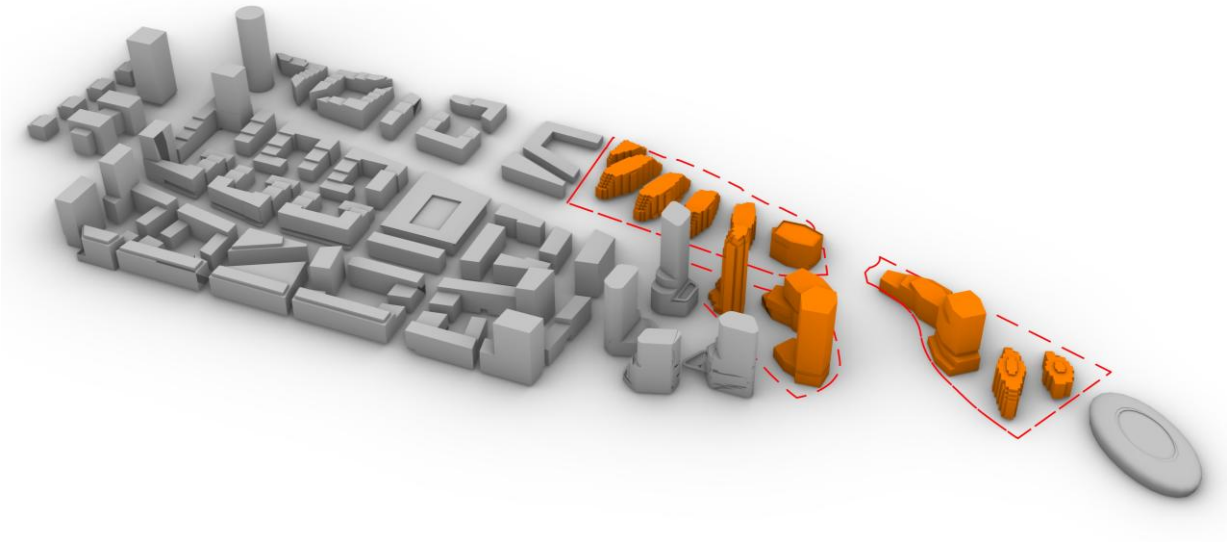
Obr. 2 – Situácia zámeru



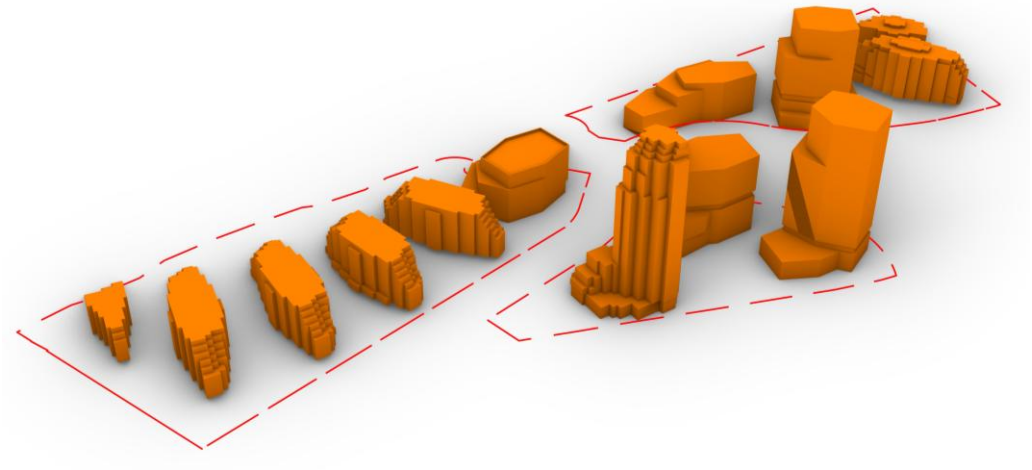
Obr. 3 – Situácia projektu - Southbank Bratislava blok 4.2, 5.2 a 6.1 – funkcie objektov



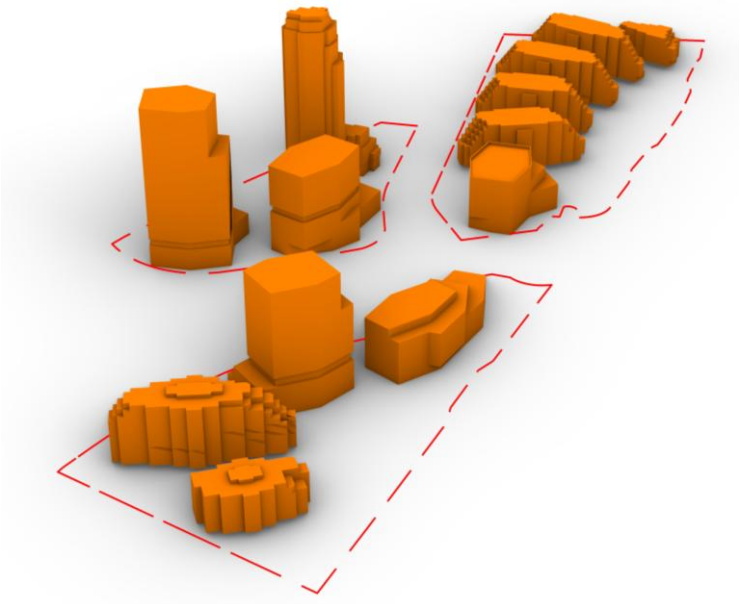
Obr. 4 – Situačný náčrt - širšie vzťahy s vyznačenou severkou pre preslnenie (započítaná meridiánová konvergencia)



Obr. 5 - 3D model posudzovanej situácie

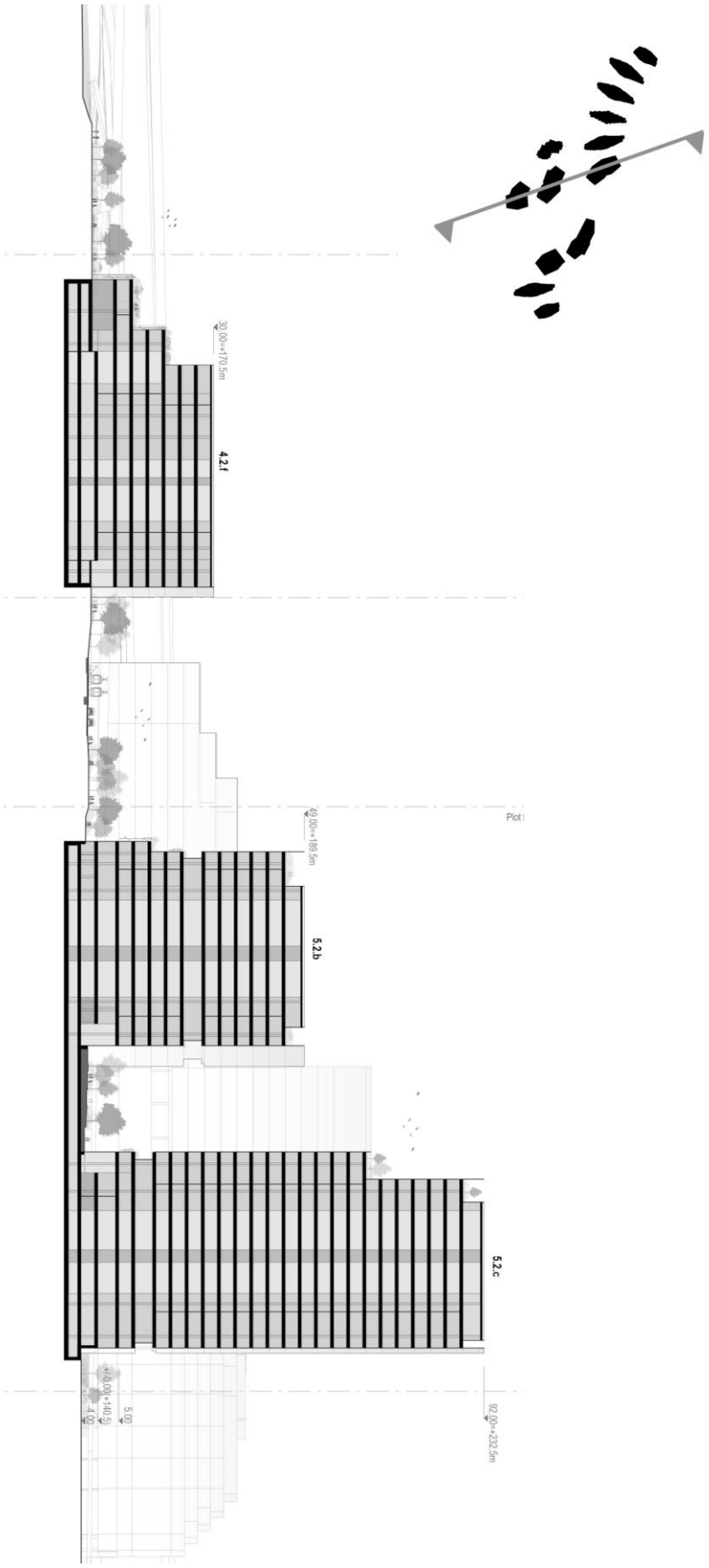


Obr. 6 – 3D model, navrhované objekty

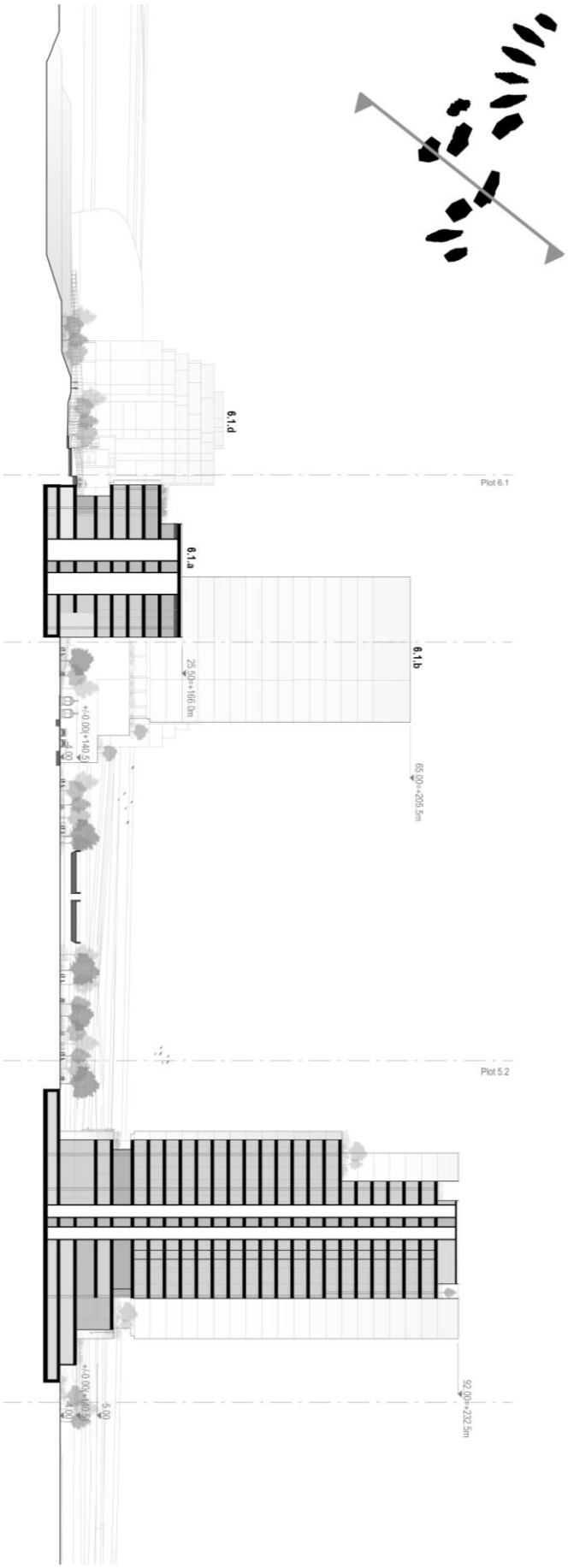


Obr. 7 – 3D model, navrhované objekty

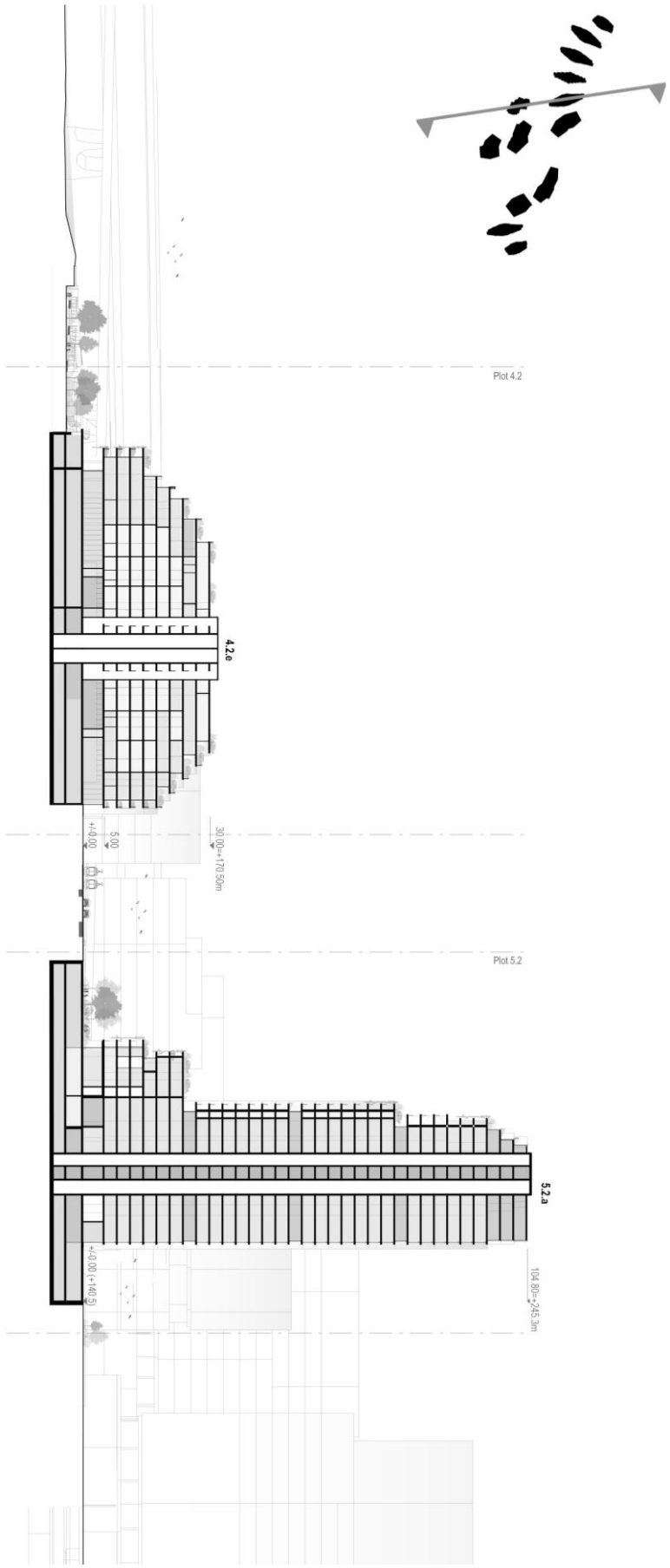
3.2. Dokumentácia Southbank Bratislava



Obr. 8 - Výškové pomery objektov projektu zobrazené v typickom reze



Obr. 9 - Výškové pomery objektov projektu zobrazené v typickom reze



Obr. 10 - Výškové pomery objektov projektu zobrazené v typickom reze

4. Vplyv plánovanej výstavby na preslnenie okolitých bytov

Podľa STN 73 4301 byty musia byť preslnené. Byt je preslnený vtedy, ak súčet preslnených podlahových plôch jeho obytných miestností sa rovná najmenej jednej tretine obytnej plochy bytu. Do súčtu plôch z jednej strany preslnených miestností, ani do súčtu plôch všetkých obytných plôch bytu sa pre tento cieľ nezapočítavajú časti plôch obytných miestností ležiace za hranicou hĺbky miestnosti, ktorá sa rovná 2,3 násobku jej svetlej výšky.

Obytná miestnosť je preslnená, ak sa súčasne splní niekoľko podmienok:

- v novo navrhovaných budovách sa pôdorysný uhol slnečných lúčov dopadajúcich na kontrolný bod určuje podľa STN EN 17037
- v jestvujúcich budovách je pôdorysný uhol medzi slnečnými lúčmi a rovinou fasády v mieste osvetľovacieho otvoru najmenej 25° a posudzujú sa len osvetľovacie otvory, ktorých normála je odklonená najviac 120° od juhu smerom na východ alebo západ.
- uhol vymedzený slnečnými lúčmi a kolmicou na rovinu iného ako zvislého zasklenia je menší ako 70°.

Priame slnečné žiarenie musí vnikať do miestnosti osvetľovacím otvorom alebo otvormi, ktorých celková plocha vypočítaná zo skladobných rozmerov je najmenej desatina podlahovej plochy miestnosti, pričom najmenší skladobný rozmer každého osvetľovacieho otvoru má byť aspoň 900 mm, s výnimkou strešných okien so sklonom väčším ako 15° od zvislice, kedy musí byť aspoň 750 mm.

Trvanie preslnenia je čas, v ktorom cez osvetľovací otvor môže do obytnej miestnosti prenikať priame slnečné žiarenie za podmienok určených normou STN 73 4301 a STN EN 17037.

Dostupnosť priameho slnečného žiarenia sa sleduje v kontrolnom bode, umiestnenom na vnútornom povrchu otvoru. Tento kontrolný bod sa nachádza vo výške 300 mm nad stredom spodnej hrany osvetľovacieho otvoru, ale najmenej 1200 mm nad úrovňou podlahy miestnosti. Trvanie preslnenia pri zanedbaní oblačnosti je **od 21. marca do 22. septembra najmenej 1,5 hodiny (90 minút) denne** pri výške Slnka nad horizontom väčšej ako stanovuje STN EN 17037, t. j. pre územie Slovenskej republiky väčšej ako 14°. Ak je pred alebo nad obytnou miestnosťou čiastočne alebo úplne otvorený tieniaci priestor (napr. balkón, lodžia), stačí dodržať požadovaný čas pre kontrolný deň 21. marca. Čas preslnenia sa určuje v pravom slnečnom čase. Na posúdenie trvania preslnenia budov na bývanie sa používa jednotná zemepisná severná šírka 48,20° (Bratislava) pre celé územie Slovenskej republiky.

Požadované hodnoty preslnenia bytov je v zmysle požiadaviek STN 73 4301 potrebné rešpektovať aj pri zmenách existujúcej zástavby, pričom v historickej zástavbe miest je možné znížiť preslnenie existujúcich bytov na 1 hodinu a to v osobitne odôvodnených prípadoch (stavebné úpravy, výstavba v prielukách). Za tieniace prekážky sa považujú najmä netransparentné objekty trvalého charakteru.

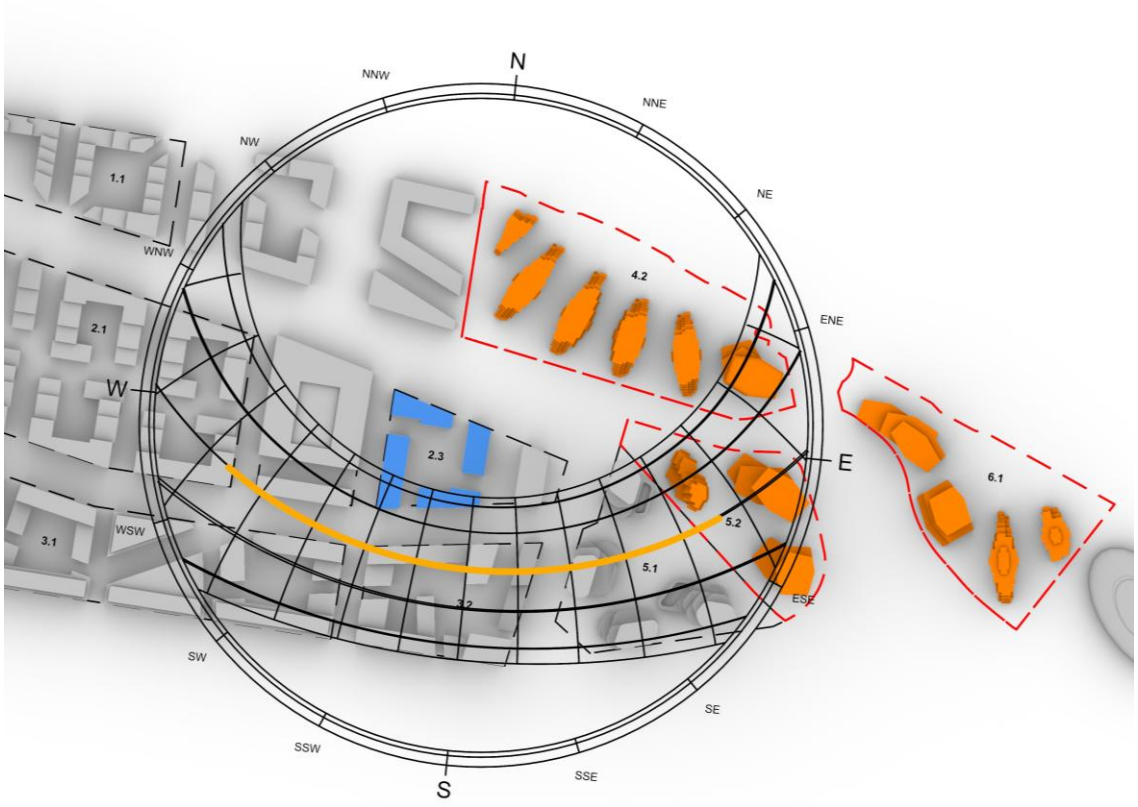
Pri umiestňovaní budov do územia je potrebné splniť požiadavky na preslnenie už jestvujúcich budov. V prípade trvania preslnenia jestvujúcich budov kratšieho ako je touto normou požadované, toto trvanie preslnenia sa nesmie skrátiť. Ak je v jestvujúcich budovách preslnenie obmedzené vlastnými konštrukciami (napr. lodžia, balkón), požadované trvanie preslnenia sa určuje bez vplyvu týchto stavebných konštrukcií.

Preslnenie susedných nezastavaných parciel nie je regulované zákonnými a technickými predpismi vo všeobecných prípadoch. Výnimku tvorí preslnenie exteriérovej hracej plochy pri objektoch materských škôl. Posúdenie v tomto prípade bolo vyhotovené na základe požiadaviek objednávateľa tohto odborného posudku za účelom deklarovania svetelnotechnických parametrov na susedných parcelách. Posudzované boli predpokladané fasády výhľadovej výstavby zóny celomestské centrum (CMC) , ktoré by mohli byť navrhovanou výstavbou *Southbank Bratislava* ovplyvnené. Požiadavky a kritéria na preslnenie boli stanovené pre obytné priestory - byty.

4.1. Plánovaná výstavba bytových budov blok 2.3

Pri posudzovaní doby preslnenia susedných objektov sa vychádza z požiadaviek STN 73 4301 pričom sa vychádza z požiadavky, že po osadení plánovanej stavby nesmie dôjsť k zmene preslnenia bytových jednotiek pod limity požiadaviek a kritérií STN 73 4301.

Z pôdorysu situácie so zakreslením stereografickým slnečným diagramom s vyznačenou drahou slnka pre 21. marec pri výške Slnka nad horizontom väčšej ako 14° (obr. 11) je zrejmé, že navrhovaná výstavba *Southbank Bratislava* neovplyvňuje preslnenie plánovanej výstavby v bytových budovách v bloku 2.3 Z uvedeného vyplýva, že vplyv navrhovanej výstavby *Southbank Bratislava* **vyhovuje** požiadavkám STN 73 4301 na preslnenie obytných jednotiek v bytových budovách v bloku 2.3.

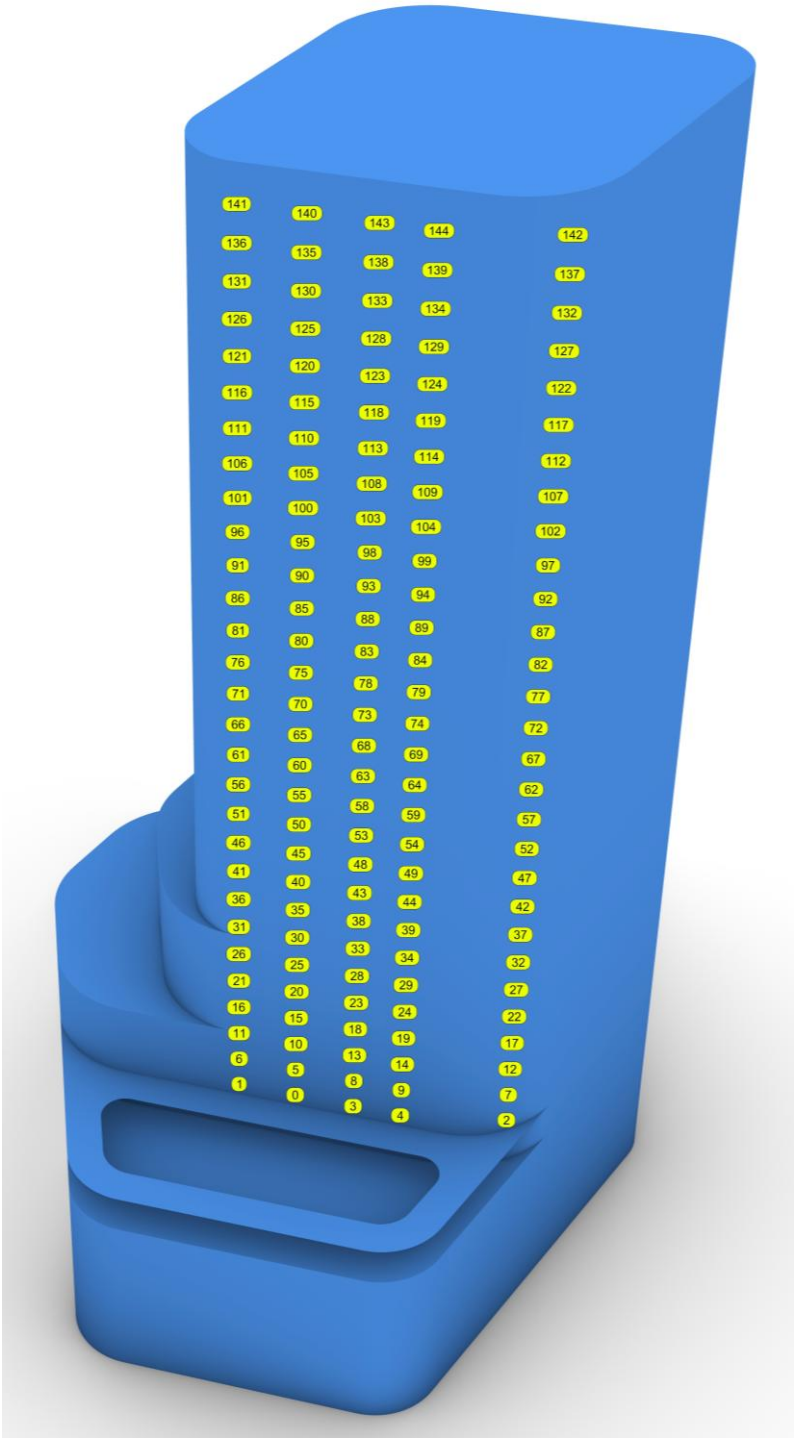


Obr. 11 – Pôdorys situácie so zakreslením stereografickým slnečným diagramom

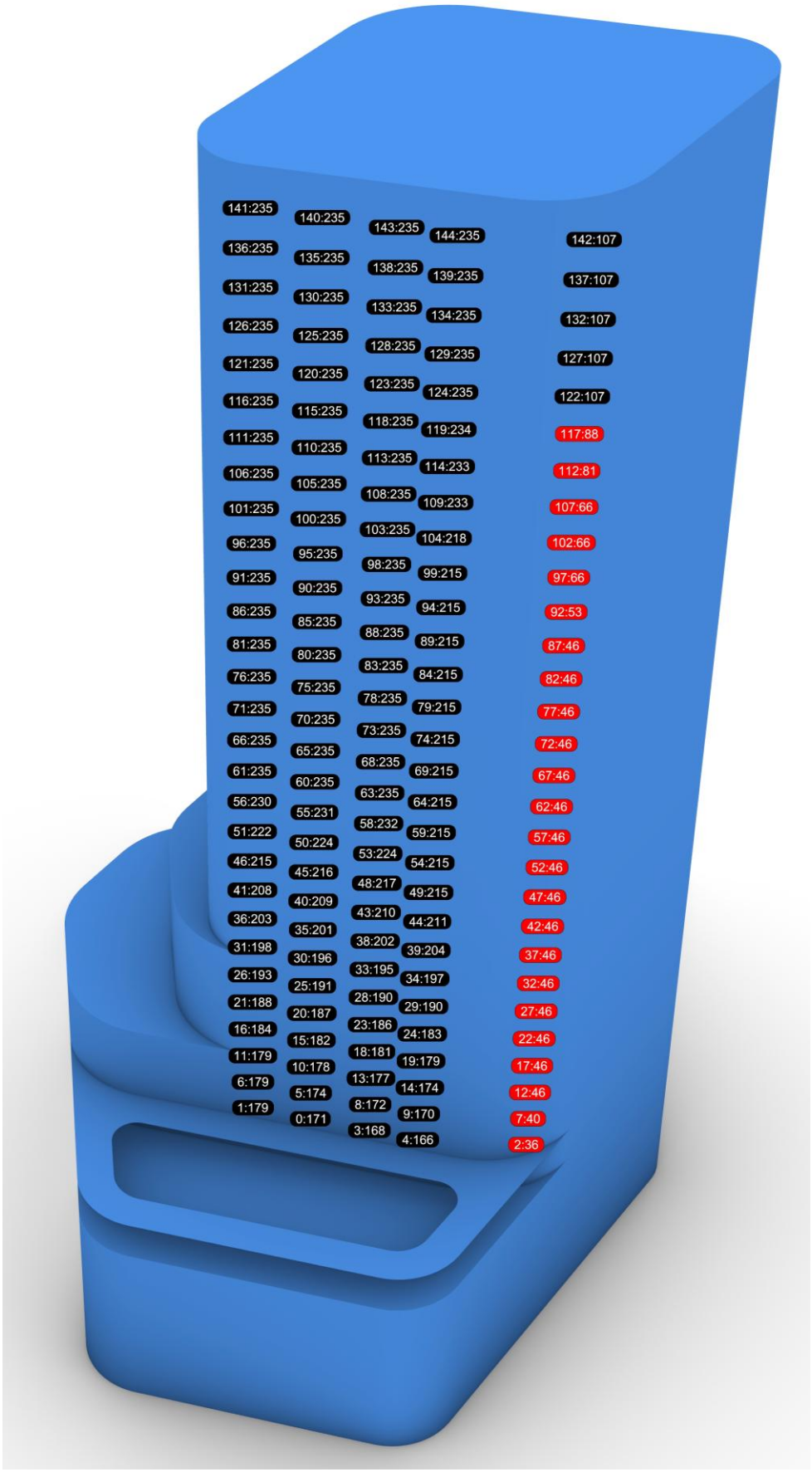
4.2. Plánovaná výstavba blok 5.1 - bytová budova 5.1 a

Pri posudzovaní doby preslnenia susedných objektov sa vychádza z požiadaviek STN 73 4301 pričom sa vychádza z požiadavky, že po osadení plánovanej stavby nesmie dôjsť k zmene preslnenia bytových jednotiek pod limity požiadaviek a kritérií STN 73 4301.

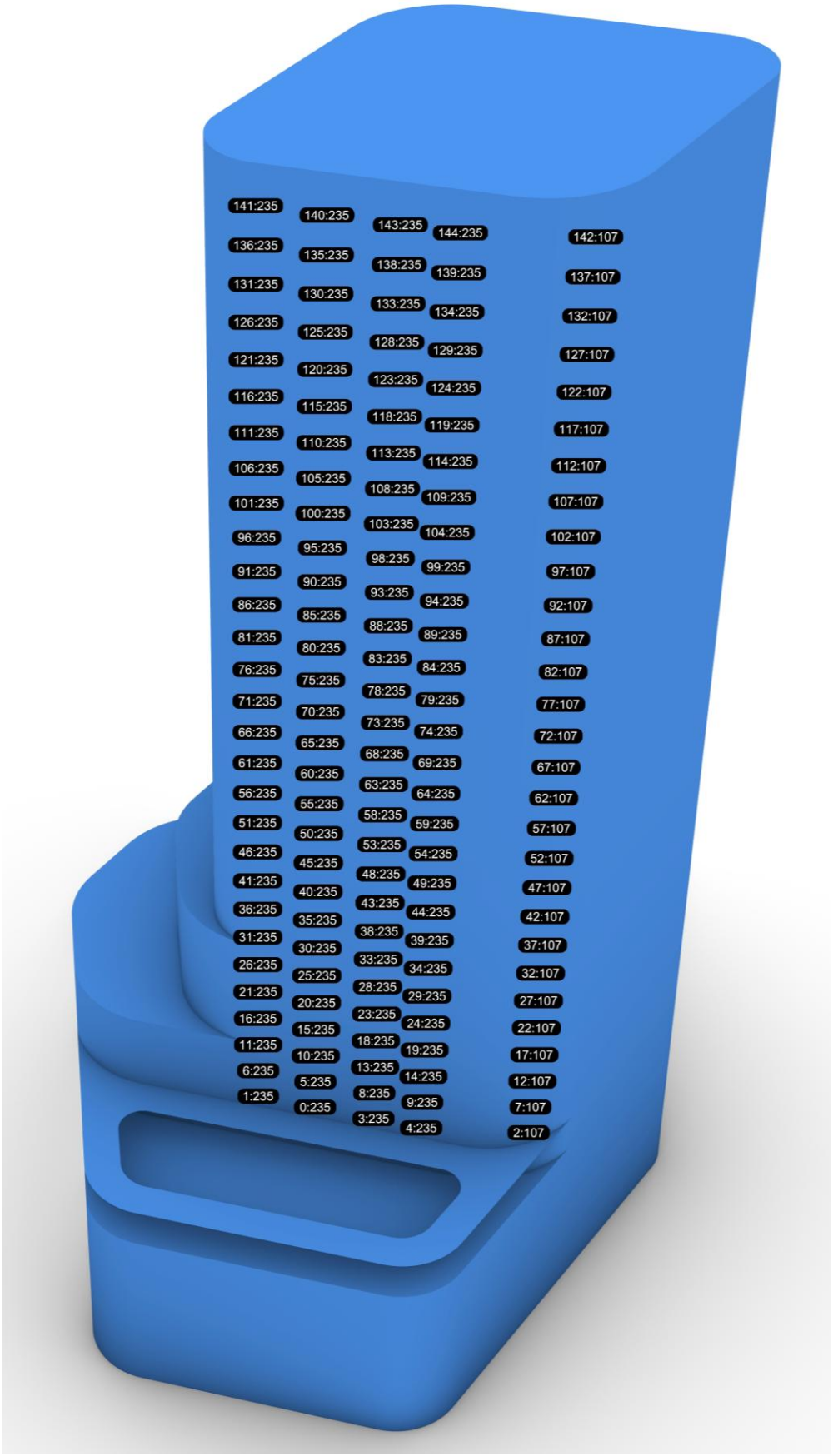
Poloha kontrolných bodov **(KB)** predstavujúcich prípadné okenné otvory v budúcej stavbe bola stanovená podľa požiadaviek normy na predpokladaných fasádach výhľadovej výstavby bytovej budovy 5.1 a v bloku 5.1 (obr. 12).



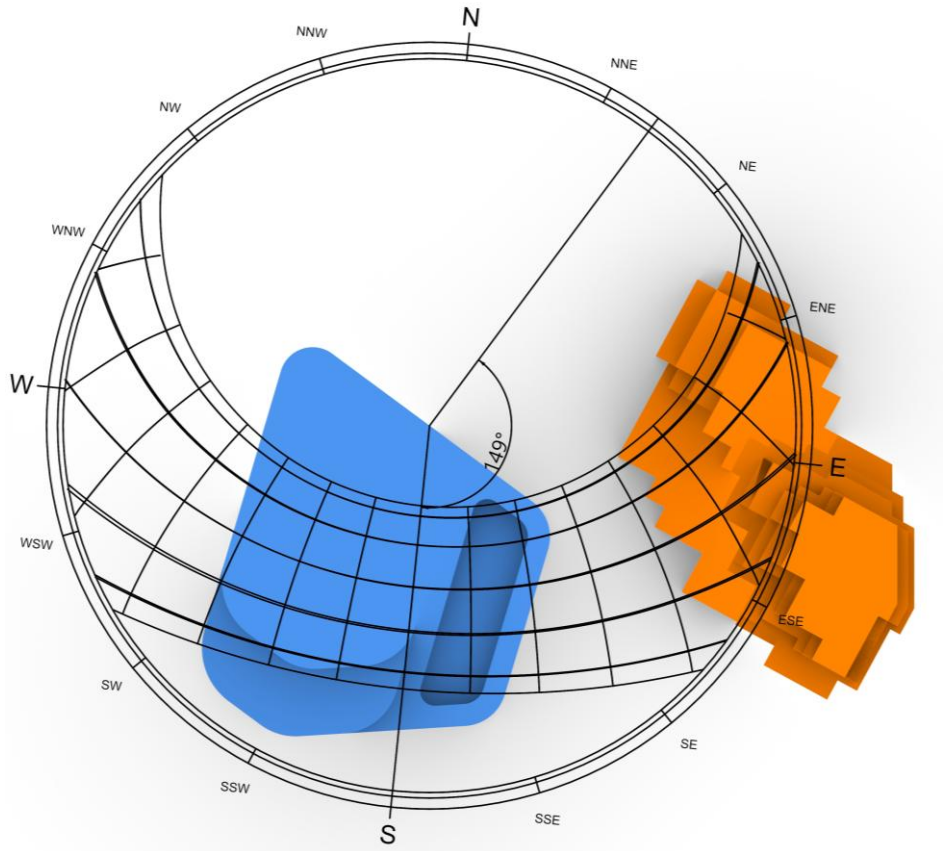
Obr. 12 – Kontrolné body na predpokladanej východnej fasáde objektu 5.1 a



Obr. 13 – Preslnenie v kontrolných bodoch (v minútach) na predpokladanej východnej fasáde objektu 5.1 a – s vplyvom navrhovanej výstavby



Obr. 14 – Preslnenie v kontrolných bodoch (v minútach) na predpokladanej východnej fasáde objektu 5.1 a – bez vplyvu plánovanej výstavby



Obr. 15 – Normála osvetľovacích otvoroch na severnej fasáde (započítaná meridiánová konvergencia)

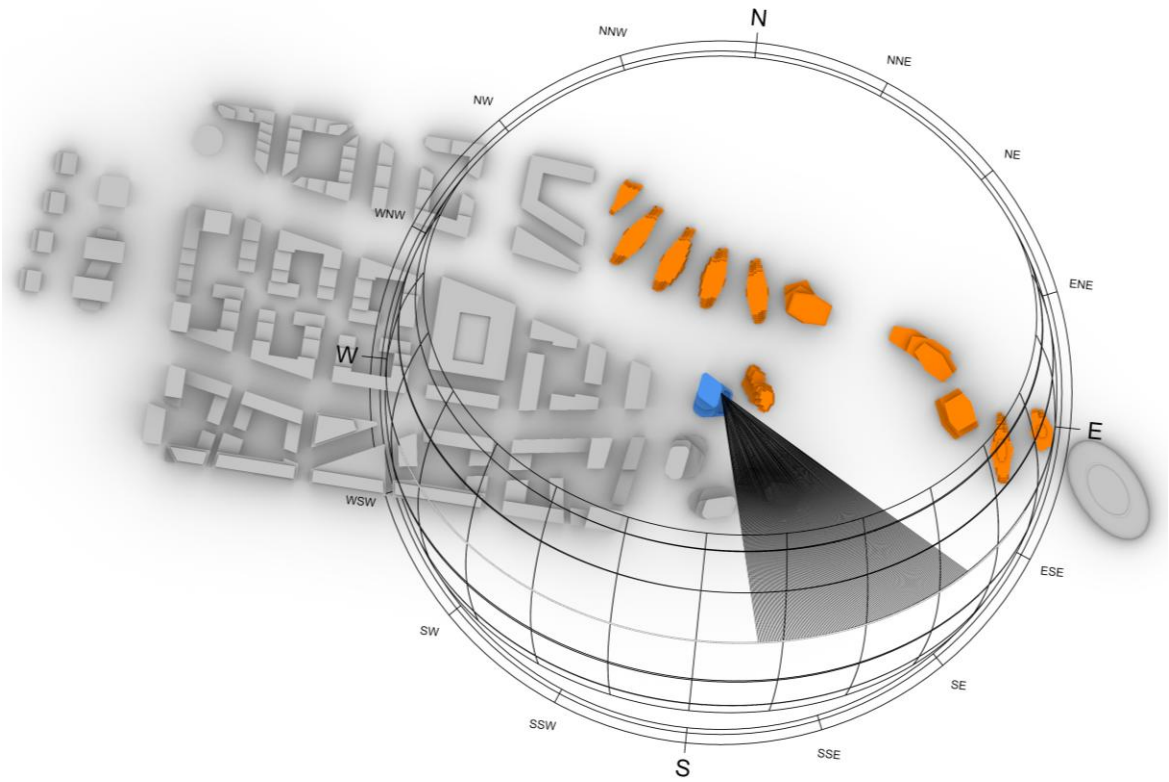
Na základe výsledkov (obr. 13 a 14), môžeme konštatovať, že posudzovaná výstavba *Southbank Bratislava* predstavuje tieniacu prekážku a znižuje dobu preslnenia na predmetných oknách na uvažovanej východnej fasáde výhľadovej výstavby bytovej budovy 5.1, na väčšine fasády je ale hodnota viac ako normou požadovaných 90 minút.

Podľa STN 73 4301 sa preslnenie v jestvujúcich budovách posudzuje len v osvetľovacích otvoroch, ktorých normála je odklonená najviac 120° od juhu smerom na východ alebo západ. Všetky osvetľovacie otvory na severnej fasáde výhľadovej výstavby objektu bytovej budovy 5.1 a majú normálu odklonenú viac ako 120° od juhu, pri uvážení meridánovej konvergencie je odklon 149° smerom na východ (obr. 15).

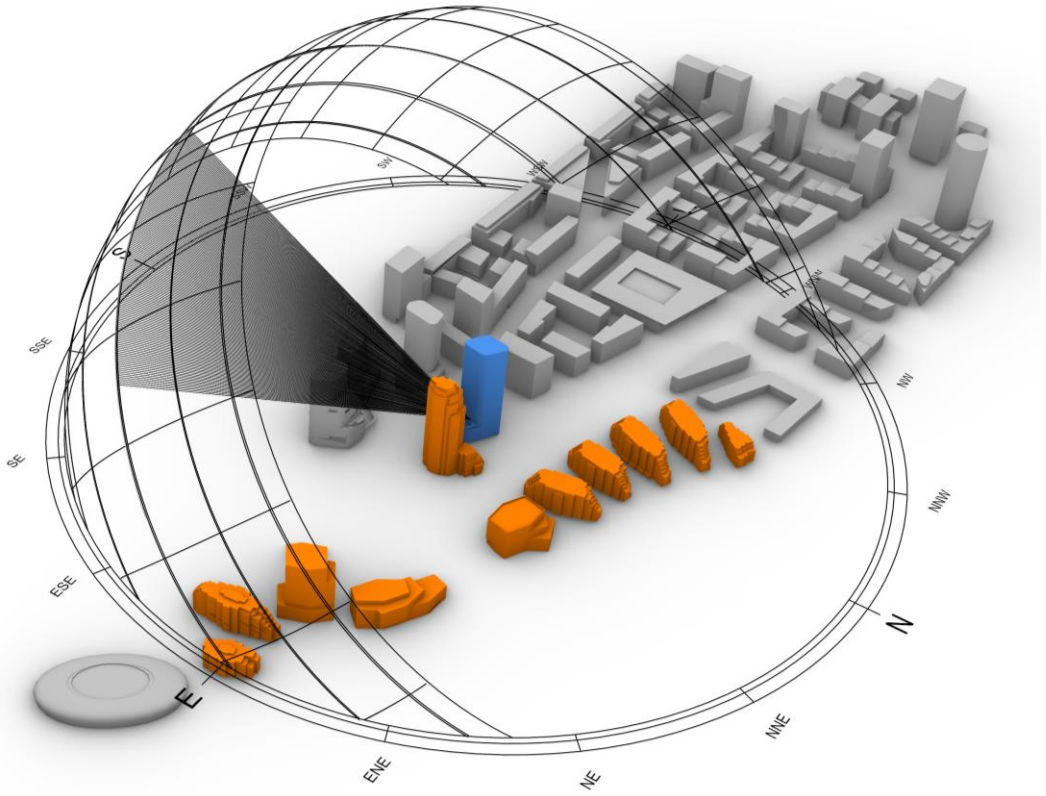
Ostatné neposudzované fasády uvažovanej bytovej budovy 5.1 nebudú ovplyvnené posudzovanou výstavbou *Southbank Bratislava* z hľadiska preslnenia.

Nedostatočné preslnenie okenného otvoru neznamená, že daná bytová jednotka nie je preslnená. Bytová jednotka sa hodnotí ako celok a preslnenie musí byť zabezpečené na 1/3 obytnej plochy. Z tohto hľadiska je možné aj v miestach kontrolných bodoch, ktoré sú v tomto posúdení označené ako nevyhovujúce, osadiť okenný otvor s tým, že preslnenie bude zabezpečené ďalšími okennými otvormi v rámci jednej bytovej jednotky.

Z pôdorysu situácie s dráhami Slnka a slnečnými lúčmi pre kontrolný bod ***KB 4*** *(obr. 16) je zrejmé, že ostatné možné polohy okien bytov na uvažovanej bytovej budovy 5.1, ktoré by mohli byť ovplyvnené plánovanou výstavbou, budú vyhovujúce na preslnenie, čo dáva dostatočný predpoklad preslnenia min. 1/3 ich obytnej plochy bytových jednotiek.*



*Obr. 16 – Pôdorys situácie s dráhami Slnka pre kontrolný bod **KB4***



*Obr. 17 – 3D model situácie s dráhami Slnka pre kontrolný bod **KB4***

5. Vplyv plánovanej výstavby bloku 5.1 na preslnenie bytovej budovy Southbank Bratislava - 5.2 a

Posúdenie vplyvu objektov výhľadovej výstavby bloku 5.1 na čas preslnenia bytového domu 5.2 a v projekte *Southbank Bratislava* bolo vyhotovené na základe požiadaviek objednávateľa tohto odborného posudku.

Posudzované boli fasády navrhovanej výstavby bytového domu 5.2 a, ktoré by mohli byť touto výstavbou ovplyvnené. Požiadavky a kritéria na preslnenie boli stanovené pre obytné priestory - byty.

Pri umiestňovaní budov do územia je potrebné splniť požiadavky na preslnenie už jestvujúcich budov. V prípade trvania preslnenia jestvujúcich budov kratšieho ako je touto normou požadované, toto trvanie preslnenia sa nesmie skrátiť. Ak je v jestvujúcich budovách preslnenie obmedzené vlastnými konštrukciami (napr. lodžia, balkón), požadované trvanie preslnenia sa určuje bez vplyvu týchto stavebných konštrukcií.

Pri posudzovaní doby preslnenia susedných objektov sa vychádza z požiadaviek STN 73 4301 pričom sa vychádza z požiadavky, že po osadení plánovanej stavby nesmie dôjsť k zmene preslnenia bytových jednotiek pod limity požiadaviek a kritérií STN 73 4301.

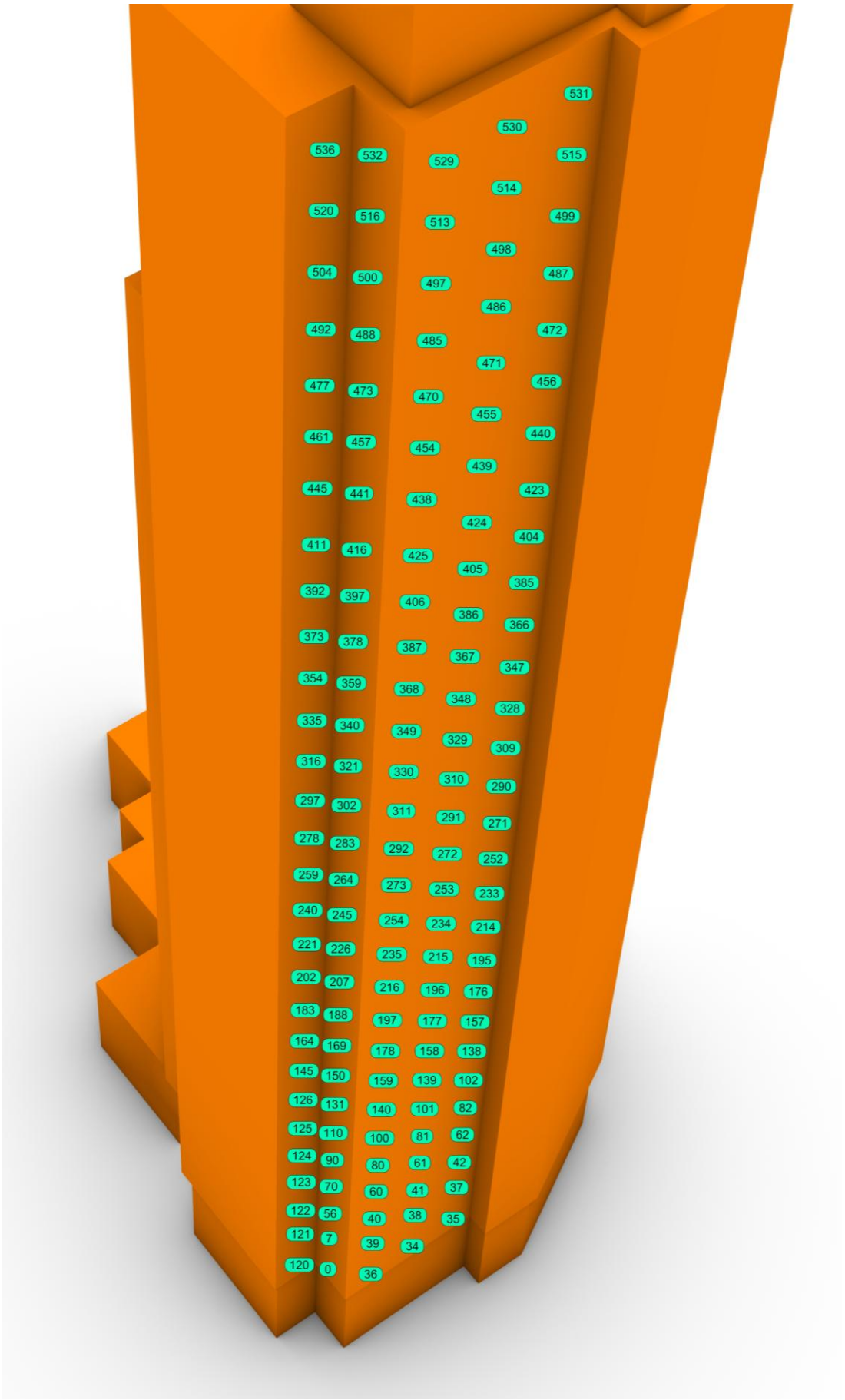
Poloha kontrolných bodov **(KB)** predstavujúcich prípadné okenné otvory v budúcej stavbe bola stanovená podľa požiadaviek normy na fasádach bytovej budovy 5.2 a v projekte *Southbank Bratislava* (obr. 18, 21 a 24).

Na základe výsledkov (obr. 19, 20, 22, 23, 25 a 25), môžeme konštatovať, že posudzovaná výstavba predstavuje tieniacu prekážku a znižuje dobu preslnenia na predmetných oknách na fasádach výstavby bytovej budovy 5.2 *Southbank Bratislava.*

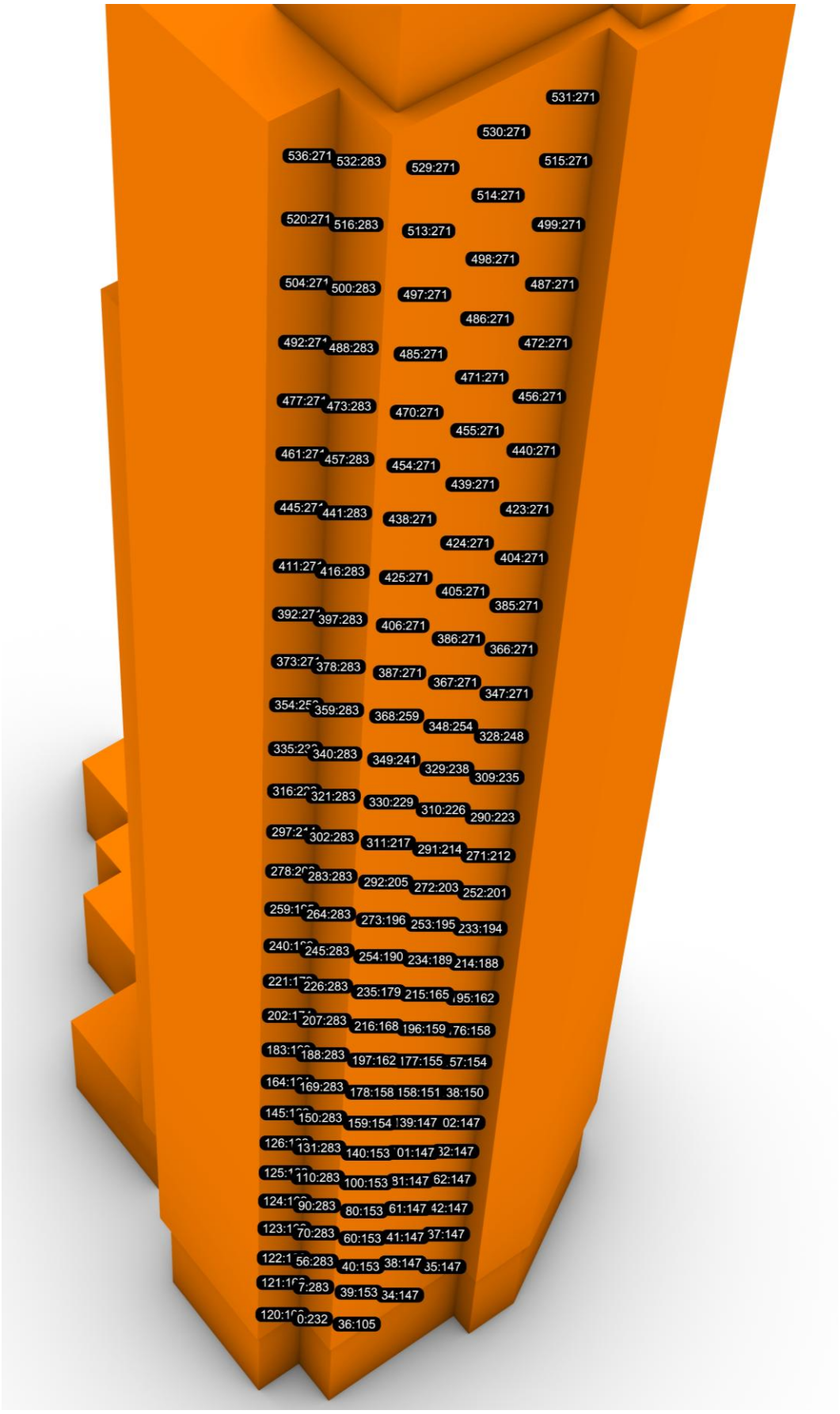
Na väčšine severozápadných fasád bytovej budovy 5.2 prichádza vplyvom výhľadovej výstavby k zníženiu času preslnenia pod normou požadovaných 90 minút. Na ostatných ovplyvnených fasádach prichádza vplyvom výhľadovej výstavby k zníženiu času preslnenia ale hodnota je viac ako normou požadovaných 90 minút.

Z pôdorysu situácie s dráhami Slnka a slnečnými lúčmi pre kontrolný bod **KB 31** (obr. 27) a **KB 417** (obr. 29) je zrejmý vplyv budov bloku 5.1 na preslnenie bytového domu 5.2 a.

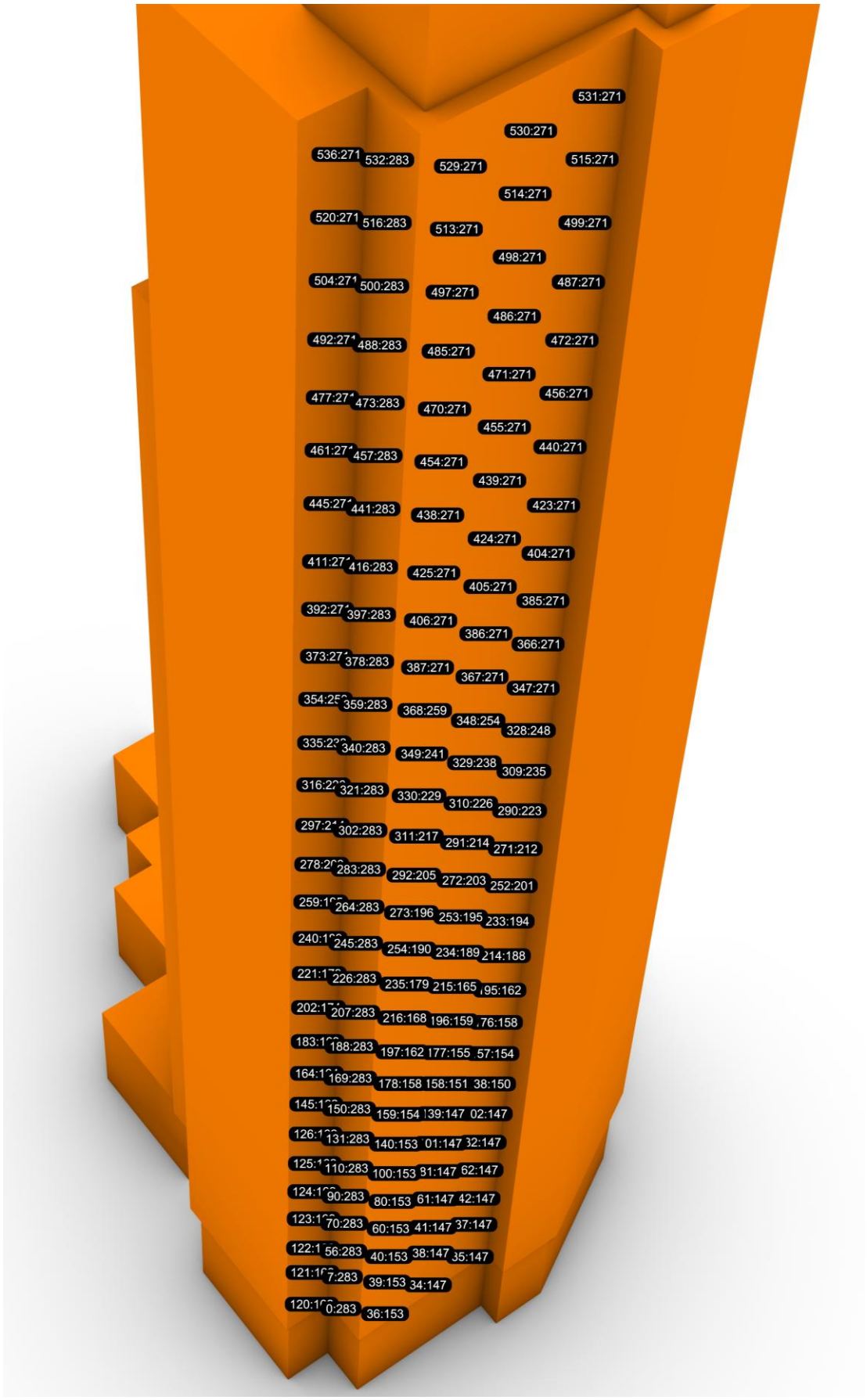
Na základe daných výsledkov uvedených v tejto kapitole je možné konštatovať potrebu bližšej koordinácie susediacich zámerov *Southbank Bratislava* a CMC Petržalka - Centrálne územie v rámci stavebných blokov 5.1 a 5.2 s cieľom nájdenia optimálnej polohy oboch posudzovaných objektov s minimalizáciou miery vzájomného ovplyvnenia.



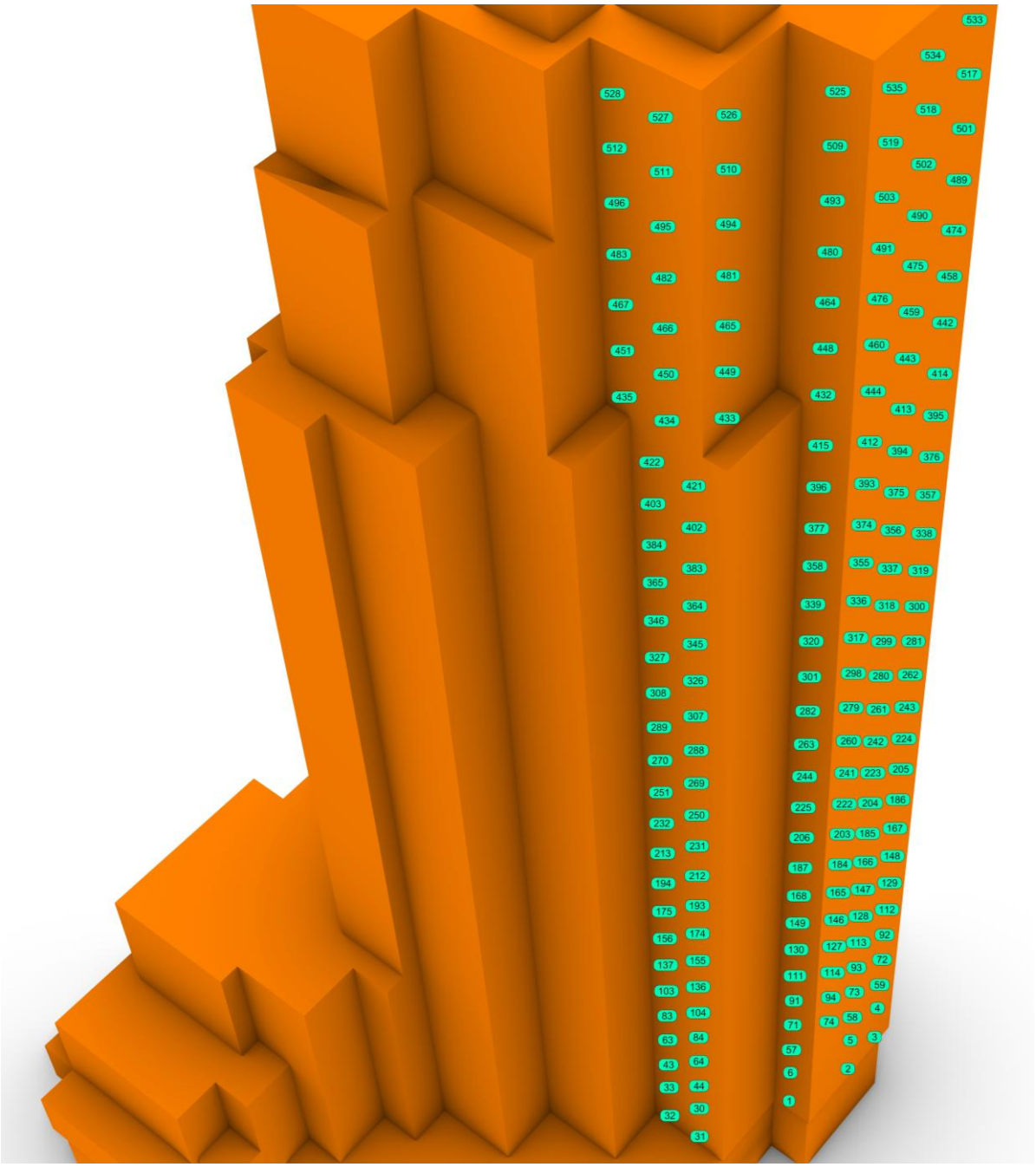
Obr. 18 – Kontrolné body na juhovýchodných a juhozápadných fasádach objektu 5.2 a



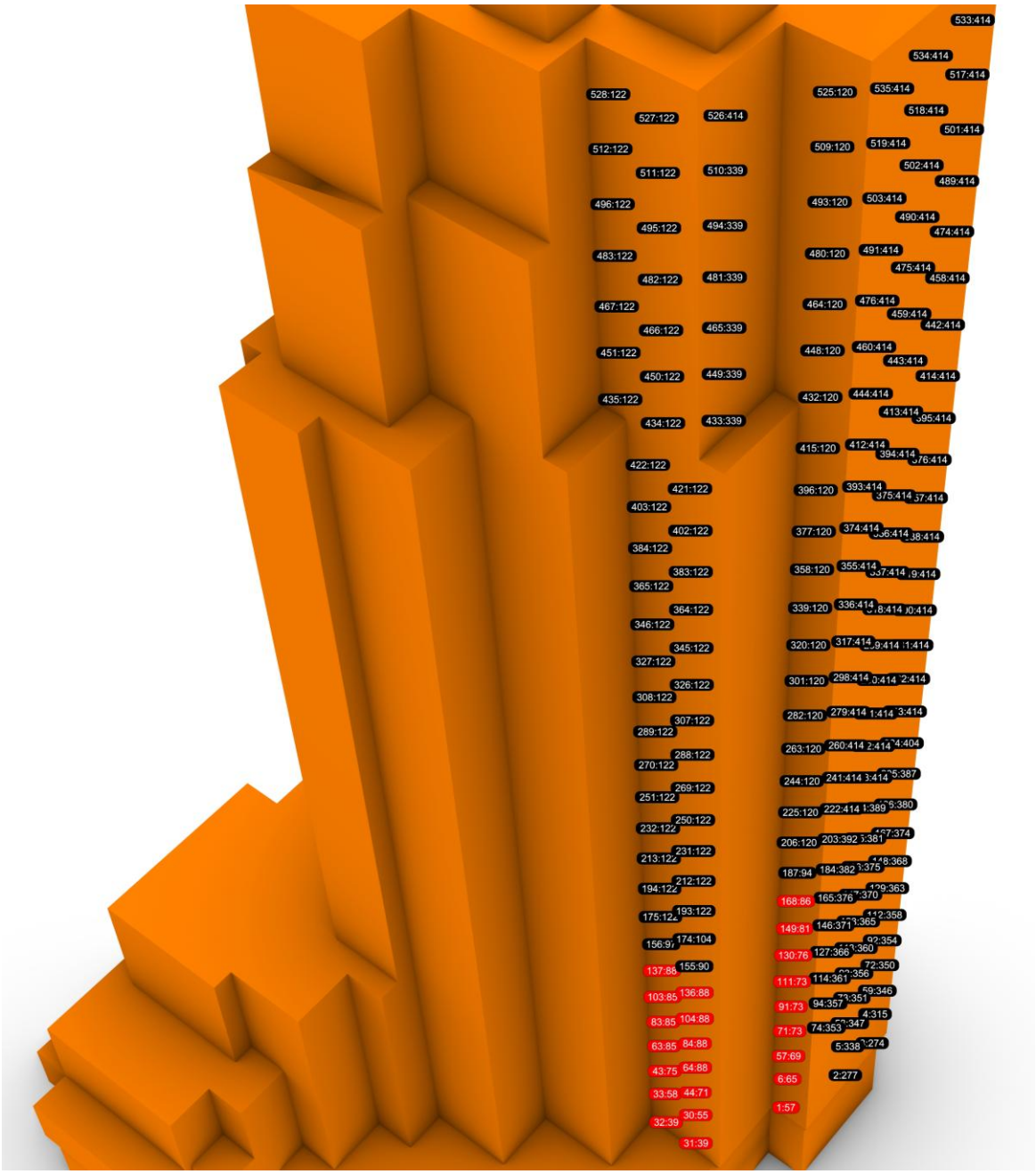
Obr. 19 – Preslnenie v kontrolných bodoch (v minútach) na juhovýchodných a juhozápadných fasádach objektu 5.2 a – s vplyvom navrhovanej výstavby



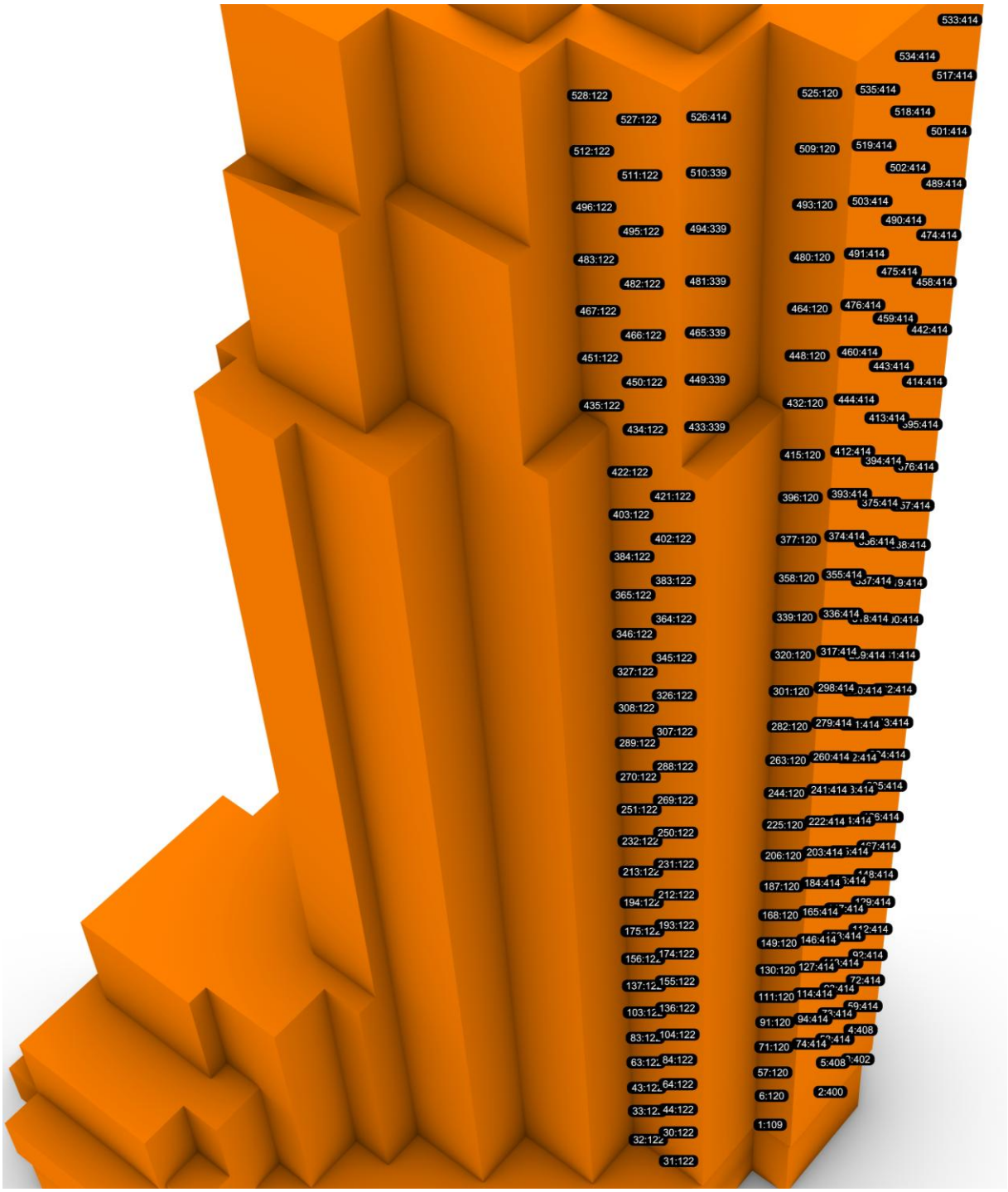
Obr. 20 – Preslnenie v kontrolných bodoch (v minútach) na juhovýchodných a juhozápadných fasádach objektu 5.2 a – bez vplyvu plánovanej výstavby



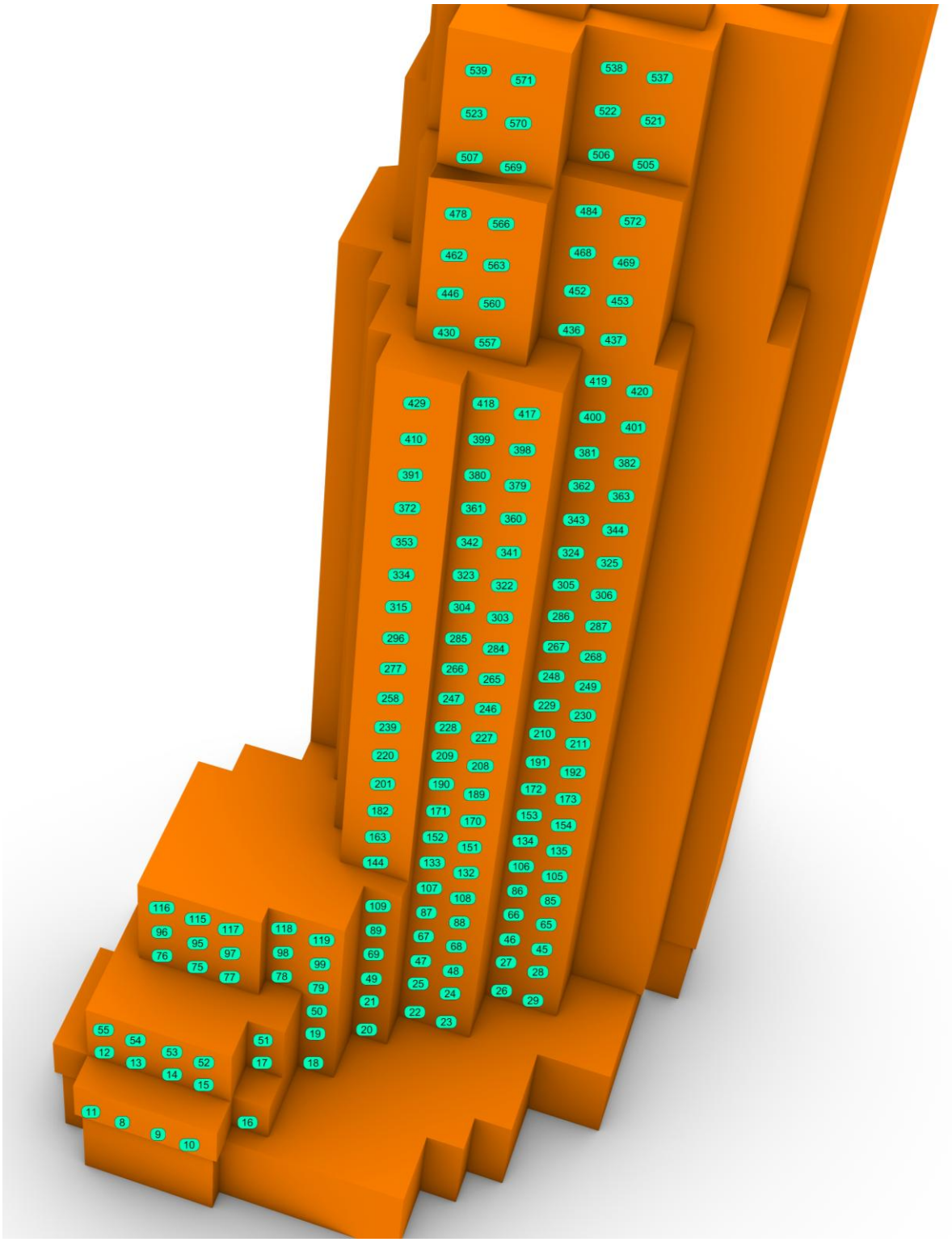
Obr. 21 – Kontrolné body na juhozápadných a severozápadných fasádach objektu 5.2 a



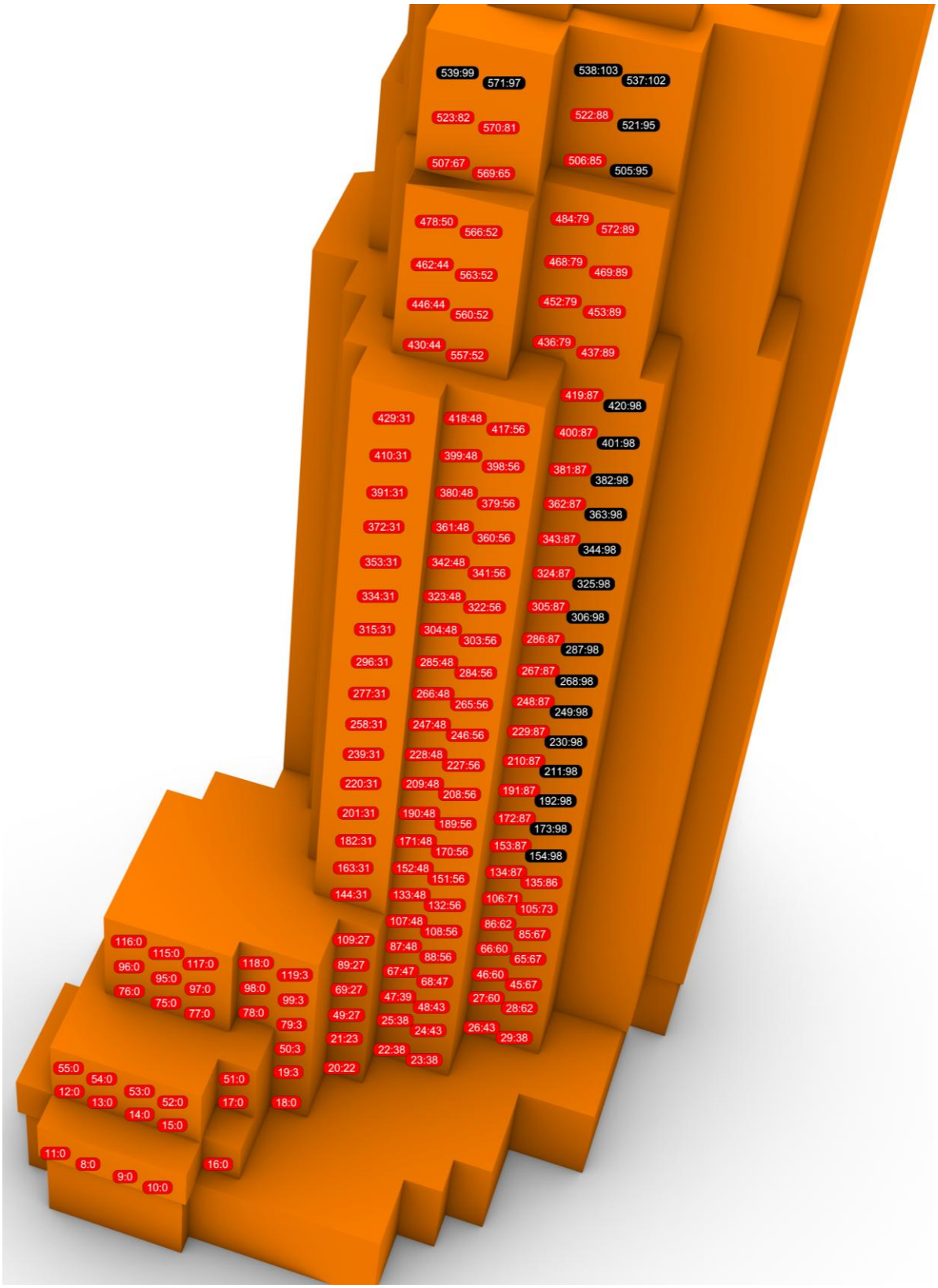
Obr. 22 – Preslnenie v kontrolných bodoch (v minútach) na juhozápadných a severozápadných fasádach objektu 5.2 a – s vplyvom navrhovanej výstavby



Obr. 23 – Preslnenie v kontrolných bodoch (v minútach) na juhozápadných a severozápadných fasádach objektu 5.2 a – bez vplyvu plánovanej výstavby



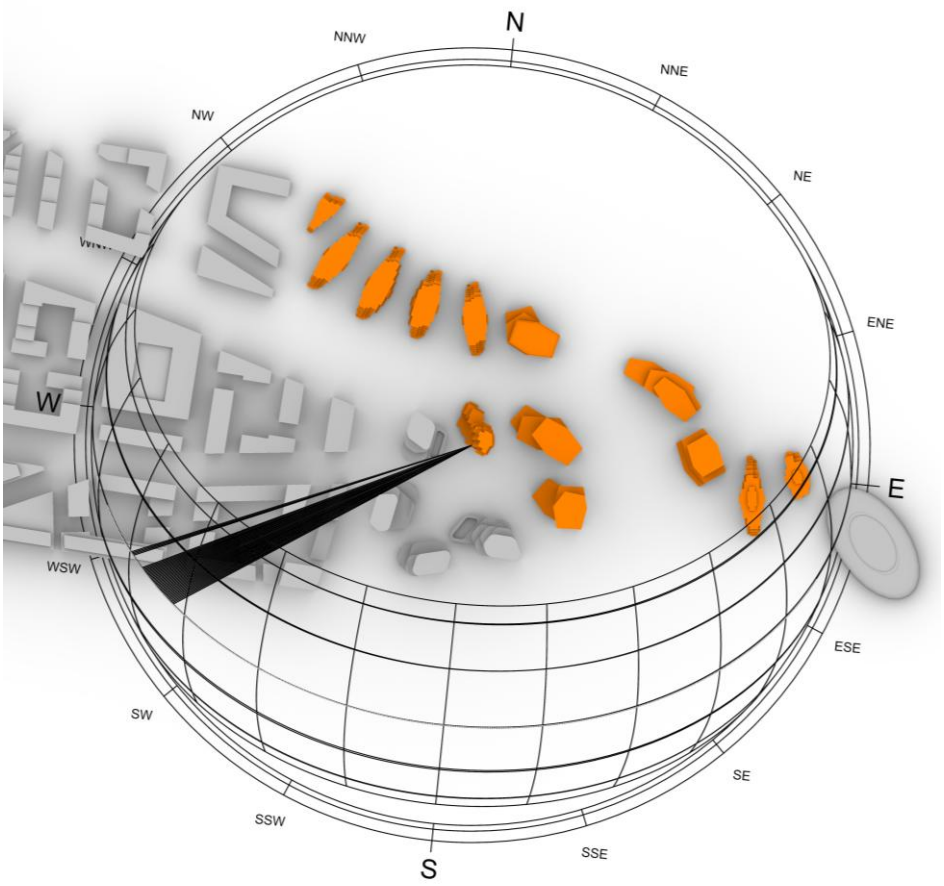
Obr. 24 – Kontrolné body na severozápadných fasádach objektu 5.2 a



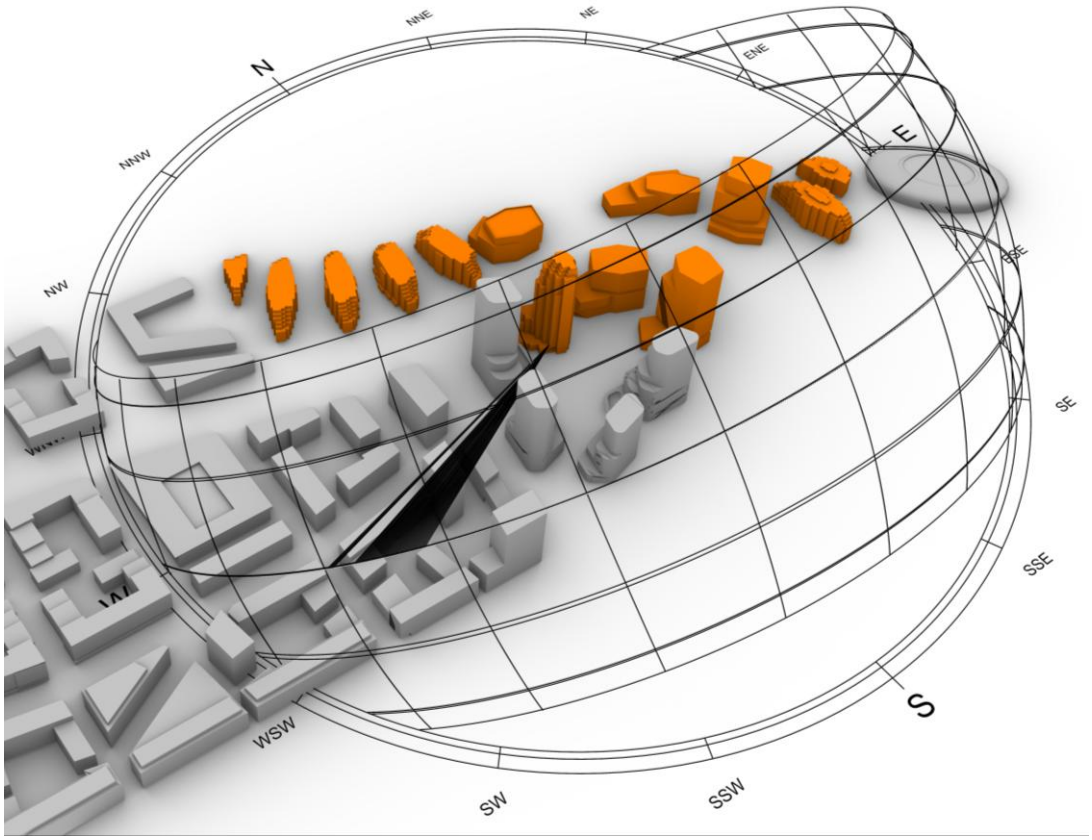
Obr. 25 – Preslnenie v kontrolných bodoch (v minútach) na severozápadných fasádach objektu 5.2 a – s vplyvom navrhovanej výstavby



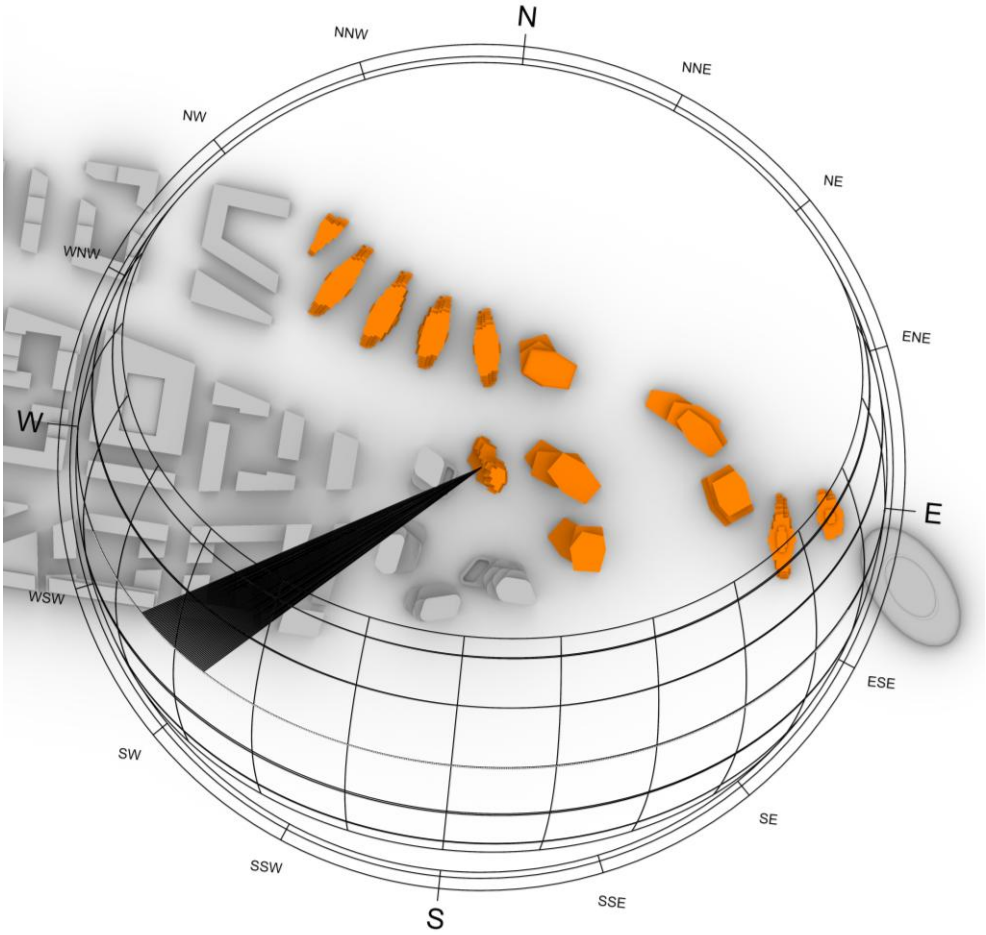
Obr. 26 – Preslnenie v kontrolných bodoch (v minútach) na severozápadných fasádach objektu 5.2 a – bez vplyvu plánovanej výstavby



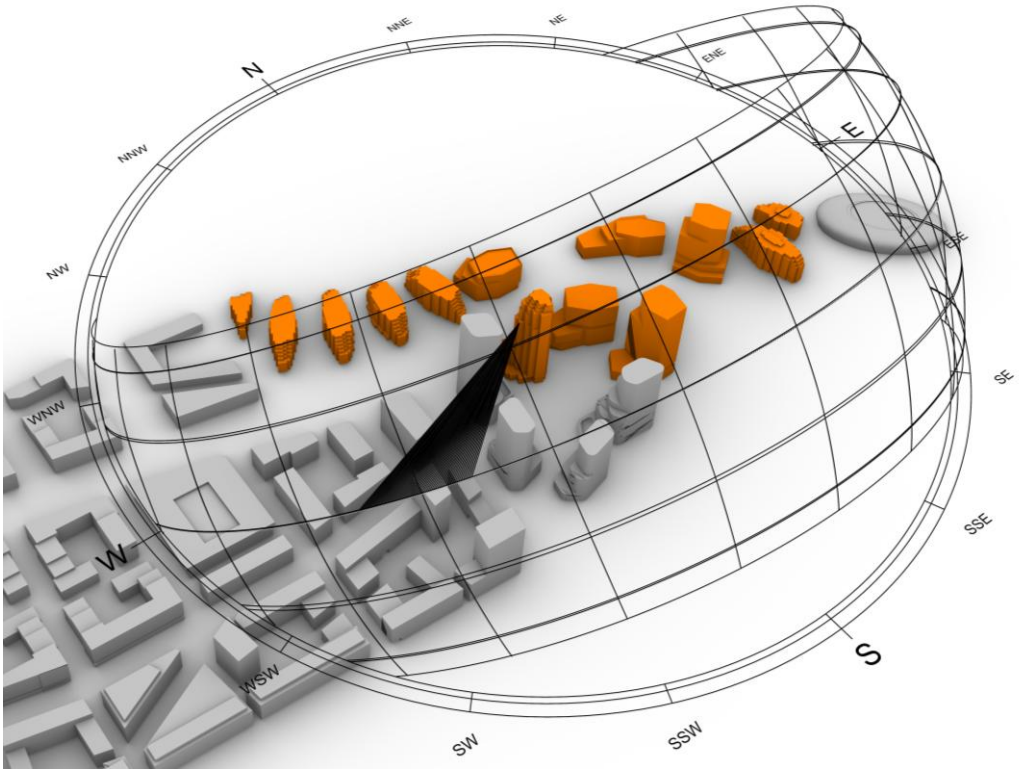
Obr. 27 – Pôdorys situácie s dráhami Slnka pre kontrolný bod ***KB31***



Obr. 28 – 3D model situácie s dráhami Slnka pre kontrolný bod ***KB31***



Obr. 29 – Pôdorys situácie s dráhami Slnka pre kontrolný bod ***KB417***



Obr. 30 – 3D model situácie s dráhami Slnka pre kontrolný bod ***KB417***

6. Vplyv plánovanej výstavby na denné osvetlenie okolitých miestností

Ekvivalentný uhol (vonkajšieho) tienenia α_e (°) podľa STN 73 0580-1 ZMENA 2 (3) je uhol od horizontálnej roviny vynesený v normálovom smere spravidla zo stredu osvetľovacieho otvoru (prípadne z kontrolného bodu vo zvislej rovine) na vonkajšom povrchu obvodovej konštrukcie vo výške najmenej 2,0 m nad terénom priliehajúcim k posudzovanému objektu; predstavuje tienenie nekonečne dlhej prekážky paralelnej s rovinou posudzovanej obvodovej konštrukcie, ktorá v podmienkach oblohy podľa 2.8 spôsobujú rovnaké zníženie oblohovej osvetlenosti vertikálnej roviny, ako existujúce alebo navrhované tieniace prekážky.

Pri navrhovaní a úpravách stavebných objektov (nadstavby, prístavby a podobne) sa musí dbať na to, aby sa výrazne nezhoršili podmienky denného osvetlenia v existujúcich okolitých vnútorných priestoroch s trvalým pobytom ľudí a aby sa vytvorili podmienky na dostatočné denné osvetlenie budov na dočasne nezastavaných stavebných parcelách.

Ekvivalentný uhol tienenia priestorov s vysokými nárokmi na denné osvetlenie (denné miestnosti predškolských zariadení, učebne škôl a podobne) sa odporúča do 20°, nesmie však prekročiť 25°.

Ekvivalentný uhol tienenia hlavných bočných osvetľovacích otvorov ostatných existujúcich alebo navrhovaných vnútorných priestorov s trvalým pobytom ľudí sa odporúča do 25°, nesmie však prekročiť 30°.

Vo svahovitom území so sklonom terénneho reliéfu väčším ako 5° možno proti smeru spádnice svahu zvýšiť ekvivalentný uhol tienenia najviac o 5°.

Ak oprávnené inštitúcie príslušnej obce jednoznačne vymedzia zóny obce so zvýšenou hustotou zástavby (najmä vo väčších mestách), nesmie ekvivalentný uhol tienenia hlavných bočných osvetľovacích otvorov existujúcich alebo navrhovaných vnútorných priestorov s trvalým pobytom ľudí prekročiť:

- 36° v súvislej radovej uličnej zástavbe v centrálnych častiach väčších miest,
- 42° v súvislej radovej uličnej zástavbe v mimoriadne stiesnených priestoroch v historických centrách miest.

Na tieto účely sa do ekvivalentného uhla tienenia nezapočítava tienenie kontrolných bodov vlastnými časťami objektu (lodžiami, zalomeniami vlastného objektu a podobne).
V posudku bol posudzovaný vplyv plánovanej novostavby na denné osvetlenie okolitých miestností s dlhodobým pobytom ľudí v susedných budovách.

V prípadoch nezastavaných stavebných parciel sa ekvivalentné uhly tienenia určujú v referenčných bodoch vo výške 2 m nad úrovňou terénu v miestach plánovaných hlavných priečelí budovy, prípadne v miestach stavebnej čiary.

Posudzované územie sa nachádza v lokalite:

- **s ekvivalentným uhlom tienenia α_e = 36°**

Na oknách učební škôl nesmie ekvivalentný uhol tienenia prekročiť hodnotu α_e = 25°.

V tabuľke 1 sú uvedené oblohové zložky činiteľa dennej osvetlenosti na vertikálnej rovine tienene nekonečne dlhou rovnobežnou prekážkou pod rôznymi uhlami. Údaje sú uvedené pre štandardnú oblohu s gradovaným jasom a aj pre oblohu s konštantným jasom. Z údajov v tabuľke 1 je zrejmé, že existuje ekvivalencia medzi uhlami tienenia a oblohovou osvetlenosťou vertikálnej roviny (6).

Posúdenie ekvivalentného uhla tienenia je spracované presným výpočtom vertikálnej oblohovej zložky (%) pri štandardne zamračenej oblohe, ktorá sa následne vyjadrila odpovedajúcim ekvivalentným uhlom tienenia na základe aproximácie podľa tabuľky 1.

Týmto postupom sme sa vyhli nepresnostiam pri zakresľovaní do diagramu tienenia oblohy v STN 73 0580-1/Z2 a tento postup tak predstavuje veľmi presné posúdenie danej situácie tienenia oblohy.

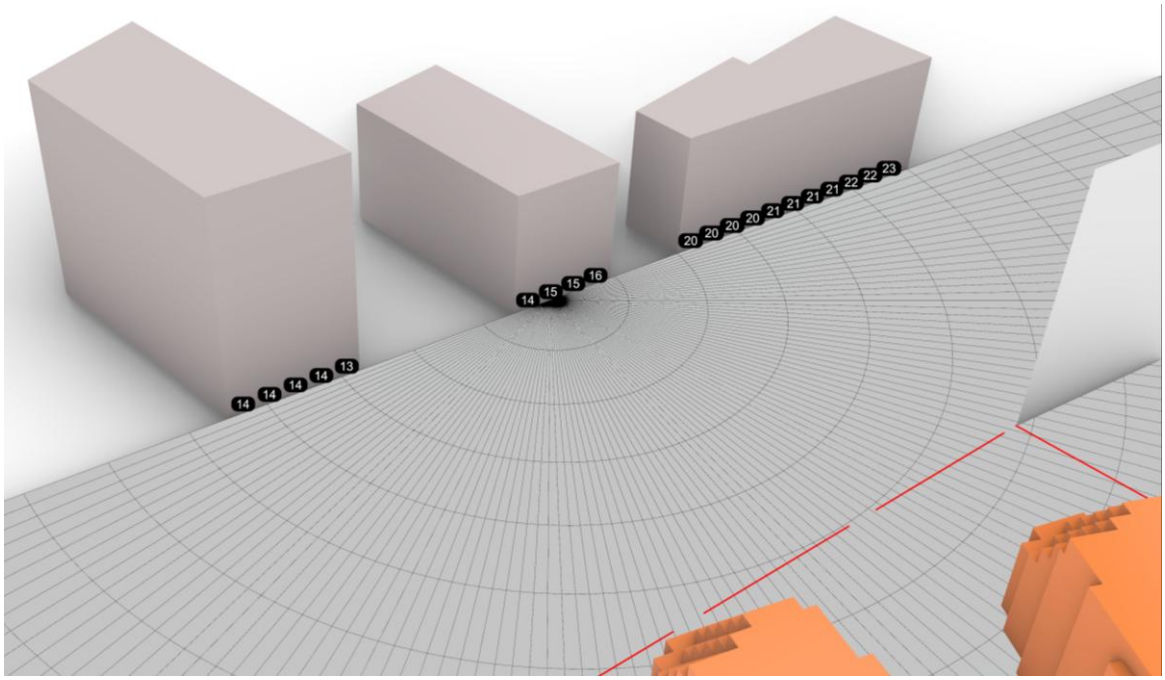
Tab.1 Porovnanie zmien oblohovej zložky vplyvom tienenia nekonečne dlhou prekážkou pri uvažovaní štandardnej oblohy a gradovaným jasom a oblohy s konštantným jasom (6)

Uhol tienenia od horizontály (º)	**Vertikálna oblohová zložka - štandardná zamračená obloha (%)**	**Vertikálna oblohová zložka - obloha s konštantným jasom (%)**
0	39.6	50.0
5	37.6	45.6
10	35.3	41.3
15	32.8	37.0
20	30.1	32.9
25	27.3	28.9
30	24.3	25.0
35	21.3	21.3
40	18.3	17.7
45	15.4	14.7
50	12.5	11.7
55	9.8	9.0
60	7.4	6.7

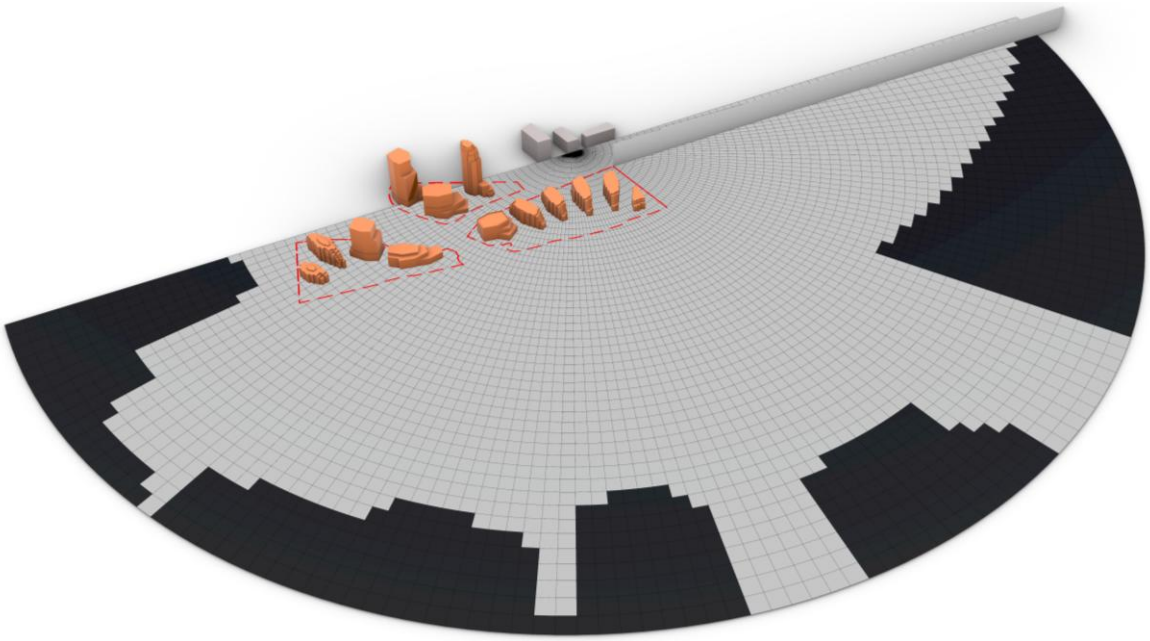
6.1. Plánovaná výstavba bytových a administratívnych budov blok 2.3

Kontrolné body sa nachádzajú 2 m nad terénom v mieste plánovaných priečelí bytových a administratívnych budov bloku 2.3. Posudzované sú „kritické“ kontrolné body. Ostatné možné okná uvažovaných vnútorných obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí v plánovaných objektoch budú tienené v menšej miere ako posudzované „kritické“ kontrolné body.

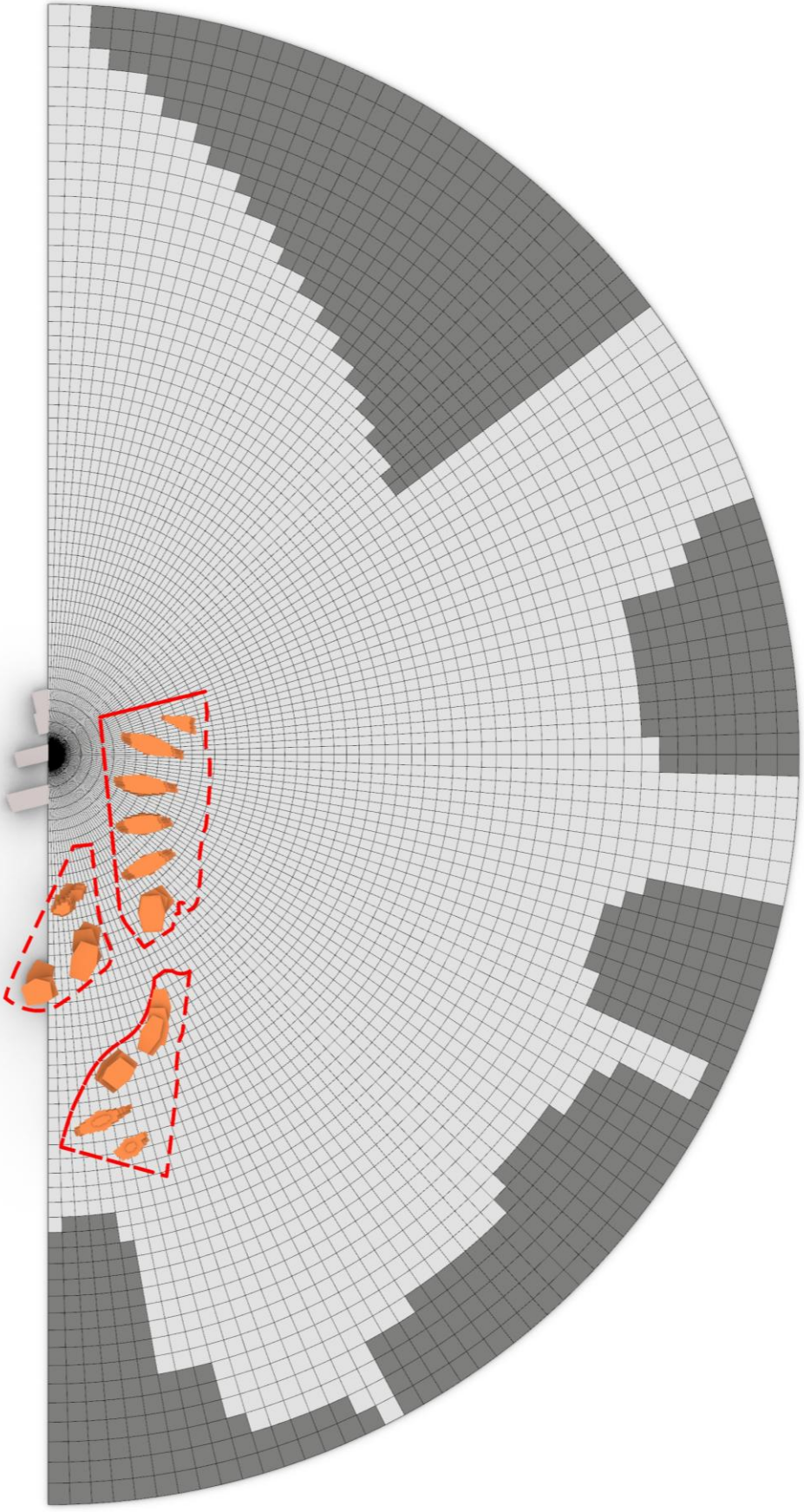
V kontrolných bodoch bude ekvivalentný uhol tienenia pre sektor pozemku zastavaný navrhovanou výstavbou α_e **= 13°, 14°, 15°, 16°, 20°, 21°, 22°, 23°** $\leq \alpha_{eN}$ **= 36°** (obr. 31-33), a teda **kontrolné body vyhovujú** požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2.



Obr. 31 – Ekvivalentný uhol tienenia v kontrolnom bode



Obr. 32 – 3D pohľad na navrhovanú výstavbu a posudzovanú situáciu zatienenia



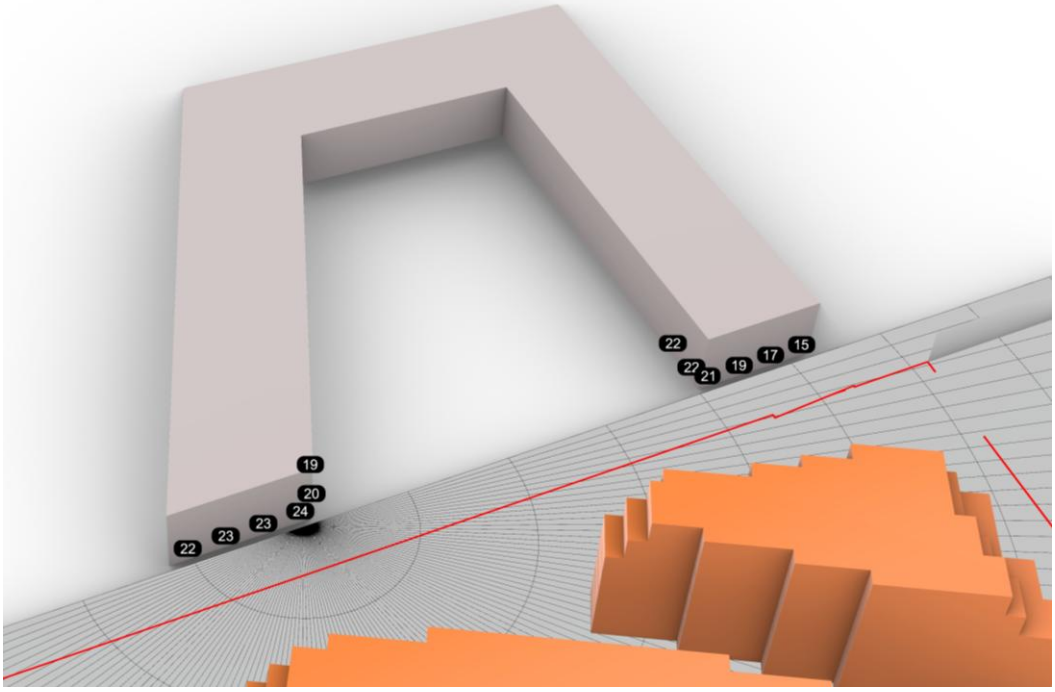
Obr. 33 – Stereografický diagram zatienenia

6.2. Plánovaná výstavba základnej školy 4.1 a

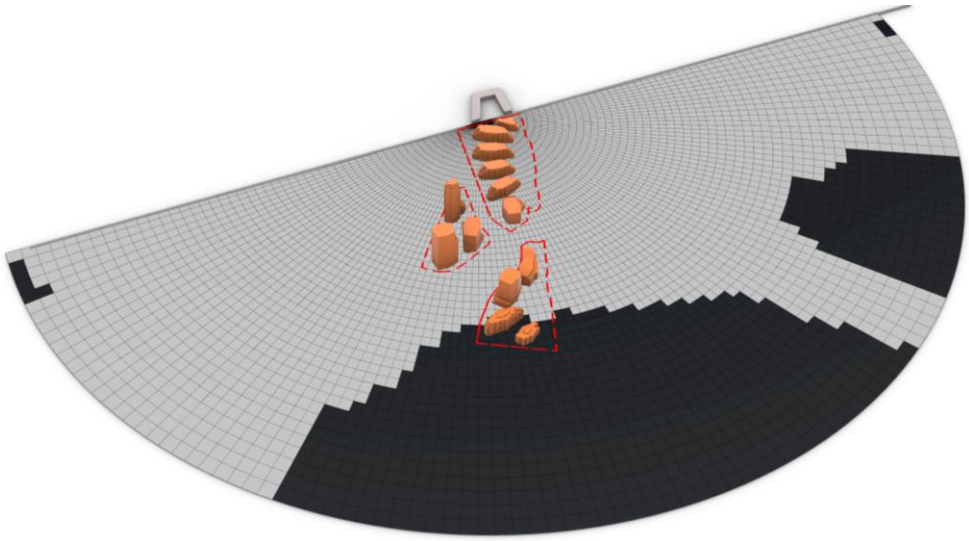
Kontrolné body sa nachádzajú 2 m nad terénom v mieste plánovaných priečelí základnej školy 4.1 a. Posudzované sú „kritické“ kontrolné body. Ostatné možné okná uvažovaných vnútorných učební a miestností s dlhodobým pobytom ľudí v plánovanom objekte budú tienené v menšej miere ako posudzované „kritické“ kontrolné body.

Ekvivalentný uhol tienenia priestorov s vysokými nárokmi na denné osvetlenie (denné miestnosti predškolských zariadení, **učebne škôl** a podobne) **nesmie prekročiť 25°.**

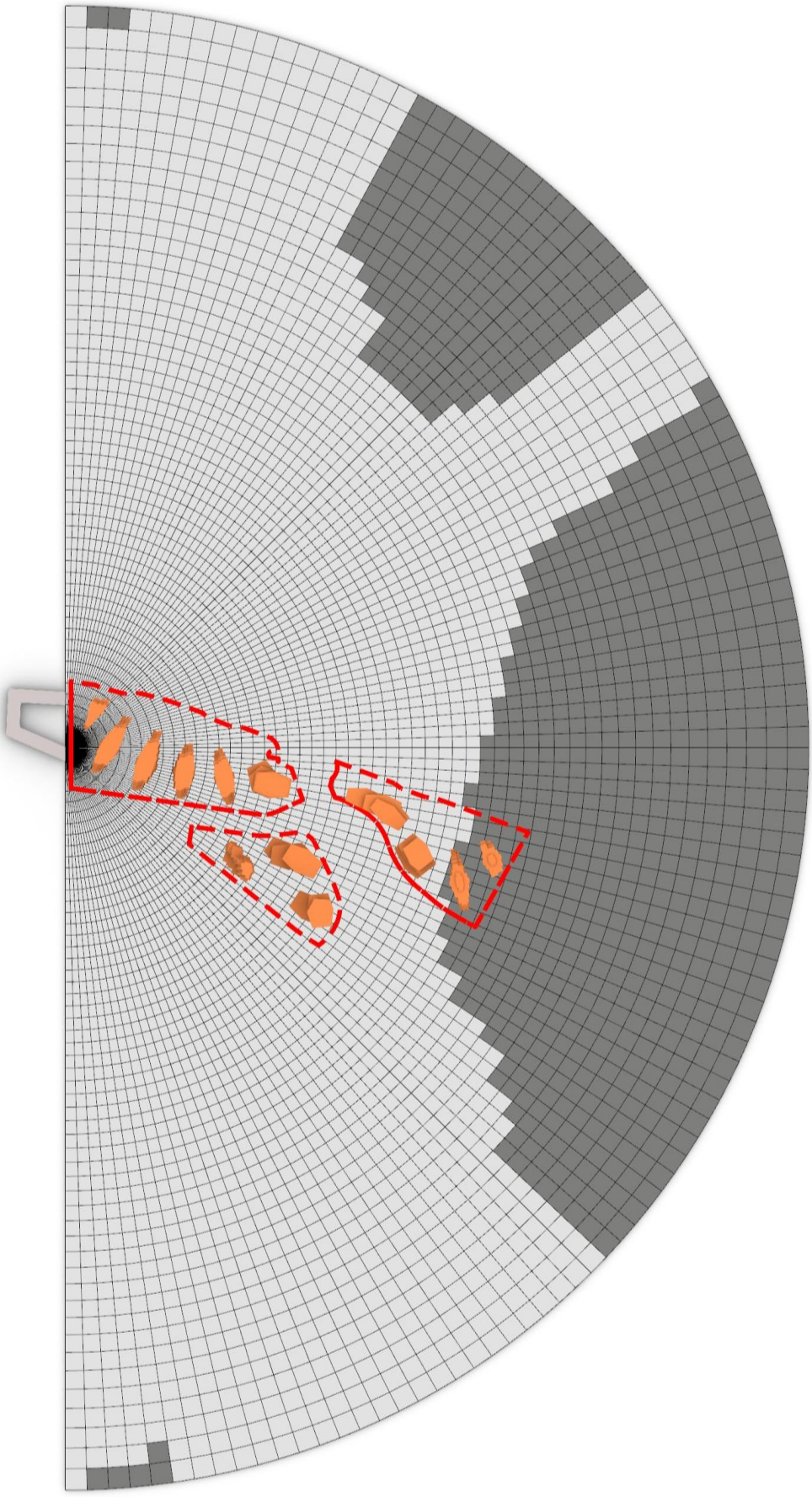
V kontrolných bodoch bude ekvivalentný uhol tienenia pre sektor pozemku zastavaný navrhovanou výstavbou α_e **= 15°, 17°, 19°, 20°, 21°, 22°, 23°, 24°** $\leq \alpha_{eN}$ **= 25°** (obr. 34-36), a teda **kontrolné body vyhovujú** požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2.



Obr. 34 – Ekvivalentný uhol tienenia v kontrolnom bode



Obr. 35 – 3D pohľad na navrhovanú výstavbu a posudzovanú situáciu zatienenia

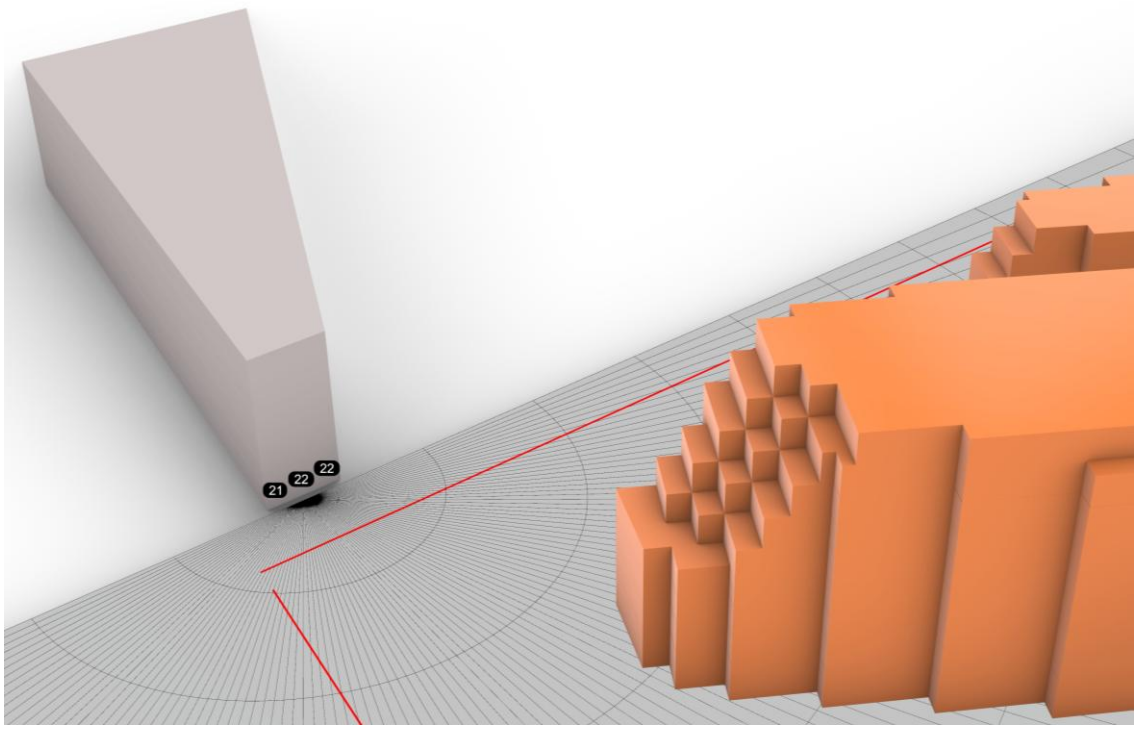


Obr. 36 – Stereografický diagram zatienenia

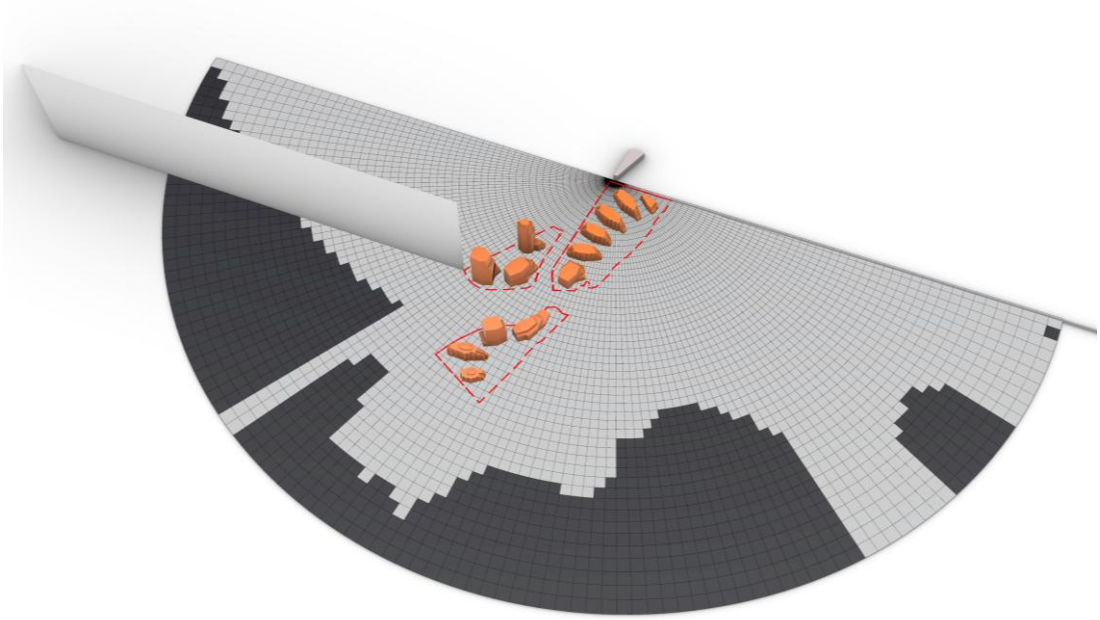
6.3. Plánovaná výstavba ekumenického centra 4.1 b

Kontrolné body sa nachádzajú 2 m nad terénom v mieste plánovaných priečelí ekumenického centra 4.1 b. Posudzované sú „kritické“ kontrolné body. Ostatné možné okná uvažovaných vnútorných miestností s dlhodobým pobytom ľudí v plánovaných objektoch budú tienené v menšej miere ako posudzované „kritické“ kontrolné body.

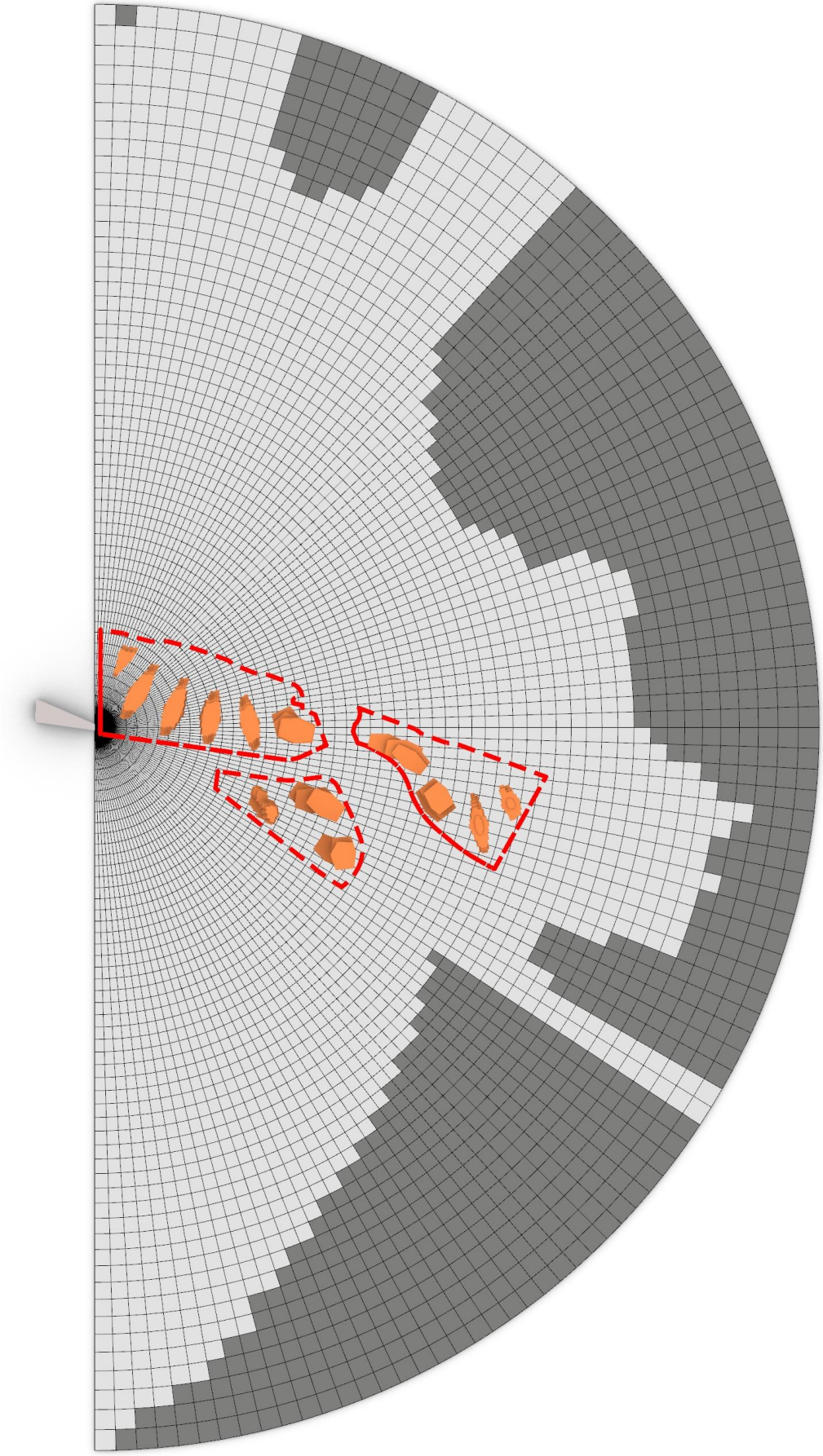
V kontrolných bodoch bude ekvivalentný uhol tienenia pre sektor pozemku zastavaný navrhovanou výstavbou α_e = **21°, 22°** ≤ α_{eN} = **36°** (obr. 37-39), a teda **kontrolné body vyhovujú** požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2.



Obr. 37 – Ekvivalentný uhol tienenia v kontrolnom bode



Obr. 38 – 3D pohľad na navrhovanú výstavbu a posudzovanú situáciu zatienenia



Obr. 39 – Stereografický diagram zatienenia

6.4. Plánovaná výstavba blok 5.1 - bytová budova 5.1 a

Kontrolné body sa nachádzajú 2 m nad terénom v mieste plánovaných priečelí bytovej budovy 5.1 a. Posudzované sú „kritické“ kontrolné body. Ostatné možné okná uvažovaných vnútorných obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí v plánovaných objektoch budú tienené v menšej miere ako posudzované „kritické“ kontrolné body.

V kontrolných bodoch, kde bude ekvivalentný uhol tienenia pre sektor pozemku zastavaný navrhovanou výstavbou α_e **= 19°, 20°, 22°, 24°, 25°, 28° a 32°** $\leq \alpha_{eN}$ **= 36°** (obr. 40-45), a teda tieto **kontrolné body vyhovujú** požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2.

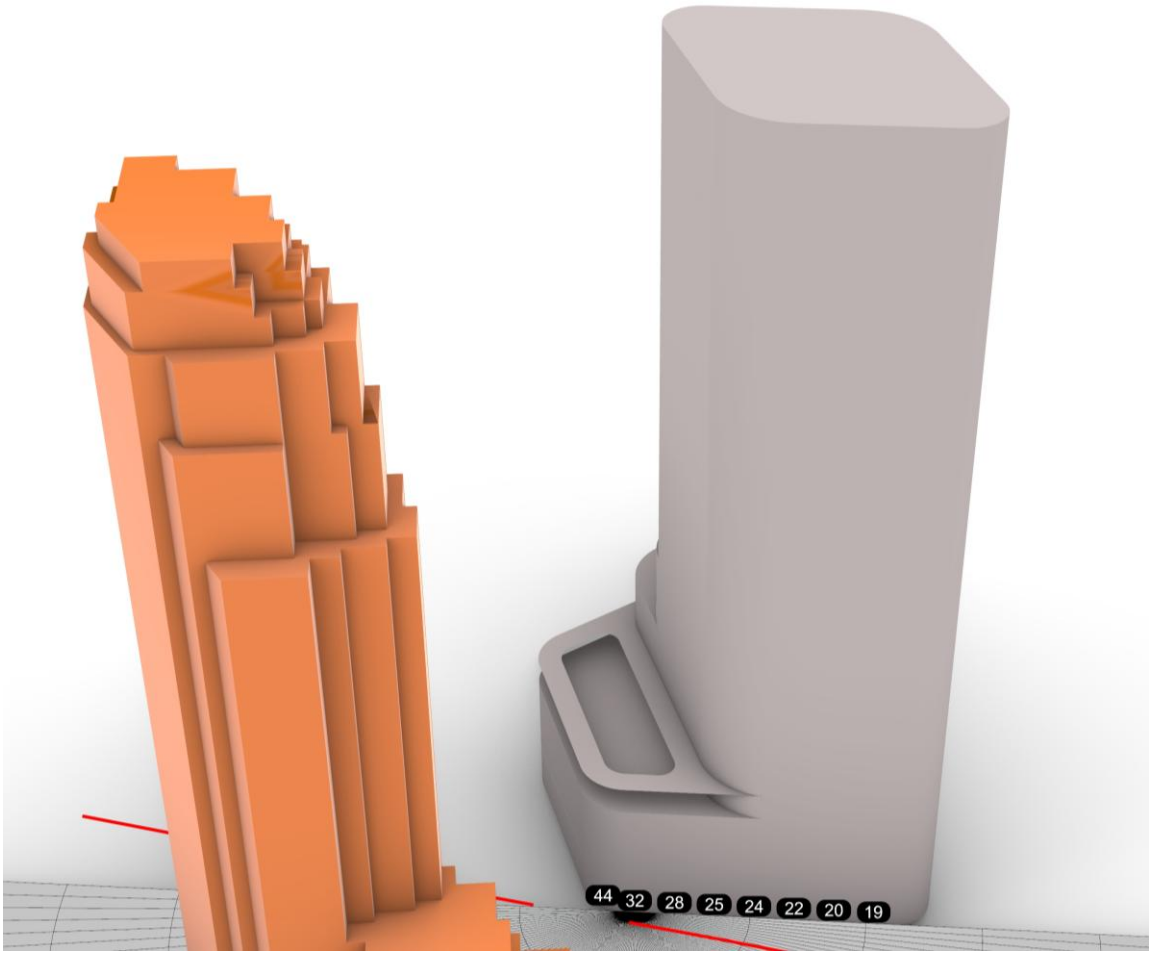
V kontrolných bodoch, kde bude ekvivalentný uhol tienenia pre sektor pozemku zastavaný navrhovanou výstavbou α_e **= 41°, 43°, 44°, 45°, 48° a 49°** $> \alpha_{eN}$ **= 36°** (obr. 40-45), a teda tieto **kontrolné body nevyhovujú** požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2.

Na základe výpočtu môžeme konštatovať, že výstavba projektu *Southbank Bratislava* spôsobuje nadmerné zatienenie v kontrolných bodov v úrovni 1.NP v mieste plánovaných priečelí bytovej budovy 5.1 a, a to konkrétne na východnej a severovýchodnej fasáde.

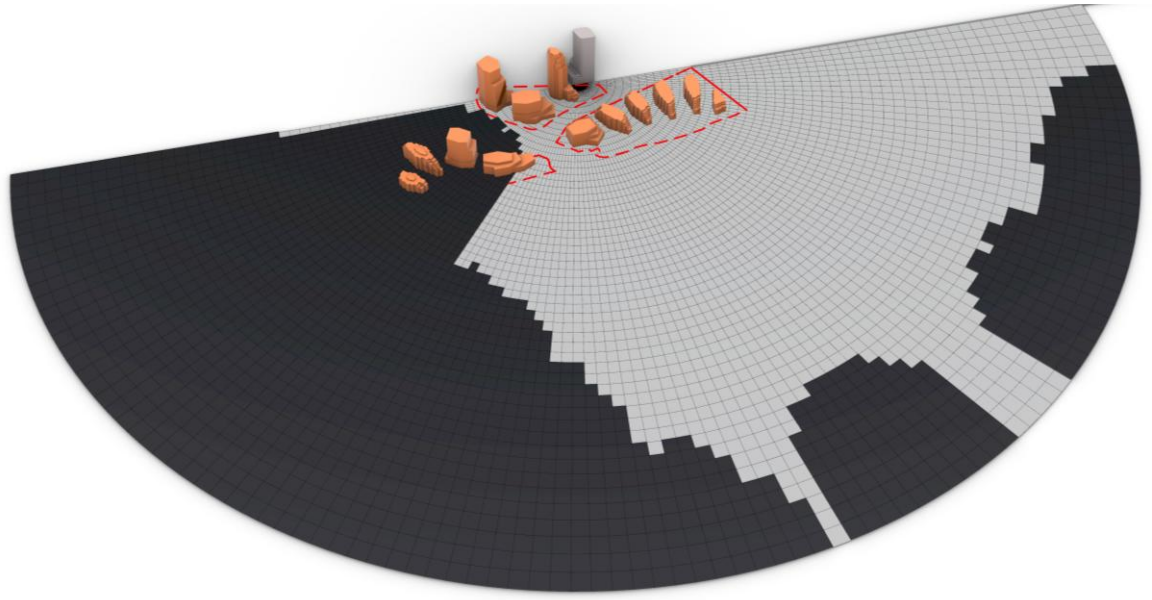
Na zvyšných fasádach objektu administratívnej budovy 5.1 a je možné umiestniť okenné otvory tak, že nebudú predmetnou výstavbou projektu *Southbank Bratislava* zatienené v miere, ktorá by bola v rozpore s STN 73 0580 - 1 Zmena 2.

Budovy plánovanej výstavby projektu Southbank Bratislava blok 5.2. spôsobia vo vyznačených miestach nadmerne zatienenie nad rámec STN 73 0580 - 1 Zmena 2 v mieste plánovaných priečelí výhľadovej výstavby bloku 5.1. Rovnako budovy bloku 5.1. spôsobia zatienenie nad rámec STN 73 0580 - 1 Zmena 2 na fasádach objektov projektu Southbank Bratislava blok 5.2.

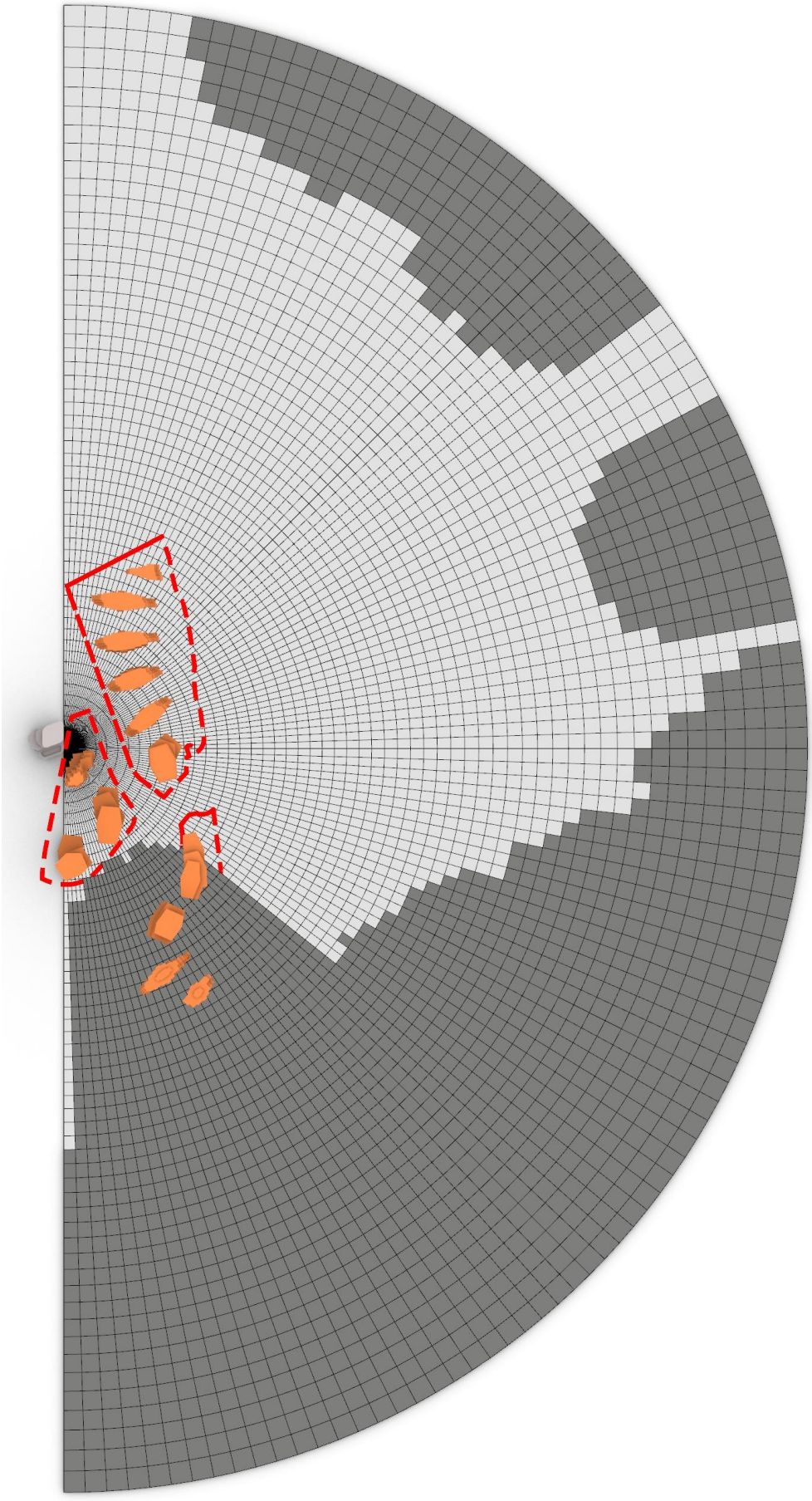
Nakoľko oba projekty plánovanej výstavby sa navzájom nadmerne zatieňujú a ich dokumentácia a projektová príprava vzniká súčasne a v súčinnosti, bude toto nadmerné zatienenie zohľadnené pri ich návrhoch denného osvetlenia. Okná väčších rozmerov umožnia dostatočnú osvietenosť vnútorných priestorov na úrovni prvého nadzemného podlažia oboch projektov.



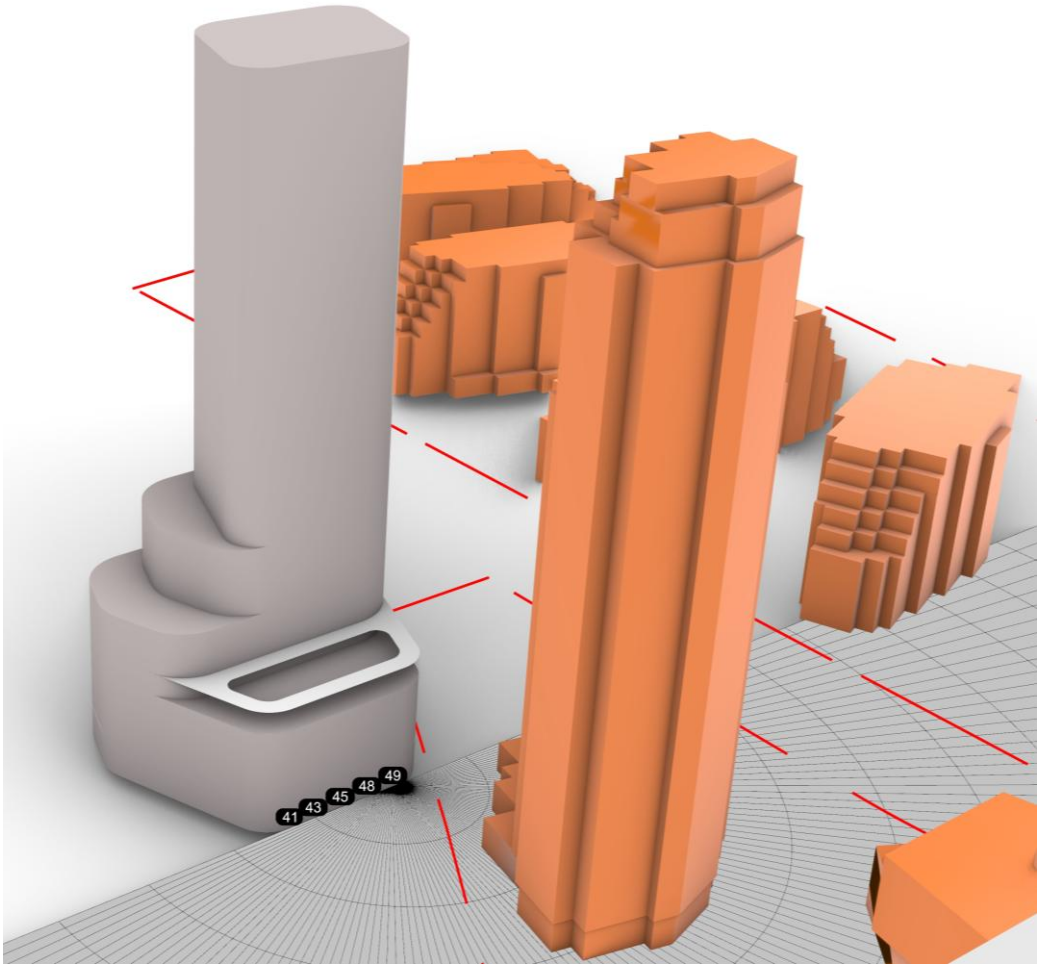
Obr. 40 – Ekvivalentný uhol tienenia v kontrolnom bode



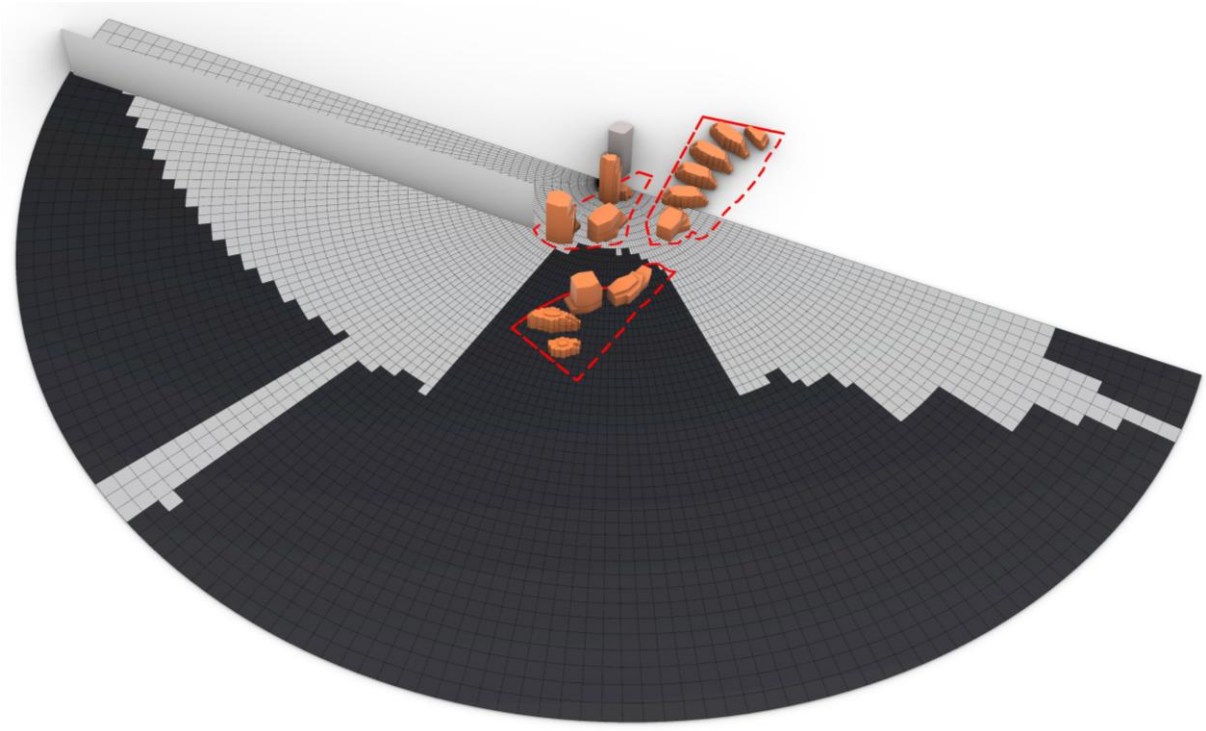
Obr. 41 – 3D pohľad na navrhovanú výstavbu a posudzovanú situáciu zatienenia



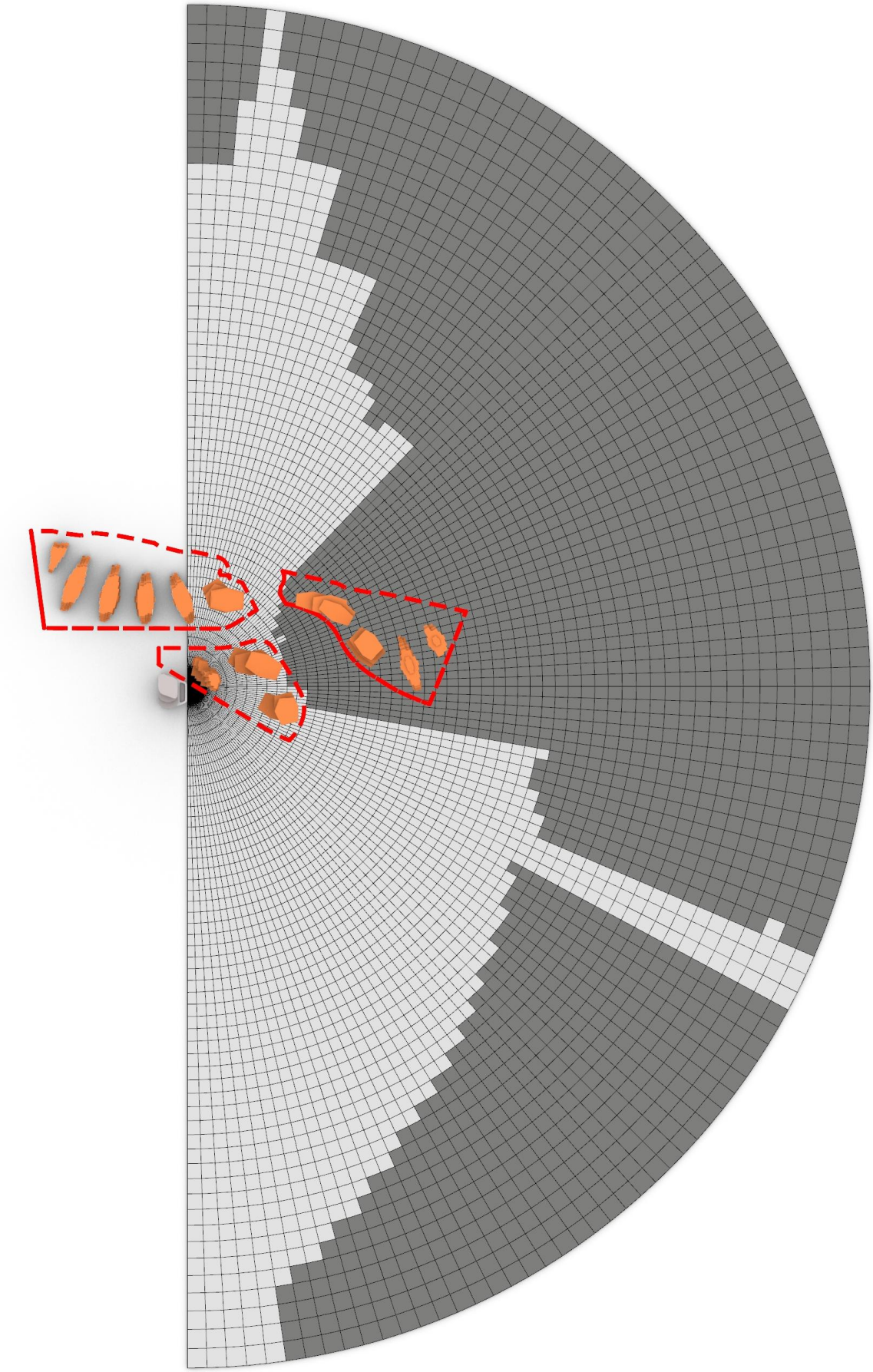
Obr. 42 – Stereografický diagram zatienenia



Obr. 43 – Ekvivalentný uhol tienenia v kontrolnom bode



Obr. 44 – 3D pohľad na navrhovanú výstavbu a posudzovanú situáciu zatienenia

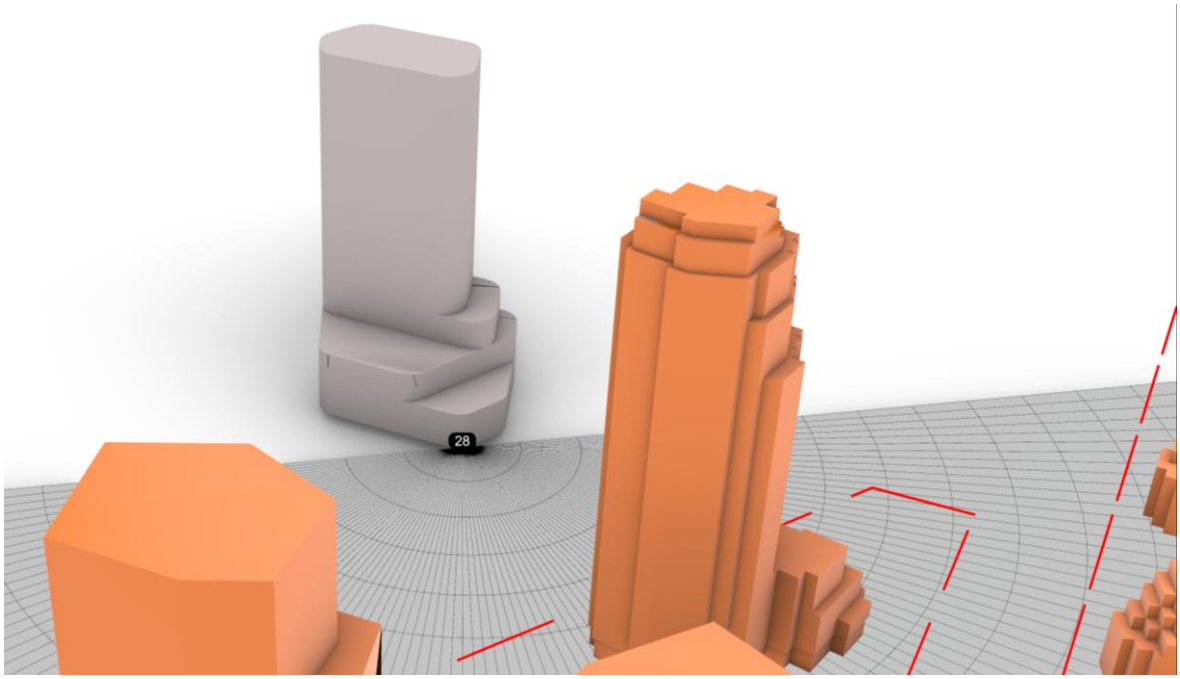


Obr. 45 – Stereografický diagram zatienenia

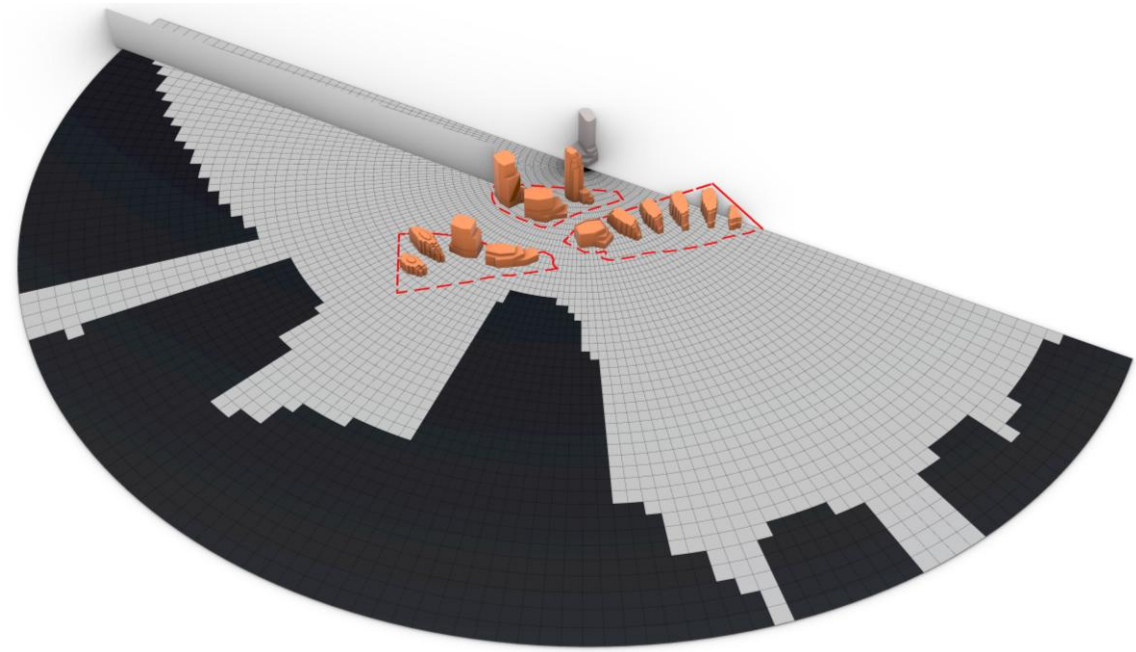
6.5. Plánovaná výstavba blok 5.1 - administratívna budova 5.1 b

Kontrolný bod sa nachádza 2 m nad terénom v mieste plánovaných priečelí administratívnej budovy 5.1 b. Posudzovaný je „kritický“ kontrolný bod. Ostatné možné okná uvažovaných vnútorných miestností s dlhodobým pobytom ľudí v plánovaných objektoch budú tienené v menšej miere ako posudzovaný „kritický“ kontrolný bod.

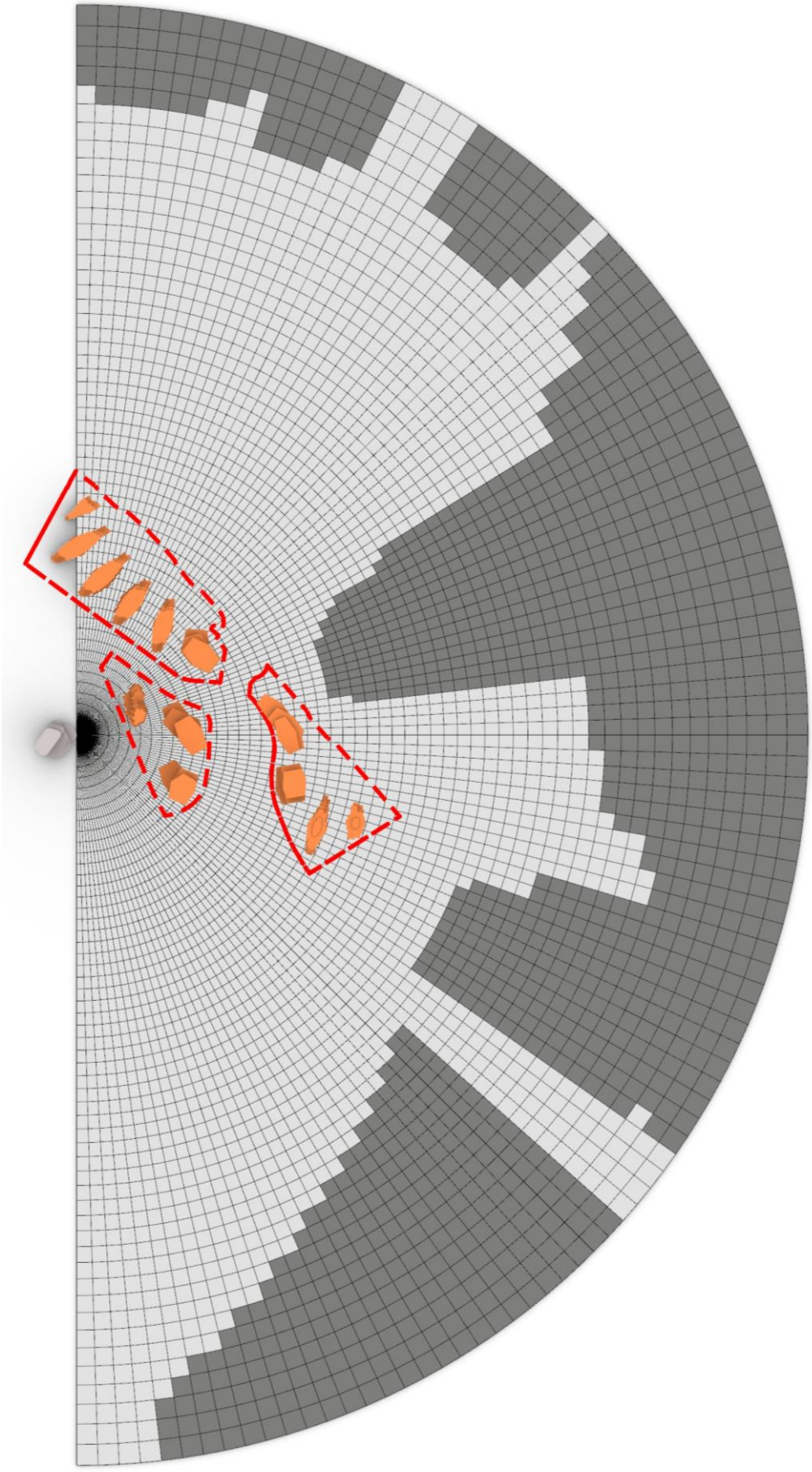
V kontrolnom bode bude ekvivalentný uhol tienenia pre sektor pozemku zastavaný navrhovanou výstavbou $\alpha_e = 28° \leq \alpha_{eN} = 36°$ (obr. 46-48), a teda **kontrolný bod vyhovuje** požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2.



Obr. 46 – Ekvivalentný uhol tienenia v kontrolnom bode



Obr. 47 – 3D pohľad na navrhovanú výstavbu a posudzovanú situáciu zatienenia

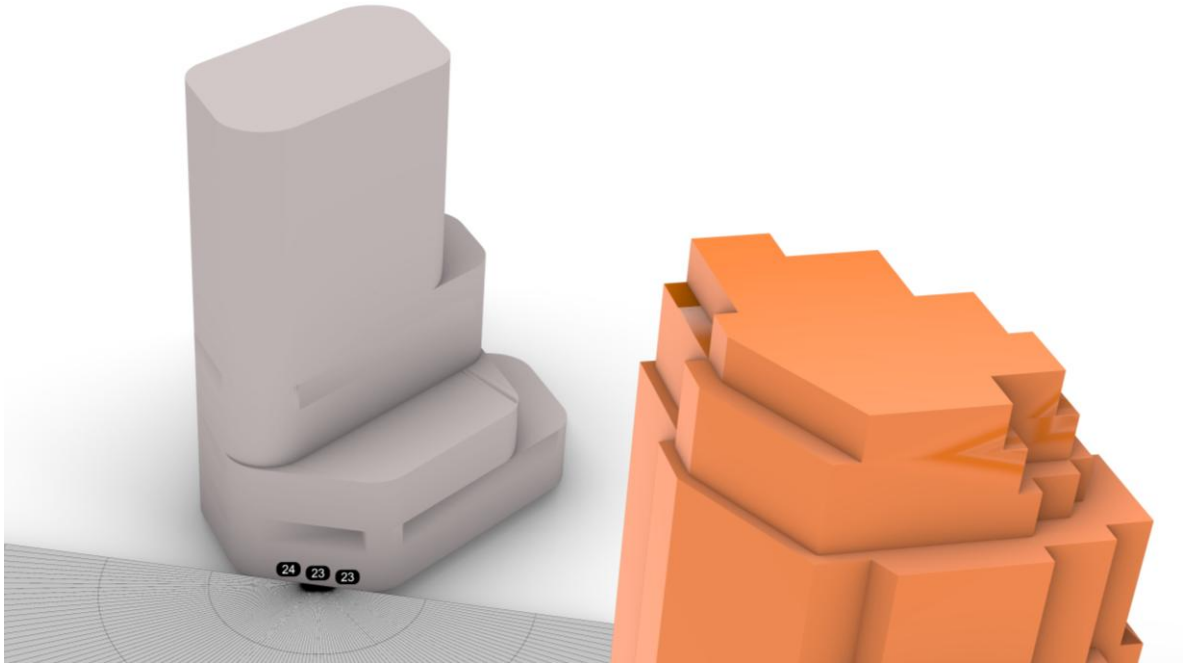


Obr. 48 – Stereografický diagram zatienenia

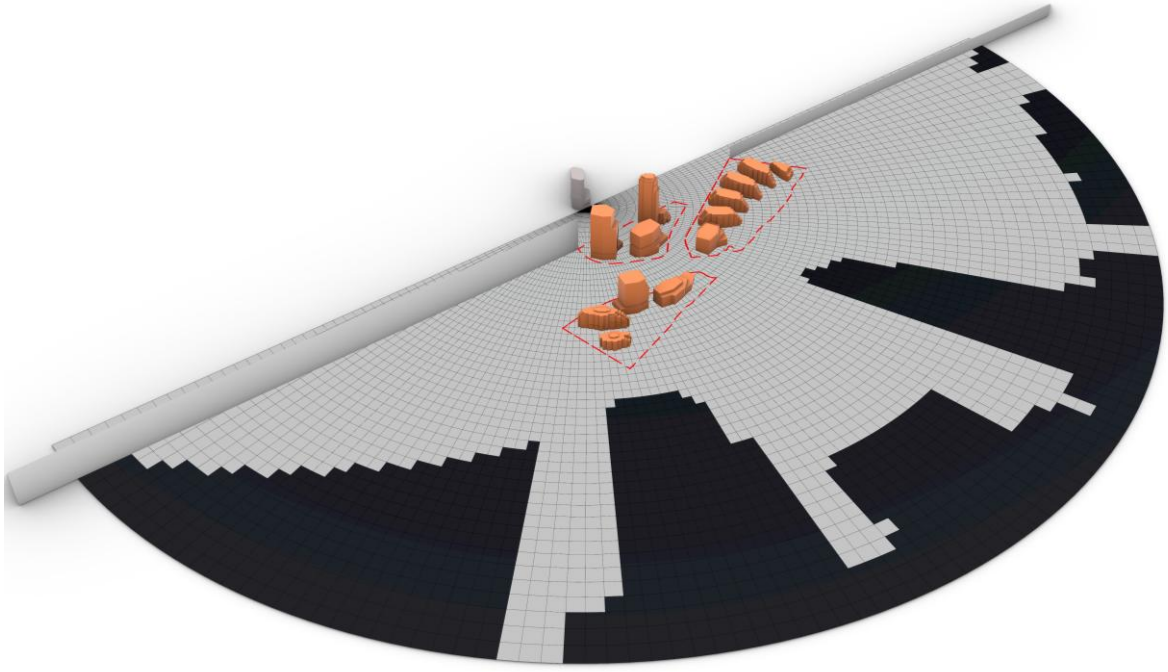
6.6. Plánovaná výstavba blok 5.1 - administratívna budova 5.1 c

Kontrolné body sa nachádzajú 2 m nad terénom v mieste plánovaných priečelí administratívnej budovy 5.1 c. Posudzované sú „kritické“ kontrolné body. Ostatné možné okná uvažovaných vnútorných miestností s dlhodobým pobytom ľudí v plánovaných objektoch budú tienené v menšej miere ako posudzované „kritické“ kontrolné body.

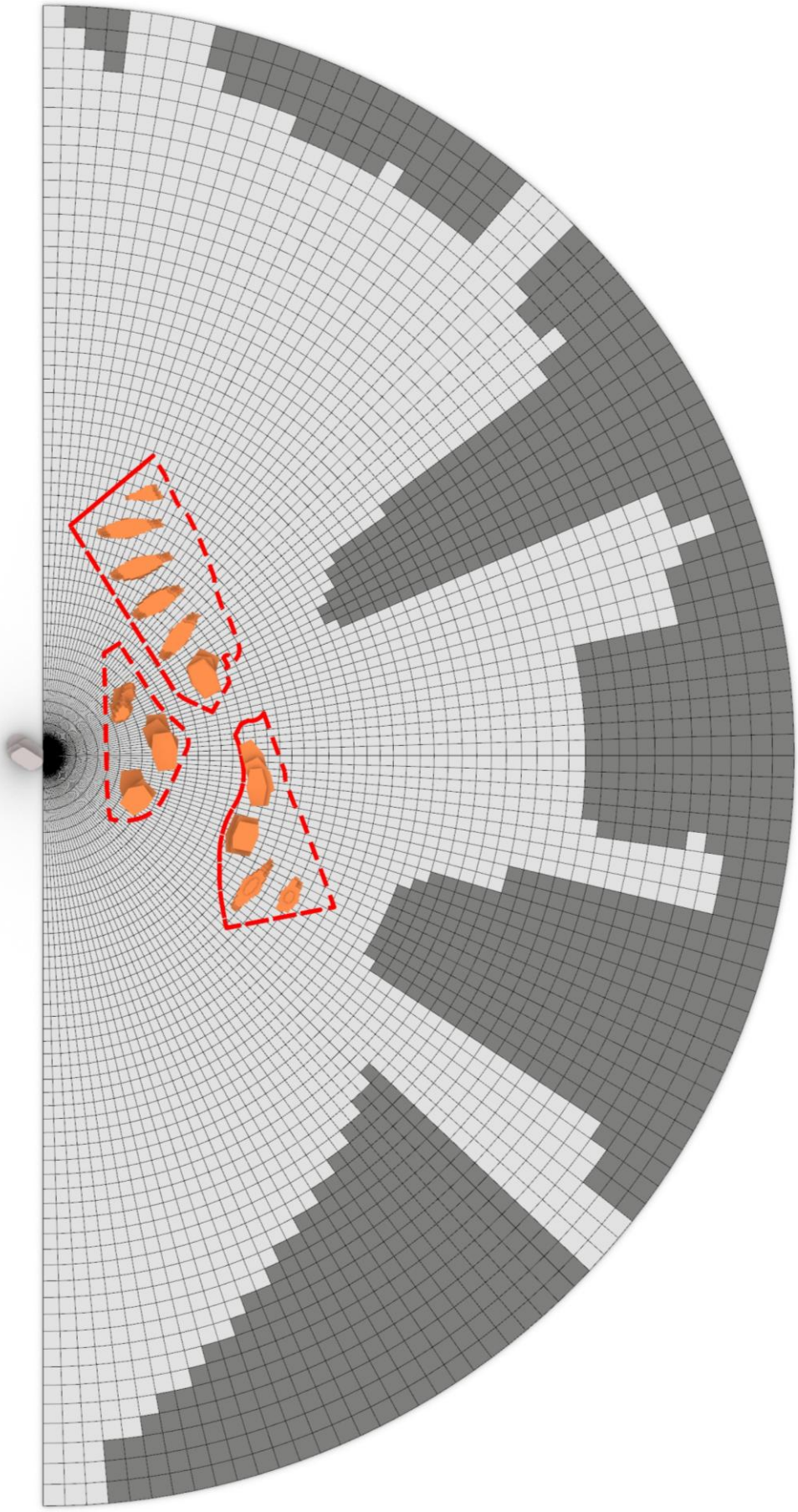
V kontrolných bodoch, kde bude ekvivalentný uhol tienenia pre sektor pozemku zastavaný navrhovanou výstavbou $\alpha_e = 23°, 24° \leq \alpha_{eN} = 36°$ (obr. 49-51), a teda tieto **kontrolné body vyhovujú** požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2.



Obr. 49 – Ekvivalentný uhol tienenia v kontrolnom bode



Obr. 50 – 3D pohľad na navrhovanú výstavbu a posudzovanú situáciu zatienenia



Obr. 51 – Stereografický diagram zatienenia

6.7. Plánovaná výstavba blok 5.1 - administratívna budova 5.1 d

Kontrolné body sa nachádzajú 2 m nad terénom v mieste plánovaných priečelí administratívnej budovy 5.1 d. Posudzované sú „kritické“ kontrolné body. Ostatné možné okná uvažovaných vnútorných miestností s dlhodobým pobytom ľudí v plánovaných objektoch budú tienené v menšej miere ako posudzované „kritické“ kontrolné body.

V kontrolných bodoch, kde bude ekvivalentný uhol tienenia pre sektor pozemku zastavaný navrhovanou výstavbou α_e **= 31°, 32° a 36°** $\leq \alpha_{eN}$ **= 36°** (obr. 52-57), a teda tieto **kontrolné body vyhovujú** požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2.

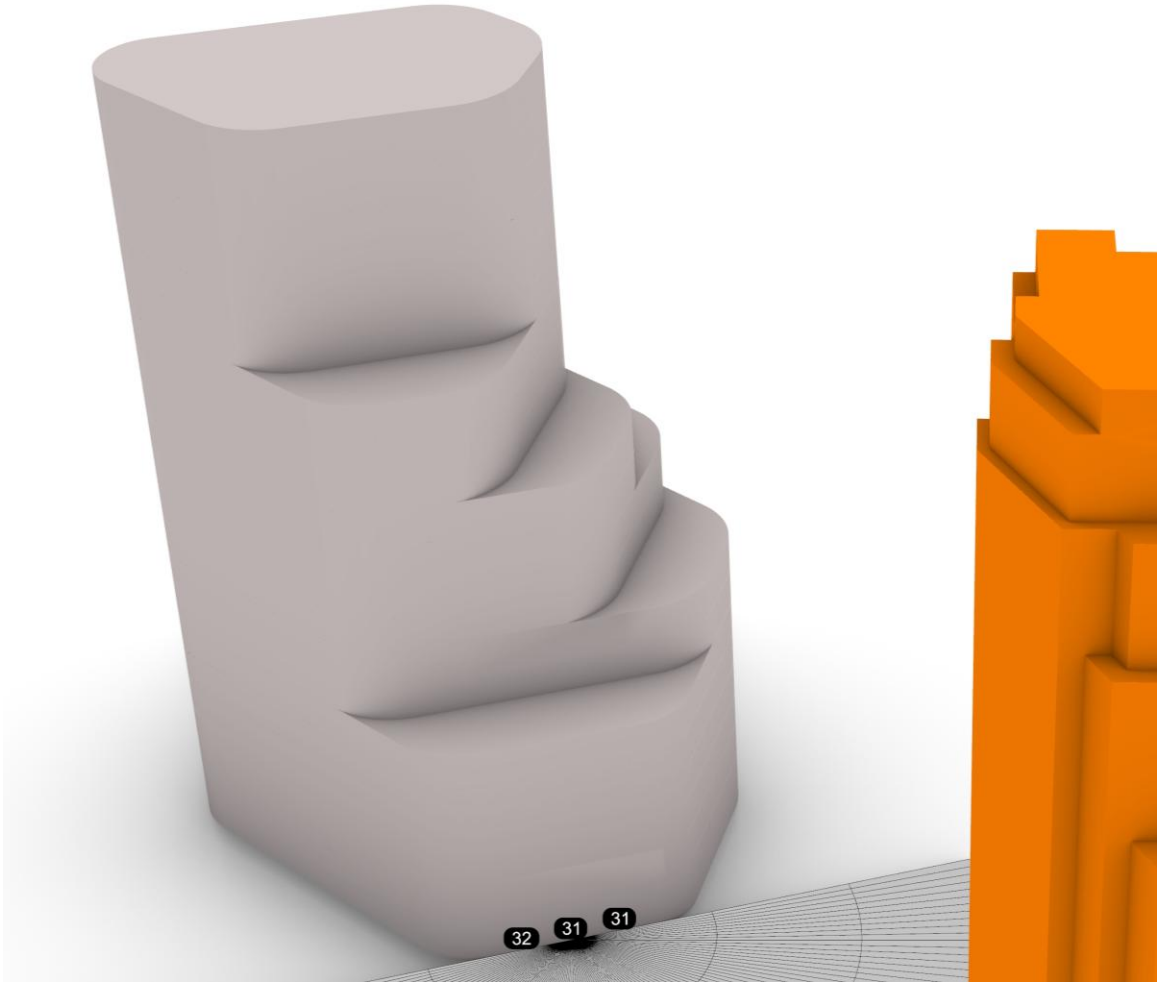
V kontrolných bodoch, kde bude ekvivalentný uhol tienenia pre sektor pozemku zastavaný navrhovanou výstavbou α_e **= 37°** $>$ α_{eN} **= 36°** (obr. 52-57), a teda tieto **kontrolné body nevyhovujú** požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2.

Na základe výpočtu môžeme konštatovať, že výstavba projektu *Southbank Bratislava* spôsobuje nadmerné zatienenie v kontrolných bodov v úrovni 1.NP v mieste plánovaných priečelí administratívnej budovy 5.1 d a to konkrétne na severnej fasáde.

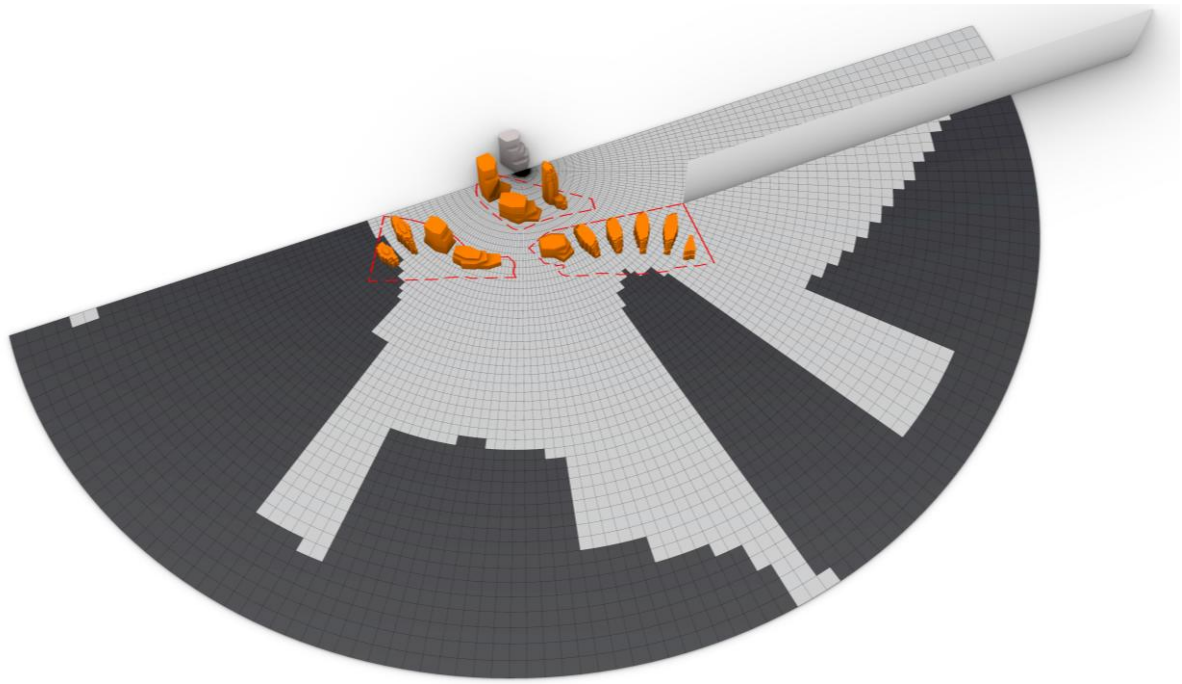
Na zvyšných fasádach objektu administratívnej budovy 5.1 d je možné umiestniť okenné otvory tak, že nebudú predmetnou výstavbou projektu *Southbank Bratislava* zatienené v miere, ktorá by bola v rozpore s STN 73 0580 - 1 Zmena 2.

Budovy plánovanej výstavby projektu Southbank Bratislava blok 5.2. spôsobia vo vyznačených miestach nadmerne zatienenie nad rámec STN 73 0580 - 1 Zmena 2 v mieste plánovaných priečelí výhľadovej výstavby bloku 5.1. Rovnako budovy bloku 5.1. spôsobia zatienenie nad rámec STN 73 0580 - 1 Zmena 2 na fasádach objektov projektu Southbank Bratislava blok 5.2.

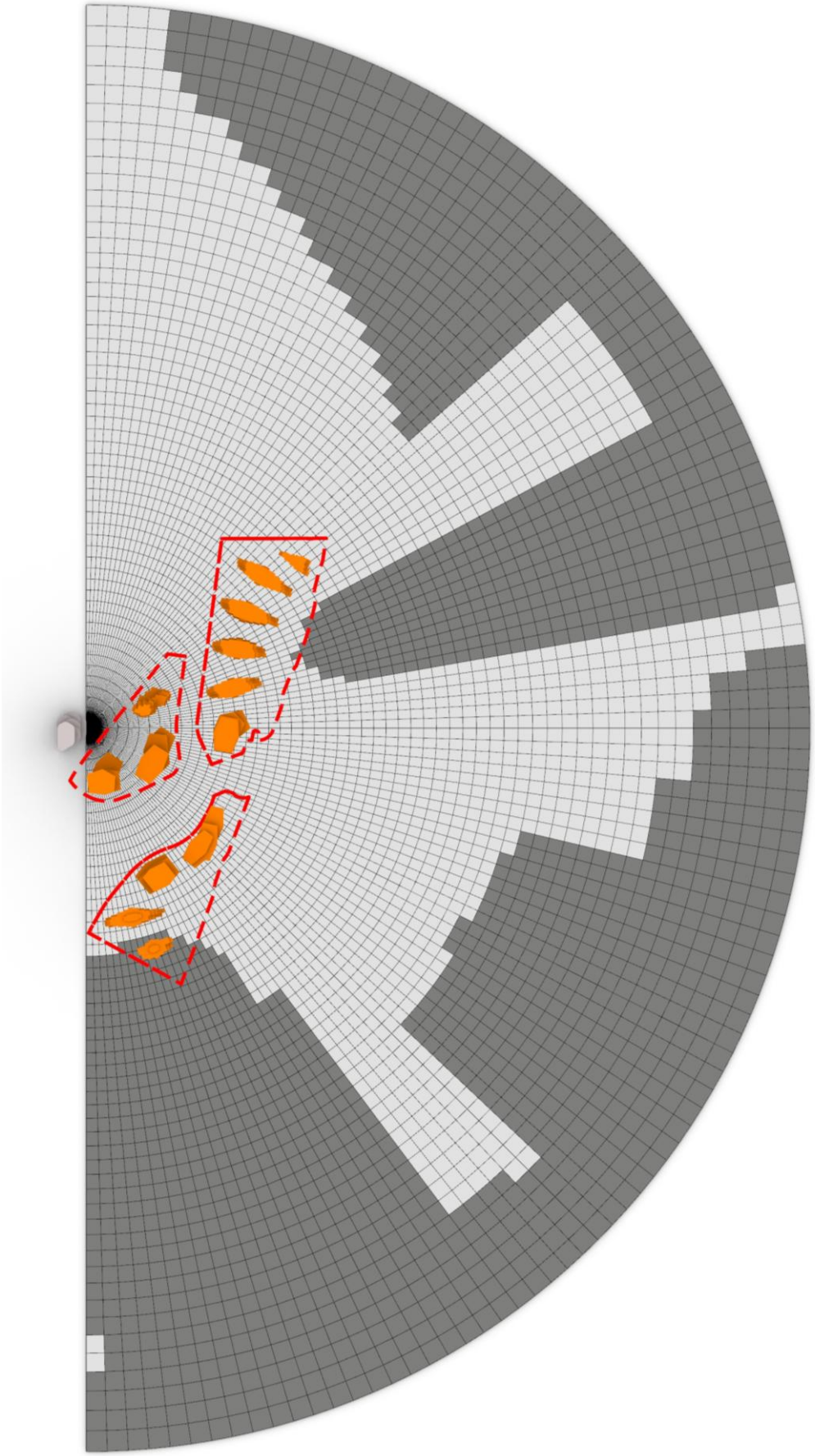
Nakoľko oba projekty plánovanej výstavby sa navzájom nadmerne zatieňujú a ich dokumentácia a projektová príprava vzniká súčasne a v súčinnosti, bude toto nadmerné zatienenie zohľadnené pri ich návrhoch denného osvetlenia. Okná väčších rozmerov umožnia dostatočnú osvietenosť vnútorných priestorov na úrovni prvého nadzemného podlažia oboch projektov.



Obr. 52 – Ekvivalentný uhol tienenia v kontrolnom bode



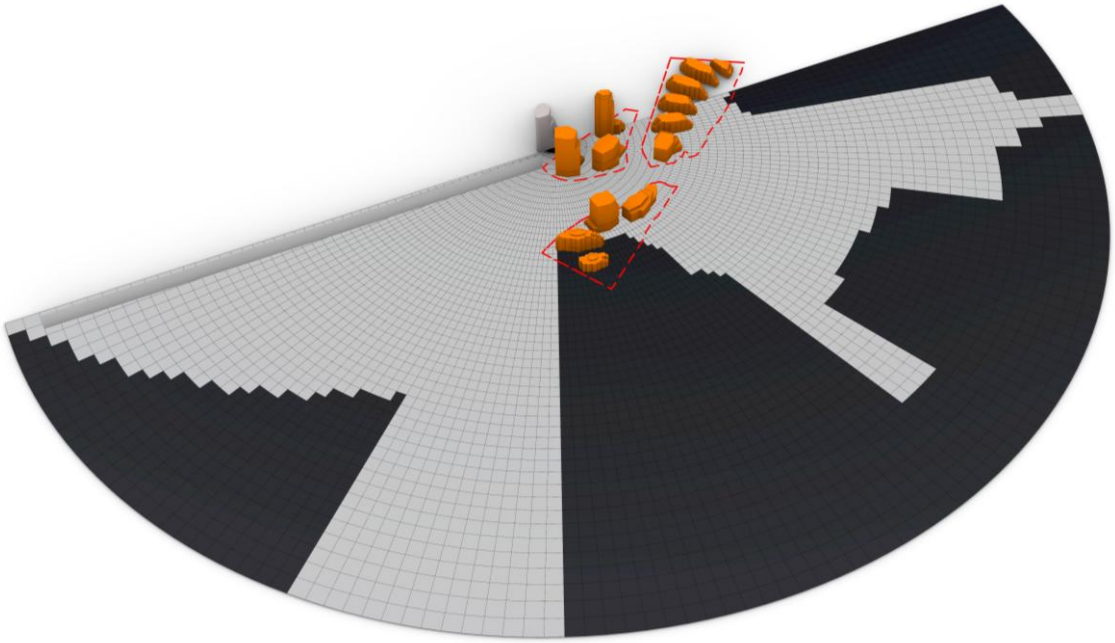
Obr. 53 – 3D pohľad na navrhovanú výstavbu a posudzovanú situáciu zatienenia



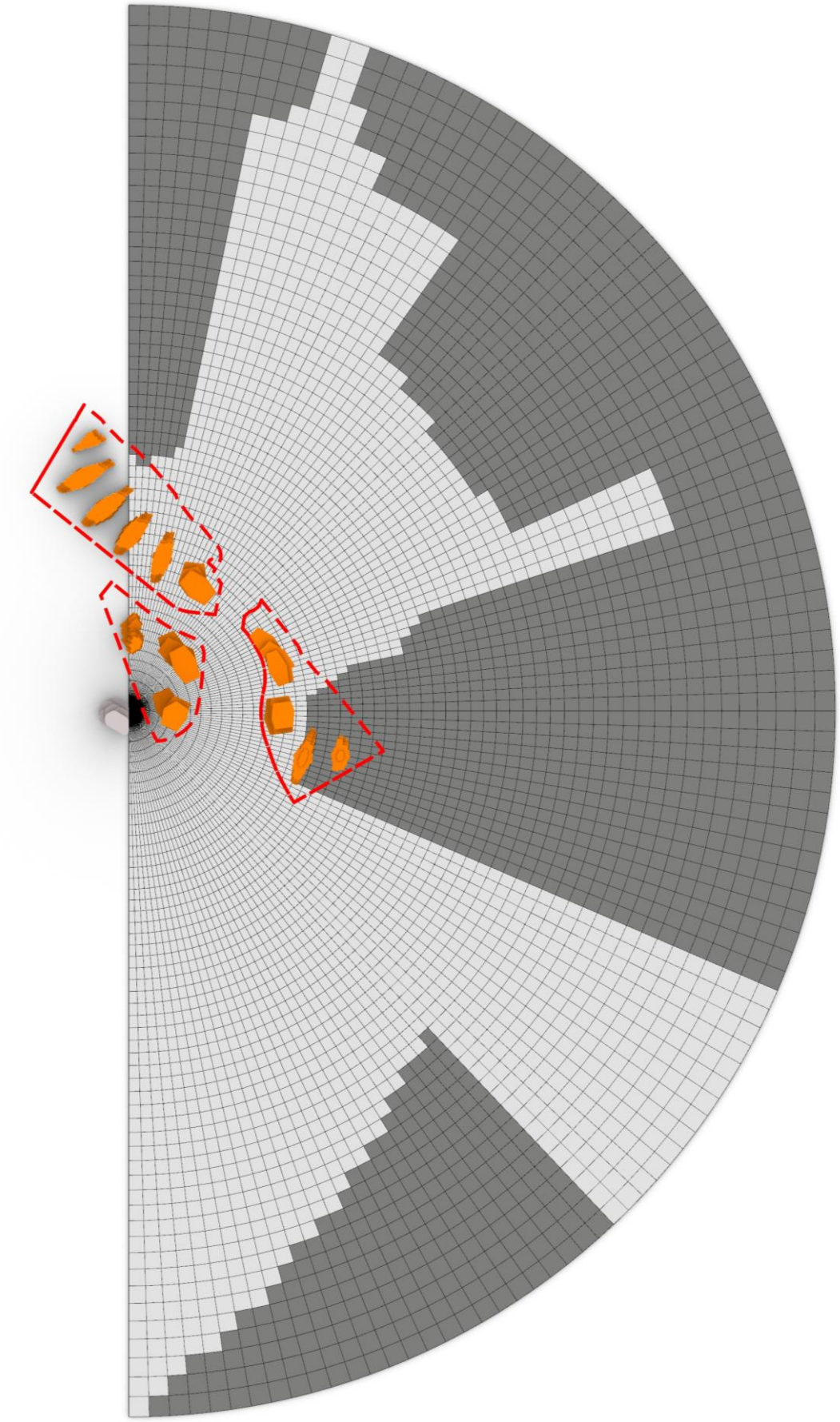
Obr. 54 – Stereografický diagram zatienenia



Obr. 55 – Ekvivalentný uhol tienenia v kontrolnom bode



Obr. 56 – 3D pohľad na navrhovanú výstavbu a posudzovanú situáciu zatienenia



Obr. 57 – Stereografický diagram zatienenia

6. Závery a odporúčania

6.1. Preslnenie okolitých obytných miestností

Plánovaná výstavba bytových budov blok 2.3
Navrhovaná výstavba *Southbank Bratislava* **neovplyvňuje** preslnenie plánovanej výstavby v bytových budovách v bloku 2.3.

Plánovaná výstavba blok 5.1 - bytová budova 5.1 a
Predmetný projekt *Southbank Bratislava* **bude ovplyvňovať** možnosti preslnenia východnej fasády uvažovaného objektu - plánovaná výstavba blok 5.1 - bytová budova 5.1 a v zmysle kritérií a požiadaviek STN 73 4301. Miesta, kde vplyvom výstavby Southbank Bratislava príde k ovplyvneniu pod limity požiadaviek a kritérií STN 73 4301 je možné odčítať z porovnania výsledkov s vplyvom navrhovanej výstavby a bez vplyvu plánovanej výstavby.

6.2. Vplyv výstavby bloku 5.1 na preslnenie budovy Southbank Bratislava - 5.2 a

Plánovaná výstavba bloku 5.1 **bude ovplyvňovať** možnosti preslnenia objektu bytovej budovy Southbank Bratislava - 5.2 a v zmysle kritérií a požiadaviek STN 73 4301. Miesta, kde vplyvom výstavby Southbank Bratislava príde k ovplyvneniu pod limity požiadaviek a kritérií STN 73 4301 je možné odčítať z porovnania výsledkov s vplyvom navrhovanej výstavby a bez vplyvu plánovanej výstavby.

6.3. Denné osvetlenie okolitých miestností

Plánovaná výstavba bytových a administratívnych budov blok 2.3
Vplyv navrhovanej výstavby *Southbank Bratislava* **vyhovuje** v kontrolnom bode požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2 na ekvivalentný uhol tienenia okolitých obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí.

Plánovaná výstavba základnej školy 4.1 a
Vplyv navrhovanej výstavby *Southbank Bratislava* **vyhovuje** v kontrolnom bode požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2 na ekvivalentný uhol tienenia okolitých miestností s dlhodobým pobytom ľudí.

Plánovaná výstavba ekumenického centra 4.1 b
Vplyv navrhovanej výstavby *Southbank Bratislava* **vyhovuje** v kontrolnom bode požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2 na ekvivalentný uhol tienenia okolitých obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí.

Plánovaná výstavba blok 5.1 - bytová budova 5.1 a
Vplyv navrhovanej výstavby *Southbank Bratislava* ***ne*vyhovuje** v kontrolnom bode požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2 na ekvivalentný uhol tienenia okolitých obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí.

Nakoľko oba projekty plánovanej výstavby sa navzájom nadmerne zatieňujú a ich dokumentácia a projektová príprava vzniká súčasne a v súčinnosti, bude toto nadmerné zatienenie zohľadnené pri ich návrhoch denného osvetlenia - vhodným riešením (polohy a veľkosti osvetľovacích otvorov) je možné zabezpečiť dostatočné presvetlenie denným svetlom.

Plánovaná výstavba blok 5.1 - administratívna budova 5.1 b
Vplyv navrhovanej výstavby *Southbank Bratislava* **vyhovuje** v kontrolnom bode požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2 na ekvivalentný uhol tienenia okolitých obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí.

Plánovaná výstavba blok 5.1 - administratívna budova 5.1 c
Vplyv navrhovanej výstavby *Southbank Bratislava* **vyhovuje** v kontrolnom bode požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2 na ekvivalentný uhol tienenia okolitých obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí.

Plánovaná výstavba blok 5.1 - administratívna budova 5.1 d
Vplyv navrhovanej výstavby *Southbank Bratislava* ***ne*vyhovuje** v kontrolnom bode požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2 na ekvivalentný uhol tienenia okolitých obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí.

Nakoľko oba projekty plánovanej výstavby sa navzájom nadmerne zatieňujú a ich dokumentácia a projektová príprava vzniká súčasne a v súčinnosti, bude toto nadmerné zatienenie zohľadnené pri ich návrhoch denného osvetlenia - vhodným riešením (polohy a veľkosti osvetľovacích otvorov) je možné zabezpečiť dostatočné presvetlenie denným svetlom.

6.3. Záver

Konštatujeme, že vplyv navrhovanej výstavby ***Southbank Bratislava***, vychádzajúc z informácií uvedených v tomto posúdení, **vyhovuje** požiadavkám STN 73 4301 na preslnenie okolitých bytových jednotiek.

Ďalej konštatujeme, že vplyv navrhovanej výstavby ***Southbank Bratislava***, vychádzajúc z informácií uvedených v tomto posúdení, **vyhovuje** požiadavkám STN 73 0580-1 Z2 a 541/2007 Z. z na denné osvetlenie okolitých obytných miestnosti a miestností s dlhodobým pobytom ľudí

*Na základe výsledkov času preslnenia uvedených v kapitole 4.2. a 5. je možné konštatovať potrebu bližšej koordinácie susediacich zámerov **Southbank Bratislava** a CMC Petržalka - Centrálne územie v rámci stavebných blokov 5.1 a 5.2 s cieľom nájdenia optimálnej polohy oboch posudzovaných objektov s minimalizáciou miery vzájomného ovplyvnenia.*

*Na objektoch plánovanej výstavby blok 5.1 - bytová budova 5.1 a a administratívna budova 5.1 d, kde predmetný projekt **Southbank Bratislava** prekračuje povolené hodnoty ekvivalentného uhla tienenia v rovine predpokladaných polôh ich priečelia v zmysle posudzovania nezastavaných parciel podľa STN 73 0580 – 1 Zmena 2, bude toto nadmerné zatienenie zohľadnené pri ich návrhoch denného osvetlenia.*



V Bratislave dňa 12. 12. 2024 Ing. Milan Janák, PhD.
rizovaný stavebný inžinier
Konštrukcie pozemných stavieb
0913 * Z * I 1

Príloha č. 10
HIA

Hodnotiaca správa
na hodnotenie vplyvov na verejné zdravie

činnosti

SOUTHBANK

Bratislava - Petržalka

Spracovateľ:

MUDr. Jindra Holíková
Homolova 12
841 02 Bratislava
jindra.holikova@gmail.com

Podpis: [redacted]

Bratislava, 02/2024

Obsah:

I. Základné údaje o posudzovanom návrhu

II. Fyzicko-geografické charakteristiky vymedzeného územia

III. Súčasný stav demografických ukazovateľov dotknutej populácie

IV. Súčasný stav zdravotného stavu dotknutej populácie

V. Charakteristika súčasného stavu životného prostredia v dotknutom území

VI. Charakteristika posudzovaného návrhu

VII. Identifikácia potenciálnych vplyvov na zdravie

VIII. Chemické faktory

1. Vplyv na kvalitu ovzdušia
2. Vplyv na znečistenie vody
3. Vplyv na znečistenie pôdy

IX. Fyzikálne faktory

1. Vplyv hluku
2. Vplyv elektromagnetického žiarenia
3. Vplyv ionizujúceho žiarenia
4. Vplyv na svetelné pomery

X. Biologické faktory

XI. Psychologické vplyvy

XII. Sociologické vplyvy

XIII. Diskusia

XIV. Závery

XV. Odporúčania a návrh opatrení na zmiernenie nepriaznivých vplyvov

Prílohy:

1. Podkladový materiál
2. Literatúra
3. Právne predpisy
4. Kópia osvedčenia odbornej spôsobilosti na hodnotenie zdravotných rizík zo životného prostredia pre účely posudzovania ich možného vplyvu na zdravie, č.OLP/4572/2007 z 24.05.2007, Úrad verejného zdravotníctva SR
5. Kópia osvedčenia odbornej spôsobilosti na účely posudzovania vplyvov na životné prostredie v odbore ochrana zdravia, č.483/2010/OHPV z 10.02.2010
6. Kópia osvedčenia odbornej spôsobilosti na hodnotenie dopadov na verejné zdravie, č. OOD/7839/2010 z 18.11.2010

I. Základné údaje

Názov posudzovaného návrhu:
SOUTHBANK, Bratislava - Petržalka

Spracovateľ správy o hodnotení a objednávateľ:
EKOCONSULT-enviro, a.s., Miletičova 23, 821 09 Bratislava
IČO 35 927 739

Navrhovateľ stavby:
South Bank, s.r.o., Digital Park II, Einsteinova 25, 851 01 Bratislava
IČO 51 704 625

Účel posudzovania:

Účelom navrhovanej činnosti je vybudovanie nového polyfunkčného komplexu s objektmi bývania a občianskej vybavenosti s vlastným zázemím v súlade s funkčnou a priestorovou reguláciou daného územia v zmysle územného plánu mesta Bratislavy. Nosným ťažiskom navrhovanej činnosti je funkcia bývania s doplnkovou funkciou občianskej vybavenosti s prislúchajúcim parkovaním a plochami zelene. Objekty sú navrhované ako polyfunkčné objekty.

Vypracovaný zámer prešiel pripomienkovým konaním podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie. Na jeho základe príslušný orgán – Ministerstvo životného prostredia SR - vydal rozsah hodnotenia a v ňom o.i. aj stanovil požiadavku na vypracovanie hodnotenia vplyvu na verejné zdravie. Súčasne požadoval zohľadniť kumulatívne vplyvy susediacich zámerov: CMC Petržalka - Centrálne územie a Green Park.

Miestne príslušný orgán verejného zdravotníctva je Regionálny úrad verejného zdravotníctva Bratislava hlavné mesto so sídlom v Bratislave.

Hodnotiaca správa na hodnotenie vplyvov na verejné zdravie je vypracovaná podľa ust. § 6 ods. 3 písm. c) zákona NR SR č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia. Bola spracovaná v súlade s vyhláškou MZ SR č. 233/2014 o podrobnostiach hodnotenia vplyvov na verejné zdravie.

Zamestnanci a pracovné prostredie:

Činnosť rieši administratívne pracoviská i výstavbu prevádzok občianskej vybavenosti. Ich náplň bude spresnená v ďalších stupňoch posudzovania. V rámci navrhovanej činnosti bude vytvorených 5100 pracovných miest.

Posúdenie pracovného prostredia a prípadných zdravotných rizík nie je súčasťou tohto posudku. Tieto aspekty budú posúdené pri uvedení do prevádzky podľa § 13 ods. 4 písm. a) zákona NR SR č. 355/2007 Z.z. príslušným orgánom verejného zdravotníctva. Pri začatí prevádzky bude súčasne posúdené pracovné prostredie a konkrétne rizikové práce zmluvnou pracovnou zdravotnou službou a predložené orgánu verejného zdravotníctva po vydaní rozhodnutia k prevádzke podľa § 13 ods. 4 písm. a) cit. zákona.

II. Fyzicko-geografické charakteristiky vymedzeného územia

Posudzovaná činnosť „SOUTHBANK“ sa navrhuje umiestniť:
Kraj Bratislavský
Okres Bratislava V
Mestská časť Petržalka
K.ú. Petržalka

Riešený zámer SOUTHBANK je súčasťou zóny CMC (celomestské centrum) v mestskej časti Petržalka. Riešené územie leží vo východnej časti Centrálneho územia a zaberá väčšiu časť Východného územia CMC MČ Petržalka. Územie je rozdelené estakádou Mosta Apollo, z južnej strany susedí s rozsiahlou mimoúrovňovou križovatkou Most Apollo – Prístavný most a rozvojovým územím CMC MČ Petržalka, zo severu hraničí s inundačným územím Dunaja a CHA Soví les.

Dotnuté pozemky sú evidované ako zastavené plochy a nádvoria, ostatné plochy a v malej miere ako záhrady.

Dotknuté územie leží v oblasti Podunajskej nížiny, celku Podunajská rovina. Územie mestskej časti Petržalka má rovinatý charakter. Nadmorská výška posudzovanej lokality je 138 m n.m.

Mestská časť Petržalka leží v povodí Dunaja, Dunaj tvorí jej severnú hranicu. Na území mestskej časti sú 2 štrkoviská – Veľký Draždiak a Malý Draždiak. Územím tečie revitalizované Chorvátske rameno. V širšom okolí posudzovanej lokality sú vodné zdroje pre hromadné zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou – Kalinkovo a Pečianský les, ich ochranné pásma však do riešeného územia nezasahujú. Nevyskytujú sa tu zdroje prírodnej geotermálnej alebo minerálnej vody, ani ich ochranné pásma.

Na základe klimaticko-geografických typov Slovenska sledované územie leží v teplej a suchej oblasti s priemernou ročnou teplotou 10°C. Ročný zrážkový priemer sa pohybuje od 500 do 600 mm. V lokalite prevládajú severozápadné až západné vetry s priemernou rýchlosťou okolo 3,8 m/s.

Územie patrí do kategórie území s nízkym radónovým rizikom.

Dotknuté územie mesta sa nachádza v 1.stupni ochrany prírody, nezasahujú sem chránené územia podľa osobitných predpisov ani ich ochranné pásma. Severne a východne od posudzovanej lokality v inundácii Dunaja je však chránený areál Soví les.

III. Súčasný stav demografických ukazovateľov dotknutej populácie

Za dotknutú populáciu je možné v širšom zmysle slova považovať súčasných i budúcich obyvateľov mestskej časti Bratislava – Petržalka. Najbližšia chránená zástavba v okolí navrhovanej činnosti sú obyvatelia Šustekovej ul. na Ovsišti, zástavba je však až za dopravným koridórom diaľnice D1, železničnej trate a vetiev Mosta Apollo a Prístavného mostu.

Mestská časť **Bratislava - Petržalka** je najľudnatejšia časť Bratislavy. Leží na ploche 28,68 km^2, má 112 794 obyvateľov, hustota zástavby je 3933 obyvateľov/ km^2. Nadmorská výška lokality je 138 m n. m.

Základné demografické údaje o obyvateľstve mestskej časti Petržalka sú uvedené v tabuľke č. 1.

Tabuľka č. 1:
Demografické údaje o obyvateľstvu mestskej časti Bratislava - Petržalka
(www.slovenskovkocke.sk)

Deskriptívne štatistiky	**2023**
Počet obyvateľov	112 794
Pomer muži/ženy (%)	47/53
Hustota obyvateľov (osoba/km^2)	3933
Priemerný vek	42,14
Index starnutia	1,19
Podiel osôb v predproduktívnom veku (0 - 14) v %	16
Podiel osôb v produktívnom veku (15 - 64) v%	65
Podiel osôb v poproduktívnom veku (65+) v%	19
Prirodzený prírastok	+333
Migračné saldo	-131
Celkový prírastok	+202
Pohyb obyvateľov za 5 rokov (%)	+0,4

Obyvateľstvo predstavuje mierne starnúci typ populácie s nižším zastúpením obyvateľov v predproduktívnom oproti postproduktívnemu veku. Stav kopíruje vekové rozloženie populácie v celej SR. Priemerný vek a index starnutia sú mierne vyššie ako celoslovenský priemer. Pozitívnym javom je pozitívny prirodzený prírastok i celkový prírastok počtu obyvateľov.

Z hľadiska národnostného zloženia sa celkom 91 % populácie hlási k národnosti slovenskej, zastúpenie ostatných menšinových národností je menšie – 3% sa hlásia k maďarskej národnosti, 2% k českej národnosti.

Evidovaná miera nezamestnanosti v okrese Bratislave V v r. 2025 predstavovala 2,43 %, pričom priemer v celom Bratislavskom kraji bol v sledovanom období 3,25 %. To znamená, že okres patrí do okresov s veľmi nízkou mierou nezamestnanosti.

IV. Súčasný stav zdravotného stavu dotknutej populácie

Z demografických ukazovateľov vyplýva, že ide o populáciu, ktorá je vekovo v priemeru vekovej štruktúry obyvateľov v Slovenskej republike. Miera chorobnosti sa významne neodlišuje od celoslovenských priemerov. Súvisí aj s miernym starnutím populácie (viď demografia). Tak ako v iných častiach Slovenskej republiky tu zaznamenávajú nárast alergických ochorení s výskytom kožných, dýchacích a tráviacich príznakov. Z hľadiska úmrtnosti i tu prevažuje úmrtnosť na choroby obehovej sústavy, na nádorové ochorenia, choroby dýchacej a tráviacej sústavy a na vonkajšie príčiny, čo je poradie príčin úmrtnosti v celej Slovenskej republike.

Bratislavský kraj sa z hľadiska zdravotných ukazovateľov obyvateľstva významne neodlišuje od celoslovenských hodnôt. V niektorých ukazovateľoch však dosahuje lepšie hodnoty ako je priemer SR.

Na základe medzinárodných výskumov sa kvalita životného prostredia premieta do zdravotného stavu dotknutej populácie v rozsahu cca 15 – 20%. To znamená, že za zdravotný stav populácie dominantne zodpovedá spôsob života, najmä stravovanie, pohybová aktivita a zneužívanie návykových faktorov (fajčenie, alkohol, drogy a pod.). Zásadné ovplyvnenie zdravotného stavu populácie iba zlepšením životného prostredia preto nie reálne.

Pre hodnotenie možných zdravotných dopadov posudzovanej činnosti je treba konštatovať, že teoreticky exponovaných môže byť iba niekoľko desiatok obyvateľov v okrajovej časti obytného územia, ktoré je privrátené k areálu posudzovanej činnosti, prípadne obyvateľov navrhovanej zástavby. Hodnotenie ich aktuálneho zdravotného stavu nie je možné a takéto parciálne štatistické údaje nie sú dostupné. Navyše aj štatistické hodnotenie vybraných ukazovateľov zdravotného stavu obyvateľov v okolí činnosti by bolo natoľko ovplyvnené chybou malých čísel, že by neprinieslo reálny obraz o ich zdravotnom stave.

V. Charakteristika súčasného stavu životného prostredia v dotknutom území

Mestská časť Bratislava – Petržalka leží v južnej časti mesta, za tokom Dunaja. S centrom mesta ho spája 5 mostov – Lanfranconi, Most SNP, Starý most, Most Apollo a Prístavný most.

Hlavnými cestnými dopravnými trasami sú Dolnozemská cesta, Jantárová cesta, Rusovská cesta a dve vetvy Einsteinovej ul., ktoré ich spájajú. Medzi vetvami Einsteinovej ul. vedie koridor diaľnice D1, ktorý sa na územie Petržalky dostáva Mostom Lanfranconi a opúšťa ju cez Prístavný most.

V uvedenom dopravnom koridore, južne od posudzovaného územia budúcej výstavby SOUTHBANK, prechádza železničná trať č. 132 Bratislava – Rusovce – Rajka.

Z hľadiska kvality **ovzdušia** je mestská časť Petržalka súčasťou Bratislavskej aglomerácie. Kvalita ovzdušia je významne ovplyvňovaná frekventovanou cestnou dopravou, viď hore uvedené. Veľké stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia sa t. č. na území mestskej časti nenachádzajú, menšie prevádzky sú v areáli bývalej Matadorky a na Kopčianskej ul. Pri niektorých meteorologických situáciách sa tu však uplatňuje vplyv prevádzky a.s. Slovaft. Zo stacionárnych zdrojov dominuje vplyv teplofikačných zdrojov (kotolne). Ďalším zdrojom znečisťovania ovzdušia je prevádzka čistiarne odpadových vôd v juhovýchodnej časti Petržalky.

Najbližšia meracia stanica SHMÚ je na Mamateyovej ul., ide o mestský pozaďový typ stanice. V poslednom období neevidovala prekračovanie prípustných koncentrácií sledovaných znečisťujúcich látok. Vyskytujú sa tu však situácie so zvýšenými koncentráciami prízemného ozónu.

Zdrojmi **hluku** v posudzovanej lokalite je rovnako najmä doprava. Cestná doprava bola popísaná vyššie. Zo stacionárnych zdrojov sa na hlukovej situácii uplatňujú lokálne menšie výrobné podniky a prevádzky. Občasne sa na posudzované územie šíri hluk z prevádzky a.s. Slovanft, spravidla pri mimoriadnych situáciách.

Mestská časť Petržalka je napojená na **verejný vodovod** v správe Bratislavskej vodárenskej, a.s., kvalita vody je kontrolovaná prevádzkovateľom i monitoringom RÚVZ. V poslednom období neboli zistené odchýlky kvality vody od normových ukazovateľov.

Mestská časť je napojená na **verejnú kanalizáciu** s koncovkou na ČOV. Je plynofikovaná.

Mestská časť má zabezpečený zber triedeného **odpadu** prostredníctvom firmy OLO Bratislava, s koncovkou v spaľovni OLO v Podunajských Biskupiciach. Rovnako má zabezpečený zberný dvor na triedený odpad.

VI. Charakteristika posudzovaného návrhu

Posudzovaná činnosť „SOUTHBANK Bratislava“ sa navrhuje umiestniť na severnom okraji MČ Petržalka v okolí estakád mosta Apollo v troch lokalitách na ploche 210 002 m^2. Územie je podľa platného územného plánu mesta určené pre obytnú zástavbu s občianskou vybavenosťou.

Na troch územiach ohraničených dopravnými stavbami sa navrhuje výstavba celkom 13 objektov. Bude to 8 polyfunkčných bytových domov s 6, 8, 9 a 12 NP a dvoma PP. Ďalej to bude 5 administratívnych objektov s 6, 7, 12, 20 a 23 NP a 2-3 PP. Objekty sú ustupované – postupne znižované v smere na sever. Súčasťou bude občianska vybavenosť (obchody, služby, MŠ) v parteroch objektov a 3473 stojísk, prevažne v podzemných garážach navrhovaných objektov. Navrhované objekty budú nasledujúce:

4.2.a – BYTOVÝ DOM
Hmota objektu má nepravidelný tvar, ktorý sa rozširuje smerom k nábrežnému parku. Disponuje 6 nadzemnými podlažiami a dvomi podzemnými podlažiami, v ktorých sa nachádzajú prevažne garáže, technické a skladové priestory. Nachádza sa v stavebnom bloku 4.2.

4.2.b - BYTOVÝ DOM
Hmota objektu má obdĺžnikový tvar skoseného kvádra. Disponuje 9 nadzemnými podlažiami, ktoré sa terasovito znižujú smerom k nábrežiu, a 2 podzemnými podlažiami, ktoré disponujú prevažne garážami, technickými a skladovými priestormi. Nachádza sa v stavebnom bloku 4.2, v blízkosti nábrežného parku.

4.2.c - BYTOVÝ DOM
Hmota objektu má obdĺžnikový tvar skoseného kvádra. Má 9 nadzemných podlaží, ktoré sa terasovito znižujú smerom k nábrežiu, a 2 podzemné podlažia, v ktorých sa nachádzajú prevažne garáže, technické a skladové priestory. Nachádza sa v stavebnom bloku 4.2, v blízkosti nábrežného parku.

4.2.d –BYTOVÝ DOM
Hmota objektu má obdĺžnikový tvar skoseného kvádra. Disponuje 9 nadzemnými podlažiami, ktoré sa terasovito znižujú smerom k nábrežiu, a 2 podzemnými podlažiami, ktoré disponujú prevažne garážami, technickými a skladovými priestormi. Nachádza sa v stavebnom bloku 4.2, v blízkosti nábrežného parku.

4.2.e - BYTOVÝ DOM
Hmota objektu má obdĺžnikový tvar skoseného kvádra. Disponuje 9 nadzemnými podlažiami, ktoré sa smerom k nábrežiu terasovito znižujú, a 2 podzemnými podlažiami, v ktorých sa nachádzajú prevažne garáže, technické a skladové priestory. Nachádza sa v stavebnom bloku 4.2.

4.2.f - ADMINISTRATÍVA
Hmota objektu má nepravidelný tvar, ktorý sa smerom k vyšším podlažiam redukuje. Disponuje 7 nadzemnými podlažiami a 2 až 3 podzemnými podlažiami, v ktorých sa nachádzajú prevažne garáže, technické a skladové priestory. V prvom podzemnom podlaží

sa tiež nachádza hlavné lobby s recepciou a zázemie budovy. Objekt sa nachádza v stavebnom bloku 4.2.

5.2.a –BYTOVÝ DOM
Hmota objektu má nepravidelný vežovitý tvar, ktorý sa smerom k vyšším podlažiam redukuje. Má približne 34 nadzemných podlaží a 2 až 3 podzemné podlažia, ktoré disponujú prevažne garážami, technickými a skladovými priestormi. Objekt svojim jedinečným tvarom pôsobí v zóne ako dominanta, ktorou vrcholí ústredný líniový park. Nachádza sa v stavebnom bloku 5.2.

5.2.b - ADMINISTRATÍVA
Hmota objektu má nepravidelný tvar, ktorý sa smerom k vyšším podlažiam redukuje. Má približne 12 nadzemných podlaží a 2 až 3 podzemné podlažia, v ktorých sa nachádzajú garáže, technické a skladové priestory. Nachádza sa v stavebnom bloku 5.2.

5.2.c - ADMINISTRATÍVA
Hmota objektu má nepravidelný tvar, ktorý sa smerom k vyšším podlažiam redukuje. Má približne 23 nadzemných podlaží a 2 až 3 podzemné podlažia, ktoré disponujú prevažne garážami, technickými a skladovými priestormi. Objekt svojou polohou slúži ako hluková a vizuálna bariéra od rušnej Einsteinovej ulice. Nachádza sa v stavebnom bloku 5.2.

6.1.a – ADMINISTRATÍVA
Hmota objektu má nepravidelný, pozdĺžny tvar. Má 6 nadzemných podlaží a 2 až 3 podzemné, ktoré disponujú garážami, technickými a skladovými priestormi. Nachádza sa v stavebnom bloku 6.1.

6.1.b - ADMINISTRATÍVA
Hmota objektu má nepravidelný, vežovitý tvar. Má 20 nadzemných podlaží a 2 až 3 podzemné, v ktorých sa nachádzajú garáže, technické a skladové priestory. Nachádza sa v stavebnom bloku 6.1.

6.1.c - BYTOVÝ DOM
Hmota objektu má obdĺžnikový tvar skoseného kvádra. Má približne 12 nadzemných podlaží a 2 až 3 podzemné, ktoré disponujú garážami, technickými a skladovými priestormi. Nachádza sa v stavebnom bloku 6.1.

6.1.d - BYTOVÝ DOM
Hmota objektu má obdĺžnikový tvar skoseného kvádra. Má približne 8 nadzemných podlaží a 2 podzemné, v ktorých sa nachádzajú prevažne garáže, technické a skladové priestory. Nachádza sa v stavebnom bloku 6.1.

Navrhované územie bude rešpektovať severo-južné prepojenie s inundáciou rieky Dunaj. Bude prístupné zo severnej vetvy Einsteinovej ul. a mosta Apollo, od juhu z Dolnozemskej ul. Pre dopravnú obsluhu územia bude využívaná autobusová doprava, električková trať Šafárikovo nám. – Petržalka, s možnosťou využitia aj železničnej trate Petržalka –ÚNS. Budú vybudované cyklotrasy a uvažuje sa s vybudovaním športového prístavu na Dunaji.

Všetky objekty budú napojené na mestské siete verejného vodovodu a kanalizácie. . Dažďové vody budú odvedené do akumulačných nádrží a alternatívne buď do terénu alebo

budú využívané v okruhoch využitia na protipožiarne účely a na čistenie a polievanie terénu. Územie bude plynofikované. Teplofikácia sa navrhuje z plynových kotolní, umiestnených v PP objektov, alternatívne prostredníctvom tepelných čerpadiel zem–voda alebo vzduch-voda. Pre navrhované objekty sa počíta s možnosťou využitia obnoviteľných zdrojov energie realizáciou fotovoltických panelov na streche stavieb za účelom zníženia celkových nárokov na elektrickú energiu získanú z tradičných zdrojov.

Celková bilancia územia predstavuje výstavbu 980 bytových jednotiek pre 2982 obyvateľov. Predpokladá sa vytvorenie celkom 5100 pracovných mieste v administratíve a obchodoch a službách v občianskej vybavenosti .

VII. Identifikácia potenciálnych vplyvov na verejné zdravie Skríning

Prevádzka činnosti „SOUTHBANK“ môže teoreticky ovplyvňovať nasledovné faktory prostredia a životných podmienok okolitých i vlastných obyvateľov s možným dopadom na zdravie:

- Chemické faktory - Vplyv na znečistenie ovzdušia
  Vplyv na znečistenie vody
  Vplyv na znečistenie pôdy
  Vplyv environmentálnej záťaže
- Fyzikálne faktory - Vplyv hluku
  Vplyv elektromagnetického žiarenia
  Vplyv ionizujúceho žiarenia
  Vplyv na svetelné pomery
- Biologické faktory
- Psychologické vplyvy
- Sociologické vplyvy

Možné vplyvy na verejné zdravie budú postupne analyzované a hodnotené v nasledujúcich kapitolách.

VII. Chemické faktory

1. Vplyv na kvalitu ovzdušia

Ovzdušie je významným faktorom kvality životného prostredia s účinkom na verejné zdravie. Ide o faktor tzv. nedobrovoľnej expozície, nakoľko človek si nemôže voliť, aký vzduch dýcha. Človek predýcha denne okolo 20 m^3 vzduchu, za 70 rokov života je to cca 500 000 m^3. Obsah znečisťujúcich látok v dýchanom vzduchu je preto zdravotne významný. Časť z vdýchnutých znečisťujúcich látok môže prenikať až do pľúcnych mechúrikov a do krvi, môže byť roznášaná do rôznych orgánov a pri dlhšom pôsobení spôsobiť poruchu ich funkcie. Účinky niektorých znečisťujúcich látok sa môžu prejaviť až po veľmi dlhej dobe, preto je nevyhnutné, aby spoločnosť dbala o čo najlepšiu kvalitu ovzdušia v lokalitách s dlhodobým pobytom osôb.

Rozptylová štúdia, vychádzajúca z návrhu posudzovanej činnosti „SOUTHBANK“, zhodnotila nasledovné zdroje znečisťovania ovzdušia v navrhovanou obytnom súbore:

- Plošné zdroje – 3473 parkovacích miest
- Líniové zdroje – pohyb obslužnej dopravy (ranná špička 1355 prejazdov, popoludňajšia špička – 1121 prejazdov)
- Bodové zdroje – výduchy plynových kotolní z 13 objektov.

Prehľad znečisťujúcich látok, ktoré sa budú generovať v posudzovanej činnosti a ich limitov je uvedený v tabuľke č. 2:

Tabuľka č. 2:
Znečisťujúce látky z posudzovanej činnosti a prípustné hodnoty imisných koncentrácií

Znečisťujúca látka	**Značka**	**Limit (v µg/m^3)**
Jemné prachové častica	PM_{10}	50/d, 40/r
Jemné prachové častice	$PM_{2,5}$	20/r
Oxidy dusíka	NO_2	200/h, 40/r
Oxid uhoľnatý	CO	10 000/8h
Prchavé organické látky	VOC	100/h

Pozn.: limity z vyhlášky MŽP SR č.250/2023 Z.z. o kvalite ovzdušia
limit pre VOC určený na základe odhadu zloženie podľa koeficientu „S“.

2. Identifikácia nebezpečenstva
Toxikologická charakteristika znečisťujúcich látok

V ovzduší v okolí činnosti sa budú vyskytovať znečisťujúce látky zo súčasného stavu znečistenia navýšené o imisie zo statickej dopravy a prejazdov automobilov – obslužnej dopravy navrhovanej činnosti. Majú nasledovné charakteristiky a biologické účinky:

Prachové častice (TZL)

sa všeobecne uvoľňujú pri drvení materiálov, spaľovacích procesoch, sú aj obsahom výfukových plynov motorových vozidiel. Do ovzdušia sa dostávajú aj vírením usadených častíc – tzv. sekundárna prašnosť.

Ich zdravotná škodlivosť závisí od veľkosti častíc a ich zloženia. Väčšie častice nad 10µm dráždia horné dýchacie cesty a očné spojivky, menšie častice postupujú do dolných dýchacích ciest a zhoršujú priebeh zápalových a alergických ochorení dýchacieho systému. Častice pod 2,5 µm môžu prestupovať cez pľúcne alveoly až do krvného obehu, čo je významné aj v prípade ich zloženia s obsahom toxických látok. Preto sa imisné limity stanovujú pre frakciu jemného prachu **PM_{10} a $PM_{2,5}$**.

Jemné prachové častice (PM_{10}, $PM_{2,5}$)

Jemné prachové častice s rozmerom pod 10 µm prechádzajú cez bariéry v dýchacom trakte a dostávajú sa do dolných dýchacích ciest. Jemnejšie častice $PM_{2,5}$, ktoré sú súčasťou PM_{10}, môžu prechádzať aj cez pľúcne alveoly a dostávať sa do krvného obehu.

Prach sa považuje najmä za znečisťujúcu látku s dráždivým účinkom na horné dýchacie cesty a očné spojivky. Pri dlhodobej expozícii populácie jemným prachovým časticiam však bola zistená i zvýšená úmrtnosť populácie. Preto sa ich koncentrácie monitorujú a vykonávajú sa opatrenia na znižovanie prašnosti.

K citlivým populačným skupinám patria alergici - astmatici, osoby s ochoreniami dýchacích ciest, veľmi malé deti a staré osoby.

Prípustná priemerná ročná koncentrácia pre PM_{10} je 40 µg/m^3 a 20 µg/m^3 pre $PM_{2,5}$.

Oxidy dusíka (NO_x)

NO_x vznikajú pri spaľovacích procesoch, vrátane spaľovacích motorov cestných vozidiel. Ich najvýznamnejšou zložkou sú oxid dusičitý (NO_2) a oxid dusnatý (NO), ktorý je však nestály a mení sa na oxid dusičitý.

NO_2 je dráždivý plyn, ktorý pôsobí podráždenie dýchacích ciest a spôsobuje ich zužovanie. Na vyššie koncentrácie preto reagujú najmä astmatici a osoby s ochoreniami dýchacej sústavy. Citlivejší sú aj veľmi malé deti a starí ľudia.

Prípustná koncentrácia v ovzduší je 200 µg/m^3 ako hodinový priemer a 40 µg/m^3 ako ročný priemer. Hodnota 200 µg/m^3 je aj limitnou hodnotou pre vnútorné prostredie.

Oxid uhoľnatý (CO)

CO je toxický plyn, ktorý vzniká pri nedokonalom spaľovaní. Je produktom všetkých spaľovacích procesov, ale aj súčasťou výfukových plynov motorových vozidiel a vstrebáva sa vdychovaním. Jeho významným zdrojom je aj fajčenie.

Preniká do krvi, kde sa viaže na červené krvné farbivo za vzniku karboxylhemoglobínu, ktorý stráca schopnosť prenosu kyslíku. Následkom je znížený prívod kyslíku do tkanív. Organizmus však dokáže tolerovať pomerne vysoké koncentrácie bez príznakov zdravotného poškodenia (vysoké koncentrácie CO v krvi fajčiarov).

Na CO sú najcitlivejšie tehotné ženy a ich plody (nedostatočné okysličovanie, nižšia pôrodná váha), ďalej malé deti a osoby s ochoreniami srdcovo-cievneho aparátu.

Prípustná koncentrácia v ovzduší je 10 000 $\mu g/m^3$ ako 8-hodinový priemer, platí aj pre vnútorné prostredie.

Prchavé organické látky (VOC)

Zmes organických plynných látok obdobných fyzikálnych vlastností, t.j. s bodom varu od 50-100^oC do 240-260^oC. Majú schopnosť za prítomnosti oxidov dusíka a slnečného žiarenia vytvárať prízemný ozón. Nachádza sa medzi nimi rad toxických látok, napr. formaldehyd, aromatické uhľovodíky, perchlóretylén, benzén, toluén, xylén a iné. Toxicita závisí od zloženia zmesi, resp. od dominantnej škodliviny.

Navrhovaná limitná hodnota 100 $\mu g/m^3$ z odporúčaného rozsahu 10 – 1000 $\mu g/m^3$ je akceptovateľná, vychádza z predpokladaného zloženia zmesi.

A. Určenie vzťahov medzi dávkou (koncentráciou) a reakciou (účinkom)

Väčšina znečisťujúcich látok (prachové častice, oxid dusičitý a oxid uhoľnatý) majú v našich právnych predpisoch stanovené limity, ktoré vychádzajú z odporúčaní Svetovej zdravotníckej organizácie (WHO) a boli stanovené na základe dlhodobých výskumov účinkov na človeka i na pokusné zvieratá. Prípustná koncentrácia pre prchavé organické látky bola stanovená kvalifikovaným odhadom na základe predpokladaného doloženia zmesi látok, podľa koeficientu „S“ (Vestník MŽP SR č. 5/1996).

Z uvedeného dôvodu považujeme expozíciu limitným koncentráciám za bezpečnú a pri hodnotení rizika z nej vychádzame. Preto nebol zvolený zložitejší postup výpočtu indexu nebezpečnosti výpočtom dávok pre jednotlivé znečisťujúce látky a ich porovnaním prípustnými dávkami.

Pre posúdenie možných zdravotných rizík boli do výpočtov vzaté maximálne krátkodobé koncentrácie znečisťujúcich látok, aké sa budú vyskytovať na danom území po realizácii navrhovanej činnosti. Ide o vysoko konzervatívny prístup, lebo takéto koncentrácie sa budú na území vyskytovať iba zriedka, počas nepriaznivých meteorologických situácií.

Rozptylová štúdia stanovila budúce koncentrácie znečisťujúcich látok ako súčet terajšej situácia navýšenej o znečistenie z budúcich zdrojov v navrhovanom areáli SOUTHBANK.

B. Hodnotenie expozície

Exponované osoby:

Hodnotenie vychádza z predpokladu, že vplyvy zmenenej kvality ovzdušia z činnosti „SOUTHBANK“ v Bratislave - Petržalke sa môžu očakávať jednak priamo v dotknutom území, jednak v jeho okolí. Rozptylová štúdia zhodnotila celkom sedem referenčných bodov. Z nich sú tri v navrhovanom území SOUTHBANK (R2, R3 a R7) a dva v jestvujúcich stavbách v okolí (R4 – Ekonomická univerzita a R5 – zástavba Šustekova ul.). Referenčné body R1 (Starý most) a R6 (Albero Bosákova) nepredstavujú chránené územie s dlhodobým pobytom osôb, preto neboli do výpočtov zahrnuté.

Expozičné cesty:

V prípade znečistenia ovzdušia ide o nedobrovoľnú expozíciu dýchaním, ktorú prakticky jednotlivec nemôže ovplyvňovať. Z hľadiska dĺžky expozície sa predpokladá pre obyvateľov dlhodobý pobyt v trvaní 24 hodín denne a po 70 rokov života, vrátane citlivých populačných skupín (malé deti, gravidné ženy, osoby s chronickými ochoreniami a starí ľudia). Na základe tohto konzervatívneho prístupu odporúča WHO medzné koncentrácie škodlivín vo voľnom ovzduší, ktoré slúžia pre stanovovanie limitov v jednotlivých krajinách.

Expozíciu pokožkou a prostredníctvom zažívacieho traktu je možné v danom prípade pre obyvateľstvo považovať za zanedbateľnú.

C. Metodika hodnotenia

Pri výpočte rizika bol použitý konzervatívny prístup – pre hodnotenie boli použité vypočítané maximálne krátkodobé jednotlivých znečisťujúcich látok z imisnej štúdie, ktoré sa budú vyskytovať v prízemnej zóne ovzdušia v referenčných bodoch pri prevádzke posudzovanej činnosti. Tieto hodnoty boli pripočítané ku koncentráciám znečisťujúcich látok v sledovaných referenčných bodoch v súčasnosti.

Do výpočtu neboli zahrnuté koncentrácie $PM_{2,5}$, nakoľko sú súčasťou hodnoty PM_{10} a boli by preto započítané dvakrát.

Koeficient nebezpečnosti (HQ) pre jednotlivé látky bol počítaný z pomeru medzi vypočítanou koncentráciou (C) a limitnou koncentráciou (L):

$$HQ = C/L$$

Ďalej bol vypočítaný sumárny index nebezpečnosti (HI) súčtom koeficientov nebezpečnosti pre jednotlivé znečisťujúce látky. Hodnoty koeficientov a indexov boli zaokrúhlené na 3 desatinné miesta.

Sumárny index nebezpečnosti tvorí predpoklad miery rizika – ak je menší ako 1, nie je predpoklad rizika ohrozovania zdravia, ak je väčší ako 1, je potrebná ďalšia analýza a opatrenia na ochranu zdravia. Za zdravie ohrozujúce sa považujú hodnoty nad 10.

Výpočet sumárneho indexu nebezpečnosti pre dlhodobý pobyt osôb v sledovaných referenčných bodoch je uvedený v tabuľkách č. 3 - 7.

Tabuľka č. 3:

Maximálne krátkodobé koncentrácie znečisťujúcich látok (v $\mu g/m^3$) **v budúcom území SOUTHBANK (R2) a index nebezpečnosti**

Znečisťujúca látka	**Koncentrácia**	**Limit**	**Koeficient nebezpečnosti**
PM_{10}	22,419	50	0,448
NO_2	38,473	200	0,192
CO	1032,93	10 000	0,103
VOC	5,965	100	0,060
∑ HI			**0,803**

Tabuľka č. 4:

Maximálne krátkodobé koncentrácie znečisťujúcich látok (v $\mu g/m^3$) **v budúcom území SOUTHBANK (R3) a index nebezpečnosti**

Znečisťujúca látka	**Koncentrácia**	**Limit**	**Koeficient nebezpečnosti**
PM_{10}	24,116	50	0,482
NO_2	57,397	200	0,287
CO	1088,26	10 000	0,109
VOC	16,279	100	0,163
∑ HI			**1,041**

Tabuľka č. 5:

Maximálne krátkodobé koncentrácie znečisťujúcich látok (v $\mu g/m^3$) **v budúcom území SOUTHBANK (R7) a index nebezpečnosti**

Znečisťujúca látka	**Koncentrácia**	**Limit**	**Koeficient nebezpečnosti**
PM_{10}	23,668	50	0,473
NO_2	50,315	200	0,251
CO	1053,94	10 000	0,105
VOC	9,529	100	0,095
∑ HI			**0,924**

Tabuľka č. 6:
Maximálne krátkodobé koncentrácie znečisťujúcich látok (v $\mu g/m^3$) **pri objekte Ekonomickej univerzity (R4) a index nebezpečnosti**

Znečisťujúca látka	Koncentrácia	Limit	Koeficient nebezpečnosti
PM_{10}	22,624	50	0,452
NO_2	49,921	200	0,250
CO	1027,55	10 000	0,103
VOC	5,104	100	0,051
∑ HI			**0,856**

Tabuľka č. 7:
Maximálne krátkodobé koncentrácie znečisťujúcich látok (v $\mu g/m^3$) **pri obytnej zástavbe Šustekova ul. (R5) a index nebezpečnosti**

Znečisťujúca látka	Koncentrácia	Limit	Koeficient nebezpečnosti
PM_{10}	23,673	50	0,473
NO_2	55,268	200	0,276
CO	1029,43	10 000	0,103
VOC	5,433	100	0,054
∑ HI			**0,906**

Charakterizácia rizika:

Koeficient nebezpečnosti pre jednotlivé znečisťujúce látky a sumárny index nebezpečnosti boli vypočítané pre predpokladané maximálne krátkodobé koncentrácie. Hodnota indexu nebezpečenstva vo všetkých hodnotených referenčných bodoch sa pohybuje okolo čísla jeden. Obdobná imisná situácia sa však vzhľadom na dobré rozptylové podmienka bude vyskytovať iba veľmi zriedka.

Z porovnania vypočítaných súčasných a budúcich koncentrácií znečisťujúcich látok vyplynulo, že k pomerne vysokému súčasnému pozadiu znečistenia ovzdušia navrhovaná činnosť bude prispievať iba minimálne.

Navrhovaná lokalita zástavby je pod vplyvom emisií z dopravných komunikácií. Ide o typicky mestskú zástavbu, kde je koncentrácia znečisťujúcich látok vyššia. Nepredstavuje však ohrozovanie zdravia.

Záver:

Z uvedeného vyplýva, že obyvateľom navrhovanej obytnej zástavby ani najbližšej jestvujúcej i navrhovanej obytnej zástavby v okolí činnosti „SOUTHBANK“ nehrozí zdravotné poškodenie zo znečisteného ovzdušia.

2. Vplyv znečistenia vody

Obytný súbor bude napojený na verejný vodovod. Odpadové vody splaškové budú zaústené do kanalizačného systému napojeného na verejnú kanalizáciu, s koncovkou na ČOV.

Dotknutá obytná zástavba v okolí navrhovanej činnosti je rovnako zásobovaná kontrolovanou pitnou vodou z verejného vodovodu. Posudzovaná lokalita, na ktorú sa navrhuje činnosť umiestniť, neleží v blízkosti vodného zdroja pre hromadné zásobovanie obyvateľov ani v jeho ochrannom pásme.

V bezprostrednom okolí posudzovanej činnosti sa nenachádza povrchová voda určená a využívaná na kúpanie.

Záver:

Poškodenie zdravia obyvateľov v okolí posudzovanej činnosti „SOUTHBANK“ kontamináciou pitnej alebo rekreačne využívanej vody nie je reálne.

3. Vplyv znečistenia pôdy

Navrhovaná činnosť bude zabezpečená proti úniku znečistených vôd do podložia napojením na verejnú kanalizáciu. Vonkajšie plochy budú odvodnené do akumulačných nádrží a potom buď do vsaku alebo budú využívané ako úžitková voda na čistenie a polievanie terénu. Nebude tu umiestnená prevádzka, ktorá by mohla byť zdrojom toxickej kontaminácie podzemných vôd a pôdy.

Znečisťujúce látky emitované do ovzdušia nebudú významne toxické ani nebudú mať oneskorené zdravotné účinky, preto by ich prípadný spad na poľnohospodársku pôdu, príp. záhradky, nepredstavoval ohrozenie nezávadnosti okolitej pôdy ani potravinového reťazca.

V okolí navrhovanej činnosti sa však poľnohospodárska pôda nenachádza.

Záver:

Poškodenie zdravia obyvateľov v okolí posudzovanej činnosti „SOUTHBANK“ kontamináciou pôdy a prienikom znečisťujúcich látok emitovaných z navrhovanej činnosti do potravinového reťazca, nie je reálne.

X. Fyzikálne faktory

1. Vplyv hluku

Hluk je zdravotne významný faktor životného prostredia. Vysoké hodnoty hluku nad 85 dB môžu poškodzovať sluchový aparát. Vyskytujú sa zväčša v pracovnom prostredí. Hodnoty hluku nad 50 – 60 dB v životnom prostredí môžu u exponovaných osôb vyvolávať poruchy spánku, sústredenia, rozmrzenosť, príznaky neurotizácie. U citlivých osôb môžu pri dlhodobom pôsobení nadmerného hluku vzniknúť aj tzv. neurovegetatívne ochorenia - poruchy srdcovej činnosti, zvýšenie krvného tlaku, vznik žalúdočných vredov, rozvoj cukrovky, hormonálne dysfunkcie a pod. Za dlhodobé pôsobenie sa považuje doba 1 roka, avšak vo vnímaní a účinkoch hluku existujú veľké rozdiely medzi jedincami.

Akustická štúdia vyhodnotila súčasný hluk v lokalite navrhovanej stavby. Vzhľadom na druh a frekvenciu dopravy v okolí činnosti je predpoklad zaradenia územia do kategórie III podľa vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. s požiadavkami na limity hluku pre hluk z cestnej dopravy pre deň/večer/noc = 60/60/50 dB.

Výsledky niekoľkodňového merania hluku v bode na 7.poschodí objektu Šustekova 49,51, ktorý možno charakterizovať ako hluk z dopravy, preukázali nasledovné hodnoty:

Tabuľka č. 8:
Súčasné hodnoty dopravného hluku v posudzovanej lokalite (v dB)

Časový interval	**Nameraná hodnota**	**Prípustná hodnota**
Deň	67 – 72	60
Večer	67 – 69	60
Noc	63 – 65	50

Z tabuľky vyplýva vysoké prekračovanie prípustných hodnôt hluku z dopravy v posudzovanej lokalite v súčasnosti.

Pre iné druhy hluku platia v posudzovanej lokalite prípustné hodnoty pre deň/večer/noc = 50/50/45 dB. Tieto požiadavky budú musieť spĺňať najmä stacionárne zdroje hluku na strechách ma fasádach navrhovaných objektov.

Akustická štúdia vyhodnotila budúcu hlukovú záťaž na fasádach navrhovaných objektov ako prekračujúcu prípustné hodnoty podľa vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z., s týmito závermi:

- Vlastný hluk z navrhovanej činnosti SOUTHBANK nebude spôsobovať prekročenie prípustných hodnôt hluku v dotknutom vonkajšom prostredí v žiadnom z časových intervaloch.

- Lokalita navrhovaná na výstavbu obytného súboru je pod vplyvom zvýšeného dopravného hluku, na území bude dochádzať k prekračovaniu prípustných hodnôt hluku z dopravy vo všetkých časových intervaloch.
- Konfigurácia zástavby umožní vyčlenenie oddychových zón podľa požiadaviek čl. 1.9 vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z.
- Výstavba obytných objektov bude možná iba za predpokladu uplatnenie vhodných akustických vlastností obvodových plášťov so zabezpečením možnosti vetrania pri zatvorených oknách.

Záver:

Navrhovaná lokalita pre výstavbu činnosti „SOUTHBANK“ nie je z hľadiska súčasných hlukových pomerov plne vyhovujúca na výstavbu chránených objektov. Realizáciou navrhovaných protihlukových opatrení však je možné zabezpečiť akustickú pohodu bez možnosti poškodenia zdravia obyvateľov.

Navrhovaná činnosť nespôsobí zhoršenie akustických pomerov v okolitej jestvujúcej i navrhovanej chránenej zástavbe.

2. Vplyv elektromagnetického žiarenia

Posudzovaná činnosť „SOUTHBANK“ nebude zdrojom elektromagnetického žiarenia, preto dopad tohto faktora na zdravie nie je hodnotený, ohrozenie zdravia obyvateľov v okolí navrhovanej činnosti týmto faktorom nie je reálne.

3. Vplyv ionizujúceho žiarenia

Posudzovaná činnosť „SOUTHBANK“ nebude zdrojom ionizujúceho žiarenia, preto dopad tohto faktora na zdravie nie je hodnotený, ohrozenie zdravia obyvateľov v okolí navrhovanej činnosti nie je reálne.

Radónové riziko v lokalite bude preverené pred začatím výstavby v zmysle platných právnych predpisov a podľa potreby budú prijaté opatrenia na ochranu navrhovaných objektov pred prienikom radónu do priestorov s dlhodobým pobytom ľudí.

4. Vplyv na svetelné pomery

Územie, v ktorom sa navrhuje výstavba objektov „SOUTHBANK“, je dostatočne vzdialené od jestvujúcej zástavby, preto nie je žiadny predpoklad, že by navrhované objekty mohli zatieniť súčasnú zástavbu v okolí v zmysle zníženia preslnenia alebo denného osvetlenia. Pre posúdenie svetelných pomerov v lokalite navrhovanej činnosti bol vypracovaný svetelnotechnický posudok.

Požiadavky na **preslnenie bytov** upravuje STN 73 4301 tak, že za preslnenú bytovú jednotku je možné považovať, keď v dobe od 21.3. do 22.9. bude počas 1,5 hod denne preslnená 1/3 obytnej plochy bytu.

Z hľadiska vplyvu navrhovanej činnosti na preslnenie jednotlivých objektov, bolo zistené, že nedôjde k nižším ako normovým hodnotám preslnenia jednotlivých navrhovaných bytov. Výnimku tvoria objekty 5.1a a 5.2a, kde bude východná fasáda mierne zatienená. Je však reálne dosiahnutie normového preslnenia obytnej plochy z otvorov na inej fasáde.

Požiadavky na **denné osvetlenie** miestností s dlhodobým pobytom osôb upravuje STN 73 0580-1. Pre danú oblasť (centrálna mestská oblasť) bol stanovený ekvivalentný uhol tienenia v hodnote 36°.

Z hľadiska vzájomných vplyvov navrhovaných objektov na denné osvetlenie bolo zistené, že všetky objekty navrhovaného súboru spĺňajú požiadavky na denné osvetlenie okrem vzájomne sa tieniacich objektov 5.1a (bytový dom) a 5.1.d (administratívna budova). Tieto objekty však nie sú súčasťou posudzovaného zámeru. Problém bude riešený v ďalších stupňoch projektovej prípravy dotknutých objektov, napr. zmenou polohy a veľkosti osvetľovacích otvorov.

Záver:

Navrhovaná činnosť „SOUTHBANK“ nespôsobí v okolitých jestvujúcich objektoch neprípustné zhoršenie preslnenia ani denného osvetlenia v súlade s požiadavkami platných právnych predpisov.

Navrhované objekty budú spĺňať požiadavky na denné osvetlenie miestností s dlhodobým pobytom osôb i na preslnenie bytov podľa normových požiadaviek.

X. Biologické faktory

Posudzovaná činnosť „SOUTHBANK“ nebude zdrojom biologických faktorov, ohrozenie zdravia obyvateľov navrhovanej činnosti i jej okolia nie je reálne. Tento faktor nie je hodnotený.

XI. Psychologické vplyvy

Predkladaný návrh na činnosť „SOUTHBANK“ sa umiestňuje do osobitného areálu, v súlade s územným plánom.

Náplňou zástavby nie sú prevádzky s významným škodlivým vplyvom na životné prostredie, preto nie je dôvod na obavy obyvateľov zo zhoršenie podmienok bývania v dôsledku ich činnosti.

V bezprostrednom okolí areálu posudzovanej činnosti sa však nenachádza obytná ani iná chránená zástavba, najbližšia zástavba je na Ovsišti až za dopravným koridorom.

Žiadne psychologické vplyvy stavby sa preto neočakávajú.

XII. Sociologické vplyvy

Navrhovaná činnosť „SOUTHBANK“ prinesie celkom 5100 nových pracovných miest v administratíve a v obchodoch a službách v rámci občianskej vybavenosti. To je pozitívna správa, ide však o lokalitu s nízkym stupňom nezamestnanosti.

Žiadne iné významné sociologické vplyvy posudzovanej činnosti sa nepredpokladajú.

XIII. Diskusia

Neistoty v hodnotení a ďalšie aspekty posudzovania

- Navrhovaná činnosť „SOUTHBANK“ sa navrhuje realizovať v súlade s územným plánom mesta.
- Navrhovaná zástavba nebude zdrojom nadmerného znečisťovania ovzdušia z mobilných ani stacionárnych zdrojov pre okolitú jestvujúcu i navrhovanú obytnú zástavbu. Vzhľadom na vyššie súčasné pozadie koncentrácií znečisťujúcich látok v súčasnosti (z dopravy) boli v niektorých referenčných bodoch mierne prekročené indexy nebezpečnosti (nad hodnotu „jeden“). Prekročenie však nie je možné považovať za zdravotne významné a zodpovedá pomerom v centrálnych mestských oblastiach. Navyše sú v lokalite dobré rozptylové podmienky a maximálne koncentrácie znečisťujúcich látok sa budú vyskytovať iba zriedka.
- Hluk z dopravy na danom území v súčasnosti prekračuje požiadavky platných právnych predpisov. Z uvedeného dôvodu je dotknutá lokalita vhodná na výstavbu obytných objektov za podmienky realizácie opatrení na ochranu vnútorného prostredia

pred nadmerným hlukom z dopravy. Hluková situácia si preto vyžiada protihlukové úpravy na fasádach navrhovaných objektov.

- Dopravný hluk z vlastnej obsluhy územia nebude prekračovať prípustné hodnoty, ale bude predstavovať navýšenie celkového hluku v danom území.
- Navrhovaná činnosť nespôsobí zhoršenie hlukových pomerov v jestvujúcej zástavbe ani v budúcej obytnej zástavbe v okolí.
- Navrhovaná činnosť nespôsobí zníženie svetelných pomerov v okolitej jestvujúcej zástavbe. Vplyv na navrhovanú obytnú zástavbu v okolí bude riešenýpri jej schvaľovaní.
- Iné faktory životného prostredia, okrem znečistenia ovzdušia a hluku, nebudú posudzovanou činnosťou dotknuté.

XIV. Závery

Výsledky hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti „SOUTHBANK“ nepreukázali možné negatívne vplyvy na zdravie obyvateľov v okolitej i navrhovanej obytnej zástavbe, ani zhoršenie podmienok bývania.
Vlastné objekty navrhovanej činnosti bude nevyhnutné chrániť protihlukovými opatreniami na ich fasádach.

XVI. Odporúčania a návrh opatrení na zmiernenie nepriaznivých vplyvov

Na zmiernenie prípadných nepriaznivých vplyvov prostredia na navrhovanú zástavbu sa odporúča:

- V rámci projektovej prípravy riešiť protihlukovú ochranu interiérov podľa odporúčaní akustického posudku. Pri výstavbe použiť materiály s vhodnými zvukovo izolačnými parametrami pre obvodové plášte a deliace konštrukcie medzi prevádzkami a bytmi, bytmi navzájom i jednotlivými miestnosťami.
- Posúdiť reálne radónové riziko pred začatím výstavby ako podklad pre riešenie prípadnej protiradónovej ochrany jednotlivých navrhovaných objektov.

Prílohy:

1. Podkladový materiál

1. Zámer „SOUTHBANK“. EKOCONSULT-enviro, a.s., Bratislava, 2024
2. Rozptylová štúdia „SOUTHBANK“. Ing. Viliam Carach, PhD., Hutka, 12/2024
3. Posúdenie hlukovej záťaže „SOUTHBANK Bratislava - Petržalka“. AKUSTA, s.r.o., Tureň, 01/2025
4. Svetelnotechnický posudok „SOUTHBANK Bratislava“. Simulácia budov, s.r.o., Bratislava, 12/2024
5. Regionálny úrad verejného zdravotníctva Bratislava hlavné mesto so sídlom v Bratislave: Výročná správa za r. 2023
6. Správa o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike 2023, SHMÚ Bratislava, 06/2024

2. Literatúra

1. Air quality guidelines for Europe. Senond Edition. WHO egional Publications, Europa Series, No 91, Ženeva, 2000
2. Havránek, J.: Hluk a zdraví. Avicenum Praha, 1990, ISBN 80-201-0020-2
3. Kol.: Čichové prahy látek. Acta hygienica, epidemiologica et microbiologica, príloha č. 11/1984, IHE Praha, 1984
4. Kol.: Hodnotenie dopadov na zdravie. ÚVZ SR 2010, ISBN 978-80-7159-180-1
5. Koppová, K. a kol.: Hodnotenie, riadenie a komunikácia zdravotných rizík. SZU Bratislava, 2007

3. Právne predpisy

1. Zákon NR SR č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia v znení neskorších predpisov
2. Zákon NR SR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov
3. Zákon NR SR č. 146/2023 Z.z. o ovzduší a o zmene a doplnení niektorých zákonov
4. Vyhláška MZ SR č. 233/2014 Z.z. o podrobnostiach hodnotenia vplyvov na verejné zdravie
5. Vyhláška MZ SR č. 259/2008 Z.z. o podrobnostiach o požiadavkách na vnútorné prostredie budov a o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia v znení vyhlášky MZ SR č. 210/2016 Z.z.
6. Vyhláška MŽP SR č.250/2023 Z.z. o kvalite ovzdušia
7. Vyhláška MŽP SR č. 248/2023 Z.z. o požiadavkách na stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia

8. Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí v znení neskorších predpisov
9. Vyhláška MZ SR č. 98/2018 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o obmedzovaní ožiarenia pracovníkov a obyvateľov z prírodných zdrojov ionizujúceho žiarenia
10. Vyhláška MZ SR č. 539/2007 Z.z. o podrobnostiach o limitných hodnotách optického žiarenia a požiadavkách na objektivizáciu optického žiarenia v životnom prostredí
11. Vestník MŽP SR, čiastka 5/1996
12. STN 73 0580 Denné osvetlenie budov
13. STN 73 4301 Budovy na bývanie

4 – 6. Osvedčenia o odbornej spôsobilosti

Úrad verejného zdravotníctva
Slovenskej republiky
Trnavská cesta č.52
826 45 Bratislava

Číslo: OLP/4572/2007
Dátum: 24.5.2007

OSVEDČENIE O ODBORNEJ SPÔSOBILOSTI

vydané podľa § 5 ods. 6 písm. k zákona č.126/2006 Z. z. o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Meno a priezvisko, titul : **Jindra Holíková, MUDr.**

Dátum a miesto narodenia: **13.10.1947, Brno**

Bydlisko: **Homolova 12, 841 02 Bratislava**

na hodnotenie zdravotných rizík zo životného prostredia na účely posudzovania ich možného vplyvu na zdravie.

Dátum a miesto vykonania skúšky: 23.5.2007, pred skúšobnou komisiou Úradu verejného zdravotníctva Slovenskej republiky zriadenou dňa 10.8.2006 pod č. OLP/5070/2006.

Menovaná je odborne spôsobilá vykonávať hodnotenie zdravotných rizík zo životného prostredia na účely posudzovania ich možného vplyvu na zdravie.

Čas platnosti osvedčenia: **24.5.2012.**

Podpredseda skúšobnej komisie: **MUDr.Otakar Fitz.**

[redacted]

doc. MUDr. Ivan Rovný, PhD., MP
riaditeľ

ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY
-1-

ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Trnavská cesta 52
P.O.BOX 45
826 45 Bratislava



Číslo: OOD/7839/2010
Dátum: 18.11.2010

OSVEDČENIE O ODBORNEJ SPÔSOBILOSTI

vydané podľa § 15 a § 16 zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

Titul, meno a priezvisko: **MUDr. Jindra Holíková**

Dátum a miesto narodenia: **13.04.1947, Brno, Česká republika**

Bydlisko: **Homolova 12, 841 02 Bratislava**

na hodnotenie dopadov na verejné zdravie alebo hodnotenie zdravotných rizík zo životného prostredia.

Dátum a miesto vykonania skúšky: 08.11.2010 pred skúšobnou komisiou Úradu verejného zdravotníctva Slovenskej republiky so sídlom v Bratislave, zriadenou dňa 05. 12. 2007 pod č. ZHHSR/100096/2007 vrátane dodatkov.

Menovaná je odborne spôsobilá vykonávať hodnotenie dopadov na verejné zdravie.

Čas platnosti osvedčenia: **na dobu neurčitú**

Predseda skúšobnej komisie: **Ing. Katarína Halzlová, MPH**



[redacted]

MUDr. Gabriel Simko, MPH
hlavný hygienik Slovenskej republiky - zastupujúci

MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY
Sekcia kvality životného prostredia
Odbor hodnotenia a posudzovania vplyvov na životné prostredie
Námestie Ľudovíta Štúra 1, 812 35 Bratislava

O S V E D Č E N I E

o odbornej spôsobilosti na účely posudzovania vplyvov na životné prostredie podľa § 61 ods. 8 zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov pre

MUDr. Jindra Holíková
Bratislava

Menovaná bola zapísaná
dňa 10. 2. 2010 pod číslom 483/2010/OHPV

do zoznamu odborne spôsobilých osôb na posudzovanie vplyvov na životné prostredie

v odbore
2o ochrana zdravia

podľa § 1 vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 113/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o odbornej spôsobilosti na účely posudzovania vplyvov na životné prostredie.

Bratislava 10. 2. 2010 podpis [redacted]

MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SR nám. Ľudovíta Štúra 1, 812 35 BRATISLAVA 14

odtlačok pečiatky

Príloha č. 11
Štúdia posúdenia adaptačných a mitigačných opatrení

SOUTHBANK BRATISLAVA

Štúdia posúdenia adaptačných a mitigačných opatrení

v zmysle Adaptačnej stratégie SR na zmenu klímy a ďalších predpisov



VALERON Enviro Consulting, s.r.o.

Bratislava

február 2025

Obsah

1 ZÁKLADNÉ ÚDAJE 5

1.1 OBJEDNÁVATEĽ 5

1.1.1 NÁZOV 5

1.1.2 IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO 5

1.1.3 SÍDLO 5

1.2 ŠTÚDIA 5

1.2.1 ÚČEL A ZDÔVODNENIE 5

1.2.2 SÚVISIACE PRÁVNE PREDPISY EÚ 5

1.2.3 SÚVISIACE PRÁVNE PREDPISY SR 7

1.2.4 VÝCHODISKOVÉ PODKLADY 8

1.2.5 PRACOVNÝ POSTUP 8

2 SUMARIZÁCIA INFORMÁCIÍ O PREDMETE HODNOTENIA 13

2.1 NÁZOV 13

2.2 ÚČEL 13

2.3 UŽÍVATEĽ 13

2.4 CHARAKTERISTIKA UMIESTNENIA PROJEKTU 13

2.5 OPIS TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO RIEŠENIA 15

2.6 POŽIADAVKY NA VSTUPY A ÚDAJE O VÝSTUPOCH 21

2.7 OČAKÁVANÁ ŽIVOTNOSŤ PROJEKTU 26

2.8 POSÚDENIE SÚLADU SO STRATEGICKÝMI DOKUMENTAMI V OBLASTI ZMENY KLÍMY 26

2.9 CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA (ANALÝZA EXPOZÍCIE PROJEKTU SÚČASNÝM PODMIENKAM) 27

2.9.1 TEPLOTNÉ POMERY ZÁUJMOVÉHO ÚZEMIA 27

2.9.2 ZRÁŽKY ZÁUJMOVÉHO ÚZEMIA 27

2.9.3 VETERNÉ POMERY ZÁUJMOVÉHO ÚZEMIA 28

3 DEFINOVANIE KLIMATICKÝCH OHROZENÍ, BUDÚCICH KLIMATICKÝCH POMEROV A PROGNÓZ ZMIEN STAVU RECEPTOROV - ANALÝZA VÝCHODISKOVEJ SITUÁCIE A ÚDAJOV O PROGNÓZACH BUDÚCEJ KLÍMY (ANALÝZA EXPOZÍCIE PROJEKTU BUDÚCIM PODMIENKAM) 30

4 IDENTIFIKÁCIA RIZÍK A INTERAKCIÍ MEDZI ZMENOU KLÍMY A PREDMETOM POSUDZOVANIA . 32

5 HODNOTENIE ZRANITEĽNOSTI 36

5.1 STANOVENIE STUPŇA EXPOZÍCIE 36

5.2 STANOVENIE STUPŇA CITLIVOSTI (ANALÝZA CITLIVOSTI PROJEKTU) 37

5.3 STANOVENIE STUPŇA ZRANITEĽNOSTI 38

6 DEFINOVANIE VÝZNAMNOSTI OVPLYVNENIA 40

6.1 ANALÝZA PRAVDEPODOBNOSTI 40

6.2 ANALÝZA VPLYVOV A POSÚDENIE RIZIKA 40
6.3 STANOVENIE VÝZNAMNOSTI RIZÍK 41

7 ADAPTÁCIA PROJEKTU NA ZMENU KLÍMY 42
7.1 IDENTIFIKÁCIA ADAPTAČNÝCH OPATRENÍ PROJEKTU 42
7.2 POSÚDENIE ADAPTAČNÝCH OPATRENÍ 42
7.2.1 OPATRENIA TÝKAJÚCE SA TEPLOTY VZDUCHU 42
7.2.2 OPATRENIA TÝKAJÚCE SA ATMOSFÉRICKÝCH ZRÁŽOK 55

8 MITIGÁCIA PÔSOBENIA PROJEKTU NA ZMENU KLÍMY 61
8.1 IDENTIFIKÁCIA MITIGAČNÝCH OPATRENÍ 61
8.2 POSÚDENIE MITIGAČNÝCH OPATRENÍ 61
8.2.1 OPATRENIA ZNIŽUJÚCE ENERGETICKÚ NÁROČNOSŤ PROJEKTU 61
8.2.2 OPATRENIA SÚVISIACE S OSTATNÝMI ZDROJMI EMISIÍ 67

9 POSÚDENIE VPLYVU PROJEKTU NA BIODIVERZITU 74

10 VYHODNOTENIE PROJEKTU Z HĽADISKA KLIMATICKEJ ZMENY 76

11 NÁVRH OPATRENÍ 82

12 NÁVRH MONITOROVANIA 83

13 ZOZNAM ZDROJOV A RIEŠITEĽOV 85
13.1 ZOZNAM POUŽITÝCH LITERÁRNYCH ZDROJOV 85
13.2 ZOZNAM POUŽITÝCH INTERNETOVÝCH ZDROJOV 85
13.3 ĎALŠIE INFORMÁCIE 86

14 PRÍLOHA 87

Zoznam tabuliek

Tab. č. 1.2-1 Postupnosť všetkých krokov podľa Metodického usmernenia pre posudzovanie klimatickej zraniteľnosti a klimatickej odolnosti nových investícií a projektov a začlenenie do procesu EIA/SEA (Saxová et al., 2023) 9
Tab. č. 2.4-1 Kontrolný zoznam predmetu posudzovania z hľadiska umiestnenia projektu (Saxová et al., 2023) 14
Tab. č. 2.5-1 Kontrolný zoznam predmetu posudzovania z hľadiska technického a technologického riešenia (Saxová et al., 2023) 19
Tab. č. 2.9-1 Priemerné mesačné teploty vzduchu v °C zo stanice (Bratislava- Koliba) 27
Tab. č. 2.9-2 Priemerné mesačné úhrny atmosférických zrážok v mm (Bratislava Koliba) 28
Tab. č. 2.9-3 Vybrané hodnoty úhrnov zrážok (v mm) a relatívnej vlhkosti vzduchu (%) v Bratislave .. 28
Tab. č. 2.9-4 Veterná ružica pre Bratislavu 28
Tab. č. 2.9-5 Beaufortova stupnica sily vetra 29
Tab. č. 2.9-1 Kontrolný zoznam rizík havárií a katastrof súvisiacich so zmenou klímy (Saxová et al., 2023) 32

Tab. č. 5.1-1 Stupne expozície (Saxová et al., 2023) 36
Tab. č. 5.1-2 Všeobecná tabuľka analýzy expozície (Saxová et al., 2023) (Kategórie podľa European Commission, 2011) 36
Tab. č. 5.2-1 Stupne citlivosti (Saxová et al., 2023) 37
Tab. č. 5.2-2 Hodnotenie miery citlivosti (Saxová et al., 2023) (European Commission, 2011) 37
Tab. č. 5.3-1 Hodnotenie zraniteľnosti aktív projektu a celkové hodnotenie zraniteľnosti projektu z hľadiska jednotlivých klimatických ohrození (Saxová et al., 2023) (European Commission, 2011)..... 38
Tab. č. 6.1-1 Stupnica pravdepodobnosti výskytu klimatických ohrození (Saxová et al., 2023)..... 40
Tab. č. 6.1-2 Pravdepodobnosť výskytu klimatických ohrození 40
Tab. č. 6.2-1 Stupnica vplyvov v rôznych rizikových oblastiach (Saxová et al., 2023)..... 40
Tab. č. 6.2-2 Stupnica vplyvov vyplnená na základe klimatických ohrození stanovených v stupni zraniteľnosti..... 41
Tab. č. 6.3-1 Matica významnosti rizík (Saxová et al., 2023)..... 41
Tab. č. 8.2-1 Prehľad metód monitorovania klimatických ohrození (Saxová et al., 2023)..... 83

Zoznam obrázkov

Obr. č. 2.5-1 Funkcie stavebných objektov 17
Obr. č. 7.2-1 Rez konceptu rozmiestnenia zelene pre rezidenčné objekty..... 43
Obr. č. 7.2-2 Schéma konceptu rozmiestnenia zelene pre rezidenčné objekty..... 44
Obr. č. 7.2-3 Schéma zelene pri administratívne objekty 45
Obr. č. 7.2-4 Schéma - zeleň..... 46
Obr. č. 7.2-5 Príklad koncepčného návrhu “krajinnej misy“ Play Bowl..... 50
Obr. č. 7.2-6 schematický rez k strešnej zeleni medzi rezidenčnými budovami..... 51
Obr. č. 7.2-7 Súčasný stav - Priemerná teplota povrchov (°C) 53
Obr. č. 7.2-8 Budúci stav - Priemerná teplota povrchov (°C) 54
Obr. č. 7.2-9 Príklad riešenia prvkov modrej infraštruktúry v sektore 4.2..... 58
Obr. č. 7.2-10 Typické prvky modrej infraštruktúry v území Southbank pre zadržiavanie, filtrovanie a vsakovanie dažďovej vody..... 58

Zoznam príloh

P1 Hodnotiaci formulár Klimatickej zmeny 87

1 Základné údaje

1.1 Objednávateľ

1.1.1 Názov

South Bank s. r. o.

1.1.2 Identifikačné číslo

IČO: 51 704 625

1.1.3 Sídlo

Digital Park II

Einsteinova 25

851 01 Bratislava - mestská časť Petržalka

1.2 Štúdia

1.2.1 Účel a zdôvodnenie

Štúdia je vypracovaná na základe požiadavky objednávateľa ako príloha k dokumentácii v súvislosti so Zákonom č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Predmetom posúdenia je hodnotenie klimatickej zraniteľnosti, klimatickej odolnosti a úrovne zapracovania opatrení projektu „SOUTHBANK Bratislava“. Po posúdení klimatickej zraniteľnosti a klimatickej odolnosti sú posudzované dve skupiny opatrení. V súvislosti so zraniteľnosťou a odolnosťou projektu sú posudzované adaptačné opatrenia a teda to, ako je projekt prispôsobený terajším a budúcim zmenám klimatických pomerov. Druhou skupinou hodnotených opatrení sú mitigačné opatrenia. Pri mitigačných opatreniach je naopak, posudzovaný vplyv pôsobenia projektu na klimatickú zmenu.

1.2.2 Súvisiace právne predpisy EÚ

Smernice

- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2014/94/EÚ z 22. októbra 2014 o zavádzaní infraštruktúry pre alternatívne palivá
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2010/31/EÚ z 19. mája 2010 o energetickej hospodárnosti budov
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/31/ES z 23. apríla 2009 o geologickom ukladaní oxidu uhličitého a o zmene a doplnení smernice Rady 85/337/EHS, smerníc Európskeho parlamentu a Rady 2000/60/ES, 2001/80/ES, 2004/35/ES, 2006/12/ES, 2008/1/ES a nariadenia (ES) č. 1013/2006
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2006/40/ES zo 17. mája 2006 o emisiách z klimatizačných systémov v motorových vozidlách, ktorou sa mení a dopĺňa smernica Rady 70/156/EHS

- Smernica 2003/87/ES Európskeho parlamentu a Rady z 13. októbra 2003, o vytvorení systému obchodovania s emisnými kvótami skleníkových plynov v spoločenstve, a ktorou sa mení a dopĺňa smernica Rady 96/61/ES
- Smernica Európskeho parlamentu A Rady 1999/94/ES z 13. decembra 1999, o dostupnosti spotrebiteľských informácií o spotrebe paliva a emisiách CO_2 pri predaji nových osobných automobilov
- Smernica Rady 98/70/ES Európskeho parlamentu a Rady z 13. októbra 1998 týkajúca sa kvality benzínu a naftových palív, a ktorou sa mení a dopĺňa smernica Rady 93/12/ES
- Smernica Európskeho parlamentu A Rady 94/63/ES z 20. decembra 1994 o obmedzení emisií prchavých organických zlúčenín (POZ), ktoré vznikajú pri skladovaní benzínu a jeho distribúcii z distribučných skladov do čerpacích staníc

Rozhodnutia

- Rozhodnutie Komisie (EÚ) 2021/355 z 25. februára 2021 o vnútroštátnych vykonávacích opatreniach na prechodné bezodplatné pridelenie emisných kvót skleníkových plynov v súlade s článkom 11 ods. 3 smernice Európskeho parlamentu a Rady 2003/87/ES
- Rozhodnutie Komisie (EÚ) 2020/1722 zo 16. novembra 2020 o množstve kvót pre celú Úniu, ktoré sa majú vydať v rámci systému EÚ na obchodovanie s emisiami na rok 2021
- Rozhodnutie Komisie (EÚ) 2017/126 z 24. januára 2017, ktorým sa mení rozhodnutie 2013/448/EÚ, pokiaľ ide o stanovenie jednotného medziodvetvového korekčného faktora v súlade s článkom 10a smernice Európskeho parlamentu a Rady 2003/87/ES
- Rozhodnutie Komisie 2013/448/EÚ z 5. septembra 2013 o vnútroštátnych vykonávacích opatreniach na prechodné bezodplatné pridelenie emisných kvót skleníkových plynov v súlade s článkom 11 ods. 3 smernice Európskeho parlamentu a Rady 2003/87/ES
- Rozhodnutie Komisie 2006/803/ES z 23. novembra 2006, ktorým sa mení a dopĺňa rozhodnutie 2005/381/ES, ktorým sa zavádza dotazník hlásenia o uplatňovaní smernice Európskeho parlamentu a Rady 2003/87/ES o vytvorení systému obchodovania s emisnými kvótami skleníkových plynov v Spoločenstve a ktorým sa mení a dopĺňa smernica Rady 96/61/ES

Nariadenia

- Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2021/1119 z 30. júna 2021, ktorým sa stanovuje rámec na dosiahnutie klimatickej neutrality a menia nariadenia (ES) č. 401/2009 a (EÚ) 2018/1999 (európsky právny predpis v oblasti klímy)
- Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/1242 z 20. júna 2019, ktorým sa stanovujú emisné normy CO_2 pre nové ťažké úžitkové vozidlá a menia nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 595/2009 a (EÚ) 2018/956 a smernica Rady 96/53/ES
- Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/631 zo 17. apríla 2019, ktorým sa stanovujú emisné normy CO_2 pre nové osobné vozidlá a nové ľahké úžitkové vozidlá a ktorým sa zrušujú nariadenia (ES) č. 443/2009 a (EÚ) č. 510/2011
- Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/956 z 28. júna 2018 o monitorovaní a nahlasovaní emisií CO_2 a spotreby paliva nových ťažkých úžitkových vozidiel
- Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 517/2014 zo 16. apríla 2014 o fluórovaných skleníkových plynoch, ktorým sa zrušuje nariadenie (ES) č. 842/2006
- Nariadenie Komisie (EÚ) č. 389/2013 z 2. mája 2013, ktorým sa zriaďuje register Únie podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2003/87/ES a rozhodnutí Európskeho parlamentu a Rady č. 280/2004/ES a č. 406/2009/ES a ktorým sa zrušujú nariadenia Komisie (EÚ) č. 920/2010 a č. 1193/2011

- Nariadenie Komisie (EÚ) č. 195/2013 zo 7. marca 2013, ktorým sa mení a dopĺňa smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/46/ES a nariadenie Komisie (ES) č. 692/2008, pokiaľ ide o inovatívne technológie na znižovanie emisií CO2 z ľahkých osobných a úžitkových vozidiel
- Nariadenie Komisie (EÚ) č. 582/2011 z 25. mája 2011, ktorým sa vykonáva, mení a dopĺňa nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 595/2009 vzhľadom na emisie z ťažkých úžitkových vozidiel (Euro VI) a ktorým sa menia a dopĺňajú prílohy I a III k smernici Európskeho parlamentu a Rady 2007/46/ES
- Nariadenie Komisie (EÚ) č. 537/2011 z 1. júna 2011 o mechanizme prideľovania množstiev kontrolovaných látok, ktoré sú v Únii povolené na laboratórne a analytické použitie podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1005/2009 o látkach, ktoré poškodzujú ozónovú vrstvu
- Nariadenie Komisie (EÚ) č. 63/2011 z 26. januára 2011, ktorým sa ustanovujú podrobnosti žiadostí o výnimku z cieľovej hodnoty špecifických emisií CO2 podľa článku 11 nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 443/2009
- Nariadenie Komisie (EÚ) č 1031/2010 z 12. novembra 2010 o harmonograme, správe a iných aspektoch obchodovania s emisnými kvótami skleníkových plynov formou aukcie podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2003/87/ES o vytvorení systému obchodovania s emisnými kvótami skleníkových plynov v Spoločenstve
- Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1005/2009 zo 16. septembra 2009 o látkach, ktoré poškodzujú ozónovú vrstvu Rozhodnutie Komisie 2011/92/EÚ z 10. februára 2011, ktorým sa zavádza dotazník, ktorý sa má použiť na vypracovanie prvej správy o vykonávaní smernice Európskeho parlamentu a Rady 2009/31/ES o geologickom ukladaní oxidu uhličitého
- Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 595/2009 z 18. júna 2009 o typovom schvaľovaní motorových vozidiel a motorov s ohľadom na emisie z ťažkých úžitkových vozidiel (Euro VI) a o prístupe k informáciám o oprave a údržbe vozidiel, a ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie (ES) č. 715/2007 a smernica 2007/46/ES a zrušujú smernice 80/1269/EHS, 2005/55/ES a 2005/78/ES
- Nariadenie Komisie (ES) č. 304/2008 z 2. apríla 2008, ktorým sa podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 842/2006 ustanovujú minimálne požiadavky a podmienky vzájomného uznávania udeľovania osvedčení spoločnostiam a zamestnancom v súvislosti so stacionárnymi systémami požiarnej ochrany a hasiacimi prístrojmi obsahujúcimi určité fluórované skleníkové plyny
- Nariadenie Komisie (ES) č. 1516/2007 z 19. decembra 2007, ktorým sa podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 842/2006 ustanovujú štandardné požiadavky na kontrolu úniku pre stacionárne chladiace a klimatizačné zariadenia a tepelné čerpadlá obsahujúce určité fluórované skleníkové plyny

1.2.3 Súvisiace právne predpisy SR

Zákony

- Zákon MŽP SR č. 321/2012 Z. z. o ochrane ozónovej vrstvy Zeme a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Zákon č. 414/2012 Z. z. o obchodovaní s emisnými kvótami a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Zákon č. 286/2009 Z. z. o fluórovaných skleníkových plynoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Vyhlášky

- Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 231/2013 Z. z. o informáciách podávaných Európskej komisii, o požiadavkách na vedenie prevádzkovej evidencie, o údajoch oznamovaných do Národného emisného informačného systému a o súbore technicko-prevádzkových parametrov a technicko-organizačných opatrení
- Vyhláška MŽP SR č. 271/2011 Z. z., ktorou sa ustanovujú kritériá trvalej udržateľnosti a ciele na zníženie emisií skleníkových plynov z pohonných látok
- Vyhláška MŽP SR č. 314/2009 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o fluórovaných skleníkových plynoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Oznámenia

- Oznámenie Ministerstva zahraničných vecí Slovenskej republiky č. 343/1998 Z. z. o Kodanskom dodatku k Montrealskému protokolu o látkach, ktoré porušujú ozónovú vrstvu
- Oznámenie Ministerstva zahraničných vecí Slovenskej republiky č. 140/2000 Z. z. o prijatí Dodatku k Montrealskému protokolu o látkach, ktoré porušujú ozónovú vrstvu
- Oznámenie Ministerstva zahraničných vecí SR č. 226/2006 Z. z. o uzavretí Viedenského dohovoru o ochrane ozónovej vrstvy

1.2.4 Východiskové podklady

- Projektová dokumentácia stavby
- Výkresová časť projektovej dokumentácie
- Atlas hodnotenia dopadov zmeny klímy na území hlavného mesta SR Bratislavy (Konrad et al., 2020)
- Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy (MŽP, 2018)
- Akčný plán pre implementáciu Stratégie adaptácie SR na zmenu klímy (MŽP, 2021)
- Katalóg vybraných adaptačných opatrení na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy vo vzťahu k využitiu krajiny (Andrejčinová et al., 2018)
- Metodické usmernenie pre posudzovanie klimatickej zraniteľnosti a klimatickej odolnosti nových investícií a projektov a začlenenie do procesu EIA/SEA (Andrea Saxová a kol.), SAŽP, 2023

1.2.5 Pracovný postup

- Štúdium projektovej dokumentácie a poskytnutých podkladov.
- Na základe typu projektu - výber a vykonanie jednotlivých krokov Metodického usmernenia pre posudzovanie klimatickej zraniteľnosti a klimatickej odolnosti nových investícií a projektov a začlenenie do procesu EIA/SEA (2023)
- Posúdenie jednotlivých kategórií adaptačných opatrení (opatrenia prispôsobujúce projekt klimatickej zmene).
- Posúdenie jednotlivých kategórií mitigačných opatrení (opatrenia zmierňujúce pôsobenie projektu na klimatickú zmenu).
- Expertízne hodnotenie plnenia jednotlivých kritérií Hodnotiaceho formulára klimatickej zmeny. (Ku každému kritériu vo formulári sú priradené body v intervale 0 až 5. Platí čím väčšia pridelená bodová hodnota, tým lepšie splnené kritérium. Výsledkom expertízneho hodnotenia je skóre, ktoré je vyhodnotené **binárne**. Projekty, ktorých skóre je rovné alebo menšie ako 2,5 **nevyhovujú**, a projekty so skóre nad 2,5 **vyhovujú** požiadavkám legislatívy na opatrenia prispôsobujúce projekt dopadom klimatickej zmeny a na opatrenia zmierňujúce vplyv na klimatickú zmenu. Čím bližšie je hodnota skóre k hodnote 5, tým projekt viac vyhovuje požiadavkám legislatívy na opatrenia prispôsobujúce projekt

dopadom klimatickej zmeny a na opatrenia zmierňujúce vplyv projektu na klimatickú zmenu.)
- Vytvorenie celkového ohodnotenia projektu z hľadiska zapracovania opatrení súvisiacich s klimatickou zmenou.
- Návrh vhodných riešení a poskytnutie odporúčaní na ďalšie možnosti zlepšenia opatrení v rámci jednotlivých častí projektu.

Posúdenie prehrievania povrchov pre mestský tepelný ostrov bolo modelované pomocou IceTool v1.4 v programe QGIS Desktop 3.42.0.

Príprava vrstiev sekundárnej krajinnej štruktúry:

- Vrstva budov súčasného stavu – prevzatá z vrstvy vytvorenej podľa európskej smernice Inspire
- Vrstva povrchov – vektorizácia vrstvy povrchov podľa ortofoto snímok Google satelitu, následná kategorizácia podľa databázy IceTool
- Vrstva stromov – po vektorizácii povrchov boli z povrchovej vrstvy extrahované plochy stromov, v ktorých boli vygenerované body reprezentujúce stromy

Meteorológia a mikroklimatológia:

- Meteorologické údaje vo formáte .epw boli prevzaté z <https://energyplus.net/>
- Vrstva zatienenia – bola vypočítaná pre najnepriaznivejšie podmienky (pre predmetné územie teplotne najhorúcejší mesiac (stred mesiaca – pätnásty deň))

Postup bol zopakovaný pre budúci stav s aktualizovanou vrstvou budov, povrchov, stromov a zatienenia.

- Vrstvy budúceho stavu = vrstva budov súčasného stavu s úpravami podľa podkladov od navrhovateľa

Následne boli zo vstupných údajov generované vrstvy reprezentujúce teploty povrchov územia v súčasnom a budúcom stave.

Faktory vstupujúce do výpočtu:

- $Q_R = Q_H + Q_L + Q_C + \delta Q_S$
- Q_R: Tok tepla súvisiaci s radiáciou (zo slnka, infračerveného žiarenia a atmosféry)
- Q_H: Tok tepla súvisiaci s konvekciou (uvažovaný ako nízky a homogénny)
- Q_L: Senzitívny a latentný tok tepla vody
- Q_C: Tok tepla súvisiaci s vedením (kondukciou)
- δQ_S: Tok tepla súvisiaci s tepelným akumulovaním (tepelná kapacita materiálov)
- Q_R: Nezahŕňa žiarenie odrazené od fasád budov.
- Q_H: Antropogénny tok tepla nevstupuje do výpočtu a teda uvoľňovanie tepla z áut a klimatizácií nie je hodnotené.

Tab. č. 1.2-1 Postupnosť všetkých krokov podľa Metodického usmernenia pre posudzovanie klimatickej zraniteľnosti a klimatickej odolnosti nových investícií a projektov a začlenenie do procesu EIA/SEA (Saxová et al., 2023)

P.č. kroku	Názov kroku	Prehľad úloh súvisiacich s krokom	Cieľ	Prostriedok	Vplyv výsledku kroku na ďalšie kroky/ obmedzenia
Analytické kroky					
1.	Sumarizácia informácií o predmete hodnotenia	doplniť charakteristiku umiestnenia projektu	Štandardne uvádzaný opis doplniť o stručný a výstižný opis miesta realizácie v kontexte tém viazaných na zmenu klímy.	Kontrolný zoznam otázok uvedený v Tab. 4 Metodického usmernenia	Nie

			Sumarizovať získané informácie zodpovedajúce obom kľúčovým pohľadom na projekt, ktorý je aplikovaný v tomto usmernení.		
		opísať technické a technologické riešenie	Štandardne spracovávané informácie o veľkosti, konštrukčnom riešení, stavebných činnostiach, prevádzkových procesoch a pod. doplniť, resp. upraviť tak, aby zahŕňali opis z hľadiska zraniteľnosti projektu voči prírodným ohrozeniam súvisiacich so zmenou klímy.	Kontrolný zoznam otázok uvedený v Tab. 5 Metodického usmernenia	Nie
		spracovať požiadavky na vstupy a údaje o výstupoch	Štandardne uvádzaný popis požiadaviek na vstupy a údajov o výstupoch doplniť o popisy a o odpovede na kľúčové otázky súvisiace so zmenou klímy.	Kontrolný zoznam otázok uvedený v Tab. 5 Metodického usmernenia	Nie
		stanoviť očakávanú životnosť projektu	Spracovať tak, aby poukázali na očakávanú životnosť projektu vrátane všetkých fáz.	-	Nie
		posúdiť súlad so strategickými dokumentami v oblasti zmeny klímy	Doplniť o posúdenie súladu s aktuálne platnými strategickými dokumentami v oblasti zmeny klímy.	-	Nie
		doplniť charakteristiku súčasného stavu životného prostredia	Zvýšenie podrobnosti informácií relevantných z hľadiska zmeny klímy o dotknutom území a súčasnom stave životného prostredia a prítomnosti receptorov prostredia.	Kontrolný zoznam otázok uvedený v Tab. 4 Metodického usmernenia	Nie
2.	Definovanie klimatických ohrození, budúcich klimatických pomerov a prognóz zmien stavu receptorov	spracovať analýzu východiskovej situácie a údajov o prognózach budúcej klímy	Pochopenie toho, ako sa základný stav (východisková situácia) zmení v nasledujúcich desaťročiach a popísanie scenárov v relevantných kapitolách dokumentácie EIA.	Kontrolný zoznam otázok uvedený v Tab. 4 Metodického usmernenia	Nie
		spracovať prognózy zmien stavu receptorov	Sústredenie pozornosti na zmeny stavu receptorov prostredia pod vplyvom zmeny klímy za účelom určenia vhodného referenčného stavu na predpovedanie vplyvov. Ak existuje jasný trend alebo osobitná citlivosť na klímu pre určité receptory prostredia, mal by sa do prognózy vplyvu zahrnúť aj ich možný vývoj v budúcnosti.	odborná literatúra, štúdie, expertné odhady, odborný úsudok	Nie

Krok určujúci rozsah a potrebu ďalšieho podrobného hodnotenia - selektívny krok					
3.	Identifikácia rizík	identifikácia rizík a interakcií medzi zmenou klímy a predmetom posudzovania	Má za cieľ predbežné odhalenie existencie určitých obáv, či už vo vzťahu k vplyvom na projekt alebo vo vzťahu k potenciálnym zmenám životného prostredia, smerujúce, v prípade potreby, k určeniu požiadaviek na rozsah hodnotenia.	Kontrolný zoznam otázok uvedený v Tab. 9 Metodického usmernenia	Áno V prípade potvrdenia rizika: stanovia sa podmienky pre vydanie rozsahu hodnotenia, určí sa potreba úprav a doplnení informácií spracovaných v krokoch 1 a 2 - postupuje sa na krok 4. V prípade nepotvrdenia rizika sa ďalšie kroky neaplikujú.
Krok určujúci rozsah a potrebu stanovenia významnosti vplyvov (pravdepodobnosti rizika)					
4.	Hodnotenie zraniteľnosti	Stanovenie stupňa expozície	Cieľom analýzy expozície je identifikovať, ktoré klimatické ohrozenia sú relevantné pre dotknuté územie. Zohľadňuje sa pritom prítomnosť ľudí, ich živobytia (spôsob a prostriedky obživy), druhov alebo ekosystémov, environmentálnych funkcií, služieb, zdrojov, infraštruktúry alebo ekonomických, sociálnych alebo kultúrnych hodnôt, t.j. receptorov v dotknutom území, ktoré by mohli byť vystavené nepriaznivým vplyvom súvisiacim so zmenou klímy.	Historické, aktuálne údaje o dotknutom území, vrátane klimatických prognóz a stupne expozície podľa Tab. 10 Metodického usmernenia	Nie
		Stanovenie stupňa citlivosti	Cieľom je určenie stupňa, do akého dôjde k ovplyvneniu projektu/receptora, či už nepriaznivo alebo priaznivo, v dôsledku premenlivosti alebo zmeny klímy.	Typ projektu, charakter receptora a ich adaptívna kapacita a stupne citlivosti podľa Tab. 13 Metodického usmernenia	Áno
		Stanovenie stupňa zraniteľnosti	Kombinovanie výsledkov stanoveného stupňa expozície a stupňa citlivosti s cieľom identifikovať náchylnosť alebo predispozíciu byť nepriaznivo ovplyvnený.	Matica zraniteľnosti podľa Tab. 16 Metodického usmernenia	v prípade stanovenia stupňa zraniteľnosti na úrovni „vysoká“ a „stredná“ pokračuje sa krokom 5, v prípade stanovenia stupňa zraniteľnosti na úrovni „nízka“ sa krok 5 neaplikuje. v prípade stanovenia stupňa zraniteľnosti na úrovni „vysoká“ a „stredná“ pokračuje sa krokom 5, v prípade stanovenia stupňa zraniteľnosti na úrovni „nízka“ sa krok 5 neaplikuje.

Syntetické kroky					
5.	Definovanie významnosti ovplyvnenia	Analýza pravdepodobnosti	Stanovenie pravdepodobnosti výskytu identifikovaných klimatických ohrození počas životnosti projektu.	Stupnica pravdepodobnosti výskytu klimatických ohrození podľa Tab. 17 Metodického usmernenia	Nie
		Analýza vplyvov a posúdenie rizika	Stanovenie vplyvov v prípade výskytu identifikovaného klimatického ohrozenia a posúdenie potenciálneho rizika.	Stupnica vplyvov podľa Tab. 18 Metodického usmernenia a Matica úrovne rizika podľa Tab. 19 Metodického usmernenia	Áno - v prípade definovania rizík ako „významné“ postupuje sa na krok 6.
		Stanovenie významnosti rizík	Stanovenie miery významnosti rizika.	Matica významnosti rizík podľa Tab. 20 Metodického usmernenia	Nie
6.	Návrh adaptačných opatrení	Návrh/prehodnotenie adaptačných opatrení	Cieľom je eliminovanie významných rizík dôsledkov zmeny klímy pre projekt, ako aj eliminovanie vplyvov projektu na životné prostredie (receptory) v meniacich sa klimatických podmienkach.	Napr. katalóg adaptačných opatrení	Nie
7.	Návrh monitorovania	Návrh monitorovania	Cieľom je monitorovať klimatické ohrozenia, ktoré sú rizikové vo vzťahu k projektu a k receptorom.	Relevantné metódy monitorovania	

2 Sumarizácia informácií o predmete hodnotenia

2.1 Názov

SOUTHBANK Bratislava

2.2 Účel

Účelom navrhovanej činnosti je vybudovanie nového polyfunkčného komplexu s objektmi bývania a občianskej vybavenosti s vlastným zázemím v súlade s funkčnou a priestorovou reguláciou daného územia v zmysle územného plánu dotknutého sídla. Nosným ťažiskom navrhovanej činnosti je funkcia bývania s doplnkovou funkciou občianskej vybavenosti s prislúchajúcim parkovaním a plochami zelene. Objekty sú navrhované ako polyfunkčné objekty. Súčasťou predloženého zámeru bude aj výstavba spevnených plôch, parkovacích stojísk, sadových úprav, napojenia na príslušné prípojné body inžinierskych sietí ako aj koridory pre budúce trasovanie nadradenej dopravnej a technickej infraštruktúry slúžiacej pre napojenie širšieho územia CMC Petržalka.

2.3 Užívateľ

Prevádzkovateľom stavby bude stavebník, užívateľmi budú po nadobudnutí bytov a občianskej vybavenosti (prevádzok obchodu, služieb, materskej školy či administratívy) ich budúci majitelia.

2.4 Charakteristika umiestnenia projektu

Umiestnenie navrhovanej činnosti je v Bratislavskom samosprávnom kraji, okrese Bratislava V, Mestská časť Bratislava – Petržalka, v katastrálnom území Petržalka.

Riešený zámer Southbank Bratislava je súčasťou zóny CMC (celomestské centrum) v mestskej časti Petržalka. Riešené územie leží vo východnej časti Centrálneho územia a zaberá väčšiu časť Východného územia CMC MČ Petržalka. Územie je rozdelené estakádou Mosta Apollo, z južnej strany susedí s rozsiahlou mimoúrovňovou križovatkou Most Apollo – Prístavný most a rozvojovým územím CMC MČ Petržalka, zo severu hraničí s inundačným územím Dunaja a CHA Soví les.

Koncepcia projektového riešenia vychádza zo ZaD ÚPN 10 a ZaD ÚPN-Z CMC Petržalka, je v súlade s komplexným rozvojom územia a koncepčnými dlhodobými zámermi mesta a mestskej časti s konkrétnymi investičnými aktivitami. Vytvára husté polyfunkčné prostredie s administratívou umiestnenou smerom na juh k rozsiahlym dopravným stavbám a bývaním otočeným k inundácii a rieke Dunaj. Urbanistická štruktúra je perforovaná v smere sever – juh aby v čo najväčšej možnej miere zabezpečila prepojenie zeleného brehu Dunaja s novou mestskou štruktúrou. Výšková koncepcia má stúpajúcu tendenciu rovnako v smere sever – juh.

Dopravná obsluha jednotlivých objektov v zóne bude zabezpečená sieťou miestnych komunikácií.

Vzhľadom k polohe riešeného územia, k záberu poľnohospodárskej pôdy dochádza len minimálne a k záberu lesnej pôdy výstavbou navrhovanej činnosti v rozsahu navrhovanej objektovej skladby nedochádza. Stavebná činnosť rešpektuje ustanovenia vyplývajúce zo zákona č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov - čiastka 124/2003. Prevažná časť predmetných parciel je charakterizovaná ako Zastavané plochy a nádvoria a Ostatné plochy, v menšej miere ako Záhrady.

Tab. č. 2.4-1 Kontrolný zoznam predmetu posudzovania z hľadiska umiestnenia projektu (Saxová et al., 2023)

	Kontrolný zoznam umiestnenia projektu	**Popis**
1	Aká odhadovaná miera rizika negatívneho vplyvu zmeny klímy, podľa prílohy č. 1 Indikatívna klasifikácia miesta realizácie projektu, sa viaže na miesto realizácie projektu v kontexte relevantného sektora/odvetvia pod ktoré spadá projekt? (Odvetvia: Poľnohospodárstvo, Lesné hospodárstvo Vodné hospodárstvo; Sektory: Cestovný ruch, Doprava)	Projekt nespadá do žiadneho odvetvia, ani sektora určeného prílohou č. 1.
Kľúčový POHĽAD I. - vplyv zmeny klímy na projekt		
2	Bude projekt umiestnený v území, ktoré je ohrozené: - extrémnymi zrážkami, - záplavami, - svahovými deformáciami, - eróziou, - suchom, - prehrievaním povrchov, - požiarmi, ktoré sa šíria v prírodnom prostredí, - inými klimatickými ohrozeniami.	Z hľadiska zosuvov je umiestnenie projektu podľa mapy svahových deformácii ŠGÚDŠ lokalizované mimo aktívneho, alebo potenciálneho stupňa aktivity. Záujmové územie sa nachádza v Bratislavskom kraji, okrese Bratislava V, v mestskej časti Bratislava – Petržalka. Toto územie podľa <geoportal.gov.sk> spadá z hľadiska ohrozenia extrémnymi horúčavami do stupňa 10, z hľadiska ohrozenia suchom spadá do stupňa 10 a z hľadiska ohrozenia extrémnymi zrážkami do stupňa 1.
3	Nachádzajú sa v mieste realizácie projektu objekty (napr. padajúce stromy), ktoré by mohli mať vplyv na prevádzku projektu?	Nie
Kľúčový POHĽAD II. - vplyvy projektu na receptory v meniacich sa klimatických podmienkach		
4	Bude realizácia projektu spojená so zmenou fyzických aspektov dotknutého územia zosilňovať vplyvy súvisiace so zmenou klímy (napr. zmenou topografie, zmenou vo využívaní pôdy, zmenou vodných tokov, hydrológie, zmenou oblastí v okolí vodných tokov a inundačných územiach)? Ak, áno, tak ktoré a akým spôsobom.	Realizácia projektu môže prispieť k tvorbe mestského ostrova tepla, realizáciou pribudnú v území minerálne povrchy, ktoré môžu akumulovať infračervené slnečné žiarenie. Projekt má ale zapracované opatrenia, ktoré môžu príspevok k tvorbe mestského ostrova tepla znížiť. Pred zahájením hlavnej stavebnej činnosti, za účelom prípravy a uvoľnenia riešeného územia pre plánovanú výstavbu SOUTHBANK Bratislava, je nutné zrealizovať aj podmieňujúce investície. Jedná sa o investície vyvolané demoláciami, prekládkami inžinierskych sietí a výrubmi jestvujúcich stromov. V rámci navrhovaných sadových úprav sa počíta aj s výrubom niektorých existujúcich drevín v území. Primárne drevín, ktoré budú v kolízii s infraštruktúrou a inváznych drevín, ktoré boli v riešenom území identifikované v rámci environmentálnych prieskumov. Zároveň sa v rámci zmierňujúcich opatrení a odporúčaní spracovateľa prieskumu plánuje aj transfer hodnotných stromov po výrube v záujmovom území do CHA Soví les. Územie je rozdelené estakádou Mosta Apollo, z južnej strany susedí s rozsiahlou mimoúrovňovou križovatkou Most Apollo – Prístavný most a rozvojovým územím CMC MČ Petržalka, zo severu hraničí s inundačným územím Dunaja a CHA Soví les.
5	Je realizácia projektu navrhnutá v území, v ktorom sú už v súčasnosti pozorované vplyvy súvisiace so zmenou klímy (napr. situovanie v husto zastavanom prostredí, v ktorom je pozorované prehrievanie (tepelné ostrovy v mestách) a pod.).	Áno, projekt je situovaný v mestskom prostredí, ktoré vo všeobecnosti môže byť tvorené nepriepustnými minerálnymi povrchmi, ktoré akumulujú infračervenú zložku slnečného žiarenia. Teplota vzduchu takéhoto prostredia môže byť v porovnaní s prírodným prostredím v letnom období vyššia. Výkyvy teplôt mestského prostredia sú vo všeobecnosti vyššie v porovnaní s prírodným prostredím. Jedná sa však o okrajovú časť zastavaného územia mesta, situovanú pri vodnom toku, ktorý môže znižovať efekt lokálneho prehrievania ovzdušia.
6	Je realizácia projektu navrhnutá v území, v ktorom sa koncentrujú ľudia citliví na zmenu klímy (teplo)?	Áno, projekt je situovaný v mestskom prostredí, niektorí ľudia môžu byť citliví na výrazné výkyvy teplôt.
7	Je realizácia projektu navrhnutá v území mestskej zelene, zelených koridoroch alebo v oblasti s osobitným bioklimatickým významom pre človeka?	Áno, v území projektu je prítomná zeleň. Územie je rozdelené estakádou Mosta Apollo, z južnej strany susedí s rozsiahlou mimoúrovňovou križovatkou Most Apollo – Prístavný most a rozvojovým územím CMC MČ Petržalka, zo severu hraničí s inundačným územím Dunaja a CHA Soví les.
8	Nachádzajú sa v mieste realizácie projektu vodné útvary, ktorých minimálny prietok je ohrozený napr. zvyšujúcim sa počtom suchých období?	Nie

9	Nachádzajú sa v mieste realizácie projektu prvky krajiny, ktoré prispievajú k jej ochladzovaniu (napr. mokrade, väčšie plochy vegetácie)?	Áno, v okolí projektu je prítomná zeleň, projekt v záujmovom území navrhuje sadové úpravy.
10	Nachádzajú sa v mieste realizácie projektu ekologické receptory, u ktorých sú k dispozícii poznatky o ich citlivosti na zmenu klímy? Jedná sa pritom najmä o: - biotopy (napr. mokraďové, rašeliniskové, prameniská, vlhké lúky, biotopy tečúcej vody), - rastlinné druhy so špecifickými požiadavkami (mokraďové, slaniskové, viazané na rašeliniská a pod), - živočíšne druhy (napr. bezstatovce, ryby, obojživelníky), - nepôvodné a inváznе druhy rastlín a živočíchov, ktorých šírenie môže byť podporené zmenou klímy.	Záujmové územie patrí podľa fytogeografického členenia (Futák, 1980) do oblasti panónskej flóry (Pannonicum), obvodu eupanónskej xerotermnej flóry (Eupannonicum) a okresu Podunajská nížina. Podľa členenia Slovenska na fytogeograficko-vegetačné oblasti (Plesník, In:Atlas krajiny SR, 2002) do dubovej zóny, nížinnej podzóny, rovinnej oblasti, do nemokraďového okresu, lužného podokresu. Lokality zaradená do zoznamu Ramsarských lokalít na základe medzinárodného Dohovoru o mokradiach sa priamo v dotknutom území nevyskytujú. Najbližšou ramsarskou lokalitou sú Dunajské luhy (1,8 km juhovýchodne).

2.5 Opis technického a technologického riešenia

Architektúra a urbanizmus

Urbanistická koncepcia kladie dôraz na integráciu mestskej infraštruktúry s prírodným prostredím a tiež sa zameriava na vytvorenie mesta s krátkymi vzdialenosťami, čím podporuje nielen aktívny spôsob života, ale aj efektívnu a udržateľnú mobilitu. Verejné priestory sú navrhnuté tak, aby boli inkluzívne a s rôznorodým, pestrým využitím, čím podporujú viac-účelovosť potenciálnych aktivít a sociálnych interakcií v komunite a budúcej mestskej štvrti.

Základom organizácie priestorovej koncepcie sú už založené dopravné ťahy v dotykových územiach a navrhované ťahy v susediacich rozvojových územiach, na ktoré nadväzuje vnútorný systém obslužných komunikácií. Prístup bude zabezpečený najmä z mestského okruhu Einsteinova a mosta Apollo cez novovybudované dopravné systémy územia. Táto dopravná kostra podporuje bezkolíznu a harmonickú prevádzku riešeného územia a súčasne ponecháva priestor rozvoju tzv. mäkkej mobility (cyklodopravy, verejnej hromadnej dopravy a pešiemu pohybu). Zámer vo svojom území ponecháva aj priestorové rezervy pre budúci rozvoj vyššieho verejného dopravného systému električky.

Riešené územie pozostáva z polyfunkčnej zástavby mestského charakteru, ktorá do územia vnáša najmä bytové objekty, administratívne objekty a funkcie aktívneho parteru (obchody a služby). Funkcia bývania je umiestnená najmä v dotyku s inundačnou zónou rieky Dunaj. Je doplnená o priestory občianskej vybavenosti na prvom nadzemnom podlaží objektov, ktorá predstavuje najmä obchod a služby, ale aj materskú školu. Južná časť územia je určená pre občiansku vybavenosť najmä vo výškových stavbách. Prevládajúcou funkciou je administratíva, ktorá zároveň predstavuje nárazníkovú zónu medzi existujúcimi dopravnými tepnami a navrhovanými bytovými budovami. Ďalšie formy nekomerčnej občianskej vybavenosti sú predmetom návrhu susediacich rozvojových plôch v rámci územia CMC MČ Petržalka.

Okrem budov sa v riešenom území plánuje aj rozsiahla sieť zelených a verejných priestorov, ako sú parky, námestia, promenády a ulice. Tieto priestory budú slúžiť ako miesta na oddych, rekreačné aktivity, miesta pre peší pohyb, pobytové miesta a priestory pre spoločenské podujatia. Verejný priestor sa bude rozprestierať na viacerých úrovniach, ktoré budú navzájom prepojené promenádou.

Táto promenáda sa stane priestorom pre komunitné stretávanie sa a hlavným bodom záujmu verejnosti.

Verejné priestory sú z pohľadu urbanistického riešenia okrem priestorov medzi budovami a uličnými priestormi tvorené aj sústavou terénnych priehĺbní a zelených verejných parkov (tzv. bowls). Tie vhodne dopĺňajú zelený a prírodný charakter územia v dotyku s inundačným územím rieky Dunaj a smerom do vnútra riešeného územia tak nielen zachovávajú cenné fragmenty existujúcej vzrastlej zelene, ale prinášajú aj doplnkové funkcie pre aktívny oddych, rekreáciu či komunitnú a sociálnu inklúziu.

Rámcový opis hlavných stavebných objektov

4.2.a – BYTOVÝ DOM Hmota objektu má nepravidelný tvar, ktorý sa rozširuje smerom k nábrežnému parku. Disponuje 6 nadzemnými podlažiami a dvomi podzemnými podlažiami, v ktorých sa nachádzajú prevažne garáže, technické a skladové priestory.

4.2.b - BYTOVÝ DOM Hmota objektu má obdĺžnikový tvar skoseného kvádra. Disponuje 9 nadzemnými podlažiami, ktoré sa terasovito znižujú smerom k nábežiu, a 2 podzemnými podlažiami, ktoré disponujú prevažne garážami, technickými a skladovými priestormi.

4.2.c - BYTOVÝ DOM Hmota objektu má obdĺžnikový tvar skoseného kvádra. Má 9 nadzemných podlaží, ktoré sa terasovito znižujú smerom k nábrežiu, a 2 podzemné podlažia, v ktorých sa nachádzajú prevažne garáže, technické a skladové priestory.

4.2.d – BYTOVÝ DOM Hmota objektu má obdĺžnikový tvar skoseného kvádra. Disponuje 9 nadzemnými podlažiami, ktoré sa terasovito znižujú smerom k nábežiu, a 2 podzemnými podlažiami, ktoré disponujú prevažne garážami, technickými a skladovými priestormi.

4.2.e - BYTOVÝ DOM Hmota objektu má obdĺžnikový tvar skoseného kvádra. Disponuje 9 nadzemnými podlažiami, ktoré sa smerom k nábrežiu terasovito znižujú, a 2 podzemnými podlažiami, v ktorých sa nachádzajú prevažne garáže, technické a skladové priestory.

4.2.f - ADMINISTRATÍVA Hmota objektu má nepravidelný tvar, ktorý sa smerom k vyšším podlažiam redukuje. Disponuje 7 nadzemnými podlažiami a 2 až 3 podzemnými podlažiami, v ktorých sa nachádzajú prevažne garáže, technické a skladové priestory. V prvom podzemnom podlaží sa tiež nachádza hlavné lobby s recepciou a zázemie budovy.

5.2.a – BYTOVÝ DOM Hmota objektu má nepravidelný vežovitý tvar, ktorý sa smerom k vyšším podlažiam redukuje. Má približne 34 nadzemných podlaží a 2 až 3 podzemné podlažia, ktoré disponujú prevažne garážami, technickými a skladovými priestormi. Objekt svojim jedinečným tvarom pôsobí v zóne ako dominanta, ktorou vrcholí ústredný líniový park.

5.2.b - ADMINISTRATÍVA Hmota objektu má nepravidelný tvar, ktorý sa smerom k vyšším podlažiam redukuje. Má približne 12 nadzemných podlaží a 2 až 3 podzemné podlažia, v ktorých sa nachádzajú garáže, technické a skladové priestory.

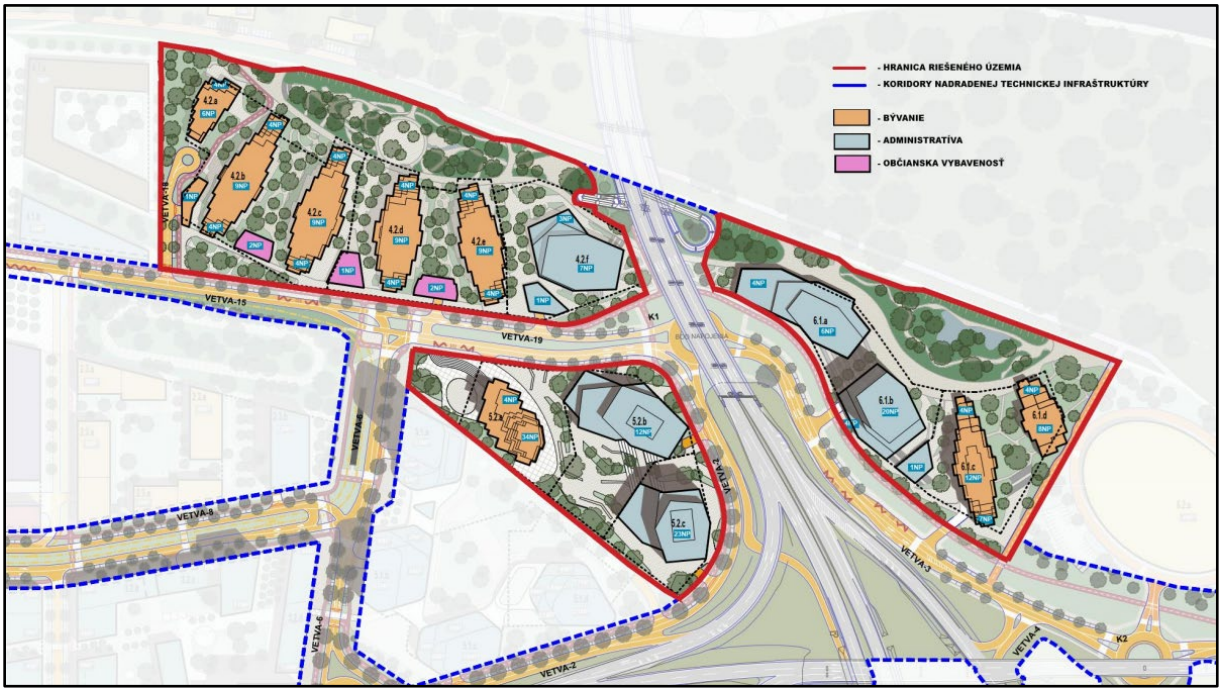
5.2.c - ADMINISTRATÍVA Hmota objektu má nepravidelný tvar, ktorý sa smerom k vyšším podlažiam redukuje. Má približne 23 nadzemných podlaží a 2 až 3 podzemné podlažia, ktoré disponujú prevažne garážami, technickými a skladovými priestormi. Objekt svojou polohou slúži ako hluková a vizuálna bariéra od rušnej Einsteinovej ulice.

6.1.a – ADMINISTRATÍVA Hmota objektu má nepravidelný, pozdĺžny tvar. Má 6 nadzemných podlaží a 2 až 3 podzemné, ktoré disponujú garážami, technickými a skladovými priestormi.

6.1.b - ADMINISTRATÍVA Hmota objektu má nepravidelný, vežovitý tvar. Má 20 nadzemných podlaží a 2 až 3 podzemné, v ktorých sa nachádzajú garáže, technické a skladové priestory.

6.1.c - BYTOVÝ DOM Hmota objektu má obdĺžnikový tvar skoseného kvádra. Má približne 12 nadzemných podlaží a 2 až 3 podzemné, ktoré disponujú garážami, technickými a skladovými priestormi.

6.1.d - BYTOVÝ DOM Hmota objektu má obdĺžnikový tvar skoseného kvádra. Má približne 8 nadzemných podlaží a 2 podzemné, v ktorých sa nachádzajú prevažne garáže, technické a skladové priestory.



Obr. č. 2.5-1 Funkcie stavebných objektov

Koncepcia technického zariadenia budov

ZDRAVOTECHNIKA A VHS

Rezidenčné objekty

- vodovodné prípojky, areálový rozvod závlahy, kanalizačné prípojky, dažďová kanalizácia nekontaminovaná a vsakovanie, dažďová kanalizácia kontaminovaná a ORL;
- vnútorné rozvody pitnej vody a vody na hasenie požiarov;
- uvažované s čerpaním a vsakovaním / odvádzaním dažďových vôd zo stavebnej jamy počas výstavby;
- uvažované s recykláciou šedej vody len pre závlahu (vrátane čistenia, akumulácie,...) a akumuláciou dažďových vôd;

Administratívne objekty

- vodovodné prípojky, areálový rozvod závlahy, kanalizačné prípojky, dažďová kanalizácia nekontaminovaná a vsakovanie, dažďová kanalizácia kontaminovaná a ORL;
- vnútorné rozvody pitnej vody a vody na hasenie požiarov;
- uvažované so SHZ;
- uvažované s recykláciou šedej vody pre splachovanie a závlahu (vrátane čistenia, akumulácie, ATS,...) a akumuláciou dažďových vôd;

PLYN

Plyn bude do územia zavedený v rámci koridorov nadradenej technickej infraštruktúry, plynové kotle budú tvoriť iba sekundárny zdroj tepla.

Rezidenčné objekty

- zásobovanie plynom uvažované pre výrobu tepla pre vykurovanie formou plynových kotlov optimalizovaných na bod bivalencie;
- uvažujeme s jedinou prípojkou plynu a jedinou plynovou kotolňou pre stavebnú etapu PP;
- optimálne umiestnenie plynovej kotolne v 1. PP;

Administratívne objekty

- zásobovanie plynom uvažované pre výrobu tepla pre vykurovanie formou plynových kotlov optimalizovaných na bod bivalencie;
- uvažujeme s jedinou prípojkou plynu a jedinou plynovou kotolňou pre stavebnú etapu PP;
- optimálne umiestnenie plynovej kotolne v 1. PP;

VYKUROVANIE

Rezidenčné objekty

- kombinácia tepelných čerpadiel vzduch – voda a plynových kotlov ako zdroja tepla pre vykurovanie a prípravu TÚV;
- plynové kotly budú kryť výkonový deficit tepelných čerpadiel nad bodom bivalencie a prípadný výpadok jedného tepelného čerpadla;
- vzduchové tepelné čerpadlá budú zároveň použiteľné ako primárny zdroj chladu v letnom období;
- odovzdávanie tepla podlahovým kúrením;
- centrálna príprava TÚV

Administratívne objekty

- kombinácia zemných tepelných čerpadiel a plynových kotlov ako zdroja tepla pre vykurovanie a prípravu TÚV;
- plynové kotly budú kryť výkonový deficit tepelných čerpadiel nad bodom bivalencie a prípadný výpadok jedného tepelného čerpadla;
- tepelné čerpadlá budú zároveň použiteľné ako primárny zdroj chladu v letnom období;
- odovzdávanie tepla bude riešené 4 trubkovými trámami ktoré budú vykurovať / chladiť / vetrať
- decentrálna príprava TÚV na úrovni nájomcov;

CHLADENIE

Rezidenčné objekty

- vzduchové tepelné čerpadlá pre vykurovanie budú zároveň použité ako primárny zdroj chladu v letnom období;
- doplnkový zdroj ku vzduchovým tepelným čerpadlám budú chillery
- potreba chladu nad krytím tepelných čerpadiel bude zabezpečená formou suchých chladičov umiestnených na streche nad najvyšším NP objektov so strojovňou v 1. PP;
- odovzdávanie chladu primárny variant fancoilami (alternatíva bude podomietkové stropné chladenie);

Administratívne objekty

- zemné tepelné čerpadlá pre vykurovanie budú zároveň použité ako primárny zdroj chladu v letnom období;
- potreba chladu nad krytím zemných tepelných čerpadiel bude zabezpečená formou chillerov alebo vzduchových tepelných čerpadiel umiestnených na streche nad najvyšším NP objektov so strojovňou v 1. PP;
- odovzdávanie chladu bude riešené 4 trubkovými trámami ktoré budú vykurovať / chladiť / vetrať;
- chladenie serverovní bude riešené v primárnom zdroji chladu;

VZDUCHOTECHNIKA

Rezidenčné objekty

- hybridné ZODTaSH pre núdzové vetranie a prevádzkové CO2 vetranie podzemných garáží s prívodom cez terén a nadzemné steny PP, a výfukom nad strechu nad najvyšším NP;
- hygienické vetranie bytových priestorov centrálne so spätným získavaním tepla a jednotkami umiestnenými na streche nad najvyšším NP / v 1. PP; gastro-prevádzky výfuk nad strechu najvyššieho NP;
- hygienické vetranie spoločných priestorov centrálne so spätným získavaním tepla a jednotkami umiestnenými na streche nad najvyšším NP / v 1. PP;
- potreba efektívneho spôsobu vetrania átrií pre dosiahnutie pobytových teplôt podobných temperovaným priestorom;
- požiarne vetranie únikových ciest oddelene pre nadzemnú a podzemnú časť objektov;

Administratívne objekty

- hybridné ZODTaSH pre núdzové vetranie a prevádzkové CO2 vetranie podzemných garáží s prívodom cez terén a nadzemné steny PP, a výfukom nad strechu nad najvyšším NP;
- hygienické vetranie nájomných priestorov decentrálne so spätným získavaním tepla formou podstropných VZT jednotiek, prívod a výfuk vzduchu cez fasádu, pre gastro-prevádzky prívod cez fasádu a výfuk nad strechu najvyššieho NP;
- hygienické vetranie spoločných priestorov a administratívnych priestorov centrálne so spätným získavaním tepla a jednotkami umiestnenými na streche nad najvyšším NP / v 1. PP;
- v administratívnych priestoroch bude vetranie riešené pomocou aktívnych trámov, ktoré budú vykurovať / chladiť / vetrať;
- požiarne vetranie únikových ciest oddelene pre nadzemnú a podzemnú časť objektov;

Tab. č. 2.5-1 Kontrolný zoznam predmetu posudzovania z hľadiska technického a technologického riešenia (Saxová et al., 2023)

	Kontrolný zoznam predmetu posudzovania	**Popis**
1	Zaraďuje sa projekt medzi odvetvia/sektory, ktoré sa vo všeobecnosti považujú za odvetvie/sektor citlivý na zmenu klímy? Ide predovšetkým o odvetvia, ktoré využívajú prírodné zdroje citlivé na klimatické podmienky, alebo sektory u ktorých je dopyt po ich tovaroch alebo službách ovplyvňovaný klimatickými podmienkami. Pre uvedené odvetvia sa stanovili hlavné dopady klimatických zmien a poukázalo sa na niektoré sub-sektory pre ktoré sú tieto dopady výrazné (SHMÚ (2011): Dôsledky klimatickej zmeny a možné adaptačné opatrenia v jednotlivých sektoroch, Záverečná správa; https://www.shmu.sk/File/projekty/Zhrnutie%20projektu%20Klim.%20zmena%20a%20Adaptacie%202012.pdf) Potenciálne vhodným podkladom v tomto smere je projekt SHMU „Vypracovanie komplexných scenárov (2030/2050) zmeny klímy so zameraním na zraniteľnosť vybraných sektorov vo väzbe na adaptačné opatrenia“.	Nie

	(Odvetvia/sektory citlivé na zmenu klímy podľa vyššie uvedenej publikácie: Poľnohospodárstvo, Lesné hospodárstvo, Vodné hospodárstvo, Biodiverzita, Turizmus, Zdravotníctvo, Doprava, Energetika)	
Kľúčový POHĽAD I. - vplyv zmeny klímy na projekt		
2	Existujú pre projekt alebo v projekte prahové hodnoty počasia (napr. teplota, vietor, dážď, ľad, sneh, mráz), pri prekročení ktorých by došlo k jeho ohrozeniu?	Projekt môžu ohroziť extrémne hodnoty rýchlosti vetra. Prahové hodnoty nie sú určené.
3	Existujú pre projekt alebo v projekte prahové hodnoty vplyvu zmeny klímy (napr. záplavy, poklesy, stúpanie hladiny vody v toku), ktoré by mohli ohroziť projekt alebo nejakú jeho časť?	Projekt by mohlo ohroziť zvýšenie hladiny priľahlého vodného toku. Podľa Mapy povodňového ohrozenia < https://mpt.svp.sk/> je záujmové územie v kategórii celkového ohrozenia v stupni 1 (reziduálne) (stupnica 0 až 4, 0 znamená žiadne riziko, 4 znamená vysoké riziko).
4	Je alebo môže byť efektívnosť projektu alebo s ním súvisiacej infraštruktúry ovplyvnená počasím alebo klímou?	V prípade záplavy môžu byť ovplyvnené napr. vnútroareálové komunikácie.
5	Závisí produkcia a výkonnosť projektu (alebo systému, zariadení) od dodávok vody (veľkých objemov alebo špecifickej kvality), energie, poľnohospodárskych alebo lesných produktov?	Áno, pre plnohodnotnú prevádzku projektu sú potrebné energetické vstup v podobe vody, elektrickej energie a tepla.
6	Je počasie alebo klíma kľúčovým faktorom fungovania projektu alebo niektorých jeho častí?	Nie
7	Je napr. voda kľúčovým vstupom do výrobného procesu?	Nie
8	Existujú nejaké výrobné procesy citlivé na klímu, počasie alebo teplotu či vlhkosť, ako sú procesy závislé od chladenia, spotreby vody alebo dodávky energie?	Áno, z pohľadu administratívnej a komerčnej časti projektu je pre sprostredkovanie služieb potrebná elektrická energia. Projekt má zapracovaný náhradný zdroj elektrickej energie.
9	Existuje závislosť medzi projektom a dopravou a jej funkčnosťou?	Nie, projekt môže byť v prevádzke bez závislosti na doprave. Nefunkčná doprava ale môže skomplikovať zásobovanie niektorých častí projektu.
10	Ovplyvňuje počasie alebo klíma vyžadované vlastnosti procesov, zariadení alebo súvisiacej infraštruktúry?	Nie
11	Je pravdepodobné, že výroba bude závisieť od zamestnancov, ktorí budú obývať priestory, kde by počasie mohlo ohroziť zdravie, bezpečnosť a pohodlie?	Nie
12	Existuje možnosť prerušenia dodávateľských reťazcov v dôsledku extrémnych poveternostných udalostí (najmä ak sa dodávatelia nachádzajú na zraniteľných miestach, napríklad v blízkosti riek, na záplavových územiach alebo v oblastiach s nedostatkom vody)?	Áno, v prípade kalamitných situácii, napríklad povodní, snehových kalamít, alebo extrémnych horúčav existuje možnosť narušenia dodávateľských reťazcov.
13	V rámci dodávateľského reťazca alebo aj samostatne mohla by byť produkcia potrebných surovín (vstupov) ovplyvnená zmenou klímy?	Áno, v prípade extrémnych búrok, extrémnych rýchlostí vetra, alebo extrémnych teplôt môže vo všeobecnosti dôjsť k výpadkom elektrickej energie.
14	Sú nejaké činnosti súvisiace s likvidáciou alebo regeneráciou ovplyvnené zmenami parametrov počasia (napr. citlivé na teplotu)?	Nie
15	Mohla by sa infraštruktúra alebo jej príslušné komponenty počas prepravy poškodiť alebo znehodnotiť v dôsledku zmien parametrov počasia (napr. teploty alebo vlhkosti)?	Nie
16	Dokážu materiály, ktoré budú použité pri výstavbe odolať vyšším teplotám alebo bude dochádzať napríklad k únave materiálu, prípadne degradácii povrchu?	Dokážu

17	Dokážu materiály, ktoré budú použité pri výstavbe odolať nižším teplotám?	Áno
18	Sú materiály použité pri realizácii projektu ohňovzdorné?	Áno, projekt bude tvorený aj ohňovzdornými materiálmi.
19	Existuje súvislosť medzi spotrebou vody a energií a napr. vonkajšou teplotou prostredia?	Je možné že spotreba vody bude v letných mesiacoch vyššia.
20	Sú napr. násypy projektované tak, aby boli dostatočne stabilné a dokázali odolávať záplavám a následným svahovým pohybom, degradáciám?	Áno
21	Je projekt navrhnutý tak, aby jeho fungovanie nebolo ovplyvnené napr. ľadom alebo snehom?	Áno
Kľúčový POHĽAD II.- vplyvy projektu na receptory v meniacich sa klimatických podmienkach		
22	Je projekt navrhnutý tak, že môže zvýšiť teplotu vzduchu, resp. je spojený s priamym alebo nepriamym generovaním tepla (napr. aplikácia veľkých zrkadlových plôch, rozsiahlych spevnených plôch) alebo naopak prispeje k ochladzovaniu vzduchu v jeho okolí z dôvodu absorpcie tepla?	Áno, v projekte sa môžu vyskytovať veľké zrkadlové, alebo spevnené plochy. Áno, sadové úpravy projektu a vodozádržné opatrenia, umožňujú ochladzovanie ovzdušia.
23	Môže projekt dodatočne zvýšiť teplotu vody (napr. vypúšťaním chladiacej vody do vodných útvarov, vypúšťaním odpadových vôd do vodných útvarov a pod.)?	Nie
24	Je projekt navrhnutý tak, že môže zvýšiť výskyt alebo závažnosť prívalových povodní v mestách (napr. veľkoplošná redukcia infiltračných plôch, zníženie maximálneho prietoku vodného toku, stavebné opatrenia v oblasti prirodzenej retencie vôd)?	Nie
25	Je projekt navrhnutý tak, že môže zmeniť kapacitu existujúcich záplavových území a prirodzený manažment povodí?	Nie
26	Je projekt navrhnutý tak, že môže v celku alebo niektorou časťou zmeniť retenčnú schopnosť povodia?	Nie
27	Využíva projekt vodné zdroje aj počas období sucha a môže viesť k nedostatku vody (odber povrchovej vody na priemyselné procesy alebo chladiace účely, odber podzemnej vody na účely zásobovania obyvateľstva vodou)?	Nie
28	Je projekt navrhnutý tak, že môže viesť k zvýšeniu (sezónneho) kolísania prietoku povrchových tokov (napr. výstavba vodnej elektrárne alebo realizácia/výstavba priehrad/hatí na vodných tokoch, prevádzka priehrady, odvádzanie vody z vodných tokov na výrobu energie)?	Nie
29	Je projekt navrhnutý tak, že môže spôsobiť vystavenie územia silným vetrom alebo búrkam (napr. výrub pásov stromov alebo lesa, ktoré pôsobia ako veterné bariéry)?	Nie
30	Je projekt navrhnutý tak, že môže zmeniť náchylnosť krajiny a lesa na požiare?	Nie
31	Bude projekt tvoriť prekážku cirkulácii vzduchu alebo redukovať otvorené priestory?	Od určitej výšky budovy vo všeobecnosti môžu tvoriť prekážku cirkulácie vzduchu.

2.6 Požiadavky na vstupy a údaje o výstupoch

Záber pôdy

Vzhľadom k polohe riešeného územia, k záberu poľnohospodárskej pôdy dochádza len minimálne a k záberu lesnej pôdy výstavbou navrhovanej činnosti v rozsahu navrhovanej objektovej skladby nedochádza. Stavebná činnosť rešpektuje ustanovenia vyplývajúce zo zákona č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov - čiastka 124/2003. Prevažná časť predmetných parciel vrátane technickej infraštruktúry sú charakterizované ako Zastavané plochy a nádvoria a Ostatné plochy, v menšej miere ako Záhrady.

Navrhovaná činnosť nezaberá a ani sa nedotýka ochranných pásiem chránených území.

Potreba vody počas prevádzky

Vo vymedzenom území je v súčasnosti prevádzkovaný vodovod verejnej vodovodnej distribučnej siete v správe BVS a.s. vodovod DN600, ktorý je vedený centrálnou časťou riešeného územia v smere juh-sever a je trasovaný od Dolnozemskej cesty k Mostu Apollo. Súčasná trasa vodovodu DN600 zasahuje do plánovaného koridoru nadradenej dopravnej a technickej infraštruktúry a okrajovo aj do urbanistického sektora č.5. Nutnosť lokálnej preložky vodovodu DN600 z dôvodu možnej kolízie so stavebnými konštrukciami bude vyhodnotená v ďalších stupňoch pri súčasnom dodržaní všetkých potrebných ochranných pásiem.

Trasy verejnej vodovodnej siete sú riešené tak, aby bola pitná voda dostupná pre každý stavebný celok v riešenom území cez samostatnú prípojku a samostatné obchodné meranie dodávateľa vody (BVS a.s.). Trasy jednotlivých vodovodov navrhovanej distribučnej siete budú vedené výlučne v navrhovaných verejných komunikáciách. Dimenzie jednotlivých častí navrhovanej vodovodnej siete sú navrhnuté tak, aby boli vytvorené technické podmienky pre riešenie protipožiarnej bezpečnosti všetkých objektov v rámci jednotlivých urbanistických celkov.

Surovinové zabezpečenie

Pri prevádzke navrhovanej činnosti je predpoklad potreby surovín len v súvislosti s údržbou komunikácií, chodníkov, rozvodných a distribučných sietí (zimný posypový materiál, asfalt a betón na drobné opravy, odpady z čistenia ulíc a sietí a pod.). Údaje o predpokladanej spotrebe týchto surovín budú spresnené v podrobnejšej etape projektovej prípravy stavby.

Elektrická energia

Distribučná sieť na napäťovej úrovni VN-22kV bude realizovaná pomocom troch vstupných liniek exist. Linky č.273, existujúcej linky č.1157 a vyvedením výkonou – nového napájača z RZ 110/22kV Ovsište – označený ako ,,XY“. Daným riešením bude možné pokryť požiadavky investora v danej lokalite.

Plyn a teplo

V širšom okolí riešeného územia sú v súčasnosti prevádzkované plynárenské zariadenia verejnej plynovodnej distribučnej siete v správe SPP-distribúcia a.s.

Nová plynovodná sieť pre zásobovanie zdrojov tepla (kotolne) v jednotlivých urbanistických sektoroch a pre napojenie ostatných odberných zariadení (prevádzky verejného stravovania) v riešenom území bude (v súlade s vyjadrením správcu verejnej plynovodnej siete k predbežne stanovenej koncepcii) primárne napojená na jestvujúci plynovod DN500 (PN 0,3MPa) vedený pozdĺž Einsteinovej ulice.

Z hľadiska funkčného využitia zemného plynu v jednotlivých plánovaných stavebných celkoch na riešenom území sa uvažuje so spotrebou plynu pre prípravu tepla (kotolne) a spotrebou pre prípravu stravy v prevádzkach verejného stravovania. So spotrebou plynu pre priame zásobovanie obyvateľov (byty) sa neuvažuje.

Zásobovanie teplom

V dostupnej vzdialenosti pre túto lokalitu nie sú vybudované disponibilné zdroje tepla. Vzhľadom na to, že objekty budú realizované etapovito, neuvažuje sa s napojením na centralizovaný systém vykurovania, i keď ide o väčší objem zástavby. Navrhované objekty budú zabezpečené teplom na vykurovanie a prípravu teplej úžitkovej vody z domových kotolní na spaľovanie zemného plynu.

Nevylučuje sa ani budovanie zdrojov tepla na báze obnoviteľných zdrojov, t.j. biomasu, slnečné kolektory resp. tepelné čerpadlá. S vykurovaním podzemných garáží sa neuvažuje.

Ročná spotreba tepla spolu: 80 070 GJ/rok.

Emisie

Podľa zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia a o zmene a doplnení niektorých zákonov a podľa vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z. o požiadavkách na stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia a jej prílohy č. 1, bude prevádzka navrhovanej činnosti kategorizovaná ako stacionárny zdroj znečisťovania ovzdušia nasledovne:

Palivovo-energetický zdroj

Plyn bude do územia zavedený v rámci koridorov nadradenej technickej infraštruktúry, plynové kotle budú tvoriť iba sekundárny zdroj tepla, primárnym zdrojom tepla budú tepelné čerpadlá.

V rámci navrhovanej činnosti sa počíta aj s prevádzkou zariadenia využívaného výlučne na núdzovú prevádzku (dieselagregát) s predpokladanou prevádzkou < 500 hod/rok. Výkon tohto zariadenia bude spresnený v ďalšom stupni PD, nakoľko toho času nie je možné presne stanoviť výkony jednotlivých zariadení požadovaných zálohované napájanie.

V zmysle vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší bude predmetný zdroj kategorizovaný ako nový stredný zdroj:

1 Palivovo-energetický priemysel

1.1.2 Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným výkonom v MW je ≥ 0,3 MW a < 50 MW

Mobilných producentov emisií počas prevádzky navrhovanej činnosti budú predstavovať dopravné prostriedky obsluhujúce územie SOUTHBANK Bratislava. Režim jazdy bude mestský. Automobily produkujú emisie NOx, CO, prchavé organické látky (VOC) a zároveň sú zdrojom prašnosti (najmä frakcie PM10).

Splaškové odpadové vody

V centrálnej časti riešeného územia (územie medzi Starým mostom a Mostom Apollo) a vo východnej časti riešeného územia (územie medzi Mostom Apollo a Prístavným mostom) sa v súčasnosti nenachádzajú žiadne potrubné trasy verejnej stokovej siete v správe BVS a.s..

Mimo riešeného územia, v blízkosti jeho južnej hranice, sa v blízkosti križovatky Dolnozemská cesta – Bosákova ul. nachádza koncová šachta zberača verejnej stokovej siete (Zberač A I – šachta č.53) v správe BVS a.s..

Južne od riešeného územia (územie vymedzené Jantárovou a Bosákovou ulicou) sa nachádzajú rozvody verejnej stokovej siete, a to zberač DN600 (Bosáková – Černyševského ulica) a zberač DN400 (Šustekova ulica).

V zmysle záverov rokovaní s BVS a.s. (v súlade so znením UPN BA) bude hlavným a jediným recipientom pre odtok odpadových vôd z centrálneho územia zóny jestvujúci zberač verejnej stokovej siete A I vedený v Dolnozemskej ceste.

Centrálny zberač

Do územia vymedzeného protipovodňovou hrádzou (sever), Einsteinovou ulicou (juh), Prístavným mostom (východ) a Starým mostom (západ) privedený centrálny zberač, ktorý bude recipientom pre odtok odpadových vôd z celého urbanizovaného územia. Navrhovaný centrálny zberač (predbežná dimenzia DN800) bude napojený na koncovú šachtu (č.53) jestvujúceho zberača verejnej stokovej siete (A I ; DN2200), ktorá je umiestnená v blízkosti križovatky Bosákovej ulice a Dolnozemskej cesty.

Odkanalizovanie centrálneho územia (západná časť územia)

Pre odkanalizovanie urbanistických sektorov a stavebných blokov (SB 4.2, 5.2) bude v súlade so znením UPN BA dobudovaný centrálny zberač (predbežná dimenzia DN800 / DN600 / DN400), a to v úseku od sútokovej šachty po západnú hranicu riešeného územia. Trasa zberača bude vedená navrhovanými verejnými komunikáciami (vetva komunikácie č.2, č.1, č.7 a č.8). Na trasu zberača bude možné priame napojenie (cez samostatné prípojky) vybraných objektov stavebných blokov 5.1, 5.2, 3.2, 3.1 a 2.1.

Odkanalizovanie východnej časti územia

Pre odkanalizovanie územia vymedzeného Mostom Apollo a Prístavným mostom (SB 6.1, 6.2) bude vybudovaná vetva verejnej kanalizácie DN400/DN300. Kanalizácia bude napojená na sútokovú šachtu na novo navrhovanom centrálnom zberači, bude vedená východným smerom a bude rozvetvená do dvoch vedľajších vetiev, ktoré budú trasované v navrhovanej verejnej komunikácii (vetva č.3).

Vody z povrchového odtoku

Cieľom navrhovaného riešenia je vytvorenie technických podmienok pre zadržanie celkového ročného úhrnu zrážok v riešenom území (vsakovanie do podložia, prirodzený odpar do ovzdušia, prípadne akumulácie pre sekundárne využitie zrážkových vôd na zalievanie zelene). Vzhľadom na priaznivé hydrogeologické pomery v území (štrky) bolo ako najvhodnejšie pre likvidáciu prebytkového objemu vôd z povrchového odtoku prijaté technické riešenie, ktoré zabezpečí odtok zrážkových vôd vsakovaním do geologického podložia (dotácia podzemných vôd) cez retenčné a podzemné vsakovacie zariadenia.

Potrubné rozvody Celá sústava dažďovej kanalizácie bude navrhnutá ako gravitačná. Potrubné rozvody dažďovej kanalizácie z komunikácií a spevnených plôch budú pozostávať z prípojok od jednotlivých odvodňovacích prvkov. Predpokladáme, že každý cestný vpust, prípadne odvodňovací žľab bude mať samostatnú prípojku, ktorá bude zaústená do príslušnej podzemnej retenčno-vsakovacej línie.

Potrubné rozvody dažďovej kanalizácie z parkovacích plôch (vody kontaminované nadmerným znečistením NEL) budú pozostávať z prípojok od jednotlivých odvodňovacích prvkov a centrálneho zberača kontaminovaných vôd, ktorý bude zaústený cez odlučovač ropných látok do príslušnej podzemnej retenčno-vsakovacej línie.

Odlučovače ropných látok budú navrhnuté na plný prietok z príslušnej plochy parkoviska pri zrážke s intenzitou i = 244,0 l/s,Ha , koeficiente odtoku 1,0 a dodržaní garantovanej účinnosti zariadenia na výtoku do NEL 0,1 mg/l.

Podzemné retenčné a vsakovacie zariadenia

Jednotlivé sekcie retenčných a vsakovacích zariadení budú zostavené zo sústavy vsakovacích šácht, ktoré budú prepojené distribučno-vsakovacím perforovaným potrubím DN350 zrealizovaným vo

vodorovnom bezspádovom uložení. Takto riešené potrubie bude zabezpečovať rovnocenné spolupôsobenie celého vsakovacieho zariadenia.

Vsakovacie šachty budú zrealizované z prefabrikovaných betónových skruží s priemerom 1m, postavených na betónovom základe bez dna. Dno šachty bude dosypané riečnym štrkom (fr.32-64mm), ktorý bude pôsobiť ako regenerovateľná filtračná a usadzovacia zóna.

Vsakovacie šachty a vsakovacie potrubia budú uložené na štrkovom lôžku, ktoré bude vytvorené výmenou podložia do hĺbky potrebnej pre kontakt vsakovacej špáry s uľahlými štrkmi.

Odpady

V zmysle zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, v zmysle vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 371/2015 Z. z. ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch v znení neskorších predpisov a vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov sú odpady vznikajúce prevádzkou navrhovanej činnosti zaradené nasledovne:

Katalógové číslo odpadu	Názov odpadu	Kategória odpadu
16 02 13	Vyradené zariadenia obsahujúce nebezpečné časti iné ako uvedené v 16 02 09 až 16 02 12	N
16 02 16	Časti odstránené z vyradených zariadení iné ako uvedené v 16 02 15	O
20 01 01	Papier a lepenka	O
20 01 02	Sklo	O
20 01 08	Biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad	O
20 01 39	Plasty	O
20 01 99	Odpady inak nešpecifikované	O
20 02 01	Biologicky rozložiteľný odpad	O
20 03 01	Zmesový komunálny odpad	O
20 03 07	Objemný odpad	O
20 03 99	Komunálne odpady inak nešpecifikované	O

Celková produkcia vyššie uvedených komunálnych odpadov je predpokladaná do cca 3493 ton/rok (pri uvažovanom prepočte ročnej produkcie odpadu cca 380 kg na 1 obyvateľa Slovenska).

Odvoz a likvidácia odpadov z realizovanej zástavby sa bude riadiť zákonmi a vyhláškami platnými pre územie Bratislavy a MČ Petržalka. Nekontaminovaný (O - ostatný) komunálny odpad bude odvážať zo zákona oprávnená organizácia napr. OLO, a. s. Bratislava, na riadenú skládku, ktorej polohu upresní, v zmluve o dielo, likvidátor so správcovskou organizáciou resp. odvozom do zariadení zberných surovín a zberných dvorov (pri dodržaní podmienky zabezpečenia separácie pri zhromažďovaní komunálneho odpadu).

Odpady z prevádzok v riešenom území je potrebné ešte rozlíšiť na odpady z bytov, odpady z administratívy, obchodu a služieb a odpady z technického zázemia každého bloku.

Objekty novej zástavby majú spoločné niektoré technické zariadenia a garážové priestory. Predpokladom je, že OH jednotlivého objektu bude riešiť jeho správca a technicky bude riešené v 1.NP resp. v úrovni terénu. Na zhromažďovanie komunálneho odpadu budú určené vlastné kontajnery, umiestnené na samostatných stojiskách a odvoz bude centrálne riešený firmou OLO, a.s. Súčasťou OH bude aj triedenie zhodnotiteľných zložiek KO, ako sú obaly z papiera, plastov a zo skla.

Separovaný zber komunálneho odpadu bude umiestňovaný na stanovišti kontajnerov do typizovaných nádob označených nasledovne:

- komunálny zmesový odpad – čierna farba
- papier – modrá farba
- sklo – zelená farba
- plasty – žltá farba

V prípade zistenia výskytu kontaminovaného (N-nebezpečný) odpadu bude tento odvážať zo zákona spôsobilá organizácia na zneškodnenie resp. dekontamináciu.

Predpokladaný spôsob nakladania s odpadmi zmluvnou organizáciou bude stanovený v zmysle prílohy č. 2 a 3 zákona o odpadoch. Zoznam odpadov a množstvá sú odhadované na základe predpokladaného rozsahu činnosti a budú upresňované podľa skutočného stavu.

2.7 Očakávaná životnosť projektu

Termín začatia a ukončenia výstavby spresní investor v súčinnosti s dodávateľom stavby a technológií.

Výstavba bude prebiehať vo viacerých etapách. Predpoklad zahájenia výstavby prvej etapy je rok 2027, predpoklad ukončenia výstavby poslednej etapy je rok 2041.

Trvanie prevádzky nie je časovo ohraničené.

2.8 Posúdenie súladu so strategickými dokumentami v oblasti zmeny klímy

Národný akčný plán pre energiu a klímu (NECP)

Slovensko v rámci plnenia cieľov EÚ prijalo tento plán, ktorý obsahuje:

- **Záväzky na zlepšenie energetickej efektívnosti budov.** (Projekt má zapracované viaceré opatrenia, ktoré zlepšujú jeho energetickú efektivitu. Vetranie bude zabezpečené vzduchotechnickými rekuperačnými jednotkami. Použitím fotovoltaických panelov sa zníži odber elektrickej energie zo siete distribútora, čo zároveň zníži uhlíkovú stopu etapy prevádzky projektu.)
- **Podporu obnoviteľných zdrojov energie pri vykurovaní a chladení budov.** (Ako alternatíva k plynovým kotolniam sa uvažuje s vykurovaním pomocou tepelných čerpadiel.)
- **Ciele na zníženie emisií skleníkových plynov v sektore budov.** (Projekt má zapracované viaceré opatrenia, ktoré znižujú množstvo produkovaných emisií, v porovnaní so stavom kedy by neboli aplikované.)

Akčný plán adaptácie na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy

Tento plán zahŕňa:

- **Opatrenia na zlepšenie odolnosti budov voči extrémnym poveternostným javom (napr. záplavy, horúčavy).** (Projekt má zapracované viaceré opatrenia zamerané na zmierňovanie výkyvov teplôt.)
- **Integráciu princípov adaptácie do urbanistického a stavebného plánovania.** (Projekt má zapracované princípy adaptácie.)

Envirostratégia 2030

V rámci tejto stratégie Slovensko stanovuje:

- **Podporu zelených budov a trvalo udržateľného stavebníctva.** (Projekt uvažuje so zelenými strechami, zelenými fasádami a okolitou zeleňou.)
- **Znižovanie energetickej náročnosti budov prostredníctvom modernizácie a inovácií.** (Projekt je z hľadiska energetickej náročnosti navrhovaný inovatívne a moderne. Energetická náročnosť je znižovaná napr. fotovoltickými panelmi)

2.9 Charakteristika súčasného stavu životného prostredia (Analýza expozície projektu súčasným podmienkam)

Záujmové územie sa nachádza v Bratislavskom kraji, okrese Bratislava V, v mestskej časti Bratislava – Petržalka. Toto územie podľa <geoportal.gov.sk> spadá z hľadiska ohrozenia extrémnymi horúčavami do stupňa 10, z hľadiska ohrozenia suchom spadá do stupňa 10 a z hľadiska ohrozenia extrémnymi zrážkami do stupňa 1.

2.9.1 Teplotné pomery záujmového územia

Bratislava aj dotknuté územie sa vyznačuje vysokým kolísaním teplôt vzduchu. Priemerné premŕzanie pôdy býva do hĺbky 30-35 cm, v miernych zimách pôda nezamŕza vôbec. Hodnotené územie patrí do teplej klimatickej oblasti. Najchladnejším mesiacom je január s priemernou mesačnou teplotou – 1,0°C (s priemernou minimálnou teplotou -3,3°C a priemernou maximálnou teplotou 1,6°C) a najteplejším mesiacom je júl s priemernou mesačnou teplotou 19,9°C (s priemernou minimálnou teplotou 15,2°C a priemernou maximálnou teplotou 25,7°C). V nasledovnom prehľade sú uvedené priemerné mesačné teploty vzduchu za posledné roky:

Tab. č. 2.9-1 Priemerné mesačné teploty vzduchu v °C zo stanice (Bratislava- Koliba)

Rok	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
2017	-4,8	2,6	9	9,6	16,5	21,7	22,1	23	14,6	11,6	5,2	2,1
2018	2,6	-1,4	3,2	15,6	18,7	20,5	22	23,6	17,6	13,3	6,4	1,4
2019	0,3	4,6	8,7	12,6	13,5	23,8	23	23,2	16,8	11,9	8,1	3
2020	0,8	6,2	7,2	12,4	14,6	19,8	22,1	22,7	17,3	11,5	5,6	3,5
2021	1	2,1	5,7	8,2	13	22,3	23,1	19,5	17,4	10,4	5,1	1,6
2022	1,7	4,9	6,4	9,4	17,4	21,6	22,4	22,7	14,8	12,4	6,4	1,5
2023	3,2	3,3	7,3	8,5	14,9	19,7	23,1	21,2	19,9	14,1	6,1	2,9
2024	1,5	8,4	9,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Zdroj: www.shmu.sk

2.9.2 Zrážky záujmového územia

Podľa dlhodobých sledovaní SHMÚ je v dotknutom území na zrážky najbohatší jún, najmenej zrážok bolo zaznamenaných v septembri, pričom sa v priemere vyskytuje 88 dní v roku s úhrnom zrážok nad 1 mm. Prudké lejaky a prietrže mračien v území sú v poslednom období častejším javom, pričom výdatné zrážky sa vyskytujú prevažne v letnom období. V priemere je za rok 30 dní, v ktorých sa vyskytujú búrkové javy, priemerný počet zrážkových dní za rok je 133. V zimných mesiacoch sa na dotknutom území vyskytuje snehová prikrývka v priemere menej ako 40 dní v roku. Dlhodobé priemerný úhrn zrážok je cca 550 mm. Hodnoty relatívnej vlhkosti sa pohybujú v intervale 69-84%, pričom dlhodobá priemerná vlhkosť vzduchu je 76%. V nasledovnom prehľade sú uvedené priemerné mesačné úhrny zrážok (mm) zo stanice Bratislava – Koliba:

Tab. č. 2.9-2 Priemerné mesačné úhrny atmosférických zrážok v mm (Bratislava Koliba)

Rok	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
2017	19,9	32,4	28,2	42,3	28,8	33,6	41,7	36,5	63,9	77,9	65,2	74,2
2018	36,3	38,7	52,1	22,8	89,3	94	92	35,4	116,7	22,9	40,3	97,6
2019	60	18	27	21	118	18	41	32	45	20	20,2	82,1
2020	15,7	36,7	47	1,3	54,2	92	34,3	66,1	56,5	118,1	18,7	52,9
2021	44,2	29,3	6,6	56,1	82,7	6	61,2	76,4	85,2	17,1	59,7	59,4
2022	23,9	24,7	19,9	24,6	70,4	102	47,5	66	68,3	14,2	29,8	58,1
2023	74,2	28,4	12,9	93,8	128,5	52,6	34,4	147,8	25,1	82,3	89,7	124,9
2024	53	27,4	57,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Zdroj: www.shmu.sk

Ročný chod oblačnosti je charakterizovaný maximom v decembri (78%) a minimom v mesiacoch júl až september (47-52%). Veľký počet dní s dostatočným až silným prúdením umožňuje rozptyl oblačnosti, ale neumožňuje častý vývoj inverzie teploty, ktorá podmieňuje vznik hmiel a oblačnosti z hmly. Najväčší počet hodín slnečného svitu je v júni, najmenší v decembri. Priemerná oblačnosť dosahuje okolo 60%, jasných dní je v priemere 36-32 za rok a zamračených 108-126.

Tab. č. 2.9-3 Vybrané hodnoty úhrnov zrážok (v mm) a relatívnej vlhkosti vzduchu (%) v Bratislave

zrážky (v mm)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
úhrn za rok	692,6	745,6	493,4	552,1	400,2	606,9	524,6	593,5	583,8
max. úhrn za 24 hod.	76,7	58,2	32,6	27,9	22,1	54	23,9	51,7	49,5
relatívna vlhkosť vzduchu v %	72	74	69	71	66	69	68	68	67

Zdroj: Štatistické ročenky hl. mesta SR Bratislavy.

2.9.3 Veterné pomery záujmového územia

Blízkosť pohoria Malých Karpát ovplyvňuje klimatické charakteristiky územia Bratislavy a to hlavne cirkulačné pomery. Pohorie tvorí súvislú prekážku severozápadným vetrom, ktoré sú v tejto oblasti prevládajúce, preto na záveternej strane dochádza k zvýšeniu ich rýchlosti a nárazovitosti. Na základe sledovania dlhodobých základných charakteristík prúdenia vetrov v dotknutom území možno konštatovať, že prevládajúcim je severozápadné až západné prúdenie vetra. Priemerná rýchlosť prúdenia vzduchu dosahuje 3,3 $m.s^{-1}$.

Tab. č. 2.9-4 Veterná ružica pre Bratislavu

	Početnosť smerov vetra [%]							
Priemerná rýchlosť [m.s-1]	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
3,3	14,05	16,14	14,78	7,76	6,54	4,47	15,46	20,8

Veterné pomery na území Bratislavy sú ovplyvnené reliéfom krajiny a atmosférickou cirkuláciou. Prevádzajúci smer vetra je severozápadný, ktorý prináša suchší a chladnejší vzduch z centrálnej Európy.

Najviac veterných dní je v zime a najmenej v lete. Výskyt vetra s rýchlosťou nad 61 km/h je v nízkej miere pravdepodobný v období od novembra do apríla.

Na území Bratislavy sa občas vyskytovali aj extrémne javy v podobe silných horúčav, silného vetra, povodní alebo snehových kalamít, ktoré súvisia s prechodom frontálnych systémov alebo lokálnymi búrkami.

Tab. č. 2.9-5 Beaufortova stupnica sily vetra

Stupeň	Stredná rýchlosť vetra			Pomenovanie	Úkazy na mori	Výška vĺn (max)	Úkazy na pevnine
	[m/s]	[km/h]	[kt]			[m]	
0	0	0-1	0	bezvetrie	zrkadlová hladina	0	dym stúpa kolmo nahor
1	0,3-1,5	1.5	2	vánok	hladina sčerená, bez peny	0,1 (0,1)	slabý pohyb dymu a lístia, veterná koruhva sa nehýbe
2	1,6-3,3	6.11	5	slabý vietor	drobné vlnky s hladkými vrcholmi bez peny	0,2 (0,3)	šelest lístia, veterná koruhva sa hýbe, vietor citeľný na tvári
3	3,4-5,4	12.19	8	mierny vietor	väčšie vlnky s ostrými vrcholmi bez peny	0,6 (1)	vietor rozvíja menšie zástavy, pohyb vetvičiek
4	5,5-7,9	20-28	13	dosť čerstvý vietor	malé vlny s objavujúcou sa penou	1 (1,5)	vietor zdvíha prach a kúsky papiera, pohybuje slabšími konármi
5	8-10,7	29-38	18	čerstvý vietor	dlhšie vlny, mnohé s penou	2 (2,5)	listnaté kry sa začínajú hýbať, na stojatých vodách sa tvoria menšie vlnky so spenenými hrebeňmi
6	10,8-13,8	39-49	24	silný vietor	väčšie vlny so spenenými vrcholmi, niektoré sa lámu	3 (4)	vietor pohybuje silnejšími konármi, telegrafné drôty sviští, používanie dáždnika je náročné
7	13,9-17,1	50-61	30	prudký vietor	veľké vzduté vlny, vietor odfukuje z vĺn penu a kvapky	4 (5,5)	vietor pohybuje celými stromami, chôdza proti vetru je náročná
8	17,2-20,7	62-74	37	búrlivý vietor	vysoké vlny, vietor strháva hrebene vĺn, pena strieka	6 (7,5)	lámu sa konáre, chôdza proti vetru je normálne nemožná
9	20,8-24,4	75-88	44	víchrica	vysoké vlny, hustá pena, vrcholky niektorých vĺn sa stáčajú	7 (10)	vietor spôsobuje menšie škody na stavbách, strháva komíny a škridly, zo stromov sa odlamujú hrubšie konáre
10	24,5-28,4	89-102	51	silná víchrica	veľmi vysoké vlny, hustá pena, vrcholky vĺn sa stáčajú	9 (12,5)	vyvracia celé stromy, spôsobuje väčšie škody na stavbách
11	28,5-32,6	103-117	59	mohutná víchrica	extrémne vysoké spenené vlny, pena odletuje v smere vetra	11,5 (16)	láme a vyvracia mnoho stromov, spôsobuje rozsiahle materiálne škody
12	32,7	118-133	68	orkán (podľa výskytu sa nazýva hurikán, tajfún, cyklón)	extrémne vysoké vlny, hustá pena všade v ovzduší	14+ (16+)	ničivé účinky

3 Definovanie klimatických ohrození, budúcich klimatických pomerov a prognóz zmien stavu receptorov - Analýza východiskovej situácie a údajov o prognózach budúcej klímy (Analýza expozície projektu budúcim podmienkam)

Ako sa uvádza v Stratégii adaptácie SR na zmenu klímy (2018) región strednej Európy nesie všeobecné črty zmeny klímy. Oteplenie sa v ňom prejavuje vo všetkých polohách a klimatických oblastiach. Trendy v atmosférických zrážkach nie sú síce také jednoznačné, ale tento fakt je spôsobený ich väčšou premenlivosťou, ako aj modifikovaním úhrnov náveternými a záveternými vplyvmi.

Za obdobie rokov 1881 – 2017 sa na Slovensku pozoroval:

- rast priemernej ročnej teploty vzduchu asi o 1,73 °C (z pohľadu ročných sezón k najrýchlejšiemu otepľovaniu dochádza v lete a na jar;
- priestorovo rozdielny trend ročných úhrnov atmosférických zrážok v priemere asi o 0,5 % (na juhu Slovenska bol pokles miestami aj viac ako 10 %, na severe a severovýchode ojedinele úhrn zrážok vzrástol do 3 %);
- pokles relatívnej vlhkosti vzduchu (na juhu Slovenska od roku 1900 doteraz o 5 %, na ostatnom území menej);
- pokles všetkých charakteristík snehovej pokrývky do výšky 1000 m n. m takmer na celom území Slovenska (vo väčšej nadmorskej výške bol zaznamenaný jej nárast);
- vzrast potenciálneho výparu a pokles vlhkosti pôdy – charakteristiky výparu vody z pôdy a rastlín, vlhkosti pôdy, slnečného žiarenia potvrdzujú, že najmä juh Slovenska sa postupne vysušuje;
- zmeny v premenlivosti klímy (najmä zrážkových úhrnov) – príkladom sú v krátkom časovom intervale striedajúce sa extrémne vlhké a suché roky: extrémne suchý rok 2003 a čiastočne aj 2007, extrémne vlhké roky 2010 a 2016 a mimoriadne suchý rok 2011 a čiastočne aj 2012. Za ostatných 15 rokov došlo k významnejšiemu rastu výskytu extrémnych denných a niekoľkodenných úhrnov zrážok, čo malo za následok zvýšenie rizika lokálnych povodní v rôznych oblastiach SR. Na druhej strane v období rokov 1989 – 2017 sa oveľa častejšie ako predtým vyskytovalo lokálne alebo celoplošné sucho, ktoré bolo zapríčinené predovšetkým dlhými periódami relatívne teplého počasia s malými úhrnmi zrážok v niektorej časti vegetačného obdobia. Zvlášť výrazné bolo sucho v rokoch 1990 – 1994, 2000, 2002, 2003 a 2007, v niektorých regiónoch na západe Slovenska aj v rokoch 2015 a 2017.

Desaťročie 1991 – 2000, ale aj obdobie 2001 – 2010 sa charakteristikami teploty vzduchu, úhrnov zrážok, výparu, snehovej pokrývky, ako aj iných prvkov, priblížilo k predpokladaným podmienkam klímy okolo roku 2030, ktoré boli vyčíslené v zmysle scenárov zmeny klímy pre naše územie, výnimkou sú iba nižšie úhrny zrážok v chladnom polroku a v zime v desaťročí 1991 – 2000.

Ukazuje sa, že počasie sa v posledných dekádach stalo viac extrémnym. Štatistické spracovania mesačných teplotných extrémov poukazujú na výkyvy vo výskyte extrémnych teplôt a zrážok počas jednotlivých dekád od roku 1961 doteraz, avšak trendy daných charakteristík sú pomerne jednoznačné.

Všeobecné závery ďalšieho vývoja klímy na Slovensku možno podľa Stratégie adaptácie SR na zmenu klímy (2018) formulovať nasledovne:

Teplota vzduchu

Priemery teploty vzduchu by sa mali postupne zvyšovať o 2 až 4 °C v porovnaní s priemermi obdobia 1961 – 1980, pričom sa zachová doterajšia medziročná a medzisezónna časová premenlivosť. Rýchlejšie by mali rásť denné minimá ako denné maximá teploty vzduchu, čo môže spôsobiť pokles priemernej dennej amplitúdy teploty vzduchu. Scenáre nepredpokladajú výraznejšie zmeny v ročnom chode teploty vzduchu, v jesenných mesiacoch by ale mal byť rast teploty menší ako v zvyšnej časti roka.

Úhrn zrážok

Ročné úhrny zrážok by sa nemali podstatne meniť, skôr sa ale predpokladá mierny nárast (okolo 10 %), predovšetkým na severe Slovenska. Väčšie zmeny by mali nastať v ročnom chode a časovom režime zrážok – v lete sa všeobecne očakáva slabý pokles úhrnov zrážok (predovšetkým na juhu Slovenska) a v zvyšnej časti roka slabý až mierny rast úhrnov zrážok (predovšetkým v zime a na severe Slovenska). V teplej časti roka sa očakáva zvýšenie premenlivosti úhrnov zrážok, zrejme sa predĺžia a častejšie vyskytnú málo zrážkové (suché) obdobia na strane jednej a zrážkovo výdatnejšie krátke daždivé obdobia na strane druhej. Pretože sa očakáva teplejšie počasie v zime, tak až do výšky 900 m n. m. bude snehová pokrývka nepravidelná a častejšie sa budú vyskytovať zimné povodne – snehová pokrývka bude zrejme v priemere vyššia iba vo výške nad 1200 m n. m., tieto polohy ale predstavujú na Slovensku menej ako 5 % rozlohy, čo nemôže podstatne ovplyvniť odtokové pomery.

Iné klimatické prvky a charakteristiky

Vzhľadom na zosilnenie búrok v teplej časti roka sa očakáva častejší výskyt silného vetra, víchric a tornád v súvislosti s búrkami. Očakáva sa pokles vlhkosti pôdy na juhu Slovenska (rast potenciálnej evapotranspirácie vo vegetačnom období roka asi o 6 % na 1 °C oteplenia, pričom sa úhrny zrážok vo vegetačnom období roka podstatne nezvýšia).

Záver

V dôsledku zmeny klímy sa neustále zvyšuje frekvencia výskytu mimoriadnych udalostí spôsobených nestálosťou prírodných podmienok. Nové navrhované projekty je preto potrebné prispôsobovať týmto skutočnostiam.

4 Identifikácia rizík a interakcií medzi zmenou klímy a predmetom posudzovania

Ak sa prostredníctvom kontrolných zoznamov identifikujú možné interakcie medzi projektom a zmenou klímy, tak tieto môžu mať nepriaznivé vplyvy len vtedy, ak sa príslušné klimatické ohrozenia predpokladajú aj pre miesto realizácie projektu alebo dotknuté územie. Pokiaľ sa v popisoch objavia informácie a väzby na zmenu klímy, tak je potrebné vyjadriť sa k potenciálnym rizikám súvisiacim so zmenou klímy a s prípadnými rizikami havárií alebo katastrof. Podľa smernice EIA sa v dokumentácii EIA majú zohľadniť" riziká závažných havárií a/alebo prírodných katastrof, ktoré majú význam pre dotknutý projekt, vrátane tých, ktoré boli spôsobené zmenou klímy, v súlade s vedeckými poznatkami". Identifikácia konkrétnych rizík závažných havárií alebo katastrof súvisiacich so zmenou klímy, má tiež za cieľ overiť existenciu možnosti poškodenia ľudského zdravia, kultúrneho dedičstva alebo životného prostredia (Tab. „Kontrolný zoznam rizík havárií a katastrof súvisiacich so zmenou klímy“). Ak je odpoveď na niektorú z nižšie uvedených otázok „áno“ alebo „neviem“, predpokladá sa, že riziko, ktoré môže spôsobiť aj prípadnú haváriu alebo katastrofu existuje a potrebné je ho riešiť.

Tab. č. 2.9-1 Kontrolný zoznam rizík havárií a katastrof súvisiacich so zmenou klímy (Saxová et al., 2023)

	Kontrolný zoznam rizík havárií a katastrof	**Odpoveď**
1	Je projekt umiestnený v oblasti s odhadovanou vysokou alebo veľmi vysokou mierou rizika podľa prílohy č. 1 Indikatívna klasifikácia miesta realizácie projektu (Odvetvia: Poľnohospodárstvo Lesné hospodárstvo Vodné hospodárstvo; Sektory: Cestovný ruch, Doprava), event. poukazuje na zvýšené riziko stratégia adaptácie na zmenu klímy, resp. akčný plán obce/mesta, pod ktoré projekt spadá?	Nie – Indikatívna klasifikácia miesta realizácie projektu neurčuje mieru rizika pre kategóriu budovy.
2	Súvisia s umiestnením projektu (napr. morfológia, geologická stavba (štruktúra) priaznivá pre vznik zosuvov, blízkosť vody, vysokohorské prostredie) riziká havárií a/alebo katastrof súvisiacich so zmenou klímy?	Záujmové územie sa nachádza v relatívnej blízkosti vodného toku. Podľa Mapy povodňového ohrozenia < https://mpt.svp.sk/> je záujmové územie v kategórii celkového ohrozenia v stupni 1 (reziduálne) (stupnica 0 až 4; 0 znamená žiadne riziko, 4 znamená vysoké riziko).
3	Vzťahuje sa na miesto realizácie projektu strategický dokument na regionálnej alebo miestnej úrovni, ktorý vyžaduje integráciu témy adaptácie na zmenu klímy do projektu?	Bratislava má strategické dokumenty zamerané na problematiku klímy, adaptáciu na jej zmeny a znižovanie uhlíkovej stopy. Kľúčovými dokumentami v tejto oblasti sú: **Stratégia adaptácie hlavného mesta SR Bratislavy na zmenu klímy** Táto stratégia bola schválená v roku 2014 a je jedným z prvých dokumentov svojho druhu na Slovensku. Hlavné ciele stratégie sú: • Zníženie zraniteľnosti mesta voči dôsledkom zmeny klímy, najmä vo vzťahu k záplavám, horúčavám a suchám. • Zvýšenie odolnosti infraštruktúry a zelených plôch v meste. • Ochrana zdravia obyvateľov pred negatívnymi dôsledkami zmeny klímy. Kľúčové opatrenia v stratégii: • Zvýšenie kapacity kanalizačnej siete na zvládanie extrémnych zrážok. • Podpora výsadby zelene na strechách a fasádach budov.

		• Budovanie zadržiavacích systémov na dažďovú vodu. • Rozširovanie parkov, mestských lesov a iných zelených plôch na znižovanie efektu tepelného ostrova. • Zlepšenie energetickej efektívnosti budov. **Akčný plán na implementáciu adaptačných opatrení** Na základe stratégie bol vytvorený akčný plán, ktorý stanovuje konkrétne kroky a časový harmonogram. Akčný plán zahŕňa opatrenia na: • Podporu udržateľnej mobility, ako napr. rozširovanie cyklotrás. • Ochranu a revitalizáciu brehov Dunaja. • Zavedenie prírode blízkych opatrení na zadržiavanie vody. **Projekt RESIN (Resilient Cities and Infrastructures)** Bratislava bola súčasťou tohto medzinárodného projektu, financovaného z programu EÚ Horizon 2020. Cieľom bolo: • Využitie pokročilých nástrojov na plánovanie a implementáciu opatrení zameraných na adaptáciu mesta na zmenu klímy. **Plán udržateľnej energetiky a klímy (SECAP)** Bratislava pripravila aj tento plán, ktorý je v súlade s iniciatívou Paktu primátorov a starostov pre klímu a energiu. SECAP zahŕňa: • Znižovanie emisií skleníkových plynov o 40 % do roku 2030. • Podporu obnoviteľných zdrojov energie a energetickej efektívnosti. • Udržateľné vykurovanie a chladenie budov. **Envirostratégia Bratislavy** Táto stratégia zdôrazňuje potrebu ochrany životného prostredia a zahŕňa opatrenia na: • Znižovanie emisií CO_2. • Zvyšovanie biodiverzity v mestskom prostredí. • Podporu verejnej dopravy a obmedzenie individuálnej automobilovej dopravy.
4	Ignoruje projekt požiadavky definované strategickými dokumentami v oblasti adaptácie na zmenu klímy na regionálnej alebo miestnej úrovni, napriek tomu, že tieto vyžadujú integráciu témy adaptácie na zmenu klímy do projektu?	Nie
5	Vyskytli sa v mieste realizácie projektu, v súvislosti so zmenou klímy, v minulosti klimatické ohrozenia?	Áno, v Bratislave je v dôsledku klimatických zmien možné pozorovať ojedinelé sezónne povodne. Priamo v záujmovom území neboli nájdené žiadne záznamy o možnej povodni.
6	Očakáva sa, že sa v mieste realizácie projektu, v súvislosti so zmenou klímy, v budúcnosti vyskytnú klimatické ohrozenia?	Áno
7	Môže byť projekt prípadne niektorý z jeho prvkov (aktív, súčastí, stavebných objektov) ovplyvnený identifikovanými klimatickými ohrozeniami súvisiacimi so zmenou klímy?	Áno
8	Presahuje životnosť projektu 10 rokov?	Áno
9	Zaraďuje sa projekt medzi odvetvia/sektory zraniteľné z hľadiska zmeny klímy?	Nie
10	Môže byť životnosť projektu prípadne náklady na výstavbu a prevádzku ovplyvnené rizikami súvisiacimi s	Áno

	haváriou a/alebo katastrofou spôsobenou zmenou klímy?	
11	Je časový horizont realizácie projektu (vrátane všetkých fáz: výstavba, prevádzka, ukončenie prevádzky, ktoré je spojené s likvidáciou, sanáciou, rekultiváciou a pod.) relevantný pre identifikované klimatické ohrozenia?	Áno
12	Je prakticky isté, že sa identifikované klimatické ohrozenie vyskytne počas životnosti projektu?	Nie
13	Je veľmi pravdepodobné, že sa identifikované klimatické ohrozenie vyskytne počas životnosti projektu?	Nie
14	Je možné, že sa identifikované klimatické ohrozenie vyskytne počas životnosti projektu?	Áno
Kľúčový POHĽAD I. - vplyv zmeny klímy na projekt		
15	Môže dôjsť, v dôsledku extrémneho tepla, k vážnej nehode a/alebo katastrofe ovplyvňujúcej projekt alebo niektorý z jeho prvkov (aktív, súčastí, stavebných objektov) zahrnutých do projektu?	Nie
16	Môže dôjsť, v dôsledku extrémneho chladu, k vážnej nehode a/alebo katastrofe ovplyvňujúcej projekt alebo niektorý z jeho prvkov (aktív, súčastí, stavebných objektov) zahrnutých do projektu?	Nie
17	Môže dôjsť, v dôsledku prívalových dažďov, k vážnej nehode a/alebo katastrofe ovplyvňujúcej projekt alebo niektorý z jeho prvkov (aktív, súčastí, stavebných objektov) zahrnutých do projektu?	Nie
18	Môže dôjsť, v dôsledku búrok, k vážnej nehode a/alebo katastrofe ovplyvňujúcej projekt alebo niektorý z jeho prvkov (aktív, súčastí, stavebných objektov) zahrnutých do projektu?	Nie
19	Môže dôjsť, v dôsledku zaťaženia snehom z dôvodu silného sneženia alebo vysokej snehovej pokrývky, k vážnej nehode a/alebo katastrofe ovplyvňujúcej projekt alebo niektorý z jeho prvkov (aktív, súčastí, stavebných objektov) zahrnutých do projektu?	Nie
20	Môže dôjsť, v dôsledku lavín, k vážnej nehode a/alebo katastrofe ovplyvňujúcej projekt alebo niektorý z jeho prvkov (aktív, súčastí, stavebných objektov) zahrnutých do projektu?	Nie
21	Môže dôjsť, v dôsledku povodní alebo záplav, k vážnej nehode a/alebo katastrofe ovplyvňujúcej projekt alebo niektorý z jeho prvkov (aktív, súčastí, stavebných objektov) zahrnutých do projektu?	Nie
22	Môže dôjsť, v dôsledku požiarov spôsobených bleskom, k vážnej nehode a/alebo katastrofe ovplyvňujúcej projekt alebo niektorý z jeho prvkov (aktív, súčastí, stavebných objektov) zahrnutých do projektu?	Nie
Kľúčový POHĽAD II.- vplyvy projektu na receptory v meniacich sa klimatických podmienkach		
23	Môže projekt spôsobiť vážne nehody a/alebo katastrofy v dôsledku extrémneho tepla?	Nie
24	Môže projekt spôsobiť vážne nehody a/alebo katastrofy v dôsledku extrémneho chladu?	Nie
25	Môže projekt spôsobiť vážne nehody a/alebo katastrofy v dôsledku prívalových dažďov?	Nie
26	Môže projekt spôsobiť vážne nehody a/alebo katastrofy v dôsledku búrok?	Nie
27	Môže projekt spôsobiť vážne nehody a/alebo katastrofy v dôsledku zaťaženia snehom z dôvodu silného sneženia alebo vysokej snehovej pokrývky?	Nie
28	Môže projekt spôsobiť vážne nehody a/alebo katastrofy v dôsledku lavín?	Nie

29	Môže projekt spôsobiť vážne nehody a/alebo katastrofy v dôsledku povodní alebo záplav?	Nie
30	Môže projekt spôsobiť vážne nehody a/alebo katastrofy v dôsledku požiarov spôsobených bleskom?	Nie
31	Ak sa predpokladá riziko nehôd a/alebo katastrof, tak vplyvom projektu môžu byť ohrozené receptory prostredia (voda, pôda, ovzdušie):	Pri predpokladanom riziku nehôd a/alebo katastrof môže byť v krajných prípadoch ohrozené zdravie obyvateľstva/návštevníkov.
	- abiotické zložky životného prostredia (napr. voda, ovzdušie a pod.)	
	- zdravie obyvateľstva/návštevníkov	
	- biotické zložky životného prostredia/ ekologické receptory ako fauna, flóra, biodiverzita alebo vybrané odvetvia: - stavebníctvo	
	- poľnohospodárstvo,	
	- energetika	
	- cestovný ruch a pod..	
32	Predpokladá sa, na základe scenárov zmeny klímy a poznatkov o citlivosti určitých receptorov prostredia, do budúcna zvýšenie citlivosti týchto receptov na vplyvy súvisiace s projektom (po zohľadnení adaptívnej kapacity)?	Nie

5 Hodnotenie zraniteľnosti

5.1 Stanovenie stupňa expozície

Tab. č. 5.1-1 Stupne expozície (Saxová et al., 2023)

Expozícia	Popis
Vysoká (3)	Je prakticky isté, že sa identifikované klimatické ohrozenie vyskytne v mieste realizácie projektu počas jeho životnosti t.j. výskyt klimatického ohrozenia je častý, stáva sa často a vyskytne sa opätovne aj počas životnosti projektu. Zároveň je prakticky isté, že receptory prostredia budú vystavené nepriaznivým vplyvom súčasnej a/alebo budúcej klímy.
Stredná (2)	Je veľmi pravdepodobné, že sa klimatické ohrozenie vyskytne v mieste realizácie projektu počas jeho životnosti, t.j. výskyt klimatického ohrozenia je možné predpokladať počas životnosti projektu, pričom k nemu môže dôjsť aj opakovane. Zároveň je veľmi pravdepodobné, že receptory prostredia budú vystavené nepriaznivým vplyvom súčasnej a/alebo budúcej klímy.
Nízka (1)	Je možné, že sa identifikované klimatické ohrozenie vyskytne v mieste realizácie projektu počas jeho životnosti, t.j. výskyt klimatického ohrozenia je obmedzený. Zároveň je možné, že receptory prostredia budú vystavené nepriaznivým vplyvom súčasnej a/alebo budúcej klímy.

Tab. č. 5.1-2 Všeobecná tabuľka analýzy expozície (Saxová et al., 2023) (Kategórie podľa European Commission, 2011)

Klimatické premenné (klimatické javy) a extrémne klimatické podmienky	Súčasná klíma (východisková situácia)	Budúca klíma (prognóza, model)	Najnepriaznivejší stupeň
Postupné zvyšovanie teploty vzduchu	1	1	1
Extrémne zvýšenie teploty	1	2	2
Postupná zmena zrážok	1	1	1
Extrémna zmena zrážok	2	2	2
Priemerná rýchlosť vetra	1	1	1
Maximálna rýchlosť vetra	1	2	2
Vlhkosť	1	1	1
Slnečné žiarenie	1	1	1
Relatívny nárast hladiny mora	1	1	1
Teplota morskej vody	1	1	1
Dostupnosť vody	1	1	1
Búrky	1	1	1
Záplavy (pobrežné a riečne rieky)	1	1	1
PH oceánu	1	1	1
Prachové búrky	1	1	1
Pobrežná erózia	1	1	1
Erózia pôdy	1	1	1
Slanosť pôdy	1	1	1
Prírodný požiar	1	1	1
Kvalita vzduchu	1	1	1
Nestabilita pôdy/zosuvy pôdy	1	1	1
Mestský tepelný ostrov	1	1	1
Obdobie rastu vegetácie	1	1	1

Záver

Hodnoteným projektom je polyfunkčný komplex, situovaný v mestskom prostredí. V takýchto oblastiach sa môžu vyskytovať javy znižujúce mieru kvality životného prostredia, spôsobené častým

výskytom nepriepustných minerálnych povrchov, zvýšenou mierou povrchového odtoku a akumuláciou infračervenej zložky slnečného žiarenia.

Jedná sa však o okrajovú časť zastavaného územia mesta, situovanú pri vodnom toku, ktorý môže znižovať efekt lokálneho prehrievania ovzdušia.

Projekty umiestnené v oblasti mestského prostredia môžu byť citlivé na prípadný výskyt mimoriadnych udalostí, ako sú napríklad extrémne zvýšenie teploty, extrémna zmena zrážok, alebo maximálna rýchlosť vetra.

Z hľadiska prispôsobenia sa zmene klimatických pomerov je v rámci projektu potrebné klásť dôraz na opatrenia týkajúce sa teploty vzduchu a opatrenia týkajúce sa atmosférických zrážok.

5.2 Stanovenie stupňa citlivosti (Analýza citlivosti projektu)

Tab. č. 5.2-1 Stupne citlivosti (Saxová et al., 2023)

Citlivosť	Popis
Vysoká (3)	Schopnosť odolať zmene, resp. nebyť podstatne zmenený existujúcimi/prevládajúcimi klimatickými premennými (klimatické javy) a extrémnymi klimatickými podmienkami v podstate neexistuje (napr. stratí sa veľká časť svojej pôvodnej funkcie a formy).
	Je tu priama závislosť od toho, či existujúce klimatické podmienky pretrvajú aj v budúcnosti, nakoľko schopnosť tolerovania zmeny je len veľmi obmedzená.
	Klimatické premenné (klimatické javy) a extrémne klimatické podmienky môžu mať významný vplyv na projekt a všetky jeho prvky (aktíva, súčasti, stavebné objekty, konštrukcie alebo materiály použité pri realizácii projektu) ako aj procesy, vstupy, výstupy a dopravné spojenia.
	Zmena klimatických premenných (klimatické javy) a extrémnych klimatických podmienok, prvkov projektu má významný negatívny vplyv na receptory prostredia.
Stredná (2)	Schopnosť odolať zmene, resp. nebyť podstatne zmenený existujúcimi/prevládajúcimi klimatickými premennými (klimatické javy) a extrémnymi klimatickými podmienkami je obmedzená (napr. časť svojej pôvodnej funkcie a/ alebo formy zostane zachovaná).).
	Je tu závislosť od toho, či niektoré klimatické podmienky pretrvajú aj v budúcnosti, a je tu schopnosť tolerovať rôzne podmienky.
	Klimatické premenné (klimatické javy) a extrémne klimatické podmienky môžu mať mierny vplyv na projekt a všetky jeho prvky (aktíva, súčasti, stavebné objekty, konštrukcie alebo materiály použité pri realizácii projektu) ako aj procesy, vstupy, výstupy a dopravné spojenia.
	Zmena klimatických premenných (klimatické javy) a extrémnych klimatických podmienok, prvkov projektu môže mať stredne až mierne významný vplyv na receptory prostredia.
Nízka (1)	Schopnosť odolať zmene, resp. nebyť podstatne zmenený existujúcimi/prevládajúcimi klimatickými premennými (klimatické javy) a extrémnymi klimatickými podmienkami je zachovaná (napr. zachovaná je veľká časť svojej pôvodnej funkcie a formy).
	Klimatické premenné (klimatické javy) a extrémne klimatické podmienky nemajú žiadny (alebo má bezvýznamný) vplyv na projekt.
	Zmena klimatických premenných (klimatické javy) a extrémnych klimatických podmienok, prvkov projektu nemá žiadny vplyv (bezvýznamný vplyv) alebo len veľmi málo významný vplyv na receptory prostredia.

Základným cieľom analýzy citlivosti projektu je určenie prírodných rizík súvisiacich so zmenou klímy, na ktoré môže byť projekt citlivý a určenie potenciálnych dopadov pôsobenia týchto prírodných rizík na konštrukciu a prevádzku projektu.

Tab. č. 5.2-2 Hodnotenie miery citlivosti (Saxová et al., 2023) (European Commission, 2011)

Druh citlivosti	Miestny majetok a procesy	Vstupy (voda, energie a iné)	Výstupy (produkty a služby)	Dopravné spojenia	Najnepriaznivejší stupeň
Postupné zvyšovanie teploty vzduchu	1	1	1	1	1
Extrémne zvýšenie teploty	1	1	1	1	1
Postupná zmena zrážok	1	1	1	1	1
Extrémna zmena zrážok	2	1	1	2	2
Priemerná rýchlosť vetra	1	1	1	1	1
Maximálna rýchlosť vetra	2	2	1	1	2

Vlhkosť	1	1	1	1	1
Slnečné žiarenie	1	1	1	1	1
Relatívny nárast hladiny mora	1	1	1	1	1
Teplota morskej vody	1	1	1	1	1
Dostupnosť vody	1	1	1	1	1
Búrky	1	1	1	1	1
Záplavy (pobrežné a riečne rieky)	1	1	1	1	1
PH oceánu	1	1	1	1	1
Prachové búrky	1	1	1	1	1
Pobrežná erózia	1	1	1	1	1
Erózia pôdy	1	1	1	1	1
Slanosť pôdy	1	1	1	1	1
Prírodný požiar	1	1	1	1	1
Kvalita vzduchu	1	1	1	1	1
Nestabilita pôdy/zosuvy pôdy	1	1	1	1	1
Mestský tepelný ostrov	1	1	1	1	1
Obdobie rastu vegetácie	1	1	1	1	1

5.3 Stanovenie stupňa zraniteľnosti

Tab. č. 5.3-1 Hodnotenie zraniteľnosti aktív projektu a celkové hodnotenie zraniteľnosti projektu z hľadiska jednotlivých klimatických ohrození (Saxová et al., 2023) (European Commission, 2011)

Klimatické ohrozenie		Miestny majetok a procesy	Zraniteľnosť	Vstupy (voda, energie a iné)	Zraniteľnosť	Výstupy (produkty a služby)	Zraniteľnosť	Dopravné spojenia	Zraniteľnosť	Projekt celkovo (Najnepriaznivejšie stupne pre expozíciu citlivosť)	Výsledná zraniteľnosť projektu pre vybrané klimatické ohrozenie (Najnepriaznivejší stupeň expozície * najnepriaznivejší stupeň citlivosti)
Postupné zvyšovanie teploty vzduchu	Expozícia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Citlivosť	1		1		1		1		1	
Extrémne zvýšenie teploty	Expozícia	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Citlivosť	1		1		1		1		1	
Postupná zmena zrážok	Expozícia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Citlivosť	1		1		1		1		1	
Extrémna zmena zrážok	Expozícia	2	4	2	2	2	2	2	4	2	4
	Citlivosť	2		1		1		2		2	
Priemerná rýchlosť vetra	Expozícia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Citlivosť	1		1		1		1		1	
Maximálna rýchlosť vetra	Expozícia	2	4	2	4	2	2	2	2	2	4
	Citlivosť	2		2		1		1		2	
Vlhkosť	Expozícia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Citlivosť	1		1		1		1		1	

Slnečné žiarenie	Expozícia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Citlivosť	1		1		1		1		1	
Relatívny nárast hladiny mora	Expozícia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Citlivosť	1		1		1		1		1	
Teplota morskej vody	Expozícia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Citlivosť	1		1		1		1		1	
Dostupnosť vody	Expozícia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Citlivosť	1		1		1		1		1	
Búrky	Expozícia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Citlivosť	1		1		1		1		1	
Záplavy (pobrežné a riečne rieky)	Expozícia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Citlivosť	1		1		1		1		1	
PH oceánu	Expozícia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Citlivosť	1		1		1		1		1	
Prachové búrky	Expozícia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Citlivosť	1		1		1		1		1	
Pobrežná erózia	Expozícia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Citlivosť	1		1		1		1		1	
Erózia pôdy	Expozícia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Citlivosť	1		1		1		1		1	
Slanosť pôdy	Expozícia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Citlivosť	1		1		1		1		1	
Prírodný požiar	Expozícia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Citlivosť	1		1		1		1		1	
Kvalita vzduchu	Expozícia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Citlivosť	1		1		1		1		1	
Nestabilita pôdy/zosuvy pôdy	Expozícia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Citlivosť	1		1		1		1		1	
Mestský tepelný ostrov	Expozícia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Citlivosť	1		1		1		1		1	
Obdobie rastu vegetácie	Expozícia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Citlivosť	1		1		1		1		1	

* Zraniteľnosť = Expozícia x Citlivosť

* Nízka zraniteľnosť = 1; 2;
* Stredná zraniteľnosť = 3; 4;
* Vysoká zraniteľnosť = 6; 9;

6 Definovanie významnosti ovplyvnenia

6.1 Analýza pravdepodobnosti

Využíva sa len pre klimatické javy, pri ktorých sa preukázala zraniteľnosť na úrovni **stredná a vysoká**.

Tab. č. 6.1-1 Stupnica pravdepodobnosti výskytu klimatických ohrození (Saxová et al., 2023)

Výskyt klimatického ohrozenia	Kvalitatívny popis	Kvantitatívny popis
Zriedkavý/vzácny	Výskyt je veľmi nepravdepodobný	5%
Nepravdepodobný	Výskyt je nepravdepodobný	20%
Mierne pravdepodobný	Pravdepodobnosť výskytu je rovnaká ako pravdepodobnosť toho, že sa nevyskytne	50%
Pravdepodobný	Výskyt je pravdepodobný	80%
Takmer istý	Výskyt je veľmi pravdepodobný	95%

Tab. č. 6.1-2 Pravdepodobnosť výskytu klimatických ohrození

Klimatické ohrozenie	Popis	Pravdepodobnosť výskytu
Extrémna zmena zrážok	Zrážky v priebehu krátkeho časového úseku, vykazujúce hodnoty, ktoré sa v dlhodobom pozorovaní záujmového územia nevyskytujú bežne.	Nepravdepodobný (20%)
Maximálna rýchlosť vetra	Hodnota rýchlosti vetra presahujúca bežné dlhodobo pozorované maximálne hodnoty zaznamenané v záujmovom území.	Nepravdepodobný (20%)

6.2 Analýza vplyvov a posúdenie rizika

Ďalším ukazovateľom, ktorý je potrebné stanoviť je vplyv/dôsledok. Dôsledok sa vzťahuje na závažnosť alebo veľkosť vplyvu spojeného s klimatickým ohrozením, **ak by k nemu došlo**. Podobne ako v prípade pravdepodobnosti by sa mal určiť pre každý z posudzovaných scenárov zmeny klímy a mal by umožniť navrhnutie vhodných adaptačných opatrení, ak sa ukážu ako potrebné.

Tab. č. 6.2-1 Stupnica vplyvov v rôznych rizikových oblastiach (Saxová et al., 2023)

Oblasť	Veľkosť vplyvu klimatických ohrození				
	Bezvýznamné	**Menej závažné**	**Stredne závažné**	**Veľmi závažné**	**Katastrofické**
Majetkové, technické a prevádzkové škody	Vplyv môže byť eliminovaný prostredníctvom bežnej činnosti.	Nepriaznivá udalosť, ktorá môže byť eliminovaná opatreniami na zabezpečenie kontinuity činností.	Závažná udalosť, ktorá si vyžaduje dodatočné núdzové opatrenia na zabezpečenie kontinuity činností.	Kritická udalosť, ktorá si vyžaduje mimoriadne/ núdzové opatrenia na zabezpečenie kontinuity činností.	Katastrofa, ktorá môže viesť k zatvoreniu alebo zlyhaniu či strate zariadenia/ siete.
Zdravie a bezpečnosť (vrátane ľudských receptorov relevantných pre POHĽAD II.)	Podanie prvej pomoci.	Menší úraz, lekárske ošetrenie.	Vážny úraz alebo ušlá práca.	Závažný alebo viacnásobný úraz, trvalá ujma alebo zdravotné postihnutie.	Jeden alebo viacero smrteľných úrazov.
Životné prostredie (vrátane všetkých ekologických receptorov relevantných pre POHĽAD II.)	Bez vplyvu na východiskové životné prostredie. Lokalizovaný v dotknutom území/ mieste realizácie. Nie je potrebný návrat do pôvodného stavu.	Lokalizovaný v rámci dotknutého územia/miesta realizácie. Návrat do pôvodného stavu do jedného mesiaca od výskytu vplyvu.	Stredne závažné poškodenie s možným širším účinkom. Návrat do pôvodného stavu do jedného roka.	Závažné poškodenie s miestnym účinkom. Návrat do pôvodného stavu trvajúci dlhšie ako rok. Nedodržanie právnych predpisov o životnom prostredí/povolenia.	Závažné poškodenie so širokým účinkom. Návrat do pôvodného stavu trvajúci dlhšie ako rok. Obmedzené vyhliadky na úplný návrat do pôvodného stavu.
Sociálna oblasť	Bez negatívneho vplyvu na sociálnu oblasť.	Lokalizované dočasné vplyvy na sociálnu oblasť.	Lokalizované dlhodobé vplyvy na sociálnu oblasť.	Nezabezpečenie ochrany chudobných alebo zraniteľných skupín[54]. Dlhodobé vplyvy na sociálnu oblasť na celoštátnej úrovni.	Strata spoločenského oprávnenia na vykonávanie činnosti. Protesty.

Kultúrne dedičstvo	Bezvýznamný vplyv.	Krátkodobý vplyv. Možná obnova alebo náprava.	Vážne poškodenie so širším vplyvom na odvetvie cestovného ruchu.	Závažné poškodenie s celoštátnym a medzinárodným vplyvom.	Trvalá strata s výsledným vplyvom na spoločnosť.

Tab. č. 6.2-2 Stupnica vplyvov vyplnená na základe klimatických ohrození stanovených v stupni zraniteľnosti

Oblasť	**Veľkosť vplyvu klimatických ohrození**				
	Bezvýznamné	**Menej závažné**	**Stredne závažné**	**Veľmi závažné**	**Katastrofické**
Majetkové, technické a prevádzkové škody		Extrémna zmena zrážok, Maximálna rýchlosť vetra			
Zdravie a bezpečnosť (vrátane ľudských receptorov relevantných pre POHĽAD II.)		Maximálna rýchlosť vetra	Extrémna zmena zrážok		
Životné prostredie (vrátane všetkých ekologických receptorov relevantných pre POHĽAD II.)		Extrémna zmena zrážok, Maximálna rýchlosť vetra			
Sociálna oblasť		Extrémna zmena zrážok, Maximálna rýchlosť vetra			
Kultúrne dedičstvo	Extrémna zmena zrážok, Maximálna rýchlosť vetra				
Výsledná maximálna veľkosť vplyvu		Maximálna rýchlosť vetra	Extrémna zmena zrážok		

Maximálna veľkosť vplyvu pre klimatické ohrozenie „**Extrémna zmena zrážok**“ je z hľadiska kategórií oblasti na úrovni „**Stredne závažné**“.

Maximálna veľkosť vplyvu pre klimatické ohrozenie „**Maximálna rýchlosť vetra**“ je z hľadiská kategórií oblasti na úrovni „**Menej závažné**“.

6.3 Stanovenie významnosti rizík

Tab. č. 6.3-1 Matica významnosti rizík (Saxová et al., 2023)

Pravdepodobnosť výskytu klimatického ohrozenia	**Veľkosť vplyvu klimatických ohrození**				
	Bezvýznamné	**Menej závažné**	**Stredne závažné**	**Veľmi závažné**	**Katastrofické**
Zriedkavý/vzácny					
Nepravdepodobný		Maximálna rýchlosť vetra	Extrémna zmena zrážok		
Mierne pravdepodobný					
Pravdepodobný					
Takmer istý					

Vysvetlivky k významnosti rizika

	Nevýznamné riziko
	Významné riziko

Stanovenie významnosti rizík určilo ako **nevýznamné riziko** klimatické ohrozenie v kategórii „**Extrémna zmena zrážok**“ a „**Maximálna rýchlosť vetra**“. Významné riziko nebolo určené.

7 Adaptácia projektu na zmenu klímy

Ako uvádzajú Saxová et al. (2023), ak z posúdenia rizík vyplynie existencia významných rizík dôsledkov zmeny klímy pre projekt, tieto riziká sa musia riadiť a znížiť na prijateľnú úroveň. Rovnako tak, ak sa zistí, že zmena klímy zmení vplyvy projektu na receptory, mali by sa navrhnúť účinné opatrenia. V prípade každého identifikovaného významného rizika by sa mali posúdiť cielené adaptačné opatrenia. Uprednostňované opatrenia by sa potom mali začleniť do návrhu projektu a/alebo jeho prevádzkovania s cieľom posilniť jeho odolnosť proti zmene klímy.

Stanovenie významnosti rizík nepreukázalo žiadne významné riziko, kvôli ktorému by bolo nutné prijímať dodatočné opatrenia. Projekt má však aj napriek tomu zapracované opatrenia, ktoré ho prispôsobujú na vplyvy klimatickej zmeny.

7.1 Identifikácia adaptačných opatrení projektu

Analýzou boli identifikované nasledovné opatrenia pre adaptáciu projektu na zmeny klimatických pomerov:

- Opatrenia týkajúce sa teploty vzduchu
  - *Fasády a tienenie*
  - *Strechy*
  - *Vegetačné prvky okolia*
  - *Tepelný ostrov*
- Opatrenia týkajúce sa atmosférických zrážok
  - *Zadržiavanie vody v území – povrchy*
  - *Zadržiavanie vody v území – zariadenia*

7.2 Posúdenie adaptačných opatrení

V kapitole sú posudzované opatrenia, ktoré môžu prispôsobiť projekt terajším a budúcim zmenám klimatických pomerov.

Pojem adaptácia (všeobecne prispôsobenie) sa podľa SAŽP v súvislosti so zmenou klímy chápe ako prispôsobenie sa prírodných alebo ľudských systémov na nové, alebo meniace sa prostredie. Prispôsobenie sa zmene klímy sa týka prispôsobovania sa prírodných alebo ľudských systémov v reakcii na aktuálne alebo očakávané klimatické podnety alebo ich účinky, ktoré zmierňujú škody alebo využívajú výhodné príležitosti. Rôzne typy prispôsobenia sa môžu byť delené na preventívnu a reaktívnu adaptáciu, súkromná a verejná adaptácia a autonómne a plánované prispôsobenie.

Slovenská republika sa hlási k medzinárodným záväzkom v oblasti adaptácie, tak, ako sú definované v Rámcovom dohovore OSN o zmene klímy a v Parížskej dohode a k implementácii Stratégie Európskej únie pre adaptáciu na zmenu klímy.

7.2.1 Opatrenia týkajúce sa teploty vzduchu

7.2.1.1 Fasády a tienenie

- Hodnotenie spracovania fasád a tienenia

Až približne 40% nechceného tepla, ktoré sa hromadí v interiéri, vstupuje do budov prostredníctvom okien a fasád. Kvôli čoraz viac vyskytujúcim sa extrémnym hodnotám teplôt v letnom období je v rámci nových navrhovaných projektov potrebné účinne obmedziť prestup tepla zo slnečného žiarenia do vnútra budov. Vhodným riešením fasád a tienenia sa dá zredukovať množstvo slnečného žiarenia, ktoré by sa potenciálne mohlo akumulovať na povrchoch kde bude dopadať.

Z hľadiska klimatických zmien je riešenie fasád a tienenia jedným z najpodstatnejších opatrení pre prispôsobenie sa novým klimatickým podmienkam.

Riešenie podľa projektovej dokumentácie

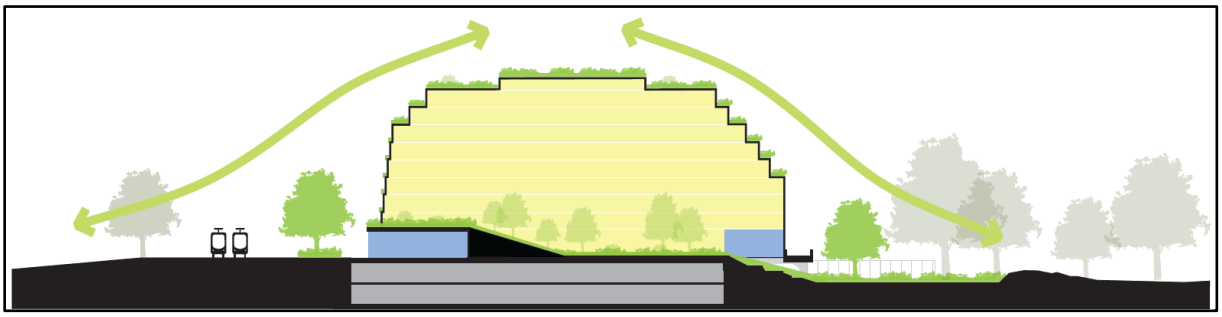
Zelená infraštruktúra v projekte Southbank zahŕňa rozsiahlu sieť parkov, sadov, zelene na uliciach, ale aj časti zelených prvkov na fasádach, či balkónoch bytových a administratívnych objektov.

Ako súčasť účinného chladiaceho systému sa v rezidenčnej časti predbežne uvažuje s kompletným vonkajším tienením.

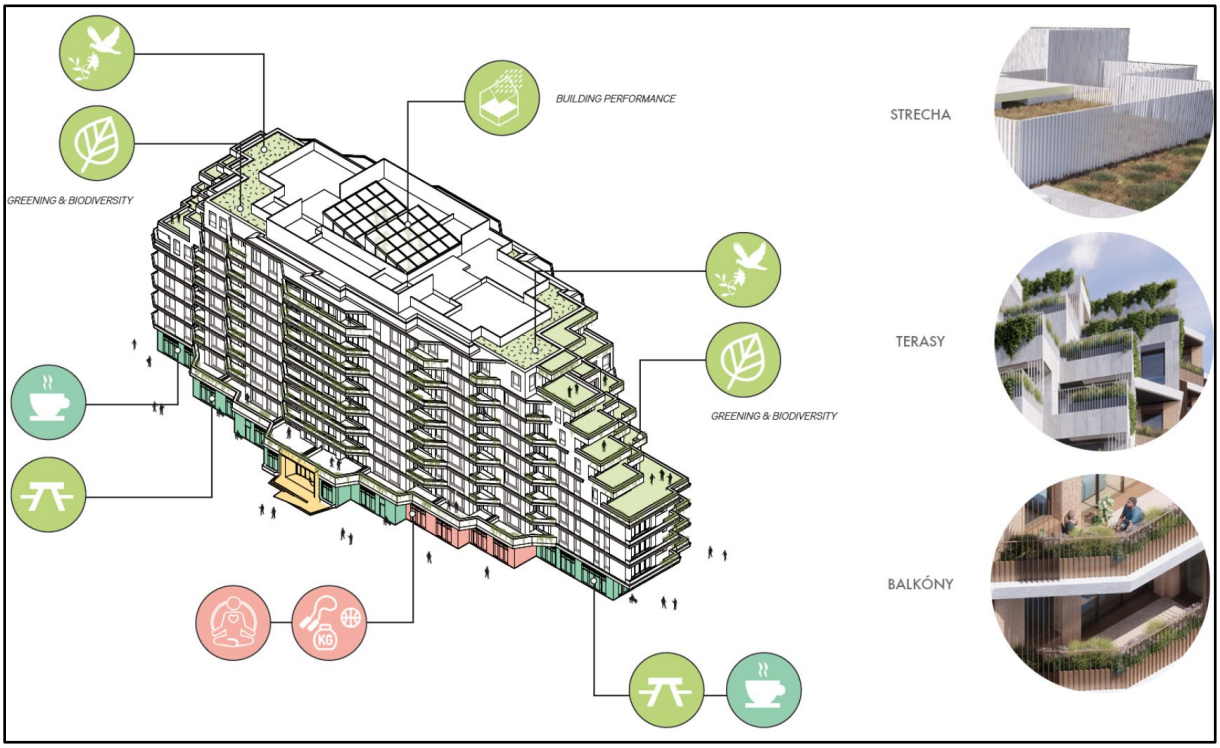
Zmierňujúce opatrenia týkajúce sa fasád podľa projektovej dokumentácie:

- zelené fasády zabezpečiť s využitím brečtanu (Hedera helix) pre podporu výskytu hostiteľa včielky Epeolus tarsalis
- zabezpečenie fasád proti nárazom vtákov
- osadenie búdok pre dutinové hniezdiče a netopiere na mladšie stromy zostávajúce v areáli a do fasády budov

Vo fasádnom riešení rezidenčných objektov bude zakomponovaný sofistikovaný systém ozelenenia formou nádob integrovaných do samotnej fasády vrátane drenážneho systému. Viacúrovňový stupňovitý prístup k hmote vytvára infraštruktúru pre rastliny a voľné žijúce živočíchy, čím sa prepája príroda od prízemia až po strechu s využitím integrovaných kvetináčov a zelených striech. Cieľom architektonického návrhu je maximalizovať ekológiu budov prostredníctvom súkromných priestorov. Funkcia zelene je preto v tomto prípade nielen estetická ale najmä ekologická (zeleň zlepšuje pohodu bývania vytvorením prirodzeného pokojného prostredia, zvyšuje súkromie, začleňuje a harmonizuje budovu s okolím, najmä na južne orientovaných terasách a balkónoch plní funkciu pritienenia čo tiež prispieva k celkovému komfortu obyvateľov). Na východnej a západnej fasáde vystupujú balkóny navrhnuté s kvetináčmi, ktoré tvoria pevné zábradlie. Medzitým na severnom a južnom priečelí sú terasy obklopené kvetináčmi, čím vzniká kaskádovitý efekt zelene, ktorá zvyšuje estetickú príťažlivosť a ekologický prínos budov. Tento zelený dizajn zlepšuje pohodu obyvateľom tým, že poskytuje prirodzené a pokojné prostredie, zvyšuje súkromie a vytvára harmonické splynutie s okolitou krajinou.



Obr. č. 7.2-1 Rez konceptu rozmiestnenia zelene pre rezidenčné objekty



Obr. č. 7.2-2 Schéma konceptu rozmiestnenia zelene pre rezidenčné objekty

Zvlášť atraktívne pôsobí zeleň na fasádach administratívnych budov, kde nielenže zjemňuje hranicu medzi umelo vybudovaným prostredím a okolitou prírodou, ale je aj výrazným zjednocujúcim prvkom. Táto zelená fasáda má okrem estetickej funkcie aj dynamické vlastnosti – čistí vzduch, poskytuje tieň a podporuje biodiverzitu. Prijatím biofilných princípov sa dizajn snaží vytvoriť harmonickú symbiózu medzi modernými pracovnými priestormi a upokojujúcou esenciou prírody, čím podporuje zdravšie a inšpirujúcejšie pracovné prostredie. Každá budova je orientovaná tak, aby sa zapojila do okolitej krajiny a vytvorila harmonický dialóg medzi architektúrou a prírodou. Kaskádovitý dizajn maximalizuje výhľady a zabezpečuje svetlé a pohodlné pracovné priestory. Samotný systém fasádnej zelene pozostáva zo zabudovaných nádob na každom podlaží pre výsadbu rastlín a oporných lankových konštrukcií pre popínavú zeleň. Druhová skladba zelene závisí od orientácie danej fasády voči svetovým stranám a teda svetelných podmienok danej fasády. Na severnej strane dominujú popínavé druhy ako Akebia quinata, Aristolochia durior, Lonicera periclymenum, Euonymus fortunei ´Vegetus´ s podsadbou trvaliek a tráv napr. Achillea millefolium, Aspelnium scolopendrium, Alchemilla mollis, Deschampsia cespitosa. Na východnej fasáde sú to najmä druhy: Parthenocissus tricuspidata ´Veitchii´, Aristolochia durior, Hydrangea anomala subsp. Petiolaris a Lonicera periclymenum s podsadbou Rudbeckia fulgida, Vinca minor ´Elisa´, Dryopteris filix-mas či Deschamspia cespitosa. Južná strana pozostáva z druhov dobre adaptovaných na plné oslnenie a schopných rýchlo vytvoriť požadovanú tieniacu hmotu: Aristolochia durior, Vitis coignetiae ´Crimson Glory´, Parthenocissus tricuspidata ´Veitchii´, Clematis paniculata, doplnené druhmi Verbena bonariensis, Miscanthus sinensis ´Makramee´, Berberis julianae, Vinca minor ´Elisa´. Paleta rastlín na západnej strane je taktiež zložená z druhov vhodných na slnečné stanovište: Lonicera periclymenum, Clematis paniculata, Parthenocissus tricuspidata ´Vetchii´, Aristolochia durior, Miscanthus sinensis ´Makramee´, Achillea millefolium, Berberis julianae.



Obr. č. 7.2-3 Schéma zelene pri administratívne objekty

Záver

Spracovanie návrhu fasád je možné na základe výkresovej časti projektovej dokumentácie hodnotiť kladne. Fasády sú navrhnuté ako dostatočne členité, čo umožňuje vytvárať prirodzené tienenie a znižovať akumuláciu infračervenej zložky slnečného žiarenia. Projekt vhodne a v nadštandardnej miere dopĺňa fasády vegetáciou, čo zvyšuje mieru adaptácie projektu na zmenu klimatických pomerov.

Ako sa uvádza v Katalógu vybraných adaptačných opatrení na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy vo vzťahu k využitiu krajiny (2018) – z hľadiska dôsledkov zmeny klímy predstavujú zelené steny adaptáciu na dôsledky častejšieho výskytu vĺn horúčav a tropických dní a nocí, a to ochladzovaním prostredia prostredníctvom evapotranspirácie vegetácie (výdaj vody z povrchu rastlín) a evaporácie (vyparovania) z povrchov. Vertikálna záhrada, zelená stena je zároveň mitigačným opatrením, keďže zeleň má schopnosť pohlcovaním znížiť množstvo CO2 v atmosfére. Vertikálna zeleň prispieva k zlepšeniu a ozdraveniu klímy v budovách, podieľa sa na zvýšení ekologickej hodnoty danej oblasti a prispieva k zvukovej a tepelnej izolácii budov.

Vyzdvihnúť sa dá aj zapracovanie tieniacich prvkov, v rezidenčnej časti sa predbežne uvažuje s kompletným vonkajším tienením. Exteriérové tienenie napríklad vo forme exteriérových žalúzii počas horúcich dní efektívne zabraňuje prenikaniu tepla do vnútra budov. Tradičné vnútorné žalúzie síce zabraňujú prenikaniu slnečného žiarenia do vnútra miestnosti, avšak infračervená zložka slnečného žiarenia je akumulovaná ich povrchom, následne je povrchom žalúzií vyžarovaná a zvyšuje teplotu miestností. Infračervená zložka slnečného žiarenia sa pri vonkajších žalúziách zachytáva mimo budov, čím sa zabráni spätnému vyžarovaniu tepla a zvyšovaniu teploty vnútri budov.

Návrh opatrení

Ako doplnkové opatrenie by z hľadiska adaptácie mohlo byť vhodné v miestach fasád, kde nebude navrhovaná vegetačná pokrývka, pre zníženie miery akumulácie tepla fasádami, využiť aplikáciu farieb schopných zmierniť hromadenie slnečného žiarenia. Spravidla sa pre tento účel využívajú svetlé odtiene so zvýšenou mierou reflexie.

7.2.1.2 Strechy

- Hodnotenie navrhovaného vyhotovenia striech

Vhodné riešenie strešnej časti budov navrhovaných projektov je ďalším podstatným opatrením prispôsobenia sa projektu terajším a budúcim dopadom zmeny klimatických pomerov. Vo všeobecnosti sa ako jedno z najvhodnejších riešení považuje aplikácia vegetačných striech.

Ako uvádzajú Andrejčinová et al. (2018), z hľadiska dôsledkov zmeny klímy predstavujú vegetačné strechy adaptáciu na dôsledky častejšieho výskytu vĺn horúčav a tropických dní a nocí, a to ochladzovaním prostredia prostredníctvom evapotranspirácie vegetácie (výdaj vody z povrchu rastlín) a evaporácie (vyparovania) z povrchov a zároveň je účinným prostriedkom v rámci udržateľného manažmentu so zrážkovými vodami prostredníctvom zadržiavania vody. Do určitej miery predstavuje vegetačná strecha zároveň mitigačné opatrenie, keďže zeleň má schopnosť pohlcovať atmosferický CO2.

Jednou z funkcií vegetačných striech je ochladzovanie budov v teplých klimatických podmienkach, v chladných naopak prispievanie k akumulácii tepla. Okrem toho vegetačné strechy vplývajú na zlepšenie kvality ovzdušia, podporu biodiverzity, zníženie odvodov zrážkových vôd, zníženie energetických nákladov na prevádzku budov, zlepšenie kvality obytného prostredia a zvýšenie urbánnej estetiky.

Riešenie podľa projektovej dokumentácie

V rámci maximalizovania zelených plôch v areáli je na strechách obytných domov, pavilónov aj administratívnych budov uvažované s použitím intenzívnej aj extenzívnej strešnej zelene. Zelené strechy majú schopnosť podobne ako terénna zeleň absorbovať vlhkosť, vlahu a znižovať tak teplotné pomery v prostredí. Zeleň na strechách má rovnako schopnosť zvýšiť odrazivosť slnečného žiarenia, čím sa zníži aj prehrievanie strešných povrchov .

Strechy obytných domov a administratívnych budov budú zazelenané kobercami z rozchodníkov všade tam, kde je to technologicky možné (v okolí solárnych panelov a technického zázemia strechy). Na strešných pobytových terasách bude doplnený komplexný systém nádob vhodných pre rôzne formy intenzívnej strešnej zelene (okrasné trávy, trvalky, popínavé rastliny)



Obr. č. 7.2-4 Schéma - zeleň

Pri pavilónoch je charakter zelene definovaný plánovaným spôsobom využitia danej strechy od zazelenania nízkou pôdopokryvnou výsadbou na vjazde do podzemného podlažia až po bohaté bylinné a kríkovite výsadby na pavilónoch s pobytovými plochami.

Záver

Projekt má zapracovanú aplikáciu zelených striech v nadštandardnom pomere. Tá je z hľadiska adaptácie projektu na podmienky vyplývajúce zo zmeny klimatických pomerov spravidla veľmi vhodným opatrením. V rámci povrchu budov sa tak zvyšuje miera zadržiavania zrážkovej vody, zvyšuje miera výparu a znižuje miera akumulácie infračervenej zložky slnečného žiarenia. Zároveň sa tak znižuje spotreba elektrickej energie potrebnej pre reguláciu teploty, čo má z ekonomického hľadiska za následok zníženie prevádzkových nákladov a v neposlednom rade z pohľadu mitigácie aj nepriame zníženie nárokov na tvorbu skleníkových plynov dodávateľmi elektrickej energie.

Návrh opatrení

V miestach striech, kde nebude navrhovaná vegetačná pokrývka, by z hľadiska adaptácie mohlo byť vhodným opatrením, pre zníženie miery akumulácie tepla strechami stavby, využitie aplikácie farieb schopných zmierniť akumuláciu slnečného žiarenia. Spravidla sa pre tento účel využívajú svetlé odtiene so zvýšenou mierou reflexie.

7.2.1.3 Vegetačné prvky okolia

- Hodnotenie zapracovania vegetačných prvkov okolia budov

Podľa Andrejčinovej et al. (2018) je hlavnou funkciou sídelnej zelene hygienicko-zdravotná funkcia. Zeleň má v urbanizovanom prostredí schopnosť kompenzovať niektoré negatívne javy. Mestská zeleň pôsobí ako prirodzený filter škodlivých látok v ovzduší – zachytáva jedovatý prízemný ozón, jemný lietajúci prach, oxidy síry a dusíka, oxid uhoľnatý a ďalšie látky. Okrem toho zeleň znižuje hladinu hluku mestského prostredia a koruny stromov tienením zamedzujú prehrievaniu povrchov a vzduchu.

Ako ďalej uvádzajú, zeleň v sídle pozitívne vplýva na úpravu mikroklímy. Stromy zvyšujú hodnotu vlhkosti vzduchu v priemere o 5 až 7% a znižujú rýchlosť prúdenia vzduchu. Zdravý strom môže za 1 deň odpariť až 400 l vody a z ovzdušia odčerpá takmer 280 kWh tepelnej energie. Táto energia sa uvoľní v noci pri kondenzácií pary a vznikne rosa, preto možno pod stromami počas dňa namerať až o 3 °C nižšiu teplotu ako v okolí a v noci naopak o 3 stupne vyššiu.

Stromy vysadené v blízkosti budov, zmierňovaním prúdenia studeného vzduchu v zimnom období, z hľadiska budov prispievajú k zníženiu tepelných strát na úrovni 20 až 50 %.

Zeleň okrem hygienicko-zdravotnej funkcie zastáva v sídlach aj funkciu ekologickú, ekostabilizačnú, krajinotvornú, estetickú, psychologickú a priestorotvornú.

Riešenie podľa projektovej dokumentácie

ZELENÁ INFRAŠTRUKTÚRA

Zelená infraštruktúra v projekte Southbank zahŕňa rozsiahlu sieť parkov, predzáhradiek, zelene na uliciach, ale aj časti zelených prvkov na fasádach, či balkónoch bytových a administratívnych objektov. Projekt tiež uvažuje s aplikáciou zelených striech v substrátoch v maximálnej možnej miere s ohľadom na adekvátne technologické riešenie objektov. Tieto zelené plochy nie len zlepšujú estetiku a mikroklimatické podmienky, ale poskytujú aj miesta pre oddych a regeneráciou obyvateľov lokality a Bratislavy, ich rekreačné aktivity a v neposlednom rade podporujú biodiverzitu v meste.

Zároveň je dôležitým prvkom zelenej infraštruktúry použitie permeabilných povrchov a systémov na zber a odvádzanie dažďovej vody do retenčných a akumulačných systémov s cieľom ich spätného využívania v území. Objem prebytočných vôd bude vsakovať v území v maximálnej možnej miere tak, aby zrážky, ktoré spadnú v území nemuseli byť z tohto územia odvádzané. Tým sa minimalizujú negatívne dopady spôsobené klimatickými zmenami, redukuje sa povrchový odtok a riziko povodní, znižuje sa erózia pôdy, zlepšuje sa kvalita podzemných vôd a znižuje sa potreba čistenia a spracovania odpadových vôd. Celkovo v rámci zelenej a tiež modrej infraštruktúry bude mať zámer pozitívny dopad na adaptáciu prostredia na zmenu klímy.

EXISTUJÚCA ZELEŇ

Riešené územie sa nachádza na južných brehoch rieky Dunaj na križovatke, kde sa mesto stretáva s existujúcim lesom, čo vytvára zaujímavý kontrast a definuje charakter lokality. Môžeme tu pozorovať rôznorodosť typov vegetácie, ktoré sa v nachádzajú v lokalite a v jej okolí. Samotné riešené územie sa skladá zo záhrad a chatových pozemkov, v kombinácii s ruderálnou vegetáciou. Okolie najmä zo severnej a východnej strany tvorí lesný porast. Na východ od riešenej plochy sa nachádza chránený areál - prírodná rezervácia Soví les, so zachovanými biotopmi európskeho významu: Vŕbovotopoľové nížinné lužné lesy (91E0), Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy (91F0), Prirodzené eutrofné a

mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a ponorených cievnatých rastlín typu Magnopotamion alebo Hydrocharition (3150) a Nížinné až horské vodné toky s vegetáciou zväzu Ranunculion fluitantis a Callitricho-Batrachion (3260), druhov európskeho významu a druhov národného významu. Soví les je od riešeného územia oddelený existujúcou protipovodňovou hrádzou a samotný zámer do neho nijakým spôsobom priamo nezasahuje.

Existujúca zeleň v rámci riešeného územia je ovplyvnená biotopmi a plochami zelene v najbližšom okolí. Zo severovýchodnej strany od hrádze môžeme pozorovať najpočetnejšie zastúpenie drevín charakteristických pre biotop nížinných lužných lesov, v ktorom sa nachádzame, dominujú tu topole (Populus nigra, Populus x canescens), jasene (Fraxinus angustifolia), bresty (Ulmus minor) a duby (Quercus robur). V tejto časti sa tiež nachádza drvivá väčšina hodnotných drevín, pri ktorých je žiadúce ich zachovanie na stanovišti (čo je zohľadnené v samotnom návrhu – v týchto miestach v kontakte s hrádzou sú navrhované rozsiahle plochy zelene, zástavba je odsunutá južnejšie).

Zvyšok areálu a jeho zeleň je ovplyvnený tým, že ide pôvodne o záhradkársku lokalitu – nachádza sa tu preto veľké množstvo starých ovocných a plodiacich drevín (marhule, čerešne, slivky, orechy a pod.) s prímesou náletových drevín prechádzajúcich do ruderálneho porastu. Pomerne vysoké je aj zastúpenie inváznych druhov drevín. Mnohé dreviny vykazujú známky poškodenia ako napr. rôzny stupeň preschnutia koruny, mechanické poškodenie kmeňa alebo konárov.

OCHRANA EXISTUJÚCICH STROMOV

Ochrana stromov je jedným z hlavných pilierov celého konceptu, nakoľko si uvedomujeme jej početné výhody - environmentálna udržateľnosť, zachovanie biodiverzity a v neposlednom rade estetická kvalita priestoru. Základom je identifikovanie ekologicky, zdravotne a vizuálne hodnotných stromov a ich integrácia do návrhu od začiatku dizajnového procesu vrátenie prispôsobenia rozmiestnenie budov a výstavby tak, aby bolo možné dané stromy ponechať. Nasleduje definovanie chráneného koreňového priestoru a vytvorenie striktných usmernení pre pracovníkov stavby ohľadom dodržiavania ochranných opatrení vrátane zapojenia arboristických špecialistov na dôsledné monitorovanie stavu stromov počas výstavby. Vzhľadom na to, že určité množstvo existujúcich drevín bude v kolízii s plánovanou stavbou, v návrhu uvažujeme s náhradou čo najväčšej časti spoločenskej hodnoty vyrúbaných drevín vo forme náhradnej výsadby v rámci riešeného územia.

NAVRHOVANÁ ZELEŇ

Celkový koncept riešenia priestoru vrátanie prístupu k návrhu zelene vychádza z detailného navnímania daností riešeného územia a snahy o maximálne zachovanie a zhodnotenie prírodného prostredia a hodnotných biotopov v okolí. Unikátny charakter lokality v tesnej blízkosti nábrežia Dunaja predurčuje základné princípy pri tvorbe návrhu zelene - ponechanie čo najväčšieho množstva existujúcich stromov a nadviazanie charakterom výsadieb a druhovou skladbou na existujúce hodnotné biotopy v okolí je zároveň snahou priblížiť obyvateľom prírodu tak povediac "na dotyk". Hlavnou inšpiráciou bol meandrujúci tok Dunaja vytvárajúci svojím prúdením typické tvary meandrov, zákutí a priehlbenín.

V kombinácii s výstavbou tak daný priestor vytvára dynamickú súhru medzi prírodnými vodnými prvkami a vybudovaným prostredím. Vytvára dojem, že tekutosť vody formuje krajinu a vytvára rôzne zóny aktivity a využívania priestoru. Ďalším krokom je citlivé zakomponovanie a ochrana existujúcej vegetácie, čo bude mať pozitívnych vplyv na zlepšenie kvality bývania, udržateľnosť a vytvorenie harmonického prostredia ako aj požadované estetické dotvorenie priestoru.

Ústredným motívom celého „Landscape“ dizajnu je preto vytvorenie piatich „krajinných mís“, z ktorých každá má jedinečný charakter a funkciu. Slúžia na zachovanie prírody a majú zásadnú úlohu v udržateľnej stratégii mestského odvodňovania daného územia. Navyše označujú hlavné body priesečníkov medzi širšími osami a verejnými trasami.

Unikátny dizajn "krajinných mís" umiestnených na pôvodnej nižšej úrovni terénu slúži dvojitému účelu: poskytuje flexibilné aktivity pre rôzne skupiny užívateľov v spojení s prírodou a zároveň v pozíciách pozdĺž hrádzi zadržiava dažďovú vodu. Tento inovatívny prístup nielen zvyšuje vizuálnu príťažlivosť priestoru, ale tiež vytvára mikroklímy, ktoré prispievajú k celkovému komfortu.

CHARAKTER NAVRHOVANEJ ZELENE

Použité formy zelenej v jednotlivých častiach riešeného územia vychádzajú predovšetkým z dominantnej funkcie, na ktorú je daný priestor určený. Základný myšlienkový zámer návrhu zelene je nájdenie inšpirácie a vizuálnych i funkčných podobností z fungujúcimi biotopmi rozšírenými na Slovensku, čo vychádza z prvotnej myšlienky vytvorenia priestoru v súlade s okolitou prírodou. Na základe prieskumu boli vyselektované tri hlavné typy biotopov, ktoré ďalej formovali charakter výsadieb:

- nížinné bukové pralesy

- vrchoviskové ihličnaté lesy

- horské Lúky vysokých Tatier

Tieto typy biotopov boli vybrané, keďže každý z nich je považovaný za symbol Slovenska a je dobré rozpoznateľný pre mnohých Bratislavčanov. Každý z biotopov je výrazne definovaný nadmorskou výškou v ktorej sa nachádza, keď sa krajina dvíha od nížin k Vysokým Tatrám. Podobne aj Southbank sa skladá z plôch s dramatickými zmenami úrovne medzi výsadbami na pôvodnom teréne a na novo vybudovaných úrovniach. Jasné rozdiely v charaktere výsadby pomáhajú rozlíšiť a lepšie sa orientovať rôznych oblastiach lokality a tiež pomáhajú umocniť zážitok z pohybu medzi týmito oblasťami.

Zámerom typológie výsadieb nie je presne replikovať slovenské biotopy tak ako ich nájdeme v miestach ich prirodzeného výskytu, keďže z hľadiska klimatických podmienok a nárokov jednotlivých druhov rastlín to ani nie je možné. Cieľom je navnímanie a vytvorenie podobné atmosféry a kompozície. Druhová skladba bude pozostávať s druhov, ktoré vzhľadovou simulujú dané spoločenstva a zároveň sú vhodné do podmienok mestského prostredia.

PRÍKLADY RIEŠENIA KRAJINNÝCH MÍS V ÚZEMÍ

"THE PLAY BOWL" Prírodné ihrisko zasadené do existujúceho prírodného prostredia vytvára kreatívne možnosti na hru a umožňuje užívateľom blízky kontakt s prírodou. Okrem ponechania existujúcich stromov slúži táto plocha na zadržiavanie dažďovej vody. Výsadby sú inšpirované nížinnými listnatými lesmi. Prirodzený charakter lesného prostredia bude vytvorený výsledkov drevín rôznych vekových/veľkostných kategórií vrátane viac-kmenných foriem, doplnených podsadbou lesných podrastových tráv, trvaliek a papradí.



Obr. č. 7.2-5 Príklad koncepčného návrhu "krajinnej misy" Play Bowl

"THE FOREST BOWL" sa nachádza v centrálnej časti riešeného územia v blízkosti existujúcej a navrhovanej cestnej komunikácie. Je lemovaná administratívnymi budovami a poskytuje upokojujúce výhľady z týchto budov do korún stromov. Sortiment je kombináciou listnatých a vždyzelených stromov a kríkov, pričom ich zahustená výsadba pomáha minimalizovať negatívne dopady frekventovaných dopravných ťahov v blízkosti ako sú hluk, prašnosť zachytávanie prívalových zrážok a pod. Charakteristické druhy – Quercus robur, Metasequoia glyptostroboides, Gleditsia triacanthos, Pinus ponderosa, Pseudotsuga menziesi, Fraxinus excelsior, Corylus colurna

SVAHY

Prechodom medzi nižšie položenou úrovňou Play Bowl a vyššie umiestnenou úrovňou zelenej medzi budovami (verejná zeleň hlavnej ulice + rezidenčné plochy) sú rôzne členité svahovité plochy v integrovanými rôznymi spôsobmi prekonávania prevýšenia (schody rampy a podobne). Na týchto plochách je požiadavka na rastliny sortiment so silným koreňovým systémom, ktorý sa dobre adaptuje na svahovité podmienky. Vzhľad výsadieb by mal tiež evokovať akýsi prechod z lesného prostredia do lúčneho spoločenstva na hornej úrovni. Inšpiráciou pre tieto plochy sú zmiešané ihličnaté lesy charakteristické kombináciou ihličnanov s bohatým podrastom papradí pôdopokyvných rastlín a cibuľovín. Charakteristické druhy - Alchemilla mollis, Ligularia przewalskii, Hosta hyacintha, Vinca minor, Dryopteris filix-mas, Asplenium scolopendrium, Blechnum spicant, Euphorbia characias, Acanthus mollis

THE PLATEAU

Ide o plochy, kde úroveň terénu je umelo zdvihnutá, keďže sa nachádzajú na konštrukcii strechy podzemných garáží. Tieto podmienky limitujú hrúbku substrátu, jeho výživnosť a vodozádržnú schopnosť. Vyvýšené umiestnenie týchto plôch tiež spôsobuje, že sú menej chránené a viac vystavené náporom vetra. Vzhľadom na tieto obmedzenia bolo zvolený typ výsadieb, ktorý je prirodzene prispôsobený na zvládanie takýchto podmienok. Jedná sa o rastlinné spoločenstvo simulujúce vzhľad horských lúk Vysokých Tatier. Základom je zmes kvitnúcich lúčnych bylín, ktoré prirodzenie rastú na chudobných kamení z tých pôdach, vystavené slnku a vetru. Tieto sú následne doplnené menšími skupinami stromov pre vytvorenie vzrastlej hmoty zelene. Takéto výsadby budú v priebehu sezóny veľmi premenlivé a atraktívne nielen pre obyvateľov a užívateľov priestoru, ale aj ako podpora biodiverzity pre hmyz a opeľovače. Charakteristické druhy - Delphinium oxysepalum, Verbena bonariensis, linaria vulgaris, Rudbeckia fulgida, Achillea millefolium, Cosmos, Euphorbia characias, Vaccinium myrtillus, Pinus Mugo, Veronicastrum virginicum, Agapanthus.



Obr. č. 7.2-6 schematický rez k strešnej zeleni medzi rezidenčnými budovami

PRINCÍPY UDRŽATEĽNOSTI

Z hľadiska udržateľností je cieľom návrhu minimalizácia uhlíkovej stopy a dosiahnutie takmer nulového uhlíkového statusu. Dôležitú úlohu zohráva sofistikovaný vodný manažment tvorený kombináciou zadržiavania a recyklovania dažďovej vody.

Zeleň a prírodné prvky sú starostlivo integrované nielen ako estetické prvky, ale aj ako tepelné bariéry, čím zlepšujú energetickú účinnosť a zmierňujú efekt mestského tepelného ostrova. Pasívne dizajnové stratégie usmerňujú architektonický návrh tak, aby optimalizovali umiestnenie a objem budov, minimalizovali solárne prehrievanie a maximalizovali prirodzené vetranie. Toto dôkladné plánovanie sa premieta do efektívneho využívania energie a výroby energie na mieste, čím sa posilňuje sebestačnosť celého územia a vytvára sa tak harmonické prostredie, ktoré podporuje interakciu komunity a kvalitu života. Tento nízkoemisný rozvoj tvorí základ pre udržateľnú a odolnú mestskú oblasť, pripravenú na meniace sa potreby budúcnosti.

Záver

Riešenie vegetačných prvkov okolia projektu z hľadiska adaptácie na zmenu klímy obsahuje niekoľko opatrení, ktoré môžu pozitívne prispieť k udržateľnosti a odolnosti voči klimatickým zmenám.

Navrhované zelené prvky okolia môžu pozitívne vplývať na znižovanie prašnosti, hluku a v neposlednom rade aj na atraktivitu priestoru.

Všetky druhy vegetačných úprav majú vďaka zvýšeniu miery evapotranspirácie a tienenia povrchov v záujmovom území, potenciál prispieť k zlepšeniu mikroklimatických pomerov a aj k rozvoju biodiverzity územia.

Zelené plochy sa radia k povrchom s vysokou mierou zadržiavania povrchového odtoku, čím pozitívne prispievajú k zadržiavaniu vody v území. Dreviny môžu zlepšovať tienenie povrchov, ktoré by inak mohli akumulovať teplo.

Zeleň v projekte dopĺňa funkciu krátkodobej rekreácie. Výsadby pozostávajúce z nepravidelne rozmiestnených stromov a krov môžu vytvoriť vhodný pomer oslnených a pritienených plôch aj pre dlhodobejší pobyt ľudí.

Rozsiahla sieť parkov, zelených striech, fasád a balkónov prispieva k regulácii teploty v mestskom prostredí, redukuje efekt mestského ostrova tepla a zlepšuje kvalitu ovzdušia.

Zelené plochy pomáhajú udržiavať vlhkosť vzduchu a zlepšujú pohodu obyvateľov.

Zachovanie existujúcich biotopov a integrácia pôvodných druhov rastlín prispieva k zachovaniu prirodzeného ekosystému.

Stromy s vysokou ekologickou a estetickou hodnotou sú integrované do projektu, aby sa minimalizovali straty zelene. Významná časť vyrúbaných stromov bude nahradená adekvátnou výsadbou.

7.2.1.4 Mestský tepelný ostrov

- Hodnotenie projektu z hľadiska globálneho príspevku navýšenia teploty v rámci tepelného ostrova mesta

V podmienkach husto zastavaného sídelného prostredia dochádza vzhľadom k štruktúre povrchov k významnej akumulácii slnečného žiarenia, pričom je následne táto energia spätne vyžarovaná do prostredia. V dôsledku toho vzniká v letných mesiacoch stabilná oblasť teplého vzduchu, ktorá sa nachádza nad sídelným prostredím. Tento fenomén je označovaný ako Mestský ostrov tepla (MOT).

Balchin et Pye (1947) uvádzajú pod pojmom mestský ostrov tepla (angl. Urban Heat Island, v skratke UHI) označenie vyššej teploty vzduchu v oblasti mesta oproti okolitej vidieckej krajine. Podľa Dobrovolného et al. (2012) sa dá tepelný ostrov definovať aj ako pozitívna teplotná anomália medzi centrom mesta a jeho okolím.

Rozdiel teploty je najvýraznejší najmä v zástavbe s veľkým podielom umelých povrchov (asfalt, betón, dlažby, atď.), ktoré majú výrazne odlišné podmienky bilancie žiarenia ako okolitá vidiecka krajina a prirodzená alebo voľná krajina (lesy, lúky). Stavebné konštrukcie a povrchy majú schopnosť akumulácie tepla počas dňa a postupného uvoľňovania počas obdobia negatívnej bilancie žiarenia, tzn. večer a v noci. Veľkému podielu umelých povrchov je nepriamo úmerné pomerne malé zastúpenie vegetácie, ktorá dokáže zadržiavať vodu a má vďaka evapotranspirácii ochladzujúci efekt. Zväčšenie plochy umelých povrchov a prevaha vertikálne orientovaných povrchov vedú k zvyšovaniu množstva pohlteného krátkovlnného žiarenia dopadajúceho na povrch Zeme.

Simulácia tepelného ostrova záujmového územia

Posúdenie prehrievania povrchov pre mestský tepelný ostrov bolo modelované pomocou IceTool v1.4 v programe QGIS Desktop 3.42.0.

Príprava vrstiev sekundárnej krajinnej štruktúry:

- Vrstva budov súčasného stavu – prevzatá z vrstvy vytvorenej podľa európskej smernice Inspire
- Vrstva povrchov – vektorizácia vrstvy povrchov podľa ortofoto snímok Google satelitu, následná kategorizácia podľa databázy IceTool
- Vrstva stromov – po vektorizácii povrchov boli z povrchovej vrstvy extrahované plochy stromov, v ktorých boli vygenerované body reprezentujúce stromy

Meteorológia a mikroklimatológia:

- Meteorologické údaje vo formáte .epw boli prevzaté z <https://energyplus.net/>
- Vrstva zatienenia – bola vypočítaná pre najnepriaznivejšie podmienky (pre predmetné územie teplotne najhorúcejší mesiac (stred mesiaca – pätnásty deň))

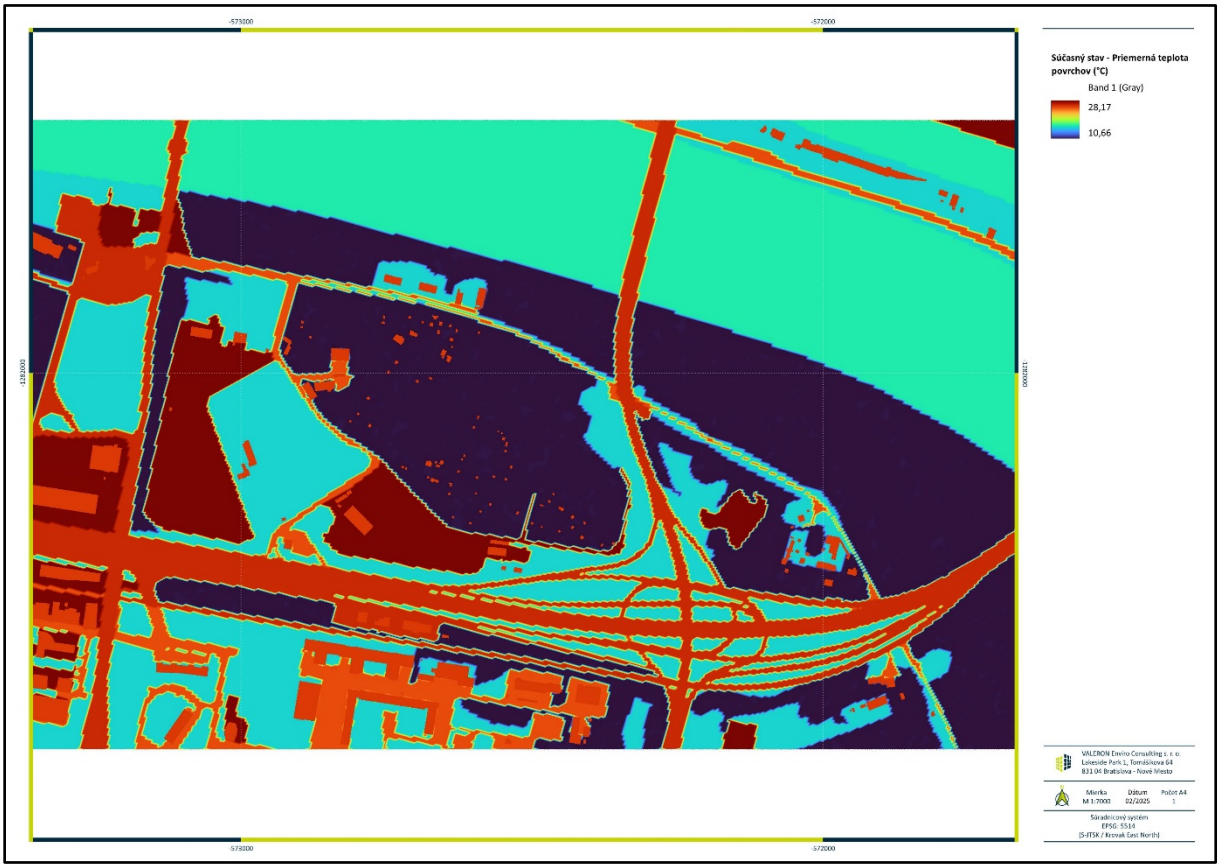
Postup bol zopakovaný pre budúci stav s aktualizovanou vrstvou budov, povrchov, stromov a zatienenia.

- Vrstvy budúceho stavu = vrstva budov súčasného stavu s úpravami podľa podkladov od navrhovateľa

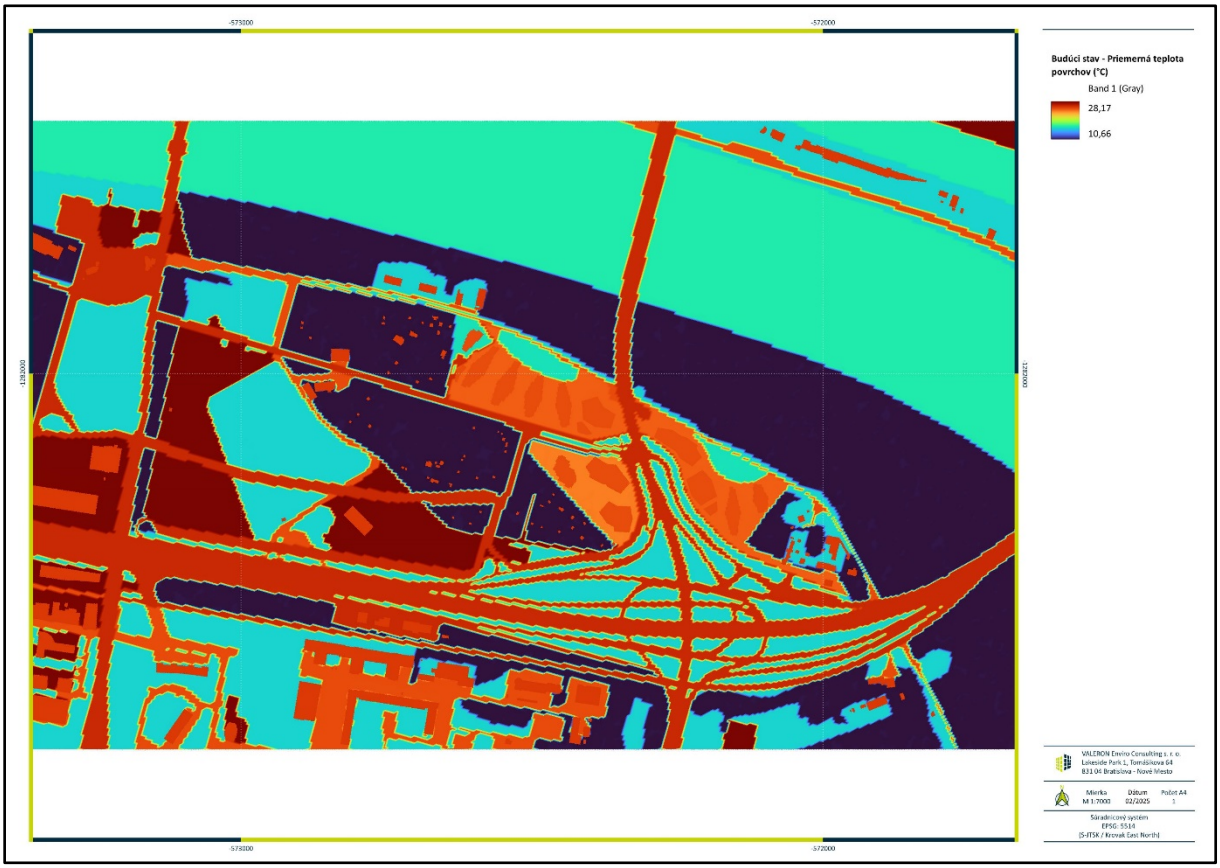
Následne boli zo vstupných údajov generované vrstvy reprezentujúce teploty povrchov územia v súčasnom a budúcom stave.

Faktory vstupujúce do výpočtu:

- $Q_R = Q_H + Q_L + Q_C + \delta Q_S$
- Q_R: Tok tepla súvisiaci s radiáciou (zo slnka, infračerveného žiarenia a atmosféry)
- Q_H: Tok tepla súvisiaci s konvekciou (uvažovaný ako nízky a homogénny)
- Q_L: Senzitívny a latentný tok tepla vody
- Q_C: Tok tepla súvisiaci s vedením (kondukciou)
- δQ_S: Tok tepla súvisiaci s tepelným akumulovaním (tepelná kapacita materiálov)
- Q_R: Nezahŕňa žiarenie odrazené od fasád budov.
- Q_H: Antropogénny tok tepla nevstupuje do výpočtu a teda uvoľňovanie tepla z áut a klimatizácií nie je hodnotené.



Obr. č. 7.2-7 Súčasný stav - Priemerná teplota povrchov (°C)



Obr. č. 7.2-8 Budúci stav - Priemerná teplota povrchov (°C)

Priemerná teplota v pozorovanom širšom území v súčasnom stave dosahuje 17,26 °C.

Priemerná teplota v pozorovanom širšom území v budúcom stave dosahuje 17,99 °C.

Po realizácii projektu bude v pozorovanom širšom území podľa simulácie o 0,73 °C vyššia teplota.

Záver

Z pohľadu tvorby tepelného ostrova bude projekt situovaný v mestskom prostredí, ktoré vo všeobecnosti môže byť tvorené nepriepustnými minerálnymi povrchmi, ktoré akumulujú infračervenú zložku slnečného žiarenia. Teplota vzduchu takéhoto prostredia môže byť v porovnaní s prírodným prostredím v letnom období vyššia. Výkyvy teplôt mestského prostredia sú vo všeobecnosti vyššie v porovnaní s prírodným prostredím.

Jedná sa však o okrajovú časť zastavaného územia mesta, situovanú pri vodnom toku, ktorý môže znižovať efekt lokálneho prehrievania ovzdušia.

Projekt bude mať zapracované prvky, ktoré môžu prispieť k zníženiu príspevku tvorby tepelného ostrova predovšetkým prostredníctvom vegetačných úprav a nadštandardného pomeru zelených striech a zelených fasád.

Budú tu relatívne dobre zastúpené priepustné a čiastočne priepustné povrchy, ktoré môžu znížiť celkovú teplotu v porovnaní so stavom, kedy by neboli aplikované.

Menované prvky majú potenciál zvýšiť množstvo zadržanej vody v rámci územia, čím sa zároveň zvýši výpar a zníži teplota okolia. Navrhovaná vegetácia bude na niektorých miestach zároveň zlepšovať tienenie povrchov, ktoré by inak mohli akumulovať infračervenú zložku slnečného žiarenia.

Návrh opatrení

Ako doplnkové opatrenie pre zníženie príspevku k tvorbe tepelného ostrova by mohlo byť vhodné zvážiť použitie svetlejších farieb na povrchy stavebných objektov, komunikácie, parkoviská, alebo chodníky. Zvýšenie svetelnej odrazivosti povrchov prispeje k zníženiu akumulácie infračervenej zložky slnečného žiarenia.

7.2.2 Opatrenia týkajúce sa atmosférických zrážok

Ochrana, manažment a využívanie vôd je jedným zo špecifických cieľov Akčného plánu pre implementáciu Stratégie adaptácie SR na zmenu klímy. V rámci tohto cieľa sa má zlepšiť adaptačná schopnosť krajiny v oblasti ochrany, manažmentu a využívania vôd cestou lepšieho manažmentu vody ako kľúčovej výzvy pri zmene klímy, za súčasného zvýšenia bezpečnosti obyvateľstva, ochrany kritickej infraštruktúry a krajiny, opierajúc sa okrem iného o reformu krajinného plánovania a novelizáciu zákona o vodách.

Ako sa uvádza v Akčnom pláne pre implementáciu Stratégie adaptácie SR na zmenu klímy, hlavným zámerom je zadržať čo najväčší objem vody v krajine a intraviláne obcí spomalením odtoku vody z povodia, prioritne prostredníctvom infiltrácie. V krajine nie je zrážková voda dostatočne zadržiavaná a v minulosti bol jej odtok urýchľovaný, čo spôsobuje vysušovanie. Naopak, v prípade výdatných zrážok sa môžu rýchlejšie tvoriť povodňové vlny, taktiež je množstvo nepriepustných plôch v urbanizovanom priestore, ktoré sú odkanalizované do zrážkových kanalizácií a prispievajú k rýchlemu odtoku.

7.2.2.1 Zadržiavanie vody v území – povrchy

- Hodnotenie povrchov využitých v projekte

V projektoch bežne používané povrchy ako betón, alebo asfalt, svojou nepriepustnou štruktúrou spôsobujú zvýšený povrchový odtok vody z územia. Aj táto skutočnosť v urbanizovanom prostredí výrazne prispieva k neprimeranému prehrievaniu ovzdušia. Zvýšený povrchový odtok navyše znižuje hodnotu dopĺňania podzemných vôd a následne aj celkovú hladinu podzemnej vody. Takýto predpoklad podľa <meteorologiaenred.com> nepriamo zhoršuje podmienky aj pre oblasť poľnohospodárstva. Zrážková voda kvôli zvýšenému povrchovému odtoku odteká do korýt vodných tokov, kde zvyšuje hodnotu prietoku, čo môže vyústiť do vyliatia vodného toku, alebo odteká do kanalizácie, čo v niektorých prípadoch môže vyústiť do povodne v meste.

Maximalizáciou aplikácie povrchov s priepustnou štruktúrou je možné prispieť k zníženiu negatívnych vplyvov intenzívnych zrážok a v mnohých prípadoch aj k zabráneniu vzniku povodňovej vlny. Využívanie priepustných povrchov umožňuje spätné odparovanie zachytenej vody do ovzdušia a tak prispieva k znižovaniu teplôt urbanizovaného prostredia.

Riešenie podľa projektovej dokumentácie

Odvodnenie bude okrem iného riešené cez priepustné substrátové plochy a priepustné spevnené plochy (prevažne dlažba, priepustný betón, prípadne ich kombinácia; materiálové riešenie vo svetlých odtieňoch bude predmetom vyššej projektovej dokumentácie), kde bude areálovým zberným (dažďová kanalizácia uzavretá) systémom dažďová voda a voda z povrchov zbieraná do potrebných zariadení vodného hospodárstva s cieľom akumulácie dažďových vôd.

Záver

Projekt bude mať zapracované priepustné povrchy, ktoré v rôznych mierach znižujú povrchový odtok. Vyzdvihnúť sa dá aplikácia substrátových plôch a priepustných spevnených plôch (prevažne dlažba, priepustný betón, prípadne ich kombinácia). Významnými plochami z hľadiska zadržiavania povrchových vôd v území sú plochy s vegetáciou, tie sa radia k povrchom s vysokou mierou zadržiavania povrchového odtoku, čím výrazne prispievajú k zadržiavaniu vody v území, následnej evaporácii a zmierňovaniu výkyvov teplôt mestského prostredia.

7.2.2.2 Zadržiavanie vody v území – zariadenia

- Hodnotenie zapracovania vodozádržných zariadení

Vsakovacie zariadenia sú z hľadiska výkyvov počasia spôsobených klimatickou zmenou vhodným opatrením na odbremenenie kanalizačnej siete a na podporu novej tvorby podzemnej vody.

Riešenie podľa projektovej dokumentácie

ZBER DAŽĎOVÝCH VÔD

Cieľom navrhovaného riešenia je vytvorenie technických podmienok pre zadržanie celkového ročného úhrnu zrážok v riešenom území (vsakovanie do podložia, prirodzený odpar do ovzdušia, akumulácia pre sekundárne využitie zrážkových vôd, polievacie systémy a pod.).

VÝCHODISKOVÝ STAV

V blízkosti navrhovanej stavby sa nenachádza žiadny vhodný povrchový recipient pre sústredený priamy odtok vôd z povrchového odtoku. Odtok zrážkových vôd do verejnej stokovej siete nie je správcom verejnej kanalizácie (BVS a.s.) v danej lokalite mesta povolený. Vzhľadom na priaznivé hydrogeologické pomery v území (štrky) bolo ako najvhodnejšie pre likvidáciu prebytkového objemu vôd z povrchového odtoku prijaté technické riešenie, ktoré zabezpečí odtok zrážkových vôd vsakovaním do geologického podložia (dotácia podzemných vôd) cez retenčné objekty a podzemné vsakovacie zariadenia.

ODVÁDZANIE ZRÁŽKOVÝCH VÔD Z VEREJNÝCH KOMUNIKÁCIÍ A SPEVNENÝCH VEREJNÝCH PLÔCH

Sústava dažďovej kanalizácie bude pozostávať z jednotlivých ucelených lokálnych kanalizačných systémov, ktoré budú navrhnuté a realizované vo väzbe na členenie verejných komunikácií a spevnených plôch na jednotlivé vetvy (v zmysle schémy členenia dopravných stavieb) a časovú postupnosť ich výstavby.

Každý z lokálnych kanalizačných systémov bude pozostávať z odvodňovacích prvkov (cestné vpusty, žľaby a pod.), z potrubných kanalizačných trás od jednotlivých odvodňovacích prvkov a z líniového podzemného retenčného a vsakovacieho zariadenia, do ktorého budú potrubné časti kanalizácie zaústené.

Celá sústava dažďovej kanalizácie bude navrhnutá ako gravitačná. Potrubné rozvody dažďovej kanalizácie z komunikácií a spevnených plôch (námestie) budú pozostávať z prípojok od jednotlivých odvodňovacích prvkov (uličné vpusty, žľaby a pod.), prípadne z prípojok a gravitačných potrubných zberačov, do ktorých budú jednotlivé prípojky zaústené. Potrubné trasy dažďovej kanalizácie budú zaústené do príslušnej podzemnej retenčno-vsakovacej línie. Potrubné rozvody dažďovej kanalizácie z parkovacích plôch (vody kontaminované nadmerným znečistením NEL) budú pozostávať z prípojok od jednotlivých odvodňovacích prvkov a centrálneho zberača kontaminovaných vôd, ktorý bude zaústený cez odlučovač ropných látok do príslušnej podzemnej retenčno-vsakovacej línie.

Odlučovače ropných látok budú navrhnuté na plný prietok z príslušnej odvodňovanej plochy parkoviska pri zrážke s intenzitou i = 244,0 l/s,Ha , koeficiente odtoku 1,0 a dodržaní garantovanej účinnosti zariadenia na výtoku do NEL 0,1 mg/l.

Jednotlivé sekcie retenčných a vsakovacích zariadení budú zostavené zo sústavy vsakovacích šácht, ktoré budú prepojené distribučno-vsakovacím perforovaným potrubím DN350 zrealizovaným vo vodorovnom bezspádovom uložení. Takto riešené uloženie potrubia bude zabezpečovať rovnocenné spolupôsobenie celého vsakovacieho zariadenia a bude minimalizovať riziká vyplývajúce z prípadných nehomogénnych geologických pomerov v danej lokalite územia.

KONCEPT RIEŠENIA ZRÁŽKOVÝCH VÔD ZO STRIECH A SPEVNENÝCH PLÔCH SITUOVANÝCH NA VYMEDZENEJ PLOCHE JEDNOTLIVÝCH URBANISTICKÝCH SEKTOROV A STAVEBNÝCH BLOKOV

Hlavnými cieľom v riešení zrážkových vôd sú:

- Využitie dažďových vôd pre potreby požiarnej vody, zalievania vegetácie, alternatívne využívanie na splachovanie WC v rámci administratívnych objektov.
- Minimalizovanie vypúšťania nevyužiteľných dažďových vôd v prípade návalových dažďov retenčnými formami
- Maximálne využitie prirodzeného reliéfu pozemku pre bezpečné gravitačné odvodnenie striech a spevnených plôch
- Minimalizovanie prečerpávania dažďových vôd a tým znižovanie energetickej bilancie objektov

Odvádzanie bude zabezpečené zriadením lokálnych systémov dažďovej kanalizácie (vrátane retenčných a vsakovacích objektov) a vodozádržných objektov pre hospodárenie so zrážkovou vodu (akumulácia, sekundárne využitie, polievacie systémy a pod.), ktoré budú situované na vymedzenom území jednotlivých stavebných blokov, budú riešené ako súčasť objektovej skladby jednotlivých stavebných celkov a budú prevzaté so správy vlastníka (správcu) jednotlivých stavebných blokov a urbanistických sektorov.

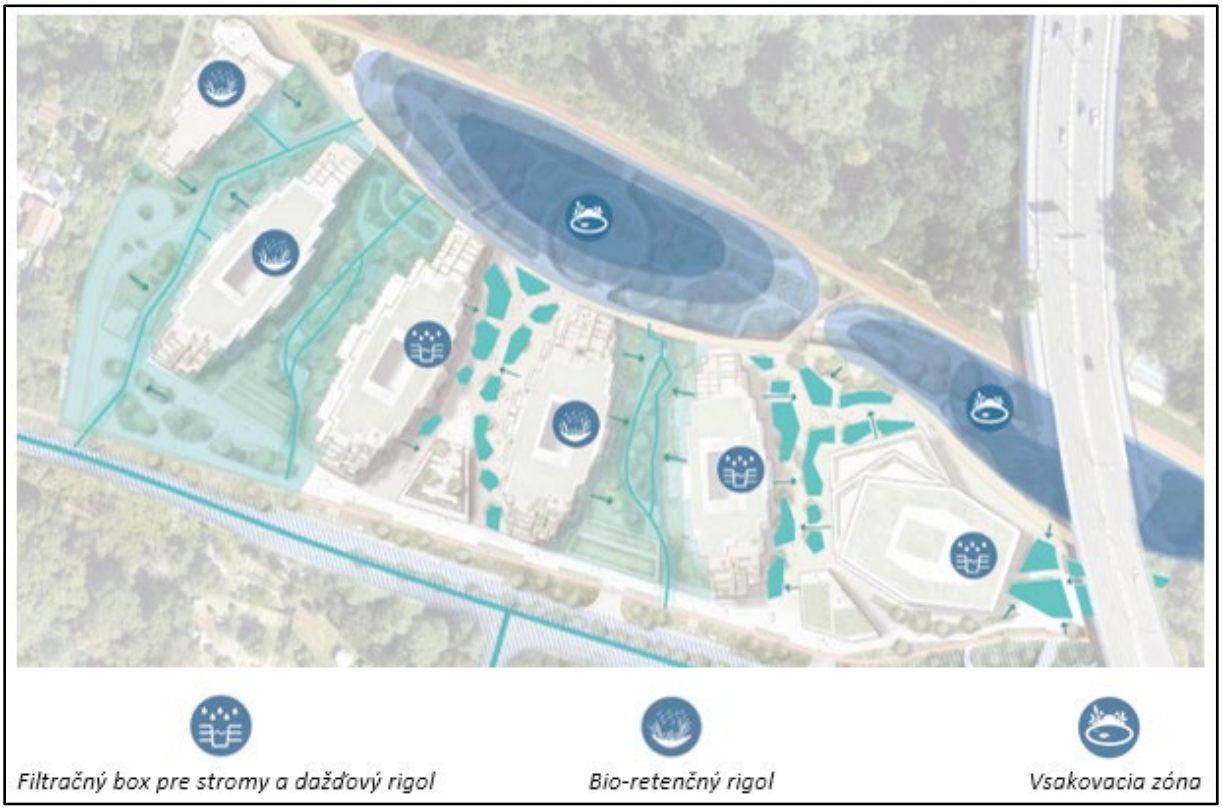
Lokálny systém areálovej dažďovej kanalizácie bude prevažne pozostávať z odvodňovacích prvkov (vpusty, žľaby, drenáže a pod.), z potrubných prípojok vlastnej areálovej kanalizácie a z podzemného retenčno-vsakovacieho zariadenia. Ambíciou projektu je umožniť v čo najväčšej miere vsakovanie priamo do podložia, a to najmä v miestach, kde je takéto odvodnenie možné realizovať priamo do rastlého terénu.

Ďalej bude odvodnenie riešené cez priepustné substrátové plochy a priepustné spevnené plochy (prevažne dlažba, priepustný betón, prípadne ich kombinácia; materiálové riešenie vo svetlých odtieňoch bude predmetom vyššej projektovej dokumentácie), kde bude areálovým zberným (dažďová kanalizácia uzavretá) systémom dažďová voda a voda z povrchov zbieraná do potrebných zariadení vodného hospodárstva s cieľom akumulácie dažďových vôd.

Dažďové vody zo striech jednotlivých objektov budú za každej situácie bezpečne odvedené do centrálnych akumulačno-retenčných nádrží, ktorých osadenie sa predpokladá v suterénnych priestoroch. Táto dažďová voda bude odvádzaná buď: zvodmi integrovanými do fasády, vonkajšími zvodmi, alebo vnútornými zvodmi, prípadne kombináciou týchto troch riešení.

Priestor akumulačno-retenčnej nádrže bude obsahovať nedotknuteľnú (blokovanú) zásobu požiarnej vody, akumulačný objem pre zachytávanie zrážkových vôd na spätné využitie a retenčný objem s gravitačným bezpečnostným regulovaným odtokom do vsakovacích zariadení. Akumulačno-retenčné nádrže budú prednostne plnené vodami z povrchového odtoku zo striech objektov („zrážková voda“). Pre účely sekundárneho (záložného – núdzového) plnenia pohotovostného objemu akumulačných nádrží úžitkovej vody (v prípade dlhodobého deficitu zrážkovej vody) budú na vymedzených územiach jednotlivých stavebných blokov umiestnené lokálne vodné zdroje pre čerpanie podzemnej vody.

Pre transport úžitkovej (požiarnej) získanej akumuláciou zrážkových vôd k jednotlivým odberným miestam v rámci vymedzených pozemkov jednotlivých stavebných blokov budú zriadené lokálne areálové vodovodné systémy, na ktoré budú napojené požiarne hydranty, odberné miesta pre napojenie polievacích systémov (zalievanie zelene) a ostatných odberných miest úžitkovej vody (dotácia šedých vôd na splachovanie záchodov). Požadovaný prevádzkový tlak v areálových lokálnych vodovodných systémov bude zabezpečený automatickými tlakovými stanicami, ktoré budú zásobované z jednotlivých akumulačných nádrží.



Obr. č. 7.2-9 Príklad riešenia prvkov modrej infraštruktúry v sektore 4.2



Obr. č. 7.2-10 Typické prvky modrej infraštruktúry v území Southbank pre zadržiavanie, filtrovanie a vsakovanie dažďovej vody

KONCEPT RIEŠENIA ZÁSOBOVANIA VODOU A EFEKTÍVNE HOSPODÁRENIE

Vzhľadom na zvyšujúce sa nároky na spotrebu pitnej vody z dôvodu demografického rastu populácie, ako aj z hľadiska globálneho environmentálneho vývoja životného priestoru, je potrebné v

rámci lokálnych možností realizovať opatrenia, ktoré zabezpečia rozumné hospodárenie vodou, a to predovšetkým s cieľom minimalizácie spotreby vysokohodnotnej kvalitnej pitnej vody.

Funkčná náplň jednotlivých stavebných blokov, ako aj lokalita mesta, v ktorej bude navrhovaná zástavba situovaná, umožňujú pre dosiahnutie tohto cieľa realizovať vo vymedzenom území jednotlivých stavebných blokov nasledovné technické opatrenia :

- Realizácia zariadení na zadržanie zrážkových vôd v území a realizácia lokálnej technickej infraštruktúry, ktorá umožňuje v maximálnej miere ponechanie týchto vôd v danej lokalite, a ktorá okrem skvalitnenia lokálnej mikroklímy (výpar do ovzdušia - zalievanie zelene) umožní aj následné spätné využitie zrážkových vôd pre úžitkové účely (dotácia splachovania WC), čím sa značne zníži spotreba kvalitnej pitnej vody odoberanej z verejných zdrojov.

- Zriadenie deleného systému kanalizácie pre odtok šedých odpadových vôd z priestorov hygieny v jednotlivých objektoch (kúpeľne, kuchyne) a zriadenie recyklačného zariadenia a potrubného systému pre spätnú distribúciu recyklovanej šedej odpadovej vody na účely splachovanie záchodov v objekte. Týmto opatrením sa zníži ročná špecifická potreba pitnej vody z verejných zdrojov (predpokladané zníženie na jedného rezidenta cca 30% až 35%).

- Zriadenie lokálneho zdroja úžitkovej vody (studňa na vymedzenom pozemku stavebného bloku), ktorá bude využívaná ako sekundárny zdroj pre úžitkové účely (splachovanie, zalievanie zelene), čím sa úplne vylúči spotreba pitnej vody pre účely udržiavania zelene a splachovania.

Z dôvodu implementácie vyššie uvedených opatrení do technického návrhu vnútornej technickej infraštruktúry budú na vymedzenom území jednotlivých stavebných blokov, ako aj v jednotlivých objektoch navrhovanej výstavby zriadené tri samostatné (tlakovo navzájom neprepojené) vodovodné systémy, a to :

- Vodovod pitnej vody (napojenie z mestskej verejnej distribučnej siete)

- Vodovod úžitkovej vody, získanej zadržaním a akumuláciou zrážkových vôd (so záložným doplňaním podzemnou vodou) pre zalievanie zelene a úžitkové účely, ktorý bude plniť zároveň funkciu požiarneho vodovodu (napojenie vonkajších a vnútorných požiarnych hydrantov)

- Vodovod úžitkovej vody na splachovanie (recyklovaná šedá odpadová voda)

VYUŽÍVANIE PITNEJ VODY

V objektoch sa uvažuje so spotrebou pitnej vody z verejnej distribučnej siete pre priamu spotrebu rezidentov, pracovníkov a návštevníkov, t.j. so spotrebou na pitie, hygienu, prípravu stravy a udržiavanie čistoty v interiéroch (upratovanie). Spotreba vody na splachovanie (WC, pisoáre) bude zabezpečená aj úžitkovou vodou (recyklácia šedej odpadovej vody s dotáciou vodami z povrchového odtoku). Výnimkou budú priestory určené pre prevádzky verejného stravovania a školských zariadení, ktoré budú zásobované výlučne pitnou vodou z verejného zdroja (vrátane spotreby na splachovanie).

KONCEPT RIEŠENIA A VYUŽITIA SPLAŠKOVEJ VODY

Pre zníženie potreby využívania ekologicky náročnej, pitnej vody v projekte, sa uvažuje so spätným využitím šedých vôd. V jednotlivých objektoch sa uvažuje so zriadením samostatných systémov kanalizácie pre zber a transport šedých odpadových vôd zo zariadení hygieny (umývadlá, sprchy, vane, práčky...), ktoré budú akumulované v zberných nádržiach a následne cez recyklačné zariadenia odvádzané do zásobných nádrží vody určených pre splachovanie záchodov. Pre distribúciu šedej úžitkovej vody k zariadeniam WC v jednotlivých objektoch budú zriadené lokálne vnútorné vodovodné systémy šedej úžitkovej vody. Požadovaný prevádzkový tlak v lokálnych distribučných rozvodoch pre účely splachovania bude zabezpečený automatickými tlakovými stanicami, ktorá budú zaradené za zásobnými nádržami.

Záver

Riešenie spracovania zariadení na zadržiavanie vody v území uvedené v projektovej dokumentácii sa dá hodnotiť z hľadiska adaptácie na zmenu klímy ako postačujúce a rešpektujúce požiadavky na zmiernenie jej dopadov.

Riešenie spracovania vodozádržných zariadení projektu predstavuje komplexný a udržateľný prístup k manažmentu dažďových vôd. Vďaka efektívnemu využívaniu vodných zdrojov a udržateľnému hospodáreniu s vodou sa projekt aktívne zapája do udržateľnej vodnej politiky a prispieva k zníženiu environmentálneho zaťaženia.

Riešenie zdôrazňuje zadržiavanie a akumuláciu dažďových vôd zo striech a iných plôch pre následné využitie na závlahy, úžitkovú a požiarnu vodu. Týmto spôsobom sa minimalizuje potreba pitnej vody na tieto účely.

Zavedenie systému recirkulácie šedej vody pridáva ďalší aspekt k udržateľnosti. Zber a recirkulácia odpadovej vody zo sprch a umývadiel na úpravu a opätovné použitie prispieva k šetrnému využívaniu vody. Navrhnutý systém pomáha minimalizovať vplyv na kanalizačný systém a potrebu pitnej vody.

Celkovo vzaté, riešenie preukazuje komplexnosť a využívanie moderných technológií na dosiahnutie cieľov udržateľného manažmentu vody v území.

8 Mitigácia pôsobenia projektu na zmenu klímy

8.1 Identifikácia mitigačných opatrení

Analýzou boli identifikované nasledovné opatrenia pre mitigáciu vplyvu projektu na klimatickú zmenu:

- Opatrenia znižujúce energetickú náročnosť projektu
  - Elektrická energia
  - Teplo
- Opatrenia súvisiace s ostatnými zdrojmi emisií
  - Záložné zdroje
  - Doprava

8.2 Posúdenie mitigačných opatrení

V kapitole sú posudzované opatrenia, ktoré môžu zmierniť vplyv pôsobenia projektu na klimatickú zmenu.

Podľa SAŽP sa pod pojmom mitigácia (všeobecne zmiernenie, zoslabenie) v súvislosti s tematikou klimatických zmien, rozumejú antropogénne intervencie na zníženie zdrojov, alebo zväčšenie záchytov skleníkových plynov.

Ako sa uvádza v Akčnom pláne pre implementáciu Stratégie adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy, podľa správy Medzinárodného panelu pre zmenu klímy (IPCC) z októbra 2018 by na dodržanie cieľa nezvýšiť globálnu teplotu o viac ako 1,5 °C bolo potrebné, aby svetová ekonomika najneskôr v roku 2030 zredukovala emisie skleníkových plynov o 45 % oproti roku 2010. V tomto kontexte sa Európska únia a s ňou aj Slovenská republika zaviazali k cieľu dosiahnutia uhlíkovej neutrality do roku 2050. S tým súvisí aj plnenie medzinárodných, európskych a národných cieľov znižovania emisií skleníkových plynov.

Aktuálne pri dodržaní všetkých najnovších záväzkov ohľadom znižovania podielu skleníkových plynov v atmosfére zo summitu v Glasgowe (COP26, The Conference of the Parties 26) sa Zemská klíma do konca storočia pri najlepšom možnom scenári oteplí v priemere o 1,8 °C. Táto hodnota oteplenia však stále zaostáva za ideálnym maximálnym prípustným oteplením o 0,3 °C. Aj táto skutočnosť poukazuje na dôležitosť zapracovávania mitigačných opatrení v rámci nových navrhovaných projektoch budov.

8.2.1 Opatrenia znižujúce energetickú náročnosť projektu

Znižovanie energetickej náročnosti budov sa dá považovať za jedno z najdôležitejších mitigačných opatrení pri navrhovaní nových projektov. Množstvo spotrebovanej elektrickej energie v rámci projektu súvisí s množstvom emisií, ktoré vznikajú pri tvorbe energie mimo projektu (produkcia a dodávka elektriny z elektrickej siete). Emisie pri tvorbe elektrickej energie môžu vznikať aj lokálne v mieste projektu, napr. pri využívaní záložných zdrojov. Rovnako aj pri spotrebe tepla môžu vznikať emisie priamo projektom (napr. kotolňa), alebo nepriamo, mimo projektu (teplovod). Skleníkové plyny ku zmene klimatických pomerov prispievajú bez ohľadu na to či sú produkované priamo, alebo nepriamo. Preto je z hľadiska klimatickej zmeny pri projektovaní nových budov potrebné klásť vysoký dôraz na čo najnižšiu energetickú náročnosť.

8.2.1.1 Elektrická energia

- Hodnotenie zapracovania obnoviteľných zdrojov energie (zníženie podielu odoberanej elektrickej energie)

Spotreba elektrickej energie je z hľadiska klimatických zmien dôležitým faktorom. V súčasnosti sa ešte stále veľká časť produkcie elektrickej energie realizuje technológiami, ktoré vytvárajú obrovské množstvá skleníkových plynov. Z globálneho hľadiska je v rámci mitigačných opatrení dôležité aby výrobcovia elektrickej energie prechádzali na technológie, ktoré minimalizujú vypúšťanie skleníkových plynov do atmosféry. Z lokálneho hľadiska, na strane odberateľov je pri navrhovaní nových stavieb potrebné dbať na navrhovanie energeticky efektívnych budov, ktoré v konečnom dôsledku znížia spotrebu elektrickej energie, ktorá čiastočne môže pochádzať aj zo zdroja znečisťovania ovzdušia.

Podľa údajov OKTE, a.s. (Organizátor krátkodobého trhu s elektrinou) a ukazovateľa „Energetický mix výroby“ sa v roku 2023 v SR vyprodukovalo až 27,49 TWh elektrickej energie. Z hľadiska klimatických zmien sa však dá pozitívne vyzdvihnúť skutočnosť, že najviac energie sa v SR vyprodukovalo pomocou jadrových elektrární (61,98 %). Jadrová energia nepatrí k obnoviteľným zdrojom elektrickej energie, avšak produkuje veľmi nízke emisie skleníkových plynov počas prevádzky a preto je environmentálne prijateľným riešením. Ďalej relatívne veľká časť energie v SR bola vygenerovaná pomocou vodných elektrární (17,09 %). Výrazne zastúpeným zdrojom elektrickej energie sú však ešte stále fosílne palivá, ktoré v roku 2023 tvorili až 15,04 % vyprodukovanej elektrickej energie.

Energetický mix výroby	2023
Celkový objem (TWh)	27,49
Ostatné obnoviteľné	0,32 %
Biomasa	3,36 %
Solárne	2,21 %
Geotermálne	0,00 %
Veterné	0,01 %
Vodné	17,09 %
Jadrové zdroje	61,98 %
Ostatné fosílne	1,85 %
Čierne uhlie	1,42 %
Hnedé uhlie	2,55 %
Ropné produkty	1,10 %
Plynné palivo	8,12 %

Riešenie podľa projektovej dokumentácie

Distribučná sieť na napäťovej úrovni VN-22kV bude realizovaná pomocom troch vstupných liniek exist. Linky č.273, existujúcej linky č.1157 a vyvedením výkonou – nového napájača z RZ 110/22kV Ovsište – označený ako ,,XY“. Daným riešením bude možné pokryť požiadavky investora v danej lokalite.

Fotovoltické panely

Pre splnenie štandardu budov so zníženou potrebou energie budú strešné plochy jednotlivých objektov okrem umiestnenia technológie využité na osadenie fotovoltických solárnych panelov. Rozsah ich použitia bude záležať na finálnych veľkostiach zariadení TZB a priestorových možnostiach na strechách jednotlivých objektov.

Záver

Aplikácia fotovoltaických panelov, je vhodným mitigačným opatrením. Použitím fotovoltaických panelov sa zníži odber elektrickej energie zo siete distribútora, čo zároveň zníži uhlíkovú stopu etapy

prevádzky projektu. Takto vytvorená elektrická energia nemusí byť využívaná len na vlastné účely, navrhovateľ môže podľa uváženia odvádzať vytvorenú elektrickú energiu do siete, čím môže prispieť k produkcii čistej energie pre ostatných užívateľov siete. Okrem zníženia miery nepriamej tvorby emisií sa tak môžu zároveň znížiť prevádzkové náklady projektu.

Umiestnenie fotovoltaických panelov môže okrem zlepšenia mitigačných opatrení do projektu vniesť aj adaptačný prvok formou tienenia. Z pohľadu adaptácie panely môžu prispieť zlepšením tienenia strešnej časti prístreškov a znížiť tak mieru akumulovaného tepla a teplotu pod prístreškom. V prípade využitia fotovoltaických panelov odporúčame zvážiť pre zvýšenie efektivity ich expozíciu južným smerom.

Návrh opatrení

Vhodným doplnkovým opatrením pre zvýšenie efektivity fotovoltaických panelov je zvážiť ich expozíciu južným smerom.

Ďalším doplnkovým opatrením z hľadiska spotreby elektrickej energie je zváženie využitia energeticky efektívnych zariadení. Toto opatrenie môže pomôcť znížiť celkový odber elektrickej energie v porovnaní so stavom kedy by nebolo aplikované. Z hľadiska mitigácie sa tak zníži uhlíková stopa etapy prevádzky projektu.

Ďalším vhodným opatrením môže byť časté delenie osvetľovacích okruhov spínaných pomocou senzorov. Frekventovanejšie rozdelenie osvetľovacích okruhov môže pomôcť znížiť celkový odber elektrickej energie v porovnaní so stavom kedy by nebolo aplikované.

8.2.1.2 Teplo

- Hodnotenie predpokladaného množstva emisií vzniknutých pri tvorbe energie využívanej na reguláciu tepla

Medzi hlavné zdroje vzniku skleníkových plynov z ľudskej činnosti patrí spaľovanie fosílnych palív. Zemný plyn tvorí zmes uhľovodíkov, z ktorých 93 až 99 % objemu tvorí metán. No okrem metánu obsahuje aj propán, bután a ďalšie látky.

Metánu sa opodstatnene venovala veľká pozornosť aj na summite v Glasgowe (COP26, The Conference of the Parties 26). Zmluvné strany sa na konferencii zaviazali znížiť množstvo emisií metánu. Tento uhľovodík má na otepľovanie Zemskej klímy mnohonásobne horšie účinky v porovnaní s emisiami CO_2, na ktorý bola doteraz upriamená najväčšia pozornosť. Metán má na rozdiel od CO_2 kratšiu životnosť, no jeho účinok na otepľovanie je v prvých dvadsiatich rokoch po vypustení podstatne vyšší. Skleníkový efekt vytváraný metánom je v porovnaní s CO_2 až 25 krát vyšší. Preto zníženie emisií metánu môže mať rýchly vplyv na pokles globálnej teploty klímy.

Zemný plyn a teda aj v rámci neho najviac zastúpená zložka – metán môže do ovzdušia unikať pri ťažbe, skladovaní ale aj preprave. Vďaka vysokému obsahu metánu má zemný plyn v porovnaní s ostatnými fosílnymi palivami pri spaľovaní najmenší podiel CO_2 na jednotku uvoľnenej energie. Hoci sa spaľovanie zemného plynu považuje z hľadiska znečisťovania ovzdušia za relatívne vhodnú alternatívu v porovnaní s tuhými a kvapalnými palivami, aj pri jeho využití sa do ovzdušia dostávajú relatívne veľké množstvá skleníkových plynov.

Aj z týchto dôvodov je pri návrhu nových projektov potrebné dbať na využívanie dostatočne efektívnych technológií spaľovania plynu a získavania tepelnej energie. Najvhodnejšou formou mitigácie je však minimalizácia využívania fosílnych palív a zabezpečenie tepla prostredníctvom obnoviteľných zdrojov energie.

Riešenie podľa projektovej dokumentácie

Administratívne objekty

Vetranie

V kancelárskych objektoch je navrhnutý systém vetrania s upravovaným vetracím vzduchom vzduchotechnickými jednotkami umiestnenými v suteréne resp. na strechách objektov. Následne je vzduch rozvádzaný potrubiami v jadrách na každom poschodí. Vzduch bude predbežne vedený buď ku aktívnym podhľadovým trámom, alternatívne klasickým distribučným systémom v podhľadoch. Vzduch bude z priestoru kancelárie odvádzaný pomocou výustiek v hornej časti priestorov. Odtiaľ bude spätne odvádzaný do VZT jednotiek s rekuperáciou. Vetranie nájomných obchodných prevádzok je uvažované pomocou núteného vetrania s rekuperáciou, v prípade vhodných priestorov, ako prirodzené.

Kúrenie

Vykurovanie bude pravdepodobne zabezpečené systémom aktívnych podhľadových trámov obvodovými konvektormi napájanými vykurovacím systémom. Alternatívne sa uvažuje s využitím podlahových konvektorov. Kde požiadavky na kúrenie nie je možné splniť pasívnymi konvektormi, budú použité konvektory s ventilátorom.

Chladenie

Chladenie bude pravdepodobne zabezpečené systémom aktívnych podhľadových trámov obvodovými konvektormi napájanými chladiacim systémom. Taktiež sa uvažuje v prípade potreby doplnenie chladenie pomocou fan-coilov.

Alternatívne sa uvažuje aj nad využitím aktívneho jadra pre chladenie aj vykurovanie, pre zníženie energetickej spotreby v prospech čo najefektívnejšieho riešenia. V prípade využitia aktívneho betónové jadra bude uvažovaný alternatívny prívod vetraného vzduchu pomocou výustiek umiestnených v podlahe.

Koncept riešenia TUV

Ako riešenie teplej úžitkovej vody je v rámci administratívnych objektov uvažované decentralizované systémové riešenie. Uvažovaný je elektrický ohrev TUV, alternatívne využitie efektívnejšieho spôsobu pomocou predhrevu tepelnými čerpadlami a následného elektrického dohrevu na požadovanú teplotu.

Rezidenčné objekty

Vetranie

Návrh vetrania bude zabezpečovať nútenú výmenu vzduchu v prevádzkových, prevádzkovo-technických miestnostiach a v miestnostiach hygienického vybavenia v súlade s príslušnými hygienickými, zdravotnými, bezpečnostnými, protipožiarnymi predpismi a normatívmi platnými na území Slovenskej republiky. Byty sú vetrané podtlakovo s prívodom cez akustické mriežky v rámci fasády, alebo preferenčne pomocou centralizovanej rekuperácie. Vzduchotechnikou bude preferenčne zabezpečené vetranie odvodu vzduchu z kúpeľní, WC a kuchyne, tiež chránené únikové cesty a spoločné priestory bytových objektov. Návrh dôsledne zaobchádza s normami a dodržiava oddelenie priestorov s rozličnou prevádzkou, ako v zmysle prevádzkových tak i technických požiadaviek a protipožiarnych opatrení.

Kúrenie

Vykurovanie bytových priestorov sa uvažuje ako podlahové nízkoteplotné, alternatívne sa uvažuje s pasívnym stropným vykurovaním (podomietkovým stropným systémom) resp. s niektorých vybraných bytoch ako kombinácia týchto systémov. Opisované systémy sú preferované, nevylučujeme však ani využitie nízkoteplotných vykurovacích telies. Vykurovanie objektov s vnútornými átriami bude

pravdepodobne riešené ako kombinácia podlahového vykurovania a privádzania opraveného vzduchu do jeho priestoru.

Chladenie

Chladenie bude pravdepodobne zabezpečené systémom pasívneho stropného chladenie (podomietkový stropný systém) napájanými chladiacim systémom. Taktiež sa uvažuje v prípade potreby doplnenie chladenie pomocou fan-coilov. Ako súčasť účinného chladiaceho systému sa predbežne uvažuje s kompletným vonkajším tienením. Chladenie objektov s vnútornými átriami bude pravdepodobne riešené ako kombinácia primárne privádzaného vzduchu a sekundárne ako vodného chladenia (fan coilov).

Koncept riešenia TUV

Príprava teplej úžitkovej vody v rámci rezidenčných objektov bude pravdepodobne riešená centralizovaným systémom, dotovaný plynovými kotlami alternatívne využitie efektívnejšieho spôsobu pomocou predhrevu tepelnými čerpadlami a následného dohrevu na požadovanú teplotu. Nie je vylúčené ani využitie CZT, ktoré bude zvážené podľa stratégie rozšírenia distribučnej siete v riešenom území.

Zásobovanie teplom

V dostupnej vzdialenosti pre túto lokalitu nie sú vybudované disponibilné zdroje tepla. Vzhľadom na to, že objekty budú realizované etapovito, neuvažuje sa s napojením na centralizovaný systém vykurovania, i keď ide o väčší objem zástavby. Navrhované objekty budú zabezpečené teplom na vykurovanie a prípravu teplej úžitkovej vody z domových kotolní na spaľovanie zemného plynu. Nevylučuje sa ani budovanie zdrojov tepla na báze obnoviteľných zdrojov, t.j. biomasu, slnečné kolektory resp. tepelné čerpadlá. S vykurovaním podzemných garáží sa neuvažuje.

Potreba plynu v riešenom území

Z hľadiska funkčného využitia zemného plynu v jednotlivých plánovaných stavebných celkoch na riešenom území sa uvažuje so spotrebou plynu pre prípravu tepla (kotolne) a spotrebou pre prípravu stravy v prevádzkach verejného stravovania. So spotrebou plynu pre priame zásobovanie obyvateľov (byty) sa neuvažuje.

PLYN

Plyn bude do územia zavedený v rámci koridorov nadradenej technickej infraštruktúry, plynové kotle budú tvoriť iba sekundárny zdroj tepla.

Rezidenčné objekty

- zásobovanie plynom uvažované pre výrobu tepla pre vykurovanie formou plynových kotlov optimalizovaných na bod bivalencie;
- uvažujeme s jedinou prípojkou plynu a jedinou plynovou kotolňou pre stavebnú etapu PP;
- optimálne umiestnenie plynovej kotolne v 1. PP;

Administratívne objekty

- zásobovanie plynom uvažované pre výrobu tepla pre vykurovanie formou plynových kotlov optimalizovaných na bod bivalencie;
- uvažujeme s jedinou prípojkou plynu a jedinou plynovou kotolňou pre stavebnú etapu PP;
- optimálne umiestnenie plynovej kotolne v 1. PP;

VYKUROVANIE

Rezidenčné objekty

- kombinácia tepelných čerpadiel vzduch – voda a plynových kotlov ako zdroja tepla pre vykurovanie a prípravu TÚV;

- plynové kotly budú kryť výkonový deficit tepelných čerpadiel nad bodom bivalencie a prípadný výpadok jedného tepelného čerpadla;
- vzduchové tepelné čerpadlá budú zároveň použiteľné ako primárny zdroj chladu v letnom období;
- odovzdávanie tepla podlahovým kúrením;
- centrálna príprava TÚV

Administratívne objekty

- kombinácia zemných tepelných čerpadiel a plynových kotlov ako zdroja tepla pre vykurovanie a prípravu TÚV;
- plynové kotly budú kryť výkonový deficit tepelných čerpadiel nad bodom bivalencie a prípadný výpadok jedného tepelného čerpadla;
- tepelné čerpadlá budú zároveň použiteľné ako primárny zdroj chladu v letnom období;
- odovzdávanie tepla bude riešené 4 trubkovými trámami ktoré budú vykurovať / chladiť / vetrať
- decentrálna príprava TÚV na úrovni nájomcov;

CHLADENIE

Rezidenčné objekty

- vzduchové tepelné čerpadlá pre vykurovanie budú zároveň použité ako primárny zdroj chladu v letnom období;
- doplnkový zdroj ku vzduchovým tepelným čerpadlám budú chillery
- potreba chladu nad krytím tepelných čerpadiel bude zabezpečená formou suchých chladičov umiestnených na streche nad najvyšším NP objektov so strojovňou v 1. PP;
- odovzdávanie chladu primárny variant fancoilami (alternatíva bude podomietkové stropné chladenie);

Administratívne objekty

- zemné tepelné čerpadlá pre vykurovanie budú zároveň použité ako primárny zdroj chladu v letnom období;
- potreba chladu nad krytím zemných tepelných čerpadiel bude zabezpečená formou chillerov alebo vzduchových tepelných čerpadiel umiestnených na streche nad najvyšším NP objektov so strojovňou v 1. PP;
- odovzdávanie chladu bude riešené 4 trubkovými trámami ktoré budú vykurovať / chladiť / vetrať;
- chladenie serverovní bude riešené v primárnom zdroji chladu;

VZDUCHOTECHNIKA

Rezidenčné objekty

- hybridné ZODTaSH pre núdzové vetranie a prevádzkové CO2 vetranie podzemných garáží s prívodom cez terén a nadzemné steny PP, a výfukom nad strechu nad najvyšším NP;
- hygienické vetranie bytových priestorov centrálne so spätným získavaním tepla a jednotkami umiestnenými na streche nad najvyšším NP / v 1. PP; gastro-prevádzky výfuk nad strechu najvyššieho NP;
- hygienické vetranie spoločných priestorov centrálne so spätným získavaním tepla a jednotkami umiestnenými na streche nad najvyšším NP / v 1. PP;
- potreba efektívneho spôsobu vetrania átrií pre dosiahnutie pobytových teplôt podobných temperovaným priestorom;
- požiarne vetranie únikových ciest oddelene pre nadzemnú a podzemnú časť objektov;

Administratívne objekty

- hybridné ZODTaSH pre núdzové vetranie a prevádzkové CO2 vetranie podzemných garáží s prívodom cez terén a nadzemné steny PP, a výfukom nad strechu nad najvyšším NP;

- hygienické vetranie nájomných priestorov decentrálne so spätným získavaním tepla formou podstropných VZT jednotiek, prívod a výfuk vzduchu cez fasádu, pre gastro-prevádzky prívod cez fasádu a výfuk nad strechu najvyššieho NP;
- hygienické vetranie spoločných priestorov a administratívnych priestorov centrálne so spätným získavaním tepla a jednotkami umiestnenými na streche nad najvyšším NP / v 1. PP;
- v administratívnych priestoroch bude vetranie riešené pomocou aktívnych trámov, ktoré budú vykurovať / chladiť / vetrať;
- požiarne vetranie únikových ciest oddelene pre nadzemnú a podzemnú časť objektov;

Záver

Projekt bude mať zásobovanie teplom v rezidenčných objektoch riešené prostredníctvom kombinácie tepelných čerpadiel vzduch – voda a plynových kotlov ako zdroja tepla pre vykurovanie a prípravu TÚV. V administratívnych objektoch bude zásobovanie teplom riešené ako kombinácia zemných tepelných čerpadiel a plynových kotlov ako zdroja tepla pre vykurovanie a prípravu TÚV.

Primárnym zdrojom tepla budú teda tepelné čerpadlá, sekundárnym zdrojom plynové kotolne.

Plynové kotolne sú zdrojom znečisťovania ovzdušia. Plyn je však možné považovať za relatívne málo znečisťujúce fosílne palivo v porovnaní s kvapalnými a tuhými fosílnymi palivami.

Vyzdvihnúť sa dá využitie tepelných čerpadiel ako primárneho zdroja tepla. Tepelné čerpadlá nepredstavujú zdroj znečisťovania ovzdušia, využívajú teplo z prostredia s nižšou teplotou a následne ho prevádzajú na vyššiu teplotnú hladinu, ktorá je vhodná na ohrev vody alebo na vykurovanie. Do tohto procesu nevstupuje na lokálnej úrovni žiadne fosílne palivo, ktoré by uvoľňovalo do ovzdušia skleníkové plyny. Na napájanie tepelných čerpadiel je potrebná elektrická energia, avšak pomer efektivity v porovnaní s čisto elektrickými kotlami je oveľa vyšší. Pri použití 1 kWh elektrickej energie, na pohon kompresora tepelného čerpadla, možno získať 2- až 5-násobok energie na vykurovanie, ohrev teplej vody alebo chladenie.

Zavedenie rekuperácie pri vetraní prináša efektívne využívanie energie a znižuje tepelné straty, čím ďalej znižuje energetickú náročnosť projektu.

Návrh opatrení

Z hľadiska mitigačných opatrení môže byť vhodné porovnať technické parametre vybraného typu plynových kotlov s ďalšími typmi stacionárnych kondenzačných plynových kotlov, ktoré sú k dispozícii na trhu a vybrať technológiu s najpriaznivejšími deklarovanými parametrami energetickej účinnosti a emisných charakteristík.

Pre zmiernenie spotreby energií potrebných na reguláciu tepla môže byť vhodným opatrením zvážiť na budovách použitie materiálov s dobrými izolačnými vlastnosťami.

8.2.2 Opatrenia súvisiace s ostatnými zdrojmi emisií

8.2.2.1 Záložné zdroje

- Hodnotenie plánovaných záložných zdrojov energie

Vo všeobecnosti voľba málo vhodného typu záložného zdroja môže počas výpadku dodávky elektrickej energie ovplyvniť lokálnu kvalitu ovzdušia. Zároveň pri potenciálnej voľbe záložného zdroja, ktorý funguje na princípe spaľovania fosílnych palív sa počas výpadku môže krátkodobo vytvoriť príspevok k zvýšeniu množstva skleníkových plynov v atmosfére.

Riešenie podľa projektovej dokumentácie

V rámci navrhovanej činnosti sa počíta aj s prevádzkou zariadenia využívaného výlučne na núdzovú prevádzku (dieselagregát) s predpokladanou prevádzkou < 500 hod/rok. Výkon tohto zariadenia bude

spresnený v ďalšom stupni PD, nakoľko toho času nie je možné presne stanoviť výkony jednotlivých zariadení požadovaných zálohované napájanie.

Záver

Projektová dokumentácia uvádza ako záložný zdroj využitie dieselagregátu. Pri záložných zdrojoch, kde je energia vytváraná spaľovaním fosílneho paliva, sa do ovzdušia dostávajú skleníkové plyny. Použitie takéhoto typu záložného zdroja sa môže prejaviť okrem príspevku skleníkových plynov ku zmene klímy, aj na lokálnom znečistení ovzdušia a následne aj v rámci kumulatívneho vplyvu na zdravotnom stave obyvateľstva.

Návrh opatrení

Vhodným doplňujúcim opatrením môže byť zváženie aplikácie batériového záložného zdroja, ktorý by sa pri výpadku elektrickej energie zapínal prvý, následne po minutí energie z tohto zdroja by sa zapínal dieselagregát. Takto je možné minimalizovať zapínanie dieselagregátu pri výpadkoch s krátkou dobou trvania. Pri použití batériového záložného zdroja v porovnaní s dieselagregátom nedochádza k tvorbe lokálnych emisií, čo je možné považovať za pozitívum z hľadiska vplyvu na zdravie obyvateľstva. Ďalším pozitívom batériového riešenia náhradných zdrojov je skutočnosť, že energia takýchto zdrojov napájaných zo siete distribútora nemusí pochádzať výlučne zo spaľovania fosílnych palív. Môže pochádzať aj z obnoviteľných zdrojov čím sa zníži celková uhlíková stopa projektu.

8.2.2.2 Doprava

- Hodnotenie potenciálneho množstva emisií z dopravy vyplývajúcej z prítomnosti projektu v území

Ako uvádza <europarl.europa.eu>, v doprave vzniká takmer 30 percent všetkých emisií oxidu uhličitého v EÚ, pričom cestná doprava sa na nich podieľa zo 72 percent. Únia si preto stanovila za cieľ obmedziť emisie CO_2 z dopravy do roku 2050 o 60 percent (v porovnaní s úrovňou emisií v roku 1990. Ide o dôležitú súčasť snáh o zníženie emisií skleníkových plynov. Osobné autá sa zaraďujú medzi najväčších emitentov CO_2, na celkových emisiách vytvorených v doprave sa podieľajú až 60,7 percentami. Cestovanie autom sa však za predpokladu vysokej obsadenosti jedného vozidla cestujúcimi môže ľahko stať relatívne ekologicky vhodným spôsobom dopravy. Štatistiky ale ukazujú, že v jednom aute cestuje v Európe priemerne 1,7 pasažiera. Tým pádom sa ostatné spôsoby prepravy, napríklad autobusová, ukazujú ako ekologickejšie alternatívy.

Riešenie podľa projektovej dokumentácie

V súčasnosti je dopravná obsluha riešeného územia založená najmä na automobilovej doprave. Účelom navrhovaného dopravného riešenia je zámer, vytvoriť čo najflexibilnejšie dopravné napojenie územia z/do významných smerov komunikačnej siete mesta. Vzhľadom na fakt, že v území je navrhovaná intenzívna urbanistická štruktúra zodpovedajúca polohe centra mesta, bolo potrebné optimalizovať cestné napojenie zóny na nadradenú mestskú cestnú sieť. Z dopravno-kapacitného posúdenia zóny a jej záujmového územia boli vygenerované závery, podľa ktorých je potrebné zónu CMC napojiť vjazdmi a výjazdmi z/do územia nasledovne:

1) z mosta APOLLO (z ľavobrežnej časti mesta) zo zjazdnej vetvy na severnú vetvu Einsteinovej ulice.

Odbočenie do riešeného územia je navrhnuté:

- zmenou vodorovného dopravného značenia na zjazdnej vetve, ktorým sa vyznačí ľavý jazdný pruh ako priebežný (smer Einsteinova ul.) a pravý jazdný pruh bude v dĺžke 100 m plniť funkciu odbočovacieho pruhu

- vybudovaním prepojovacej komunikácie ktorou sa odbočovací pruh napojí na novo navrhovanú komunikáciu v riešenom území. Komunikácia (vetva 2) je v celom úseku od okružnej križovatky K1 až po napojenie na Einsteinovu ul. jednosmerná. Navrhnutá je vo FT C2 a na časti vo FT C2 s MHD (týka sa zjazdu z mosta Apollo).

2) z Dolnozemskej ulice (juh a juhovýchod Petržalky) z vetvy predmostia mostu APOLLO v Petržalke na severnú vetvu Einsteinovej ulice zjazdom do stykovej neriadenej križovatky a spojovacou vetvou (vetva 6) k novej okružnej križovatke K2. Komunikácia je navrhnutá vo FT C1.

Okružná križovatka K1 je situovaná pod estakádou na most Apollo. Tvar okružnej križovatky je podmienený polohou mostných podpôr estakády.

3) z južnej vetvy Einsteinovej ulice (juh a juhozápad Petržalky) zjazdom (vetva 4) do stykovej križovatky a následne spojovacou komunikáciou (vetva 3) do okružnej križovatky K1, pod mostom Apollo. Obe komunikácie t.j. vetva 3 a vetva 4 sú navrhnutá vo FT C1.

4) z Prístavného mosta (východ Bratislavy) prostredníctvom severnej vetvy Einsteinovej ulice. Prístup do územia z Einsteinovej ul. je tiež možný po Kraskovej ul. dvomi kríženiami s Jantárovou ul. Jedno kríženie je úrovňové a umožňuje pripojenie nosnej komunikácie v území – vetva 8 a Jantárova; druhé križovanie je mimoúrovňové. Je to križovanie vetvy 15 s Jantárovou ulicou.

Dopravná obsluha riešeného územia zóny

Dopravná obsluha jednotlivých objektov v zóne bude zabezpečená sieťou miestnych komunikácií.

Distribúcia dopravy pri dominantách zóny SB 5.2 je navrhnutá okružnou križovatkou. V rámci zóny je tiež navrhnutá okružná križovatka pred viacúčelovým zariadením – križovatka K2, do ktorej je zaústené odbočenie z Dolnozemskej ul. Zvyšné križovatky sú 3 ramenné stykové. V dopravnej štúdii „Dopravno-kapacitné posúdenie križovatiek CMC“ boli posudzované aj križovatky, ktoré sú priestorovo mimo riešené územie. Možnosti stavebných úprav týchto križovatiek a nadväzujúcich medzikrižovatkových úsekov boli preverené.

Mestská hromadná doprava (MHD)

Súbor stavieb petržalského celomestského centra je urbanisticky špecifickým a celomestsky zvlášť atraktívnym investičným počinom. Polohou sa dá charakterizovať ako „enkláva“ vtesnaná medzi tok Dunaja a Einsteinovu ulicu, resp. Starý most a Most Apollo. Komunikačný prístup je pomerne obtiažny, pričom vyžadovaná je vysoká kvalitatívna úroveň zabezpečenia verejnou hromadnou dopravou. Bezpochyby potrebné je zabezpečiť spojenie územia voči centrálnej časti hlavného mesta na ľavom brehu Dunaja, od nej východným smerom sa presúvajúce ťažisko investičných aktivít a samozrejme pokryť väzby s Petržalkou. Súčasťou CMC Petržalka je aj zóna ohraničená ulicami Bosákova, Pri Starom háji, Černyševského a Jantárová cesta.

Pri tvorbe dopravného riešenia, v procese náročných korelačných postupov sa vytvárala a napokon stabilizovala filozofia koncepcie obsluhy územia verejnou hromadnou dopravou. Dopravnú obslužnosť budú poskytovať trakcie v kombinácii tram-train s električkou, klasická električka a autobus. S trolejbusovou dopravou sa predbežne v zóne nepočíta, aj keď návrh dopravnej obsluhy ju ako alternatívu nevylučuje. V ZaD 02 ÚPN Z CMC je akceptovaný návrh z ÚPN hl.m.SR Bratislavy v oblasti dopravy, kde je na území Petržalky navrhnutá sieť trolejbusovej dopravy. Adekvátne tomuto bol v návrhu ZaD ÚPN hl.m.SR Bratislavy v oblasti dopravy (viď. Kapitola 14, časť B2) korigovaný priebeh trolejbusovej trate na území zóny CMC. Takže aj keď návrh ZaD02 ÚPN Z CMC aktuálne s trolejbusovou dopravou nepočíta, v budúcnosti je možné operatívne adaptovať riešenie MHD v zóne podľa aktuálnych požiadaviek a koncepcií obsluhy územia Petržalky hromadnou dopravou.

Tram-train a električka nosného systému

Nesporným prínosom pri potrebe uspokojovania služieb verejnej hromadnej dopravy, najmä pre severozápadné a západné časti CMC je tesná blízkosť hlavnej osi nosného koľajového dopravného systému Petržalky. Jeho trať v trase Janíkov dvor (Južné mesto), Jantárová cesta, Starý most, centrum má byť dvojrozchodná 1435/1000 mm a spôsobilá pre premávku električiek a tiež vlakov typu tram-train. Duálne koľajové vozidlá, vďaka svojmu zdvojenému trakčnému systému a širšiemu rozchodu môžu jazdiť aj po železničných tratiach. Pomocou takéhoto koľajového vozidla osobnej prepravy sa plánuje vytvoriť prepojenie regiónu hlavného mesta s centrom mesta bez nutnosti prestupovania cestujúcich.

Zastávka na koľajovej trati nosného systému je v optimálnej pešej dostupnosti, pred pravobrežným predmostím Starého mosta. Po sprevádzkovaní celého petržalského úseku električkovej trate má byť následný interval troch električkových liniek 3-3- 2 min., t. zn. 22,5 vlakov/hod. a smer jazdy a k tomu by sa mal pripočítať 20-minútový tram-train.

V súčasnosti sa pripravuje riešenie NS MHD na báze električkovej trakcie dočasne cez Starý most so zapojením do systému na Šafárikovom námestí a definitívne Jantárovou cestou severo-južne v Petržalke. Táto trasa má plánované zastávky v lokalitách Viedenskej cesty pri Starom moste a na Bosákovej – Jantárovej ulici, čím pokrýva dostupnosťou západný okraj riešeného územia.

Električka v území CMC

Priama obsluha územia CMC bude okrem autobusovej dopravy na MHD napojená tiež električkami. Z petržalskej hlavnej trasy je do územia navrhnuté odbočenie z oboch smerov umožňujúcich vjazd/výjazd tak z CMC ako aj z Petržalky. V rámci návrhu sa vybuduje časť električkovej trate v navrhovanej zóne CMC s ukončením bez klasického obratiska, t. zn. návrat električiek na protismernú koľaj je prejazdom cez koľajovú spojku. Takéto riešenie vyžaduje prevádzku dvojsmerných električkových vlakov a je kompatibilné s traťou nosného systému počas jej etapovej výstavby t. č. po Bosákovu i v ďalších, postupne budovaných úsekoch.

Priama obsluha rozľahlého nábrežného územia CMC bude zabezpečovaná kapacitným mestským dopravným systémom, električkami s klasickým rozchodom 1000 mm. Z petržalskej hlavnej trasy je do územia projektovaná odbočná vetva. Konečná zastávka sa umiestnila vo východnej časti, v tesnej blízkosti súboru výškových administratívnych objektov. Pri štandarde 8-minútového linkového intervalu sa dá počítať s ponúkanou prepravnou kapacitou cca 2.000 miest/hod.

Návrhom trasy električky do územia sa výrazne zvýši dostupnosť zóny MHD zo širšieho okolia a prepojenie ľavobrežného a pravobrežného centra mesta.

Autobus s tranzitným prejazdom

Impulzom pri posudzovaní spojenia nábrežnej časti CMC s ľavobrežnou Bratislavou je neproduktívny tranzit stávajúcej autobusovej linky idúcej z východnej Bratislavy do areálu Aupark (t. č. s jednosmernou prevádzkou cez Einsteinovu ulicu). Pri presmerovaní linky z Mosta Apollo tranzitom cez CMC Petržalka do Sadu Janka Kráľa a k Aupark v obidvoch smeroch premávky sa naplní kapacita linky a vznikne tak funkčné prepojenie s mestskými časťami Nové Mesto, Ružinov, Autobusovou stanicou na Mlynských nivách, ako aj pretínanými radiálami (Vajnorská, Trnavská). Trasa v území CMC vedie z Mosta Apollo vetvami 2 a 6 na vetvu 15, kde je zastávka pri nástupišti konečnej zastávky električiek. Ďalšie zastávky autobusu sú navrhnuté v centre územia CMC a potom pri kombinovanej zastávke električiek nosného systému a tram-train na petržalskom predmostí Starého mosta, čím vznikne plné pokrytie územia a zabezpečí aj obsluha Sadu Janka Kráľa. Odtiaľto vedie trasa cez Krasovského ul. do Aupark.

Opačným smerom, od Aupark je trasa navrhnutá vstupom do územia pri Sade Janka Kráľa vo väzbe na zastávku električiek nosného systému a tram-train pod ich estakádou, pokračuje vetvou 15 so zastávkami v centre územia a pri nástupišti konečnej zastávky električiek. Výjazd na Most Apollo je vetvou 19 do okružnej križovatky a potom vetvami 3 a 4.

S intervalom 6 minút sa dá klasickým autobusom ponúknuť hodinová prepravná kapacita cca 800 miest pre každý smer premávky.

Autobusy pre spojenie s Petržalkou

Pre doplnkovú obslužnú autobusovú linku z Petržalky je uvažovaná potenciálna linka s príjazdom po Dolnozemskej ceste a vstupom do územia CMC vetvou 5 s trasou ďalej v území po vetvách 3 a 15, kde pred Sadom Janka Kráľa odbočí na Krasovského ulicu, ďalej na Jantárovu cestu a Bosákovou sa vráti na Dolnozemskú cestu. Táto linka bude využívať zastávky už navrhnuté v území respektíve existujúce zastávky po obvode územia a v jeho blízkosti.

Pri intervale 12 minút klasický autobus dá kapacitu 400 miest za hodinu.

Železničná doprava

Južne od dopravného koridoru diaľnice a dvoch vetiev komunikácie Einsteinovej ulice, teda mimo riešeného územia zámeru, prechádza t.č. dvojkoľajná elektrifikovaná železničná trať Petržalka – Ústredná nákladová stanica. Podľa vyjadrenia ŽSR nie je potrebné uvažovať s 3. Koľajou železničnej trate v území.

Všetky dokumentácie, ktoré boli vypracované pre NS MHD uvažujú s dobudovaním železničnej zastávky v lokalite kríženia železnice s NS MHD a možnosťou priameho prístupu do obidvoch systémov. Zastávka je navrhnutá s obojstrannými nástupišťami v dĺžke 240 m. Nástupištia budú vybavené prístreškami pre cestujúcich. Pešími trasami budú prepojené s mimoúrovňovou lávkou nad diaľnicou. V území je ponechaná možnosť výstavby nadzemného objektu, pokiaľ by vznikla potreba doplniť železničnú zastávku o ďalšie obslužné funkcie.

Cez územie CMC je projektovo pripravovaná podzemná trasa železničného koridoru TEN-T 17 vedúca z Paríža cez územie Francúzka, Rakúska do Bratislavy. S využitím koridoru TEN-T 17 pre dopravnú obsluhu CMC sa neuvažuje, ale uvedený koridor je v širšom území rešpektovaný.

Vodná doprava

V inundačnom území nachádzajúcom sa mimo riešeného územia zámeru je v rámci zmien a doplnkov územného plánu Hl.m. Bratislava navrhovaný malý verejný prístav pre športové a rekreačné plavidlá. Zámer prístavu je v súlade s aktualizovanou koncepciou rozvoja verejných prístavov SR schválenou nariadením vlády SR z roku 2010 a v súlade so Strategickým plánom rozvoja dopravnej infraštruktúry do roku 2020 ako základného strategického dokumentu, v ktorého časti „4.4. Infraštruktúrne Opatrenia“ pre sektor Vodnej dopravy sa nachádza Opatrenie 4.4.5.11. - Vybudovanie verejných prístavov pre športovú a rekreačnú plavbu.

Hlavným cieľom je vybudovanie prístavného bazénu pre športové a rekreačné plavidlá a vytvorenie potenciálu poskytnutia bežného štandardu služieb rekreačným návštevníkom a športovcom, na ktorý sú zvyknutí pri cestovaní po rieke Dunaj, v európskych krajinách s už rozvinutým cestovným ruchom v tejto oblasti vodnej dopravy.

Malý prístav nie je z pohľadu správcu toku zúžením prietočného profilu Dunaja a naďalej si z pohľadu jeho základnej funkcie ponecháva charakter inundácie. Podmienkou zachovania takéhoto charakteru je však nevybudovanie priečnych plošných vertikálnych prekážok prečnievajúcich pôvodný prietočný profil Dunaja.

Prístav musí mať trvale udržiavanú prístupovú hranu (prah) v brehovej línii a prístupovú dráhu vhodného požadovaného tvaru dostatočne hlbokú a širokú pre umožnenie prepojenia samotného prístavného bazénu s vytýčenou plavebnou dráhou v koryte Dunaja na požadovaný plavebný gabarit.

Vybudovanie prístavu nebude mať negatívny dopad na životné prostredie a jeho ochranu. Zabezpečením možnosti pristávania malých športových a rekreačných plavidiel v oblasti Bratislavy

dôjde k ochrane životného prostredia a k predchádzaniu znečisťovania životného prostredia zbavovaním sa odpadu z plavidiel vo voľnej prírode.

Návrh cyklistickej dopravy

Návrh cyklistickej dopravy vychádza z vedenia súčasnej medzinárodnej cyklistickej trasy Eurovelo 6 vedenej z hraničného prechodu Berg (ďalej do Rakúska), po pravobrežnej hrádzi v Petržalke do Čunova a Rajky (ďalej do Maďarska). Na ľavobrežný systém cyklotrás je napojená cez Most Apollo a plánovaným prepojením na práve rekonštruovanom Starom moste a súčasne nadväzuje na návrh cyklistických trás v území CMC.

Vláda Slovenskej republiky uznesením č.223 z 7.mája 2013 schválila „Návrh stratégie rozvoja cyklistickej dopravy a cykloturistiky v Slovenskej republike. Víziou tohto dokumentu je najmä postupne dosiahnuť efektívne začlenenie cyklistickej dopravy do dopravných systémov čo povedie k redukcii negatívnych dôsledkov automobilovej dopravy a k celkovému zlepšeniu životného prostredia. I pri návrhu urbanistického riešenie CMC Petržalka je cyklistickej doprave venovaná náležitá pozornosť.

V dotyku s riešeným územím sú buď zrealizované alebo pripravované hlavné cyklotrasy:

- po dunajskej hrádzi je vedená medzinárodná cyklotrasa Eurovelo 6,
- po Einsteinovej ul. je vedená cyklotrasa prepájajúca medzinárodnú cyklotrasu Eurovelo 6 a medzinárodnú cyklotrasu Eurovelo 13,
- radiála R18 Štúrova ul.- Šafárikovo nám.–Starý most- Kočánkova- JantárovaMČ Jarovce,
- súčasťou výstavby električkovej trate do Petržalky je prepojenie radiály R18 po zrekonštruovanom Starom moste.

Súčasťou výstavby v CMC je návrh cyklotrás v riešenom území s ich prepojením na vyššiu uvedenú sieť existujúcich cyklotrás. Pre návrh ich trasovania a technických parametrov sú rozhodujúce technické podmienky TP 07/2014 „Navrhovanie cyklistickej infraštruktúry“.

Nosnými cyklotrasami v riešenom území sú:

- cyklotrasa prepájajúca Einsteinovu ul. s cyklotrasou Eurovelo 6

Trasa je navrhnutá ako obojsmerná v kategórii „cyklistická cestička“ so šírkou 2,50m.

Pohyb cyklistov v ostatnom riešenom území sa navrhuje riešiť formou „koridorov pre cyklistov“. V našich podmienkach stanovuje koridor pre cyklistov značka V 8c. Je to v zásade vyznačenie cyklistických trás na jazdných pruhoch novo navrhovaných komunikáciách. Zásady návrhu cyklistického koridoru sú uvedené v TP 07/2014.

Dôležitým prvkom budovanie cyklotrás je ich vybavenie. Medzi vybavenie cyklotrás môžeme zaradiť:

- odstavné zariadenia pre bicykle
- schodiskové žliabky pre bicykle
- cyklistické odpočívadlá
- osvetlenie
- prvky cykloturistického značenia
- dopravné značenie

Trasy pre peších

Chodníky pre peších sú v riešenej zóne navrhnuté buď súbežne s komunikáciami alebo ako samostatné, vedúce v priestore medzi jednotlivými objektmi. Základná šírka chodníkov situovaných pozdĺž komunikácií je 2,0 m. Samostatné chodníky majú min. šírku 1,50 m.

Pozdĺž medzinárodnej cyklotrasy na hrádzi je navrhnutá pešia promenáda, ktorá je kvôli bezpečnosti smerovo oddelená od cyklotrasy smerom k fasádam priľahlých objektov a zároveň vymedzuje priestor zelených verejných parkov (tzv. bowls).

Všetky pešie trasy budú s bezbariérovou úpravou a prvkami pre orientáciu nevidiacich a slabozrakých. V celom riešenom území sú vytvorené predpoklady na pešie trasy lemované vysokou zeleňou a sadovými úpravami.

Statická doprava

Statická doprava je vztiahnutá k modelovej situácií urbanistickej štruktúry a funkčnej štruktúry navrhnutej v komplexnom urbanistickom návrhu. Výpočet bol realizovaný k jednotlivým navrhovaným objektom, ktoré obsahujú príslušné funkcie v navrhovaných kapacitách.

Statická doprava je vypočítaná a posúdená v zmysle STN 736110/ Z2. Výpočet potreby parkovacích miest v zóne bol ovplyvnený faktom, že v zóne je navrhnutá MHD formou novonavrhovanej električkovej trate.

Nároky na statickú dopravu boli bilancované pre každý objekt samostatne podľa navrhovanej skladby funkcií pre daný objekt a sú vyčíslené v tabuľke Výpočet potreby parkovacích miest pre jednotlivé objekty a funkcie.

Navrhované PM sú situované hlavne v podzemných podlažiach objektov (v 2 PP, niekde v 3 PP) prístupné vjazdmi v šírke 5,50 až 6,00 m z priľahlých obslužných komunikácií. Odstavné plochy v úrovni terénu sú navrhované ako pozdĺžne, resp. kolmé doplnené líniovou vzrastlou zeleňou. 4% z počtu parkovacích miest sú vyhradené pre osoby so zníženou schopnosťou pohybu.

Alternatívne je možné realizovať v priestore pod Prístavným mostom na dopravných plochách (podľa UPN hl.m.SR Bratislavy) nadzemné hromadné garáže, resp. parkoviská na teréne určené pre saturáciu potreby vzniknutej zmenou technických predpisov, resp. zmenou štruktúry funkčného využitia objektov v lokalite. Možnosť využitia priestoru pre umiestnenie nadzemnej hromadnej garáže je potrebné overiť na základe podrobnejšej projektovej dokumentácie.

Záver

Je možné konštatovať, že projekt má z hľadiska dopravy zapracované viaceré opatrenia, ktoré mu môžu pomôcť znížiť uhlíkovú stopu. Za príspevok k zníženiu miery dopravných emisií spôsobených prítomnosťou projektu v území je možné považovať podporu peších trás a cyklistickej dopravy. Ďalej sa počíta s využitím mestskej hromadnej dopravy a teda je možné predpokladať zníženie celkových emisii z dopravy aj z tohto hľadiska.

9 Posúdenie vplyvu projektu na biodiverzitu

Podpora prírodného prostredia a biodiverzity je jedným zo špecifických cieľov Akčného plánu pre implementáciu Stratégie adaptácie SR na zmenu klímy. V rámci tohto cieľa sa má zvýšiť adaptačná schopnosť a ekologická stabilita krajiny prostredníctvom lepšieho manažmentu vody pre biodiverzitu a zlepšenia adaptívneho manažmentu všetkých typov území so zohľadnením dynamiky vývoja ekosystémov.

Biodiverzita je všeobecne považovaná za mimoriadne zraniteľnú vzhľadom na obrovskú pestrosť ekosystémov, ich mimoriadnu cennosť a v neposlednom rade stupeň ohrozenosti faktormi, ktoré vyvoláva klimatická zmena. Táto pestrosť ponúka široké spektrum ekosystémových služieb, od ktorých priamo závisíme. Ide nielen o potraviny či pitnú vodu, ale aj opeľovanie, znižovanie hluku, zlepšenie kvality znečisteného ovzdušia a vôd, ochranu proti povodniam a pod.

Na biodiverzitu a z nej vyplývajúcu ekologickú stabilitu územia má v súčasnosti obrovský vplyv fragmentácia krajiny. Najčastejšie je zapríčinená výstavbou líniových objektov sivej infraštruktúry (cestná sieť, železničná sieť a pod.). Vo väčšej miere k nej môže dôjsť aj plošnou zástavbou, kedy sú rozdelenie biotopu a miera izolácie ešte výraznejšie a v takomto prípade naviac môže dôjsť až k zániku biotopu. Narušanie biotopov ich rozdeľovaním objektami sivej infraštruktúry predstavuje výrazný zásah do väzieb a interakcii, ktoré sa v biotope vyskytujú. Následne dochádza k výrazným zmenám podmienok v biotope. Pre veľkú časť biotopov predstavuje fragmentácia tak obrovský zásah, že v zachovaní pôvodných charakteristík biotopu nepomôžu ani výrazne rozvinuté vlastnosti rezistencie a reziliencie. Fragmentáciou sa tak zmenšuje rozloha biotopov, zvyšuje sa podiel ekotónových plôch, dochádza k zmene druhového zloženia, zníženiu počtu druhov a následnej destabilizácii územia.

Pojem fragmentácia v súvislosti s krajinnou ekológiou podľa Collinge (2009) referuje redukciu súvislých plôch biotopu na menšie, v priestore oddelené zvyškové plochy. Ligasová (2010) fragmentáciu definuje ako „proces, alebo stav rozdeľovania, rozdrobovania prírodných území (pôvodných biotopov) na viacero menších častí za súčasného zmenšovania rozlohy pôvodných biotopov a zväčšovania vzájomnej izolácie vzniknutých areálov“. Podľa Wilcove et al. (1986) pri fragmentácii biotopu dochádza k transformácii biotopu väčšej rozlohy na viaceré menšie biotopy s menšou spoločnou rozlohou akú mal pôvodný biotop. Problémy spojené s fragmentáciou zahŕňajú okrem celkovej straty biotopov aj zvýšenie izolácie a zvýšenie okrajovej plochy biotopov a s tým súvisiace negatívne okrajové efekty. Fragmentácia a s tým spojená strata biotopov je podľa Wua (2013) celosvetovo už dlho považovaná za primárnu príčinu straty biodiverzity a degradáciu ekosystémov. Zároveň je aj jednou z kľúčových tém výskumov v krajinnej ekológii.

Popis záujmového územia

V riešenom území sa v súčasnosti nachádzajú existujúce komunikácie, spevnené plochy, stavebné objekty, inžinierske siete a zeleň, ktorú predstavujú trávnaté plochy a vzrastlé dreviny. V rámci realizácie navrhovanej činnosti sa plánuje ponechanie hodnotných starých stromov a ich zakomponovanie do sadových úprav s výnimkou niekoľkých stromov, ktoré sú v kolízii s infraštruktúrou a inváznych drevín, ktoré boli v území riešeného zámeru identifikované v rámci environmentálnych prieskumov

Vzhľadom k polohe riešeného územia, k záberu poľnohospodárskej pôdy dochádza len minimálne a k záberu lesnej pôdy výstavbou nedochádza. Stavebná činnosť rešpektuje ustanovenia vyplývajúce zo zákona č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov - čiastka 124/2003. Prevažná časť predmetných parciel je charakterizovaná ako Zastavané plochy a nádvoria a Ostatné plochy, v menšej miere ako Záhrady.

Priamo v záujmovom území boli zaznamenané nasledovné biotopy:

- 91E0 Vŕbovo topoľové nížinné lužné lesy (rozloha 0.52 ha)
- 91F0 Dubovo-brestovo-jaseňové lužné lesy (rozloha 1.1 ha)
- X3 Nitrofilná ruderálna vegetácia mimo sídel
- X8 Porasty inváznych neofytov

V tesnej blízkosti záujmového územia, na oboch stranách protipovodňovej hrádze ktorá je pravidelne kosená sa nachádza biotop Lk1 (6510 Nížinné a podhorské kosné lúky). V časti SKUEV Bratislavské luhy ktorá je v kontakte s riešeným územím bol zaznamenaný biotop 91E0, ktorý je v priaznivom stave. 91E0 Vŕbovo topoľové nížinné lužné lesy tvoria fragment s limitnou hodnotou šírky biotopu na severnom okraji záujmového územia. Dominujú tu topole (Populus x canescens), výrazné je zastúpenie lian (Humulus lupulus). Výrazný jarný aspekt tu tvorí druh Allium ursinum. 91F0 Dubovo-brestovo-jaseňové lužné lesy sa nachádzajú na hranici so záhradkárskou osadou na JZ strane územia. Prítomné sú hodnotné staré jedince dubov a jaseňov. Nelesná vegetácia v areáli je tvorená mozaikou nitrofilnej ruderálnej vegetácie s dominantným druhom Calamagrostis epigeios a porastmi inváznych neofytov, prevažne druhov Solidago gigantea a Aster lanceolatus agg. V rámci monitoringu biotopov boli v areáli zaznamenané hodnotné staré stromy - jedná sa hlavne o topole (Populus nigra), duby (Quercus robur) a jasene (Fraxinus excelsior).

Záver

Zo širšieho hľadiska, sa záujmové územie nachádza v mestskom prostredí. Úroveň fragmentácie biotopov mesta je vo všeobecnosti zastúpená vo vysokej miere, pričom jednotlivé mestské biotopy dosahujú výraznú mieru izolácie.

Určitá forma fragmentácie územia je prítomná aj v samotnom záujmovom území už v súčasnom stave. V riešenom území sa v súčasnosti nachádzajú existujúce komunikácie, spevnené plochy, stavebné objekty, inžinierske siete.

Je možné predpokladať, že samotná prítomnosť projektu v porovnaní so súčasným stavom v lokalite zo širšieho hľadiska neprispeje k ďalšej výraznej fragmentácii, dôjde však k záberu plôch určených na výstavbu a k zvýšeniu rozlohy okrajovej plochy biotopov.

Realizáciou projektu dôjde k zmene plôch na nové plochy nepôvodných biotopov, ktoré budú definované rozložením plôch sadových úprav. Je možné predpokladať, že miera fragmentácie a izolácie biotopov a z nej vyplývajúca ekologická stabilita územia ostane zo širšieho hľadiska nezmenená.

Biotopy v okolí záujmového územia ostanú zachované, zmenia sa len možné migračné trasy niektorých živočíchov vyskytujúcich sa v území. Je možné predpokladať, že pre väčšinu druhov miestnej fauny nepredstavuje navrhovaná činnosť bariéru, ktorá by mohla spôsobovať problémy v migrácii v porovnaní so súčasným stavom.

10 Vyhodnotenie projektu z hľadiska klimatickej zmeny

Navrhovaný projekt má potenciál šetrne zasiahnuť do životného prostredia bez významných negatívnych dopadov. Zapracovanými adaptačnými opatreniami, ktoré projekt prispôsobujú na súčasné a budúce zmeny klimatických pomerov, môže priniesť skvalitnenie životného a komunálneho prostredia záujmového územia. Zapracované mitigačné opatrenia znižujú celkovú uhlíkovú stopu projektu. Projekt rešpektuje požiadavky koncepčných dokumentov klimatickej zmeny.

Spracovanie návrhu fasád je možné na základe výkresovej časti projektovej dokumentácie hodnotiť kladne. Fasády sú navrhnuté ako dostatočne členité, čo umožňuje vytvárať prirodzené tienenie a znižovať akumuláciu infračervenej zložky slnečného žiarenia. Projekt vhodne a v nadštandardnej miere dopĺňa fasády vegetáciou, čo zvyšuje mieru adaptácie projektu na zmenu klimatických pomerov.

Ako sa uvádza v Katalógu vybraných adaptačných opatrení na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy vo vzťahu k využitiu krajiny (2018) – z hľadiska dôsledkov zmeny klímy predstavujú zelené steny adaptáciu na dôsledky častejšieho výskytu vĺn horúčav a tropických dní a nocí, a to ochladzovaním prostredia prostredníctvom evapotranspirácie vegetácie (výdaj vody z povrchu rastlín) a evaporácie (vyparovania) z povrchov. Vertikálna záhrada, zelená stena je zároveň mitigačným opatrením, keďže zeleň má schopnosť pohlcovaním znížiť množstvo CO2 v atmosfére. Vertikálna zeleň prispieva k zlepšeniu a ozdraveniu klímy v budovách, podieľa sa na zvýšení ekologickej hodnoty danej oblasti a prispieva k zvukovej a tepelnej izolácii budov.

Vyzdvihnúť sa dá aj zapracovanie tieniacich prvkov, v rezidenčnej časti sa predbežne uvažuje s kompletným vonkajším tienením. Exteriérové tienenie napríklad vo forme exteriérových žalúzii počas horúcich dní efektívne zabraňuje prenikaniu tepla do vnútra budov. Tradičné vnútorné žalúzie síce zabraňujú prenikaniu slnečného žiarenia do vnútra miestnosti, avšak infračervená zložka slnečného žiarenia je akumulovaná ich povrchom, následne je povrchom žalúzií vyžarovaná a zvyšuje teplotu miestností. Infračervená zložka slnečného žiarenia sa pri vonkajších žalúziách zachytáva mimo budov, čím sa zabráni spätnému vyžarovaniu tepla a zvyšovaniu teploty vnútri budov.

Projekt má zapracovanú aplikáciu zelených striech v nadštandardnom pomere. Tá je z hľadiska adaptácie projektu na podmienky vyplývajúce zo zmeny klimatických pomerov spravidla veľmi vhodným opatrením. V rámci povrchu budov sa tak zvyšuje miera zadržiavania zrážkovej vody, zvyšuje miera výparu a znižuje miera akumulácie infračervenej zložky slnečného žiarenia. Zároveň sa tak znižuje spotreba elektrickej energie potrebnej pre reguláciu teploty, čo má z ekonomického hľadiska za následok zníženie prevádzkových nákladov a v neposlednom rade z pohľadu mitigácie aj nepriame zníženie nárokov na tvorbu skleníkových plynov dodávateľmi elektrickej energie.

Riešenie vegetačných prvkov okolia projektu z hľadiska adaptácie na zmenu klímy obsahuje niekoľko opatrení, ktoré môžu pozitívne prispieť k udržateľnosti a odolnosti voči klimatickým zmenám.

Navrhované zelené prvky okolia môžu pozitívne vplývať na znižovanie prašnosti, hluku a v neposlednom rade aj na atraktivitu priestoru.

Všetky druhy vegetačných úprav majú vďaka zvýšeniu miery evapotranspirácie a tienenia povrchov v záujmovom území, potenciál prispieť k zlepšeniu mikroklimatických pomerov a aj k rozvoju biodiverzity územia.

Zelené plochy sa radia k povrchom s vysokou mierou zadržiavania povrchového odtoku, čím pozitívne prispievajú k zadržiavaniu vody v území. Dreviny môžu zlepšovať tienenie povrchov, ktoré by inak mohli akumulovať teplo.

Zeleň v projekte dopĺňa funkciu krátkodobej rekreácie. Výsadby pozostávajúce z nepravidelne rozmiestnených stromov a krov môžu vytvoriť vhodný pomer oslnených a pritienených plôch aj pre dlhodobejší pobyt ľudí.

Rozsiahla sieť parkov, zelených striech, fasád a balkónov prispieva k regulácii teploty v mestskom prostredí, redukuje efekt mestského ostrova tepla a zlepšuje kvalitu ovzdušia.

Zelené plochy pomáhajú udržiavať vlhkosť vzduchu a zlepšujú pohodu obyvateľov.

Zachovanie existujúcich biotopov a integrácia pôvodných druhov rastlín prispieva k zachovaniu prirodzeného ekosystému.

Stromy s vysokou ekologickou a estetickou hodnotou sú integrované do projektu, aby sa minimalizovali straty zelene. Významná časť vyrúbaných stromov bude nahradená adekvátnou výsadbou.

Z pohľadu tvorby tepelného ostrova bude projekt situovaný v mestskom prostredí, ktoré vo všeobecnosti môže byť tvorené nepriepustnými minerálnymi povrchmi, ktoré akumulujú infračervenú zložku slnečného žiarenia. Teplota vzduchu takéhoto prostredia môže byť v porovnaní s prírodným prostredím v letnom období vyššia. Výkyvy teplôt mestského prostredia sú vo všeobecnosti vyššie v porovnaní s prírodným prostredím.

Jedná sa však o okrajovú časť zastavaného územia mesta, situovanú pri vodnom toku, ktorý môže znižovať efekt lokálneho prehrievania ovzdušia.

Projekt bude mať zapracované prvky, ktoré môžu prispieť k zníženiu príspevku tvorby tepelného ostrova predovšetkým prostredníctvom vegetačných úprav a nadštandardného pomeru zelených striech a zelených fasád.

Budú tu relatívne dobre zastúpené priepustné a čiastočne priepustné povrchy, ktoré môžu znížiť celkovú teplotu v porovnaní so stavom, kedy by neboli aplikované.

Menované prvky majú potenciál zvýšiť množstvo zadržanej vody v rámci územia, čím sa zároveň zvýši výpar a zníži teplota okolia. Navrhovaná vegetácia bude na niektorých miestach zároveň zlepšovať tienenie povrchov, ktoré by inak mohli akumulovať infračervenú zložku slnečného žiarenia.

Projekt bude mať zapracované priepustné povrchy, ktoré v rôznych mierach znižujú povrchový odtok. Vyzdvihnúť sa dá aplikácia substrátových plôch a priepustných spevnených plôch (prevažne dlažba, priepustný betón, prípadne ich kombinácia). Významnými plochami z hľadiska zadržiavania povrchových vôd v území sú plochy s vegetáciou, tie sa radia k povrchom s vysokou mierou zadržiavania povrchového odtoku, čím výrazne prispievajú k zadržiavaniu vody v území, následnej evaporácii a zmierňovaniu výkyvov teplôt mestského prostredia.

Riešenie spracovania zariadení na zadržiavanie vody v území uvedené v projektovej dokumentácii sa dá hodnotiť z hľadiska adaptácie na zmenu klímy ako postačujúce a rešpektujúce požiadavky na zmiernenie jej dopadov.

Riešenie spracovania vodozádržných zariadení projektu predstavuje komplexný a udržateľný prístup k manažmentu dažďových vôd. Vďaka efektívnemu využívaniu vodných zdrojov a udržateľnému hospodáreniu s vodou sa projekt aktívne zapája do udržateľnej vodnej politiky a prispieva k zníženiu environmentálneho zaťaženia.

Riešenie zdôrazňuje zadržiavanie a akumuláciu dažďových vôd zo striech a iných plôch pre následné využitie na závlahy, úžitkovú a požiarnu vodu. Týmto spôsobom sa minimalizuje potreba pitnej vody na tieto účely.

Zavedenie systému recirkulácie šedej vody pridáva ďalší aspekt k udržateľnosti. Zber a recirkulácia odpadovej vody zo sprch a umývadiel na úpravu a opätovné použitie prispieva k šetrnému využívaniu vody. Navrhnutý systém pomáha minimalizovať vplyv na kanalizačný systém a potrebu pitnej vody.

Celkovo vzaté, riešenie preukazuje komplexnosť a využívanie moderných technológií na dosiahnutie cieľov udržateľného manažmentu vody v území.

Aplikácia fotovoltaických panelov, je vhodným mitigačným opatrením. Použitím fotovoltaických panelov sa zníži odber elektrickej energie zo siete distribútora, čo zároveň zníži uhlíkovú stopu etapy prevádzky projektu. Takto vytvorená elektrická energia nemusí byť využívaná len na vlastné účely, navrhovateľ môže podľa uváženia odvádzať vytvorenú elektrickú energiu do siete, čím môže prispieť k produkcii čistej energie pre ostatných užívateľov siete. Okrem zníženia miery nepriamej tvorby emisií sa tak môžu zároveň znížiť prevádzkové náklady projektu.

Umiestnenie fotovoltaických panelov môže okrem zlepšenia mitigačných opatrení do projektu vniesť aj adaptačný prvok formou tienenia. Z pohľadu adaptácie panely môžu prispieť zlepšením tienenia strešnej časti prístreškov a znížiť tak mieru akumulovaného tepla a teplotu pod prístreškom. V prípade využitia fotovoltaických panelov odporúčame zvážiť pre zvýšenie efektivity ich expozíciu južným smerom.

Projekt bude mať zásobovanie teplom v rezidenčných objektoch riešené prostredníctvom kombinácie tepelných čerpadiel vzduch – voda a plynových kotlov ako zdroja tepla pre vykurovanie a prípravu TÚV. V administratívnych objektoch bude zásobovanie teplom riešené ako kombinácia zemných tepelných čerpadiel a plynových kotlov ako zdroja tepla pre vykurovanie a prípravu TÚV.

Primárnym zdrojom tepla budú teda tepelné čerpadlá, sekundárnym zdrojom plynové kotolne.

Plynové kotolne sú zdrojom znečisťovania ovzdušia. Plyn je však možné považovať za relatívne málo znečisťujúce fosílne palivo v porovnaní s kvapalnými a tuhými fosílnymi palivami.

Vyzdvihnúť sa dá využitie tepelných čerpadiel ako primárneho zdroja tepla. Tepelné čerpadlá nepredstavujú zdroj znečisťovania ovzdušia, využívajú teplo z prostredia s nižšou teplotou a následne ho prevádzajú na vyššiu teplotnú hladinu, ktorá je vhodná na ohrev vody alebo na vykurovanie. Do tohto procesu nevstupuje na lokálnej úrovni žiadne fosílne palivo, ktoré by uvoľňovalo do ovzdušia skleníkové plyny. Na napájanie tepelných čerpadiel je potrebná elektrická energia, avšak pomer efektivity v porovnaní s čisto elektrickými kotlami je oveľa vyšší. Pri použití 1 kWh elektrickej energie, na pohon kompresora tepelného čerpadla, možno získať 2- až 5-násobok energie na vykurovanie, ohrev teplej vody alebo chladenie.

Zavedenie rekuperácie pri vetraní prináša efektívne využívanie energie a znižuje tepelné straty, čím ďalej znižuje energetickú náročnosť projektu.

Projektová dokumentácia uvádza ako záložný zdroj využitie dieselagregátu. Pri záložných zdrojoch, kde je energia vytváraná spaľovaním fosílneho paliva, sa do ovzdušia dostávajú skleníkové plyny. Použitie takéhoto typu záložného zdroja sa môže prejaviť okrem príspevku skleníkových plynov ku zmene klímy, aj na lokálnom znečistení ovzdušia a následne aj v rámci kumulatívneho vplyvu na zdravotnom stave obyvateľstva.

Je možné konštatovať, že projekt má z hľadiska dopravy zapracované viaceré opatrenia, ktoré mu môžu pomôcť znížiť uhlíkovú stopu. Za príspevok k zníženiu miery dopravných emisií spôsobených prítomnosťou projektu v území je možné považovať podporu peších trás a cyklistickej dopravy. Ďalej

sa počíta s využitím mestskej hromadnej dopravy a teda je možné predpokladať zníženie celkových emisii z dopravy aj z tohto hľadiska.

Zo širšieho hľadiska, sa záujmové územie nachádza v mestskom prostredí. Úroveň fragmentácie biotopov mesta je vo všeobecnosti zastúpená vo vysokej miere, pričom jednotlivé mestské biotopy dosahujú výraznú mieru izolácie.

Určitá forma fragmentácie územia je prítomná aj v samotnom záujmovom území už v súčasnom stave. V riešenom území sa v súčasnosti nachádzajú existujúce komunikácie, spevnené plochy, stavebné objekty, inžinierske siete.

Je možné predpokladať, že samotná prítomnosť projektu v porovnaní so súčasným stavom v lokalite zo širšieho hľadiska neprispeje k ďalšej výraznej fragmentácii, dôjde však k záberu plôch určených na výstavbu a k zvýšeniu rozlohy okrajovej plochy biotopov.

Realizáciou projektu dôjde k zmene plôch na nové plochy nepôvodných biotopov, ktoré budú definované rozložením plôch sadových úprav. Je možné predpokladať, že miera fragmentácie a izolácie biotopov a z nej vyplývajúca ekologická stabilita územia ostane zo širšieho hľadiska nezmenená.

Biotopy v okolí záujmového územia ostanú zachované, zmenia sa len možné migračné trasy niektorých živočíchov vyskytujúcich sa v území. Je možné predpokladať, že pre väčšinu druhov miestnej fauny nepredstavuje navrhovaná činnosť bariéru, ktorá by mohla spôsobovať problémy v migrácii v porovnaní so súčasným stavom.

Vyhodnotenie z pohľadu Európskej zelenej dohody

Európsky Green Deal (Zelená dohoda) je komplexná stratégia EÚ na dosiahnutie klimatickej neutrality do roku 2050. Pokrýva široké spektrum oblastí, ktoré sa vzájomne prelínajú. Klimatická zmena je centrálnou témou Green Dealu a cieľom, ku ktorému smerujú jednotlivé opatrenia.

Hlavné oblasti Green Dealu:

- Klimatická politika – dosiahnutie uhlíkovej neutrality do roku 2050, znižovanie emisií skleníkových plynov.
- Čistá energia – podpora obnoviteľných zdrojov, zvyšovanie energetickej účinnosti.
- Priemyselná stratégia a obehové hospodárstvo – ekologickejšia výroba, recyklácia, znižovanie odpadu.
- Budovy a obnova – energetická efektívnosť budov, ekologické materiály.
- Udržateľná doprava – podpora elektromobility, rozvoj verejnej dopravy.
- Biodiverzita a ochrana prírody – ochrana ekosystémov, zalesňovanie.
- Zdravé potraviny a poľnohospodárstvo (Farm to Fork) – ekologické poľnohospodárstvo, znižovanie pesticídov.
- Znižovanie znečistenia – boj proti znečisteniu vody, ovzdušia a pôdy.
- Financovanie a spravodlivá transformácia – podpora regiónov a sektorov najviac postihnutých zelenou transformáciou.
- Klimatická zmena v rámci Green Dealu

Klimatická zmena je jadrom Green Dealu a ovplyvňuje všetky vyššie uvedené oblasti. Opatrenia proti klimatickej zmene sa realizujú cez znižovanie emisií, obnoviteľné zdroje, adaptáciu na zmenu klímy a ekologizáciu hospodárstva.

Projekt je v súlade s viacerými cieľmi Európskej zelenej dohody (European Green Deal) v oblastiach adaptácie na klimatické zmeny, mitigácie emisií skleníkových plynov a znižovania environmentálnej záťaže.

Projekt vykazuje viacero znakov súladu s Green Dealom. Jeho plné zaradenie závisí aj od použitých stavebných materiálov, uhlíkovej stopy výstavby a ďalších aspektov, ktoré budú upresnené v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie. Ak by sa využili napríklad obnoviteľné materiály alebo vyššia miera obnoviteľných zdrojov, súlad s Green Dealom by bol ešte výraznejší.

Posúdenie bolo vypracované na základe aktuálne rozpracovanej dokumentácie, v rámci ďalšieho vývoja projektu dôjde k jej spodrobneniu. Už aktuálny stav opatrení v projektovej dokumentácii je postačujúci, pre prípadné zlepšenie adaptácie a mitigácie projektu sú v kapitole číslo 6 zosumarizované návrhy na doplňujúce opatrenia.

Projektová dokumentácia bola hodnotená z hľadiska adaptačných opatrení, ktoré vyplynuli z analýzy citlivosti a expozície projektu.

Adaptačné opatrenia

- Opatrenia týkajúce sa teploty vzduchu
  - *Fasády a tienenie*
  - *Strechy*
  - *Vegetačné prvky okolia*
  - *Tepelný ostrov*
- Opatrenia týkajúce sa atmosférických zrážok
  - *Zadržiavanie vody v území – povrchy*
  - *Zadržiavanie vody v území – zariadenia*

Projektová dokumentácia bola ďalej hodnotená z hľadiska mitigačných opatrení.

Mitigačné opatrenia

- Opatrenia znižujúce energetickú náročnosť projektu
  - Elektrická energia
  - Teplo
- Opatrenia súvisiace s ostatnými zdrojmi emisií
  - Záložné zdroje
  - Doprava

Projektová dokumentácia bola ďalej hodnotená z hľadiska vplyvu na biodiverzitu.

Na základe hodnotiaceho formulára KLIMAFORM dosiahol projekt skóre **3,58** bodu na stupnici 0 až 5 bodov.*

Projekt „SOUTHBANK Bratislava“

vyhovuje

požiadavkám legislatívy na opatrenia prispôsobujúce projekt dopadom klimatickej zmeny a na opatrenia zmierňujúce vplyv na klimatickú zmenu.

Výsledkom expertízneho hodnotenia je skóre, ktoré je hodnotené **binárne. Projekty, ktorých skóre je rovné alebo menšie ako 2,5 **nevyhovujú** a projekty so skóre nad 2,5 **vyhovujú** požiadavkám legislatívy na opatrenia prispôsobujúce projekt dopadom klimatickej zmeny a na opatrenia zmierňujúce vplyv na klimatickú zmenu.*

11 Návrh opatrení

Táto kapitola sumarizuje návrhy z kapitol adaptácie a mitigácie projektu. Projektová dokumentácia už v aktuálnom stave vyhovuje požiadavkám legislatívy na opatrenia prispôsobujúce projekt dopadom klimatickej zmeny a na opatrenia zmierňujúce vplyv projektu na klimatickú zmenu. Navrhované opatrenia majú len odporúčací charakter, prevažne do ďalších stupňov prípravy projektovej dokumentácie. Po zvážení aplikácie opatrení je potrebné dbať na skutočnosť, aby opatrenia neboli v rozpore s už vydanými stanoviskami dotknutých orgánov.

Ako doplnkové opatrenie by z hľadiska adaptácie mohlo byť vhodné v miestach fasád, kde nebude navrhovaná vegetačná pokrývka, pre zníženie miery akumulácie tepla fasádami, využiť aplikáciu farieb schopných zmierniť hromadenie slnečného žiarenia. Spravidla sa pre tento účel využívajú svetlé odtiene so zvýšenou mierou reflexie.

V miestach striech, kde nebude navrhovaná vegetačná pokrývka, by z hľadiska adaptácie mohlo byť vhodným opatrením, pre zníženie miery akumulácie tepla strechami stavby, využitie aplikácie farieb schopných zmierniť akumuláciu slnečného žiarenia. Spravidla sa pre tento účel využívajú svetlé odtiene so zvýšenou mierou reflexie.

Ako doplnkové opatrenie pre zníženie príspevku k tvorbe tepelného ostrova by mohlo byť vhodné zvážiť použitie svetlejších farieb na povrchy stavebných objektov, komunikácie, parkoviská, alebo chodníky. Zvýšenie svetelnej odrazivosti povrchov prispeje k zníženiu akumulácie infračervenej zložky slnečného žiarenia.

Vhodným doplnkovým opatrením pre zvýšenie efektivity fotovoltaických panelov je zvážiť ich expozíciu južným smerom.

Ďalším doplnkovým opatrením z hľadiska spotreby elektrickej energie je zváženie využitia energeticky efektívnych zariadení. Toto opatrenie môže pomôcť znížiť celkový odber elektrickej energie v porovnaní so stavom kedy by nebolo aplikované. Z hľadiska mitigácie sa tak zníži uhlíková stopa etapy prevádzky projektu.

Ďalším vhodným opatrením môže byť časté delenie osvetľovacích okruhov spínaných pomocou senzorov. Frekventovanejšie rozdelenie osvetľovacích okruhov môže pomôcť znížiť celkový odber elektrickej energie v porovnaní so stavom kedy by nebolo aplikované.

Z hľadiska mitigačných opatrení môže byť vhodné porovnať technické parametre vybraného typu plynových kotlov s ďalšími typmi stacionárnych kondenzačných plynových kotlov, ktoré sú k dispozícii na trhu a vybrať technológiu s najpriaznivejšími deklarovanými parametrami energetickej účinnosti a emisných charakteristík.

Pre zmiernenie spotreby energií potrebných na reguláciu tepla môže byť vhodným opatrením zvážiť na budovách použitie materiálov s dobrými izolačnými vlastnosťami.

Vhodným doplňujúcim opatrením môže byť zváženie aplikácie batériového záložného zdroja, ktorý by sa pri výpadku elektrickej energie zapínal prvý, následne po minutí energie z tohto zdroja by sa zapínal dieselagregát. Takto je možné minimalizovať zapínanie dieselagregátu pri výpadkoch s krátkou dobou trvania. Pri použití batériového záložného zdroja v porovnaní s dieselagregátom nedochádza k tvorbe lokálnych emisií, čo je možné považovať za pozitívum z hľadiska vplyvu na zdravie obyvateľstva. Ďalším pozitívom batériového riešenia náhradných zdrojov je skutočnosť, že energia takýchto zdrojov napájaných zo siete distribútora nemusí pochádzať výlučne zo spaľovania fosílnych palív. Môže pochádzať aj z obnoviteľných zdrojov čím sa zníži celková uhlíková stopa projektu.

12 Návrh monitorovania

Ako uvádzajú Saxová et al. (2023), monitorovanie zmeny klímy má slúžiť ako podklad pre hodnotenie adaptačných opatrení a všeobecne pre potreby sledovania a vyhodnocovania vplyvov súvisiacich so zmenou klímy. Ak je projekt, počas svojej životnosti citlivý na zmenu klímy, monitorovanie projektu by malo zahŕňať aj pravidelné preskúmanie údajov o zmene klímy a/alebo monitorovanie s cieľom preveriť vhodnosť navrhovaných adaptačných opatrení a v prípade potreby umožniť úpravy projektu.

Monitorovanie pre účely sledovania nepriaznivých vplyvov zmeny klímy sa javí ako efektívnejšie vykonávať optimálne počas celej životnosti projektu, avšak s frekvenciou zodpovedajúcou napr. 5-ročným alebo 10-ročným cyklom.

Cieľom monitorovania je zachytiť trendy vývoja klimatických podmienok v území. Tieto je možné vyhodnotiť a porovnať vtedy, keď je k dispozícii dostatočne dlhá séria údajov a v pravidelných intervaloch. Navrhovaná frekvencia monitorovania by mala postačovať na to, aby sa zaznamenala zmena klímy, ktorá prebieha pomaly a postupne.

Monitorovanie sa odporúča vykonávať, metódami monitorovania uvádzanými v nižšie uvedenej tabuľke, pre všetky klimatické ohrozenia, ktoré sú **rizikové** vo vzťahu k projektu/receptorom v odporúčaných intervaloch:

- pravidelne napr. v 5-ročných intervaloch (v max. 10- ročných intervaloch) - za účelom sledovania trendov vývoja klimatických podmienok v dotknutom území. Interval monitorovania sa odporúča stanoviť odborným úsudkom. Jeho podstata, t.j. monitorovanie počas celej životnosti projektu a sledovanie trendov vývoja vrátane možnosti vyhodnocovania trendov, by však mala zostať zachovaná,

- operatívne - za účelom zaznamenávania extrémnych klimatických ohrození a akútnych javov, ktoré sa v mieste realizácie projektu vyskytnú.

Tab. č. 8.2-1 Prehľad metód monitorovania klimatických ohrození (Saxová et al., 2023)

Metódy monitorovania klimatických ohrození	
Klimatické ohrozenie	Metódy monitorovania
Silný vietor	Vizuálne pozorovanie – pri zaznamenávaní počtu poškodených stromov, striech a pod.. Meranie – technické zaznamenávanie smeru a rýchlosti vetra, možno použiť automatické meracie stanice. Fotodokumentácia – porovnávanie škôd v historickom meradle, či analýza počtu poškodených stromov a objektov a pod..
Snehové javy	Vizuálne pozorovanie – pri zaznamenávaní intenzity či rozsahu škôd či iných obmedzení s tým spojených. Meranie – výšky snehovej pokrývky za čas, možno použiť automatické meracie stanice. Fotodokumentácia – porovnávanie škôd v historickom meradle, porovnávanie obmedzení dopravy a pod..
Námrazové javy	Vizuálne pozorovanie – pri zaznamenávaní výskytu a početnosti. Meranie – teploty a dĺžky trvania, možno použiť automatické meracie stanice. Fotodokumentácia – porovnávanie škôd v historickom meradle.
Hmly	Vizuálne pozorovanie – pri zaznamenávaní výskytu, odhad dohľadnosti. Fotodokumentácia – štatistické vyhodnocovanie či už početnosti, alebo intenzity.
Zrážky	Vizuálne pozorovanie – pri zaznamenávaní extrémnych stavov a ich intenzity. Meranie – úhrnu zrážok, možno použiť automatické meracie stanice.
Búrkové javy	Vizuálne pozorovanie – pri zaznamenávaní výskytu a početnosti. Fotodokumentácia – porovnávanie škôd v historickom meradle.
Povodne	Vizuálne pozorovanie – pri zaznamenávaní výskytu, početnosti a zaznamenávaní škôd. Meranie – výšky hladiny, možno použiť automatické meracie stanice. Fotodokumentácia – porovnávanie škôd v historickom meradle.

Zosuvy	Vizuálne pozorovanie – pri zaznamenávaní výskytu a zaznamenávaní škôd. Meranie – rozsahu zosuvného územia (šírka, výška, plocha). Jednoduchý inžinierskogeologický prieskum
Vysoké teploty	Vizuálne pozorovanie – pri zaznamenávaní škôd. Meranie – teploty a dĺžky trvania, možno použiť automatické meracie stanice. Fotodokumentácia – porovnávanie škôd v historickom meradle. Vyhodnocovanie štatistík – porovnanie v historickom meradle s terajšou intenzitou a frekvenciou.
Sucho a požiare	Vizuálne pozorovanie – pri zaznamenávaní výskytu a frekvencie. Meranie – zrážkový deficit, množstvo vlahy v pôde. Fotodokumentácia – porovnávanie škôd v historickom meradle, záznam intenzity javu.

Stanovenie významnosti rizík (Kapitola 6.3) určilo ako **nevýznamné riziko** klimatické ohrozenie v kategórii „**Extrémna zmena zrážok**“ a „**Maximálna rýchlosť vetra**“. Významné riziko nebolo určené.

13 Zoznam zdrojov a riešiteľov

13.1 Zoznam použitých literárnych zdrojov

Andrejčinová, D., Mihová, E., Vačoková, L., Andrejčinová, D., Bohálová, I., Brenkus, T., Farbiaková, K., Jančura, P., Králik, A., Lakanda, M., Mihová, E., Pachinger, P., Skubinčan, P., Švec, A., Vačoková, L., Zaušková, M., 2018. *Katalóg vybraných adaptačných opatrení na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy vo vzťahu k využitiu krajiny.* Banská Bystrica : Slovenská agentúra životného prostredia, 2018, p. 109, ISBN 978-80-89503-89-6.

Balchin, W. G. W. et Pye, N., 1947. *A micro-climatological investigation of Bath and the surrounding district.* Quaterly Journal of the Royal Meteorological Society 73: 297-323.

Collinge S., 2009. *Ecology of fragmented landscapes. Johns Hopkins University Press.* Baltimore : Johns Hopkins University Press, 2009.

Dobrovolný, P. et al., 2012. *Klíma Brna. Víceúrovňová analýza městského klimatu.* Brno : Masarykova univerzita, 2012, p. 200, ISBN 978-80-210-6029-6

European Commission, 2011. *DIRECTORATE-GENERAL CLIMATE ACTION. Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient. p. 76*

European Commission, 2013. *Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment.* p. 60, ISBN 978-92-79-28969-9

Konrad, I. et al., 2020. *Atlas hodnotenia dopadov zmeny klímy na území hlavného mesta SR Bratislavy.* Bratislava : Útvar hlavnej architektky, hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava, 2020, p. 130, ISBN 978-80-570-2203-9

Ligasová G., 2010. Fragmentácia ekosystémov v krajine. In: Enviromagazín. 3. Žilina : s.n., 2010, p. 20 - 21.

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, 2021. *Akčný plán pre implementáciu Stratégie adaptácie SR na zmenu klímy.* Bratislava : Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, 2021, p. 90.

Ondrejka, R., 2018. *Metodická príručka posudzovania dopadov zmeny klímy na veľké projekty v sektore doprava.* Bratislava : Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky, 2018, p. 213.

Saxová, A., Kováčová, K., Rybanič, R., Šikula, T., Slámková, M., Sekerčák, M., Zeleňáková, M., Garaj, M., Bebej, J., 2023. *Metodické usmernenie pre posudzovanie klimatickej zraniteľnosti a klimatickej odolnosti nových investícií a projektov a začlenenie do procesu EIA/SEA.* Banská Bystrica : Slovenská agentúra životného prostredia, p. 181, ISBN: 978-80-8213-142-3

Wilcove, D. S., McLellan, C. H., Dobson, A P. 1986. *Habitat fragmentation in the temperate zone. Conservation Biology.* [ed.] ME Soule. 1986. 237–256.

Wu, J. 2013. *Key concepts and research topics in landscape ecology revisited: 30 years after the Allerton Park workshop.* In: Landsc Ecol. 28. 2013, pp. 1 - 11.

13.2 Zoznam použitých internetových zdrojov

https://www.enviroportal.sk/indicator/detail?id=762
https://www.enviroportal.sk/klimaticke-zmeny/pravne-predpisy-eu
https://www.enviroportal.sk/klimaticke-zmeny/pravne-predpisy-sr
https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-zivotne-prostredie-3976/zmena-klimy/mitigacia-a-adaptacia.html
https://www.meteorologiaenred.com/en/escorrentia.html

https://www.europarl.europa.eu/news/sk/headlines/society/20190313STO31218/emisie-co2-z-automobilov-fakty-a-cisla-infografika
https://www.shmu.sk/
https://www.klimaspaja.sk/zelene-steny-popinave-rastliny/
https://geoportal.gov.sk/maps/climate-change-risks/
https://www.okte.sk/sk/zaruky-povodu/narodny-energeticky-mix/2023/

13.3 Ďalšie informácie

Spracovateľ:	VALERON Enviro Consulting s. r. o., Lakeside Park 1, Tomášikova 64, 831 04 Bratislava - Nové Mesto
Riešiteľský kolektív:	Ing. Matej Filús Mgr. Miroslava Gazdaricová Mgr. Milan Candrák
Číslo štúdie:	24oe00198
Názov štúdie:	Štúdia posúdenia adaptačných a mitigačných opatrení v zmysle Adaptačnej stratégie SR na zmenu klímy a ďalších predpisov – SOUTHBANK Bratislava
Dátum vydania:	20.2.2025
Schválil:	Ing. Jaroslav Hruškovič

14 Príloha

P1 Hodnotiaci formulár Klimatickej zmeny

KLIMATICKÁ ZMENA - Hodnotiaci formulár Opatrenia prispôsobujúce projekt dopadom klimatickej zmeny a opatrenia zmierňujúce vplyv projektu na klimatickú zmenu				
Oblasť	**Popis kritéria**	**Hodnotenie**	**Priemerná váha**	**SKÓRE**
Trend rastu teploty	Dopad projektu na produkciu skleníkových plynov	3	0,025	0,074
	Príspevok projektu k tvorbe mestského ostrova tepla	3	0,025	0,074
Uhlíková stopa	Príspevok projektu k tvorbe CO2	3	0,022	0,066
Strata biodiverzity	Záber poľnohospodárskej pôdy	3	0,027	0,082
	Zmena charakteru prírodného prostredia	2	0,027	0,055
	Zásah do stromov a krov	2	0,027	0,055
	Ponuka rozvoja biodiverzity v projekte	4	0,025	0,098
Budovy	Expozícia strechy a fasád	4	0,027	0,109
	Tepelná pohltivosť materiálov - albedo	3	0,027	0,082
	Odolnosť navrhnutých riešení voči nepriaznivým poveternostným vplyvom	4	0,022	0,087
	Členitosť fasády	4	0,027	0,109
	Veľkosť zasklenia	3	0,025	0,074
	Tieniace fasádne prvky	4	0,030	0,120
	Tienenie vlastnou budovu (pôdorysné riešenia)	4	0,022	0,087
	Vegetačné strechy a fasády	5	0,030	0,150
	Energetická náročnosť	3	0,027	0,082
Vodné hospodárstvo	Vsakovacie povrchy – dlažba	4	0,030	0,120
	Retenčné nádrže	4	0,027	0,109
	Vodné prvky	3	0,022	0,066
	Manažment odtoku/využitia zrážok	5	0,025	0,123
	Dažďové záhrady	3	0,014	0,041
Okolité povrchy	Priepustnosť materiálov	4	0,025	0,098
	Vegetačné prvky	4	0,030	0,120
	Tienenie povrchov	4	0,014	0,055
	Odrazivosť pohltivosť	4	0,022	0,087
Stromy a vegetácia	Strecha	5	0,030	0,150
	Fasády	4	0,027	0,109
	Vnútorné prostredie	3	0,027	0,082
	Priľahlý pozemok	4	0,025	0,098
	Intenzívna vs. Extenzívna zeleň	3	0,019	0,057
	Druhová skladba a vhodnosť	4	0,019	0,077
	Trvalá udržateľnosť	4	0,025	0,098
	Prepojenie ekosystémov a biotopov	4	0,016	0,066
Mimoriadne udalosti	Povodne	3	0,016	0,049
	Zosuvy pôdy	5	0,014	0,068
	Snehové kalamity	3	0,019	0,057
	Požiare	3	0,022	0,066
	Nebezpečné látky	3	0,022	0,066
Zdravie obyvateľstva	Znečistenie ovzdušia	3	0,030	0,090
	Hlukové pomery	3	0,022	0,066
	Extrémne teploty	4	0,025	0,098
	Peľová sezóna	3	0,019	0,057
Skóre	Skóre je súčtom vážených bodov hodnotenia. Priemerná váha je získaná zo subjektívneho hodnotenia viacerých členov spracovateľského tímu na základe významnosti daného kritéria.		1,000	**3,58**

Príloha č. 12
Primerané hodnotenie vplyvu plánovaného projektu "Southbank Bratislava" na sústavu Natura 2000

Primerané hodnotenie vplyvu plánovaného projektu “Southbank” na sústavu Natura 2000

podľa Metodiky hodnotenia významnosti vplyvov plánov a projektov na územia sústavy Natura 2000 v Slovenskej republike (SAŽP 2023)



Mgr. Mária Šibíková PhD.
Mgr. Juraj Nechaj
Mgr. Karolína Sobeková PhD.
Mgr. Peter Mikloš PhD.
Mgr. Marek Semelbauer PhD.
RNDr. Jozef Šibík PhD.
Geobotany s.r.o.

Spracované pre:
South Bank s.r.o.
20. 3. 2025

Obsah

1	Úvod	3
2	Vyhodnotenie podkladov pre primerané hodnotenie	4
3	Postup vypracovania primeraného hodnotenia	12
4	Informácie o projekte	15
5	Identifikácia dotknutých území sústavy Natura 2000	16
6	Hodnotenie vplyvov na dotknuté územia sústavy Natura 2000	21
6.1.	Identifikácia dotknutých predmetov ochrany	21
6.2.	Vyhodnotenie vplyvov na predmety a ciele ochrany	40
6.3.	Vyhodnotenie kumulatívnych vplyvov	49
7	Vyhodnotenie vplyvov plánu, programu alebo projektu na integritu území sústavy Natura 2000	68
8	Návrhy zmierňujúcich opatrení	69
9	Záverečné odporúčania	77
10	Použité zdroje údajov	78

1 ÚVOD

Územie v ktorom je plánovaná výstavba hodnoteného projektu s názvom Southbank, sa nachádza medzi Starým mostom, Mostom Apollo a Prístavným mostom. Spoločnosť South Bank s.r.o. tu plánuje postaviť viac ako tisíc bytov a vyše 85-tisíc štvorcových metrov kancelárskych a obchodných priestorov. V architektonicko-urbanistickej súťaži bol vybraný návrh medzinárodných ateliérov Snøhetta, Studio Egret West a lokálneho štúdia gro architekti. Návrh je inšpirovaný prírodným prostredím, ktoré sa nachádza popri rieke Dunaj a snaží sa rešpektovať súčasnú krajinnú štruktúru a blízkosť chránených území a nadregionálneho biokoridoru Dunaj. Práve blízkosť významných prírodných prvkov je dôvodom spracovania predkladanej štúdie, ktorej cieľom je prvotná identifikácia možných vplyvov projektu na sústavu Natura 2000.

Pre identifikáciu a primerané hodnotenie vplyvu navrhovanej činnosti je potrebné mať k dispozícii dostatok kvalitných údajov o druhoch a biotopoch, ktoré sú predmetmi ochrany v dotknutých územiach sústavy Natura 2000. Rovnako podstatné sú podrobné podklady o pláne alebo projekte, aby ho bolo možné čo najpresnejšie lokalizovať, identifikovať všetky vplyvy a stanoviť prípadné straty alebo poškodenie biotopov alebo druhov. Identifikácia vplyvu zahŕňa intenzívny terénny výskum realizovaný odborníkmi na jednotlivé skupiny rastlín a živočíchov priamo v záujmovom území aj v okolitých chránených územiach, ako aj získavanie existujúcich údajov z vedeckých databáz. Na základe získaných informácií sa identifikuje vplyv na jednotlivé územia sústavy Natura 2000 z hľadiska cieľov jeho ochrany ako aj na ostatné druhy európskeho významu zistených v záujmovom území.

2 VYHODNOTENIE PODKLADOV PRE PRIMERANÉ HODNOTENIE

2.1 DOKUMENTÁCIA K PROJEKTU

Ako východzí podklad pre stanovenie rozsahu vplyvov na existujúce prvky prírodného prostredia v lokalite bola použitá situácia z architektonickej a urbanistickej štúdie, ďalej len „projektová dokumentácia". V súčasnosti je známe umiestnenie a pôdorysy budov, presné prevedenie fasád, zelených striech a sadových úprav je v štádiu prípravy a pri jeho finalizácii budú zohľadnené výsledky predloženej štúdie.

Informácie o dotknutých územiach sústavy Natura 2000 boli čerpané zo stránky ŠOP SR (www.sopsr.sk/natura), databázy European Environmental Agency (natura2000.eea.europa.eu/expertviewer), programu starostlivosti o chránené vtáčie územie Dunajské luhy a dokumentov "Ciele ochrany" uvedených na stránke ŠOP SR pri jednotlivých chránených územiach.

Uvedené podklady boli dostupné v dostatočnej podrobnosti a úplnosti pre potreby objektívneho primeraného hodnotenia. Literatúra potrebná pre samotné hodnotenie vplyvov a literatúra o dotknutých územiach sústavy NATURA 2000 je uvedená v kap. 10 Použitá literatúra.



Obr. 1. Umiestnenie záujmového územia



Obr. 2. Pohľad na záujmové územie



Obr. 3a. Severná hranica záujmového územia a protipovodňová hrádza



Obr. 3b. Východná hranica záujmového územia

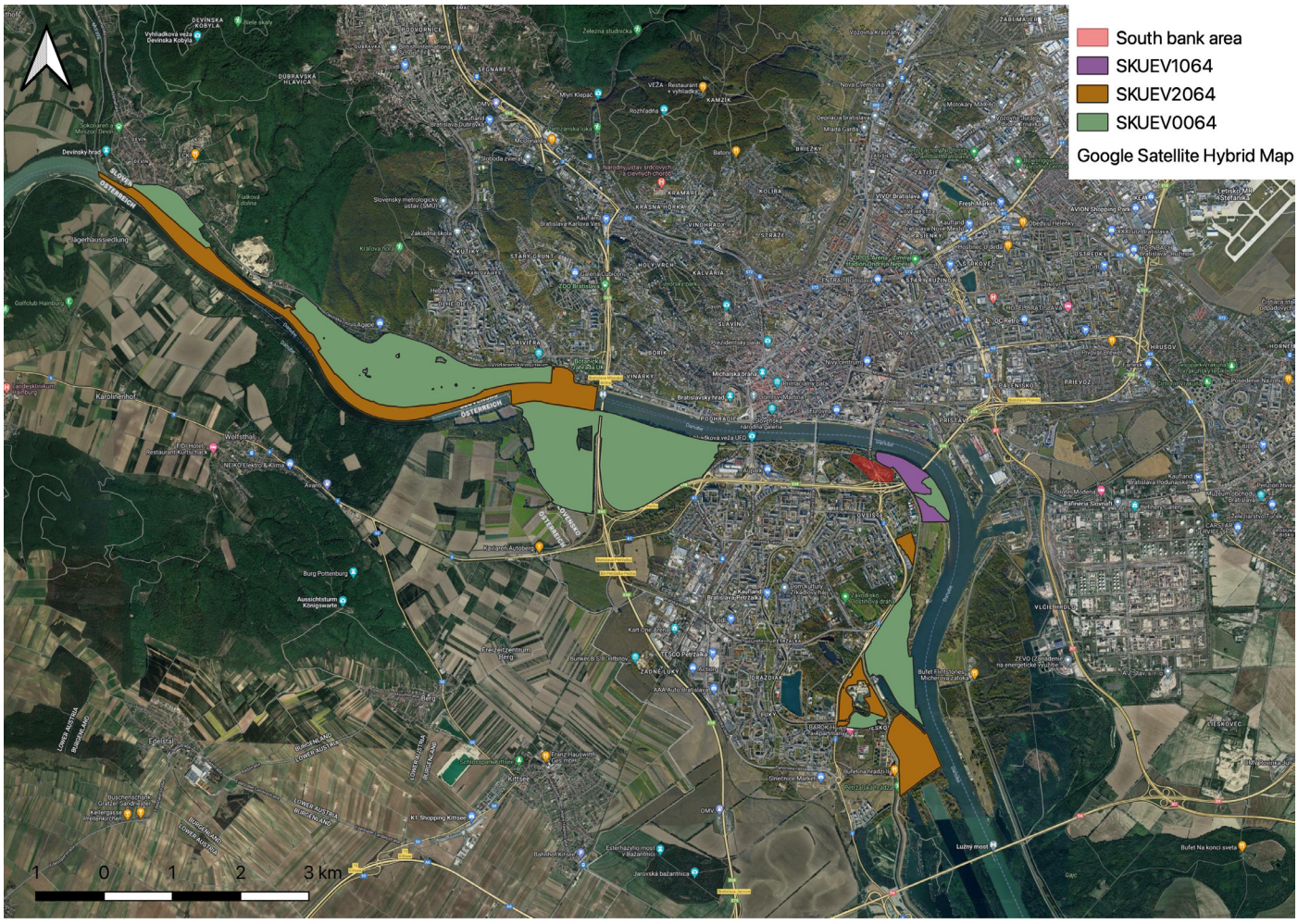


Obr. 3c. Spevnená plocha vo východnej časti areálu s inváznymi druhmi krovín Negundo aceroides

2.2 INFORMÁCIE O ÚZEMIACH NATURA 2000 A NÁRODNE CHRÁNENÝCH ÚZEMIACH

Najbližším územím európskeho významu k lokalite je SKUEV 0064 Bratislavské luhy a chráneným vtáčím územím SKCHVU007 Dunajské luhy. SKUEV Bratislavské luhy pozostáva z troch častí pre ktoré boli definované samostatné predmety ochrany. V priamom kontakte s riešeným územím je časť Bratislavských luhov s číslom SKUEV1064. Ďalej od riešeného územia sa nachádzajú SKUEV0822 Malý Dunaj a SKUEV0295 Biskupické luhy, ktoré sú v dostatočnej vzdialenostti a na ľavom brehu Dunaja, preto vplyv na tieto územia nepredpokladáme.

SKUEV1064 Bratislavské luhy sa územne do veľkej miery prekrýva s chráneným areálom Soví les. Vo väčšj vzdialenostti od územia sa nachádzajú národne chránené územia CHKO Dunajské luhy a CHA Chorvátske rameno.



Obr. 4. Tri časti územia európskeho významu Bratislavské luhy, v súčasnosti všetky vedené ako SKUEV0064.

SKUEV 0064 Bratislavské luhy

Územie európskeho významu Bratislavské luhy predstavuje cenné pozostatky zachovaných lužných lesov pozdĺž Dunaja na rozlohe 668,23 ha. Na celom slovenskom úseku Dunaja sa dodnes zachovalo už len niekoľko posledných lokalít pôvodných lužných lesov a práve územie Bratislavských luhov je výnimočnou ukážkou zachovalých ekosystémov v tesnom kontakte s prostredím hlavného mesta. Taktiež sa tu nachádzajú unikátne zásoby kvalitnej pitnej vody, najrozsiahlejšie v celej strednej Európe, a viacero vodných zdrojov, ktoré zásobujú hlavné mesto a jeho okolie.

Predmetmi ochrany v území sú hodnotné porasty vŕbovo-topoľových a dubovo-brestovo-jaseňových lužných lesov (biotopy 91E0 a 91F0) s výskytom mnohých starých stromov jedinečnej ekologickej hodnoty. Lesné hospodárstvo sa tu v minulosti realizovalo len v obmedzenej miere, vzhľadom na blízkosť hranice a "železnej opony". Okrem samotných lužných lesov tu nájdeme aj pozostatky lesostepí či významné rastlinné spoločenstvá stojatých vôd a vodných tokov. Bútľavé stromy a popadané kmene obývajú viaceré druhy netopierov, vtákov a hmyzu. Z vtákov tu hniezdia napríklad sýkorky, škorce, ďatle, či žlny a žije tu aj najväčší európsky ďateľ – tesár čierny. Z cicavcov tu nachádzajú útočisko nielen jelene, srnce, diviaky, jazvece či líšky, ale aj náš najväčší hlodavec bobor vodný.

Územie Bratislavských luhov zahŕňa 6 častí reprezentovaných nasledovnými maloplošnými chránenými územiami:

Slovanský ostrov (prírodná rezervácia) – nachádza sa v mestskej časti Devín, ako ostrov obkolesený ramenom Dunaja (Devínske rameno); ide o rezerváciu s najvyšším stupňom ochrany.

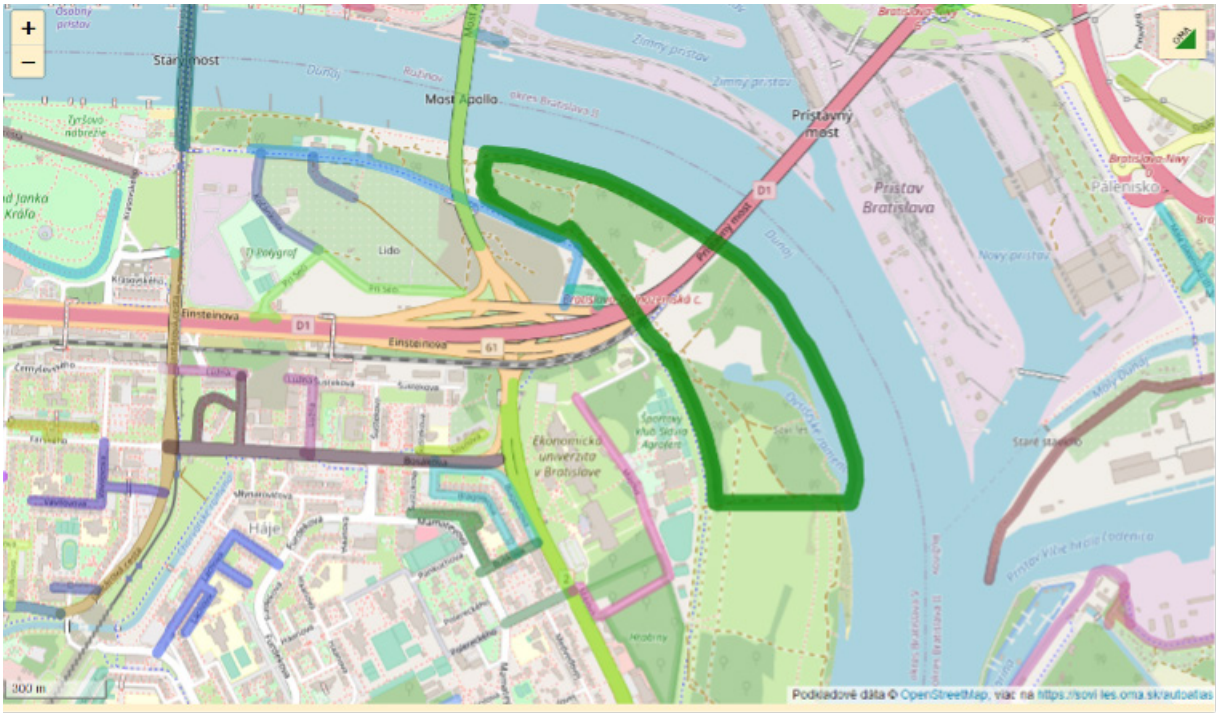
Sihoť (chránený areál) – leží na ostrove, z jednej strany je obkolesená hlavným tokom Dunaja a z druhej Karloveským ramenom – posledným voľne tečúcim ramenom Dunaja na Slovensku; dynamika tečúcej vody tu umožňuje vznik štrkových lavíc a kolmých brehov, ktoré predstavujú významné hniezdne a potravné biotopy pre viaceré druhy vtákov, napr. brehula riečna; na území ostrova bola v roku 1882 vykopaná prvá studňa a v roku 1886 spustená do prevádzky prvá mestská vodáreň; ostrov je pre verejnosť sprístupnený len niekoľkokrát do roka.

Pečniansky les (chránený areál) – sa nachádza na mieste bývalého dunajského ostrova; taktiež uchováva veľké zásoby podzemnej vody, výnimočný je aj úsek brehu Dunaja od rakúskej hranice po most Lafranconi, ktorý zostáva aj do dnes neopevnený, na rozdiel od väčšiny brehov Dunaja na Slovensku, čím je umožnené rieke komunikovať s okolitou krajinou a formovať ju.

Soví les(chránený areál) – leží na pravej strane Dunaja neďaleko Prístavného mosta a je v priamom kontakte s areálom navrhovanej činnosti, pretto sa mu nižšie v ttexte venujeme podrobnejšie.

Starý háj (prírodná rezervácia) – tiež sa jedná o starý Dunajský ostrov obkolesený riečnym ramenom, v starších častiach nadobudli porasty stromov pralesný charakter.

Chorvátske rameno (chránený areál) – predstavuje najzachovalejší úsek bývalého dunajského ramena s priľahlým lužným lesom medzi Dolnozemskou cestou a dunajskou hrádzou.



Obr. 5. Hranica chráneného areálu Soví les

Chránený areál Soví les

Chránený areál Soví les je súčasťou územia európskeho významu Bratislavské luhy a má rozlohu 41,87 hektára. Rozprestiera sa na pravej strane Dunaja od Mosta Apollo až za Prístavný most v dĺžke asi 1 km. Vyhlásený bol v roku 2010. Z hľadiska ochrany prírody je toto územie rozdelené nasledovne: v štvrtom stupni ochrany prírody je 26,99 hektára; v treťom stupni ochrany 12,75 hektára; v druhom stupni ochrany 2,3 hektára. Chránené sú tu biotopy európskeho významu a to: Vŕbovo-topoľové nížinné lužné lesy (91E0), Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy (91F0), Prirodzené eutrofné a mezotrofné vody s vegetáciou plávajúcich a ponorených cievnatých rastlín typu Magnopotamion alebo Hydrocharition (3150) a nížinné až horské toky s vegetáciou zväzu Ranunculion fluitantis a Callitricho-Batrachion (3260). Účelom vyhlásenia územia za chránený areál je aj ochrana druhov európskeho a národného významu.

Biotop 91E0 zahŕňa prirodzené lesy vyskytujúce sa bezprostredne pri tokoch od nížin až po horské prameniská. Pre biotop sú charakteristické pravidelné záplavy povrchovou vodou alebo zamokrenie podzemnou vodou. V alúviách väčších nížinných riek sa nachádzajú vŕbovo-topoľové lesy (Ls1.1), tzv. mäkký lužný les, pričom jeho pomenovanie je odvodené od mäkkého dreva topoľov a vŕb ako charakteristických drevín tohto biotopu. V podraste prevládajú druhy znášajúce trvalé alebo prechodné zamokrenie.

Biotop 91F0 sa zvykne označovať ako tvrdý lužný les, pretože drevo duba, brestov a jaseňa je tvrdé. Na rozdiel od predchádzajúceho biotopu sa nachádza na vyšších a relatívne suchších stanovištiach údolných nív so zriedkavejšími a časovo kratšími povrchovými

záplavami. V niektorých prípadoch priamo nadväzuje na mäkký lužný les, ktorý sa nachádza bezprostredne pri rieke, no so zvyšujúcou sa vzdialenosťou od nej sa uplatňujú dreviny tvrdého lužného lesa. Drevinové zloženie porastov tvorí dub letný, brest hrabolistý a jaseň úzkolistý dunajský. Krovinové poschodie je dobre vyvinuté a druhovo bohaté, v bylinnej vrstve sú prítomné druhy s vysokými nárokmi na obsah dusíka v pôde, druhy znášajúce striedavé zamokrenie až vlhkomilné druhy a druhy kvitnúce na jar.

Biotop 3150 tvoria porasty vodných rastlín. Môžu pozostávať len z jednej vrstvy ponorených rastlín, ktoré sú pripevnené ku dnu alebo sa voľne vznášajú vo vode. Taktiež ich môžu tvoriť druhy zakorenené v dne a s listami na vodnej hladine, ako sú lekná a leknice, alebo maličké semenné rastliny s redukovaným koreňovým systémom, ktoré sa vznášajú na vodnej hladine, napr. žaburinky a papraďorasty, ako salvinia plávajúca. Mnohé ponorené druhy môžu dočasne vynárať listy a reproduktívne orgány nad hladinu, ako bublinatka nebadaná. Porasty osídľujú vody bohato alebo stredne zásobené živinami. Sú to prírodné a poloprírodné stojaté, periodicky prietočné, prípadne pomaly tečúce vody, ako sú mŕtve riečne ramená, aluviálne mokrade, ale aj umelé a kanály v nížinnom a pahorkatinovom stupni. Typy vegetácie zodpovedajú lokálnym ekologickým podmienkam, najmä priehľadnosti a hĺbke vody, ktorá v našich podmienkach zvyčajne dosahuje hĺbku do 2,5 m.

Biotop 3260 zahŕňa druhovo chudobné spoločenstvá vodných rastlín, ktoré osídľujú korytá tečúcich vôd (bystriny, potoky, nížinné rieky), prípadne periodicky prietočné toky. Porasty tvoria najmä ponorené a čiastočne na hladine sa vznášajúce druhy, zakorenené v dne. Druhy sa veľmi dobre prispôsobujú zmene ekologických podmienok počas roka, čo sa prejavuje zmenou štruktúry porastov, pričom dôležitú úlohu má najmä intenzita prúdenia vody. Biotop je rozšírený od horského stupňa až po nížiny. Vyhovujú mu toky s relatívne nízkou teplotou vody, jej rýchlym prúdením, vysokým a stabilným obsahom kyslíka, vysokou priehľadnosťou vody a hrubozrnnými usadeninami. Vo vegetácii prevažujú vodné machorasty, z cievnatých rastlín sú to najmä močiarka štetôčkovitá a hviezdoše. Biotop sa vyskytuje aj v korytách dolných tokov, kde už je relatívne vyššia teplota vody, prúdenie je spomalené a obsah kyslíka a priehľadnosť sú znížené. V zátokách pomalých tokov môžu rásť ponorené rozvoľnené porasty, prípadne formácie s listami rozloženými na vodnej hladine, aké tvorí väčšina typických rastlín tohto biotopu.

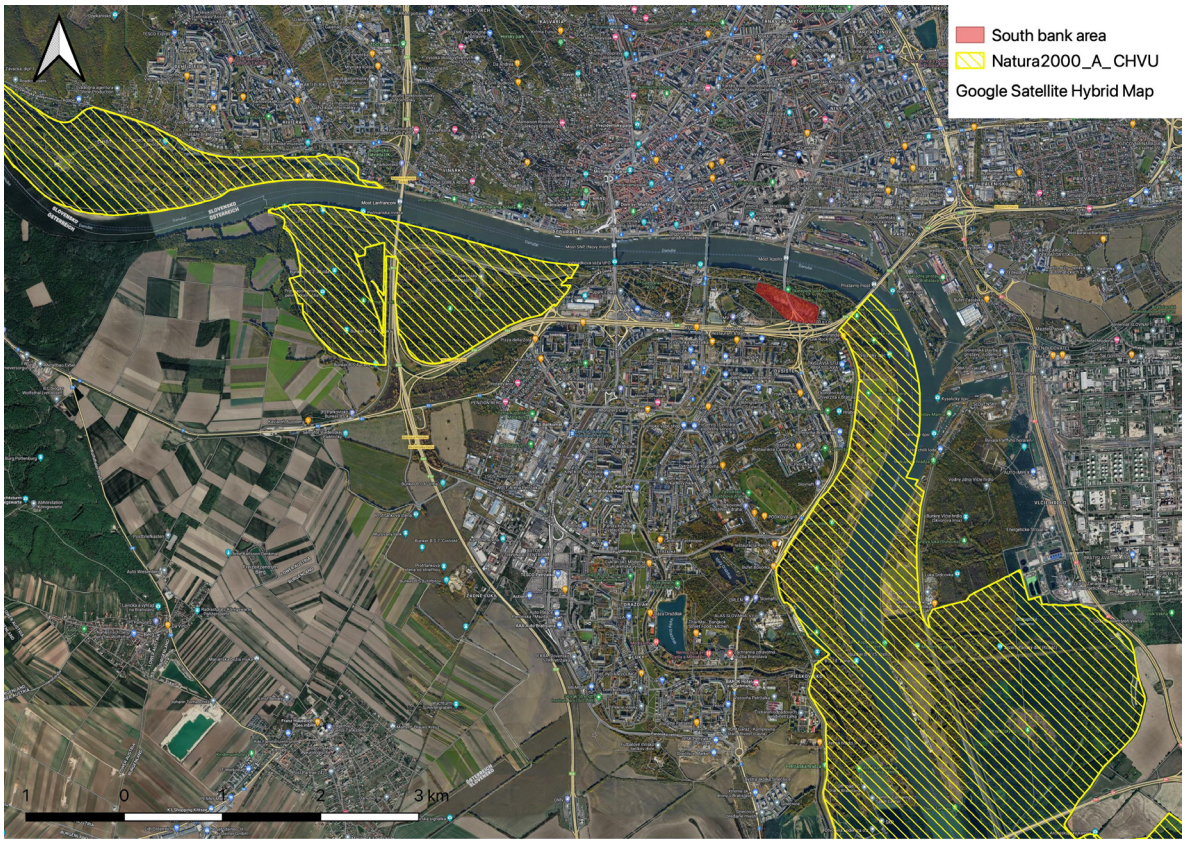
Z inváznych druhov stromov, ktoré sa rýchlo šíria v nive Dunaja, sa tu nachádza javorovec jaseňolistý (Negundo aceroides), z nepôvodných druhov bol zaznamenaný orech kráľovský (Juglans regia), orech čierny (Juglans nigra), bršlen širokolistý (Euonymus latifolius) a ruža mnohokvetá (Rosa multiflora).

SKCHVU007 Dunajské luhy

Chránené vtáčie územie Dunajské luhy bolo vyhlásené v roku 2013 na výmere 16 511,58 ha. Táto oblasť má pre niektoré vtáčie druhy význam presahujúci hranice našej krajiny. Oblasť má obrovský význam aj z pohľadu Európy, pretože je to najvýznamnejšie zimovisko v Európe pre hlaholku severskú (Bucephala clangula), chochlačku vrkočatú (Aythya fuligula) a chochlačku sivú (Aythya ferina).Zároveň je to najvýznamnejšie hniezdisko v Strednej Európe pre čajku čiernohlavú (Larus melanocephalus). Z pohľadu Slovenska 95% čajok čiernohlavých hniezdi práve tu, na území CHVÚ Dunajské luhy. Je to najvýznamnejšie hniezdisko rybára riečneho (Sterna hirundo) na Slovensku! Je jedným z troch najvýznamnejších na Slovensku pre hniezdenie európsky významných druhov vtákov: orliak morský (Haliaeetus albicilla), beluša malá (Egretta garzetta), haja tmavá (Milvus migrans), bučiačik močiarny (Ixobrychus minutus), čajka čiernohlavá (Larus melanocephalus), rybár riečny (Sterna hirundo), rybárik riečny (Alcedo atthis).

V území CHVÚ Dunajské luhy pravidelne zimuje alebo migruje viac ako 1% európskej ťahovej populácie druhov potápač malý (Mergus albellus), chochlačka vrkočatá (Aythya fuligula), chochlačka sivá (Aythya ferina) a hlaholka severská (Bucephala clangula). Pravidelne sa tu počas migrácie vyskytuje viac ako 20 000 a počas zimovania viac ako 70 000 jedincov viacerých vodných druhov vtákov. Ďalej v území pravidelne hniezdi viac ako 1% národnej populácie druhov ľabtuška poľná (Anthus campestris), bocian čierny (Ciconia nigra), kaňa močiarna (Circus aeruginosus) a brehuľa hnedá (Riparia riparia).

Význam vyzdvihuje aj skutočnosť, že sa prekrýva s mnohými ďalšími chránenými územiami európskeho a národného významu.



Obr. 6. Hranica chráneného vtáčieho územia Dunajské luhy

3 POPIS VYPRACOVANIA PRIMERANÉHO HODNOTENIA

Predkladaná štúdia sa metodicky opiera o Metodiku hodnotenia významnosti vplyvov plánov a projektov na územia sústavy Natura 2000 v Slovenskej republike (SAŽP 2023), Zákon NR SR č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov a vyhlášku MŽP SR č. 170/2021 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.

V Metodike sa uvádza: "Terénny prieskum je zameraný na predmety ochrany dotknutých území sústavy Natura 2000 v prípadoch, keď nie je k dispozícii dostatok aktuálnych odborných údajov o dotknutých predmetoch ochrany. Prieskum je potrebné vykonať v takom období (zvyčajne vo vegetačnej sezóne), kedy je predpoklad získania čo najpresnejších údajov o druhoch a biotopoch a ich stave." (SAŽP 2023).

V "Metodike hodnotenia významnosti vplyvov plánov a projektov na územia sústavy Natura 2000 v Slovenskej republike" sa odporúča – citujem: „Odporúčame uviesť stručný popis spracovania, opísať použitú metodiku, metódy realizovaných terénnych prieskumov a hodnotení. Je potrebné uviesť, aké kroky (v časovej následnosti) boli vykonané a ako dlho jednotlivé etapy posúdenia trvali. Je potrebné opísať metódy terénnych prieskumov (zberu údajov, mapovania a pod.) a uviesť názov použitej metódy (u menej známych napr. citácie). Prípadné vlastné modifikácie metód (napr. zjednodušenia) na účely konkrétneho primeraného posúdenia je vždy potrebné popísať a odôvodniť. V tejto kapitole je nutné vždy uviesť mená a odborné zameranie odborníkov, ktorí vykonali terénne prieskumy, ďalej dátumy terénnych prieskumov a ich lokalizáciu."

Ako základné informácie pre predkladanú štúdiu boli využité údaje z inventarizačného prieskumu uskutočneného v období marec až október 2023. Inventarizačný prieskum bol doplnený o údaje z dostupnej vedeckej literatúry a databáz a monitoringom biotopov s využitím segmentácie satelitných snímkov Európskej vesmírnej agentúry pomocou programu NaturaSat (Mikula et al. 2020). Každá časť prieskumu bola realizovaná odborníkmi na danú skupinu organizmov, ktorí pôsobia ako vedecký a pedagogický pracovníci, konkrétne:

- Biotopy a vegetácia - Mária Šibíková, Jozef Šibík (Botanický ústav SAV)
- Bezstavovce - Marek Semmelbauer (Zoologický ústav SAV)
- Obojživelníky, plazy, drobné zemné cicavce - Peter Mikloš, Karolína Sobeková (PrifUK, BROZ)
- Vtáky - Karolína Sobeková (BROZ)
- Netopiere - Mária Šibíková (SAV, ZO SZOPK Miniopterus)

Monitoring vegetácie: Terénne práce sa uskutočnili vo vegetačnom období roku 2023, od apríla kedy bol zaznamenaný jarný aspekt, cez letný prieskum vo vegetačnom optime až do septembra kedy sa dajú najlepšie identifikovať inváznе rastliny. V záujmovom území bol vykonaný súpis druhov v jednotlivých etážach a druhom bola priradená hodnota pokryvnosti na Tansleyho škále (1= druh zaberá menej ako 1%, 2 = druh zaberá 1 až 50%, 3 = nad 50%). Na základe druhového zloženia boli identifikované biotopy podľa "Katalógu biotopov Slovenska" (Stanová & Valachovič 2002). Vo výslednom zozname druhov boli identifikované nepôvodné druhy na základe zoznamu nepôvodných druhov Slovenska (Medvecká et al. 2013) a chránené druhy podľa Vyhlášky 170/2021 Z. z. Prieskumy boli doplnené o údaje z literatúry a databáz CDF - Centrálna databáza fytocenologických zápisov, DASS - databáza nepôvodných druhov. Názvy vyšších rastlín sú uvádzané podľa Marholda, Hindáka (1998), kategórie ohrozenosti podľa Eliáša et al. (2015). Názvy biotopov sú podľa Stanovej, Valachoviča (2002), ich zaradenie medzi biotopy európskeho resp. národného významu je podľa aktuálnej legislatívy (v zmysle zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny a prílohy č. 1 vyhlášky MŽP SR č. 24/2003 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z.z.). Pod termínom invázny druh sa rozumie druh s inváznym správaním, ktorý je v zozname druhov vzbudzujúcich obavy Slovenskej republiky (Príloha č. 1 k nariadeniu vlády č. 449/2019 Z. z.) a EÚ (Vykonávacie nariadenie Komisie (EÚ) 2016/1141 z 13. júla 2016).

Monitoring bezstavovcov: Monitoring bezstavovcov bol vykonaný obhliadkou lokalít, identifikáciou vhodných stanovíšť a identifikáciou druhov priamo na lokalite. Výskum bol doplnený o údaje získané Dr. Marekom Semelbauerom v rokoch 2021-2022 v rámci výskumu širšieho areálu vrátane riešeného územia.

Monitoring obojživelníkov (*Amphibia*): V biotopoch záujmového územia boli druhy obojživelníkov monitorované vizuálnym pozorovaním a na základe akustických prejavov. Prieskum bol zrealizovaný v denných aj nočných hodinách v jarnom a skoro letnom aspekte v roku 2023. Odchytené exempláre boli po preskúmaní spätne vypustené na mieste odchytu.

Monitoring plazov (*Reptilia*): Zástupcovia skupiny Reptilia boli zaznamenávané metódou priameho vizuálneho pozorovania na líniových transektoch a prehľadávaním potenciálnych úkrytov. Denná doba pozorovania bola volená s ohľadom na aktuálne poveternostné podmienky v čase, keď sa predpokladala najvyššia aktivita sledovaných živočíchov. Okrem údajov o živých jedincoch boli vyhľadávané aj možné nálezy uhynutých plazov.

Monitoring vtákov (*Aves*): Dotknuté územie určené na výstavbu bolo monitorované počas hniezdnej sezóny roku 2023 v období od apríla do júna. Vzhľadom na veľkosť územia bol monitoring vtákov realizovaný detailne v celej oblasti navrhnutej pre zhodnotenie hniezdnej ornitofauny, a to vrátane okrajových častí. Mapované boli druhy hniezdiace na lokalite a v jej tesnej blízkosti ako aj druhy využívajúce oblasť pre získanie potravy. Monitorovacie kontroly boli rozdelené do jednotlivých denných fáz pre zachytenie hniezdnej aj potravnej aktivity rôznych druhov. Najväčšia časť monitoringu vtákov bola sústredená do skorej rannej fázy, kedy je aktivita vtákov najvýraznejšia. Vzhľadom na umiestnenie lokality medzi mostami a zjazdami z mostov bolo nevyhnutné monitorovacie návštevy realizovať cez víkendy, kedy je doprava

menej intenzívna. V pracovných dňoch bol hluk z prechádzajúcej dopravy natoľko intenzívny, že nebolo možné mapovať niektoré druhy vtákov v tesnej blízkosti mostov/ zjazdov.

Monitoring netopierov (*Chiroptera*): Počas dňa boli pri podrobnom terénnom výskume vytypované lokality vhodné ako lovné biotopy, koridory pre prelety alebo úkrytové biotopy pre netopiere. Následne bola aktivita netopierov na lokalitách sledovaná pomocou ultrazvukového bat-detektoru Wildlife-acoustic Echometer Touch 2 PRO, v čase od súmraku až do poklesu aktivity okolo 1 hodiny v noci. Na lokalite bol nainštalovaný nahrávací prístroj Song Meter BAT WildlifeAccoustic ktorý nahrával nepretržite po dobu jedného mesiaca od času 30 minút pred západom slnka do východu slnka. Nahrávky z prístrojov boli identifikované pomocou programu Kaleidoscope Classifier PRO. Letová aktivita bola vizualizovaná v programe R-software. V rámci záujmového územia boli identifikované polygóny s vyššou letovou aktivitou netopierov.

Monitoring drobných cicavcov (Mammalia): Drobné cicavce boli v záujmovej oblasti odchytávané počas odchytovej akcie v dňoch 14.-15. 10. 2023. Odchyty boli realizované tzv. líniovou metódou, tj. odchytové body boli rozmiestnené v rade za sebou v pravidelných 5 m rozstupoch. V záujmovej oblasti boli rozmiestnené 2 odchytové línie, ktoré boli pracovne nazvané Línia A a B. Na oboch líniách sa nachádzalo 25 odchytových bodov a odchyty boli realizované 2 noci, pričom na každom odchytovom bode bola exponovaná jedna živolovná pasca typu Chmela.



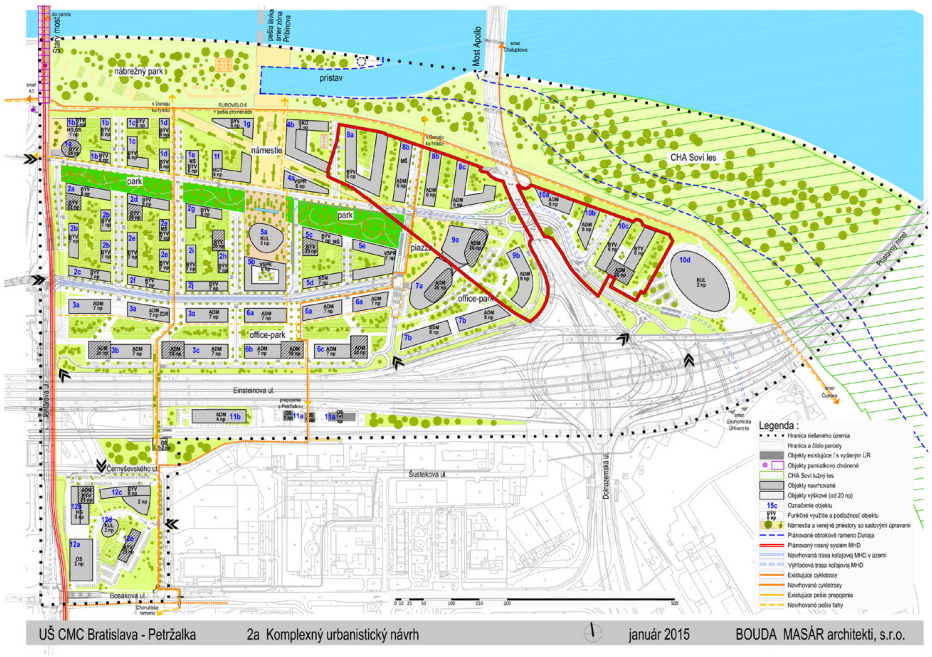
Obr. 7. Ultrazvukový detektor Wildlifeacoustic (vľavo) a Song meter BAT (vpravo)

4 INFORMÁCIE O PROJEKTE

Priestor v ktorom je plánovaná výstavba projektu Southbank sa nachádza v mestskej časti Petržalka. Táto mestská časť patrí do oblasti Podunajskej nížiny, ktorá je najväčšou európskou vnútrozemskou deltou. Podnebie Petržalky patrí medzi najsuchšie a najteplejšie oblasti Slovenska. Vyskytujú sa tu veľké výkyvy v rámci jednotlivých rokov, mesiacov, dní, či už aj dňa a noci. Zrážok spadne ročne okolo 500 - 600 mm a vyskytuje sa priemerne 30 búrok, najmä v letnom období. Priemerná ročná teplota je okolo 10° C. Podnebie je mierne, s kontinentálnymi črtami. Letá sú teplé, teplota najteplejšieho mesiaca je v priemere 22-28 °C. Teplota najchladnejšieho mesiaca v roku je v priemere −0,5 - −4 °C. V marci, apríli, septembri a októbri je veľmi premenlivé počasie s veľkými výkyvmi medzi dňom a nocou, i medzi jednotlivými rokmi. Vyskytuje sa okolo 30 dní so snehovou pokrývkou. Slnečný svit zahŕňa v priemere za jeden rok 1950 – 2000 hodín.

Dominantným prvkom oblasti je rieka Dunaj. Maximálne prietoky v strednom toku Dunaja sú zaznamenané od apríla do augusta. Podmienky, ktoré vytvára tok rieky Dunaj umožňujú vznik rozsiahlych azonálnych lužných lesov, brehovej vegetácie a ďalších riečnych a nivných ekosystémov.

Plánovaný projekt Southbank je súčasťou širšieho rozvojového územia zóny CMC (Centrálne mestské centrum) v mestskej časti Petržalka. Nachádza sa na pravom brehu Dunaja a zahŕňa výstavbu viac ako tisíc bytov a vyše 85-tisíc štvorcových metrov kancelárskych a obchodných priestorov. V architektonicko-urbanistickej súťaži bol vybraný návrh medzinárodných ateliérov Snøhetta, Studio Egret West a lokálneho štúdia gro architekti. Návrh je inšpirovaný prírodným prostredím, ktoré sa nachádza popri rieke Dunaj a snaží sa rešpektovať súčasnú krajinnú štruktúru a blízkosť chránených území a nadregionálneho biokoridoru Dunaj.



Obr. 8. Urbanistická štúdia záujmového územia CMC Petržalka

5 IDENTIFIKÁCIA DOTKNUTÝCH ÚZEMÍ SÚSTAVY NATURA 2000

Výstavbou projektu môžu byť dotknuté územia európskeho významu SKUEV 0064, 1064 a 2064 - Bratislavské luhy a chránené vtáčie územie SKCHVU007 Dunajské luhy. Vzdialenosť od skúmaného územia je uvedená v nasledujúcej tabuľke:

Kód územia	Názov územia	Najbližšia vzdialenosť a smer od navrhovaného projektu	Zdôvodnenie či a prečo budú/nebudú územia Natura 2000 projektom dotknuté
SKUEV0064	Bratislavské luhy	30 m severne	Navrhovaná činnosť sa nachádza v blízkosti SKUEV, oddelená je protipovodňovou hrádzou. Územie môže byť využívané predmetmi ochrany, môžu byť ovplyvnené migračné trasy predmetov ochrany a potravná ponuka
SKCHVU007	Dunajské luhy	300 m severo-východne	Navrhovaná činnosť sa nachádza v blízkosti SKCHVU. Územie môže byť využívané predmetmi ochrany, môžu byť ovplyvnené migračné trasy predmetov ochrany a potravná ponuka



Obr. 9. Tri časti územia európskeho významu Bratislavské luhy

5.1 DRUHY A BIOTOPY EURÓPSKEHO VÝZNAMU, KTORÉ SÚ PREDMETOM OCHRANY V ÚEV

Tabuľka 1. Možnosť ovplyvnenia predmetov ochrany SKUEV Bratislavské luhy

SKUEV1064 Bratislavské luhy			
Biotopy európskeho významu	**Možnosť ovplyvnenia**	**Typ vplyvu**	**Komentár**
91E0 Lužné vŕbovo-topoľové a jelšové lesy	Áno	Nepriamy	1) Zhoršenie mikroenvironmentálnych podmienok - vodný režim, tepelný ostrov 2) Šírenie inváznych rastlín pod vplyvom zvýšenej návštevnosti
91F0 Lužné dubovo-bresttovo-jaseňové lesy okolo nížinných riek	Nie	-	Do biotopu v UEV sa nezasahuje
Druhy európskeho významu	**Možnosť ovplyvnenia**	**Typ vplyvu**	**Komentár**
Aspius aspius	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje
Castor fiber	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Gymnocephalus schraetzer	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje
Rhodeus sericeuss amarus	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje

Tabuľka 1. pokračovanie

SKUEV2064 Bratislavské luhy			
Biotopy európskeho významu	**Možnosť ovplyvnenia**	**Typ vplyvu**	**Komentár**
91E0 Lužné vŕbovo-topoľové a jelšové lesy	Nie	-	Do biotopu v UEV sa nezasahuje
91F0 Lužné dubovo-bresttovo-jaseňové lesy okolo nížinných riek	Nie	-	Do biotopu v UEV sa nezasahuje
3150 Prirodzené eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a/alebo ponorených cievnatých rastlín typu Magnopotamion alebo Hydrocharition	Nie	-	Do biotopu v UEV sa nezasahuje
6210 Suchomilné travinnobylinné a krovinové porasty na vápnitom podloží (*dôležité stanovištia Orchideaceae)	Nie	-	Do biotopu v UEV sa nezasahuje
Druhy európskeho významu	**Možnosť ovplyvnenia**	**Typ vplyvu**	**Komentár**
Aspius aspius	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje
Castor fiber	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Cobitis taenia	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje
Cottus gobio	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje
Gymnocephalus baloni	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje
Gymnocephalus schraetzer	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje
Hucho hucho	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje
Pelecus cultratus	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje
Romanogobio albipinnatus	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje
Rutilus pigus	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje
Sabanajewia aurata	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje
Zingel streber	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje
Zingel zingel	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje

Tabuľka 1. pokračovanie

SKUEV0064 Bratislavské luhy			
Biotopy európskeho významu	**Možnosť ovplyvnenia**	**Typ vplyvu**	**Komentár**
91E0 Lužné vŕbovo-topoľové a jelšové lesy	Nie	-	Do biotopu v UEV sa nezasahuje
91F0 Lužné dubovo-brestovo-jaseňové lesy okolo nížinných riek	Nie	-	Do biotopu v UEV sa nezasahuje
3150 Prirodzené eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a/alebo ponorených cievnatých rastlín typu Magnopotamion alebo Hydrocharition	Nie	-	Do biotopu v UEV sa nezasahuje
Druhy európskeho významu	**Možnosť ovplyvnenia**	**Typ vplyvu**	**Komentár**
Barbastella barbastellus	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Bombina bombina	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Castor fiber	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Cottus gobio	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje
Cucujus cinnaberinus	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje
Dioszeghyana schmidtii	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje
Eriogaster catax	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje
Graphoderus bilineatus	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje
Gymnocephalus baloni	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje
Leucorrhinia pectoralis	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje
Lucanus cervus	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Lycaena dispar	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje
Myotis bechsteinii	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Myotis dasycneme	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Myotis myotis	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Phengaris teleius	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje
Rhodeus sericeus amarus	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje
Romanogobio albipinnatus	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje
Romanogobio kesslerii	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje
Sabanejewia aurata	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje
Triturus dobrogicus	Áno	Nepriamy	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Unio crassus	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje
Zingel streber	Nie	-	Do populácie ani biotopu druhu v UEV sa nezasahuje

5.2 BIOTOPY EURÓPSKEHO VÝZNAMU NACHÁDZAJÚCE SA MIMO UEV

V záujmovom území sa nachádzajú fragmenty biotopov 91E0 a 91F0.

Tabuľka 2. Možnosť ovplyvnenia biotopov európskeho významu mimo SKUEV

Skúmané územie mimo SKUEV			
Biotopy európskeho významu	**Možnosť ovplyvnenia**	**Typ vplyvu**	**Komentár**
91E0 Lužné vŕbovo-topoľové a jelšové lesy	Áno	priamy	nutné odstránenie časti biotopu
91F0 Lužné dubovo-brestovo-jaseňové lesy okolo nížinných riek	Áno	priamy	nutné odstránenie časti biotopu

6 Hodnotenie vplyvov na dotknuté územia sústavy Natura 2000

6.1 IDENTIFIKÁCIA DOTKNUTÝCH PREDMETOV OCHRANY

6.1.1 Biotopy

Priamo v záujmovom území boli zaznamenané nasledovné biotopy:

- 91E0 Vŕbovo topoľové nížinné lužné lesy (rozloha 0.52 ha)
- 91F0 Dubovo-brestovo-jaseňové lužné lesy (rozloha 1.1 ha)
- X3 Nitrofilná ruderálna vegetácia mimo sídel
- X8 Porasty inváznych neofytov

V tesnej blízkosti záujmového územia, na oboch stranách protipovodňovej hrádze ktorá je pravidelne kosená sa nachádza biotop Lk1. V časti SKUEV Bratislavské luhy ktorá je v kontakte s riešeným územím bol zaznamenaný biotop 91E0, ktorý je v priaznivom stave.

91E0 Vŕbovo topoľové nížinné lužné lesy tvoria fragment s limitnou hodnotou šírky biotopu na severnom okraji záujmového územia. Dominujú tu topole (Populus x canescens), výrazné je zastúpenie lian (Humulus lupulus). Výrazný jarný aspekt tu tvorí druh Allium ursinum.

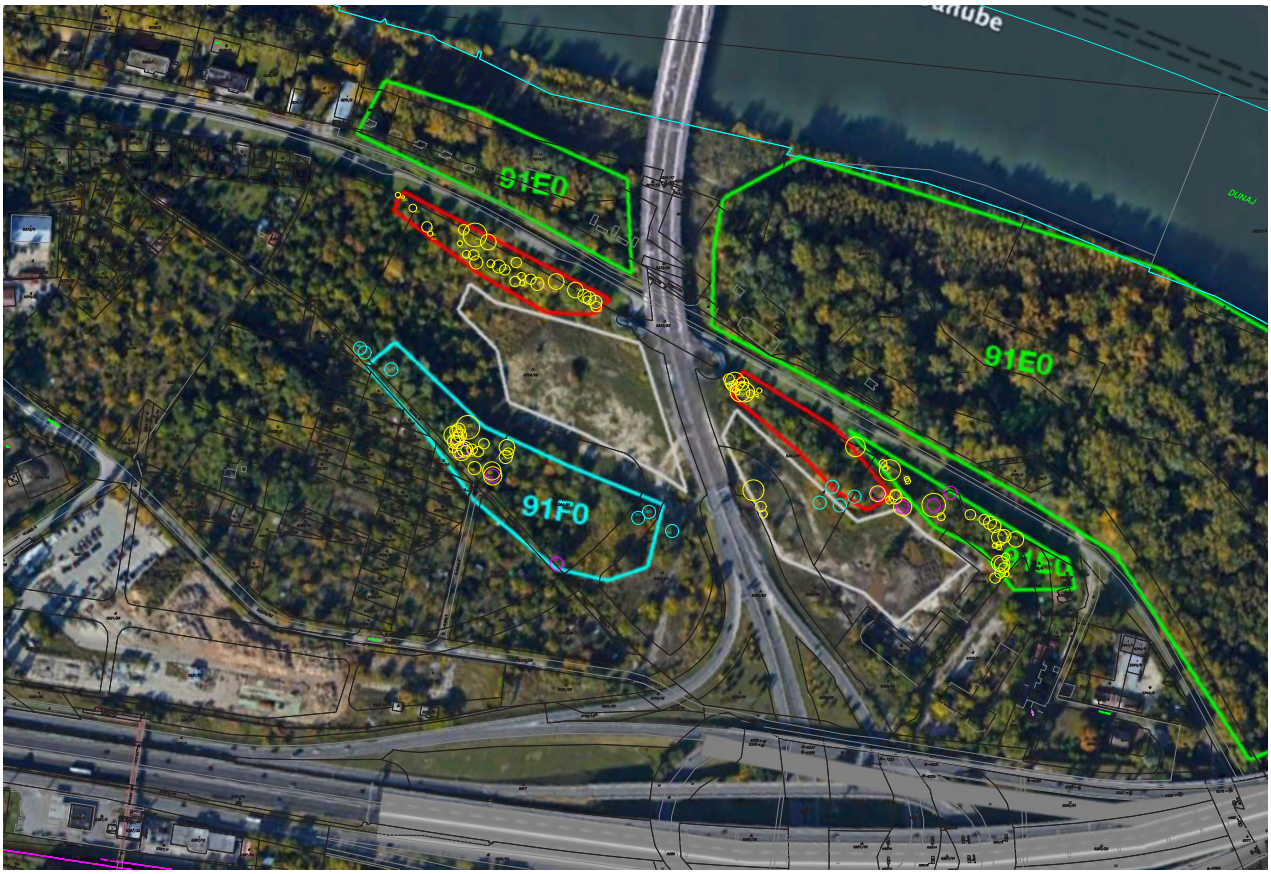
91F0 Dubovo-brestovo-jaseňové lužné lesy sa nachádzajú na hranici so záhradkárskou osadou na JZ strane územia. Prítomné sú hodnotné staré jedince dubov a jaseňov.

Nelesná vegetácia v areáli je tvorená mozaikov nitrofilnej ruderálnej vegetácie s dominantným druhom Calamagrostis epigeios a porastmi inváznych neofytov, prevažne druhov Solidago gigantea a Aster lanceolatus agg.

V rámci monitoringu biotopov boli v arreáli zaznamenané hodnotné staré stromy, ktoré boli zamerané pomocou gps. Jedná sa hlavne o topole (Populus nigra), duby (Quercus robur) a jasene (Fraxinus excelsior).



Obr. 10. Presná poloha hodnotných stromov



Obr. 10. Biotopy 91E0 (zelené), 91F0 (modré), hodnotná líniová vegetácia (červenou farbou) a plochy s ruderálnou vegetáciou a porastmi neofytov (sivou)



Obr. 11. Presná rozloha biotopov 91E0 (0.52 ha) a 91F0 (1.1 ha) zamerané v programe NaturaSat



Obr. 12. Významný strom s hniezdnymi dutinami



Obr. 13. Okraj biotopu mäkkého lužného lesa 91E0

6.1.2 DRUHY EURÓPSKEHO A NÁRODNÉHO VÝZNAMU

V nasledujúcej kapitole uvádzame zoznam druhov ktoré sú predmetom ochrany v dotknutom území Európskeho významu, boli zaznamenané priamo na lokalite kde bude prebiehať výstavba a môžu byť teda ovplyvnené plánovanou činnosťou.

Bezstavovce

Bezstavovce zaznamenané v záujmovom území sú zhrnuté v Tabuľke 3. V sezónach 2021 - 2023 bol v záujmovom území zaznamenaný zaujímavý druh včielky – Epeolus tarsalis. Zaujímavé na tejto včielke je, že sa jedná o kukučku, teda nerobí si vlastné zásoby potravy, ale kladie do hniezda iných včiel. Ešte zaujímavejšie je jeho rozšírenie v rámci Európy. Súčasné nálezy tohto druhu pochádzajú z atlantického pobrežia Európy, najmä z Holandska a v r. 2017 bol nečakane objavený na Sandbergu (NPR Devínska Kobyla) pri Bratislave (Bogusch & Hadrava 2018). Všetky ostatné stredoeurópske nálezy sú staré viac ako pol storočia. Epeolus tarsalis sa vyskytuje až koncom leta, v septembri. Práve v tomto čase začína byť aktívny iný zaujímavý druh, hodvábnica brečtanová (Colletes hederae). Samičky tohto druhu zásobujú plodové komôrky výlučne peľom z brečtanu, ktorý začína kvitnúť práve v tomto čase. Hodvábnica brečtanová bola popísaná ako nový druh pre vedu v r. 1993, pôvodne bola známa z južnej Európy, najsevernejšie v juhozápadnom Nemecku. Behom posledných rokov sa hodvábnica dala do pohybu, hlavne smerom na severozápad a východ, v r. 2006 bola zaznamenaná vo Viedni, v r. 2017 v Bratislave (lokalita Devínska Kobyla) a v r. 2020 v Mikulove na južnej Morave. Dnes sa vyskytuje v každom Európskom štáte na západ od nás, vrátane Veľkej Británie (Bogusch a kol. 2021). Či výskyt druhu Epeolus tarsalis súvisí s prítomnosťou hodvábnice brečtanovaj musí potvrdiť ďalší výskum. Zatiaľ môžeme aspoň konštatovať, že nedávny nález druhov Epeolus tarsalis a Colletes hederae na Sandbergu sa časovo nápadne zhodujú.

Rovnako oba druhy boli v rovnakom čase zaznamenané aj v záujmovom území projektu Southbank. Druh Epeolus tarsalis bol zistený na plochách porastených nelesnou vegetáciou - z hľadiska biotopov sa jedná o porasty ruderálnej vegetácie so zastúpením inváznych neofytov, hlavne druhu Solidago gigantea. Tieto oblasti využíva druh ako potravné biotopy, pobytové biotpy sú s najväčšou pravdepodobnosťou viazané na staré stromy porastené brečtanom (v hodnotenom území aj v Sovom lese) ktoré využíva pravdepodobný hostiteľ Colletes hederae.

Ďalšie zaznamenané chránené druhy (viď. tabuľka 3.) sú tiež prevažne viazané na nelesnú vegetáciu so zastúpením kvitnúcich bylín (napr. rod Bombus), alebo na staré stromy a odumreté drevo (Coleoptera).



Obr. 14. Oblasti s výskytom druhu Epeolus tarsalis - potravné biotopy





Obr. 15. Epeolus tarsalis (vľavo) a hostiteľský druh Colletes hederae (vpravo). Foto: M. Semelbauer.

Tabuľka 3. Zoznam bezstavovcov zaznamenaných v záujmovom území. Červenou farbou sú zvýraznené vzácne druhy, symbolom § sú označené druhy európskeho významu.

Skupina	Druh	Ochrana	Poznámka
Lepidoptera	*Anthocharis cardamines*		
	Apatura ilia		
	Araschnia levana		
	Argynnis paphia		
	Carcharodus alcae		
	Celastrina agriolus		
	Colias sp.		
	Coenonympha pamphilus		
	Cupido argiades		
	Inachis io		
	Leptidea sp.		
	Lycaena dispar	§	Európsky významný druh, ale bežný
	Lycaena phleas		
	Maniola jurtina		
	Melanargia galathea		
	Ochlodes sylvanus		
	Pararge aegeria		
	Pieris brassicae		
	Pieris napi		
	Pieris rapae		
	Polygonia c-album		
	Polyommatus bellargus		vzácnejší modráčik, ale zdá sa, že mierne expanduje
	Polyommatus icarus		
	Pontia callidice		
	Thecla betulae		
	Thymelicus lineola		
	Vanessa atalanta		
	Macroglossum stelatarum		

Tabuľka 3. pokračovanie

Apiformes	*Apis mellifera*		
	Anthidium florentinum		Vzácnejší teplomilný druh, na severnej hranici areálu
	Anthidium septemspinosum		1♂ obs., 1♀ obs., 1♀ voucher
	Anthidiellum strigatum		
	Anthophora plumipes		
	Bombus haematurus	§	Balkánsky druh, expandujúci sa severeozápad
	Bombus humilis	§	
	Bombus lapidarius	§	
	Bombus pascuorum	§	
	Bombus terrestris	§	
	Colletes sp.		* na zlatobyli
	Colletes hederae		
	Epeolus tarsalis		druhý nález v str. Európe za posledných 50 rokov
	Eucera sp.		
	Heriades truncorum		
	Hoplitis adunca		
	Hoplitis leucomelana		
	Hoplitis spinulosa		
	Megachile (Xanthosarus) sp.		
	Megachile centuncularis		
	Mellita leporina		
	Melitta tricincta		
	Nomada sp.		
	Osmia aurulenta		
	Osmia cornuta		
	Osmia rufohirta		
	Neosmia bicolor		
	Nomiapis diversipes		v teplých oblastiach rozšírený
	Pasites maculatus		Kukučka Nomiapis diversipes, v ČR EX
	Pseudoanthidium lituratum		
	Vespa crabro		
	Vestitohalictus		

Tabuľka 3. pokračovanie

Sphecidae	*Philanthus triangulum*		
	Isodontia mexicana		Nepôvodný druh
	Sceliphron caementarium		Nepôvodný druh
	Sphex funerarius		
Asilidae	*Dasypogon diadema*		teplomilný druh, v BA rozšírený
	Dioctria hyalipennis		
	Dioctria lateralis?		
	Holopogon fumipennis		Nemecky redlist: threatened
	Philonicus albiceps		
	Leptogaster guttiventris		na hrádzi za mostom, Ovsistske luky
	Machimus rusticus		
	Tolmerus atricapillus		
	Tolmerus cingulatus		
Bombyliidae	*Anthrax trifasciatus*		
	Bombylella atra		
	Bombylius sp.		
	Micomitra stupida		na Eryngium
	Villa sp.		
Conopidae	*Conops sp.*		
	Conops silaceus		
	Physocephala vittata		
Syrphidae	*Baccha sp*		
	Brachyopa bicolor		Soví les
	Brachyopa insensilis		Soví les
	Brachyopa maculipennis		Soví les
	Calliprobola speciosa		
	Episyrphus balteatus		
	Eristalis arbustorum		
	Eristalis tenax		
	Helophilus pendulus		
	Helophilus trivittatus		
	Merodon constans		pomerne bežný
	Myathropa florea		
	Paragus cf. finitimus		
	Pipiza		
	Syritta pipiens		
	Sphiximorpa subsessilis	§	
	Volucella zonaria		

Tabuľka 3. pokračovanie

Stratyiomyidae	***Stratiomys longicornis***		
Coleoptera	***Epicauta rufidorsum***	**§**	
	Mylabris variabilis	**§**	
Orthoptera	***Aiolopus thallasinus***		slaniskový druh s tendenciou k migrácii
	Euchorthippus declivus		
	Chorthippus parallelus		
	Conocephalus dorsalis		
	Dociostaurus brevicollis		Vzácnejší teplomilný druh
	Oecanthus pellucens		
	Platycleis albopunctata		
	Phaneroptera sp.		
Mantodea	***Mantis religiosa***	**§**	

Obojživelníky

V priebehu monitorovania priamo v záujmovom území boli zaznamenané jedince druhov Hyla arborea a Pseudepidalea (Bufo) viridis. V prípade Hyla arborea boli akusticky detegované 4 jedince, z ktorých jeden bol potvrdený aj vizuálnym pozorovaním (obr. 17). Jeden jedinec sa vyskytoval v lesnom prostredí západne od mosta Apollo. Ostatné jedince boli nájdené v oblasti dočasného jazierka západne od mosta resp. v poraste mladých stromov lemujúcich dočasnú vodnú plochu. Toto jazierko spolu so zavodneným kanálom v blízkosti betónovej plochy vzniklo na okraji betónovej plochy na jeho styku s okolitou vegetáciou, kde sa vytvorila vhodná terénna depresia pre vznik plytkej vodnej nádrže (obr. 16). V tejto nádrži boli nájdené aj znášky ropúch a podľa akustických signálov identifikované aj 2 jedince Pseudepidalea viridis. Jeden jedinec bol aj dohľadaný a vizuálne potvrdený (obr. 17). Okrem doložených druhov sa v záujmovom území dá predpokladať výskyt aj ďalších druhov obojživelníkov ako Bufo bufo, Rana arvalis/R. dalmatina. Vylúčiť sa nedá ani prítomnosť Pelobates fuscus a niektorých druhov mlokov – napr. Lissotriton vulgaris. Všetky doložené druhy sú zákonom chránené živočíchy národného významu, pričom druh Pseudepidalea viridis je aj druh európskeho významu (viď zákon č. 543/2002 Z. z.).

V záujmovej oblasti boli nájdené viaceré menšie mláky, periodické zaplavené menšie terénne depresie, ktoré môžu predstavovať dôležité miesta pre reprodukciu obojživelníkov. Význam týchto plôch vyzdvihuje aj susedstvo územia so súvislými lesnými plochami na brehu Dunaja (napr. CHA Soví les) a aj prítomnosť samotného Dunaja. S týmito dôležitými centrami biodiverzity je záujmové územie úzko prepojené bez významnejších migračných bariér pre obojživelníkov (teleso hrádze predstavuje určitú bariéru, ale v súčasnej podobe nie je neprekonateľnou prekážkou). Dočasné vodné plochy s dlhším trvaním zaplavenia, ale bez priameho kontaktu s inými, väčšími vodnými zdrojmi majú mimoriadny význam pre obojživelníky, lebo v nich nachádzajú ideálne podmienky pre reprodukciu. V takých periodických vodách nachádzajú larvy obojživelníkom optimálne topické aj trofické podmienky, pričom nie sú atakované rybami, ktoré nemajú ako osídliť tieto nádrže.

Plazy

Na sledovanej lokalite bola v čase monitoringu zaznamenaná priama prítomnosť druhu Lacerta agilis. Aktívne jedince aj kadáver boli nájdené v západnej časti skúmaného areálu. Na základe habitatových podmienok územia predpokladáme, že výskyt druhu nebude obmedzený iba na západnú oblasť záujmového územia, ale obsiahne celý areál. Takisto vzhľadom na lokalitu územia a okolité biotopy predpokladáme výskyt aj ďalších druhov plazov – napr. Anguis fragilis/colchica, Coronella austriaca, Zamenis (Elaphe) longissimus. Blízkosť mohutnej rieky Dunaj a rozmnožoviská obojživelníkov vytvárajú vhodné podmienky aj pre výskyt Natrix natrix. Výskyt uvedených druhov v skúmanom priestore je vysoko pravdepodobný, ale v čase aktuálneho výskumu sa nachádzali iba v podprahovom množstve. Všetky uvedené druhy sú zákonom chránené živočíchy, pričom druhy Zamenis longissimus a Lacerta agilis sú druhy európskeho významu (viď zákon č. 543/2002 Z. z.).





Obr. 16. Periodické vodné plochy v záujmovom území

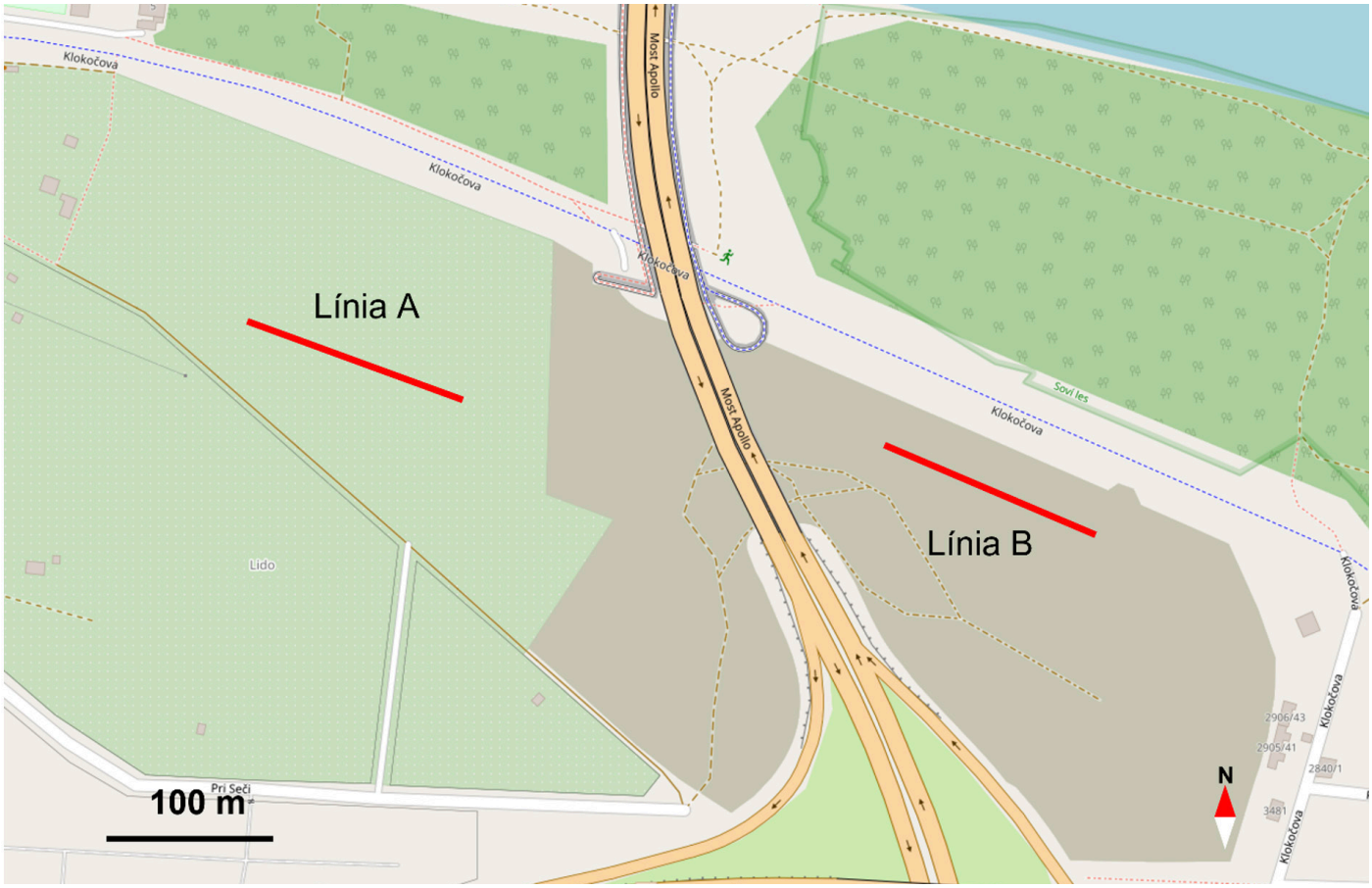




Obr. 17. Hyla arborea (vľavo) a Pseudepidalea viridis (vpravo)

Cicavce

Odchytová línia A bola lokalizovaná v západne od mosta Apollo. Biotop bol tvorený sčasti z porastu staršieho lesa, ktorý postupne prechádzal v hustý zárast mladých náletových drevín (najmä topole a agát) (obr. 2, 3). Časť línie tvoril hustý lúčny biotop s porastom vysokých bylín (najmä zlatobyľ, astra) (obr. 4). Línia B sa nachádzala v záujmovej oblasti východne od mosta Apollo v miestach s trávnatou vegetáciou v podraste a s riedkym porastom starších stromov, resp. na kraji súvislejšieho stromového zárastu (obr. 5).



Obr. 18. Umiestnenie odchytových línii

Odchytené jedince drobných cicavcov boli pri každom odchyte druhovo identifikované, bolo určené ich pohlavie a zmerané základné teriologické parametre (napr. dĺžka tela, dĺžka chvosta, dĺžka zadného chodidla). Jedince boli po odchyte označené dočasnou značkou (zástrih do srsti na chrbtovej strane), ktorá umožnila identifikáciu počtu odchytených jedincov. Odchytené drobné cicavce boli po druhovej identifikácii a zaznamenaní potrebných teriologických údajov vypustené na mieste odchytu. Pri analýze početnosti (abundancie) bol použitý kvalifikovaný odhad vyjadrený na jednotku odchytového úsilia 100 pasconocí (Odum 1977, Losos et al. 1984).

Celkovo boli v oblasti záujmového územia odchytené 4 jedince drobných cicavcov. Všetky patrili k druhu Apodemus agrarius. V oblasti Línie A bol zaznamenaný jeden jedinec,




Obr. 19. Okraj porastu staršieho lesa v oblasti Línie A (vľavo) a okraj topoľovej mladiny na Línii A (vpravo)




Obr. 20. Lúčny zárast na Línii A (vľavo) a Lúčny podrast v rozvoľnenom stromovom zároste na Línii B (vpravo)

ktorý však bol odchytený počas všetkých kontrol. Vyskytoval sa približne v strede línie, kde bol lúčny habitat susediaci s lesom. Na Línii B boli odchytené 3 jedince A. agrarius (všetko subadultné samce). Dva jedince boli zaznamenané na všetkých kontrolách, jeden sa odchytil prvýkrát až na poslednej kontrole. Všetky jedince (na oboch líniách) boli subadultné samce a z hľadiska fázy reprodukčnej aktivity boli pohlavne inaktívne. V jesennom období reprodukčná aktivita drobných cicavcov postupne doznieva a v populáciách prevažujú mladé (juvenilné/ subadultné) jedince. Z tohto hľadiska je zaznamenaná demografia relatívne štandardná, ale početnosť jedincov (abundancia) bola mimoriadne nízka. Pritom odchytové úsilie (celkovo 100 pasconocí) bolo pomerne vysoké. Vysoký podiel spätných odchytov (3 jedince z 4 sa chytili na všetkých kontrolách) svedčí o dobrom prechytení (prevzorkovaní) synúzie v danej oblasti aj o relatívne vysokej miere usadenosti populácií.

Apodemus agrarius je druh drobného cicavca, ktorý sa aktuálne rýchlo šíri v oblasti juhozápadného Slovenska (Ambros et al. 2010, Tulis et al. 2016). V súčasnosti prebieha nárast početnosti tohto druhu v mnohých spoločenstvách drobných cicavcov v regióne. Z hľadiska habitatových preferencií les nie je optimálnym prostredím A. agrarius, ale do okrajových častí lesných zárastov môže zachádzať(Krištofík, Danko 2012) obzvlášť v období expanzie areálu. Okrem toho, jedince v záujmovej oblasti boli odchytávané v tých častiach línií, kde prevažovali mikrohabitaty s lúčnym, resp. ruderálnym charakterom, ktoré zodpovedajú habitatovým nárokom druhu.

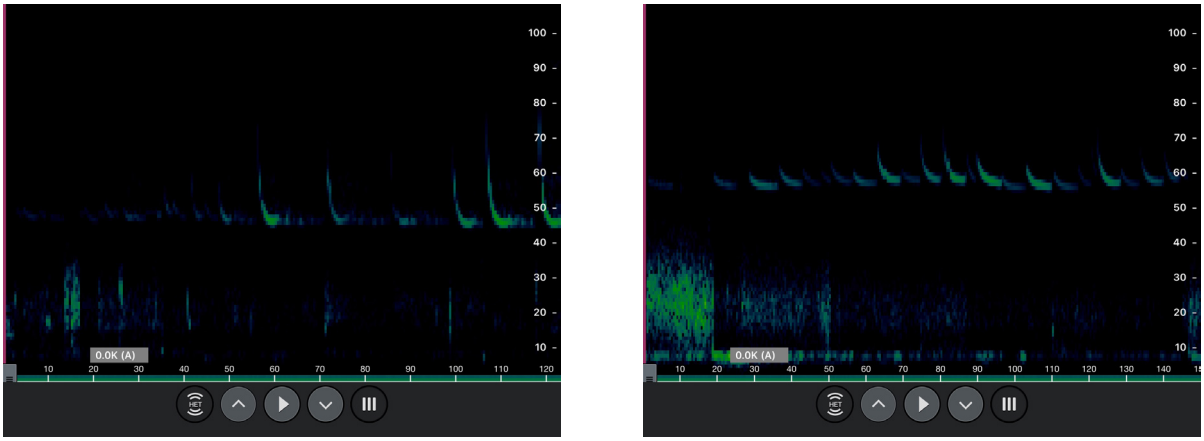
V sledovaných spoločenstvách drobných cicavcov chýbali hmyzožravce zo skupiny Soricomorpha (piskory), ktoré sú významnými bioindikačnými druhmi narušenia prostredia. Citlivo reagujú na rôzne faktory negatívne vplývajúce na prirodzené biotopy. Ich nízke zastúpenie v synúziách bolo zaznamenané v poslednom období na mnohých skúmaných lokalitách. Nejedná sa o ojedinelý jav, ale vždy nasvedčuje o možnom narušení prirodzeného charakteru prostredia. Spoločenstvá drobných cicavcov v okolí Bratislavy v podobných biotopoch (lesné čistiny v lužných lesoch pri Podunajských Biskupiciach) vykazovali podobné charakteristiky ako v záujmovom území. Nejednalo sa o monocenózy A. agrarius, ale jednoznačne v nich dominoval tento druh a aj zastúpenie piskorovitých hmyzožravcov bolo veľmi nízke.

Počas odchytovej akcie boli zaznamenané iba jedince jediného druhu, takže spoločenstvá v oblasti oboch línií boli monocenózy. Z tohto faktu vyplýva, že nebolo možné vyjadriť štandardné synekologické ukazovatele ako diverzita a ekvitabilita, resp. indexy na porovnanie spoločenstiev (napr. Renkonenov index, Sörensenov index).

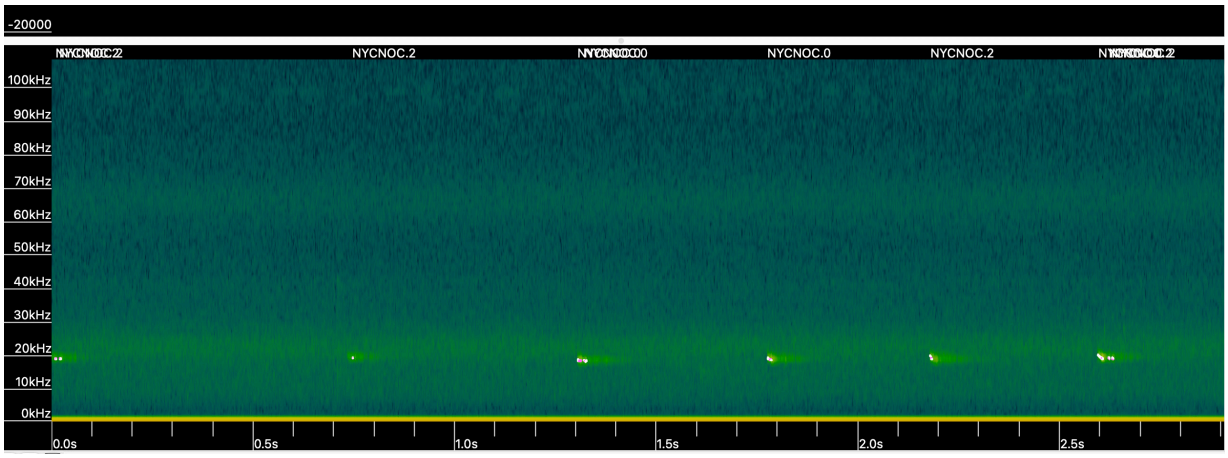
Počas monitorovacích návštev bol na lokalite zaznamenaný aj výskyt zástupcov z radu dvojitozubce (Lagomorpha). Konkrétne sa jednalo o výskyt 2 jedincov zajaca poľného (Lepus europaeus).

Netopiere

V záujmovom území a jeho tesnej blízkosti bolo zaznamenaných 16 druhov netopierov. Podľa vyhlášky MŽP SR č. 579/2008 Z. z. sú všetky zaznamenané druhy druhmi európskeho významu. Na území s biotopom 91E0 v blízkosti Sovieho lesa bola zaznamenaná vysoká letová aktivita netopierov, ako počas noci, tak aj v priebehu celého sledovaného obdobia. Viaceré zaznamenané druhy sú počas leta viazané na staršie porasty s dutinovými stromami (napr. Nyctalus leisleri), čo poukazuje na dôležitosť starých stromov v skúmanom území.



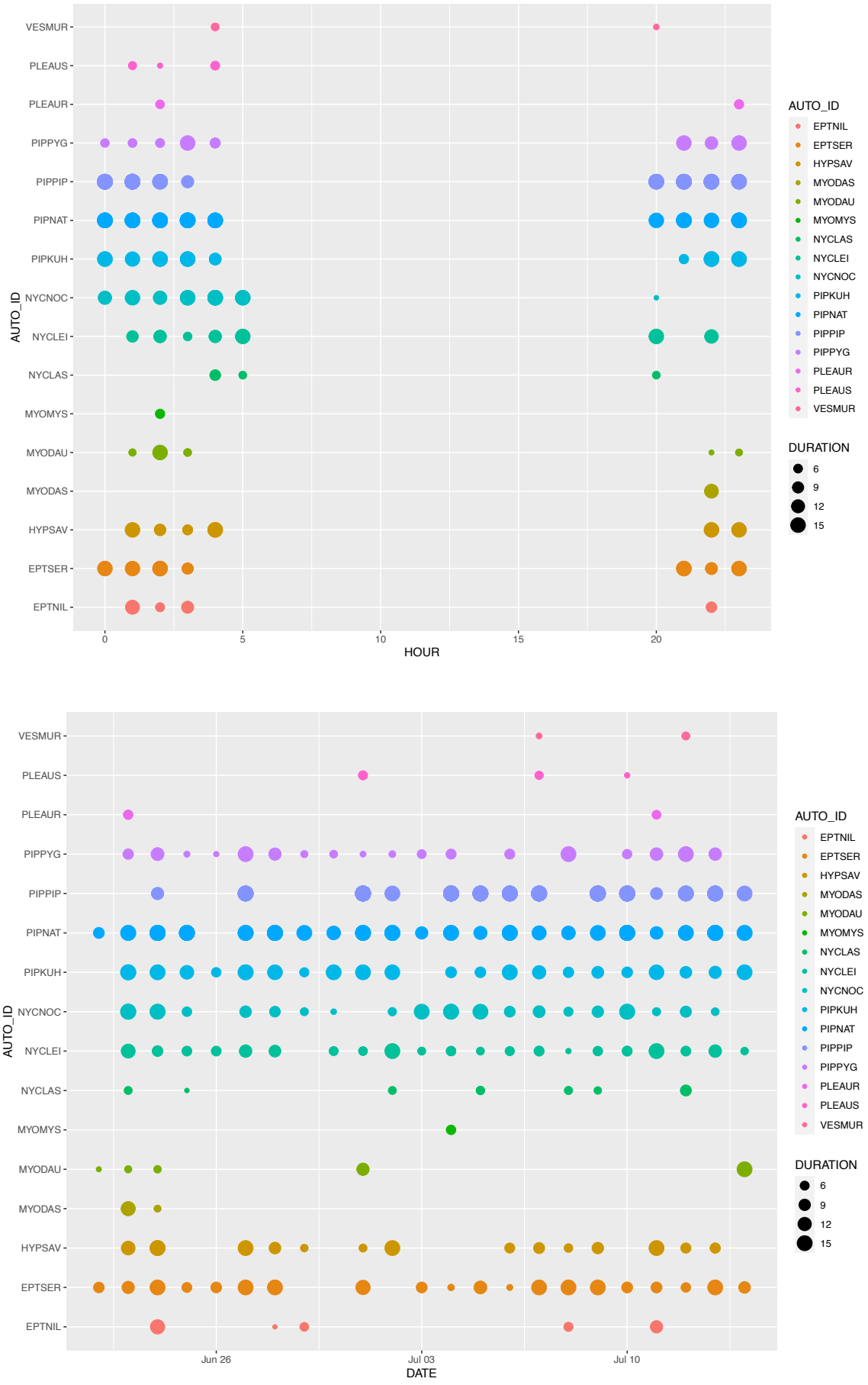
Obr. 21. Echolokačné signály druhov Pipistrellus pipistrellus (vľavo) a P. Pygmaeus (vpravo)



Obr. 22. Echolokačné signály druhu Nyctalus noctula

Tabuľka 4. Zistené druhy netopierov a ich charakteristika

Druh	Charakteristika
Vespertilio murinus	Večernica tmavá obýva veľkú časť palearktickej oblasti, na Slovensku je to pomerne bežný druh. Ako úkryty využíva skalné pukliny, ako aj štrbiny v stavbách. Patrí medzi najčastejšie zaznamenané druhy netopierov v mestskom prostredí, často loví v okolí pouličného osvetlenia na rozľahlejších priestranstvách medzi panelovými domami na sídliskách.
Plecotus austriacus	Druh je rozšírený vo veľkej časti Európy, obýva nižšie položené lesy, jaskyne aj ľudské obydlia.
Plecotus auritus	Druh rozšírený vo veľkej časti Európy, menej častý v mestskom prostredí. Celoročne obýva lesy kde aj loví a má silnú väzbu na stanovište.
Pipistrellus pipistrellus	Na väčšine územia Slovenska aj Európy bežný druh. Je to štrbinový druh, v lete využíva štrbiny v budovách, pivnice a štôlne, prípadne stromové dutiny. Na jeseň je známi masovými preletmi, zimuje v podzemných priestoroch.
Pipistrellus pygmaeus	Druh veľmi podobný predchádzajúcemu druhu, v minulosti nebol odlišovaný. Oproti večernici malej je tento druh oveľa viac viazaný na lesné prostredie kde sa ukrýva v stromových dutinách a loví na okrajoch lužného lesa.
Pipistrellus nathusii	Typický druh Európskeho tajgového pásma. V minulosti bol známy len zo severo-východu Európy, v posledných desaťročiach sa jeho areál posunul aj na územie strednej Európy kde je často zaznamenávaný v príbrežných porastoch nížin a pahorkatín.
Pipistrellus kuhlii	Vyskytuje sa v nižšie položenej otvorenej krajine, lesoch aj na mestskom území. Úkryty nachádza v dutinách stromoch aj v ľudských obydliach. Rozšírenie druhu na území Slovenska nie je dostatočne známe, prvé záznamy pochádzajú z roku 2006. Jeho ekologické nároky sú podobné ako u ostatných druhov rodu *Pipistrellus* .
Nyctalus noctula	Veľký netopier osídľujúci takmer celú palearktickú oblast. Na Slovensku je bežný, v lete využíva dutiny v starých stromoch, hlavne v brehových porastoch, vyhľadáva tiež skalné štrbiny alebo priestory v budovách.
Nyctalus leisleri	Rozšírený v palearktickej oblasti, v zone opadavých a zmiešaných lesov, nie je však taký bežný ako raniak hrdzavý. Aj na Slovensku je rozšírený len vzácne, čo však môže byť ovplyvnené aj náročnosťou zaznamenania tohto druhu. Je to vyslovene stromový druh osídľujúci vyššie situované stromové dutiny, v ktorých pravdepodobne aj zimuje. V záujmovom území bola zaznamenaná jeho lovná aktivita nad otvorenou plochou.
Nyctalus lasiopterus	Vzácny druh, pre 100% potvrdenie jeho výskytu je potrebný ďalší výskum
Myotis mystacinus	Druh obývajúci štrbiny v ľudských stavbách v blízkosti vodných plôch
Myotis daubentonii	Jeden z najhojnejších netopierov. Obýva rozsiahly areál od juhozápadnej Európy až po kontinentálnu Áziu. Vyskytuje sa po celom území Slovenska v oblastiach s vodnými tokmi, rybníkmi alebo jazierkami a dostatkom lesnej vegetácie.
Myotis dasycneme	Vzácny druh netopiera kttorý obýva veľkoplošné mokraďové územia s pomaly tečúcou vodou. Rieky vrátane Dunaja pre neho predstavujú významný koridor.
Hypsugo savii	Druh šíriaci sa z juhu, podobné nároky ako rod Pipistrellus
Eptesicus serotinus	Patrí medzi najčastejšie zaznamenané druhy netopierov v mestskom prostredí, často loví v okolí pouličného osvetlenia na rozľahlejších priestranstvách medzi panelovými domami na sídliskách.
Eptesicus nilsonii	Druh podobný predchádzajúcemu, rozšírený viac v severnejších častiach Slovenska



Obr. 23. Letová aktivita netopierov v priebehu noci a celkovo v čase merania

Vtáky

Počas hniezdnej sezóny roku 2023 bolo na predmetnej lokalite a v jej tesnej blízkosti zaznamenaných 29 druhov vtákov. Z nich priamo na ploche hniezdilo 25 druhov, v tesnej blízkosti plochy hniezdili ďalšie 2 druhy (do 5 m od okraja dotknutého polygónu), zvyšné 2 zaznamenané druhy sa na ploche vyskytovali pri zbere potravy, ale neboli zachytené ich hniezdne okrsky v rámci sledovanej plochy alebo v jej tesnej blízkosti. Celkovo bolo počas monitoringu v roku 2023 zaznamenaných na lokalite 80 hniezdnych párov vtákov.

V oblasti inundácie Dunaja v tesnej blízkosti monitorovanej lokality bola druhová pestrosť a početnosť ornitofauny výrazne vyššia, čo súvisí s charakterom prostredia (vegetácie) v danej časti.

Zo zistených druhov patrí 12 druhov k dutinovým hniezdičom (primárne, sekundárne, druhy využívajúce polodutiny). Na lokalite bol zaznamenaný celkový počet hniezdnych párov patriacich do tejto hniezdnej niky 35, čo predstavuje vzhľadom na charakter lokality vysoké zastúpenie. Výsledky monitoringu sú uvedené v tabuľkách č. 1 a 2.

Okrem vtáčích druhov, ktoré boli pre lokalitu Nové Lido zistené ako hniezdiace druhy, boli priamo na lokalite zaznamenané aj druhy vyskytujúce sa tu pri zbere potravy ako bol: ďateľ veľký (Dendrocopos major), hrdlička záhradná (Streptopelia decaocto), dážďovník obyčajný (Apus apus) a bažant obyčajný (Phasianus colchicus). Hrdlička záhradná a ďateľ veľký boli identifikované ako hniezdiče v tesnej blízkosti monitorovanej plochy.



Obr. 24. Staré vzrastené stromy nachádzajúce sa na lokalite a tvoriace významné hniezdne možnosti pre vtáky

Tabuľka 5. Zistené druhy hniezdiacich vtákov

Vtáky zaznamenané ako hniezdiace druhy na dotknutej lokalite		
	Druh	**Počet hniezdnych párov**
1	*Aegithalos caudatus*	3
2	*Carduelis carduelis*	2
3	*Certhia familiaris*	2
4	*Columba palumbus*	7
5	*Corvus cornix*	2
6	*Cyanistes caeruleus*	5
7	*Erithacus rubecula*	1
8	*Fringilla coelebs*	4
9	*Hippolais icterina*	1
10	*Jynx torquilla*	1
11	***Lanius collurio***	1
12	*Luscinia megarhynchos*	10
13	*Muscicapa striata*	1
14	*Oriolus oriolus*	1
15	*Parus major*	8
16	*Passer montanus*	2
17	*Phoenicurus ochruros*	1
18	*Phylloscopus collybita*	3
19	*Pica pica*	1
20	*Picus viridis*	1
21	*Sitta europaea*	2
22	*Sturnus vulgaris*	6
23	*Sylvia atricapilla*	9
24	*Sylvia curruca*	1
25	*Turdus merula*	5

6.2 VYHODNOTENIE VPLYVOV NA PREDMETY A CIELE OCHRANY

V predchádzajúcej kapitole boli uvedené predmety ochrany v dotknutom území Európskeho významu SKUEV1064 Bratislavské luhy a identifikované tie biotopy a druhy ktoré môžu byť nepriamo ovplyvnené plánovanou výstavbou.

Predmetom hodnotenia vplyvov v tejto kapitole sú len tie druhy a biotopy, pri ktorých bol v predchádzajúcom kroku identifikovaný možným vplyv navrhovanej činnosti. Je tu uvedené hodnotenie vplyvov na jednotlivé predmety ochrany dotknutých území sústavy Natura 2000, vyhodnotenie a odôvodnenie významnosti identifikovaných vplyvov, z ktorého následne vyplýva hodnotenie významnosti vplyvov na územia sústavy Natura 2000.

Pre hodnotenie významnosti vplyvov bola použitá stupnica uvedená v „ Metodike hodnotenia významnosti vplyvov plánov a projektov na územia sústavy Natura 2000 v Slovenskej republike " (Tab. 9). Samotné hodnotenie je uvedené v Tabuľke.

Tabuľka 6. Číselné hodnotenie významnosti vplyvov na sústavu natura 2000 (ŠOP SR 2014)

Číselná hodnota	Významnosť vplyvu	Krátky popis významnosti vplyvu
– 2	významný negatívny vplyv	Nepriaznivý vplyv na integritu územia podľa čl. 6.3 smernice o biotopoch. Významný rušivý až likvidačný vplyv na biotop alebo populáciu druhu, alebo ich podstatnú časť; významné narušenie ekologických podmienok biotopu alebo druhu, významný zásah do biotopu alebo do prirodzeného vývoja druhu. Vylučuje schválenie projektu.
– 1	mierne negatívny vplyv	Mierny, nevýznamný negatívny vplyv. Mierne rušivý vplyv na biotop či populáciu druhu; mierne narušenie ekologických podmienok biotopu alebo druhu, okrajový zásah do biotopu alebo do prirodzeného vývoja druhu. Možno ho zmierniť alebo vylúčiť navrhnutými zmierňujúcimi opatreniami. Nevylučuje schválenie projektu.
0	nulový vplyv	Žiadny preukázateľný vplyv.
+ 1	mierne pozitívny vplyv	Mierne priaznivý vplyv na biotop alebo populáciu druhu, mierne zlepšenie ekologických podmienok biotopu alebo druhu, mierne priaznivý zásah do biotopu alebo do prirodzeného vývoja druhu.
+ 2	významný pozitívny vplyv	Významný priaznivý vplyv na biotop alebo populáciu druhu, významné zlepšenie ekologických podmienok biotopu alebo druhu, významný priaznivý zásah do biotopu alebo do prirodzeného vývoja druhu.

6.2.1 STANOVENIE VPLYVOV NA PREDMETY OCHRANY S OHĽADOM NA CIELE OCHRANY

SKUEV0064 Bratislavské luhy

Toto územie európskeho významu sa nachádza v blízkosti skúmaného územia, Riziko zvýšenia invadovanosti Sovieho lesa sa teda z tohto dôvodu nezvýši a biotopy tak nebudú ohrozené. Rovnako predmety ochrany v SKUEV nebudú ohrozené zvýšeným vyrušovaním. Hodnotená činnosť môže mať vplyv na predmety ochrany ktoré sú mobilné, hlavne vtáky a netopiere ktoré môžu staršie porasty v skúmanom území využívať ako úkrytové biotopy a plochy lúčnej vegetácie ako lovné biotopy. Predmety ochrany SKUEV0064 Bratislavské luhy ktoré boli zistené počas monitoringu v skúmanom území sú **Lycaena dispar** a **Myotis dasycneme**.

Biotopom druhu **Lycaena dispar** sú nižšie a stredné polohy pozdĺž vodných tokov, vlhké a podmáčané lúky a brehové porasty s výskytom štiavu (Rumex sp.). Ohrozuje ho ničenie vhodných biotopov napr. odvodňovaním, ale aj zarastanie pôvodne nelesných plôch náletovými drevinami alebo intenzívne kosenie, resp. kosenie v čase výskytu imág. V skúmanom území bol druh zaznamenaný s nízkou početnosťou a to v oblastiach s lúčnou vegetáciou. V dôsledku realizácie projektu dôjde k záberu lúčnych biotopov v skúmanom území, preto je možné že populácia druhu mimo SKUEV príde o časť biotopov.

Druh **Myotis dasycneme** sa pravdepodobne vyskytuje najmä v severnej a východnej časti územia. Druh loví typicky nad vodnými plochami a pozdĺž vodných tokov, rieka Dunaj slúži ako jeho významná migračná trasa. V súčasnosti nie sú známe reprodukčné kolónie druhu na území. V malých počtoch zimuje v podzemných úkrytoch. Druh je viazaný na mokrade s pomaly tečúcimi a stojatými vodami. Potravu loví v noci tesne nad hladinou vôd, takmer bez náhlych obratov, v dlhých úsekoch 100 a viac metrov. Loví hmyz, najmä pakomáre, potočníky, motýle, chrobáky. Medzi faktory ohrozenia je identifikované veľkoplošné použitie pesticídov v oblasti vodných plôch, predovšetkým v reprodukčnom období druhu. V skúmanom území sa typické biotopy pre tento druh nenachádzajú, druh bol zaznamenaný v období migrácie a potvrdenie jeho výskytu v letných mesiacoch si bude vyžadovať systematický, dlhodobý výskum. Ak druh využíva skúmané územnie len v čase migrácie, môže byť negatívne ovplyvnená jeho migračná trasa v dôsledku výstavby, zvýšenia návštevnosti územia a svetelného smogu. V prípade využitia v reprodukčnom období môže byť ovplyvnený stratov úkrytových biotopov v dôsledku výrubu starších stromov. Vzhľadom na nároky druhu však predpokladáme skôr využitie starých stromov v priestore súvislých porastov lužných lesov do ktorých sa nezasahuje.

SKCHVU007 Dunajské luhy

Toto chránené vtáčie územie sa rozprestiera v povodí Dunaja od Bratislavy až po Komárno, skúmané územie je teda v blízkosti len malej časti tohto CHVU. CHVU primárne slúži na ochranu druhov viazaných na vodné prostredie a to nie len v hniezdnom období ale aj v období migrácie a ako zimovisko. Pre mnohé druhy má územie medzinárodný význam. nakoľko predmety ochrany sú vo väčšine prípadov viazané na tok Dunaja a mokraďové biotopy, skúmané územie nevyužívajú. V skúmanom území bol zaznamenaný len jeden druh európskeho významu a to Lanius collurio, ktorý však nie je predmetom ochrany, preto ani vplyv na ciele ochrany pre tento druh nie je hodnotený.

Vo všeobecnosti najväčším rizikom pre vtáky je ovplyvnenie migračnej trasy z dôvodu výstavby, hlavne riziko kolízie druhov s presklenými fasádami.

6.2.2 POSÚDENIE (HODNOTENIE) VÝZNAMNOSTI VPLYVOV NA PREDMETY A CIELE OCHRANY

V nasledujúcej kapitole uvádzame pre každý dotknutý predmet ochrany tabuľkový prehľad kvantifikácie vplyvov prostredníctvom očakávaných zmien výmer biotopov a populácií druhov alebo ich biotopov. Uvádzame tiež hodnotiacu tabuľku vplyvov na každý parameter cieľov ochrany. Ďalej úvádzame výsledné hodnotenie významnosti vplyvov na predmety ochrany podľa stupnice uvedenej v metodike SAŽP 2023.

Zlepšenie stavu druhu Lycaena dispar v súlade s nasledovnými atribútmi a cieľovými hodnotami:					
Parameter	Merateľnosť	Cieľová hodnota	Doplnkové informácie	Typ vplyvu a predpokladaný rozsah a intenzita vplyvu	Stanovenie a zdôvodnenie významnosti vplyvu
veľkosť populácie	počet jedincov (imágo, larva)	najmenej 10	populáca sa odhaduje na 0-10 jedincov	Do populácie druhu v SKUEV sa nezasahuje, na lokalite sa druh vyskytoval vzácne v lúčnych biotopoch, je možná strata biotopov a ovplyvnenie niekoľkých jedincov mimo SKUEV	Mierne negatívny vplyv na cieľ ochrany
rozloha biotopu	ha	neznáma, potrebný monitoring	nižšie a stredné polohy pozdĺž vodných tokov a brehové porasty s výskytom štiavu (*Rumex* sp.)	Do biotopu druhu v SKUEV sa nezasahuje. K záberu biotopu dôjde mimo SKUEV a budú vytvorené nové biotopy	Bez vplyvu na cieľ ochrany
kvalita biotopu druhu - zachovanie lúčnej vegetácie a pobrežných nelesných porastov s živnou rastlinou Rumex sp.	% výskytu druhu Rumex sp.	Min. 20 %	zachovanie lúčnej vegetácie a pobrežných nelesných porastov s hostiteľskou rastlinou Rumex sp. V zastúpení min. 20 %	Do biotopu druhu v SKUEV sa nezasahuje. K záberu biotopu dôjde mimo SKUEV a budú vytvorené nové biotopy v ktorých budú zastúpené kvitnúce byliny, aj Rumex sp.	Bez vplyvu na cieľ ochrany

Zlepšenie stavu druhu *Myotis dasycneme* za splnenia nasledovných atribútov.					
Parameter	Merateľnosť	Cieľová hodnota	Doplnkové informácie	Typ vplyvu a predpokladaný rozsah a intenzita vplyvu	Stanovenie a zdôvodnenie významnosti vplyvu
veľkosť populácie	počet jedincov	Min. 10	V súčasnosti je evidovaný len náhodný výskyt (zaznamenanie do 5 jedincov v rámci celého ÚEV).	Letová aktivita druhu bola zaznamenaná aj nad skúmaným územím len v jarnom období. Pre zistenie či druh lokalitu využíva aj na rozmnožovanie je potrebný dlhodobý monitoring. Môže byť ovplyvnená migračná trasa druhu. Je možná strata úkrytových biotopov mimo SKUEV v prípade výrubu jednotlivých starších stromov	Mierne negatívny vplyv na cieľ ochrany
Rozloha potenciálneho potravného (lovného) biotopu	ha	Min. 100	Brehové porasty v území – poskytujú lokality na rozmnožovanie, potravné biotopy a úkrytové biotopy – dosiahnutie starších porastov na danom území.	Do biotopov v SKUEV sa nezasahuje, staršie porasty v skúmanom území zostanú zachované.	Bez vplyvu na cieľ ochrany

Tabuľka 7. Identifikácia vplyvov na sústavu Natura 2000

SKUEV1064 Bratislavské luhy		
Biotopy európskeho významu	**Významnosť vplyvu**	**Charakteristika vplyvu**
91E0 Lužné vŕbovo-topoľové a jelšové lesy	-1	nepriamy vplyv - hrozba zvýšenej invadovanosti
Druhy európskeho významu	**Významnosť vplyvu**	**Charakteristika vplyvu**
Castor fiber	0/-1	Pobytové znaky v území neboli zaznamenané, ale možnosť ovplyvnenia migračnej trasy sa nedá vylúčiť vzhľadom na prítomnosť druhu v celom povodí Dunaja
SKUEV0064 Bratislavské luhy		
Druhy európskeho významu	**Významnosť vplyvu**	**Charakteristika vplyvu**
Barbastella barbastellus	0	Druh nebol zaznamenaný v skúmanom území ani v ppriľahlých častiach SKUEV
Bombina bombina	-1	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Lucanus cervus	-1	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Myotis bechsteinii	0	Druh nebol zaznamenaný v skúmanom území ani v ppriľahlých častiach SKUEV
Myotis dasycneme	-1	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
Myotis myotis	0	Druh nebol zaznamenaný v skúmanom území ani v ppriľahlých častiach SKUEV
Triturus dobrogicus	-1	Možnosť ovplyvnenia migračnej trasy
SKCHV 007 Dunajské luhy		
Druhy európskeho významu	**Významnosť vplyvu**	**Charakteristika vplyvu**
Lanius collurio	-1	Strata hniezdnych možností a lovného biotopu

Tabuľka 8. Identifikácia vplyvov na sústavu Natura 2000 - skúmané územie

Skúmané územie		
Biotopy európskeho významu	**Významnosť vplyvu**	**Charakteristika vplyvu**
91E0 Lužné vŕbovo-topoľové a jelšové lesy	-1	strata časti biotopu
91F0 Lužné dubovo-bresttovo-jaseňové lesy okolo nížinných riek	-1	strata časti biotopu
Druhy európskeho významu	**Významnosť vplyvu**	**Charakteristika vplyvu**
Lycaena dispar	-1	strata časti potravného a úkryového biotopu
Bombus haematurus	-1	strata časti potravného a úkryového biotopu
Bombus humilis	-1	strata časti potravného a úkryového biotopu
Bombus lapidarius	-1	strata časti potravného a úkryového biotopu
Bombus pascuorum	-1	strata časti potravného a úkryového biotopu
Bombus terrestris	-1	strata časti potravného a úkryového biotopu
Sphiximorpa subsessilis	-1	strata časti potravného a úkryového biotopu
Epicauta rufidorsum	-1	strata časti potravného a úkryového biotopu
Mylabris variabilis	-1	strata časti potravného a úkryového biotopu
Mantis religiosa	-1	strata časti potravného a úkryového biotopu
Pseudepidalea viridis	-1	narušenie migračnej trasy, strata periodických mlák vhodných ako liahnisko
Hyla arborea	-1	narušenie migračnej trasy, strata periodických mlák vhodných ako liahnisko
Lacerta agilis	-1	narušenie migračnej trasy, strata biotopu
Vespertilio murinus	-1	Strata úkrytového a potravného biotopu, narušenie migračnej trasy
Plecotus austriacus	-1	Strata úkrytového a potravného biotopu, narušenie migračnej trasy
Plecotus auritus	-1	Strata úkrytového a potravného biotopu, narušenie migračnej trasy
Pipistrellus pipistrellus	-1	Strata úkrytového a potravného biotopu, narušenie migračnej trasy
Pipistrellus pygmaeus	-1	Strata úkrytového a potravného biotopu, narušenie migračnej trasy
Pipistrellus nathusii	-1	Strata úkrytového a potravného biotopu, narušenie migračnej trasy
Pipistrellus kuhlii	-1	Strata úkrytového a potravného biotopu, narušenie migračnej trasy
Nyctalus noctula	-1	Strata úkrytového a potravného biotopu, narušenie migračnej trasy
Nyctalus leisleri	-1	Strata úkrytového a potravného biotopu, narušenie migračnej trasy
Nyctalus lasiopterus	-1	Strata úkrytového a potravného biotopu, narušenie migračnej trasy
Myotis mystacinus	-1	Strata úkrytového a potravného biotopu, narušenie migračnej trasy
Myotis daubentonii	-1	Strata úkrytového a potravného biotopu, narušenie migračnej trasy
Myotis dasycneme	-1	Strata úkrytového a potravného biotopu, narušenie migračnej trasy
Hypsugo savii	-1	Strata úkrytového a potravného biotopu, narušenie migračnej trasy
Eptesicus serotinus	-1	Strata úkrytového a potravného biotopu, narušenie migračnej trasy
Eptesicus nilsonii	-1	Strata úkrytového a potravného biotopu, narušenie migračnej trasy
Lanius collurio	-1	Strata hniezdnych možností a potravného biotopu

Tabuľka 9. Identifikácia vplyvov na sústavu Natura 2000 - po realizácii projektu

SKUEV1064 Bratislavské luhy		
Biotopy európskeho významu	**Významnosť vplyvu po výstavbe**	**Charakteristika vplyvu**
91E0 Lužné vŕbovo-topoľové a jelšové lesy	0	Odstránenie semenných inváznych stromov
Druhy európskeho významu	**Významnosť vplyvu po výstavbe**	**Charakteristika vplyvu**
Castor fiber	0	Druh ani v súčasnosti záujmové územie nevyužíva
SKUEV0064 Bratislavské luhy		
Druhy európskeho významu	**Významnosť vplyvu po výstavbe**	**Charakteristika vplyvu**
Barbastella barbastellus	0	Druh nebol zaznamenaný v skúmanom území ani v priľahlých častiach SKUEV
Bombina bombina	0	Prepojenie CHA Soví les a záujmového územia pomocou zelených pásov vyššej vegetácie, vytvorenie malých mokradí v areáli prepojených vegetáciou
Lucanus cervus	-1	V zastavanom území sa druh nebude vyskytovať
Myotis bechsteinii	0	Prepojenie CHA Soví les a záujmového územia pomocou zelených pásov vyššej vegetácie, vytvorenie malých mokradí v areáli prepojených vegetáciou (zvýšenie potravnej ponuky)
Myotis dasycneme	0	Prepojenie CHA Soví les a záujmového územia pomocou zelených pásov vyššej vegetácie, vytvorenie malých mokradí v areáli prepojených vegetáciou (zvýšenie potravnej ponuky)
Myotis myotis	0	Druh nebol zaznamenaný v skúmanom území ani v ppriľahlých častiach SKUEV
Triturus dobrogicus	0	Prepojenie CHA Soví les a záujmového územia pomocou zelených pásov vyššej vegetácie, vytvorenie malých mokradí v areáli prepojených vegetáciou
SKCHVU 007 Dunajské luhy		
Druhy európskeho významu	**Významnosť vplyvu po výstavbe**	**Charakteristika vplyvu**
Lanius collurio	0	Podpora lovného biotopu - výsadba mestských lúk a krovinového lemu (trnky, šípky, hloh)

Tabuľka 9. pokračovanie

Skúmané územie		
Biotopy európskeho významu	**Významnosť vplyvu po výstavbe**	**Charakteristika vplyvu**
91E0 Lužné vŕbovo-topoľové a jelšové lesy	-1/0	strata biotopu bude čiastočne kompenzovaná sadovými úpravami
91F0 Lužné dubovo-bresttovo-jaseňové lesy okolo nížinných riek	-1/0	strata biotopu bude čiastočne kompenzovaná sadovými úpravami
Druhy európskeho významu	**Významnosť vplyvu po výstavbe**	**Charakteristika vplyvu**
Lycaena dispar	0/1	Podpora potravného biotopu výsadbou mestských lúk a tvorbou zelených fasád
Bombus haematurus	0/1	Podpora potravného biotopu výsadbou mestských lúk a tvorbou zelených fasád
Bombus humilis	0/1	Podpora potravného biotopu výsadbou mestských lúk a tvorbou zelených fasád
Bombus lapidarius	0/1	Podpora potravného biotopu výsadbou mestských lúk a tvorbou zelených fasád
Bombus pascuorum	0/1	Podpora potravného biotopu výsadbou mestských lúk a tvorbou zelených fasád
Bombus terrestris	0/1	Podpora potravného biotopu výsadbou mestských lúk a tvorbou zelených fasád
Sphiximorpa subsessilis	0/1	Podpora potravného biotopu výsadbou mestských lúk a tvorbou zelených fasád
Epicauta rufidorsum	0/1	Podpora potravného biotopu výsadbou mestských lúk a tvorbou zelených fasád
Mylabris variabilis	0/1	Podpora potravného biotopu výsadbou mestských lúk a tvorbou zelených fasád
Mantis religiosa	0/1	Podpora potravného biotopu výsadbou mestských lúk a tvorbou zelených fasád
Pseudepidalea viridis	-1/0	Prepojenie CHA Soví les a záujmového územia pomocou zelených pásov vyššej vegetácie, vytvorenie malých mokradí v areáli prepojených vegetáciou. Časť súčasných úkrytových biotopov bude odstránená
Hyla arborea	-1/0	Prepojenie CHA Soví les a záujmového územia pomocou zelených pásov vyššej vegetácie, vytvorenie malých mokradí v areáli prepojených vegetáciou. Časť súčasných úkrytových biotopov bude odstránená
Lacerta agilis	0	Prepojenie CHA Soví les a záujmového územia pomocou zelených pásov vyššej vegetácie, vytvorenie malých mokradí v areáli prepojených vegetáciou
Plecotus austriacus, Pipistrellus pipistrellus, Pipistrellus nathusii, Pipistrellus kuhlii, Nyctalus noctula, Myotis mystacinus, Myotis daunentonii, Hypsugo savii, Eptesicus serotinus, Eptesicus nilsonii, Vespertilio murinus	0	Podpora potravného biotopu (mestské lúky, mokrade), podpora úkrytových biotopov - inštalácia búdok, ponechanie časti starých stromov. Druhy využívajú aj mestské prostredie
Plecotus auritus, Pipistrellus pygmaeus, Nyctalus leisleri, Nyctalus lasiopterus, Myotis dasycneme	-1/0	Podpora potravného biotopu (mestské lúky, mokrade), podpora úkrytových biotopov - inštalácia búdok, ponechanie časti starých stromov. Druhy využívajú hlavne CHA Soví les, mestské prostredie v budúcnosti týmto druhom nemusí vyhovovať
Lanius collurio	-1/0	Hniezdny biotop v zastavanom území nebude môcť byť nahradený, ale bude vytvorený potravný biotop (mestské lúky, výsadba domácich druhov krovín)

6.3 VYHODNOTENIE KUMULATÍVNYCH VPLYVOV

Z identifikácie možných vplyvov vyplýva, že v prípade realizácie projektu Southbank môže dôjsť k mierne negatívnemu ovplyvneniu území a druhov sústavy Natura 2000. Významný negatívny vplyv nebol zistený. V prípade vplyvu na územia európskeho významu a chráneného vtáčieho územia sa jedná o nepriame vplyvy ktoré súvisia predovšetkým so zvýšením návštevnosti území. Priamy vplyv bol identifikovaný na druhy zistené v skúmanom území. Časť týchto druhov nie sú predmety ochrany v dotknutých územiach sústavy Natura 2000, sú však druhmi európskeho významu. Mierne negatívne vplyvy súvisia hlavne so stratou hniezdnych možností v prípade výrubu hodnottných starých sttromov a zníženia potravnej ponuky.

Projekt Southbank je však len jedným z projektov plánovaných na pravom brehu Dunaja v rámci plánovanej zóny "Nové Lido". V tejto oblasti sú v štádiu prípravy ďalšie projekty, v bezprostrednej blízkosti je CMC Petržalka – Centrálne územie a Green Park v Bratislave a tiež "Lido - športovo rekreačná zóna". Z tohto dôvodu je nevahnutné zahrnúť všetky spomenuté projekty do hodnotenia kumulatívnych vplyvov.

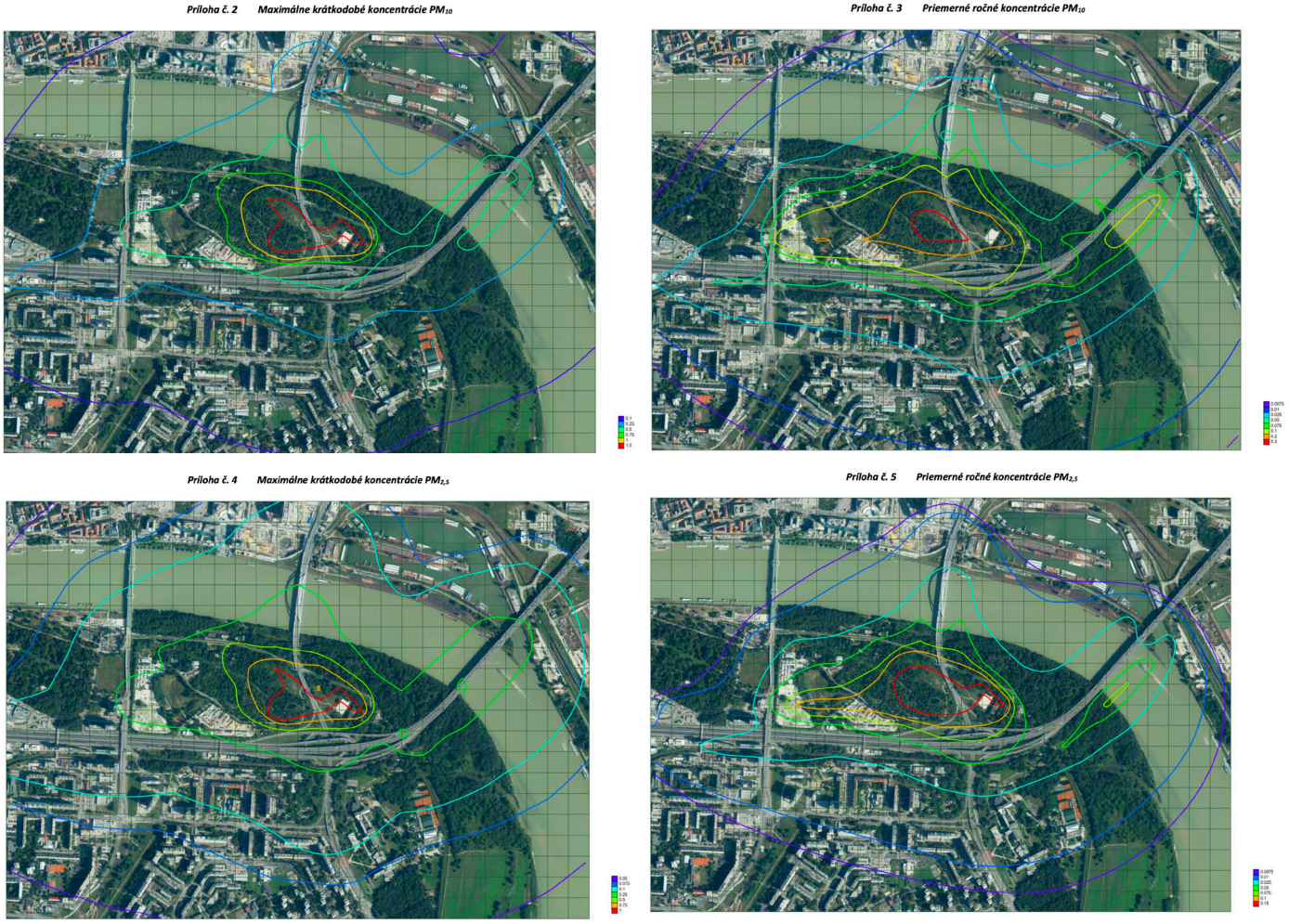
Kumulatívne negatívne vplyvy projektu Southbank a ostatných projektov v zóne Nového lida môžu zahŕňať viaceré aspekty, ktoré by mohli ovplyvniť životné prostredie v okolí, napríklad:

- Znečistenie ovzdušia: Zvýšená doprava a stavebné aktivity môžu viesť k vyššiemu znečisteniu ovzdušia, čo môže mať negatívny dopad na zdravie obyvateľov a miestnu faunu.
- Zmeny v hydrologickom režime
- Zvýšenie hlukového smogu
- Strata biodiverzity: Realizácia projektu môže viesť k zániku prirodzených biotopov, čo môže ohroziť miestne druhy rastlín a živočíchov.
- Zmena krajinného rázu: Zásahy do krajiny a výstavba nových objektov môžu narušiť prírodný vzhľad oblasti a znížiť estetickú hodnotu prostredia.
- Zmeny v mikroklíme: Urbanizácia a zmeny v použití pôdy môžu ovplyvniť miestne mikroklimatické podmienky, čo môže mať dopad na rastlinstvo a živočíšstvo.
- Zvýšenie návštevnosti v územiach európskeho významu

Emisné zaťaženie územia (zdroj: Rozptylová štúdia Southbank, Ing. Carach, 12/2024)

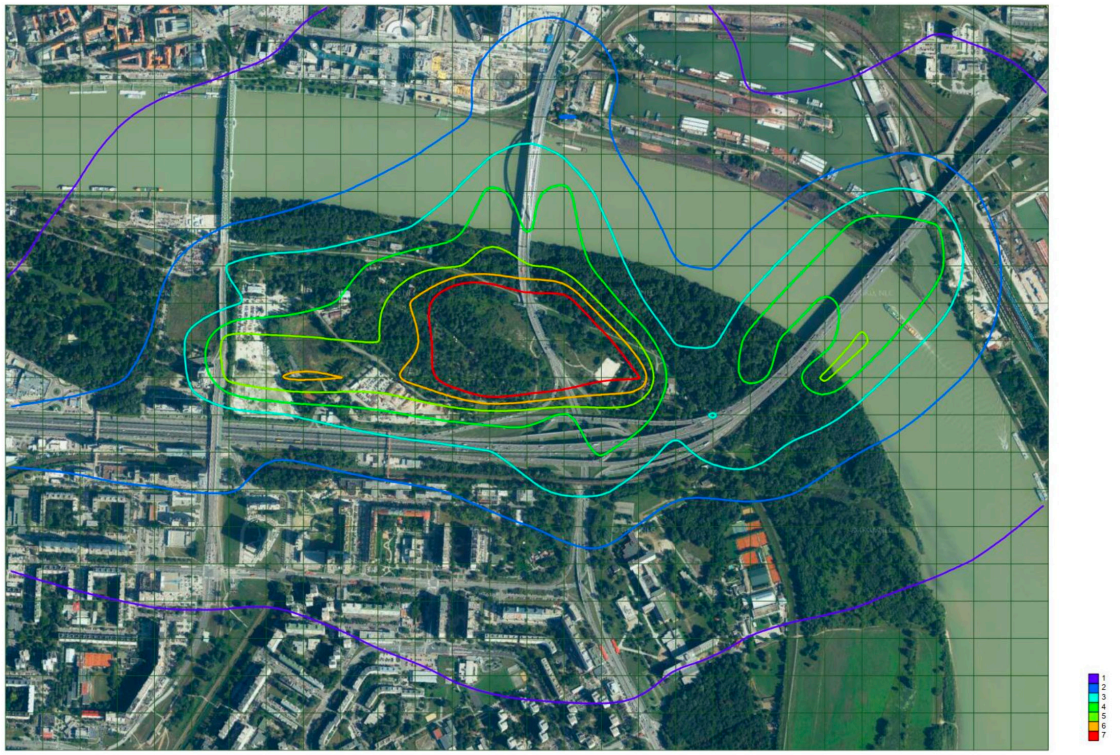
Na základe výsledkov matematického modelu je možné konštatovať, že v súčasnosti je v dotknutej oblasti dosahovaná úroveň indexu dobrej kvality ovzdušia v prípade koncentrácií PM10, PM2,5 a NO2. V prípade koncentrácií CO a VOC, index dobrej kvality nie je určený. Modelom vypočítané maximálne koncentrácie CO a VOC sú výrazne nižšie ako príslušné limitné hodnoty kvality ovzdušia.

Výsledky matematického modelu sú uvedené v kapitole 11.1. V kapitole 11.2 je uvedená očakávaná úroveň kvality ovzdušia v roku 2041 s uvažovaním príspevku základnej dopravy a príspevku ostatných plánovaných investičných projektov (CMC Petržalka, SB Green Park). V kapitole 11.3 je uvedená očakávaná úroveň kvality ovzdušia v roku 2041 s uvažovaním príspevku základnej dopravy a príspevku ostatných plánovaných investičných projektov (CMC Petržalka, SB Green Park) a príspevku zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti. V závere je možné konštatovať, že realizáciou navrhovanej činnosti nebude dochádzať k zhoršovaniu súčasnej úrovne kvality ovzdušia, resp. nepredpokladá sa vznik stavov prekračovania príslušných limitných hodnôt kvality ovzdušia v súvislosti s ich prevádzkou. V súvislosti so všeobecným rozvojom v oblasti technológií s minimálnymi, resp. nulovými emisiami z dopravy, **je možné predpokladať udržanie súčasnej úrovne kvality ovzdušia**.



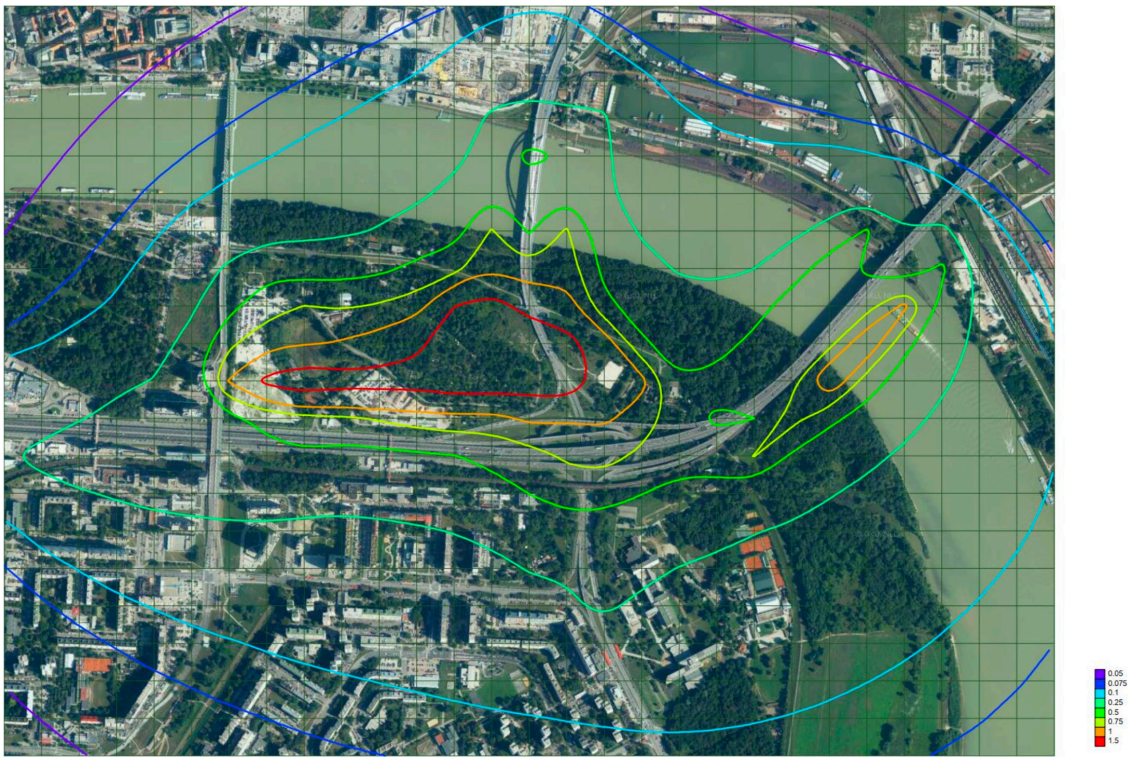
Obr. 26. Emisné zaťaženie územia (zdroj: Rozptylová štúdia Southbank, Ing. Carach, 12/2024)

Príloha č. 6 Maximálne krátkodobé koncentrácie NO_2



Obr. 26. Emisné zaťaženie územia NO2 - krátkodobé ko centrácie (prevzaté z emisnej štúdie Carach 2024)

Príloha č. 7 Priemerné ročné koncentrácie NO_2



Obr. 27. Emisné zaťaženie územia NO2(prevzaté z emisnej štúdie Carach 2024) - priemerné ročné koncentrácie

Zmeny v hydrologickom režime (zdroj: Hydrogeologický posudok, Hydrant s.r.o., 03/2025)

Zmeny v hydrologickom režime môžu mať nepriamy vplyv na biotopy ktoré sú od hladiny podzemnej vody závislé, napr. 91E0 a 91F0. Aby bolo možné vyhpdnotiť kumulatívne vplyvy na hydrologický režim, bol vypracovaný hydrogeologický posudok a jeho výsledky boli prevzaté do primeraného hodnotenia.

Predmetom použitého hydrogeologického posudku bolo posúdiť vplyvy stavieb, stavebných činností a prevádzkovania stavieb zámerov CMC Petržalka – centrálne územie a Southbank na podzemné vody. Do posudzovania boli zahrnuté aj vplyvy plánovanej štvrte Green Park a všetky podstatné už existujúce vplyvy na podzemné vody v širšom okolí posudzovaných stavebných zámerov.

Pri tvorbe posudku boli zhromaždené a zhodnotené všetky existujúce relevantné údaje o geologickej stavbe, geometrii a hydraulických parametroch zvodnenej vrstvy v širšom okolí hodnotenej oblasti. Boli spracované a vyhodnotené existujúce dáta z monitorovania hladín podzemných vôd, povrchových vôd a prietokov v Chorvátskom ramene. Následne bol zostavený a použitý numerický model prúdenia podzemnej vody a transportu rozpustených látok a tepla podzemnou vodou v širšom okolí záujmovej lokality. Model predstavoval syntézu existujúcich geologických a hydrogeologických poznatkov a poznatkov z monitorovania podzemných a povrchových vôd v skúmanej oblasti. Dôkladne kalibrovaný model vykázal mimoriadne dobrú zhodu dynamicky meniacich sa modelových hladín podzemných vôd s nameranými hladinami v sondách SHMÚ v kalibračnom úseku od 1.4.2013 do 1.4.2015. V tomto časovom úseku sa hladiny v Dunaji menili od minimálnych až po najvyššie namerané hladiny v histórii pravidelného monitorovania Dunaja. Tie sa namerali počas povodňového stavu 6.6.2013. To oprávnilo model používať na predpoveď nestacionárnych (teda realistických) stavov prúdenia podzemných vôd po vybudovaní podzemných stavieb v Petržalke. Hydraulický model bol rozšírený o časť transportu tepla zvodnenou vrstvou, ktorá umožnila predpovedať teplotné vplyvy využívania tepelnej energie.

Hodnotenie vyvolaných zmien v prúdení podzemných vôd je v prípade územia Petržalky chápané v súvislosti s tým, že v Petržalke v dnešnej dobe existuje významná regulácia prúdenia podzemných vôd s cieľom znižovania hladín podzemných vôd. Aby bola výstavba obytných zón v Petržalke vôbec možná, bolo potrebné pred rokom 1975 vyriešiť hrozbu povodní pri vysokých hladinách v Dunaji a hrozbu príliš vysokej hladiny podzemnej vody. K tomuto účelu bolo v Petržalke v minulosti realizovaných množstvo opatrení. Stúpanie hladín podzemnej vody do neprijateľných výšok bolo riešené rozširovaním koryta Dunaja, vybudovaním podzemných stien popri Dunaji v úseku od Sadu Janka Kráľa až po južnú hranicu Petržalky. Podzemná stena bola vybudovaná aj pod Viedenskou cestou. Neskôr bola v úseku Sadu Janka Kráľa vybudovaná protipovodňová hrádza aj s neúplnou podzemnou stenou. Pri diaľnici D61 bolo vybudovaných 9 odvodňovacích studní s projektovanou výdatnosťou až 435 l.s-1. Najúčinnejším opatrením na znižovanie hladín podzemných vôd bola rekonštrukcia a predlženie Chorvátskeho ramena,

ktoré odvádza podzemné vody z územia Petržalky. Všetky tieto opatrenia (podrobnejšie popísané v predchádzajúcich kapitolách tejto práce) intenzívne znižujú hladiny podzemných vôd a zabezpečujú jej udržanie na úrovni umožňujúcej obývateľnosť Petržalky.
V hydrogeologickom posudku boli podrobne hodnotené vplyvy stavieb na prúdenie podzemných vôd a výšky hladín podzemných vôd v súvislosti s ochranou:

- podzemných vôd v oblasti vodárenských zdrojov,
- prietokov v Chorvátskom ramene,
- odvodňovacieho systému diaľnice D61,
- chránených území,
- Petržalských jazier,
- už existujúcich a plánovaných okolitých tepelných technológií systému voda-voda,
- podzemnej vody pod environmentálnymi záťažami.

Z hľadiska výšok a zmien prúdenia podzemných vôd hydrogeologické posúdenie konštatuje, že hodnotené stavby a činnosti nebudú vyvolávať v sledovanej oblasti zmeny, ktoré by znamenali negatívne vplyvy z hľadiska ochrany a využitia podzemných vôd. Podobne ako vyvolané zmeny hladín podzemných vôd, aj vyvolané zmeny prietokov v Chorvátskom ramene by boli zanedbateľné. Najväčšie zmeny v hladinách a v prietokoch bude vyvolávať čerpanie podzemnej vody a vsakovanie do podzemnej vody pri využívaní technológií tepelných čerpadiel. Tak ako to je podrobne popísané v tejto práci vyššie, optimalizáciou návrhu využívania podzemnej vody sa podarilo eliminovať negatívne vplyvy energetického využívania podzemnej vody v okolí stavebných zámerov v dostatočnej miere na to, aby neznamenali neprijateľné ovplyvnenie prúdenia podzemných vôd a zmien výšok hladín podzemných vôd.

Bežný stav prúdenia podzemných vôd

Stredný stav charakterizuje najlepšie vplyv plánovaných podzemných stavieb počas bežných stavov, teda takmer počas celej doby ich pôsobenia s výnimkou veľmi vysokých stavov, ktoré sme popísali v ďalšej časti. Pri tomto najčastejšie sa vyskytujúcom stave podzemné stavby spôsobia zdutie hladiny podzemnej vody na strane Dunaja, teda na severe od stavieb o 4 cm a zníženie na južnom okraji stavieb o 13 cm. Je to uvedené v tabuľke 7. Vzhľadom na to, že kolísanie hladiny v Dunaji v tých istých miestach spôsobuje zmeny hladín 550 cm a 250 cm, sú takéto hodnoty veľmi malé až zanedbateľné. Na severnom okraji Chorvátskeho ramena počas bežných priemerných stavov znížia podzemné stavby hladiny podzemných vôd o 3 cm. Na tom istom mieste hladiny podzemných vôd kolíšu v dôsledku prirodzeného kolísania hladiny v Dunaji s amplitúdou až 100 cm a Chorvátske rameno znižuje hladiny podzemnej vody o 30 cm. Teda aj v tomto mieste by bol vplyv stavieb zanedbateľný. **Prietok v Chorvátskom ramene by bol stavbami znížený o 3 l.s-1, čo je pri neustálom kolísaní prietoku prakticky nemerateľná hodnota.** Za bežných stavov sa priemerný mesačný prietok v ramene mení v intervale 50 až 100 l.s-1.

Povodňový - veľmi vysoký stav prúdenia podzemných vôd

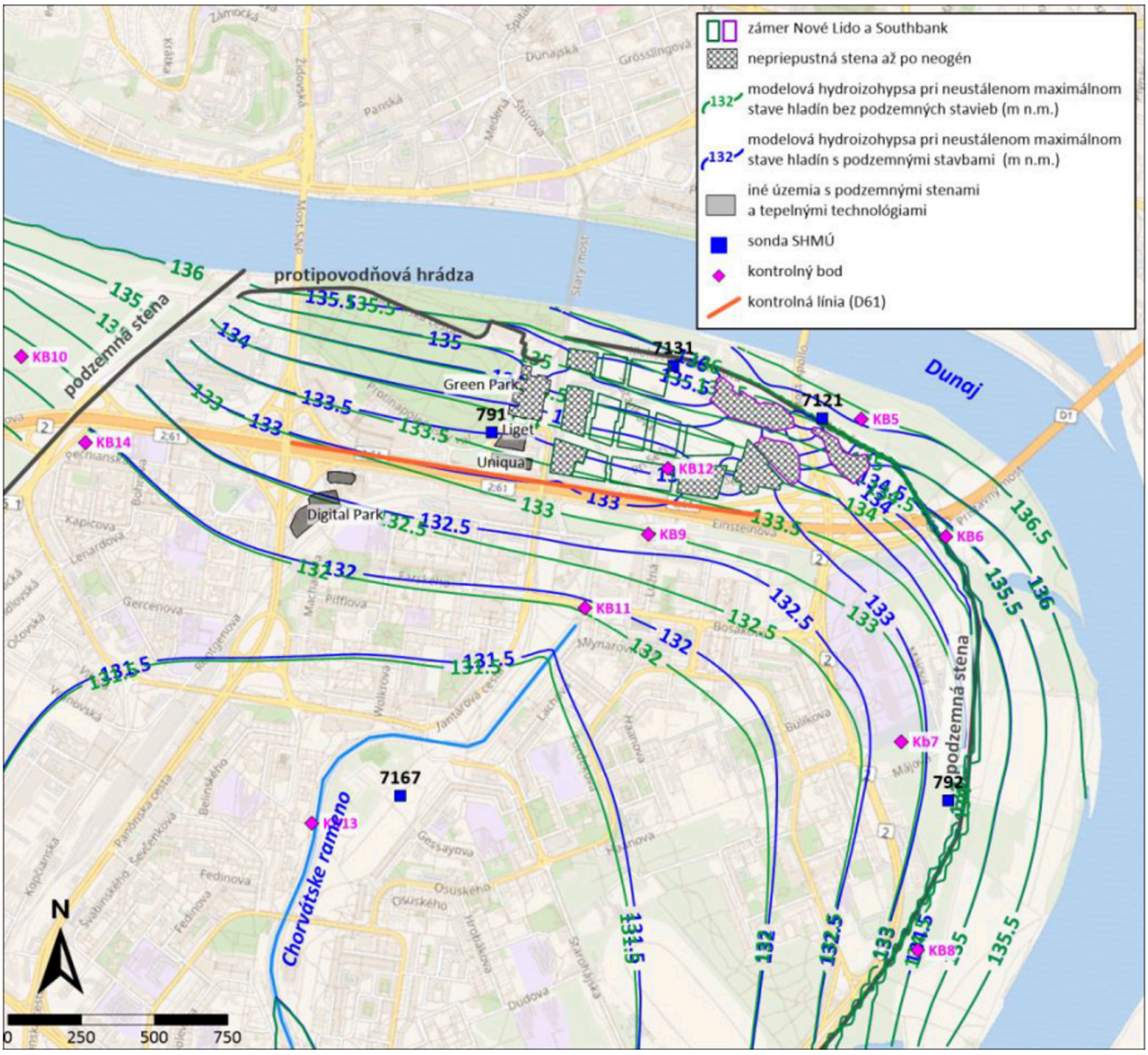
Pri veľmi vysokých – povodňových stavoch by bol vplyv podzemných stavieb výraznejší ako pri priemerných stavoch, lebo stavby by vlnu veľmi vysokého stavu podzemnej vody smerujúcu do územia Petržalky blokovali. Ako to dokumentuje tabuľka 7, aj tieto hodnoty sú však v porovnaní číselnými charakteristikami existujúcich vplyvov oveľa menšie. Navyše, tak ako to bolo napísané už vyššie, blokovanie vlny veľmi vysokých stavov podzemných vôd je v záujme ochrany Petržalky pred vysokou vodou a toto blokovanie je aj v súčasnosti zabezpečované sadou tak významných opatrení ako sú podzemné steny, odvodňovacie vrty pri diaľnici D61, protipovodňové hrádze a aj Chorvátske rameno. V čase kulminácie vysokej povodňovej hladiny v Dunaji môže byť zmena prietoku v Chorvátskom ramene v dôsledku stien 40 l.s-1. S ohľadom na odhadovaný prietok v ramene počas povodňového stavu 500 l.s-1, sa jedná o pomerne malú hodnotu. Navyše, zníženie prietoku v Chorvátskom ramene pri veľmi vysokých stavoch môžeme považovať skôr za pozitívne a to s ohľadom na možnosti zvládnutia krízovej situácie extrémne vysokých hladín. Pri stredných aj veľmi vysokých stavoch Chorvátske rameno veľmi účinne znižuje a stabilizuje hladiny podzemnej vody v Petržalke. Pri pôsobení ramena by aj zníženia výšok hladín podzemnej vody spôsobené hodnotenými nepriepustnými stavbami vyznievali už na území Petržalky. Podľa výsledkov získaných kalibrovaným modelom prúdenia podzemných vôd by do vzdialenosti petržalských jazier (Veľký Draždiak, Malý Draždiak, Zadný Draždiak a jazero v oblasti areálu Nemocnice sv. Cyrila a Metoda) zmeny výšok hladín podzemných vôd neprenikli. **Petržalské jazerá nebudú nijako ovplyvnené zmenami v prúdení podzemnej vody vyvolanými posudzovanými podzemnými stavbami. Z toho istého dôvodu nebudú ovplyvnené ani podmienky prúdenia podzemných vôd vo vodárenských zdrojoch na ľavej a pravej strane Dunaja pod Petržalkou v smere prúdenia podzemnej vody** (VZ ROL, VZ Čunovo, VZ Rusovce, VZ Kalinkovo, VZ Hamuliakovo a VZ Šamorín)

Na základe vykonaných modelových výpočtov, analýz a posúdení možno konštatovať, že výstavba a prevádzkovanie plánovaných štvrtí nespôsobuje neprijateľné zmeny podzemných vôd, ktoré by mohli mať negatívny vplyv na ochranu prírodného prostredia alebo na existujúce využívanie podzemných vôd v oblasti. Všetky vplyvy, ktoré boli hodnotené, ako napríklad odvodňovanie stavebných jám, využívanie tepelných čerpadiel, vsakovanie zrážkových vôd a bariéry pre prúdenie podzemných vôd, boli identifikované a optimalizované tak, aby minimalizovali negatívne dopady na podzemné vody a prírodné prostredie.

Zistenia naznačujú, že najväčšie vplyvy na prúdenie podzemnej vody a teplotu vody budú vyvolané čerpaním podzemnej vody pre účely tepelných čerpadiel, pričom optimalizácia návrhu týchto systémov vedie k eliminácii negatívnych dopadov na okolité oblasti. Takisto, vplyv na teplotu podzemnej vody v chránených oblastiach, ako je CHA Soví les, bude minimálny a nepredstavuje ohrozenie ekosystému. Dôležitým zistením je aj to, že v prípade extrémnych zrážok nebudú vplyvy na prúdenie podzemných vôd a výšky hladín podzemných vôd mať negatívne dôsledky na okolie.

Na základe realizovaných štúdií a modelov je možné konštatovať, že projekt CMC Petržalka – centrálne územie a Southbank môže byť realizovaný s ohľadom na udržateľné využívanie podzemných vôd a ochranu životného prostredia, pokiaľ budú dodržané opatrenia na minimalizáciu negatívnych vplyvov. Tento prístup môže slúžiť ako príklad správneho a zodpovedného využívania podzemných vôd v urbanizovaných oblastiach.

Záverom možno konštatovať, že v žiadnom z hodnotených vplyvov v sledovaných územiach nebudú výstavbou a prevádzkovaním plánovaných štvrtí CMC Petržalka – centrálne územie a Southbank spôsobené neprijateľné zmeny pre podzemné vody, životné prostredie a okolité využívanie podzemnej vody.



Obr. 28. Hodnotenie vplyvu plánovaného projektu v kumulácii s Ďalšími (prevzaté z hydrologickej štúdie Hydrant 2023).

Tabuľka 10. Hodnotenie vplyvu projektu na predmety ochrany z hľadiska hydrologického režimu

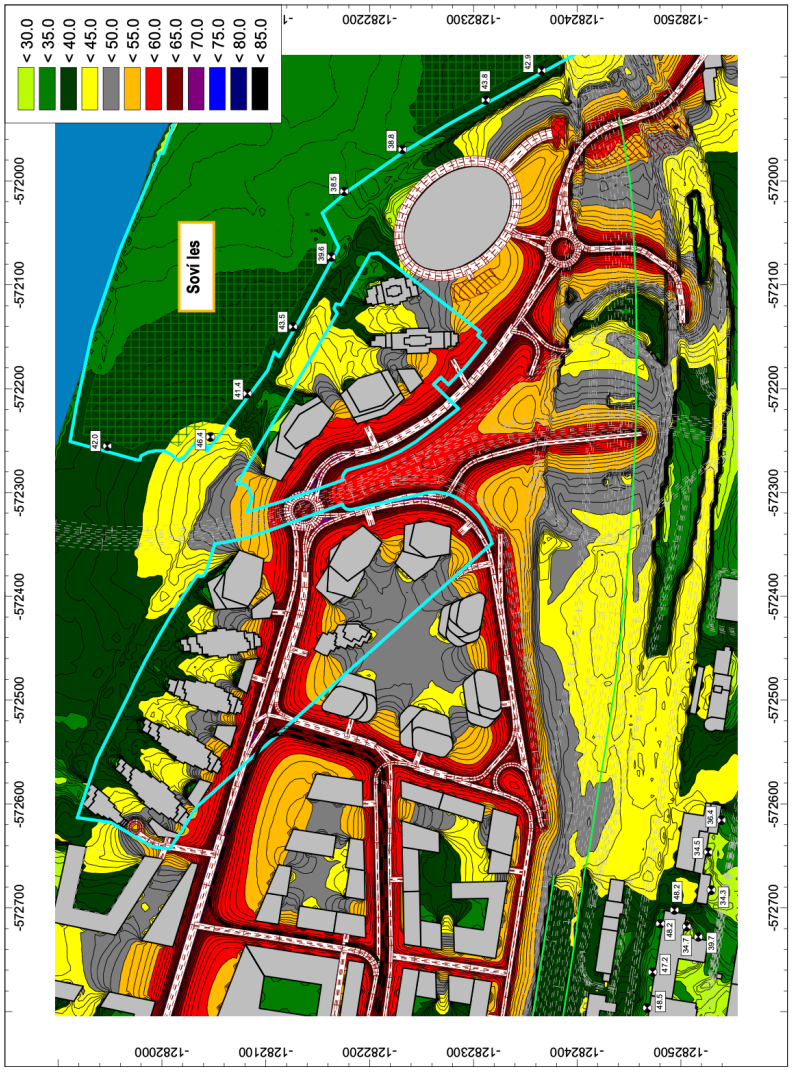
		Hodnotenie vplyvu stavby, stavebnej činnosti alebo činnosti pri prevádzke stavieb			
		odvodňovanie stavebných jám	bariéry pre prúdenie podzemných vôd vytvorené podzemnými stenami stavieb	využívanie tepelných čerpadiel systému voda-voda	vsakovanie zrážkovej vody
Predmet ochrany	vodárenské zdroje	bez negatívnych vplyvov	bez negatívnych vplyvov	bez negatívnych vplyvov	bez negatívnych vplyvov
	prietoky v Chorvátskom ramene	pozitívny vplyv (pokles pri vysokých stavoch)	pozitívny vplyv (pokles pri vysokých stavoch)	pozitívny vplyv (pokles pri vysokých stavoch)	bez negatívnych vplyvov
	odvodňovací systém diaľnice D61	pozitívny vplyv (pokles pri vysokých stavoch)	pozitívny vplyv (pokles pri vysokých stavoch)	pozitívny vplyv (pokles pri vysokých stavoch)	bez negatívnych vplyvov
	chránené územia	bez negatívnych vplyvov	bez negatívnych vplyvov	bez negatívnych vplyvov	bez negatívnych vplyvov
	Petržalské jazerá	bez negatívnych vplyvov	bez negatívnych vplyvov	bez negatívnych vplyvov	bez negatívnych vplyvov
	podzemná voda pod environmentálnymi záťažami	bez negatívnych vplyvov	bez negatívnych vplyvov	bez negatívnych vplyvov (okrem SK/EZ/B5/156 - ktorá však nebola potvrdená)	bez negatívnych vplyvov (okrem SK/EZ/B5/156 - ktorá však nebola potvrdená)
	existujúce a plánované okolité technológie systému voda-voda	bez negatívnych vplyvov	bez negatívnych vplyvov	bez negatívnych vplyvov	bez negatívnych vplyvov

		Hodnotenie vplyvu využívania tepelných čerpadiel
Predmet ochrany	vodárenské zdroje	bez negatívnych vplyvov
	teplota vody v Chorvátskom ramene	bez negatívnych vplyvov
	chránené územia	zmeny teploty podzemnej vody v západnej časti územia CHA Soví les vyvolané, zvýšením rýchlosti prúdenia podzemnej vody z Dunaja
	Petržalské jazerá	bez negatívnych vplyvov
	podzemná voda pod environmentálnymi záťažami	bez negatívnych vplyvov (okrem SK/EZ/B5/156 - ktorá však nebola potvrdená)
	existujúce a plánované okolité technológie systému voda-voda	pozitívny vplyv

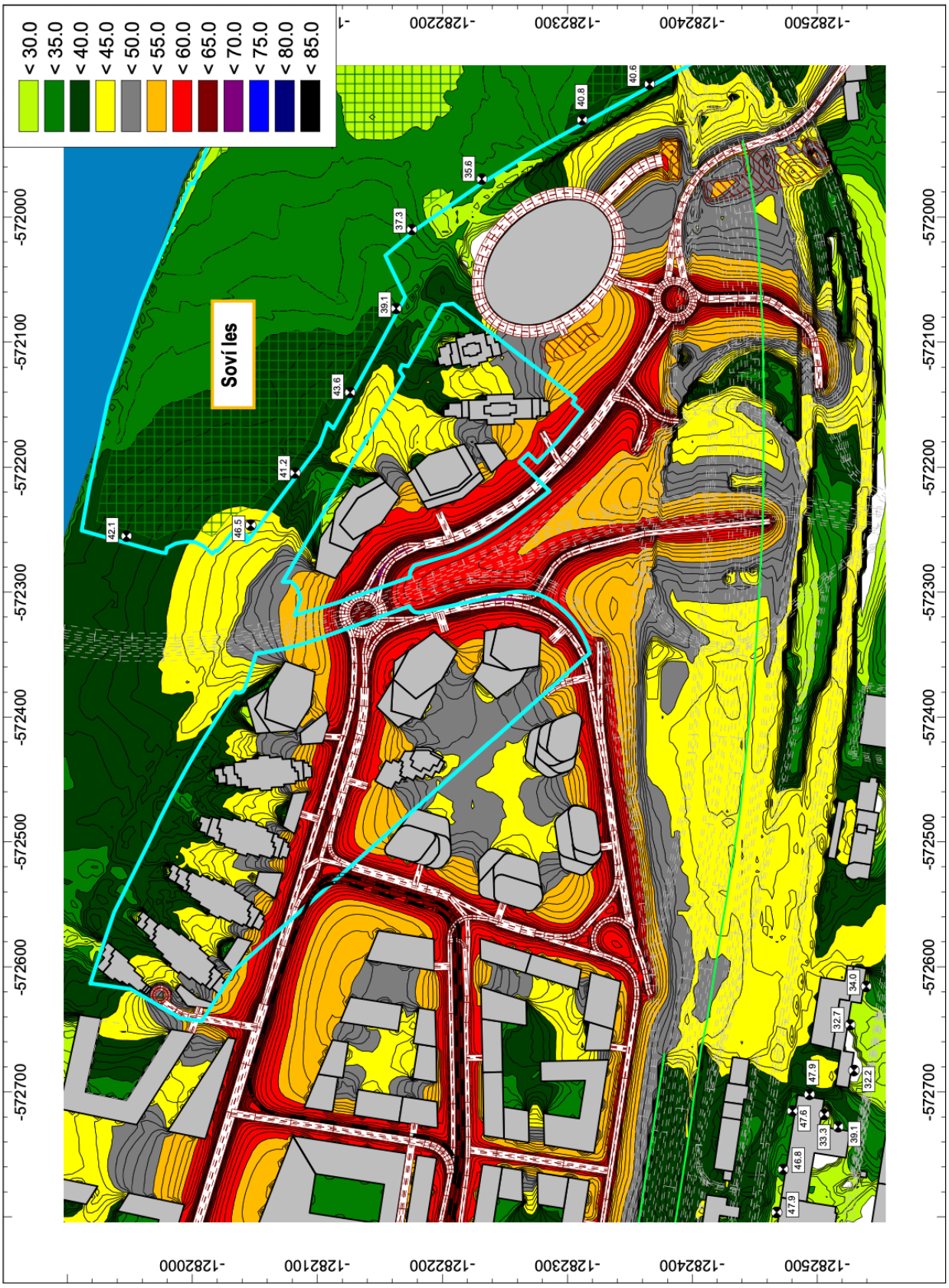
Zvýšenie hlukového smogu

Na základe výsledkov hlukovej štúdie (Akusta 2024) samostatne hodnotená prevádzka riešeného investičného zámeru SOUTHBANK v Bratislave m. č. Petržalka (doprava po navrhovaných komunikáciách, vjazdy do podzemných garáží, parkoviská na teréne) nespôsobí v dotknutom vonkajšom prostredí prekročenie prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku v zmysle Vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z.z. platných pre denný večerný ani pre nočný referenčný časový interval.

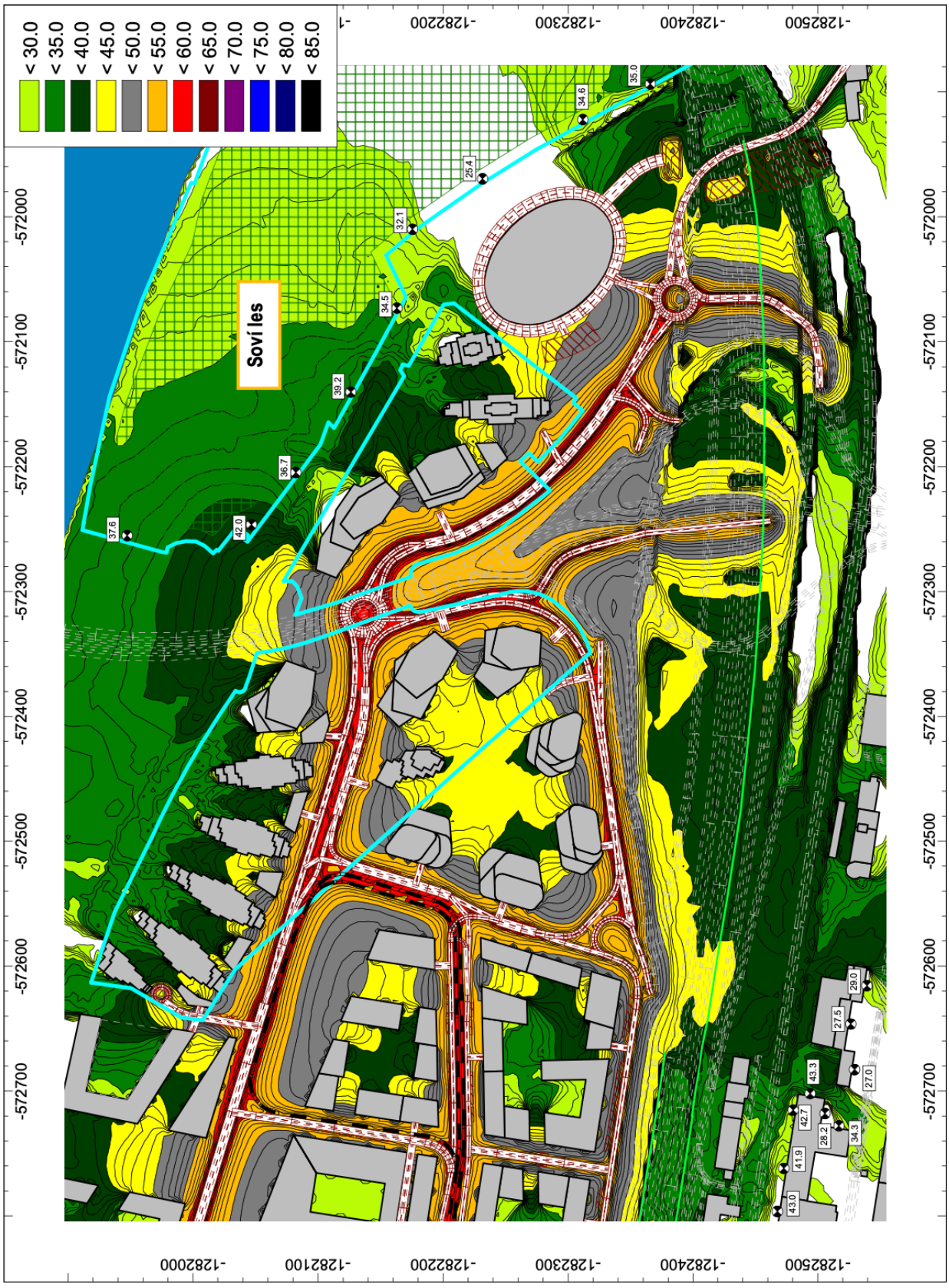
V skúmanom území bude dochádzať k prekračovaniu prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. hlukom z dopravy, teda kumulatívne vzniknutým hlukom zo vštkých projektov v oblasti Nového Lida. Hodnoty budú prekračované vo vnútorných častiach skúmaného územia, preto obvodové plášte všetkých budov musia byť navrhnuté tak, aby boli splnené požiadavky príslušných noriem a Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z. v časti vnútorné prostredie, resp. platných predpisov pre pracovné prostredie. SKUEV Bratislavské luhy je v dostatočnej vzdialenosti od plánovanej činnosti a tieto prekročenia sa ho nebudú týkať.



Obr. 29. vypočítaná plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom a hodnoty L_{Aeq} na hranici chráneného areálu a pred fasádami najbližších chránených objektov pre **denný referenčný čas**



Obr. 30. **vypočítaná plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom a hodnoty L_{Aeq} na hranici chráneného areálu a pred fasádami najbližších chránených objektov pre večerný referenčný čas**



Obr. 31. **vypočítaná plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom a hodnoty L_{Aeq} na hranici chráneného areálu a pred fasádami najbližších chránených objektov pre nočný referenčný čas**

Zmeny v mikroklíme (zdroj: Štúdia posúdenia adaptačných a mitigačných opatrení v zmysle Adaptačnej stratégie SR na zmenu klímy a ďalších predpisov (Valeron 2025)

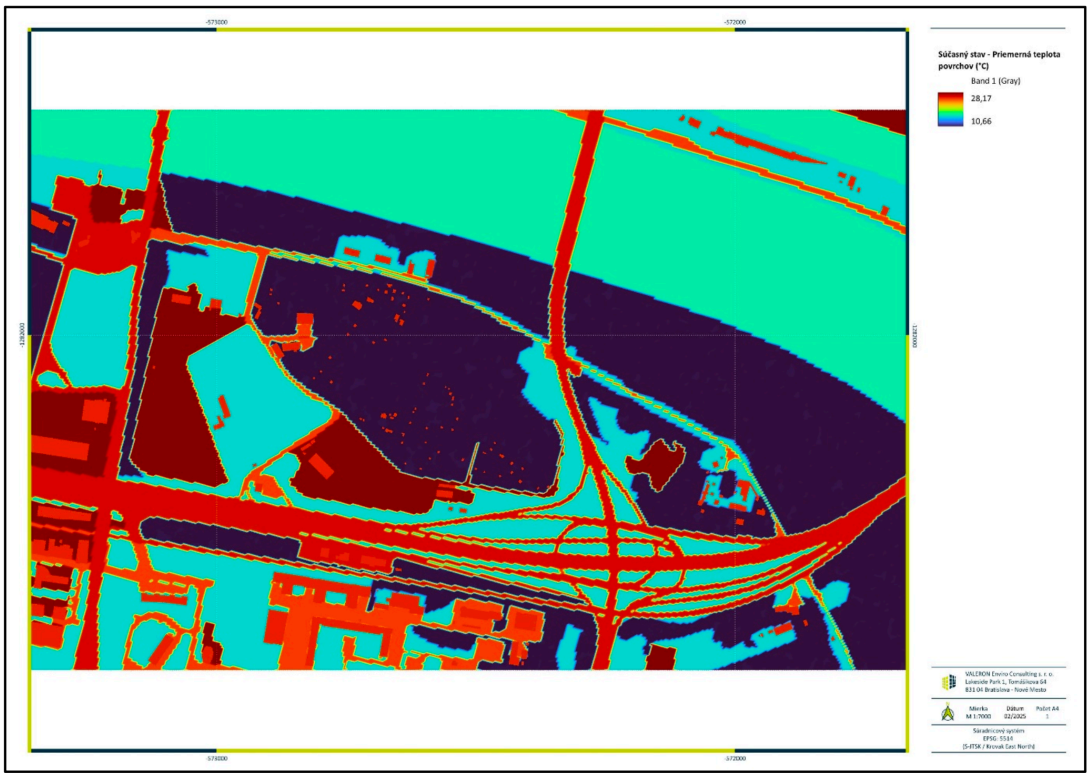
Pre účely posúdenia projektu z hľadiska adaptácie na zmenu klímy bola spracovaná Štúdia posúdenia adaptačných a mitigačných opatrení v zmysle Adaptačnej stratégie SR na zmenu klímy a ďalších predpisov (Valeron 2025). Stanovenie významnosti rizík nepreukázalo žiadne významné riziko, kvôli ktorému by bolo nutné prijímať dodatočné opatrenia oproti tým ktoré sa už v súčasnej projektovej dokumentácii nachádzajú. Projekt má však aj napriek tomu zapracované opatrenia, ktoré ho prispôsobujú na vplyvy klimatickej zmeny.

Už v projektovej dokumentácii boli zapracované viaceré opatrenia na adaptáciu (viac v štúdii valeron 2025).

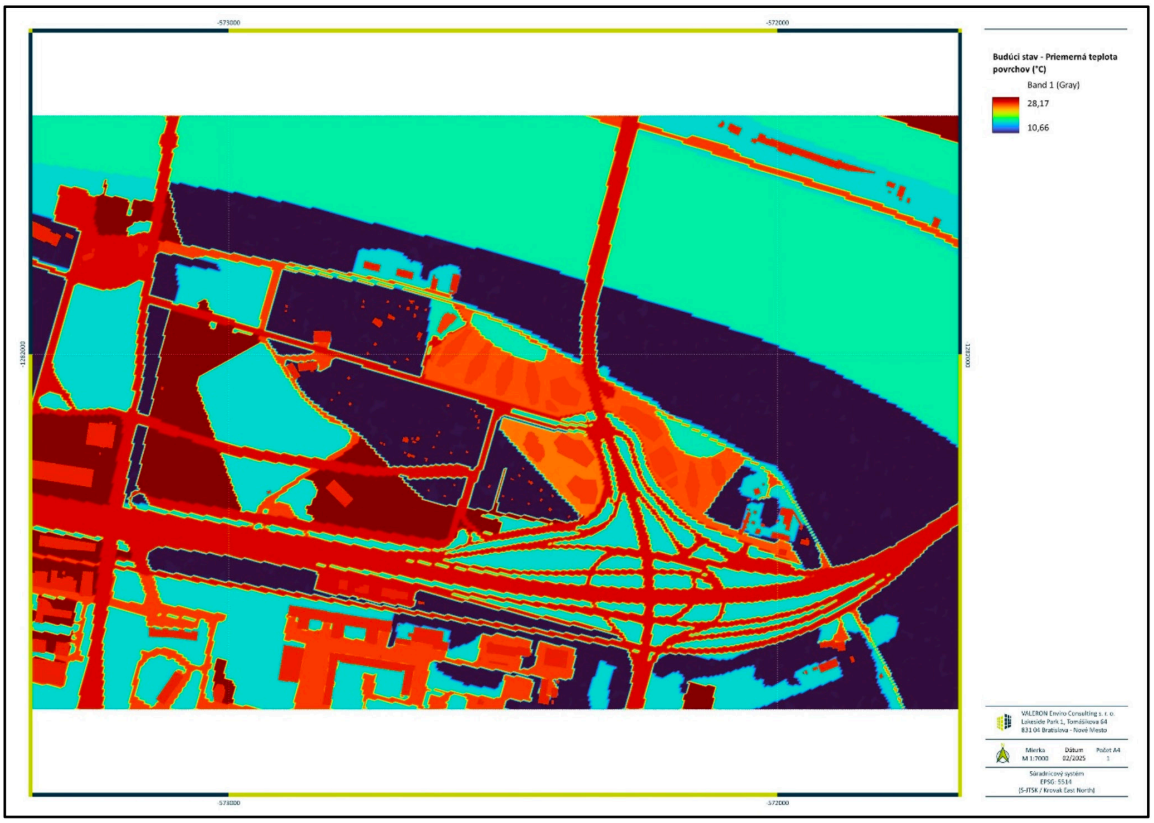
Z hľadiska vplyvu na sústavu Natura 2000, identifikovaným možným kumulatívnym vplyvom bolo ovplyvnenie mikroklímy v oblasti Sovieho lesa spôsobené tzv. mestským tepelným ostrovom. Tepelný ostrov v súčasnej situácii a v prípade realizácie navrhovaného projektu bol modelovaný v prostredí QGIS v rámci štúdie Valeron 2025.

Z pohľadu tvorby tepelného ostrova bude projekt situovaný v mestskom prostredí, ktoré vo všeobecnosti môže byť tvorené nepriepustnými minerálnymi povrchmi, ktoré akumulujú infračervenú zložku slnečného žiarenia. Teplota vzduchu takéhoto prostredia môže byť v porovnaní s prírodným prostredím v letnom období vyššia. Výkyvy teplôt mestského prostredia sú vo všeobecnosti vyššie v porovnaní s prírodným prostredím. Jedná sa však o okrajovú časť zastavaného územia mesta, situovanú pri vodnom toku, ktorý môže znižovať efekt lokálneho prehrievania ovzdušia. Projekt bude mať zapracované prvky, ktoré môžu prispieť k zníženiu príspevku tvorby tepelného ostrova predovšetkým prostredníctvom vegetačných úprav a nadštandardného pomeru zelených striech a zelených fasád. Budú tu relatívne dobre zastúpené priepustné a čiastočne priepustné povrchy, ktoré môžu znížiť celkovú teplotu v porovnaní so stavom, kedy by neboli aplikované. Menované prvky majú potenciál zvýšiť množstvo zadržanej vody v rámci územia, čím sa zároveň zvýši výpar a zníži teplota okolia. Navrhovaná vegetácia bude na niektorých miestach zároveň zlepšovať tienenie povrchov, ktoré by inak mohli akumulovať infračervenú zložku slnečného žiarenia.

Z modelu tepelného ostrova vyplýva, že jeho dosah bude citeľný priamo na plochách s výstavbou a v bezprostrednom okolí, po hrádzu oddeľujúcu záujmové územie od Sovieho lesa. Samotný Soví les je ochladzovaný tokom Dunaja a keďže sa jedná o starý zachovalý lužný les, aj sám má dobrú mitigačnú schopnosť. Z modelu vyplýva že v Sovom lese (SKUEV Bratislavské luhy) nebudú žiadne zmeny mikroklímy v porovnaní so súčasným stavom.



Obr. 32. Súčasný stav - priemerná teplota povrchov



Obr. 33. Stav po realizácii projektu

Vplyv zvýšenej návštevnosti a zmeny využívania územia

SKUEV Bratislavské luhy aj SKCHVU Dunajské luhy sú pod dlhodobým vplyvom globálnych zmien, ktoré sa výrazne prejavujú práve v ekosystémoch viazaných na vodný režim aké sa nachádzajú v oboch dotknutých chránených územiach. Kumulatívne vplyvy globálnych zmien ktoré v územiach prebiehajú môžeme zhrnúť nasledovne:

Šírenie inváznych druhov rastlín. Spomedzi prirodzených a poloprirodzených vegetačných typov patria medzi najviac napadnuté práve brehové porasty (Walter et al., 2005; Vilá et al., 2007; Pyšek et al., 2010). Pobrežné biotopy sú charakterizované prírodnými disturbanciami: periodické záplavy opakovane vytvárajú nové ekotóny pre úspešné usídlenie nepôvodných druhov, ako sú holé pôdy, otvorené štrkové a pieskové brehy. Zároveň je väčšina veľkých riek v Európe silne pozmenená ľudskými poruchami (napr. eutrofizáciou, prehradzovaním a riadením vodného režimu). Údolia riek sú preto dôležitými koridormi pre šírenie neofytov (Kowarik, 1992, 1999; Richardson et al., 2007; Zajac et al., 2011) do všetkých typov brehových biotopov – bahnité brehy, vlhké lúky a lesy.

Zmena brehových biotopov v SKUEV Bratislavské luhy bola spôsobená výrazným poklesom vodného režimu a pôdnej vlhkosti sprevádzaným zmenami floristického zloženia. V brehových porastoch dochádza k poklesu počtu typických druhov mäkkých lužných lesov a k nárastu počtu alebo pokryvnosti neofytov, čo má za následok pomalú degradáciu lužných lesov (Mikulová et al. 2021). Okrem iných sú najproblematickejšie Ailanthus altissima, Asclepias syriaca, Fallopia japonica a Fraxinus pennyslvanica.

Podobnú situáciu ako v SKUEV Bratislavské luhy môžeme pozorovať aj v skúmanom území ktoré bolo pôvodne súčasťou komplexu lužných lesov v povodí Dunaja. Územie bolo v minulosti oddelené od zvyšných lužných lesov protipovodňovou hrádzou, čo sa prejavuje na súčasnej vysokej miere invadovanosti biotopov.

Intenzívne lesné hospodárstvo výrazne mení prirodzenú rozmanitosť lužných lesov. Úpravou pôdy po holoruboch sa odstraňuje všetka vegetácia a silne sa naruší semenná banka v pôde. Mnohé typické lesné druhy miznú a pôdu následne zaberajú inváze druhy. Monokultúrne lesy sú nestabilné, zraniteľné voči invázii IAS a nebezpečným škodcom, ako sú Agrilus planipennis a Hymenoscyphus fraxineus, ktoré sa vyskytujú na Fraxinus spp. alebo Ophiostoma ulmi a O. novo-ulmi – spôsobujúce holandskú chorobu brestu. Plantáže môžu dokonca zmeniť mikroklimatické podmienky (Bazalová et al. Mikulová et al.) lokalít na menej vlhké a teplejšie, a tak môžu podporovať efekty prebiehajúcich klimatických zmien. Z plantáží sa inváze druhy a škodcovia ľahko šíria do fragmentovaných prirodzených lesov, čo znemožňuje prirodzené zmladenie. Hybridné topole sú hybridizované s pôvodnými topoľmi, čo ohrozuje prirodzený genofond. Vzhľadom na habitus kanadských topoľov je na plantážach v porovnaní s pôvodnými stromami nedostatok dutín. Táto skutočnosť obmedzuje aj dutinové hniezdiace vtáky a netopiere európskeho významu.

Zmena tradičného spôsobu obhospodarovania lúčnych biotopov. V dôsledku sociálno-ekonomických zmien sa na väčšine lúčnych lokalít v SKUEV a SKCHVU upustilo od tradičného využívania pôdy. V dôsledku toho sú zarastené inváznymi bylinami (napr. Solidago gigantea) a hustými a pionierskymi krovinami a stromami, väčšinou neofytmi ako Negundo aceroides alebo Robinia pseudoacacia, v skúmanom území hlavne Ailanthus altissima .

Skúmané územie je rovnako ako SKUEV výrazne postihnuté všetkými spomenutými kumulatívnymi vplyvmi. Hodnotená činnosť však do priestoru SKUEV ani SKCHVU nezasahuje a nemá potenciál ovplyvniť uvedené globálne trendy. Navrhovaná činnosť nebude mať vplyv na mikroklimatické pomery územia SKUEV a je pravdepodobné že hodnotená činnosť nebude významne zvyšovať návštevnosť SKUEV Bratislavské luhy, nakoľko rekreačno-športová zóna Nové lido je plánovaná v blízkosti Sovieho lesa, avšak tak že do neho nezasahuje.

Na území mesta Bratislavy sú dôležitým kumulatívnym vplyvom ďalšie projekty bytovej výstavby ktoré sú situované v blízkosti SKUEV Bratislavské luhy, napríklad projekty Green Park a Celomestské Centrum Petržalka, alebo projekt plánovaného prístavu vo Vlčom hrdle. Tieto, ani ďalšie projekty známe do tohto dátumu nezasahujú do území európskeho významu, ale majú potenciál ovplyvňovať migračné trasy predmetov ochrany. Projekty sú zatiaľ v štádiu prebiehajúceho procesu EIA a primerané hodnotenia projektov zatiaľ neboli vypracované. V porovnaní s uvedenými projektami je hodnotený projekt menšieho rozsahu a má v projektovej dokumentácii zapracované veľké množstvo mitigačných opatrení. Preto aj v kumulácii so spomenutými projektami nebude projekt Southbank významne negatívne vplývať na sústavu Natura 2000. Ostatné projekty ktoré podliehajú procesu EIA na území mestskej časti Bratislava V. sú situované v zastavanom území mesta a nezasahujú do chránených území. Projekty známe k dátumu vyhotovenia primeraného posúdenia sú uvedené v tabuľke 9.

Projekty ktoré sú situované vo väčšej vzdialenosti od hodnoteného územia, ale svojím rozsahom sú významné a týkajú sa rovnakých chránených území (SKUEV Bratislavské luhy a SKCHVU Dunajské luhy) sú uvedené v tabuľke 10. V dvoch prípadoch boli vypracované aj primerané hodnotenia - v prípade projektu "Rekonštrukcia Devínskej cesty" boli identifikované mierne negatívne vplyvy a navrhnuté zmierujúce opatrenia, projekt sa však nerealizoval. V prípade projektu "Diaľnica D4" boli v primeranom hodnotení identifikované aj významne negatívne vplyvy a boli navrhnuté aj zrealizované kompenzačné opatrenia, ktoré sa po niekoľkých rokoch monitoringu ukazujú ako efektívne. Preto v kumulácii s týmito projektami tiež nepredpokladáme významný negatívny vplyv na územia v prípade realizácie projektu Southbank.

Tabuľka 11. Prehľad aktuálne navrhovaných, schválených a realizovaných projektov s predpokladaným vplyvom na SKUEV Bratislavské luhy

Názov projektu / činnosti	**Poloha**	**Rozsah a charakteristika vplyvov**	**Súčasný stav**
Centrum rýchlostnej kanoistiky a veslovania	MČ Jarovce / v blízkosti hranice ÚEV - okrajový zásah do ÚEV (prístupová komunikácia)	vyrušovanie citlivých druhov v okolí areálu, okrajový zásah do biotopov	proces EIA ukončený (07/2020)
Rekonštrukcia Devínskej cesty	MČ Devín / v blízkosti hranice ÚEV	vyrušovanie citlivých druhov v okolí, okrajový zásah do biotopov	proces EIA ukončený (07/2022)
Zhodnocovanie odpadov mobilným zariadením JAWMAX 450 a REMAX 300 – Štrkovňa Petržalka	MČ Petržalka / na hranici ÚEV	vyrušovanie predmetov ochrany	vydaný rozsah hodnotenia (07/2023)
Celomestské centrum Petržalka – Centrálne územie	MČ Petržalka / v blízkosti hranice ÚEV	vyrušovanie predmetov ochrany	vydaný rozsah hodnotenia (02/2025)
Diaľnica D1	MČ Petržalka / Pečniansky a Soví les	vyrušovanie predmetov ochrany v okolí telesa diaľnice	v prevádzke
Diaľnica D2	MČ Petržalka / Pečniansky les	vyrušovanie predmetov ochrany v okolí telesa diaľnice	v prevádzke
Diaľnica D4	MČ Jarovce / stovky metrov južne od ÚEV	vyrušovanie predmetov ochrany v okolí telesa diaľnice	v prevádzke
Devínska cesta	prepojenie MČ Karlova ves a MČ Devín / ostrov Sihoť, Slovanský ostrov	vyrušovanie predmetov ochrany v okolí telesa cesty, riziko kolízie s viacerými predmetmi ochrany	v prevádzke
Lesohospodárska činnosť v LHC Rusovce	Pečniansky les, Sov les, Starohájsky ostrov	príležitostné lokálne vyrušovanie	v súčasnosti neprebieha ťažba - ťažby menšieho rozsahu v nedávnej minulosti
Lesohospodárska činnosť v LHC Železná studienka	Slovanský ostrov, ostrov Sihoť	príležitostné lokálne vyrušovanie	v súčasnosti neprebieha ťažba

Tabuľka 12. Projekty hodnotené za posledných 5 rokov a ich možnosť zásahu do SKUEV

Projekty hodnotené v rámci EIA za posledných 5 rokov	Katastrálne územie	Rozsah a charakteristika vplyvov	Zásah do SKUEV/ SKCHVU	Súčasný stav	Primerané hodnotenie
SOUTHBANK Bratislava	Petržalka (Bratislava V)	Účelom navrhovanej činnosti je vybudovanie nového polyfunkčného komplexu s objektami bývania a občianskej vybavenosti s vlastným zázemím v súlade s funkčnou a priestorovou reguláciou daného územia.	Nie	proces EIA prebieha. Povinné hodnotenie, prebieha spracovanie primeraného hodnotenia	Áno, v procese spracovania
Celomestské centrum Petržalka – Centrálne územie	Petržalka (Bratislava V)	Účelom navrhovanej činnosti je vybudovanie novej mestskej štrvte s vlastným zázemím a s novými plochami zelene za účelom funkčnej revitalizácie brownfieldu v zmysle územného plánu dotknutého sídla.	Nie	proces EIA prebieha, Povinné hodnotenie	Nie
GREEN PARK	Petržalka (Bratislava V)	Účelom navrhovanej činnosti je výstavba objektov s funkčnou náplňou pozostávajúcou z občianskej vybavenosti, ubytovacieho zariadenia - hotela, administratívy a bývania s plnohodnotným parkovacím zázemím v spoločnom suteréne a realizácia potrebných prvkov technickej a dopravnej infraštruktúry.	Nie	proces EIA prebieha, Zisťovacie konanie	Nie
BA5SLN/1477BR/BA SLM/BA AZU – BRATISLAVA SLNEČNICE SEVER MONORÚRA	Petržalka (Bratislava V)	Predmetom zmeny navrhovanej činnosti je výstavba staníc EKS, pre zlepšenie pokrytia v danej lokalite mesta Bratislava signálom mobilných operátorov	Nie	proces EIA prebieha, Zisťovacie konanie	Nie
Garbe Park Bratislava City	Petržalka (Bratislava V)	Účelom navrhovanej činnosti je vybudovanie a prevádzka logistického areálu s prevládajúcou funkciou veľkoobchodných skladov a distribučných centier	Nie	proces EIA prebieha, Rozhodnutie zo zisťovacieho konania	Nie
Parkovací dom Wolkrova, Bratislava	Petržalka (Bratislava V)	Účelom a funkciou navrhovaného objektu je vytvorenie nových parkovacích miest pre osobné automobily v parkovacom dome s príslušnou vybavenosťou.	Nie	proces EIA prebieha, Zisťovacie konanie	Nie

Kampus zdravia a športu, Bratislava - Petržalka	Petržalka (Bratislava V)	Kampus zdravia a športu (ďalej len „Kampus“) bude unikátnou infraštruktúrou, ktorá v zdieľanom území a v spolupráci s partnermi prepojí aktivity stredoškolského vzdelávania, profesionálnej športovej prípravy a diagnosticko - rehabilitačného a výskumného pracoviska	Nie	proces EIA prebieha, Zisťovacie konanie	Nie
Zhodnocovanie odpadov mobilným zariadením JAWMAX 450 a REMAX 300 – Štrkovňa Petržalka	Petržalka (Bratislava V)	Predmetom navrhovanej činnosti bude materiálové zhodnotenie stavebnej suti	Nie	proces EIA prebieha, Povinné hodnotenie	Nie
„Kopčianska – Technická infraštruktúra“ „Kopčianska – Zokruhovanie sietí“ „Kopčianska – Infraštruktúra Nová Bratská“	Petržalka (Bratislava V)	Vybudovanie verejnej technickej infraštruktúry (splašková kanalizácia, vodovod, plynovod, rozvody NN)	Nie	proces EIA prebieha, Zisťovacie konanie	Nie
PETRŽALKA CITY - lokalita A (Chorvátske rameno - Hálova - Rusovská cesta), 2. etapa	Petržalka (Bratislava V)	Účelom zmeny navrhovanej činnosti je vybudovanie športového centra s parkovacou garážou a administratívnej budovy so súvisiacimi prvkami dopravnej a technickej infraštruktúry. Súčasťou bude tiež výsadba zelených plôch na rastnom teréne, ako aj zelené plochy verejnej intenzívnej strešnej zelene.	Nie	proces EIA prebieha, Zisťovacie konanie	Nie
Nová Matadorka - Revitalizácia areálu závodu MATADOR	Petržalka (Bratislava V)	Účelom navrhovanej činnosti je výstavba a prevádzka bytových domov, administratívnych budov, hotela, zariadenie domova sociálnych služieb, základnej školy	Nie	proces EIA ukončený – projekt bol schválený	Nie
Polyfunkčný súbor ACORD - MATADOR	Petržalka (Bratislava V)	-	Nie	Akcia je ukončená v procese EIA	Nie
X-BOX PETŽALKA, BRATISLAVA	Petržalka (Bratislava V)	Účelom zámeru je vybudovanie skladového areálu, ktorý by bol využívaný ako verejné skladové priestory pre právnické a fyzické osoby.	Nie	proces EIA ukončený – projekt bol schválený	Nie

Tabuľka 13. Projekty v širšom okolí s potenciálnym vplyvom na SKUEV Bratislavské luhy

Projekty v širšom okolí s potenciálom ovplyvniť UEV	Katastrálne územia / poloha	Rozsah a charakteristika vplyvov	Zásah do SKUEV/ SKCHVU	Súčasný stav	Primerané hodnotenie
Diaľnica D4 Bratislava, Jarovce – Ivanka sever	Petržalka, Ružinov, Vajnory, Ivanka pri Dunaji, Most pri Bratislave, Podunajské Biskupice, Jarovce, Rusovce (okresy: Bratislava II, Bratislava V, Bratislava III, Senec)	Dopravné prepojenie existujúcich diaľničných ťahov D1 a D2.	Áno	proces EIA ukončený – projekt sa realizoval	Nie
Diaľnica D1 BA, Viedenská cesta – Prístavný most	Petržalka (Bratislava V)	Účelom stavby je koncepčné riešenie problému so zložitou dopravnou situáciou na diaľnici D1 na Prístavnom moste, križovatke Ovsište a priľahlých komunikáciách	Nie	proces EIA ukončený	Nie
VE Čunovo II	Čunovo (okres: Bratislava V)	Účelom je energetické dovyužitie dotačných prietokov prepúšťaných cez stupeň Čunovo a to vybudovaním vodnej elektrárne Čunovo II, ktorá bude priamo priestorovo a prevádzkovo nadväzovať na susednú existujúcu vodnú elektráreň Čunovo.	Áno	proces EIA prebieha, Povinné hodnotenie	Áno, v procese spracovania
Centrum energetického zhodnotenia odpadov Slovnaft	Ružinov (okres: Bratislava II)	Účelom navrhovanej činnosti je vybudovanie centra energetického zhodnotenia odpadov WTE-Slovnaft, v rámci existujúceho areálu rafinérie Slovanfat, a.s. Centrum energetického	Nie	proces EIA prebieha, Povinné hodnotenie	Áno, v procese spracovania

Na základe vykonaného hodnotenia konštatujeme, že vplyvy posudzovanej činnosti na dotknuté územia sústavy území Natura 2000 a ich predmety ochrany sú vo všetkých prípadoch nepriame, nedochádza k priamej likvidácii biotopov ani druhov, ktoré sú predmetom ochrany ovplyvnených území, ani k priamemu zásahu do území Natura 2000. Tiež konštatujeme, že nepriame vplyvy na predmety ochrany dotknutých území nie sú významné, hodnotená činnosť nezasahuje do dotknutých území Natura 2000 a nemá potenciál spôsobiť znehodnotenie predmetov ochrany alebo výrazný pokles v ich populáciách alebo biotopoch.

Významný negatívny vplyv na územia Natura 2000 spôsobený kumuláciou iných negatívnych vplyvov spolu s navrhovanou činnosťou nebol identifikovaný.

7 VYHODNOTENIE VPLYVOV PROJEKTU NA INTEGRITU ÚZEMIA SÚSTAVY NATURA 2000

Na základe vykonaného hodnotenia konštatujeme, že vplyvy posudzovanej činnosti na dotknuté územia sústavy Natura 2000 a ich predmety ochrany sú vo všetkých prípadoch nepriame, nedochádza k priamej likvidácii biotopov ani druhov, ktoré sú predmetom ochrany ovplyvnených území. Tiež konštatujeme, že nepriame vplyvy na predmety ochrany dotknutých území nie sú významné, hodnotená činnosť nezasahuje do dotknutých území Natura 2000 a nespôsobí znehodnotenie predmetov ochrany alebo výrazný pokles v ich populáciách alebo rozlohy ich biotopov. **Integrita dotknutých území Natura 2000 zostane zachovaná v prípade realizácie navrhovanej činnosti.**

8 NÁVRH ZMIERŇUJÚCICH OPATRENÍ

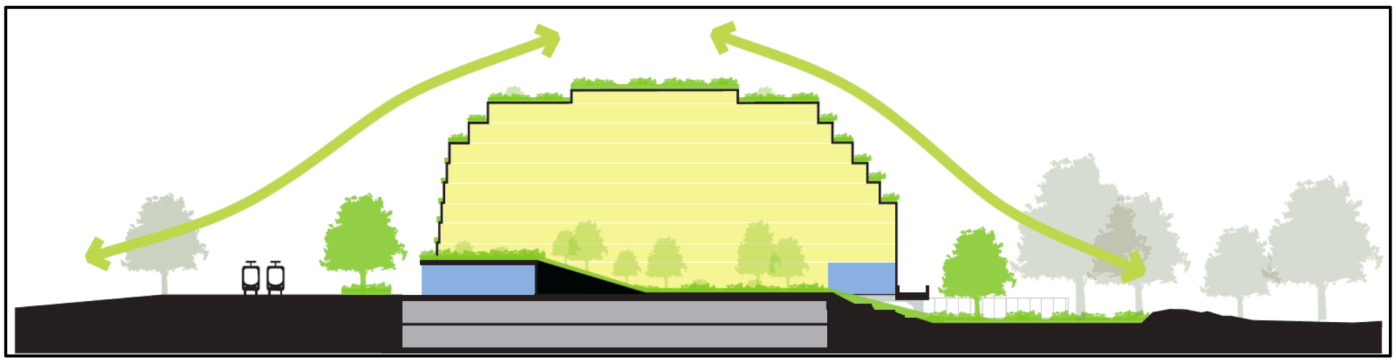
Biotopy: Lužné lesy v záujmovom území sú ohrozené výrubom časti biotopu priamo na ploche a v priľahlom SKUEV Bratislavské luhy sú ohrozené hlavne zvýšením invadovanosti z dôvodu očakávanej väčšej návštevnosti rezervácie. Prenikanie nepôvodných taxónov do biotopov, v ktorých sa pôvodne nevyskytovali, je považované za jednu z hlavných hrozieb pre druhové bohatstvo prírodných ekosystémov (Richardson et al. 2000). Špeciálne rastliny, ktoré sú označené ako inváze, výrazne menia druhové zloženie a početnosť jedincov, pretože sa považujú za zdomácnené druhy rastlín, ktoré produkujú diaspóry vo veľkom počte a dokážu sa rozširovať na veľkú vzdialenosť od rodičovských rastlín (Richardson et al. 2000). Toto náhodné či zámerné prenikanie nepôvodných druhov podporujú rôzne ľudské aktivity ako transport tovarov a cestujúcich, poľnohospodárstvo, lesníctvo či stavebná činnosť. Inváziami sú najviac postihnuté synantropné – človekom ovplyvnené – lokality (Medvecká et al. 2012). Spomedzi prirodzených spoločenstiev sú to práve lužné lesy pre svoje špecifické ekologické podmienky (Richardson et al. 2007). **V prípade realizácie projektu Southbank a susedného zámeru CMC Petržalka – centrálne územie sa tlak na biotopy lužných lesov ešte zvýši, preto navrhujeme dôsledné odstránenie inváznych drevín z areálu ešte pred začatím stavebných prác a po dohode so ŠOP SR aj odstránenie inváznych stromov (hlavne semenných) z priľahlých častí SKUEV Bratislavské luhy.**

Biotopy v SKUEV síce nebudú zmenami mikroklímy (tepelným ostrovom) ovplyvnené, ale biotopy ktoré zostanú na ploche Southbanku ovplyvnené byť môžu, preto boli navrhnuté mitigačné opatrenia na podporu týchto fragmentov biotopov ako aj na zmiernenie efektu tepelného ostrova. Existujúca zeleň v rámci riešeného územia je ovplyvnená biotopmi a plochami zelene v najbližšom okolí. Zo severovýchodnej strany od hrádze môžeme pozorovať najpočetnejšie zastúpenie drevín charakteristických pre biotop nížinných lužných lesov, v ktorom sa nachádzame, dominujú tu topole (Populus nigra, Populus x canescens), jasene (Fraxinus angustifolia), bresty (Ulmus minor) a duby (Quercus robur). V tejto časti sa tiež nachádza drvivá väčšina hodnotných drevín, pri ktorých je žiadúce ich zachovanie na stanovišti, čo je zohľadnené v samotnom návrhu a v týchto miestach sú navrhované aj rozsiahle plochy zelene, zástavba je odsunutá južnejšie.

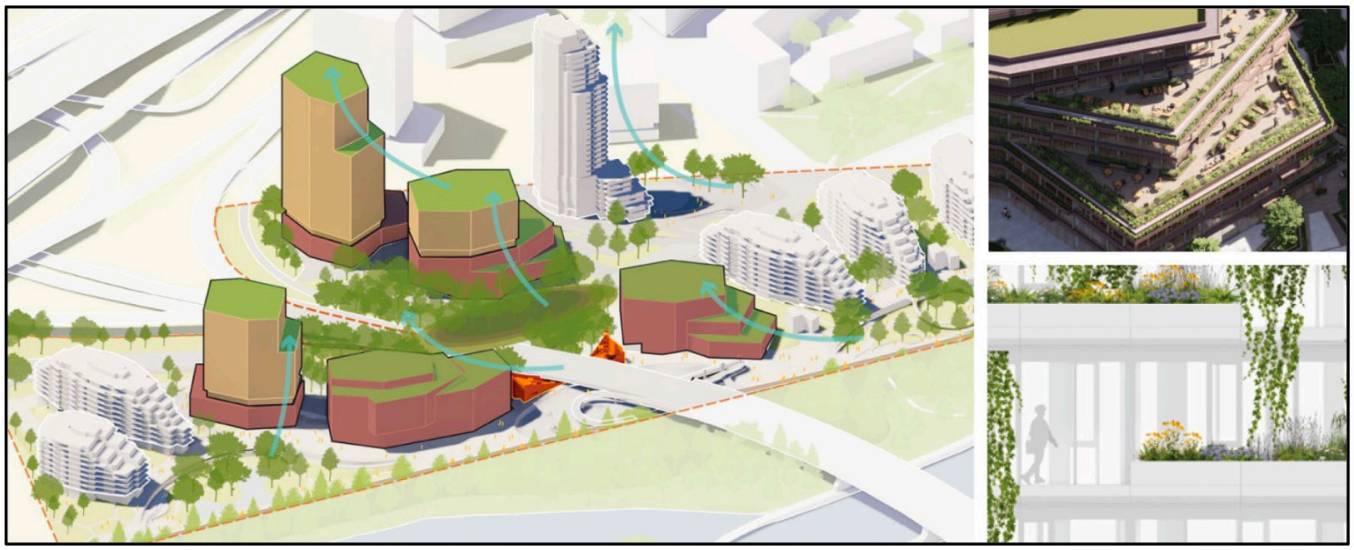
Ochrana stromov je jedným z hlavných pilierov celého konceptu, nakoľko si uvedomujeme jej početné výhody - environmentálna udržateľnosť, zachovanie biodiverzity a v neposlednom rade estetická kvalita priestoru. Základom je identifikovanie ekologicky, zdravotne a vizuálne hodnotných stromov a ich integrácia do návrhu od začiatku dizajnového procesu vrátenie prispôsobenia rozmiestnenie budov a výstavby tak, aby bolo možné dané stromy ponechať. Nasleduje definovanie chráneného koreňového priestoru a vytvorenie striktných usmernení pre pracovníkov stavby ohľadom dodržiavania ochranných opatrení vrátane zapojenia arboristických špecialistov na dôsledné monitorovanie stavu stromov počas výstavby. Vzhľadom na to, že určité množstvo existujúcich drevín bude v kolízii s plánovanou stavbou, v

návrhu uvažujeme s náhradou čo najväčšej časti spoločenskej hodnoty vyrúbaných drevín vo forme náhradnej výsadby v rámci riešeného územia aj s ohľadom na tieto biotopy a použitím konkrétnych druhov stromov charakteristických pre tieto biotopy.

Zapracovanými adaptačnými opatreniami, ktoré projekt prispôsobujú na súčasné a budúce zmeny klimatických pomerov, môže priniesť skvalitnenie životného a komunálneho prostredia záujmového územia. Zapracované mitigačné opatrenia znižujú celkovú uhlíkovú stopu projektu. Projekt rešpektuje požiadavky koncepčných dokumentov klimatickej zmeny. Fasády sú navrhnuté ako dostatočne členité, čo umožňuje vytvárať prirodzené tienenie a znižovať akumuláciu infračervenej zložky slnečného žiarenia. Projekt vhodne a v nadštandardnej miere dopĺňa fasády vegetáciou, čo zvyšuje mieru adaptácie projektu na zmenu klimatických pomerov. Projekt má zapracovanú aplikáciu zelených striech v nadštandardnom pomere. Tá je z hľadiska adaptácie projektu na podmienky vyplývajúce zo zmeny klimatických pomerov spravidla veľmi vhodným opatrením. V rámci povrchu budov sa tak zvyšuje miera zadržiavania zrážkovej vody, zvyšuje miera výparu a znižuje miera akumulácie infračervenej zložky slnečného žiarenia.



Obr. 34. *Rez konceptu rozmiestnenia zelene pre rezidenčné objekty*



Obr. 35. *Schéma zelene pri administratívne objekty*



Obr. 36. Predpokladaný pôdorys budov a hodnotné stromy na lokalite - stromy ktoré zostanú zachované (žltou a fialovou farbou) a stromy ktoré je potrebné vyrúbať (modrou)



Obr. 37. *Schéma - zeleň*

Bezstavovce: V prípade bezstavovcov, hlavne druhu Lycaena dispar ktorý je predmetom ochrany v dotknutom SKUEV hrozí strata biotopov - travobylinnej vegetácie. Hlavným opatrením teda bude vytvorenie "mestských lúk", teda trávnych porastov ktoré budú kosené extenzívne, 1, maximálne 2 krát do roku a zastúpenie kvitnúcich druhov bude aspon 40%.

Pre plochy zelene na konštrukciách striech podzemných garáží bol zvolený typ výsadby, ktorý je prirodzene prispôsobený na zvládanie potrebných podmienok ako sú obmedzená hrúbka substrátu, jeho výživnosť, vodozádržná schopnosť a vyvýšené umiestnenia plôch s menšou ochranou voči vetru. Vzhľadom na tieto obmedzenia sa jedná o rastlinné spoločenstvo simulujúce vzhľad horských lúk Vysokých Tatier. Základom je zmes kvitnúcich lúčnych bylín, ktoré prirodzenie rastú na chudobných kamení z tých pôdach, vystavené slnku a vetru. Tieto sú následne doplnené menšími skupinami stromov pre vytvorenie vzrastlej hmoty zelene. Takéto výsadby budú v priebehu sezóny veľmi premenlivé a atraktívne nielen pre obyvateľov a užívateľov priestoru, ale aj ako podpora biodiverzity pre hmyz a opeľovače.

Pre druh Epeolis tarsalis, ktorý síce nie je predmetom ochrany, ale je veľmi vzácny, boli navrhnuté zelené fasády na ktorých bude využitý brečtan. Systém fasádnej zelene u administratívnych budov pozostáva zo zabudovaných nádob na každom podlaží pre výsadbu rastlín a oporných lankových konštrukcií pre popínavú zeleň. Vo fasádnom riešení rezidenčných objektov bude zakomponovaný sofistikovaný systém ozelenenia formou nádob integrovaných do samotnej fasády vrátane drenážneho systému. Viacúrovňový stupňovitý prístup k hmote vytvára infraštruktúru pre rastliny a voľné žijúce živočíchy, čím sa prepája príroda od prízemia až po strechu s využitím integrovaných kvetináčov a zelených striech.

Obojživelníky: Z hľadiska batrachofauny je nevyhnutné zachovať konektivitu územia s okolitými prirodzenými habitatmi a v rámci kompenzačných opatrení vytvoriť vhodné rozmnožoviská s dostatočným zapojením na okolitú vegetáciu a súčasne s nadväznosťou na porasty tvoriace koridor k susedným lužným biotopom. Potenciál záujmového územia

z hľadiska batrachofauny je značný. Vhodné rehabilitačné opatrenia v podobe vytvorenia menších terénnych depresií / jazierok plnených priesakovou vodou s pozvoľným zvažovaním brehu minimálne na 1 strane a zárastom vodnej vegetácie pôvodných druhov rastlín môžu významne pomôcť zachovať dobrý stav batrachofauny územia. Vodné plochy by mali byť napojené nekosenou vegetáciou na prirodzené rozsiahlejšie plochy zelene, ktoré fungujú ako migračný koridor pre obojživelníky.

Plazy: V záujmovej oblasti bola zaznamenaná relatívne slabá aktivita plazov, ale habitatové podmienky aj blízke prirodzené biotopy (Dunaj a jeho brehové porasty, CHA Soví les) sú predpokladom, že prostredie je napojené na lokálne biocentrá herpetofauny. V prípade realizácie stavby sú na mieste zmierňujúce opatrenia najmä pre druh Lacerta agilis, ale aj pre ostatné druhy plazov a vytvorenie migračných priechodov medzi zelenými plochami v zástavbe a blízkymi prirodzenými biotopmi.

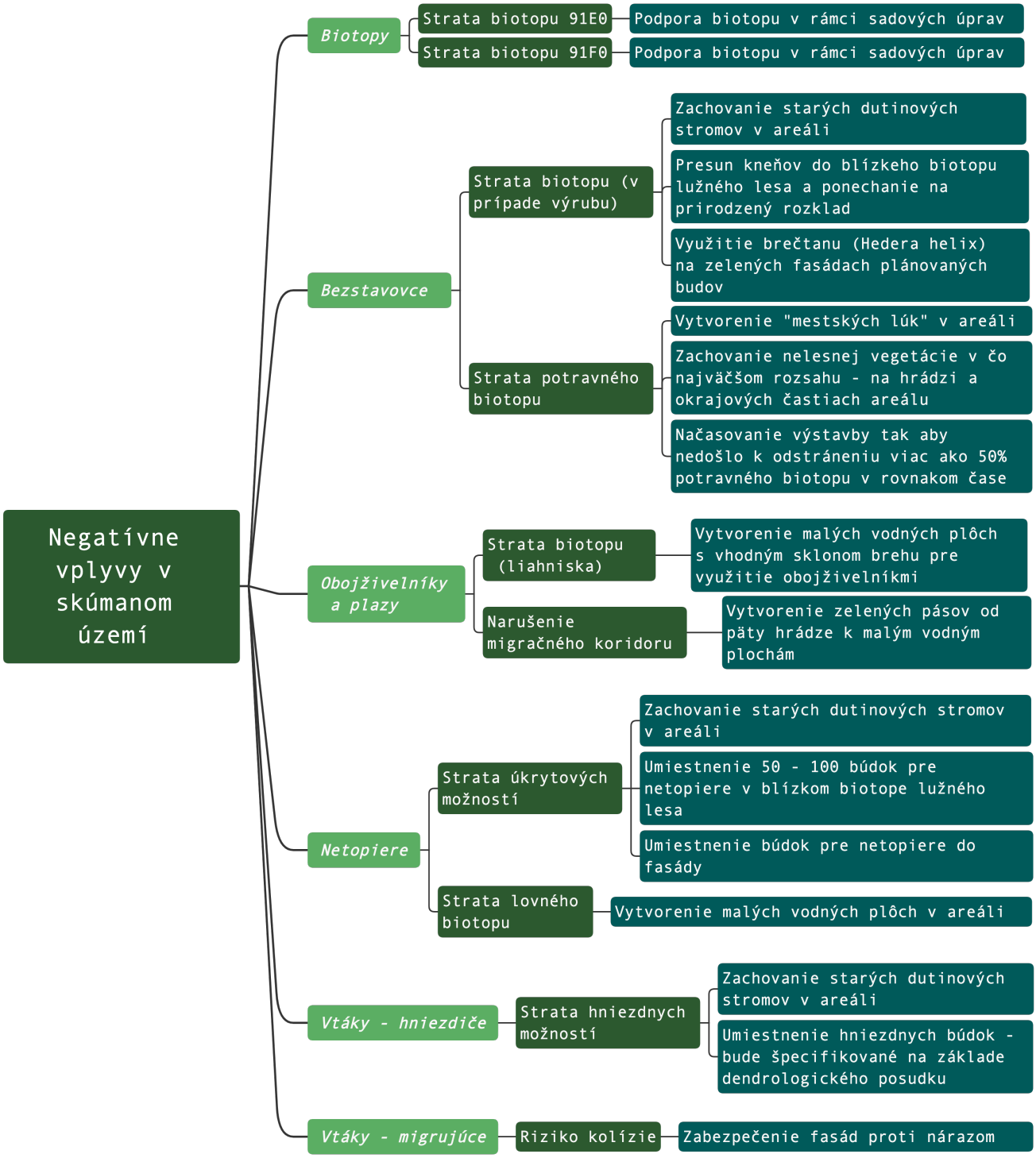
Cicavce: V skúmanom území bola nájdená monocenóza drobných cicavcov s druhom Apodemus agrarius. Tento druh sa v regióne juhozápadného Slovenska aktuálne rýchlo rozširuje. Z pohľadu bioindikácie môže mať dôležitý význam zaznamenaná absencia zástupcov z radu Soricomorpha. Tento úkaz by bolo potrebné ďalej sledovať z dlhodobého hľadiska. Príčinou môžu byť narušené trofické alebo topické vzťahy v ekosystéme, ale aj náhodné činitele. Niektoré časti vegetácia nachádzajúce sa na ploche určenej na zástavbu boli počas monitorovacieho obdobia hojne využívaná aj ako ležovisko poľovnej zveri. Konkrétne sa tu vyskytovali viaceré jedince druhu srnec lesný (Capreolus capreolus) a zaznamenané boli aj pobytové znaky diviakov lesných (Sus scrofa). Vzhľadom na blízkosť prirodzených biotopov tejto zveri v tesnom susedstve je vhodné v rámci plánovanej zástavby vytvoriť prirodzené prepojenia na okolité biotopy lužného lesa tak, aby bol prípadný prechod zveri možný prirodzeným biokoridorom.

Netopiere: Na skúmanom území bola zaznamenaná výnimočne vysoká diverzita aj letová aktivita netopierov medzi ktorými prevládali druhy viazané na stromové dutiny. Časť z nich pravdepodobne využíva ako úkrytové biotopy priamo staré stromy v areáli, väčšina s najväčšou pravdepodobnosťou využíva porasty v CHA Soví les a skúmané územie predstavuje lovný biotop. Zachovanie lovného biotopu a potenciálnych úkrytových dutín je nevyhnutné aj z hľadiska zaznamenaného predmetu ochrany - druhu Myotis dasycneme. Pre zachovanie, prípadne zvýšenie potravnej ponuky odporúčame vytvorenie "mestských lúk" v rámci sadových úprav, nakoľko na takýchto lúkach sa zdržuje viac hmyzu ktorý je potravou pre netopiere. Rovnako aj vybudovanie jazierok/mokradí v areáli je vhodným opatrením, pretože nad vodnou hladinou sa často koncentruje hmyz a následne aj loviace netopiere. Čo sa týka osvetlenia areálu, odporúčame použiť svetlá orientované smerom nadol, tak aby nedochádzalo k zbytočnému zvyšovaniu svetelného smogu.

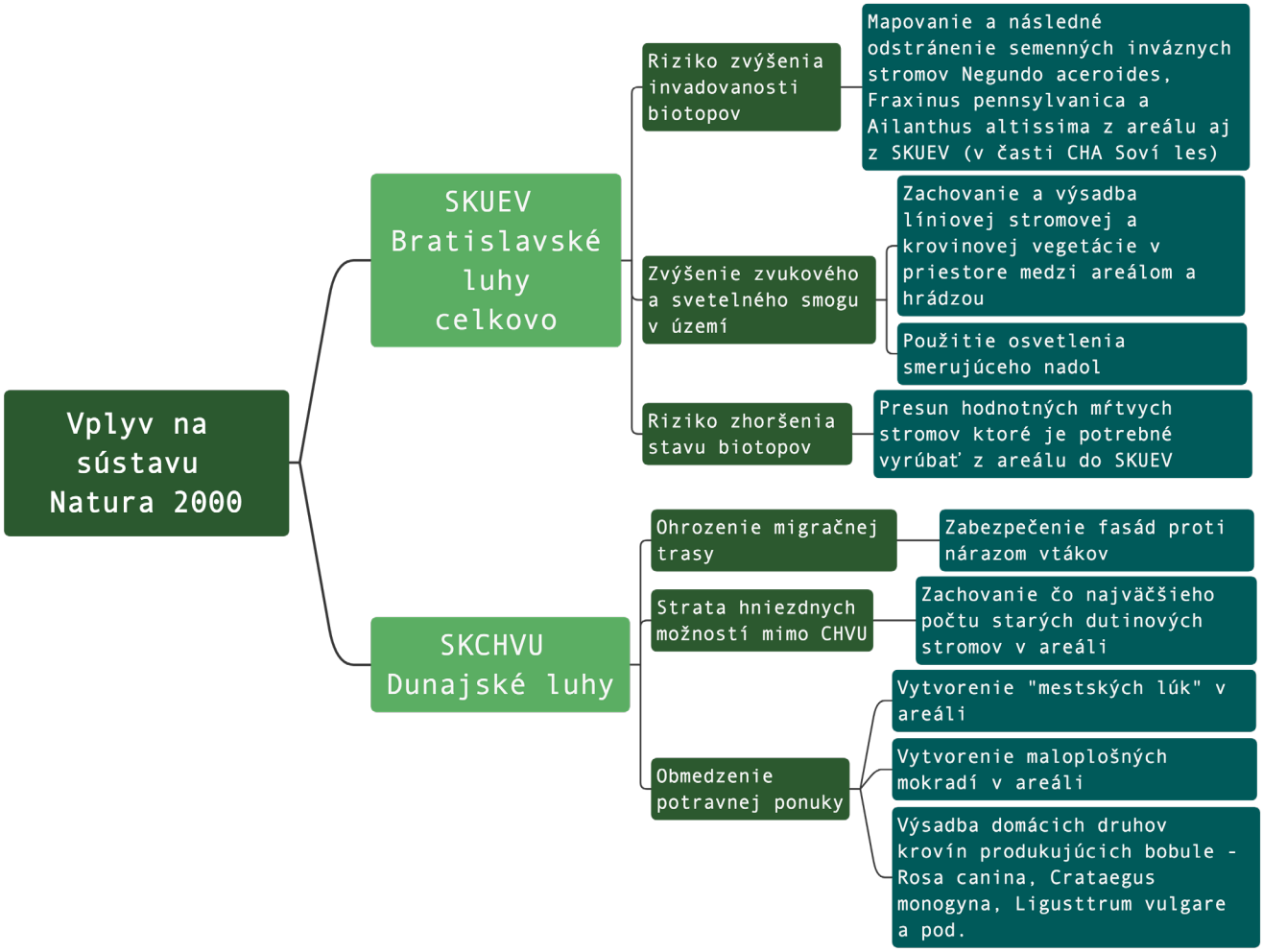
Vtáky: Na dotknutej lokalite bola zaznamenaná vysoká hustota dutinových hniezdičov vtákov, ktorá je daná predovšetkým prítomnosťou väčšieho počtu starých stromov pôvodných druhov drevín lužnej krajiny a súčasne prítomnosťou biotopov lužného lesa vyššieho veku v inundačnom území. Pri výstavbe odporúčame zachovanie čo najväčšieho počtu týchto

starých stromov vrátane ochrany ich koreňových systémov počas výstavby.

Severná až severovýchodná časť dotknutej lokality tesne susedí s maloplošným chráneným územím – Chránený areál Soví les, ktorý oddeľuje od dotknutej lokalita iba protipovodňová hrádza a rovnako severná hranica lokality vedie paralelne s významným medzinárodným migračným biokoridorom prepájajúcim územia Maďarska, Slovenska a Rakúska. Tento biokoridor spája hydrické a terestrické biokoridory a súčasne prepája významné biocentrá nadnárodného významu (GNÚSES). Jeho využívanie znásobuje aj fakt, že ľavý breh Dunaja v tejto oblasti je intenzívne využívaný ľudskou činnosťou a na mnohých úsekoch bez potrebného porastu v inundačnom území resp. inundačné územie a biokoridor chýbajú. Z tohto dôvodu by mal charakter zástavby mal spĺňať všetky prvky ochrany budov pred nárazmi vtákov do sklenených výplní počas migrácie a preletov kratšieho charakteru(ochranné fólie, špeciálne úpravy sklenených výplní) resp. by nemali byť na budovách umiestnené sklenené výplne zábradlí a veľkoplošné sklenené výplne bez patričnej ochrany proti nárazu vtákov. V projekte Southbank sa na administratívnych budovách nachádzajú veľké plochy zasklenia, ktoré zrkadlia okolitú zeleň, či oblohu. Keďže pre vtáctvo sú takéto plochy často miestom nárazu, architekti v projekte využívajú na presklenej fasáde ako prevenciou gradient bodkovaného vzoru v terakotových odtieňoch. Nachádza sa na najrizikovejších častiach fasády ako sú veľké presklené plochy prípadne nárožia budov.



Obr. 38. Identifikované vplyvy v skúmanom území a ich možné zmiernenie



Obr. 39. Identifikované nepriame vplyvy v územiach Natura 2000 a ich možné zmiernenie

9 ZÁVEREČNÉ ODPORÚČANIA

V rámci identifikácie vplyvov na projektu Southbank na sústavu Natura 2000 nebol identifikovaný významný negatívny vplyv. V prípade realizácie projektu nedôjde k narušeniu integrity území Natura 2000. V prípade území európskeho významu boli identifikované mierne negatívne vplyvy ktoré sú nepriame a súvisia so zvýšeným tlakom na územie prostredníctvom zvýšeného hlukového a svetelného smogu a zvýšenej návštevnosti. Tieto vplyvy majú kumulatívny charakter a budú pôsobiť spoločne s vplyvom ostatnej plánovanej výstavby v priestore plánovanej štvrte "Nové Lido".

Priamo v hodnotenom areáli boli identifikované mierne negatívne vplyvy v podobe nutnosti odstrániť časť biotopov a stromov poskytujúcich hniezdne možnosti živočíchom a tiež zníženie potravnej ponuky v dôsledku odstránenia trvalých trávnych porastov. Z uvedených dôvodov však navrhujeme realizáciu zmierňujúcich opatrení:

V SKUEV Bartislavské luhy (CHA Soví les)

- Identifikácia a odstránenie semenných inváznych stromov
- Transfer hodnotných stromov po výrube v záujmovom území do CHA Soví les

Priamo v záujmovom území

- Ponechanie hodnotných starých stromov a ich zakomponovanie do sadových úprav (s výnimkou stromov ktoré sú v kolízii s infraštruktúrou)
- Osadenie búdok pre dutinové hniezdiče a netopiere na mladšie stromy zostávajúce v areáli a do fasády budov
- Vytvorenie "mestských lúk" a zelených pásov ktoré budú prepájať areál s existujúcou hrádzou a zabezpečovať migračnú trasu pre obojživelníky, plazy a cicavce
- Vytvorenie mokradí vhodných na rozmnožovanie obojživelníkov
- Zelené fasády zabezpečiť s využitím brečtanu (Hedera helix) pre podporu výskytu hostiteľa včielky Epeolus tarsalis
- Zabezpečenie fasád proti nárazom vtákov
- Zabezpečenie pravidelného monitoringu úspešnosti zmierňujúcich opatrení

Použitá literatúra

Kozová M., Kalivodová E., Jurko A., 1991: Ekologické hodnotenie hlavného mesta SR Bratislavy a návrh územného systému ekologickej stability. – Ekologická štúdia, Bratislava, 125 p.

Medvecká J., Jarolímek I., Hegedüšová K., Škodová I., Bazalová D., Botková K., Šibíková M., 2018: Forest habitat invasions – Who with whom, where and why. – Forest Ecology and Management 409: 468–478.

Michalko J. et al., 1987: Geobotanical map of CSSR. Slovak Socialist Republic. Text part. –Veda, Bratislava, 162 p.

Mikulová K., Jarolímek I., Šibík J., Šibíková M., 2019: The changes of softwood floodplain forests of the Danube inland delta over time and the role of soil moisture in their invasibility. – submitted (Phytocoenologia)

Stanová V., Valachovič M., (eds.) 2002: Katalóg biotopov Slovenska. – DAPHNE – inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 225 p.

Viceníková A., Polák P., (eds) 2003: Európsky významné biotopy na Slovensku. – ŠOP SR, Banská Bystrica, 152 p.

Wagner V., Chytrý M., Jiménez-Alfaro B., Pergl J., Biurrun I., Knollová I., Berg C., Vassilev K., Rodwell J., Škvorc Ž., Jandt U., Ewald J., Jansen F., Tsiripidis I., Botta-Dukat Z., Attorre F., Casella L., Rašomavičijus V., Schaminee J.H.J., Brunet J., Lenoir J., Svenning J., Kącki Z., Petrášova-Šibíková M., Šilc U., García-Mijangos I., Campos J.A., Fernández-González F., Wohlgemuth T., Onyshchenko V., Pyšek P., 2017: Alien plant invasions in European woodlands. – Diversity and Distributions, DOI: 10.1111/ddi.12592.

M., Rafajová M., 2003: Czech National Phytosociological database: basic statistics of the available vegetation-plot data. – Preslia 75: 1 – 15.

Černušáková D., 2000: Lužné lesy v okolí Moravského svätého Jána (juhozápadné Slovensko). – Bull. Slov. bot. spoločn. 22: 157 – 163.

Douda J., 2008: Formalized classification of the vegetation of alder carr and floodplain forests in the Czech Republic. – Preslia 80: 199 – 224.

Džatko M., 1972: Synökologische Charakteristik der Waldgesellschaften im Nördlichen Teil des Donauflachlandes. – Biol. Práce, Bratislava, 18 (4): 1 – 95.

Hadač E. (ed), 1969: Die Pflanzengesellschaften des Tales „Dolina Siedmych prameňov" in der Belauer Tatra. – Vyd. SAV, Bratislava, 2: 178 – 199.

Hamajová V., 2001: Charakteristika floristicko-fytocenologických zmien v lužných lesoch širšieho okolia Podunajských Biskupíc. – Diplomová práca, mscr. [Depon in Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava]

Jarolímek I., 1994: A contribution to knowledge of forest communities along the Morava river. – Ekológia, Bratislava (suppl. 1): 115 – 124.

Jurko A., 1958: Pôdne ekologické pomery a lesné spoločenstvá Podunajskej nížiny. – Vyd. SAV, Bratislava, 264 p.

Kiklica P., Dávid S., 2008: Vegetačná charakteristika Dvorčianskeho lesa pri Nitre. – Phytopedon, 7 (1): 36 – 44.

Lehotská B. 2006: Netopiere (Chiroptera) urbanizovaného prostredia Bratislavy. – ACTA ENVIRONMENTALICA UNIVERSITATIS COMENIANAE (BRATISLAVA) Vol. 14, 2(2006): 61 – 70.

Májeková M., Vykouková I., 2010: Spoločenstvá tvrdých lužných lesov juhovýchodnej časti územia Bratislavy. – Bull. Slov. bot. spol., 32 (2): 239 – 251.

Michalko J. et al., 1987: Geobotanical map of CSSR. Slovak Socialist Republic. Text part. –Veda, Bratislava, 162 p.

Mucina L., Grabherr G., Wallnöfer S., 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III. Wälder und Gebüsche. – Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York. 353p.

Petrášová M., Jarolímek I., 2012: Hardwood floodplain forests in Slovakia: syntaxonomical revision. – Biologia: journal of the Slovak Academy of Science, 67 (5): 889 – 908.

Petrášová M., Jarolímek I., Medvecká J., 2013. Neophytes in Pannonian Hardwood floodplain forests – History, present situation and trends. – Forest Ecol. Manage., 308: 31 – 39.

Pišút P., Uherčíková E., 2000: A contribution to knowledge of floodplain forest succesion in Bratislava. – Ekológia, Bratislava, 19: 157 – 180.

Poganyová A., Černušáková D., 2013: Assesment of the hardwood floodplain forests in the Rusovce and Čunovo area (Slovak republic). – Thaiszia – J. Bot., 23 (1): 9 – 22.

Reháčková T. (ed), 2007: Fragmenty lesov v zastavanom území Bratislavy. – Cicero s.r.o., Bratislava, 173 p.

Šomšák L., 1959: Rastlinné spoločenstvá lužných lesov Záhorskej nížiny. – Acta Fac. Rer. Natur. Univ. Comen., 3 (10-12): 515–546.

Šomšák L., 1967: Vegetačné pomery alúvia dolného Hrona. – Dizertačná práca, mscr. [Depon in Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava]

Uherčíková E., 1995: Fytocenologické a ekologické pomery lesov inundácie Dunaja. – Dizertačná práca, mscr. [Depon in Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava]

Viceníková A., Polák P. (eds), 2003: Európsky významné biotopy na Slovensku. – ŠOP SR, Banská Bystrica, 152 p.

Vicherek J., Antonín V., Danihelka J., Grulich V., Gruna B., Hradílek Z., Řehořek V., Šumberová K., Vampola P., Vágner A., 2000: Flóra a vegetace na soutoku Moravy a Dyje – Masarykova univerzita, Brno

Príloha č. 13

Plán monitoringu biodiverzity v areáli projektu Southbank a na území SKUEV Bratislavské luhy, časť Soví les

Plán monitoringu biodiverzity v areáli projektu Southbank a na území SKUEV Bratislavské luhy, časť Soví les



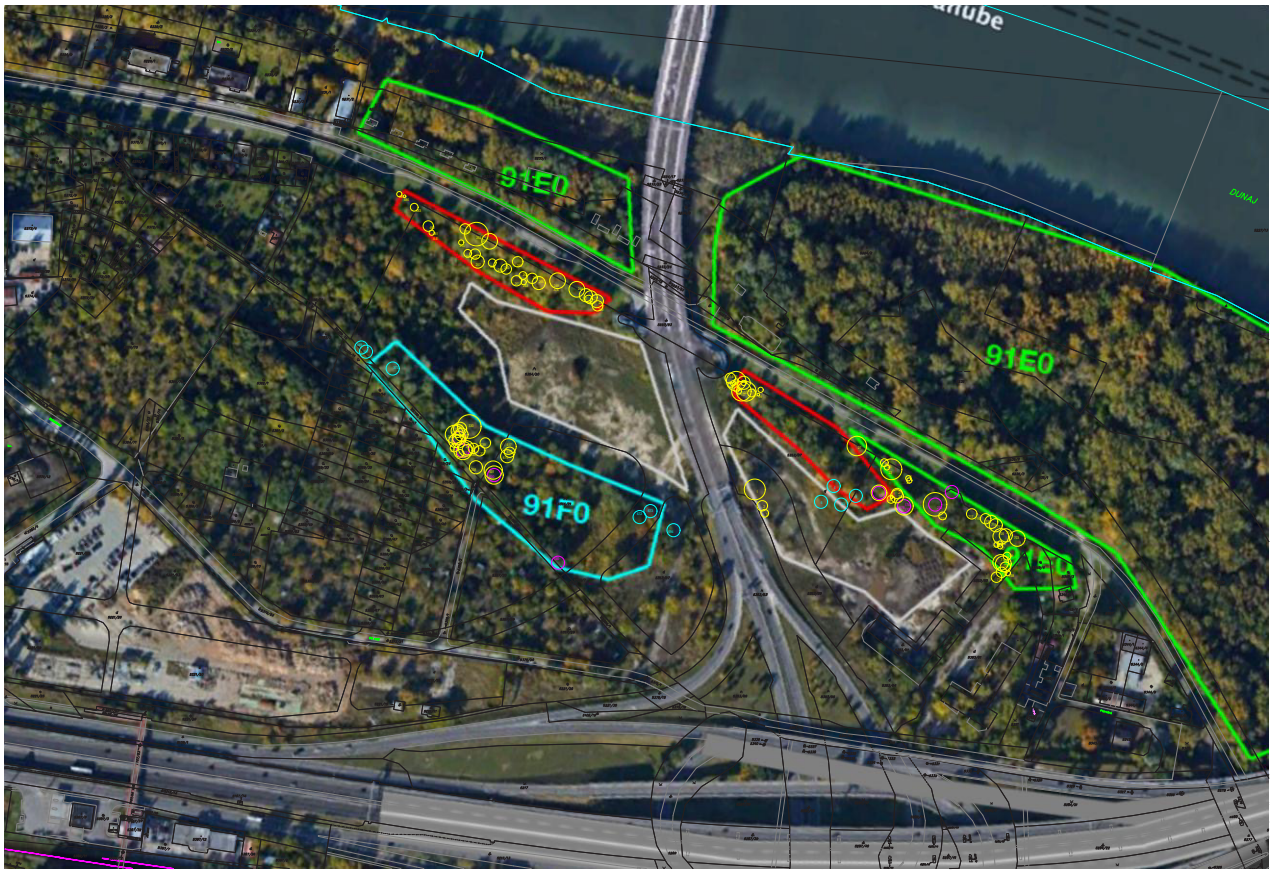
30. 3. 2025

Mgr. Mária Šibíková PhD.
RNDr. Jozef Šibík PhD.
Geobotany s.r.o.

Úvod

Účelom navrhovanej činnosti je výstavba projektu s názvom Southbank, ktorý sa nachádza medzi Starým mostom, Mostom Apollo a Prístavným mostom. Spoločnosť South Bank s.r.o. tu plánuje postaviť viac ako tisíc bytov a vyše 85-tisíc štvorcových metrov kancelárskych a obchodných priestorov. V architektonicko-urbanistickej súťaži bol vybraný návrh medzinárodných ateliérov Snøhetta, Studio Egret West a lokálneho štúdia gro architekti. Návrh je inšpirovaný prírodným prostredím, ktoré sa nachádza popri rieke Dunaj a snaží sa rešpektovať súčasnú krajinnú štruktúru a blízkosť chránených území a nadregionálneho biokoridoru Dunaj. Práve blízkosť významných prírodných prvkov je dôvodom spracovania predkladanej štúdie, ktorej cieľom je prvotná identifikácia možných vplyvov projektu na sústavu Natura 2000.

Vzhľadom na rozsah plánovaného projektu a možné nepriame vplyvy na biodiverzitu ktoré boli identifikované v dokumente primeraného posúdenia (Geobotany 2024) je potrebné dôkladné monitorovanie biodiverzity v území, rovnako aj v dotknutých územiach európskeho významu. Monitoring bude prebiehať od začatia výstavby každoročne a po ukončení počas 3 rokov. Následne bude monitoring prebiehať po 3, 5 a 8 rokoch od ukončenia výstavby. Predmetom monitoringu bude okrem zhodnotenia biodiverzity v území a stavu predmetov ochrany v SKUEV Bratislavské luhy aj účinnosť zmierňujúcich opatrení.



Obr. 1. Biotopy v areáli Southbank a CHA Soví les ktoré budú monitorované

Monitoring vegetácie a biotopov na území projektu Southbank

Na území projektu Southbank, na plochách ktoré nebudú priamo zastavané, ale budú určené na sadové úpravy bude založených 5 trvalých monitorovacích plôch tak aby pokryli všetky typy vysadenej vegetácie - intenzívne a extenzívne trávniky, mokraďovú vegetáciu v okolí plánovaných jazierok a fragmenty lužného lesa ktoré zostanú zachované.

Na monitorovacích plochách bude každoročne sledované druhové zloženie vyšších rastlín formou fytocenologických zápisov s použitím tradičnej zürišsko-montpellierskej fytocenologickej školy s použitím rozšírenej deväťčlennej Braun- Blanquetovej stupnice pokryvnosti a početnosti (Braun-Blanquet 1964; Westhoff & Van der Maarel 1973). V prípade travinno-bylinnej vegetácie budú zápisy robené na ploche 15 m2, v prípade lesa 400 m2. Pre ďalšie analýzy budú zápisy uložené v databázovom programe Turboveg (Hennekens & Schaminée 2001). Floristická skladba fytocenologických zápisov bude každý rok analyzovaná v programe JUICE (Tichý 2002), kde budú tiež označené indikačné druhy cieľových biotopov a druhy indikujúce narušenie, vrátane inváznych druhov. Pri výbere indikačných druhov vyšších rastlín budeme vychádzať z diagnostických druhov pre rastlinné spoločenstvá zodpovedajúce záujmovým biotopom, konkrétne z literatúry Diagnostic, constant and dominant species of higher vegetation units of Slovakia (Jarolímek & Šibík 2008), zoznamov rastlinných spoločenstiev okolitých krajín (Chytrý et al. 2017, Mucina et al. rakúsko) a Katalógu biotopov Slovenska (Šuvada et al. 2023). Druhy diagnostické sú práve tie ktoré indikujú priaznivý stav biotopu. Naopak za indikátory nepriaznivého stavu a narušenia boli vybrané invázne a nepôvodné druhy rastlín na základe zoznamu nepôvodných druhov Slovenska (Medvecká et al. 2013) a databázy DASS (http://dass.sav.sk).

Plochy určené v rámci sadových úprav na zatrávnenie a výsadbu spolu s fragmentami lužného lesa budú zamerané v programe NaturaSat a následne budú kontinuálne sledované z hľadiska vývoja biotopov, ich plochy a biodiverzity s použitím snímok satelitu Sentinel-2 a dronových snímkov.

Monitoring vegetácie a biotopov na území SKUEV Bratislavské luhy

V priestore CHA Soví les budú založené 3 trvalé monitorovacie plochy na ktorých bude každoročne sledované druhové zloženie vyšších rastlín formou fytocenologických zápisov s použitím tradičnej zürišsko-montpellierskej fytocenologickej školy s použitím rozšírenej deväťčlennej Braun- Blanquetovej stupnice pokryvnosti a početnosti (Braun-Blanquet 1964; Westhoff & Van der Maarel 1973) na ploche 400 m2. Plochy budú založené na transekte medzi hrádzou ohraničujúcou areál Southbank a tokom Dunaja. Biotopy v CHA Soví les budú zamerané v programe NaturaSat a následne budú kontinuálne sledované z hľadiska vývoja biotopov, ich plochy a biodiverzity s použitím snímok satelitu Sentinel-2 a dronových snímkov.

Monitoring bezstavovcov

Monitoring bezstavovcov bude vykonaný každoročne obhliadkou všetkých trvalých monitorovacích plôch (5 v areáli Southbank, 3 v CHA Soví les), na ktorých bude uskutočnený odchyt smýkacou sieťou. Na 3 vybraných plochách budú umiestnené odchytové pasce.

Špeciálna pozornosť bude venovaná monitoringu druhu Epeolus tarsalis na ploche Southbanku kde bol v minulosti zaznamenaný.

Monitoring obojživelníkov a plazov

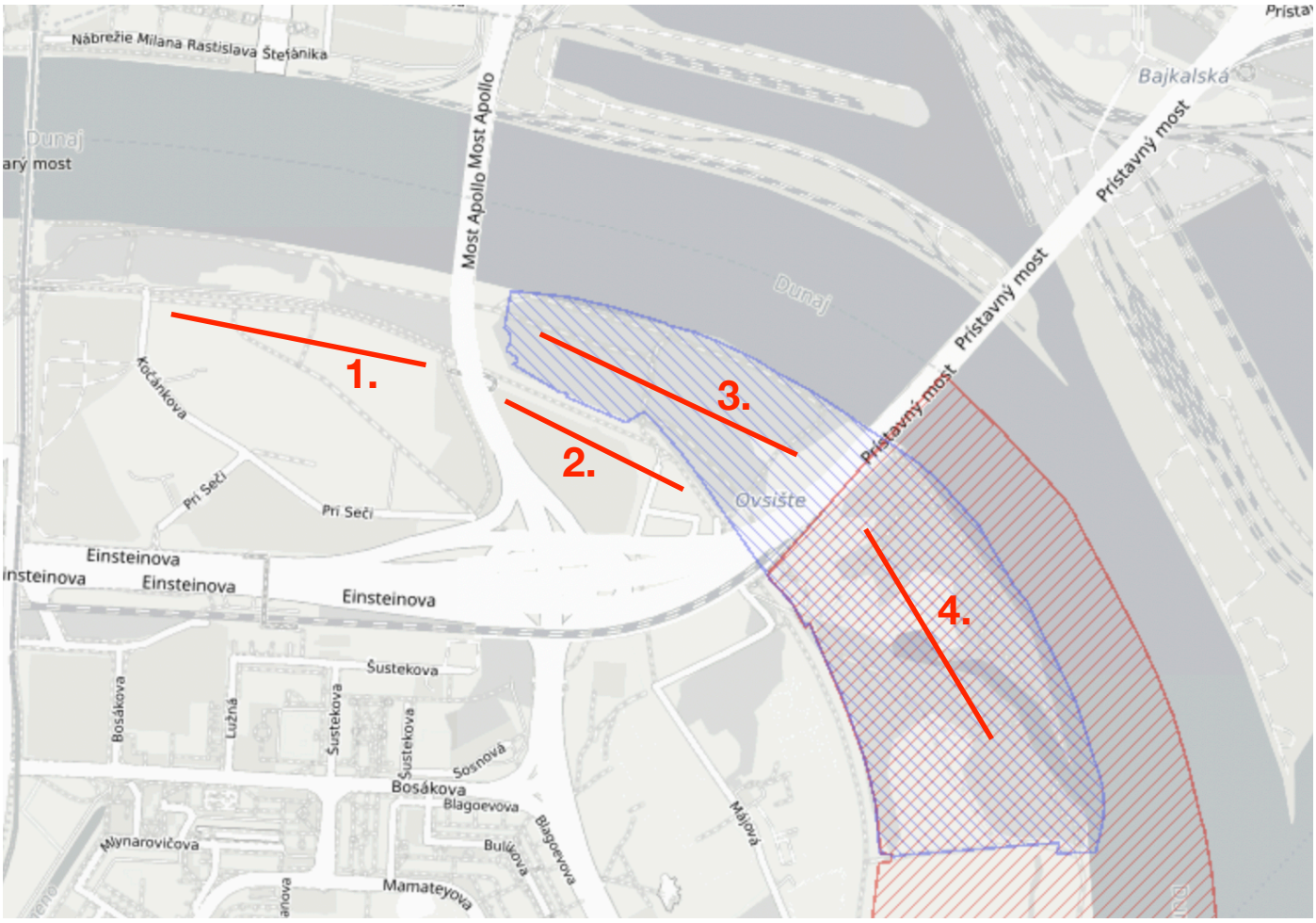
Obojživelníky a plazy budú monitorované v celom areáli a v CHA Soví les raz ročne metódou priameho pozorovania na líniových transektoch. V terestrických biotopoch budú druhy obojživelníkov monitorované vizuálnym pozorovaním a na základe akustických prejavov samcov. Odchytené exempláre budú zdokumentované a spätne vypustené na mieste odchytu.

Monitoring vtákov

Na zisťovanie prítomnosti jednotlivých vtáčích druhov bude použitá observačná metóda a sledovaný bude celý areál Southbank v ktorom budú vytýčené monitorovacie línie. Jedna monitorovacia línia bude vytýčená v rámci SKUEV Bratislavské luhy (CHA Soví les) a druhá na hranici SKCHVU Dunajské luhy. Predmetné územie bude prechádzané celé a zaznamenávané budú všetky videné a/alebo počuté vtáčie druhy. Sledované budú aj teritoriálne prejavy vtákov (spev, predvádzanie, spoločné prelety páru a pod.), či iné aktivity ktoré by nasvedčovali hniezdeniu na danej lokalite (párenie, stavba hniezda, prinášanie potravy a pod.). Zaznamenávané boli aj všetky aktívne, či minuloročné hniezda.

Monitoring vtákov bude prebiehať celoročne, vykonané budú 4 návštevy - v hniezdnom období, v lete, počas jesennej migrácie a v zimnom období.

Kvantitatívne zhodnotenie miestneho vtáčieho spoločenstva bude definované na základe záznamov početnosti jednotlivých druhov v štyroch rôznych častiach líniových transektov, na základe údajov z jarného pozzorovania. Kvantita bude vyhodnotená pomocou relatívnych početností jednotlivých druhov s kategóriami eudominantný (viac ako 10 % početnosti spoločenstva) a dominantný (viac ako 5 % početnosti spoločenstva).



Obr. 2. Línie pre monitoring vtákov v areáli Southbank, SKUEV Bratislavské luhy (modrá plocha) a SKCHVU Dunajské luhy (červená plocha)

Monitoring netopierov

Na území Southbank a v CHA Soví les budú umiestnené nahrávace prístroj Song Meter WildlifeAccoustic (1 kus na ploche Southbanku, 1 v Soviom lese) ktoré budú nahrávať nepretržite od apríla do konca októbra každoročne, 30 minút pred západom slnka do východu slnka. Nahrávky z prístrojov budú identifikované pomocou programu Kaleidoscope Classifier PRO. Druhová bohatosť a letová aktivita jednotlivých druhov budú vyhodnotené každoročne. Nahrávacie prístroje budú počas dňa nastavené na nahrávanie počuteľného spektra, čo umožní analýzu tzv. akustickej diverzity v areáli a jej kontinuálne sledovanie. Dáta z nahrávačov budú sťahované každé dva mesiace.

Monitoring drobných zemných cicavcov

Na území Soutghbank bude umiestnená jedna odchytová línia na ktorých bude prieskum prebiehať. Druhá línia bude umiestnená v Sovom lese. Každoročne budú vykonané dve odchytové akcie, jedna v lete a druhá na jeseň kedy početnosť populácii kulminuje. Odchyty budú realizované tzv. líniovou metódou, tj. odchytové body budú rozmiestnené v rade za sebou v pravidelných 5 m rozstupoch. Na všetkých odchytových líniách budú realizované odchyty 2 noci, pričom na každom odchytovom bode bude exponovaná jedna živolovná pasca typu Chmela.

Vyhodnotenie údajov z monitoringu

Súhrnná správa z monitoringu bude odovzdaná každý rok v decembri. Správa bude obsahovať údaje o všetkých zistených druhoch rastlín a živočíchov a údaje o stave biotopov. Výsledky budú vždy porovnané z predchádzajúcimi rokmi a vyhodnotené štandardnými štatistickými metódami v programe R-software. V závere správy bude zhodnotený aktuálny stav biodiverzity a súčasné trendy v jej vývoji. Bude tiež vyhodnotená úspešnosť prijatých opatrení na podporu biodiverzity a v prípade potreby budú navrhnuté odporúčania na ďalšie zlepšenie stavu, prípadne odstránenie nedostatkov.



Obr. 2. Umiestnenie navrhovaných trvalých monitorovacích plôch, línii a bodov v areáli Southbank a CHA Soví les

Tabuľka. 1. Prehľad počtu monitorovacích návštev v priebehu roku

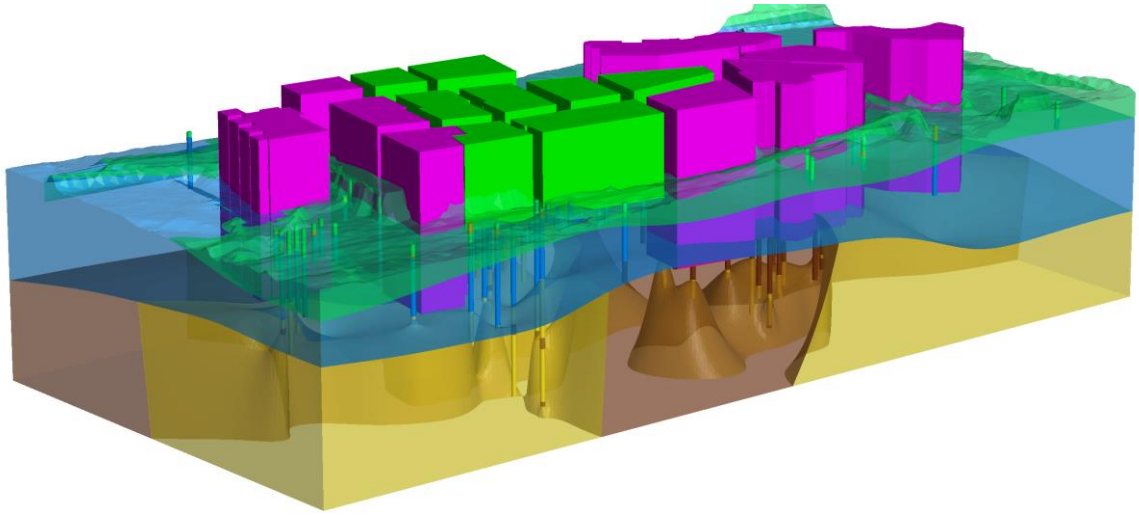
Predmet monitoringu	Frekvencia - počet návštev za rok
Vegetácia	2x - jar a leto
Biotopy	non-stop (NaturaSat)
Bezstavovce	1x
Obojživelníky a plazy	1x
Vtáky	4x
Netopiere	non-stop
Cicavce	2x - leto a jeseň

Príloha č. 14

Hodnotenie vplyvov výstavby a prevádzkovania stavieb stavebných zámerov Nové Lido a Southbank na podzemnú vodu v Petržalke

Špecializovaná organizácia na ochranu kvality podzemných vôd
V HYDRANT s.r.o., Stupavská 34, 831 06 BRATISLAVA
Mob.: 0905 446 360 , Tel.: 02 /44882370, www.hydrantsro.sk , antal@hydrantsro.sk

Hydrogeologický posudok



Hodnotenie vplyvov výstavby a prevádzkovania stavieb stavebných zámerov Nové Lido a Southbank na podzemnú vodu v Petržalke

Názov úlohy	**:**	**Hodnotenie vplyvov výstavby a prevádzkovania stavieb stavebných zámerov Nové Lido a Southbank na podzemnú vodu v Petržalke**
Druh geol. prác	**:**	**Hydrogeologický posudok**
Dátum	**:**	**Marec 2025**
Objednávatelia	**:**	**Popper Capital, s.r.o.**, Dvořákovo nábrežie 10, 811 02 Bratislava **South Bank s.r.o.**, Digital Park II, Einsteinova 25, 851 01 Bratislava
Zhotoviteľ	**:**	**HYDRANT s.r.o.**, Stupavská 34, 831 05 Bratislava
Zodpovedný riešiteľ	**:**	**RNDr. Ján Antal** *(HYDRANT s.r.o.)* Č. preukazu odbornej spôsobilosti, vydaného MŽP SR:106/1993
Spoluriešiteľ	**:**	**RNDr. Tibor Kovács** *(NuSi s.r.o.)*, **Mgr. Matej Molnár** *(NuSi s.r.o.)*, **Mgr. Martin Antal** *(HYDRANT s.r.o.)*

[redacted]

RNDr. Ján Antal 106/1993 geologický prieskum životného prostredia

Obsah

1 ÚVOD 8

2 CIEĽ GEOLOGICKEJ ÚLOHY 10

3 OCHRANA ÚZEMIA PETRŽALKY PRED VYSOKOU PODZEMNOU A POVRCHOVOU VODOU 13

4 VYMEDZENIE ÚZEMIA 13

5 DOTERAJŠIA GEOLOGIKÁ RESKÚMANOSŤ ÚZEMIA 17

6 CHARAKTERISTIKA PRÍRODNÝCH POMEROV SKÚMANÉHO ÚZEMIA 18

6.1 GEOMORFOLOGICKÉ POMERY 18
6.2 KLIMATICKÉ POMERY 19
6.3 ÚZEMIA CHRÁNENÉ OSOBITNÝMI PREDPISMI 22
6.3.1 Chránené územia 22
6.3.2 Ochranné pásma vodárenských zdrojov 24
6.3.3 Environmentálne záťaže 25
6.4 GEOLOGICKÉ POMERY 26
6.5 HYDROLOGICKÉ POMERY 28
6.5.1 Dunaj 28
6.5.2 Chorvátske rameno 31
6.6 HYDROGEOLOGICKÉ POMERY 32

8. PRÚDENIE PODZEMNEJ VODY V OBLASTI PETŽALKY 34

9. ZOSTAVENIE A KALIBRÁCIA MODELU PRÚDENIA PODZEMNÝCH VÔD A MODELU TRANSPORTU TEPLA VO ZVODNENEJ VRSTVE 41

8.1 ZOSTAVENIE NUMERICKÉHO MODELU PRÚDENIA PODZEMNEJ VODY 41
8.2 KALIBRÁCIA MODELU PRÚDENIA PODZEMNEJ VODY 46
8.3 ZOSTAVENIE NUMERICKÉHO MODELU TRANSPORTU TEPLA VO ZVODNENEJ VRSTVE 55

9 HODNOTENIE OVPLYVNENÍ PODZEMNÝCH VÔD A PRIETOKU V CHORVÁTSKOM RAMENE STAVBAMI, STVEBNÝMI ČINNOSŤAMI A PREVÁDZKOVANÍM HODNOTENÝCH STAVIEB 58

9.1 METÓDY A NÁSTROJE HODNOTENIA 59
9.2 VÝPOČTY SÚČASNÉHO OVPLYVNENIA PRÚDENIA PODZEMNEJ VODY KOLÍSANÍM HLADINY V DUNAJI A EXISTENCIOU CHORVÁTSKEHO RAMENA 63
9.2.1 Súčasné prúdenie podzemných vôd v oblasti Petržalky v podmienkach kolísania hladín v Dunaji – nultý stav 63
9.2.2 Výpočty ovplyvnenia prúdenia podzemnej vody existenciou upraveného Chorvátskeho ramena 70
9.3 VPLYV ODVODŇOVANIA STAVEBNÝCH JÁM. 72
9.3.1 Vplyv na chránené oblasti 84
9.3.2 Vplyv na vodárenské zdroje 85
9.3.3 Vplyv na jazerá v Petržalke 85
9.3.4 Vplyv na environmentálne záťaže 85
9.3.5 Vplyv na odvodňovanie diaľnice 85
9.3.6 Vplyv na prietok v Chorvátskom ramene 86
9.4 VPLYV PODZEMNÝCH STIEN. 88
9.4.1 Vplyv na chránené oblasti 95
9.4.2 Vplyv na vodárenské zdroje 96
9.4.3 Vplyv na jazerá v Petržalke 96
9.4.4 Vplyv na environmentálne záťaže 96
9.4.5 Vplyv na odvodňovanie diaľnice 96
9.4.6 Vplyv na prietok v Chorvátskom ramene 97
9.5 VPLYV PREVÁDZKOVANIA TEPELNÝCH ČERPADIEL SYSTÉMU VODA-VODA 98
9.5.1 Zmeny prúdenia podzemnej vody 101
9.5.1.1 Vplyv na prúdenie podzemnej vody v chránených oblastiach 108

9.5.1.2 Vplyv na prúdenie podzemnej vody v oblastiach vodárenských zdrojov 109
9.5.1.3 Vplyv na prúdenie podzemnej vody v oblastiach jazier v Petržalke 109
V oblasti jazier v Petržalke (tabuľka 18: KB1, KB2, KB3 a KB4) prevádzka tepelných čerpadiel nevyvolá žiadne zmeny vo výškach hladín podzemných vôd....109
9.5.1.4 Vplyv na prúdenie podzemnej vody v oblastiach environmentálnych záťaží 109
9.5.1.5 Vplyv na hladiny podzemnej vody v oblasti odvodňovania diaľnice 109
9.5.1.6 Vplyv na prietok v Chorvátskom ramene 110
9.5.2 Zmeny teplôt podzemných vôd 111
9.5.2.1 Vplyv na teploty podzemnej vody v chránených oblastiach....115
9.5.2.2 Vplyv na teploty podzemnej vody v oblastiach vodárenských zdrojov 115
9.5.2.3 Vplyv na teploty podzemnej vody v oblastiach jazier v Petržalke 115
9.5.2.4 Vplyv na teploty podzemnej vody v oblastiach environmentálnych záťaží....115
9.5.2.5 Vplyv na teploty podzemnej vody v oblastiach susedných tepelných technologií 116
9.6 VPLYV VSAKOVANIA ZRÁŽKOVÝCH VÔD 117
9.6.1 Vplyv na chránené oblasti....123
9.6.2 Vplyv na vodárenské zdroje 123
9.6.3 Vplyv na jazerá v Petržalke 124
9.6.4 Vplyv na environmentálne záťaže....124
9.6.5 Vplyv na odvodňovanie diaľnice 124
9.6.6 Vplyv na prietok v Chorvátskom ramene 125
10 ZHRNUTIE....126
11 ZÁVER....130
12 ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY....132

Zoznam obrázkov

Obrázok 1 Situácia širokého okolia záujmového územia 8
Obrázok 2 Situácia záujmového územia 12
Obrázok 3 Pozícia záujmového územia s ohľadom na útvary podzemných vôd 14
Obrázok 4 Dotknutý kvartérny útvar podzemných vôd 15
Obrázok 5 Polohy vodárenských zdrojov a záujmového územia 16
Obrázok 6 Geomorfologické začlenenie skúmaného územia v miereke 1:50 000 19
Obrázok 7 Priemerný ročný úhrn zrážok - 1981-2010 20
Obrázok 8 Priemerné mesačné teploty vzduchu v klimatologickej stanici SHMÚ Bratislava – letisko v rokoch 2019 – 2023 21
Obrázok 9 Porovnanie priemerných mesačné teplôt vzduchu v klimatologickej stanici SHMÚ Bratislava – letisko za roky 2019 – 2023 s normálom za roky 1981 - 2010 21
Obrázok 10 Mesačné úhrny zrážok v klimatologickej stanici SHMÚ Bratislava – letisko v rokoch 22
Obrázok 11 Chránené územia 23
Obrázok 12 Geologická mapa záujmového územia (https://app.geology.sk/gm50/) 27
Obrázok 13 Spád hladiny vody v Dunaji podľa údajov z LLS 28
Obrázok 14 Časový vývoj hladín v Dunaji od roku 1996, v období po napustení vodného diela Gabčikovo 30
Obrázok 15 Súčtová čiara dosahovaných výšok hladín v Dunaji (vodočet Bratislava) počas roka v období od 1.1.1996 do 16.8.2022 30
Obrázok 16 Spád hladiny povrchovej vody v Chorvátskom ramene podľa údajov z LLS 31
Obrázok 17 Čerpané množstvo vody z Chorvátskeho ramena ($l.s^{-1}$) 32
Obrázok 18 Hydrogeologická mapa širokého okolia skúmaného územia (Atlas krajiny SR, 2002) 33
Obrázok 19 Hydroizohypsy priemerného stavu hladín podzemnej vody zo dňa 30.7.2014 (m n.m.) 35
Obrázok 20 Časový vývoj hladín podzemnej vody v sondách SHMÚ pri Dunaji v porovnaní s vývojom hladiny v Dunaji 36
Obrázok 21 Časový vývoj hladín podzemnej vody v sondách SHMÚ pri Chorvátskom ramene v porovnaní s vývojom hladiny v Dunaji 37
Obrázok 22 Hydroizohypsy minimálneho stavu hladín podzemnej vody zo dňa 12.3.2014 (m n.m.) 38
Obrázok 23 Hydroizohypsy maximálneho stavu hladín podzemnej vody počas povodňovej situácie zo dňa 5.6.2013 (m n.m.) 39
Obrázok 24 Ukážka vizualizácie hladín podzemných vôd v oblasti Petržalky 40
Obrázok 25 Situácia územia modelu prúdenia podzemných vôd 42
Obrázok 26 Izolínie rozhrania kvartérnych a neogénnych sedimentov 44
Obrázok 27 Situácia vrtov s iniciálnymi hodnotami koeficientov filtrácie pre model prúdenia podzemných vôd 45
Obrázok 28 Ukážka vizualizácie 3D geologického modelu v území budúcej výstavby 46
Obrázok 29 Časový úsek modelového výpočtu od 1.4.2012 do 1.4.2015 48
Obrázok 30 Izolínie výsledných hodnôt koeficientov filtrácie 49
Obrázok 31 Porovnanie neustálených nameraných a modelových hydroizohýps zo dňa 30.7.2014 – priemerný stav 50
Obrázok 32 Porovnanie neustálených nameraných a modelových hydroizohýps zo dňa 12.3.2014 – nízky stav 51
Obrázok 33 Porovnanie neustálených nameraných a modelových hydroizohýps zo dňa 5.6.2013 – vysoký stav 52
Obrázok 34 Výsledok kalibrácie modelového riešenia v oblasti sond SHMÚ pri Dunaji 53
Obrázok 35 Výsledok kalibrácie modelového riešenia v oblasti sond SHMÚ pri Chorvátskom ramene 54
Obrázok 36 Porovnanie modelového prietoku a nameraného priemerného mesačného prietoku v Chorvátskom ramene 54
Obrázok 37 Vybratý úsek kolísania hladín v Dunaji 55
Obrázok 38 Časový priebeh teplotných okrajových podmienok pre podložie a nadložie [°C] 56
Obrázok 39 Časový priebeh teplotných okrajových podmienok pre teplotu v Dunaji [°C] 57
Obrázok 40 Situácia kontrolných bodov a kontrolnej línie 62
Obrázok 41 Situácia kontrolných bodov a kontrolnej línie v blízkosti hodnotených stavebných zámerov 63
Obrázok 42 Neustálené modelové hydroizohypsy nultého stavu zo dňa 12.3.2014 – nízky stav 64
Obrázok 43 Neustálené modelové hydroizohypsy nultého stavu zo dňa 30.7.2014 – priemerný stav 64
Obrázok 44 Neustálené modelové hydroizohypsy nultého stavu zo dňa 5.6.2013 – vysoký stav 65
Obrázok 45 Modelovaný priebeh výšok hladín podzemných nultého stavu v kontrolných bodoch v oblasti jazier 65
Obrázok 46 Modelovaný priebeh výšok hladín podzemných nultého stavu v kontrolných bodoch v chránených oblastiach 66
Obrázok 47 Modelovaný priebeh výšok hladín podzemných vôd nultého stavu v kontrolných bodoch terénnej depresie, VZ Pečniansky les a na začiatku Chorvátskeho ramena 66

Obrázok 48 Modelovaný priebeh výšok hladín podzemných nultého stavu v kontrolných bodoch v oblasti environmentálnych záťaží 67
Obrázok 49 Modelový rozkyv hladín podzemných vôd nultého stavu v dôsledku kolísania hladín v Dunaji za obdobie od 1.4.2012 do 1.4.2015 68
Obrázok 50 Maximálne výšky modelových hladín podzemnej vody na kontrolnej línii KL1 pozdĺž diaľnice v porovnaní s úrovňou terénu 69
Obrázok 51 Minimálne výšky modelových hladín podzemnej vody na kontrolnej línii KL1 pozdĺž diaľnice v porovnaní s úrovňou terénu 69
Obrázok 52 Priemerné výšky modelových hladín podzemnej vody na kontrolnej línii KL1 pozdĺž diaľnice zo dňa 30.7.2014 v porovnaní s úrovňou terénu 70
Obrázok 53 Modelový pokles hladín podzemných vôd v dôsledku existencie Chorvátskeho ramena pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014 71
Obrázok 54 Modelový pokles hladín podzemných vôd v dôsledku existencie Chorvátskeho ramena pri veľmi vysokom stave výšok hladín v Dunaji z 5.6.2013 71
Obrázok 55 Situácia stavebných jám ktoré budú odvodňované s plánovaným rokom ich odvodňovana 72
Obrázok 56 Porovnanie modelových hydroizohýps v stave bez odvodňovania a s plánovaným odvodňovaním v roku 2027 pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014 74
Obrázok 57 Modelové zmeny výšok hladín podzemných vôd (- pokles, + stúpnutie) vplyvom odvodňovania v roku 2027 pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014 74
Obrázok 58 Porovnanie modelových hydroizohýps v stave bez odvodňovania a s plánovaným odvodňovaním v roku 2028 pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014 75
Obrázok 59 Modelové zmeny výšok hladín podzemných vôd (- pokles, + stúpnutie) vplyvom odvodňovania v roku 2028 pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014 75
Obrázok 60 Porovnanie modelových hydroizohýps v stave bez odvodňovania a s plánovaným odvodňovaním v roku 2030 pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014 76
Obrázok 61 Modelové zmeny výšok hladín podzemných vôd (- pokles, + stúpnutie) vplyvom odvodňovania v roku 2030 pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014 76
Obrázok 62 Porovnanie modelových hydroizohýps v stave bez odvodňovania a s plánovaným odvodňovaním v roku 2032 pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014 77
Obrázok 63 Modelové zmeny výšok hladín podzemných vôd (- pokles, + stúpnutie) vplyvom odvodňovania v roku 2032 pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014 77
Obrázok 64 Porovnanie modelových hydroizohýps v stave bez odvodňovania a s plánovaným odvodňovaním v roku 2033 pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014 78
Obrázok 65 Modelové zmeny výšok hladín podzemných vôd (- pokles, + stúpnutie) vplyvom odvodňovania v roku 2033 pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014 78
Obrázok 66 Porovnanie modelových hydroizohýps v stave bez odvodňovania a s plánovaným odvodňovaním v roku 2040 pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014 79
Obrázok 67 Modelové zmeny výšok hladín podzemných vôd (- pokles, + stúpnutie) vplyvom odvodňovania v roku 2040 pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014 79
Obrázok 68 Modelovaný priebeh zmien výšok hladín podzemných vôd vplyvom odvodňovania stavebných jám v kontrolných bodoch terénnej depresie, VZ Pečniansky les a na začiatku Chorvátskeho ramena 80
Obrázok 69 Modelovaný priebeh zmien výšok hladín podzemných vôd vplyvom odvodňovania stavebných jám v kontrolných bodoch v oblasti jazier 81
Obrázok 70 Modelovaný priebeh zmien výšok hladín podzemných vôd vplyvom odvodňovania stavebných jám v kontrolných bodoch v chránených oblastiach 82
Obrázok 71 Modelovaný priebeh zmien výšok hladín podzemných vôd vplyvom odvodňovania stavebných jám v kontrolných bodoch v oblasti environmentálnych záťaží 83
Obrázok 72 Najvyššie modelom zistené hladiny podzemnej vody s vplyvom odvodňovania stavebných jám na kontrolnej línii KL1 (v situácii odvodňovania v roku 2030) dosiahnuté pri takom stave Dunaja, aký bol pri povodňovej situácii v júni 2013, v porovnaní s nultým stavom a s úrovňou povrchu cesty 61 86
Obrázok 73 Plánované podzemné stavby ktoré vytvoria nepriepustnú bariéru pre prúdenie podzemnej vody v kvartérnej zvodnenej vrstve 88
Obrázok 74 Ukážka vizualizácie telies stavieb v 3D geologickom modeli 89
Obrázok 75 Porovnanie modelových hydroizohýps v stave bez stien a s plánovanými podzemnými stenami pri nízkom stave výšok hladín v Dunaji z 12.3.2014 89
Obrázok 76 Porovnanie modelových hydroizohýps v stave bez stien a s plánovanými podzemnými stenami pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014 90
Obrázok 77 Porovnanie modelových hydroizohýps v stave bez stien a s plánovanými podzemnými stenami pri vysokom stave výšok hladín v Dunaji z 5.6.2013 90
Obrázok 78 Modelové zmeny výšok hladín podzemných vôd (- pokles, + stúpnutie) vplyvom plánovaných podzemných stien pri nízkom stave výšok hladín v Dunaji z 12.3.2014 91

Obrázok 79 Modelové zmeny výšok hladín podzemných vôd (- pokles, + stúpnutie) vplyvom plánovaných podzemných stien pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014 92
Obrázok 80 Modelové zmeny výšok hladín podzemných vôd (- pokles, + stúpnutie) vplyvom plánovaných podzemných stien pri vysokom stave výšok hladín v Dunaji z 5.6.2013 92
Obrázok 81 Modelovaný priebeh zmien výšok hladín podzemných vôd vplyvom plánovaných podzemných stien v kontrolných bodoch v oblasti jazier 93
Obrázok 82 Modelovaný priebeh zmien výšok hladín podzemných vôd vplyvom plánovaných podzemných stien v kontrolných bodoch v chránených oblastiach 93
Obrázok 83 Modelovaný priebeh zmien výšok hladín podzemných vôd vplyvom plánovaných podzemných stien v kontrolných bodoch terénnej depresie, VZ Pečniansky les a na začiatku Chorvátskeho ramena 94
Obrázok 84 Modelovaný priebeh zmien výšok hladín podzemných vôd vplyvom plánovaných podzemných stien v kontrolných bodoch v oblasti environmentálnych záťaží 94
Obrázok 85 Maximálne výšky modelovaných hladín podzemnej vody s vplyvom podzemných stien na kontrolnej línii KL1 (cesta 61) pri stave Dunaja zodpovedajúcom povodňovej situácii v júni 2013, v porovnaní s nultým stavom a úrovňou povrchu cesty 61. 96
Obrázok 86 Plánované mesačné priemerné množstvá podzemnej vody pre potreby tepelných technológií voda-voda počas roka 99
Obrázok 87 Navrhované umiestnenie čerpacích a vsakovacích vrtov pre tepelné technológie investičných zámerov Nové Lido, Southbank a Green Park 100
Obrázok 88 Porovnanie modelových hydroizohýps v nultom stave a s plánovanou prevádzkou tepelných čerpadiel pri nízkom stave výšok hladín v Dunaji z 12.3.2014 102
Obrázok 89 Porovnanie modelových hydroizohýps v nultom stave a s plánovanou prevádzkou tepelných čerpadiel pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014 103
Obrázok 90 Porovnanie modelových hydroizohýps v nultom stave a s plánovanou prevádzkou tepelných čerpadiel pri vysokom stave výšok hladín v Dunaji z 5.6.2013 103
Obrázok 91 Modelové zmeny výšok hladín podzemných vôd (- pokles, + stúpnutie) vplyvom prevádzky tepelných čerpadiel pri nízkom stave výšok hladín v Dunaji z 12.3.2014 104
Obrázok 92 Modelové zmeny výšok hladín podzemných vôd (- pokles, + stúpnutie) vplyvom prevádzky tepelných čerpadiel pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014 104
Obrázok 93 Modelové zmeny výšok hladín podzemných vôd (- pokles, + stúpnutie) vplyvom prevádzky tepelných čerpadiel pri vysokom stave výšok hladín v Dunaji z 5.6.2013 105
Obrázok 94 Modelovaný priebeh zmien výšok hladín podzemných vôd vplyvom prevádzky tepelných čerpadiel v kontrolných bodoch v oblasti jazier 105
Obrázok 95 Modelovaný priebeh zmien výšok hladín podzemných vôd vplyvom prevádzky tepelných čerpadiel v kontrolných bodoch v chránených oblastiach 106
Obrázok 96 Modelovaný priebeh zmien výšok hladín podzemných vôd vplyvom prevádzky tepelných čerpadiel v kontrolných bodoch terénnej depresie, VZ Pečniansky les a na začiatku Chorvátskeho ramena 106
Obrázok 97 Modelovaný priebeh zmien výšok hladín podzemných vôd vplyvom prevádzky tepelných čerpadiel v kontrolných bodoch v oblasti environmentálnych záťaží 107
Obrázok 98 Maximálne výšky modelových hladín podzemnej vody pri vplyve využívania tepelných čerpadiel a podzemných stien na kontrolnej línii KL1 (cesta 61) v porovnaní s nultým stavom a úrovňou povrchu cesty 61. 110
Obrázok 99 Časový vývoj teplôt podzemne vody a teploty vody v Dunaji 111
Obrázok 100 Modelové teploty podzemnej vody na konci chladiacej sezóny 112
Obrázok 101 Modelové teploty podzemnej vody na konci vykurovacej sezóny 112
Obrázok 102 Modelovaný priebeh zmien teplôt podzemných vôd vplyvom prevádzky tepelných čerpadiel v kontrolných bodoch 114
Obrázok 103 Časť územia CHA Soví les so zmenenou teplotou podzemnej vody viac ako o 2°C 115
Obrázok 104 Vypočítané ovplyvnenie teploty vody v dvoch čerpaných vrtoch tepelnej technológie LIGET 116
Obrázok 105 Vsakovacie objekty a vsakované množstvá pri zrážkových udalostiach dážď „d1“ 118
Obrázok 106 Časový vývoj výšok hladín podzemnej vody v centre území zámerov Nové Lido a Southbank pri zrážkovej udalosti dážď „d1“ 119
Obrázok 107 Časový vývoj výšok hladín podzemnej vody v centre území zámerov Nové Lido a Southbank pri zrážkovej udalosti dážď „d2“ 120
Obrázok 108 Hydroizohypsy XX hodín po ukončení zrážkovej udalosti dážď „d1“ 121
Obrázok 109 Hydroizohypsy XX hodín po ukončení zrážkovej udalosti dážď „d2“ 122
Obrázok 110 Maximálne výšky modelových hladín podzemnej vody s vplyvom vsakovania vôd pri zrážkovej udalosti dážď „d1“ na kontrolnej línii KL1 (cesta 61) v porovnaní s nultým stavom a s úrovňou povrchu cesty 61 124
Obrázok 111 Maximálne výšky modelových hladín podzemnej vody s vplyvom vsakovania vôd pri zrážkovej udalosti dážď „d2“ na kontrolnej línii KL1 (cesta 61) v porovnaní s nultým stavom a s úrovňou povrchu cesty 61 125

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1 Administratívne údaje o skúmanom území 14
Tabuľka 2: Priemerné mesačné teploty v °C na stanici Bratislava – letisko 20
Tabuľka 3: Priemerné mesačné a ročné úhrny zrážok v mm na stanici Bratislava letisko 21
Tabuľka 4 Hodnoty vybraných parametrov popisnej štatistiky z vyhodnotenia meraní výšok hladín v Dunaji za obdobie 4.1.1996 až 16.8.2022 29
Tabuľka 5 Hodnoty vybraných parametrov popisnej štatistiky z vyhodnotenia meraní výšok hladín podzemnej vody v porovnaní s hladinami v Dunaji za obdobie 4.1.1996 až 16.8.2022 37
Tabuľka 6 Parametre horninového prostredia v modeli 56
Tabuľka 7 Kontrolné body a kontrolná línia na sledovanie zmien výšok hladín podzemných vôd 61
Tabuľka 8 Modelový rozkyv hladín podzemných vôd nultého stavu v sledovaných územiach pri kolísaní hladín v Dunaji v období od 1.4.2012 do 1.4.2015 68
Tabuľka 9 Modelové výpočty odvoňovania stavebných jám 73
Tabuľka 10 Modelové zmeny hladín podzemných vôd v sledovaných územiach v dôsledku vplyvu odvodňovania stavebných jám v situácii kolísania hladín v Dunaji v období od 1.4.2012 do 1.4.2015 84
Tabuľka 11 Maximálne zmeny hladín podzemných vôd v úseku odvodňovanej kontrolnej línie KL1 v dôsledku vplyvu podzemných stien v podmienkach prechodu povodňovej vlny na Dunaji v júni 2013 86
Tabuľka 12 Modelové maximálne zmeny prietokov v Chorvátskom ramene v dôsledku odvodňovania stavebných jám 87
Tabuľka 13 Modelové zmeny hladín podzemných vôd v sledovaných územiach v dôsledku vplyvu podzemných stien v situácii kolísania hladín v Dunaji v období od 1.4.2012 do 1.4.2015 95
Tabuľka 14 Maximálne zmeny hladín podzemných vôd úseku odvodňovanej kontrolnej línie KL1 v dôsledku vplyvu podzemných stien v podmienkach prechodu povodňovej vlny na Dunaji v júni 2013 97
Tabuľka 15 Modelové zmeny prietokov v Chorvátskom ramene v dôsledku vplyvu podzemných stien 97
Tabuľka 16 Plánované mesačné priemerné množstvá podzemnej vody pre potreby tepelných rechnológií voda-voda 99
Tabuľka 17 Počty čerpacích a vsakovacích vrtov 100
Tabuľka 18 Modelové zmeny hladín podzemných vôd v sledovaných územiach v dôsledku vplyvu tepelných čerpadiel v situácii kolísania hladín v Dunaji v období od 1.4.2012 do 1.4.2015 108
Tabuľka 19 Maximálne zmeny hladín podzemných vôd úseku odvodňovanej kontrolnej línie KL1 v dôsledku vplyvu tepelných čerpadiel 110
Tabuľka 20 Modelové zmeny prietokov v Chorvátskom ramene v dôsledku vplyvu tepelných čerpadiel 111
Tabuľka 21 Modelové zmeny teplôt podzemných vôd vplyvom prevádzky tepelných čerpadiel v kontrolných bodoch 114
Tabuľka 22 Maximálne zmeny výšok hladín podzemných vôd v centre území zámerov Nové Lido a Southbank pri zrážkových udalostiach dážď „d1“ a dážď „d2“ 120
Tabuľka 23 Maximálne krátkodobé vypočítané zmeny výšok hladín podzemných vôd v sledovaných územiach spôsobené vsakovaním vody zo zrážkových udalostí dážď „d1“ a dážď „d2“ v najpriaznivejšom stave kulminácie veľmi vysokých stavov hladín v Dunaji a hladín podzemných vôd 123
Tabuľka 24 Maximálne zmeny hladín podzemných vôd úseku odvodňovanej kontrolnej línie KL1 v dôsledku vplyvu vsakovania vôd pri extrémnych zrážkových udalostí 125
Tabuľka 25 Sumarizácia hodnotenia vplyvov na prúdenie podzemnej vody, výšky hladín podzemnej vody a prietok v Chorvátskom ramene 128
Tabuľka 26 Sumarizácia hodnotenia vplyvov na teploty podzemnej vody, a teploty vody v Chorvátskom ramene 129

1 ÚVOD

Predkladaný hydrogeologický posudok bol vypracovaný na základe objednávky spoločnosti Popper Capital, s.r.o., Bratislava (objednávka č. PC-042-2024 zo dňa 20.12.2024) a spoločnosti Southbank s.r.o., Digital Park II, Bratislava (objednávka č. 4915064138 zo dňa 20.12.2024) s cieľom zhodnotiť vplyv výstavby a prevádzkovania stavieb plánovaných investičných zámerov Nové Lido a Southbank na podzemné vody.

Širší kontext a integrácia vplyvov

V oblasti Petržalky sa na pravej strane Dunaja pripravuje výstavba mestských štvrtí Nové Lido a Southbank (obrázok 1). S ohľadom na predpokladané kumulatívne vplyvy stavebných zámerov sa investori týchto štvrtí dohodli na spoločnom postupe pri hodnotení a minimalizácii negatívnych vplyvov na podzemné vody. V prípade plánovaného využitia podzemnej vody na energetické účely do spolupráce pristúpila aj spoločnosť GGD, a.s., investor pripravovanej susednej mestskej štvrte Green Park. Tieto tri projekty boli v čase vypracovania tejto štúdie v rôznych fázach schvaľovacích procesov.



Obrázok 1 Situácia širokého okolia záujmového územia

Predkladaný posudok zohľadňuje kumulatívne vplyvy všetkých troch plánovaných štvrtí, ako aj vplyvy existujúcich stavieb a aktivít na podzemné vody v danej lokalite. Cieľom je posúdiť súhrnný dopad na podzemné vody a navrhnúť opatrenia na zabezpečenie jej udržateľného využívania.

Posudok bol vypracovaný v súlade s právnymi predpismi a zásadami ochrany a hospodárenia s podzemnou vodou, najmä podľa Rámcovej smernice EÚ o vode (smernica 2000/60/ES). Zároveň rešpektuje zámer objednávateľov, ktorým je zabezpečenie spravodlivého rozdelenia zdrojov podzemnej vody a jej energetického potenciálu medzi všetkých existujúcich a budúcich využívateľov. Hlavným cieľom je po realizácii stavieb zachovať dobrý kvantitatívny a chemický stav podzemných vôd a zabezpečiť stabilitu ich zdrojov. Hospodárenie s podzemnou vodou musí byť udržateľné, efektívne a spravodlivé pre všetky zúčastnené subjekty a komunity.

Podzemná voda ako zdroj energie

V kontexte ochrany životného prostredia a snáh o minimalizáciu uhlíkovej stopy v Bratislave je podzemná voda jedným z najperspektívnejších zdrojov energie. Jej využitie prostredníctvom tepelných čerpadiel typu voda-voda predstavuje efektívny spôsob vykurovania a chladenia budov. Podzemná voda poskytuje stabilný zdroj tepla počas celého roka, čo z nej robí nenahraditeľný energetický zdroj z hľadiska dostupnosti energie a priaznivej ceny. Správne navrhnuté technológie umožňujú nielen efektívne využitie tohto zdroja, ale aj výraznú dekarbonizáciu. **Využívanie podzemnej vody ako zdroja energie bude znamenať významný krok k zníženiu environmentálnych a zdravotných rizík v Bratislave**.

Aby bolo možné tento potenciál plne využiť, je nevyhnutné **koordinovať využívanie podzemnej vody na energetické účely** tak, aby bolo ekologické, optimálne a spravodlivé pre všetkých. To si vyžaduje komplexný prístup, ktorý zohľadňuje kumulatívny vplyv na celé územie a zabezpečuje udržateľné hospodárenie s vodnými zdrojmi.

Potrebná regulácia a koordinácia využívania podzemnej vody

Kolektory podzemnej vody nepoznajú administratívne hranice, preto je nevyhnutné, aby jej ochrana a využívanie boli plánované a **regulované na úrovni štátu, regiónu a mesta**. Na dosiahnutie optimálneho a spravodlivého využívania podzemnej vody je potrebné:

- zachovať dobrý kvantitatívny a chemický stav podzemných vôd**,**
- zabezpečiť udržateľné a efektívne hospodárenie so zdrojmi**,**
- zohľadniť kumulatívny vplyv na celé územie**.**

Aktuálne však v Bratislave **neexistuje komplexná koncepcia využívania podzemnej vody** na jej energetické využitie. To vedie k neefektívnemu využívaniu zdrojov, konfliktom a ekonomickým či ekologickým škodám.

Investori a realizátori troch nových štvrtí v Petržalke – Nové Lido, Southbank a GreenPark si potrebu koordinácie pri využívaní podzemných vôd uvedomili. Po spoločných jednaniach a pracovných stretnutiach boli pre spomenuté tri plánované mestské štvrte vypracované spoločné odborné analýzy možností využívania podzemnej vody pre energetické účely **s cieľom optimalizácie využitia energie a minimalizácie negatívnych vplyvov na okolité podzemné vody**. Tieto analýzy boli podkladom pre dohodu o environmentálne vhodnom a optimálnom využívaní podzemnej vody. Dohoda zahŕňa aj zohľadnenie existujúcich využití podzemnej vody v okolí. **Hoci tieto analýzy a dohody nemôžu nahradiť komplexnú**

koncepciu na úrovni mesta, predstavujú významný krok k udržateľnému a spravodlivému využívaniu tohto zdroja.

V predkladanom posudku sú prezentované optimalizované návrhy na využívanie zdrojov podzemnej vody, ktoré boli následne implementované do projektovej prípravy stavieb. Cieľom je zabezpečiť, aby výstavba a prevádzka nových štvrtí neohrozila kvalitu a množstvo podzemnej vody a aby bolo umožnené spravodlivé delenie využívania zdrojov podzemnej vody pre existujúce aj budúce aktivity v širšom okolí záujmového územia. Tento prístup prispieva k udržateľnému rozvoju mesta Bratislavy a k ochrane jeho prírodných zdrojov.

2 CIEĽ GEOLOGICKEJ ÚLOHY

Predmetom posudku bolo komplexné zhodnotenie vplyvov výstavby a prevádzkovania plánovaných mestských štvrtí Nové Lido a Southbank na prúdenie podzemných vôd, výšky hladín podzemných vôd a kvalitu podzemných vôd v ich širšom okolí. Pri posudzovaní boli zohľadnené aj vplyvy plánovanej štvrti GreenPark a už existujúcich využití podzemnej vody.

Dátovou základňou pre posudzovanie boli dostupné archívne dáta o geologickej stavbe, hydrogeologických pomeroch a prúdení podzemnej vody v oblasti Bratislavy, s dôrazom na územie Petržalky, ako aj aktuálne dáta z inžinierskogeologických prieskumov lokality.

Nástrojom na posudzovanie bolo vyhodnotenie a štatistické spracovanie údajov z monitorovania hladín podzemných vôd, povrchových vôd, prietokov v Chorvátskom ramene. Následne bol zostavený a použitý numerický model prúdenia podzemnej vody a transportu rozpustených látok a tepla podzemnou vodou v širšom okolí záujmovej lokality. Model prúdenia bol kalibrovaný na rôzne stavy nestacionárneho prúdenia podzemnej vody v oblasti Petržalky počas reálnych zmien hladín v Dunaji v období od 1.4.2013 do 1.4.2015, vrátane dlhodobo najvyšších hladín zaznamenaných v Dunaji počas povodňového stavu dňa 6.6.2013.

Do modelov transportu tepla boli použité tabuľkové tepelné parametre zvodneného prostredia a podzemnej vody, overené migračnou skúškou tepla realizovanou v oblasti stavieb Nové Lido. Modelové riešenia slúžili na vytvorenie predikcií vplyvov stavieb na podzemné vody a prietok v Chorvátskom ramene. V prípadoch zistenia nepriaznivých vplyvov boli navrhnuté zmeny na ich zmiernenie. Tieto zmeny boli potom zohľadnené v projektovej príprave.

Cieľom hydrogeologického posudku bolo kvantifikovať a zhodnotiť ovplyvnenie podzemných vôd nasledujúcimi stavebnými objektmi, stavebnými činnosťami a činnosťami pri prevádzkovaní stavieb:

1. **Odvodňovanie stavebných jám** – Počas výstavby budú stavebné jamy dočasne odvodňované, čo môže mať krátkodobý, ale významný vplyv na lokálnu hladinu podzemnej vody.
2. **Podzemné časti stavieb** – Budú často zasahovať pod hladinu podzemnej vody, v niektorých prípadoch budú siahať až do slabo priepustného neogénneho podložia. Tieto prvky môžu ovplyvniť prúdenie podzemných vôd, ktoré v súčasnosti smeruje prevažne od Dunaja do Petržalky. Môže dôjsť k zmene výšok hladín, smerov prúdenia

a prietokov vody z Dunaja do územia Petržalky, ako aj k zmenám prietokov v Chorvátskom ramene.

3. **Využívanie tepelných čerpadiel** – Projekty stavieb Nové Lido, Southbank a Green Park plánujú využívať teplo z podzemných vôd pomocou tepelných čerpadiel typu voda-voda. Toto riešenie môže spôsobiť zmeny v prúdení podzemnej vody, hladiny podzemnej vody, teploty podzemných vôd, ako aj zmeny teploty a prietoky v Chorvátskom ramene. Potenciálne môže byť zmenená aj efektívnosť iných tepelných technológií v oblasti.
4. **Vsakovanie zrážkovej vody** – Dažďová voda, ktorá by za bežných okolností vsakovala rovnomerne po celej ploche územia, bude sústredená do vybraných vsakovacích plôch. To môže počas silných zrážok spôsobiť koncentrované vsakovanie veľkých množstiev vody do podzemia a zmeniť tok a výšku hladiny podzemných vôd.

Hlavným cieľom posudku bolo identifikovať, kvantifikovať a navrhnúť opatrenia na zmiernenie kumulatívnych vplyvov uvedených stavebných činností a stavieb na podzemné vody v oblasti. Pri tom boli sledované najmä nasledujúce vplyvy:

1. **Zmena výšky hladín podzemnej vody a smerov jej prúdenia** – Zmeny môžu ovplyvniť okolité stavby, využitie podzemných vôd a celkové životné prostredie.
2. **Vplyv na vodárenské zdroje** – Realizácia stavebných zámerov môže mať dopad na zdroje pitnej vody.
3. **Zmeny prietokov v Chorvátskom ramene** – Chorvátske rameno spĺňa v Petržalke dôležitú odvodňovaciu funkciu. Zdrojom vody v ňom je drénovaná podzemná voda. Zmena prietokov v tomto odvodňovacom systéme môže mať vplyv na odvodnenie Petržalky, ale aj na ekosystém samotného Chorvátskeho ramena.
4. **Vplyv na odvodňovací systém diaľnice D61** – Bolo potrebné overiť potenciálne ohrozenie funkčnosti odvodňovacieho systému.
5. **Vplyv na chránené územia** – Zmeny v prúdení podzemnej vody podzemnými časťami stavieb, plánovanými čerpaniami podzemnej vody alebo vsakovaním do podzemnej vody môžu ovplyvniť výšky hladín podzemných vôd pod chránenými oblasťami.
6. **Vplyvy plánovaných stavieb na hladiny jazier v Petržalke** (Veľký Draždiak a Malý Draždiak, Zadný Draždiak a jazero v oblasti areálu Nemocnice sv. Cyrila a Metoda) - Podobne ako v predchádzajúcom bode, môže vplyv stavieb spôsobiť zmeny výšok hladín v jazerách.
7. **Vzájomné ovplyvňovanie energetických projektov** – Interakcie medzi plánovanými projektmi a existujúcimi energetickými využitiami podzemnej vody môžu znížiť účinnosť ich prevádzky.
8. **Teplotné vplyvy na podzemné vody a okolité technológie** – Teplotné zmeny podzemných vôd môžu zasiahnuť aj Chorvátske rameno a blízke tepelné čerpadlá.
9. **Vplyv na environmentálne záťaže** – v Informačnom systéme environmentálnych záťaží (IS EZ) je na území zámeru Nové Lido evidovaná pravdepodobná environmentálna záťaž:

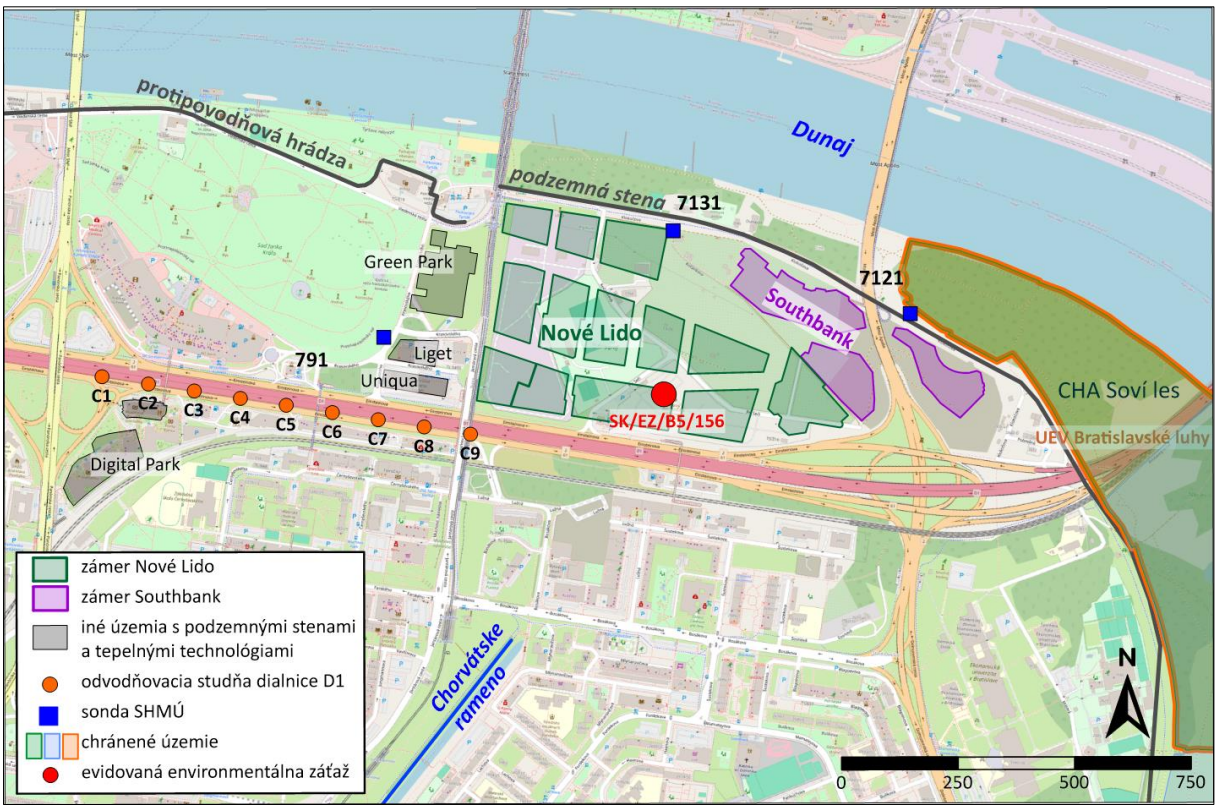
   Identifikátor EZ: SK/EZ/B5/156

Názov EZ: B5 (002) / Bratislava - Petržalka - areál DPMB na skládke odpadov
Názov lokality: areál DPMB na skládke odpadov
Dátum poslednej zmeny: 06.06.2017
Registrovaná ako: A Pravdepodobná environmentálna záťaž

V oblasti pravdepodobnej záťaže SK/EZ/B5/156 bol v čase prác na predmetnom hydrogeologickom posudku realizovaný geologický prieskum životného prostredia (Antal, 2025). Prieskumnými prácami nebolo zistené výraznejšie znečistenie zemín a ani podzemných vôd. Teda environmentálna záťaž nebola potvrdená. Bolo odporúčané, na základe dokumentovaných výsledkov, aktualizovať aj register EZ.

Vo väčšej vzdialenosti od územia výstavby sú evidované ďalšie dve záťaže uvedené nižšie.

Tak ako to bolo uvedené vyššie, posudzoval sa kumulatívny vplyv výstavby troch plánovaných štvrtí na pravom brehu Dunaja (Nové Lido, Southbank a Greenpark). Prípadné negatívne vplyvy zistené pri posudzovaní boli eliminované opatreniami, ktoré vzišli zo spoločných rokovaní investorov a projektantov všetkých troch mestských štvrtí. Cieľom bolo koordináciou projektov dosiahnuť environmentálne vhodné a optimálne využívanie podzemnej vody. Tieto dohody podložené dátami z geologických prieskumov skúmanej lokality a okolia, analýzami týchto dát a výpočtami prúdenia podzemných vôd a transportu tepla podzemnou vodou zohľadňovali existujúce aj prípadné budúce využitia podzemnej vody v okolí na princípoch spravodlivosti a participatívnosti.



Obrázok 2 Situácia záujmového územia

3 OCHRANA ÚZEMIA PETRŽALKY PRED VYSOKOU PODZEMNOU A POVRCHOVOU VODOU

Aby bolo možné posúdiť vplyv plánovaných stavieb v kontexte doterajších opatrení ovplyvňujúcich prúdenie podzemných vôd v Petržalke, je potrebné si uvedomiť, že jednou z príčin prečo Bratislava vstupovala s výstavbou na pravý breh Dunaja až v roku 1975, boli nedoriešené problémy ochrany územia pred vysokou podzemnou vodou a povrchovou vodou. Po niekoľkých úvahách a zmenách sa v tom čase napokon prijal tzv. korytový variant ochrany územia budúceho mestského sektora. Ten zahŕňal rozšírenie hlavného koryta Dunaja, čo znížilo hladiny v Dunaji a čiastočne malo riešiť problémy záplav pri veľmi vysokých prietokoch v Dunaji. Ďalším opatrením bolo uzavretie úsekov intenzívnych prúdov podzemnej vody z Dunaja súvislou ílovito – betónovou tesniacou podzemnou stenou (obrázok 1), ktorá bola prerušená v úseku Sadu Janka Kráľa. Úlohou podzemných stien bolo a je znižovať hladiny podzemných vôd a tlmiť vlny vysokých stavov podzemných vôd postupujúcich od Dunaja smerom do Petržalky. Pri vysokých stavoch Dunaja bolo plánované v úseku Sadu Janka Kráľa znižovať hladiny podzemných vôd čerpacími studňami. Zároveň bolo rekonštruované Chorvátske rameno úpravou koryta a predĺžením jeho trasy, čím sa rozšíril záber jeho drenážneho účinku (Antal, 1983). Chorvátske rameno po týchto úpravách výrazne znižuje hladiny podzemných vôd a stabilizuje ich výšky pri neustálych zmenách výšok hladín v Dunaji na väčšine územia Petržalky. Pôvodné tesniace steny, ktoré neboli vybudované v sade Janka Kráľa, boli v roku 2011 doplnené v Sade Janka Kráľa protipovodňovou hrádzou (obrázok 1), pod ktorou je podzemná stena. Podzemná stena pod protipovodňovou hrádzou nesiaha až na dno kvartérnej zvodnenej vrstvy. Ďalším opatrením bolo vybudovanie studní pozdĺž diaľnice D61. Pri výstavbe diaľnice D61 vznikla potreba jej odvodňovania pri vysokých stavoch hladín podzemných vôd. K tomuto účelu bolo v jej úseku pozdĺž Sadu Janka Kráľa vybudovaných 9 studní s projektovanou výdatnosťou až 435 $l.s^{-1}$ (obrázok 2). Vyčerpaná podzemná voda sa plánuje pri ich využívaní odvádzať do Chorvátskeho ramena.

Z vyššie uvedeného vyplýva, že znižovanie prirodzených hladín podzemnej vody v Petržalke realizované uvedenými opatreniami bolo a je nevyhnutné a v tomto kontexte bolo nutné aj pristupovať k hodnoteniu vplyvov stavebných zámerov Nové Lido a Southbank na podzemné vody.

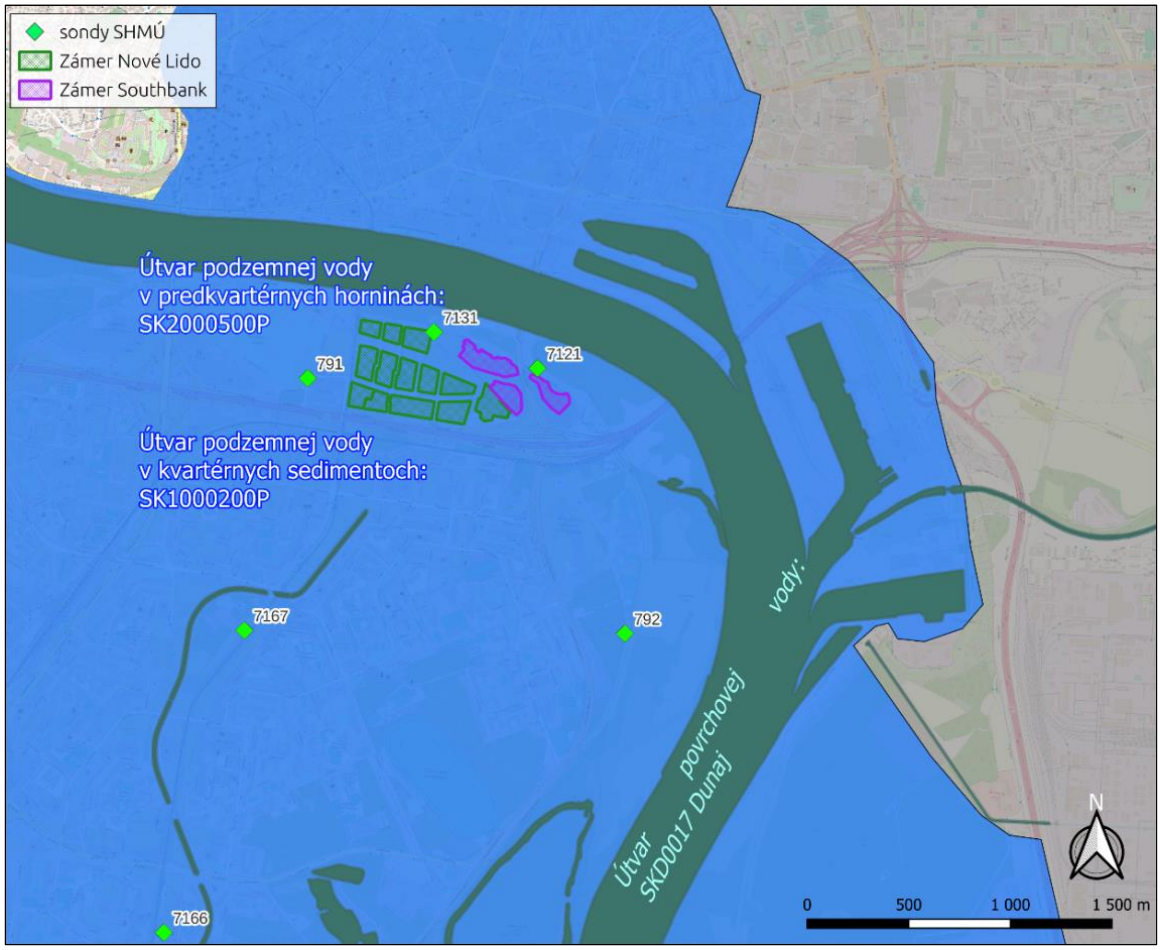
4 VYMEDZENIE ÚZEMIA

Pozícia územia zámeru Nové Lido a zámeru Southbank je znázornená na obrázku 1. Ide o územie s rozmermi približne 1100 m x 450 m. Územie sa nachádza v mestskej časti Bratislava–Petržalka, v miestnej časti Ovsište, medzi Dunajom a diaľnicou D61. Detailnejšia situácia plánovaných stavieb je na obrázku 2.

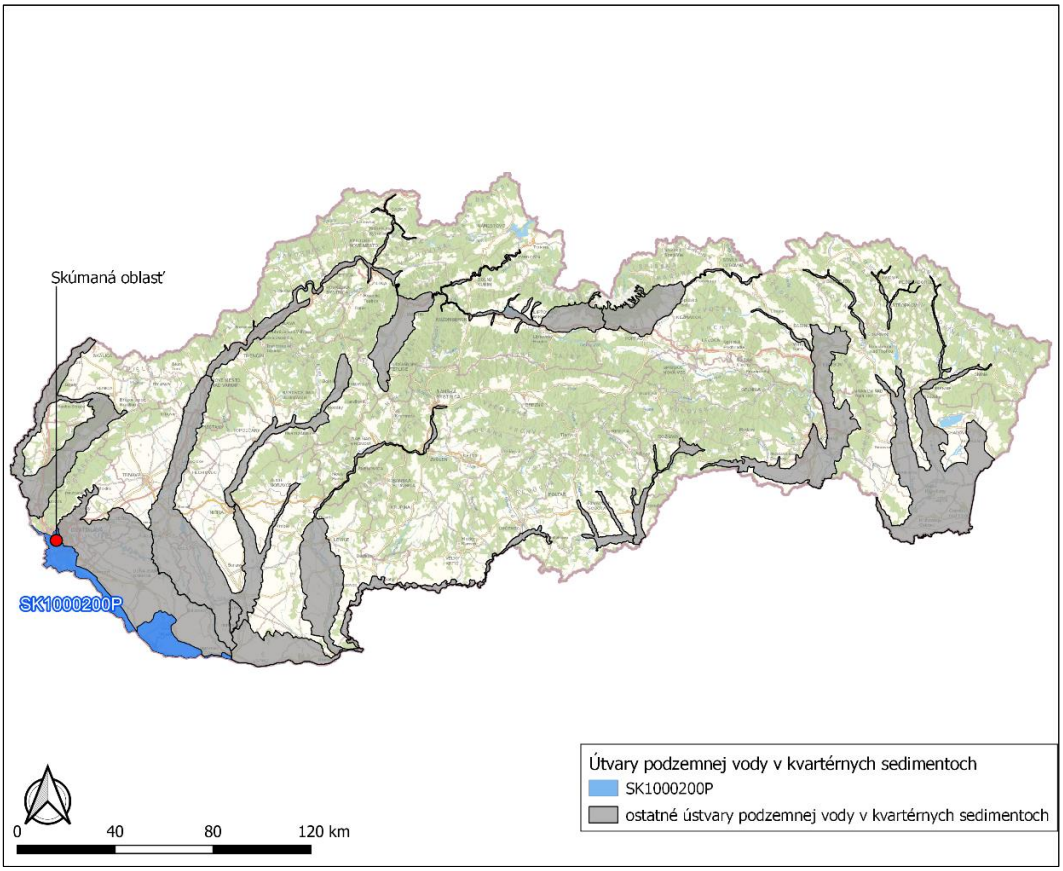
Tabuľka 1 uvádza podrobné administratívne informácie o skúmanej lokalite.

Tabuľka 1 Administratívne údaje o skúmanom území

Názov kraja	Bratislavský
Číselný kód kraja	1
Názov okresu	Bratislava V
Číselný kód okresu	105
Názov obce (číselný kód obce)	Bratislava-Petržalka (529460)
Názov katastrálneho územia (číselný kód katastra)	Petržalka (804959)
List ZM SR 1 : 50 000	44-24



Obrázok 3 Pozícia záujmového územia s ohľadom na útvary podzemných vôd



Obrázok 4 Dotknutý kvartérny útvar podzemných vôd

Pozícia záujmového územia s ohľadom na útvary podzemných vôd je znázornená na obrázku 3. Lokalita stavebných zámerov sa dotýka útvaru povrchovej vody SKD0017 Dunaj a je súčasťou dvoch útvarov podzemnej vody:

- Útvar podzemnej vody kvartérnych sedimentov SK1000200P – Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy (ďalej aj ako „ÚPzV SK1000200P“).
- Útvar podzemnej vody predkvartérnych hornín SK2000500P – Medzizrnové podzemné vody južnej časti Podunajskej panvy.

Ide o plošne rozsiahle útvary podzemnej vody na oboch brehoch Dunaja (obrázok 4). Dunaj, s priemerným prietokom vody okolo 2000 $m^3.s^{-1}$, tvorí výraznú okrajovú podmienku. Aby zásahy do prúdenia podzemnej vody spôsobili merateľné zmeny v prúdení podzemnej vody aj na druhom brehu Dunaja, museli by byť mimoriadne veľké. Muselo by ísť o čerpanie tisícov litrov sekundových podzemnej vody.

Posudzované stavby, umiestnené na pravej strane Dunaja, nebudú vyvolávať takéto vplyvy ani v najkonzervatívnejšom scenári. Preto na ľavej strane Dunaja nemôžu nijako ovplyvniť podmienky prúdenia ani kvalitu podzemnej vody.

To znamená, že využívanie podzemných vôd významnými vodárenskými veľkozdrojmi v Kalinkove a v Šamoríne, ktoré sa nachádzajú na ľavej strane Dunaja, nebude hodnotenými stavbami nijako ovplyvnené. Polohy vodárenských zdrojov sú znázornené na obrázku 5.

Tak ako to bude nižšie podrobne popísané a preukázané, prevažná časť územia predmetných útvarov podzemných vôd nemôže byť navrhovanou činnosťou ovplyvnená z dôvodu veľkých vzdialeností ani na ľavej strane.

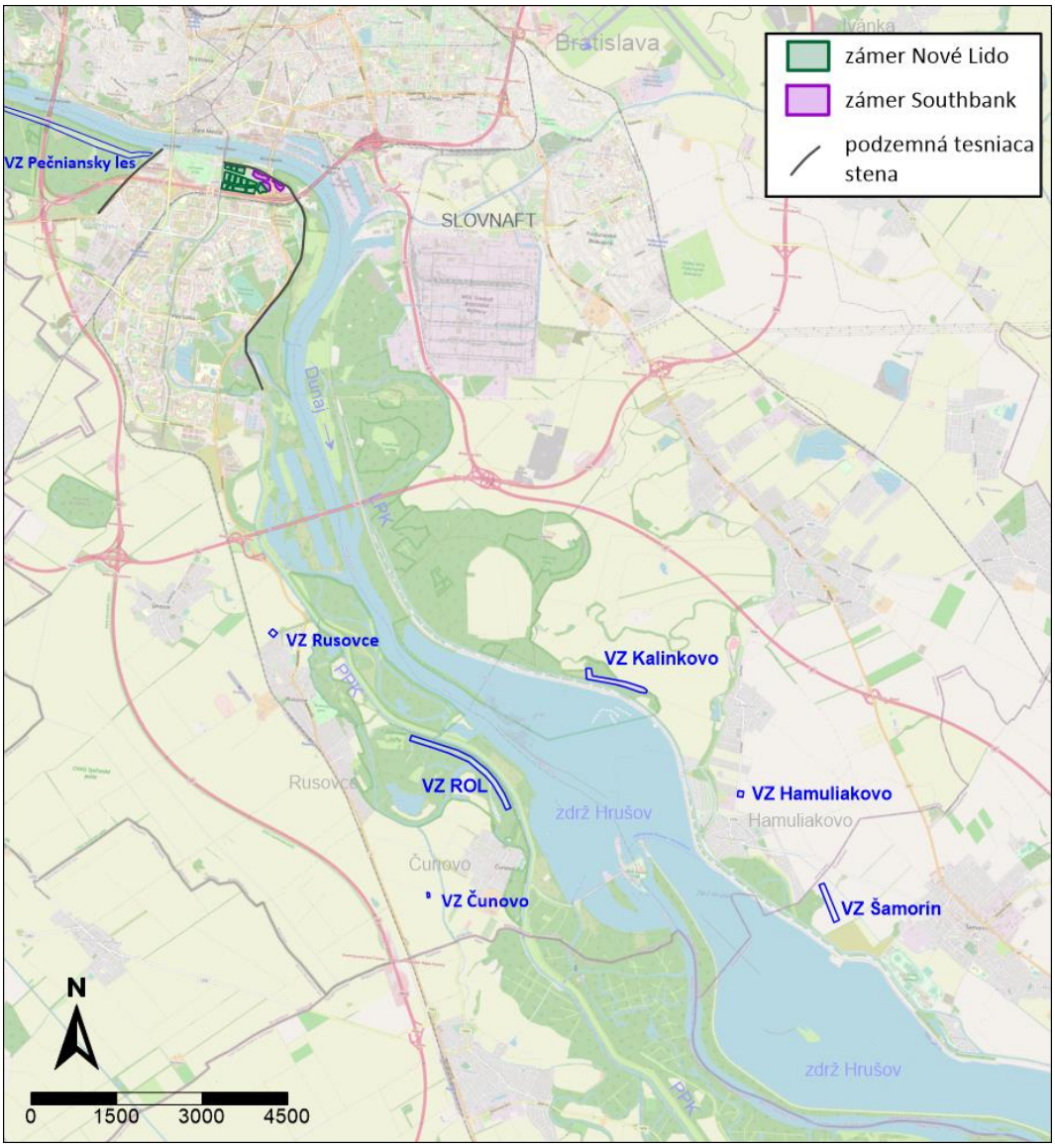
Posudzovanou výstavbou projektov Nové Lido a Southbank nebudú ovplyvnené ani:

- Vodárenský zdroj Rusovce – Ostrovné Lúčky – Mokraď (VZ ROL)
- Vodárenský zdroj Rusovce (VZ Rusovce)
- Vodárenský zdroj Čunovo (VZ Čunovo)

Tieto zdroje sa nachádzajú príliš ďaleko od posudzovanej výstavby (obrázok 5).

Vodárenský zdroj Pečniansky les (VZ Pečniansky les) je lokalizovaný pri Dunaji a podľa smeru prúdenia Dunaja sa nachádza proti prúdu voči hodnoteným stavebným zámerom, čo samo o sebe znižuje možnosť hydraulických vplyvov hodnotených stavieb. Navyše, medzi VZ Pečniansky les a hodnoteným územím, v línii Viedenskej cesty, sa nachádza izolačná podzemná stena (obrázok 2). Tak ako to bude kvantifikované v ďalších častiach posudku, prúdenie podzemnej vody v oblasti VZ Pečniansky les nebude hodnotenými stavebnými zámermi ovplyvnené.

Smerom na juh budú vplyvy posudzovaných stavebných zámerov na prúdenie podzemnej vody obmedzené na úroveň severnej časti Chorvátskeho ramena, ešte na území Petržalky. Je to spôsobené tým, že Chorvátske rameno významne znižuje hladiny podzemnej vody drénovaním, čím plní svoju stabilizačnú úlohu v protipovodňovej ochrane Petržalky.



Obrázok 5 Polohy vodárenských zdrojov a záujmového územia

S ohľadom na plánovanú stavebnú činnosť, ktorá významne zasahuje len do kvartérneho kolektora, a na podmienky prúdenia podzemnej vody v neogénnom kolektore, kde sú prietoky rádovo menšie ako v kvartérnom kolektore, útvar podzemnej vody SK2000500P nebude stavbami hydraulicky ovplyvnený.

Z uvedených dôvodov boli v tejto práci hodnotené vplyvy plánovanej činnosti len v oblasti kvartérneho útvaru podzemnej vody SK1000200P, a to na území pravej strany Dunaja.

Hlavné vplyvy na režim prúdenia podzemnej vody budú podrobnejšie analyzované a kvantifikované v nasledovných kapitolách.

5 DOTERAJŠIA GEOLOGIKÁ RESKÚMANOSŤ ÚZEMIA

Územie Petržalky patrí medzi geologicky aj hydrogeologicky dobre preskúmané oblasti.

Pre účely spracovania geologickej mapy Podunajskej nížiny – Podunajskej roviny v mierke 1 : 50 000 (Maglay a kol., 2018) bolo hodnotené územie predmetom geologického výskumu. Hydrogeologické pomery územia sú uvedené v textových vysvetlivkách (Maglay a kol., 2024).

Týmto prácam predchádzalo prvotné spracovanie hydrogeologickej charakteristiky územia a zostavenie Základnej hydrogeologickej mapy v mierke 1 : 200 000, list 44 Bratislava (Kullman, 1983). Textové vysvetlivky k mape boli doplnené novšími poznatkami v práci (Hanzel a kol., 2012).

V roku 2005 bola po príslušnom geologickom prieskume publikovaná základná hydrogeologická a hydrogeochemická mapa v mierke 1 : 50 000 (Malík a kol., 2005) územia Podunajskej roviny, Žitného ostrova a pravobrežia Dunaja. Textové vysvetlivky k mapám boli vydané v roku 2013 (Benková a kol., 2013).

Preskúmanosť širšieho okolia záujmového územia sme overovali v archíve Geofondu Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra.

Priamo v blízkosti plánovaného územia výstavby bolo v minulosti realizovaných viacero prieskumov. Zistené informácie o litologickej stavbe zvodnenej vrstvy a jej hydraulických vlastnostiach zo všetkých dostupných správ a dát archivovaných v databázach Geofondu boli použité v ďalších častiach tejto správy.

Ďalej uvádzame najdôležitejšie prieskumné práce realizované v blízkosti hodnoteného územia výstavby. Veľké množstvo prieskumných vrtov bolo realizovaných v rámci inžinierskogeologických a hydrogeologických prieskumov pre rôzne stavby.

Patria sem najmä:

- Plánovaná výstavba rýchlodráhy (Oslanec a kol., 1983),
- Výstavba diaľnice D-61 (Jakubis, 2000),
- Výstavba polyfunkčného objektu RAVAK (Senko, 2002),
- Výstavba Auparku (Vlasko, 2005),
- Rekonštrukcia Starého mosta (Panek, 2007),
- Výstavba mosta Apollo (Vlasko, 2008).

Podrobné podklady z priamo dotknutého záujmového územia sme získali z prieskumov realizovaných v súvislosti s prípravou predmetnej stavebnej činnosti.

Priamo v predmetnom území a jeho blízkosti boli realizované nasledovné inžinierskogeologické, geologické a hydrogeologické práce:

- **Danko J.,** 2011: Bratislava – Petržalské centrum – inžinierskogeologický posudok, Terratest s.r.o., Bratislava
- **Husár R., Kovács T.,** 2011: Petržalské Centrum – posúdenie režimových zmien hladín podzemnej vody v kontexte spôsobov možné zakladania, Terratest s.r.o., Bratislava
- **Vlasko I**., 2013: Bratislava – Petržalka, Alfa Park, Záverečná správa z inžinieskogeologického prieskumu, V&V GEO, s.r.o., Bratislava
- **Vlasko I**., 2013: Bratislava –Doplňujúce údaje pre stavbu: Petržalka, Alfa Park, , V&V GEO, s.r.o., Bratislava
- **Danko J.,** 2020: Nové Lido Petržalka – inžinierskogeologický posudok, Terratest s.r.o., Bratislava
- **Danko J.,** 2021: Petržalka Nové Lido – orientačný inžinierskogeologický posudok, Terratest s.r.o., Bratislava
- **Vlasko I**., 2023: Bratislava, Petržalka, Nové Lido, Záverečná správa z inžinierskogeologického prieskumu, V&V GEO, s.r.o., Bratislava

V rámci týchto prieskumov bolo v záujmovej oblasti realizovaných množstvo vrtov, ktoré overili úložné pomery horninového prostredia v sedimentoch kvartérneho veku a v hornej časti sedimentov neogénneho veku.

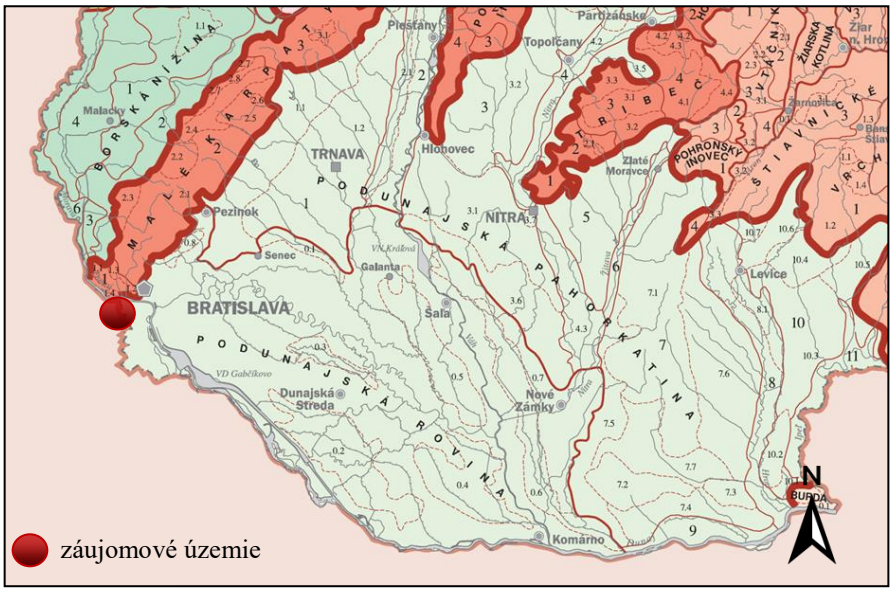
Tieto údaje nám poslúžili ako podklad pre detailnú analýzu geologickej stavby územia priamo v predmetnej lokalite.

Informácie z prieskumných prác z územia celej Petržalky a južného okolia v spojení s údajmi priamo z hodnotenej lokality boli použité ako vstupné dáta pre zostavenie modelu prúdenia podzemných vôd a modelu transportu tepla vo zvodnenej vrstve.

6 CHARAKTERISTIKA PRÍRODNÝCH POMEROV SKÚMANÉHO ÚZEMIA

6.1 Geomorfologické pomery

Hodnotené územie sa nachádza v Podunajskej nížine na pravom brehu rieky Dunaj. Podľa geomorfologického členenia (Miklós et al., 2002) skúmané územie leží v juhozápadnej časti celku Podunajská rovina (obrázok 6).



Obrázok 6 Geomorfologické začlenenie skúmaného územia v miereke 1:50 000 (Zdroj: Miklós a kol., 2002)

V súlade s typologickým členením reliéfu je pre skúmané územie typický akumulačný fluviálny reliéf fluviálnej roviny. Rovinná niva splýva s okolitým reliéfom. Rieka Dunaj vyplnila územie vrstvami riečnych naplavenín.

Po vybudovaní protipovodňových hrádzí sa fluviálna činnosť Dunaja obmedzila na úzky medzihrádzový pás okolo hlavného koryta.

Dunaj v minulosti nebol regulovaný do jedného hlavného koryta tak, ako je tomu dnes. Sústavne sa tu vytvárala ramenná sústava a hlavné koryto sa menilo.

V území sa nachádza riečna niva, agradačné valy, mŕtve riečištia a meandre. Pozdĺž tokov a mŕtvych ramien rastú lužné lesy.

Nadmorská výška terénu v oblasti plánovanej výstavby sa pohybuje okolo 137 m n. m.

6.2 Klimatické pomery

Klimatické pomery územia sú určované predovšetkým geografickými činiteľmi, t. j. zemepisnou šírkou, dĺžkou a nadmorskou výškou.

Na základe mapy klimatických oblastí v Atlase krajiny SR skúmané územie patrí do teplej, suchej oblasti s miernou zimou (okrsok T2).

Teplá oblasť má viac ako 50 letných dní v roku (maximálna teplota vzduchu 25 °C a vyššia).

Okrsok T2 sa vyznačuje nasledujúcimi klimatickými charakteristikami:

- Priemerná teplota vzduchu v januári je vyššia ako -3 °C.
- Priemerné ročné teploty dosahujú približne 10 °C (podľa Klimatického atlasu Slovenska, Šťastný et al., 2015).
- Priemerná teplota vzduchu v júli presahuje 20 °C a v januári je vyššia ako -1 °C.
- Priemerné ročné zrážkové úhrny v hodnotenom území dosahujú 550 – 600 mm (obrázok 7).
- Priemerný počet letných dní v roku presahuje 70 dní.
- Priemerný počet mrazových dní v roku je 88.

- Súvislá snehová pokrývka sa udrží v priemere menej ako 30 dní v roku.



Obrázok 7 Priemerný ročný úhrn zrážok - 1981-2010
(Zdroj: http://klimat.shmu.sk/kas/)

Aktuálna evapotranspirácia je 450 – 500 mm, potenciálna evapotranspirácia 700 – 800 mm.

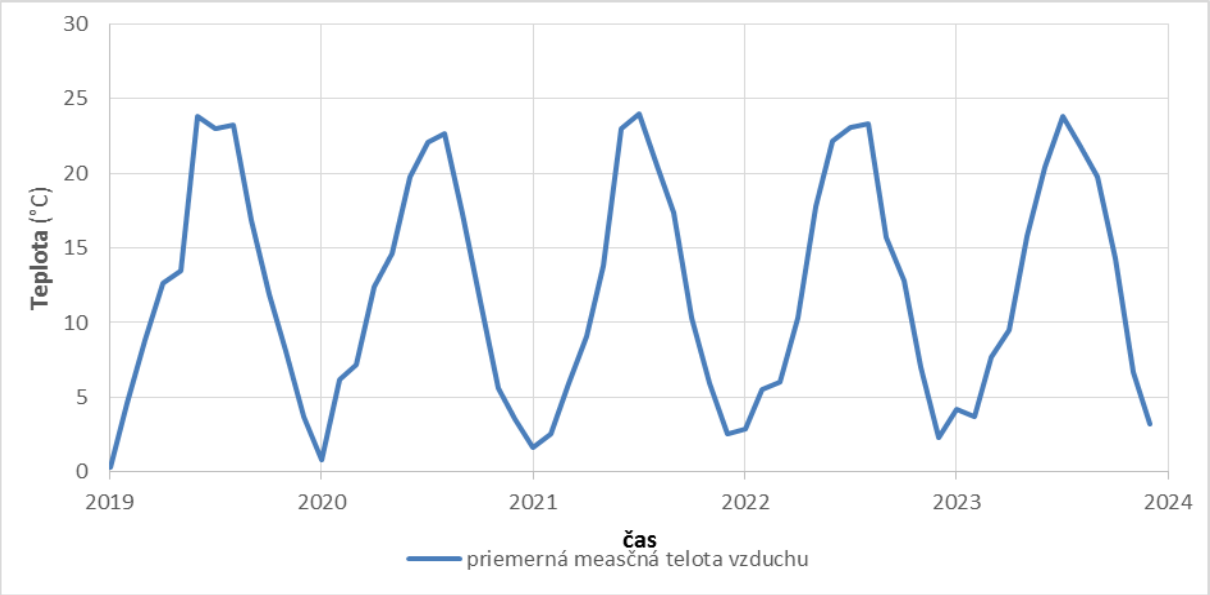
V skúmanom území prevláda severozápadný vietor (30 %) a severný vietor (15 %). Priemerná rýchlosť vetra dosahuje hodnotu 4 – 6 $m \cdot s^{-1}$, pričom bezvetrie tvorí 13 % času.

Výsledky meraní teploty vzduchu v rokoch 2019 až 2023 uvádzame v tabuľke 2 a na grafoch na obrázkoch 8 a 9.

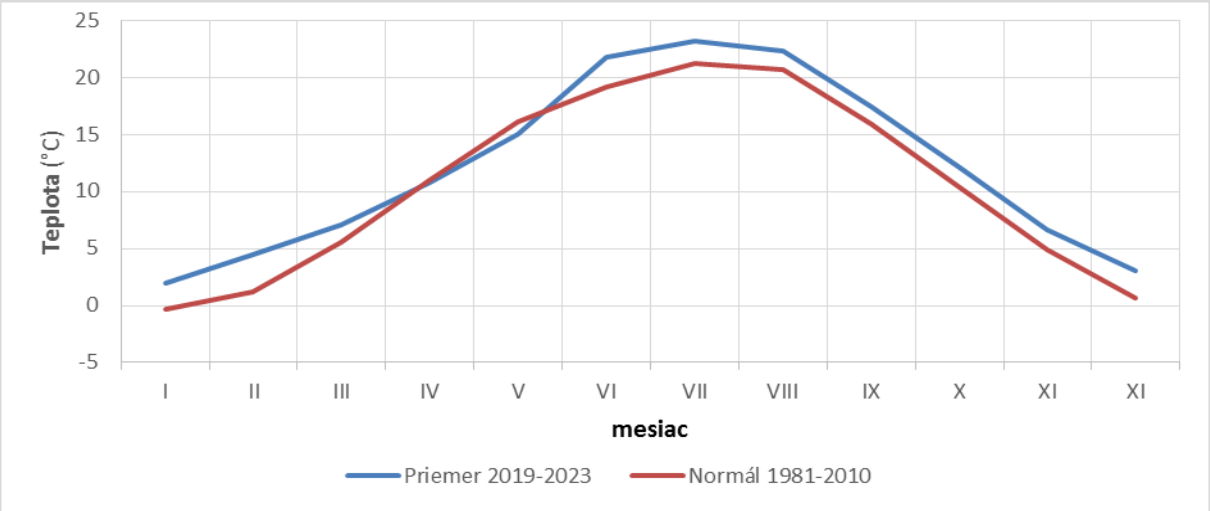
Tabuľka 2: Priemerné mesačné teploty v °C na stanici Bratislava – letisko

Obdobie	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
2019	0,3	4,6	8,8	12,6	13,5	23,8	23,0	23,2	16,9	11,9	8,1	3,7	12,5
2020	0,8	6,2	7,2	12,4	14,6	19,8	22,1	22,7	17,3	11,4	5,6	3,5	12,0
2021	1,6	2,5	5,9	9,1	13,8	23,0	24,0	20,5	17,4	10,3	5,9	2,5	11,4
2022	2,9	5,5	6,0	10,3	17,8	22,2	23,1	23,3	15,7	12,8	7,0	2,3	12,4
2023	4,2	3,7	7,7	9,5	15,8	20,4	23,8	21,9	19,8	14,3	6,7	3,2	12,6
Priemer 2019-2023 1)	2,0	4,5	7,1	10,8	15,1	21,8	23,2	22,3	17,4	12,1	6,7	3,0	12,2
Normál 1981-2010 2)	-0,3	1,2	5,6	11,0	16,1	19,2	21,3	20,7	15,9	10,4	4,9	0,7	10,6

Zdroje: 1) Bulletiny SHMÚ metrológia a klimatológia 2019 – 2023, 2) Čepčeková a kol., 2016



Obrázok 8 Priemerné mesačné teploty vzduchu v klimatologickej stanici SHMÚ Bratislava – letisko v rokoch 2019 – 2023



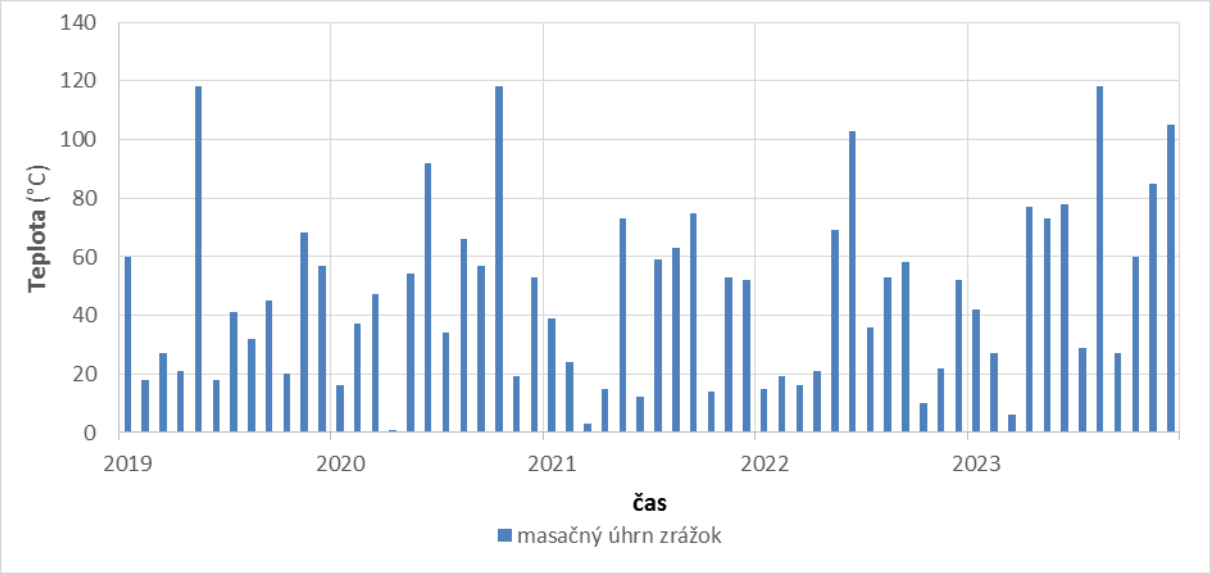
Obrázok 9 Porovnanie priemerných mesačné teplôt vzduchu v klimatologickej stanici SHMÚ Bratislava – letisko za roky 2019 – 2023 s normálom za roky 1981 - 2010

Výsledky meraní mesačných a ročných úhrnov zrážok za roku 2019 až 2023 sú uvedené v tabuľke 3 a na obrázku 10.

Tabuľka 3: Priemerné mesačné a ročné úhrny zrážok v mm na stanici Bratislava letisko

Obdobie	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok	Klasifikácia roku
2019	60	18	27	21	118	18	41	32	45	20	68	57	525	normálny
2020	16	37	47	1	54	92	34	66	57	118	19	53	594	normálny
2021	39	24	3	15	73	12	59	63	75	14	53	52	482	suchý
2022	15	19	16	21	69	103	36	53	58	10	22	52	474	suchý
2023	42	27	6	77	73	78	29	118	27	60	85	105	727	normálny
Priemer 2019-2023 1)	34	25	20	27	78	61	40	66	52	45	50	64	560	
Normál 1981-2010 3)	39	37	38	35	55	57	53	60	54	38	49	46	561	

Zdroje: 1) Bulletiny SHMÚ metrológia a klimatológia 2019 – 2023, 2) Čepčeková a kol., 2016



Obrázok 10 Mesačné úhrny zrážok v klimatologickej stanici SHMÚ Bratislava – letisko v rokoch 2019 – 2023

6.3 Územia chránené osobitnými predpismi

6.3.1 Chránené územia

Z hľadiska ochrany prírody a krajiny sa územie zasiahnuté plánovanou výstavbou nachádza v 1. stupni územnej ochrany so všeobecnou ochranou prírody a krajiny podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny.

Územie hodnotenej plánovanej výstavby nie je súčasťou chráneného územia národnej sústavy ani územia zaradeného do európskej sústavy chránených území.

Tak ako znázorňuje mapa na obrázku 11, v blízkosti skúmaného územia, v pobrežnej zóne Dunaja, sa nachádza územie európskeho významu Bratislavské luhy (SKUEV0064).

Súčasťou tohto územia sú maloplošné chránené územia:

- CHA Soví les (stupeň ochrany 3 a 4),
- CHA Hrabiny (stupeň ochrany 4),
- PR Starý Háj (stupeň ochrany 5, nachádza sa južnejšie),
- CHA Pečniansky les (západnejšie).

Územie Pečnianskeho lesa a príbrežná zóna Dunaja východne od územia hodnotenej výstavby sú súčasťou chráneného vtáčieho územia Dunajské luhy (SKCHVU007).

Chránené územia na ľavej strane Dunaja neboli predmetom tohto hydrogeologického posudku, keďže hydraulické vplyvy stavieb a ich prevádzky nemôžu spôsobovať zmeny v prúdení podzemnej vody na opačnej strane Dunaja.

Tak ako bude preukázané v ďalších častiach posudku, reálne vplyvy stavieb a ich prevádzky na stav podzemných vôd sa môžu prejaviť len v oblasti CHA Soví les.

Bude tiež preukázané, že ovplyvnenie súčasného stavu podzemných vôd v CHA Soví les bude zanedbateľné.



Obrázok 11 Chránené územia
(Zdroj: ŠOP SR, https://maps.sopsr.sk/)

V chránených územiach na území Petržalky prakticky neexistuje monitorovanie výšky hladín podzemných vôd a povrchových vôd.

To znamená, že neexistujú údaje dokumentujúce stav prúdenia podzemnej a povrchovej vody a výšky hladín.

To, že sú tieto údaje nevyhnutné na pochopenie potrieb chránených území a ich ochrany, asi netreba zdôrazňovať.

Hladiny vody sa v nedávnej minulosti v týchto oblastiach menili z viacerých dôvodov:

- Úpravy dna Dunaja,
- Vybudovanie podzemných stien okolo Petržalky,
- Úpravy Chorvátskeho ramena a režimu jeho hladín,
- Uvedenie do prevádzky vodného diela Gabčíkovo.

Pri neexistencii takejto dátovej základne je nemožné určiť napríklad:

- Aký hladinový režim má chránená oblasť,
- Aký hladinový režim by v nej mal byť,
- Či je tento režim v súčasnosti ešte zachovaný.

V rámci tejto práce táto absencia údajov komplikovala aj kalibráciu modelov, pretože v oblastiach bez monitoringu vznikajú väčšie neistoty v modelových riešeniach.

CHA Soví les

Chránený areál bol vyhlásený vyhláškou KÚŽP v Bratislave č. 2/2010 dňa 28. decembra 2010.

Lokalita sa nachádza v okrese Bratislava V, v katastrálnom území Petržalka, a má výmeru 41,87 ha. Ochranné pásmo chráneného územia nebolo vyhlásené.

CHA sa podľa povahy prírodných hodnôt člení na zóny B, C a D:

- Zóna B – štvrtý stupeň ochrany, výmera 26,99 ha,
- Zóna C – tretí stupeň ochrany, výmera 12,75 ha,
- Zóna D – druhý stupeň ochrany, výmera 2,13 ha.

Účelom vyhlásenia CHA je ochrana biotopov európskeho významu:

- Vŕbovo-topoľové nížinné lužné lesy (91E0),
- Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy (91F0),
- Prirodzené eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a ponorených cievnatých rastlín typu Magnopotamion alebo Hydrocharition (3150),
- Nížinné až horské vodné toky s vegetáciou zväzu Ranunculion fluitans a Callitricho-Batrachion (3260).

Chránené územie leží vo voľnej krajine v územnej pôsobnosti Regionálneho centra ochrany prírody v Bratislave a je súčasťou územia európskeho významu Bratislavské luhy (SKUEV0064).

Vyhláška o vyhlásení CHA bola zverejnená vo Vestníku vlády SR č. 1/2011 a nadobudla účinnosť 1. februára 2011.

6.3.2 Ochranné pásma vodárenských zdrojov

Z hľadiska ochrany podzemnej vody nie sú skúmané územie stavebných zámerov súčasťou chránenej vodohospodárskej oblasti a nezasahuje do ochranných pásiem vodárenských zdrojov v zmysle zákona č. 364/2004 Z. z. z 13. mája 2004 o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon).

Rovnako nezasahuje do ochranných pásiem prírodných liečivých zdrojov a minerálnych vôd podľa zákona č. 538/2005 Z. z. o prírodných liečivých vodách, prírodných liečebných kúpeľoch, kúpeľných miestach a prírodných minerálnych vodách a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Približne 1,5 km západne od skúmaného územia, za izolačnou podzemnou stenou pri Viedenskej ceste, sa nachádza vodárenský zdroj Pečniansky les a jeho ochranné pásma (obrázok 11).

Na základe existujúcich dát z geologických a hydrogeologických posudkov a výsledkov modelových riešení prúdenia podzemnej vody a transportu tepla podzemnou vodou sme v ďalších častiach posudku preukázali, že:

- Hydraulické vplyvy stavieb a ich prevádzky nespôsobia žiadne pozorovateľné zmeny v prúdení podzemnej vody.
- Nebudú spôsobovať žiadne zmeny teplôt podzemnej vody v oblasti studní vodárenského zdroja Pečniansky les.

6.3.3 Environmentálne záťaže

V území stavebného zámeru Nové Lido je v Informačnom systéme environmentálnych záťaží evidovaná pravdepodobná environmentálna záťaž (obrázok 11):

Pravdepodobná environmentálna záťaž:

- Identifikátor EZ: SK/EZ/B5/156
- Názov EZ: B5 (002) / Bratislava - Petržalka - areál DPMB na skládke odpadov
- Názov lokality: areál DPMB na skládke odpadov
- Druh činnosti: Garáže a parkoviská autobusovej a nákladnej dopravy
- Stupeň priority: EZ so strednou prioritou (K 35 – 65)

V oblasti tejto pravdepodobnej environmentálnej záťaže SK/EZ/B5/156 bol v čase vypracovania predmetného hydrogeologického posudku realizovaný geologický prieskum životného prostredia (Antal, 2025).

Prieskumnými prácami nebolo zistené výraznejšie znečistenie zemín ani podzemných vôd. Teda environmentálna záťaž nebola potvrdená. Na základe dokumentovaných výsledkov bolo odporúčané aktualizovať register EZ.

V práci bolo s ohľadom na pripravovaný investičný zámer uvedené, že predmetné územie nepredstavuje environmentálne ani zdravotné riziko. Pre projektovanie stavby však bolo upozornené na prítomnosť nehomogénneho súvrstvia odpadov, ktoré z hľadiska návrhu zakladania stavieb predstavuje potenciálne riziko, s ktorým sa musí projektant vysporiadať v rámci návrhu konštrukcie stavby.

Keďže výsledky geologického prieskumu životného prostredia v oblasti pravdepodobnej záťaže SK/EZ/B5/156 boli známe až v záverečnej etape tejto práce, táto záťaž bola overovaná aj z hľadiska vplyvov stavieb na zvodnené prostredie.

Po zistení, že záťaž nepredstavuje environmentálne ani zdravotné riziko, bola táto informácia zaradená do výsledkov hodnotenia. Zistené hodnotenia však v tejto etape neboli z posudku odstránené, keďže záťaž bola stále formálne evidovaná až do doby, kým nebol aktualizovaný register EZ.

Ďalšie evidované environmentálne záťaže v okolí:

Pravdepodobná environmentálna záťaž

- Identifikátor EZ: SK/EZ/B5/2188
- Názov EZ: B5 (2188) / Bratislava - Petržalka - znečistenie pri lávke cez Chorvátske rameno

- Názov lokality: Znečistenie pri lávke cez Chorvátske rameno
- Druh činnosti: Železničné depo a stanica
- Stupeň priority: EZ s vysokou prioritou (K > 65)

Environmentálna záťaž – sanovaná/rekultivovaná lokalita

- Identifikátor EZ: SK/EZ/B5/157
- Názov EZ: B5 (003) / Bratislava - Petržalka - ČS PHM Viedenská cesta
- Názov lokality: ČS PHM Viedenská cesta
- Druh činnosti: Čerpacia stanica PHM
- Stupeň priority: EZ so strednou prioritou (K 35 – 65)

Poloha uvedených environmentálnych záťaží je znázornená na obrázku 1.

6.4 Geologické pomery

Na geologickej stavbe skúmaného územia a jeho širšieho okolia sa podieľajú horniny neogénu a kvartéru.

Uloženiny neogénneho veku sú z väčšej časti tvorené jazerno-lagunárnymi jemnozrnnými zeminami a v skúmanom území sa ich povrch nachádza v hĺbke približne 17 – 22 m pod terénom.

Najvrchnejšiu časť neogénneho súvrstvia tvoria sedimenty panónu v podobe vápnitých ílov, piesčitých ílov, pieskov a ílovitých pieskov (Danko, 2021).

Pokryvnú vrstvu neogénnych sedimentov tvoria kvartérne fluviálne náplavy Dunaja. Tie sú tvorené dvoma súvrstviami s výrazne odlišným zložením:

Pri povrchu sa nachádza tenké, len niekoľko metrov hrubé, zväčša horizontálne zvrstvené súvrstvie nivných jemnozrnných a piesčitých náplavov (holocénneho veku).

Pod ním sa nachádza súvrstvie štrkovitých náplavov (mladopleistocénneho veku).

Nivné súvrstvie tvoria najmä jemnozrnné zeminy (íly, silty) s lokálnymi vrstvami a polohami piesčitých zemín (siltové piesky a ílovité piesky) (Danko, 2021).

V skúmanom priestore však tieto vrstvy často chýbajú alebo tvoria iba veľmi tenkú vrstvu.

Lokálne sa tu môžu vyskytovať sedimenty mŕtvych ramien (siltové až ílovité piesky s premenlivým obsahom organických látok).

Súvrstvie štrkových náplavov má polycyklickú stavbu s opakovaným striedaním vrstiev a šošoviek rôznych typov štrkov a lokálne aj polôh "čistých" pieskov.

Zloženie štrkových zŕn:

- Prevládajú kremence a kremeň.
- Zvyšok tvoria najmä karbonatické horniny, kryštalické bridlice a pieskovce.

Zrnitostné zloženie:

- Obvykle bimodálne.
- Štrkové zrná sú dobre zaoblené.
- Priemer zŕn najčastejšie do 50 mm, menej často 50 – 80 mm, ojedinele 100 – 200 mm a na báze až do 0,5 m.

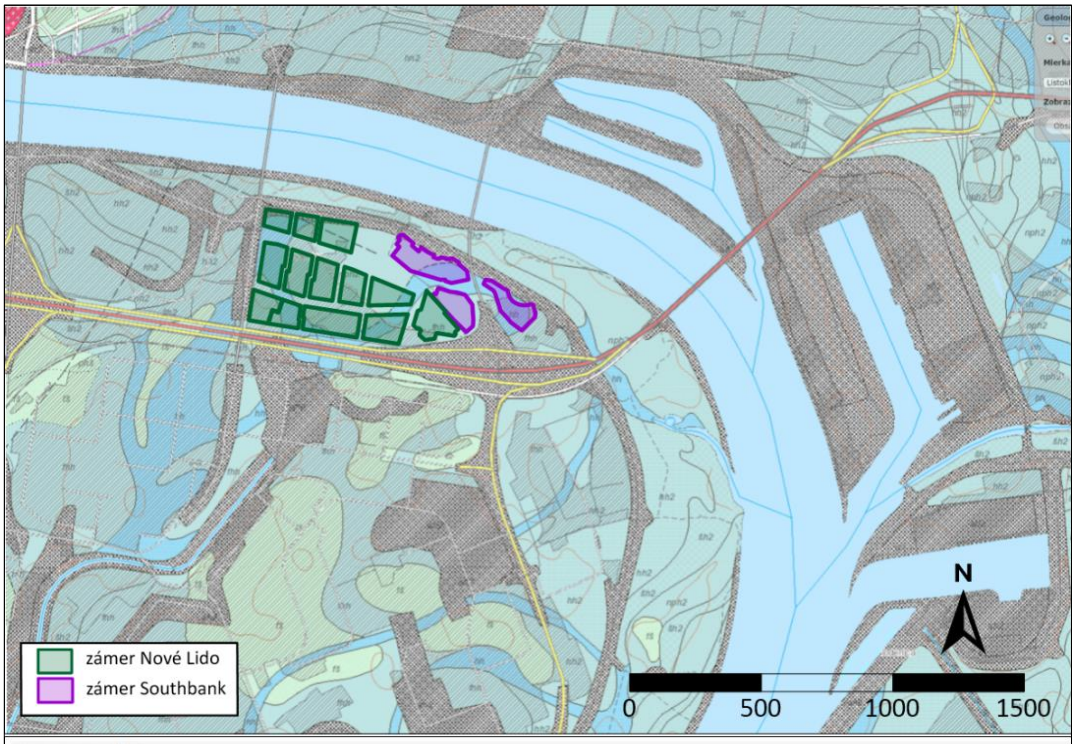
- Piesky sú najčastejšie strednozrnné, sivej až žltej farby.

Medzi sedimenty kvartérneho veku sa zaraďujú aj antropogénne uloženiny, ktoré tvoria heterogénne navážky a zavážky typické pre mestské prostredie.

Hrúbka týchto vrstiev je značne premenlivá, pričom v skúmanom priestore dosahuje viac ako 1,5 – 2 m.

Charakteristickou črtou zastavaných území sú rozsiahle betónové a asfaltové komunikácie, ktoré sa vyskytujú nielen priamo v skúmanom území, ale aj v jeho bližšom a širšom okolí.

Na obrázku 12 uvádzame geologickú mapu záujmového územia.



KVARTÉR

Holocén vcelku

fhh; fluviálne sedimenty: litofaciálne nečlenené nivné hliny, alebo piesčité až štrkovité hliny dolinných nív a nív horských potokov

Mladší (vrchný) holocén

nph2; fluviálne sedimenty: resedimentované nivné jemnozrnné piesky

Holocén vcelku

hh; fluviálno-organické sedimenty: jemnopiesčité, ílovité až hnilokalové humózne hliny mŕtvych ramien a močiarov

Mladší pleistocén - holocén

fp; fluviálne sedimenty: jemnozrnné a strednozrnné piesky až piesčité štrky v agradačných valoch

Mladší (vrchný) holocén

šh2; fluviálne sedimenty: resedimentované nivné piesčité štrky prikorytovej zóny

Mladší pleistocén - holocén

fš; fluviálne sedimenty: piesčité štrky a piesky najmladšieho horizontu dnovej akumulácie v nadnivných terasách

Návažka

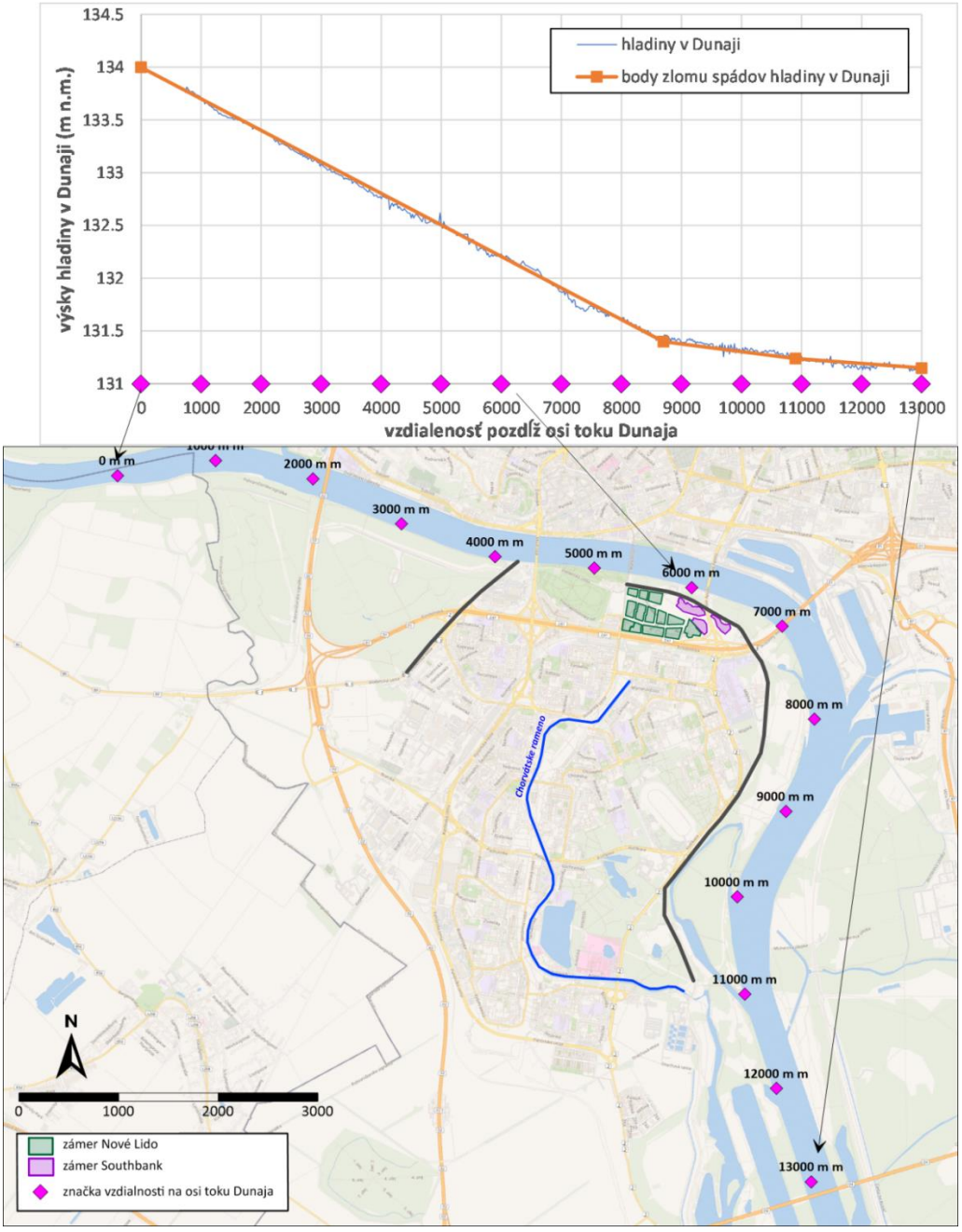
Obrázok 12 Geologická mapa záujmového územia (https://app.geology.sk/gm50/)

6.5 Hydrologické pomery

6.5.1 Dunaj

Skúmané územie patrí do čiastkového povodia Dunaja, označeného číslom hydrologického poradia 4-20, a do základného povodia Dunaj od ústia Moravy po ústie Váhu s číslom 4-20-01. Číslo hydrologického poradia podrobného povodia je 4-20-01-009. Záujmový priestor sa nachádza v dosahu rieky Dunaj, ktorá preteká severným okrajom územia.

Dunaj je hlavným a rozhodujúcim režimovým činiteľom, ktorý ovplyvňuje zmeny hladiny a prietoku podzemnej vody vo fluviálnych náplavoch skúmaného územia.



Obrázok 13 Spád hladiny vody v Dunaji podľa údajov z LLS (Zdroj produktov LLS: ÚGKK SR)

Režim Dunaja sa vyznačuje veľkým rozkmitom vodných stavov. Od konca roku 1992 (po uvedení vodného diela Gabčíkovo do prevádzky) je jeho režim smerom k zdrži vyrovnanejší, pričom hladina kolíše menej, najmä v južnej časti Petržalky, ktorá sa nachádza bližšie k vodnému dielu.

Obrázok 13 dokumentuje, že v čase leteckého laserového skenovania povrchu (ďalej len „LLS"), ktorého výsledky sú uverejnené na portáli zbgis.sk (Zdroj produktov LLS: ÚGKK SR), sa bod zmeny spádu hladiny v Dunaji nachádzal na úrovni Petržalka – Ovsište (približne na značke 8700 m na obrázku 13). Obrázok 13 zároveň dokazuje, že ide o zložitú situáciu zmien hladín pozdĺž toku.

Keďže nie sú k dispozícii pravidelné merania hladín pozdĺž Dunaja, nie je možné dostatočne presne určiť ich výpočtom z existujúcich meraných hladín na vodočtoch Bratislava a Hrušovská zdrž. Výška hladiny v Dunaji a jej oscilácie pozdĺž toku majú zásadný vplyv na prúdenie podzemnej vody aj v Petržalke.

Získané údaje z meraní LLS slúžili ako vstupné dáta do modelového riešenia existujúcich spádov hladín v Dunaji.

Neistoty spôsobené neexistenciou meraní hladín pozdĺž Dunaja v čase nemali významný vplyv na výpočty prúdenia podzemných vôd v okolí skúmaného územia.

Zmeny prietoku v Dunaji spôsobujú oscilácie výšok hladín. Na vodočte Bratislava amplitúda oscilácií hladiny dosahuje viac ako 8 m (tabuľka 4). Obrázok 14 dokumentuje časový vývoj hladín Dunaja na vodočtoch Bratislava a Rusovce (zdrž Hrušov) od roku 1996 do polovice roku 2022. Ide o obdobie, ktoré už možno považovať za ustálené z hľadiska zmien po napustení vodného diela Gabčíkovo.

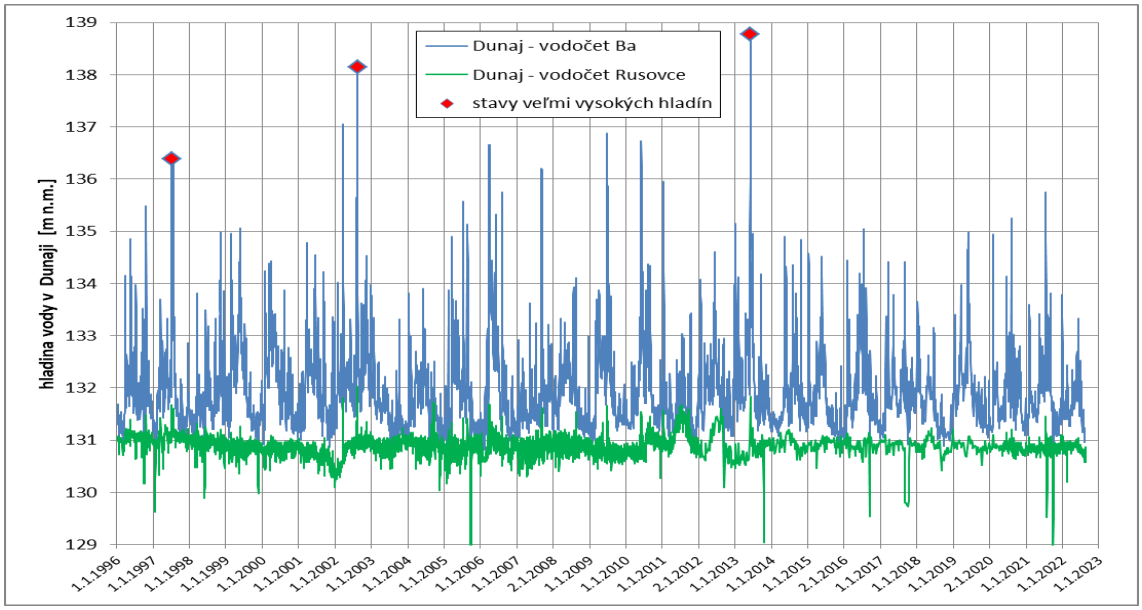
Stabilizovaná, umelo regulovaná hladina v zdrži Hrušov (vodočet Rusovce) oscilovala v rozmedzí výšok od 128,89 m n. m. do 132,02 m n. m. Kolísanie hladín bolo v zdrži Hrušov utlmené na 3,13 m oproti stavu v Bratislave.

Obrázok 14 tiež ukazuje, že existujú obdobia s veľmi nízkou hladinou v zdrži, spôsobené technickými prácami na vodnom diele Gabčíkovo, ako aj obdobia, keď hladina v zdrži vystúpila výrazne nad bežnú prevádzkovú úroveň 131,1 m n. m.

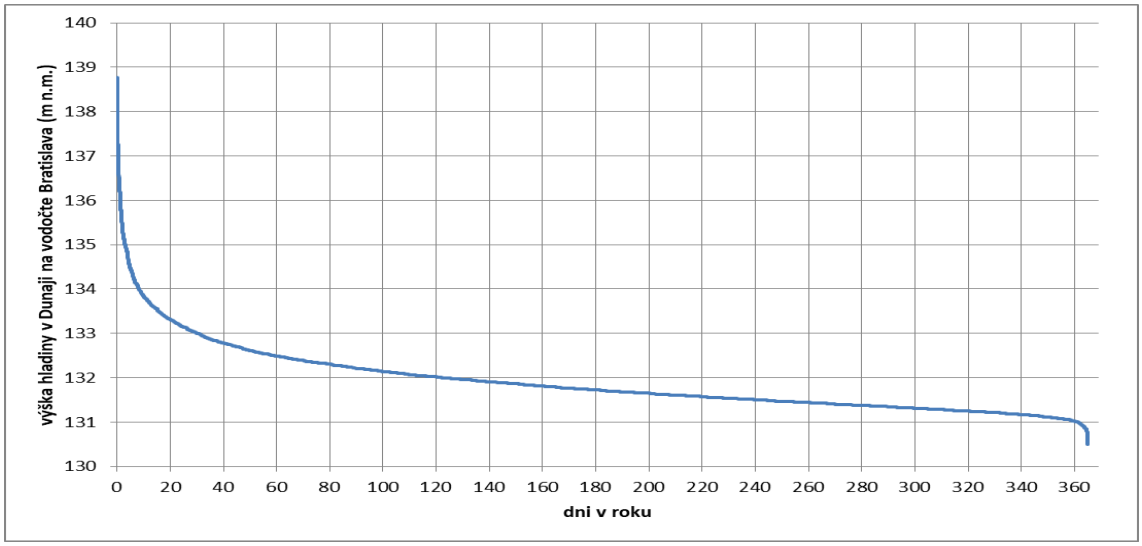
Tabuľka 4 Hodnoty vybraných parametrov popisnej štatistiky z vyhodnotenia meraní výšok hladín v Dunaji za obdobie 4.1.1996 až 16.8.2022

	Výška hladiny v Dunaji	
	vodočet Bratislava	vodočet Rusovce
Minimum (m n.m.)	130,49	128,89
Maximum (m n.m.)	138,77	132,02
Priemer (m n.m.)	131,91	130,88
Variačné rozpätie (m)	8,28	3,13
Smerodajná odchýlka (m)	0,77	0,21

Na obrázku 15 je znázornená súčtová čiara výšok hladín v Dunaji na vodočte Bratislava počas jedného roka. Podľa tejto čiary sa napr. hladina v Dunaji vyššia ako 135 m n.m. vyskytuje počas roka priemerne 3,06 dňa. Hladina vyššia ako 132 m n.m. sa vyskytuje počas roka v priemere už 124 dní.



Obrázok 14 Časový vývoj hladín v Dunaji od roku 1996, v období po napustení vodného diela Gabčikovo



Obrázok 15 Súčtová čiara dosahovaných výšok hladín v Dunaji (vodočet Bratislava) počas roka v období od 1.1.1996 do 16.8.2022

Dlhodobý priemerný prietok Dunaja je 2060 $m^3.s^{-1}$. V Bratislave je storočný prietok 11000 $m^3.s^{-1}$. Typ režimu odtoku je prechodne snehový. Zdrojom vysokej vodnosti býva topenie snehu v Alpách a intenzívne zrážky v hornom povodí Dunaja. Maximálny historicky zaznamenaný vodný stav Dunaja na meracej stanici Bratislava sa vyskytol dňa 6.6.2013, kde pri prietoku 10 641 $m^3.s^{-1}$ dosiahol hodnotu výšky hladiny 1 034 cm (úroveň hladiny 138,77 m n.m.).

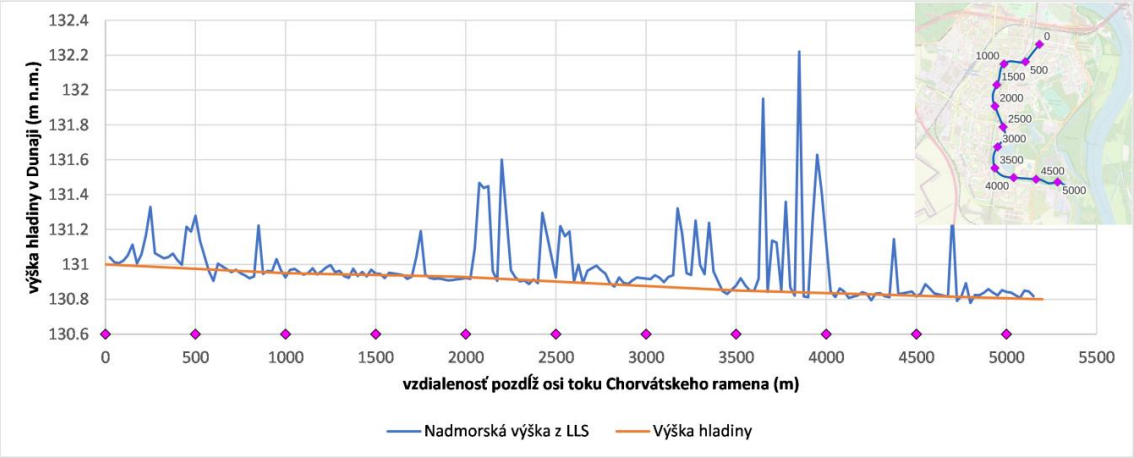
Výsledky realizovaných prieskumov v hodnotenom území a jeho okolí naznačujú, že od napustenia Zdrže Hrušov v rokoch 1992 – 1993, povrchový tok Dunaj v Petržalke permanentne dotuje kolektor podzemných vôd počas celého hydrologického roka.

Pred výstavbou sídliska v Petržalke bolo koryto Dunaja rozšírené, aby sa pri extrémnych prietokoch znížila výška hladiny a minimalizovalo riziko záplav.

6.5.2 *Chorvátske rameno*

Chorvátske rameno po úpravách pred výstavbou v Petržalke (pred rokom 1975) slúži ako drén podzemných vôd. Prítoky z podzemnej vody do ramena tvoria celý jeho prietok. Jeho vplyv na prúdenie podzemnej vody v Petržalke je zásadný. Znižuje hladiny podzemných vôd. Stabilizuje ich výšky aj pri výrazných zmenách hladiny v Dunaji. Pre obyvateľnosť Petržalky je znižovanie hladín podzemných vôd nevyhnutné.

Informácie o spôsobe prevádzkovania a regulácii režimu hladín v ramene sme získali od zástupcov Slovenského vodohospodárskeho podniku š.p., ktorý je správcom toku. Hladina v Chorvátskom ramene je aktívne udržiavaná tak, aby fungovala ako drén pre podzemnú vodu. Vďaka tomu výrazne stabilizuje hladinu podzemnej vody na veľkej časti územia Petržalky.



Obrázok 16 Spád hladiny povrchovej vody v Chorvátskom ramene podľa údajov z LLS

Spád hladín v Chorvátskom ramene bol zostavený na základe dostupných informácií z merania nadmorskej výšky terénu pomocou LLS. Líniový výber údajov pozdĺž Chorvátskeho ramena je znázornený na obrázku 16. Takto získané spády hladín slúžili ako podklad pre zostavenie vstupných dát do modelového riešenia prúdenia podzemnej vody. Pozorovania z LLS mohli zachytávať aj iné nerovnosti terénu a porastu, preto ako hladinu v ramene uvažujeme spodnú hranicu meraní. Spád hladín bol konzervatívne odhadnutý do 30 cm na 5 km dĺžky ramena.

Podľa údajov o správe Chorvátskeho ramena je z ramena odčerpávaná voda na jeho južnom konci tak, aby sa udržiavala stanovená výška hladiny. Počas roka je udržiavanie riadi dvoma režimami:

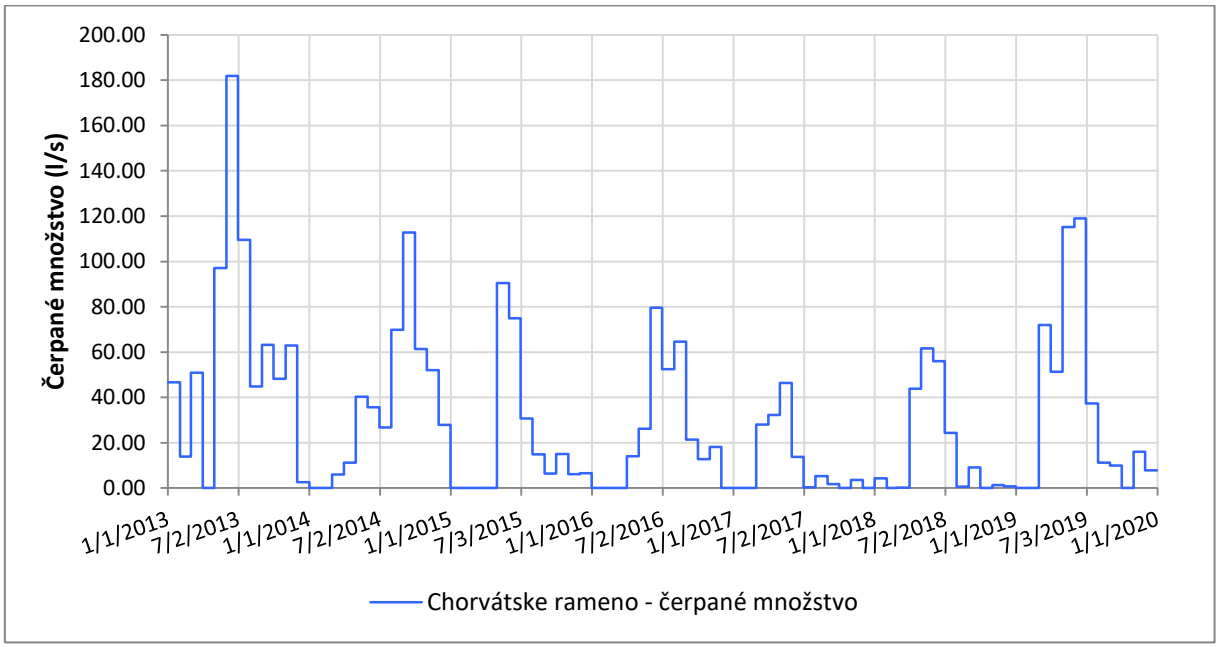
- Zimný režim (približne december – marec): hladina sa udržiava na kóte 131,3 m n. m.
- Letný režim: hladina sa udržiava na kóte 130,8 m n. m.

Maximálna povolená hladina v pozorovanom mieste na kanáli je 131,5 m n.m.

Obrázok 16 dokumentuje, že pozorovanie z LLS sa zhoduje s obdobím letného režimu.

Množstvo odčerpávanej vody z Chorvátskeho ramena je znázornené ako priemerné mesačné odbery na obrázku 17. Pri práci neboli k dispozícii priame merania výšok hladín v Chorvátskom ramene. Pri kalibrácii modelových riešení sme zistili, že pri reálnej prevádzke s prečerpávaním vody sa často vyskytovali mierne aj výraznejšie odchýlky od ideálnej výšky hladiny. Napríklad pri povodni v roku 2013 hladina v ramene stúpla nad požadovaných 130,8

m n. m., čo znamenalo nižšie prečerpávané množstvo, než by bolo potrebné na jej udržanie. Maximálna výška 131,5 m n. m. však pravdepodobne zachovaná bola.



Obrázok 17 Čerpané množstvo vody z Chorvátskeho ramena ($l.s^{-1}$)

6.6 Hydrogeologické pomery

Skúmané územie sa nachádza na severnom okraji hornej časti Žitného ostrova (Podunajská nížina). Hydrogeologicky najvýznamnejším kolektorom podzemných vôd v Podunajskej nížine sú kvartérne sedimenty. Ich význam je ešte zvýraznený skutočnosťou, že na veľkej časti územia prechádzajú kvartérne sedimenty do klastických sedimentov neogénu. V tomto prípade celé súvrstvie klastických sedimentov kvartéru a neogénu tvorí jeden zvodnený hydrogeologický komplex.

Hlavným kolektorom sú fluviálne štrkopiesčité náplavy Dunaja, ktoré vytvárajú rozsiahlu aluviálnu nivu. Hrúbka kolektora narastá od Pečnianskeho lesa smerom na juhovýchod. Náplavy piesčitých štrkov a pieskov s medzizrnovou priepustnosťou majú hrúbku približne 15 – 19 m.

Kvartérne náplavy Dunaja majú v oblasti Petržalky veľmi vysokú priepustnosť s koeficientom filtrácie v ráde 10^{-3} až 10^{-2} $m.s^{-1}$. Podstatnú úlohu pri dopĺňaní zásob podzemnej vody, jej režime a prúdení zohráva v hodnotenom území Dunaj.

Infiltrácia vody z Dunaja do horninového prostredia prebieha celoročne za všetkých vodných stavov, pričom sa mení len jej množstvo v závislosti od režimových zmien výšok hladín v Dunaji.

V jesenných mesiacoch (október) a pokračuje až do začiatku jari (február – marec) zvyčajne nastáva pokles hladín, zatiaľ čo trend vzostupu hladín nastáva v letných mesiacoch (máj – september).

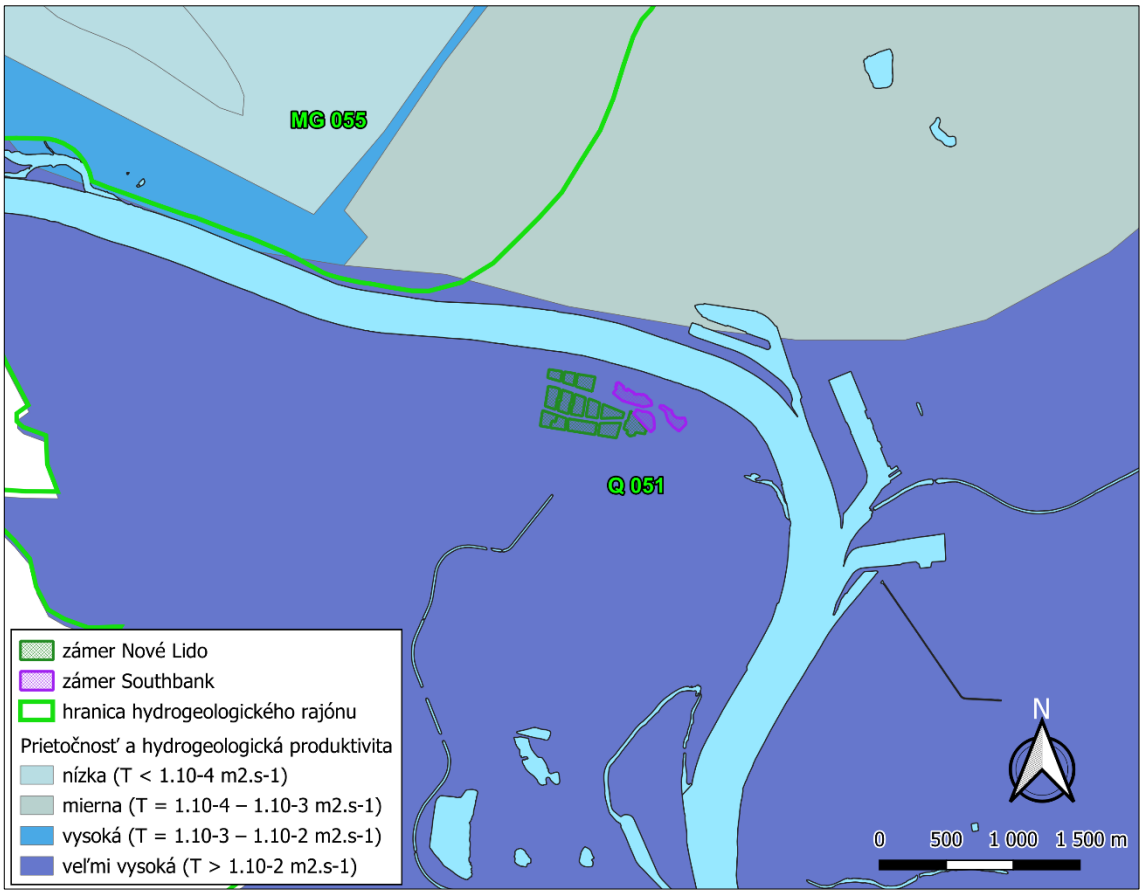
Prúdenie podzemnej vody, ktorého hybnou silou je infiltrácia vody z Dunaja do zvodnenej vrstvy, smeruje zo severu na juh.

Podzemné vody sú dotované vodou z Dunaja najmä na severe Petržalky, a to v úseku Sadu Janka Kráľa, kde je podzemná stena prerušená. Keďže podzemná stena nie je úplne tesná, dotácia podzemných vôd z Dunaja prebieha aj cez ňu.

Preto v záujmovom území (t. j. v úseku s existujúcou netesnou podzemnou stenou a v blízkosti jej prerušenia v úseku Sadu Janka Kráľa) vykazujú oscilácie výšok hladín podzemnej vody výraznú koreláciu s osciláciami v Dunaji.

Smerom k Chorvátskemu ramenu, ktoré podzemné vody drénuje a stabilizuje výšky hladín podzemných vôd, sú oscilácie hladín podzemných vôd postupne tlmené.

V úseku Chorvátskeho ramena je pôvodná amplitúda oscilácií výšok hladín podzemných vôd, dosahujúca pri Dunaji rádovo metre, tlmená na decimetre.



Obrázok 18 Hydrogeologická mapa širokého okolia skúmaného územia (Atlas krajiny SR, 2002)

Na obrázku 18 je znázornená účelová hydrogeologická mapa širokého okolia záujmového územia. Z hľadiska hydrogeologickej rajonizácie Slovenska sa skúmané územie nachádza v hydrogeologickom rajóne Q 051 – Kvartér západného okraja Podunajskej roviny (Šuba et al., 1984). Z hľadiska vymedzených útvarov podzemných vôd je poloha územia popísaná v kapitole 4 a znázornená na obrázku 3.

8. PRÚDENIE PODZEMNEJ VODY V OBLASTI PETŽALKY

V tejto časti sme popísali spôsob prúdenia podzemnej vody v oblasti Petržalky. Zhrnuli sme pri tom už vyššie spomenuté základné vplyvy. Cieľom bolo objasniť skutočnosť, že prúdenie podzemnej vody v Petržalke je regulované opatreniami, ktorých cieľom je znižovať hladinu podzemnej vody v oblasti Petržalky a tým zabezpečiť jej obývateľnosť.

Kolektorom podzemnej vody v oblasti Petržalky je súvrstvie kvartérneho veku tvorené štrkopiesčitými horninami s veľmi vysokou hydraulickou vodivosťou. Ako sme už uviedli, Dunaj tvorí dominantný dotačný zdroj pre prúdenie podzemnej vody v Petržalke.

Keby prúdenie podzemnej vody na území Petržalky nebolo regulované umelými zásahmi, už počas stredných stavov hladín v Dunaji by hladina podzemnej vody svojou veľkou výškou spôsobovala na území Petržalky problémy. Počas vysokých stavov by povrchová voda bez existencie hrádzí vystupovala z koryta Dunaja a spôsobovala záplavy. Aj keby hrádze existovali, na povrch by vystupovala podzemná voda, ktorá by intenzívne prúdila do územia pod hrádzami.Tak ako to bolo vysvetlené v úvode tejto práce, aby bola možná výstavba sídlisk v Petržalke, museli byť realizované opatrenia znižujúce hladiny podzemných vôd na jej území.

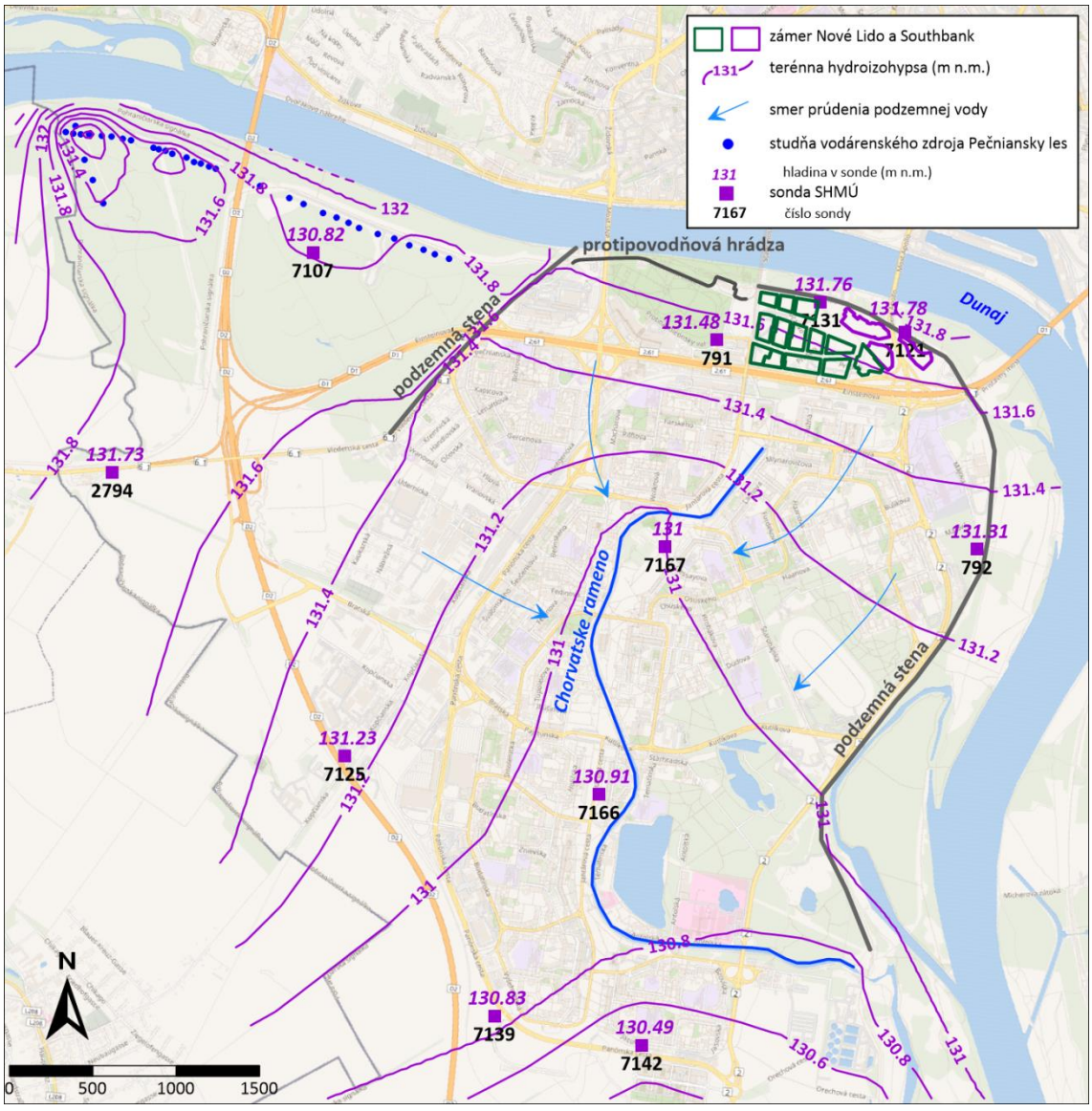
Hlavná dotácia prúdu podzemnej vody z Dunaja je na severe územia Petržalky, najmä v úseku, kde neexistuje podzemná stena vybudovaná pred výstavbou Petržalky. V tejto časti sa nachádza protipovodňová hrádza, ktorá má aj podzemnú časť. Tá však siaha len do hĺbok, ktoré sa ocitnú pod hladinou podzemnej vody len pri veľmi vysokých stavoch Dunaja, a len vtedy priamo prispieva k znižovaniu hladín podzemných vôd.

Obrázok 19 zobrazuje prúdenie podzemnej vody počas priemerných stavov výšok hladín podzemných vôd z 30. 7. 2014. Zobrazené hydroizohypsy boli zostrojené na základe meraní hladín v sondách SHMÚ a na základe interpretácie týchto meraní modelovým riešením. Prúd podzemnej vody v zastavanej časti Petržalky smeruje zo severu na juh. Tento smer je usmerňovaný podzemnou stenou pod Viedenskou cestou a stenou, ktorá začína v Sade Janka Kráľa a pokračuje až na južný okraj Petržalky. Podzemná stena pozdĺž brehu Dunaja, začínajúca v smere prúdenia Dunaja za Sadom Janka Kráľa a siahajúca až na južný okraj Petržalky, nie je úplne nepriepustná. Aj napriek tomu stena čiastočne blokuje prúd podzemnej vody z Dunaja do Petržalky. Tým vytvára hladinový skok vo výškach hladín podzemnej vody a znižuje hladiny podzemnej vody v Petržalke. Presne k tomuto účelu bola vybudovaná. Znižovanie hladín podzemných vôd je výraznejšie pri vysokých stavoch oproti stredným a nízkym stavom. Pri strednom stave dosahuje rádovo jednotky až desiatky centimetrov. Prúd podzemnej vody je usmerňovaný do Chorvátskeho ramena, ktorého účelom je podzemné vody drénovať, teda znižovať a stabilizovať hladiny podzemnej vody v Petržalke. Drénovanie podzemnej vody do ramena existuje preto, lebo hladina vody v Chorvátskom ramene je výškovo regulovaná prečerpávaním vody na južnom okraji ramena. Tým sa v ramene udržuje konštantná nízka hladina, čo stabilizuje na nízkej úrovni aj hladiny podzemnej vody.

Na západe územia, za podzemnou stenou vo Viedenskej ceste, sa nachádza vodárenský zdroj Pečniansky les. Studne tohto zdroja čerpajú sumárne v priemere 300 $l \cdot s^{-1}$ podzemnej vody. Studne sú dotované prúdom podzemnej vody zo západu, z rakúskeho územia, a priamo z Dunaja. Čerpanie studní ovplyvňuje prúdenie podzemnej vody v zastavanej časti Petržalky len minimálne. V severnej časti Petržalky je hydraulický vplyv zdroja odblokovaný podzemnou stenou vo Viedenskej ceste, tak ako to znázorňuje aj obrázok 19.

Z toho vyplýva, že v území hodnotenej výstavby sa účinok využívania vodárenského zdroja Pečniansky les nijako neprejavuje. Ako to bude nižšie preukázané aj modelovým riešením, ani hydraulické vplyvy plánovaných stavieb nebudú mať merateľný vplyv na využívanie podzemnej vody studňami vodárenského zdroja Pečniansky les.

Graf časového priebehu hladín podzemnej vody v sondách SHMÚ blízkych k Dunaju (č. 791, 7131, 7121 a 792) je v porovnaní s hladinami v Dunaji znázornený na obrázku 20. Aby sme čo najkomplexnejšie charakterizovali spôsob prúdenia podzemnej vody v Petržalke, na zobrazenie výšok hladín podzemných vôd sme do grafu (obrázok 20) vybrali obdobie od 1. 4. 2013 do 1. 4. 2015. V tomto období sa dňa 6. 6. 2013 udial povodňový stav s extrémne vysokou hladinou v Dunaji. Graf dokumentuje, že v blízkosti Dunaja hladiny podzemnej vody kolíšu v tesnej korelácii s hladinami v Dunaji. Tabuľka 6 potvrdzuje, že napríklad hladiny v sonde č. 7121 dosiahli v tomto období rozkmit až 4,88 m.

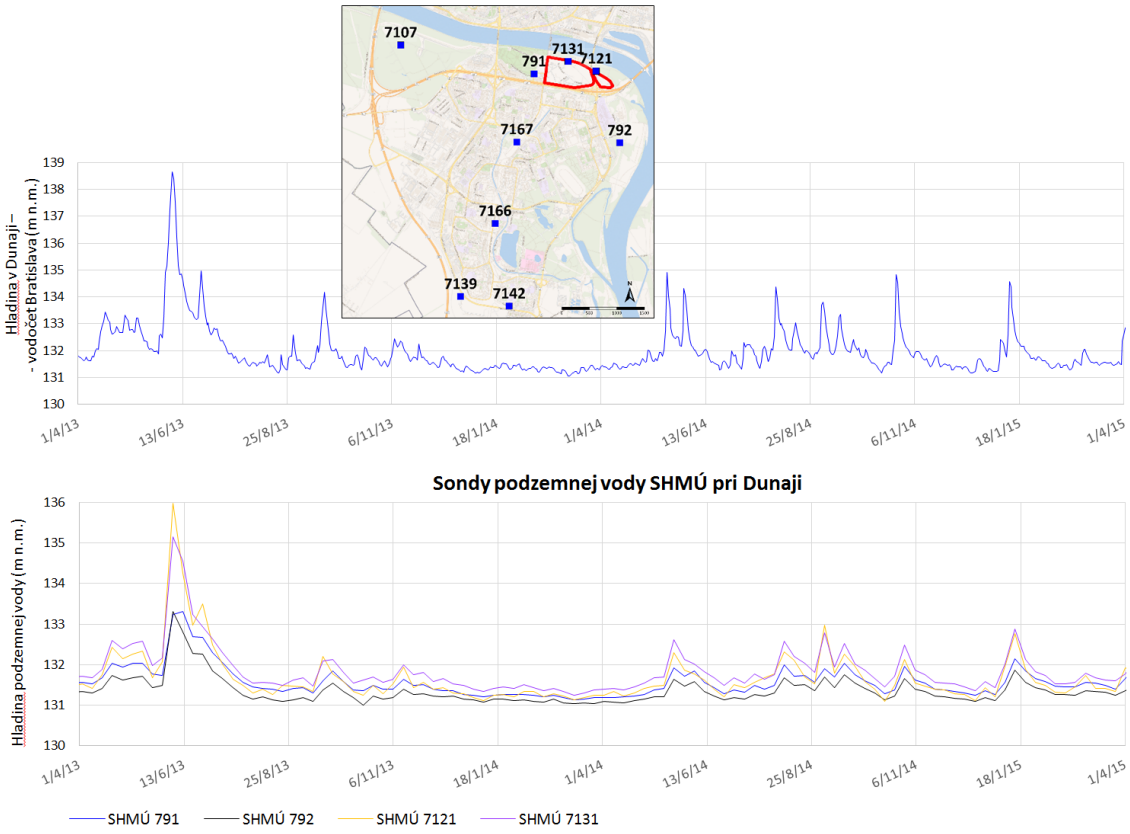


Obrázok 19 Hydroizohypsy priemerného stavu hladín podzemnej vody zo dňa 30.7.2014 (m n.m.)

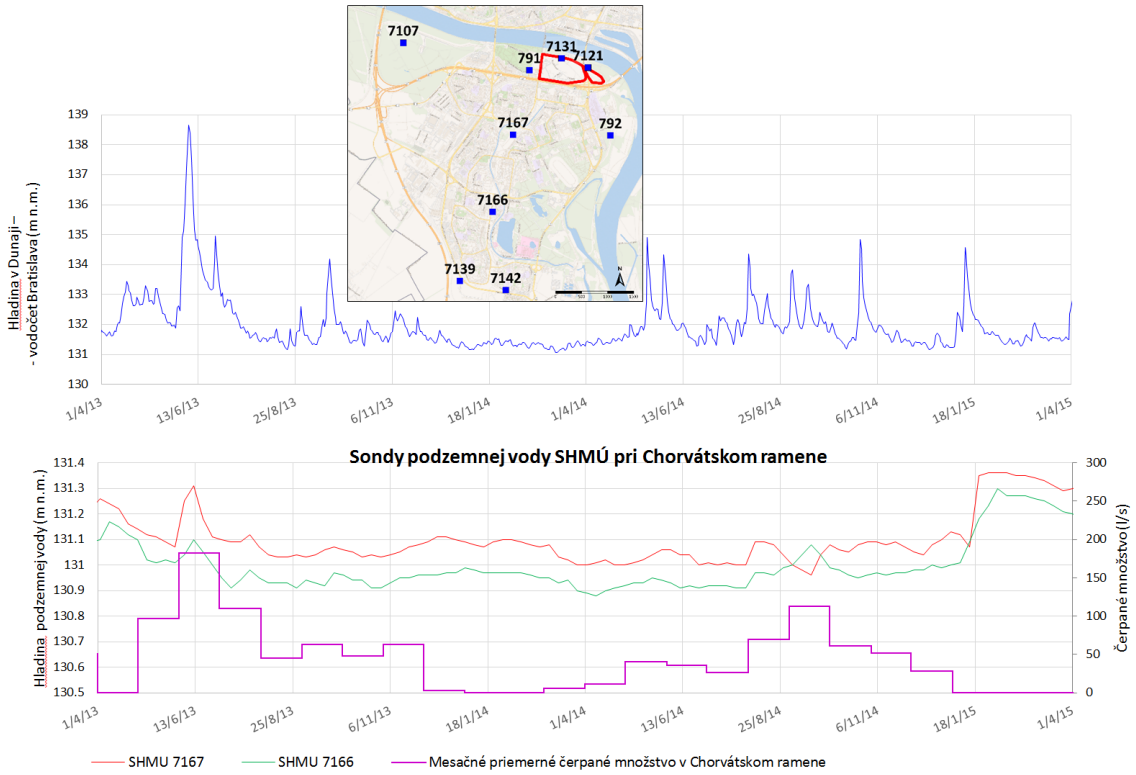
Chorvátske rameno je na južnom konci prečerpávané do nižšie položeného ramena. Čerpané množstvo je regulované tak, aby bola na južnom konci ramena podľa možností udržiavaná konštantná prevádzková výška hladiny (v letnom období 130,8 m n. m. a v zimnom období

131,3 m n. m.), pričom maximálna hladina by nemala prekročiť kótu 131,5 m n. m. Na obrázku 21 je znázornený vývoj hladín podzemných vôd v sondách SHMÚ v blízkosti Chorvátskeho ramena. Tak ako to dokumentuje tento graf aj tabuľka 5, rozkmit výšok hladín podzemnej vody, aj napriek povodňovému stavu z 6. 6. 2013, dosahuje v blízkosti ramena len malé hodnoty, napríklad v sonde SHMÚ 7166 len 0,42 m. Dokonca maximálna hodnota hladín podzemných vôd pri Chorvátskom ramene nebola dosiahnutá počas povodne 6. 6. 2013, ale počas nízkych stavov v Dunaji v januári 2015 (obrázok 21). Aj tento jav je dôsledkom umelej regulácie hladín v Chorvátskom ramene. Obrázok 21, na ktorom sú znázornené aj čerpané množstvá z Chorvátskeho ramena, poskytuje vysvetlenie, prečo boli maximálne hladiny podzemnej vody v blízkosti ramena na konci zobrazeného časového úseku dosiahnuté v dôsledku vypnutia čerpania z Chorvátskeho ramena. Vtedy hladina v ramene vystúpala nezávisle od stavu hladiny v Dunaji.

Namerané hladiny a čerpané množstvá z Chorvátskeho ramena jasne potvrdzujú, že Chorvátske rameno účinne odvodňuje podzemnú vodu, stabilizuje hladiny podzemnej vody aj pri vysokých stavoch Dunaja a udržuje takmer konštantne nízku hladinu podzemnej vody vo svojom širšom okolí. Tým Chorvátske rameno chráni Petržalku pred vystúpením hladín podzemných vôd do nebezpečných výšok. Stabilizačný účinok Chorvátskeho ramena potvrdzujú aj obrázky 22 a 23, na ktorých je znázornené namerané prúdenie podzemnej vody pri nízkych a vysokých stavoch Dunaja.



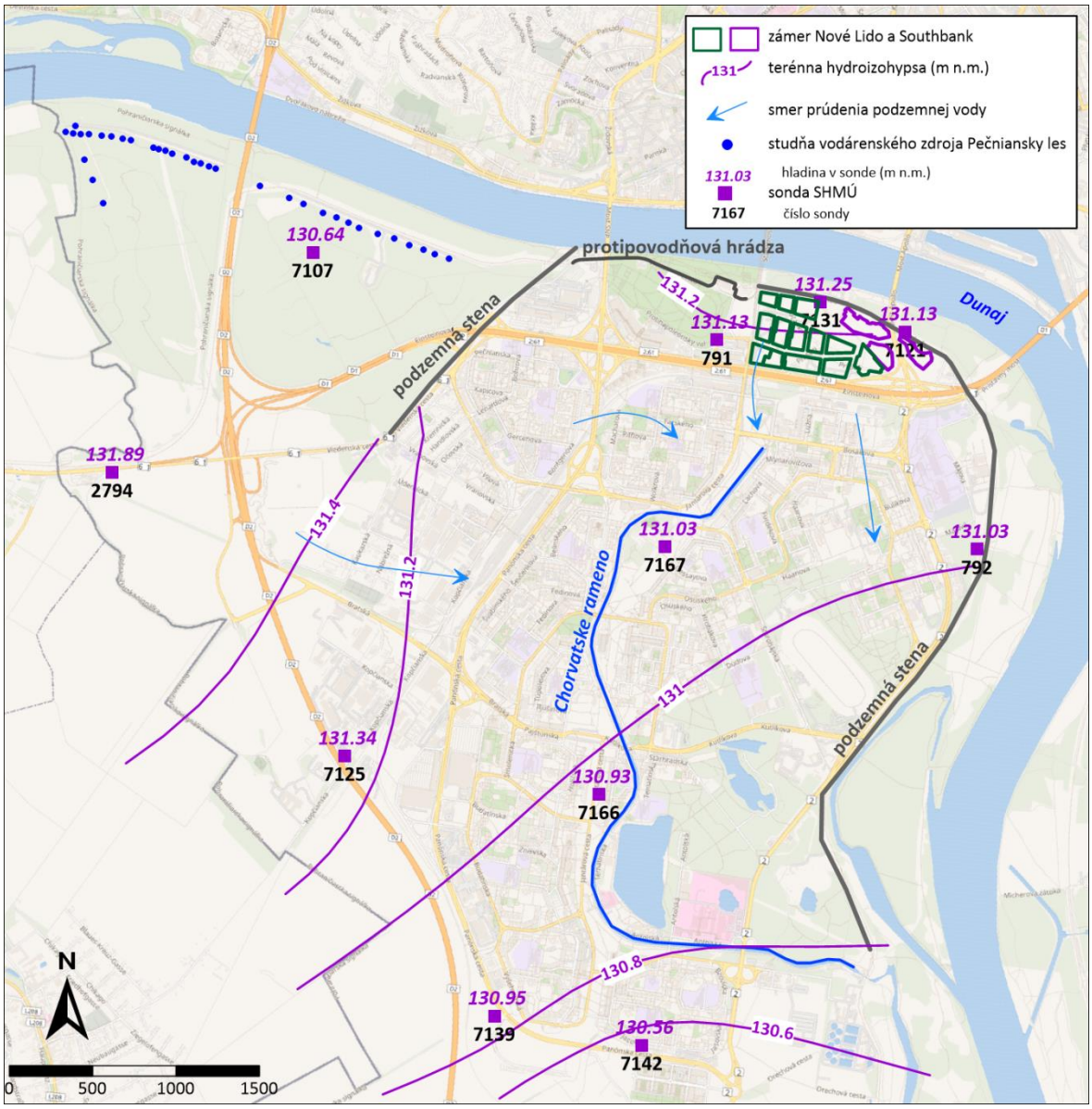
Obrázok 20 Časový vývoj hladín podzemnej vody v sondách SHMÚ pri Dunaji v porovnaní s vývojom hladiny v Dunaji



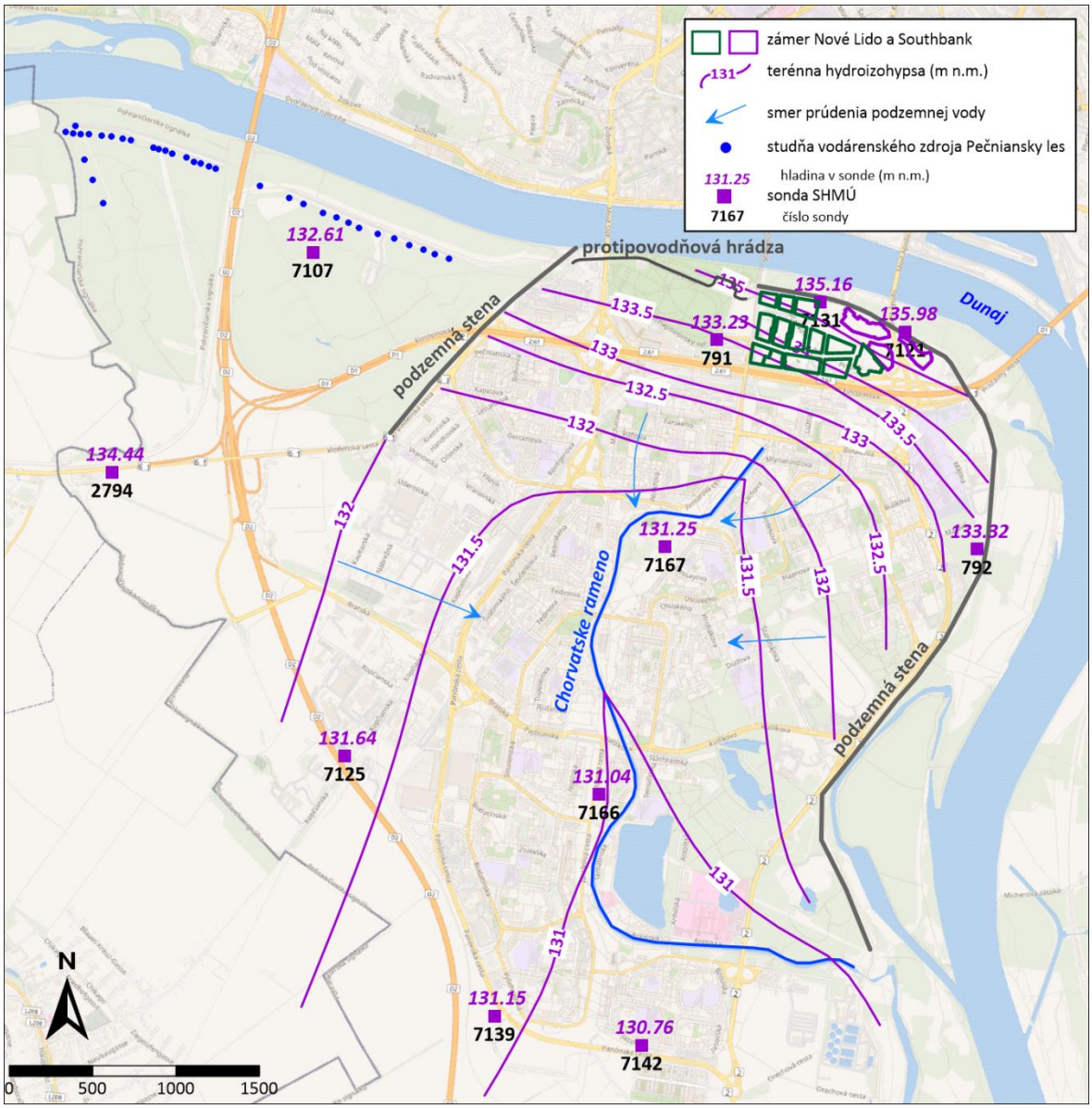
Obrázok 21 Časový vývoj hladín podzemnej vody v sondách SHMÚ pri Chorvátskom ramene v porovnaní s vývojom hladiny v Dunaji

Tabuľka 5 Hodnoty vybraných parametrov popisnej štatistiky z vyhodnotenia meraní výšok hladín podzemnej vody v porovnaní s hladinami v Dunaji za obdobie 4.1.1996 až 16.8.2022

			Minimum	Maximum	Priemer	Variačné rozpätie	Smerodajná odchýlka
			(m n.m.)	(m n.m.)	(m n.m.)	(m)	(m)
Hladina v Dunaji - vodočet Bratislava			131,07	138,65	131,96	7,58	0,90
		Číslo sondy SHMÚ					
Hladina podzemnej vody	Sondy SHMÚ pri Dunaji	791	131,13	133,31	131,57	2,18	0,38
		7131	131,25	135,16	131,85	3,91	0,59
		7121	131,10	135,98	131,68	4,88	0,66
		792	131,01	133,32	131,35	2,31	0,34
	Sondy SHMÚ pri Chorvátskom ramene	7167	130,96	131,36	131,10	0,40	0,10
		7166	130,88	131,30	131,00	0,42	0,10



Obrázok 22 Hydroizohypsy minimálneho stavu hladín podzemnej vody zo dňa 12.3.2014 (m n.m.)



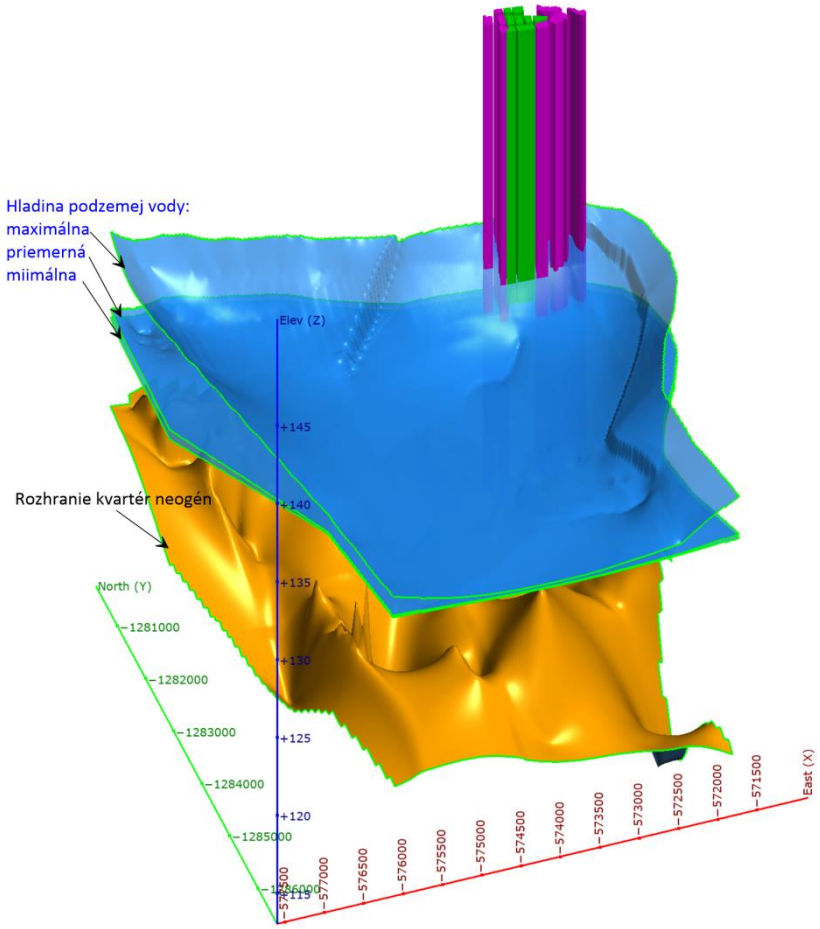
Obrázok 23 Hydroizohypsy maximálneho stavu hladín podzemnej vody počas povodňovej situácie zo dňa 5.6.2013 (m n.m.)

Ďalším technickým prvkom na znižovanie hladiny podzemnej vody v Petržalke sú studne pri diaľnici D61 v úseku Sadu Janka Kráľa (obrázok 1 a 2). Studne boli vybudované za účelom znižovania hladín podzemnej vody v úseku diaľnice. Existovala totiž obava, že pri vysokých stavoch Dunaja blízkych 100-ročnej vode by hladina podzemnej vody mohla vystúpiť až nad úroveň vozovky a zaplaviť diaľnicu. Pri týchto stavoch bude nutné spustiť aj tieto studne. Sú projektované na výdatnosť až 435 $l \cdot s^{-1}$. Samotná existencia týchto studní potvrdzuje, že odborníci si uvedomujú hrozbu vysokej hladiny podzemnej vody v oblasti Petržalky a nevyhnutnosť jej znižovania. V tomto kontexte by v prípade extrémne vysokých stavov hladín v Dunaji bolo prípadné zníženie prítokov podzemnej vody do Petržalky plánovanými stavbami skôr prínosom.

Po záplavách v roku 2002 boli v roku 2011 v Bratislave vybudované protipovodňové hrádze. Takáto hrádza bola vybudovaná aj pri Sade Janka Kráľa (obrázok 1). Jej účelom je najmä zabrániť vyliatiu vody z Dunaja po teréne ďalej na územie Petržalky. Pod hrádzou je vybudovaná aj podzemná stena, ktorá siaha 5,4 m pod terén. Jej päta dosahuje výšku približne 134,2 m n. m. To je výrazne nad úrovňou priemernej hladiny podzemnej vody,

ktorá v mieste hrádze dosahuje približne 131,8 m n. m. Zároveň je však pod úrovňou hladiny podzemnej vody pri veľmi vysokých stavoch, ktoré napríklad pri povodňovom stave v roku 2013 dosiahli v mieste hrádze približne 135 m n. m. (obrázok 22). Podzemná stena pod protipovodňovou hrádzou má za úlohu tlmiť prítok podzemnej vody do Petržalky pri veľmi vysokých stavoch Dunaja a tým znižovať hladiny podzemnej vody v Petržalke.

Charakter prúdenia podzemnej vody v Petržalke znázorňuje aj ukážka orientačného 3D geologického modelu Petržalky na obrázku 24, ktorý sme používali ako pracovný nástroj na overovanie nameraných hodnôt výšok hladín a výsledkov modelovania. Tri modré plochy znázorňujú minimálne, priemerné a maximálne hladiny podzemných vôd na celom území Petržalky. Obrázky znázorňujú, ako je táto plocha vyzdvihnutá na okrajoch, kde podzemné vody dotuje Dunaj, a ako je znížená v strede územia, kde podzemné vody znižuje a stabilizuje Chorvátske rameno. Na plochách hladín sú viditeľné aj líniové zlomy vo výškach, ktoré vizualizujú hladinové skoky na nepriepustných stenách pozdĺž Dunaja a pod Viedenskou cestou.



Obrázok 24 Ukážka vizualizácie hladín podzemných vôd v oblasti Petržalky

Záverom tejto kapitoly možno konštatovať, že na pravej strane Dunaja v oblasti Petržalky existuje niekoľko veľmi významných opatrení, ktoré všetky slúžia jedinému cieľu – zabrániť nadmerným prítokom podzemnej vody dotovanej z Dunaja do oblasti Petržalky s cieľom znižovať a stabilizovať hladiny podzemnej vody na prijateľnej úrovni. V tomto kontexte je potrebné hodnotiť aj prípadné vplyvy zásahov do zvodnenej vrstvy v oblasti Petržalky.
Z tohto pohľadu ide o inú situáciu ako na ľavej strane Dunaja.

9. ZOSTAVENIE A KALIBRÁCIA MODELU PRÚDENIA PODZEMNÝCH VÔD A MODELU TRANSPORTU TEPLA VO ZVODNENEJ VRSTVE

Na hodnotenie vplyvu stavieb zámerov Nové Lido a SouthBank na podzemné vody bol použitý numerický model prúdenia podzemných vôd a numerický model transportu tepla vo zvodnenej vrstve. Do hodnotenia boli zahrnuté aj účinky stavieb zámeru GreenPark a vplyvy okolitých prevádzkovaných tepelných technológií systému voda-voda. Prúdenie podzemnej vody v oblasti Petržalky bolo modelované v realistických podmienkach s ohľadom na skutočné hydrogeologické pomery a všetky podstatné okrajové podmienky a zdrojové členy, tak ako to bolo popísané v predchádzajúcich kapitolách. Modelové riešenia boli vypracované a výpočty realizované spoločnosťou NuSi s. r. o., Bratislava.

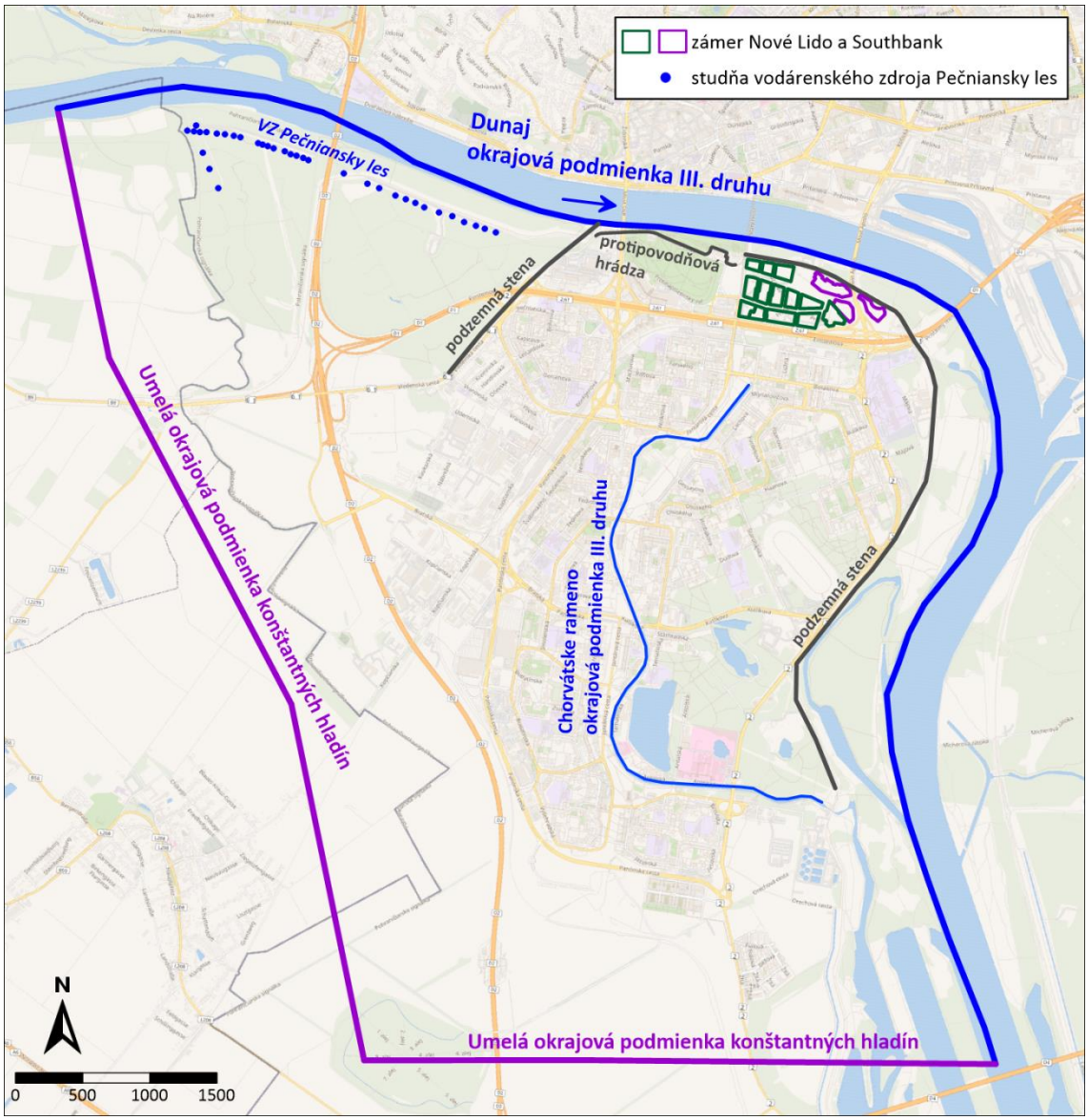
8.1 Zostavenie numerického modelu prúdenia podzemnej vody

Model prúdenia podzemnej vody bol zostavený použitím programu MODFLOW (Harbaugh, A. W., 2005). Tento program slúži na numerickú simuláciu dvojrozmerného alebo trojrozmerného prúdenia podzemných vôd v anizotropnom a heterogénnom systéme zvodnených vrstiev. Pri modelovaní je možné pracovať s voľnou aj napätou hladinou. Model umožňuje analýzu vplyvu externých zdrojov, ako sú studne, plošný priesak, drény, evapotranspirácia alebo zrážky. Ďalej je možné použiť okrajové podmienky prvého až tretieho druhu. Sústava nelineárnych diferenciálnych rovníc, ktoré matematicky popisujú prúdenie, je riešená numericky metódou konečných diferencií.

Na výpočty prúdenia podzemnej vody a transportu tepla vo zvodnenej vrstve v širšom okolí skúmanej oblasti sme použili model prúdenia podzemnej vody a transportu látok podzemnou vodou v okolí Bratislavy, ktorý je dlhodobo spresňovaný a používaný spoločnosťou NuSi, s. r. o.

V rámci tejto práce bol model ďalej spresnený a výpočtová sieť v okolí záujmovej lokality bola zdetailizovaná. Prúdenie podzemných vôd v záujmovej oblasti sme modelovali ako trojrozmerné, neustálené a s voľnou hladinou. Do modelu transportu tepla sme zahrnuli aj tepelné straty vyvolané tepelnou výmenou medzi zvodnenou vrstvou a povrchom, ako aj výmenu tepla s podložnými geologickými vrstvami. Rozsah celého modelového územia je znázornený na obrázku 25. Vyčlenené územie sme rozdelili do konečno-diferenčnej výpočtovej siete s 319 riadkami a 269 stĺpcami. V mieste plánovaných zámerov Nové Lido, Southbank a GreenPark a v jeho širšom okolí sme výpočtovú sieť zahustili na rozmery výpočtových blokov 8 × 4 m. Veľkosť výpočtových blokov postupne rástla smerom k okrajom siete až na 160 × 160 m. Počet výpočtových vrstiev sa menil v závislosti od hodnoteného vplyvu stavieb a stavebnej činnosti, tak ako to bude popísané nižšie.

Na obrázku 25 sú uvedené aj typy a umiestnenie okrajových podmienok a umiestnenie modelovaných odberov podzemnej vody zo studní vodárenského zdroja Pečniansky les. Parametre okrajových podmienok sme určili na základe dostupných dát z monitorovania povrchových a podzemných vôd, z výškových modelov terénu a z kalibrácie modelového prúdenia na skutočné prúdenie podzemnej vody.



Obrázok 25 Situácia územia modelu prúdenia podzemných vôd

Modelom sme určovali nestacionárne stavy prúdenia podzemnej vody počas reálnych zmien hladín v Dunaji. Premenlivá okrajová podmienka hladín s odporom dna rieky Dunaj (okrajová podmienka III. druhu) bola zostavená na základe pozorovaní hladín SHMÚ na vodočte Propeler v Bratislave. Odporové parametre dna sme určovali v priebehu kalibrácie modelu. Tak ako to bolo spomenuté vyššie, prechod výšok hladín z vodočtu Bratislava do nižšej hladiny v zdrži Hrušov nie je lineárny, ale spád sa pozdĺž toku mení. Hladiny pozdĺž toku Dunaja boli smerom k zdrži Hrušov znižované a ich rozkyvy v čase boli tlmené na hodnoty pozorované v zdrži Hrušov.

V kalibračných výpočtoch neustáleného prúdenia podzemnej vody bolo potrebné diskretizovať čas v kalibračnom období od 1. 4. 2012 do 1. 4. 2015. Tento časový úsek sme vybrali preto, lebo v ňom je zahrnutý aj povodňový stav s kulmináciou hladiny v Dunaji dňa 6. 6. 2013. Zároveň úsek obsahuje obdobia s veľmi nízkymi a kvázi ustálenými priemernými hladinami podzemnej vody. Ide o obdobie s veľkým rozkyvom výšok hladín v Dunaji, a preto bol veľmi vhodný na pomerne presnú kalibráciu nestacionárneho modelu prúdenia podzemnej vody v záujmovom území.

Na južnej a západnej hranici územia sme vo veľkej vzdialenosti od záujmovej lokality umiestnili umelé okrajové podmienky konštantných hladín. Veľké vzdialenosti umelých okrajových podmienok od skúmaného územia zabezpečili minimálny vplyv ich umelosti na presnosť výpočtov. Na severnej až východnej hranici sme modelovali rieku Dunaj ako okrajovú podmienku konštantných hladín.

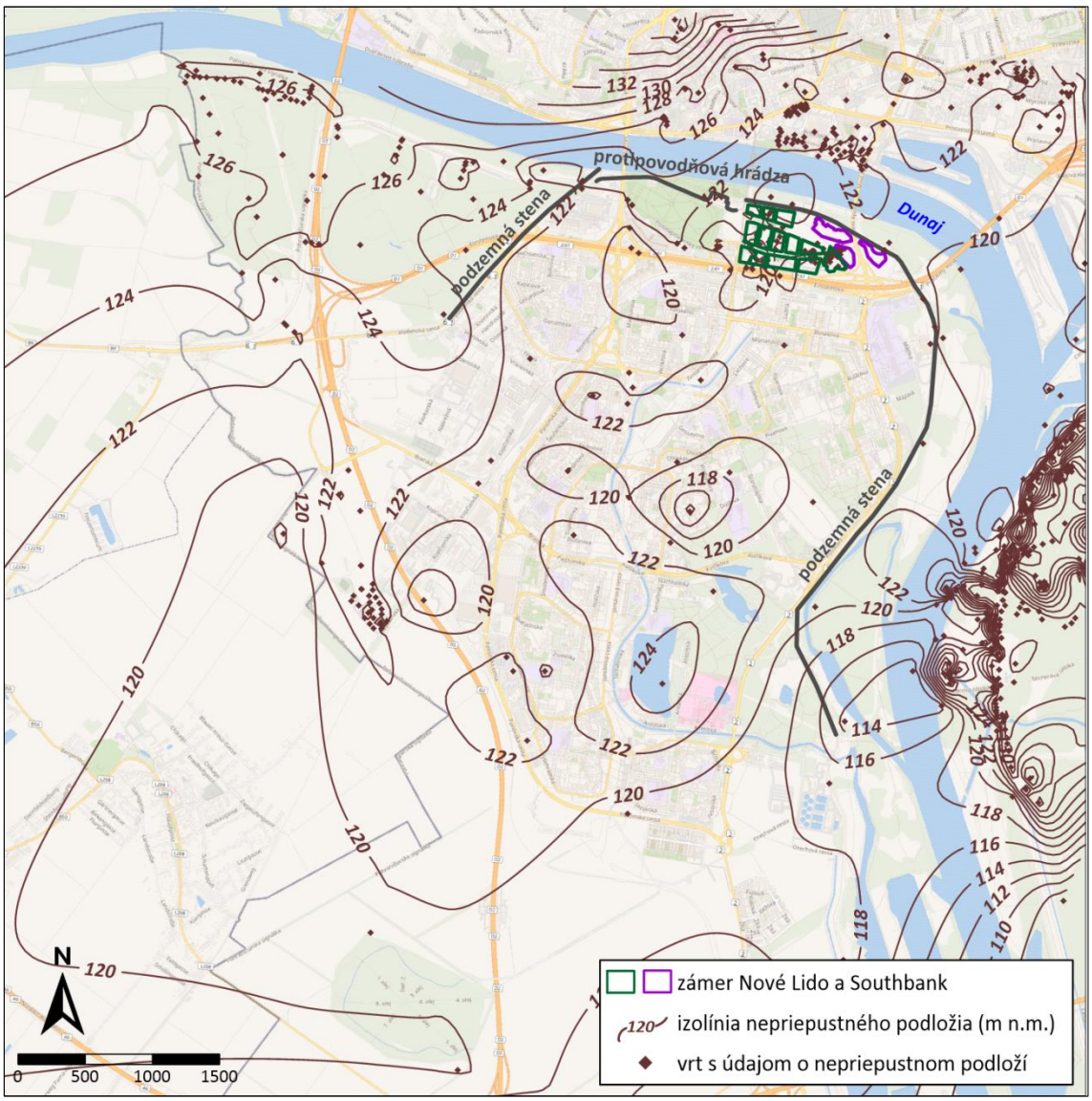
Na severozápad od lokality sa nachádza izolačná podzemná stena prehradzujúca kvartérne sedimenty pri Viedenskej ceste. Druhá podzemná stena v kvartérnych sedimentoch, začínajúca približne od Sadu Janka Kráľa a pokračujúca pozdĺž Dunaja až takmer k ústiu Chorvátskeho ramena, nie je podľa našich informácií a ani podľa výsledkov kalibrácie modelu úplne nepriepustná. Modelovali sme ju znížením koeficientu vodivosti v línii pozdĺž steny.

V úseku Dunaja medzi Viedenskou cestou a Sadom Janka Kráľa sa nachádza protipovodňová hrádza. Pod ňou je vybudovaná podzemná stena, ktorej báza sa nachádza na nadmorskej výške nad priemernou hladinou podzemnej vody (okolo 132,7 m n. m.). V modelovom riešení je hĺbka steny modelovaná v zhode s realitou, a teda ovplyvňuje prúdenie podzemnej vody len pri vysokých stavoch hladín podzemných vôd.

Zásadný vplyv na prúdenie podzemnej vody má Chorvátske rameno, ktoré je navrhnuté na odvádzanie podzemnej vody z Petržalky. Popis jeho funkcionality je uvedený v predchádzajúcich kapitolách. Chorvátske rameno sme modelovali ako okrajovú podmienku III. druhu, v ktorej hladina komunikovala s podzemnou vodou cez odporový člen simulujúci odpor dna ramena. Odpor dna ramena sme určovali v priebehu kalibrácie modelu.

Hladina v Chorvátskom ramene je udržiavaná čerpaním na jeho konci, a preto sme ju do modelu konzervatívne zaviedli ako okrajovú podmienku konštantných hladín so spádom hladín zodpovedajúcim pozorovaniu z LLS (obrázok 13). Aby sme dosiahli zhodu s reálne nameranými hladinami v sondách SHMÚ, pri dynamickom variante modelu sme uvažovali s konštantnou hladinou v ramene, a to s rôznou výškou v letnom a zimnom období, čo bolo v súlade s jeho prevádzkovým poriadkom.

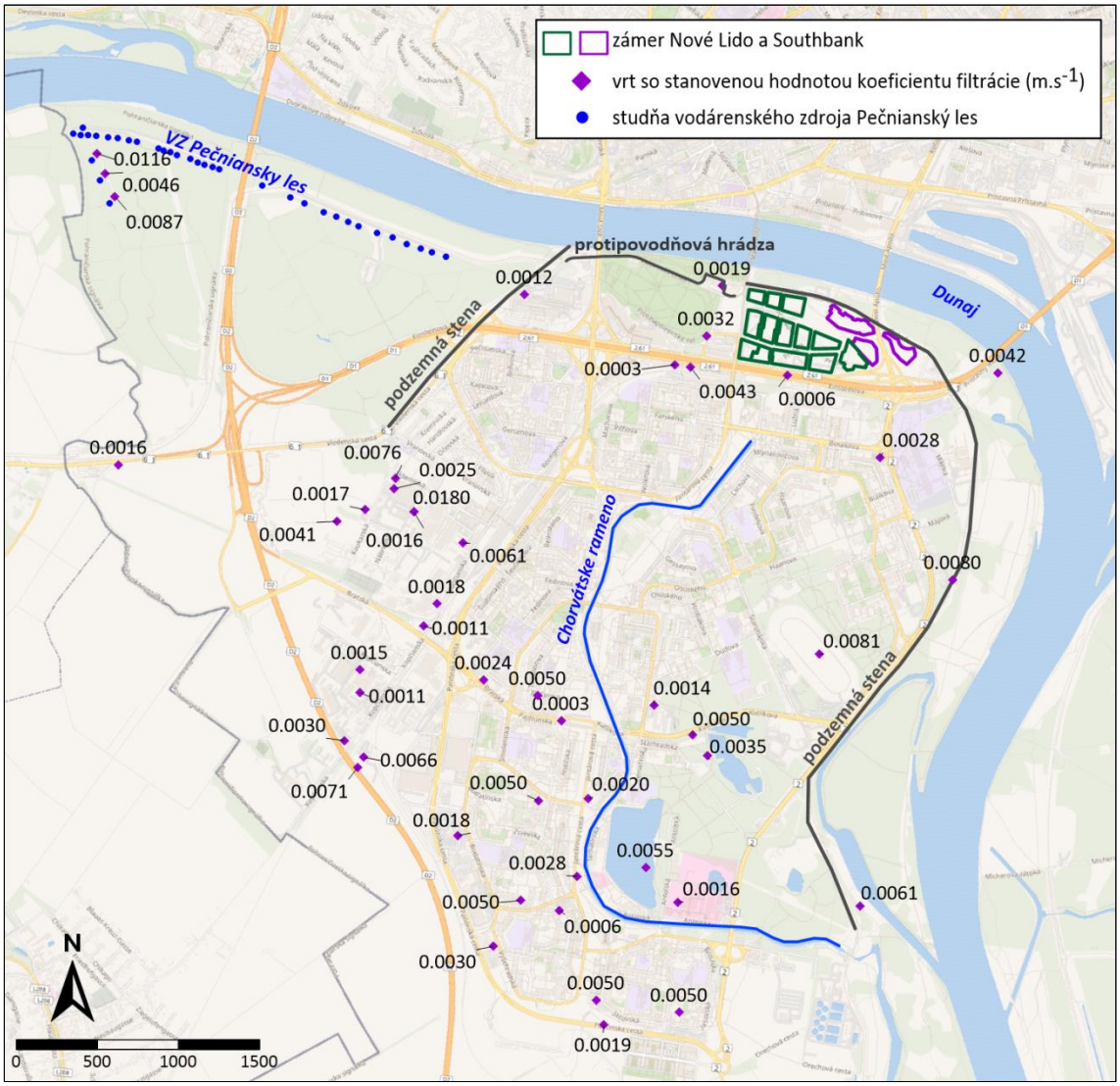
Do modelu bolo zahrnuté aj čerpanie vodárenského zdroja Pečniansky les so studňami zobrazenými na obrázku 25. Do modelu sme pridali priemerný odber podzemnej vody zo zdroja o výdatnosti 300 $l \cdot s^{-1}$.



Obrázok 26 Izolínie rozhrania kvartérnych a neogénnych sedimentov

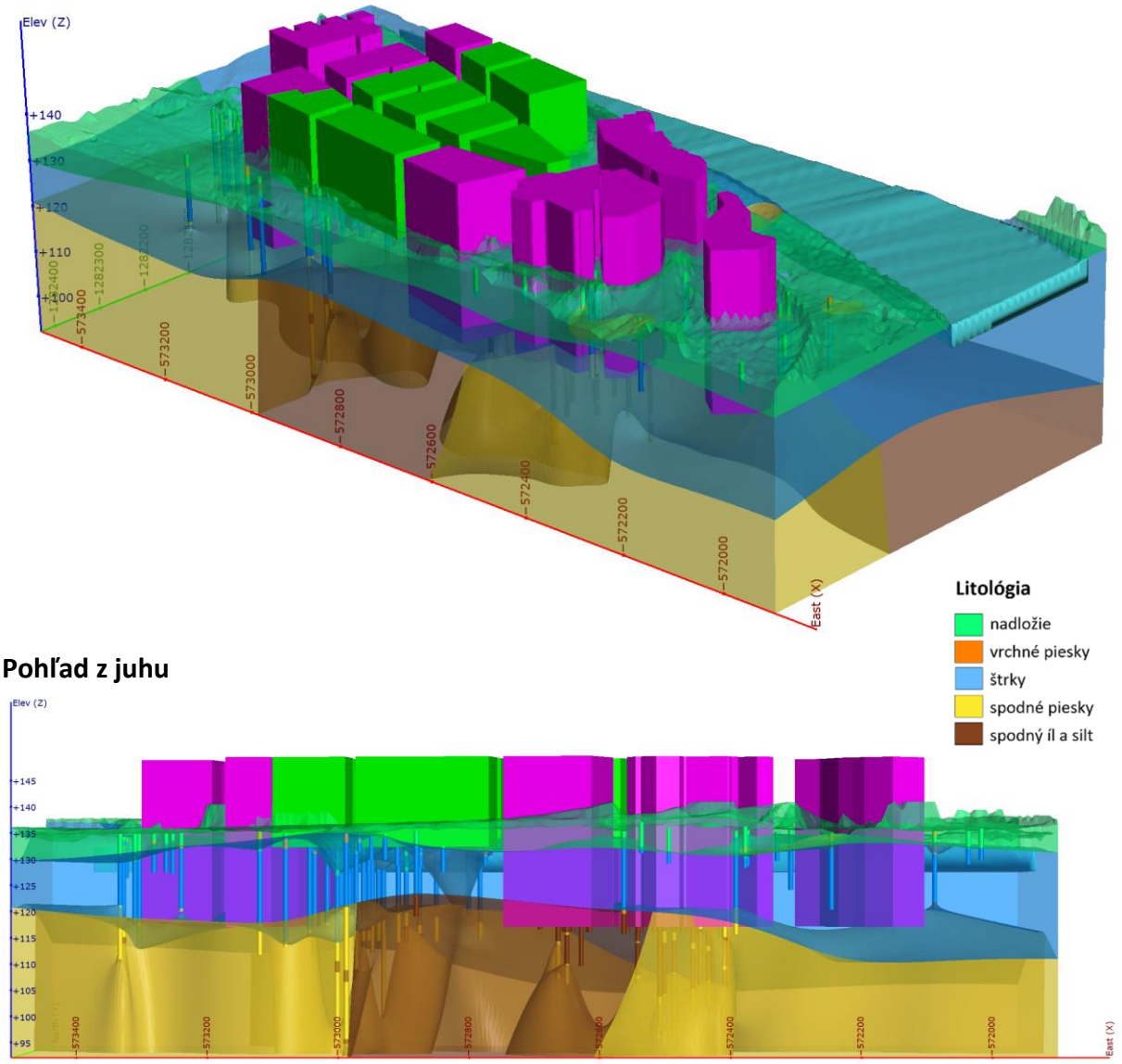
Podložie zvodnenej vrstvy (dno kvartérnych štrkov) sme na ploche modelovaného územia zostavili na základe údajov z inžiniersko-geologického prieskumu, údajov z Geofondu ŠGÚDŠ a iných údajov z predchádzajúcich prieskumných prác v okolí. Izolínie nadmorských výšok nepriepustného podložia sú znázornené na obrázku 26. Kvartérna časť zvodnenej vrstvy je v skúmanej oblasti hydraulicky dominantná. Do modelu sme napriek tomu pod kvartérne štrkopiesky vložili aj vrstvy nízkopriepustných sedimentov neogénneho veku. Modelovanie prúdenia v týchto vrstvách bolo potrebné pre výpočty vplyvu odvodňovania stavebných jám a výpočty tepelnej výmeny s podložím kvartérnych štrkov v prípade modelovania teplotného vplyvu využívania tepelných čerpadiel typu voda-voda.

Iniciálne parametre hydraulickej vodivosti kvartérnych sedimentov sme zostavili na základe existujúcich údajov z archívov Geofondu, tak ako to je znázornené na obrázku 27. Tieto údaje potvrdzujú, že sa jedná o zvodnené prostredie s veľmi vysokou priepustnosťou v ráde 10^{-3} až 10^{-2} m·s^{-1}. Iniciálne hodnoty koeficientov filtrácie boli spresňované v procese kalibrácie modelu. Do slabo priepustných neogénnych vrstiev ílovitých a zaílovaných hornín sme v tejto etape použili konzervatívne hodnoty koeficientov filtrácie v ráde 10^{-5} až 10^{-6} m·s^{-1}.



Obrázok 27 Situácia vrtov s iniciálnymi hodnotami koeficientov filtrácie pre model prúdenia podzemných vôd

Aby sme mohli analyzovať priestorové vzťahy geologických rozhraní, podzemných stien, hladín podzemných vôd, hladín povrchových vôd a podzemných telies plánovaných hodnotených stavieb, vypracovali sme presný 3D numerický interaktívny geologický model – vizualizáciu v detaile záujmového územia. Model sme použili na prípravu a overenie dát, ktoré sme následne dosadili do modelu prúdenia podzemnej vody. Ukážka vizualizácie 3D geologického modelu je na obrázku 28.



Obrázok 28 Ukážka vizualizácie 3D geologického modelu v území budúcej výstavby

8.2 Kalibrácia modelu prúdenia podzemnej vody

Počas kalibrácie modelu sme menili parametre okrajových podmienok a hydraulické parametre zvodnenej vrstvy tak, aby modelové výšky hladín boli v najväčšej zhode s nameranými hodnotami.

Kalibrácia nestacionárneho modelu prúdenia podzemných vôd bola vykonaná v dvoch fázach. Prvou bolo priblíženie prúdenia podzemných vôd na priemerný stav hladín podzemných vôd zo dňa 30.7.2014. Druhou fázou bolo spresňovanie kalibrácie modelového riešenia pri modelovaní nestacionárneho prúdenia podzemných vôd počas dynamických zmien hladín v Dunaji v období od 1.4.2012 do 1.4.2015 (obrázok 29).

Počas kalibrácie boli porovnávané zmeny hladín od 1.4.2014 do 1.4.2015 (kalibračný úsek). V tomto období nastala aj povodňová situácia dňa 6.6.2013, keď bola nameraná najvyššia hladina v Dunaji v celej predchádzajúcej histórii pravidelného monitorovania. Na obrázku 29 sú znázornené aj časové okamihy, pre ktoré boli zostrojené nižšie prezentované mapy, porovnávajúce modelové a namerané hydroizohypsy počas minimálnych, priemerných a vysokých stavov.

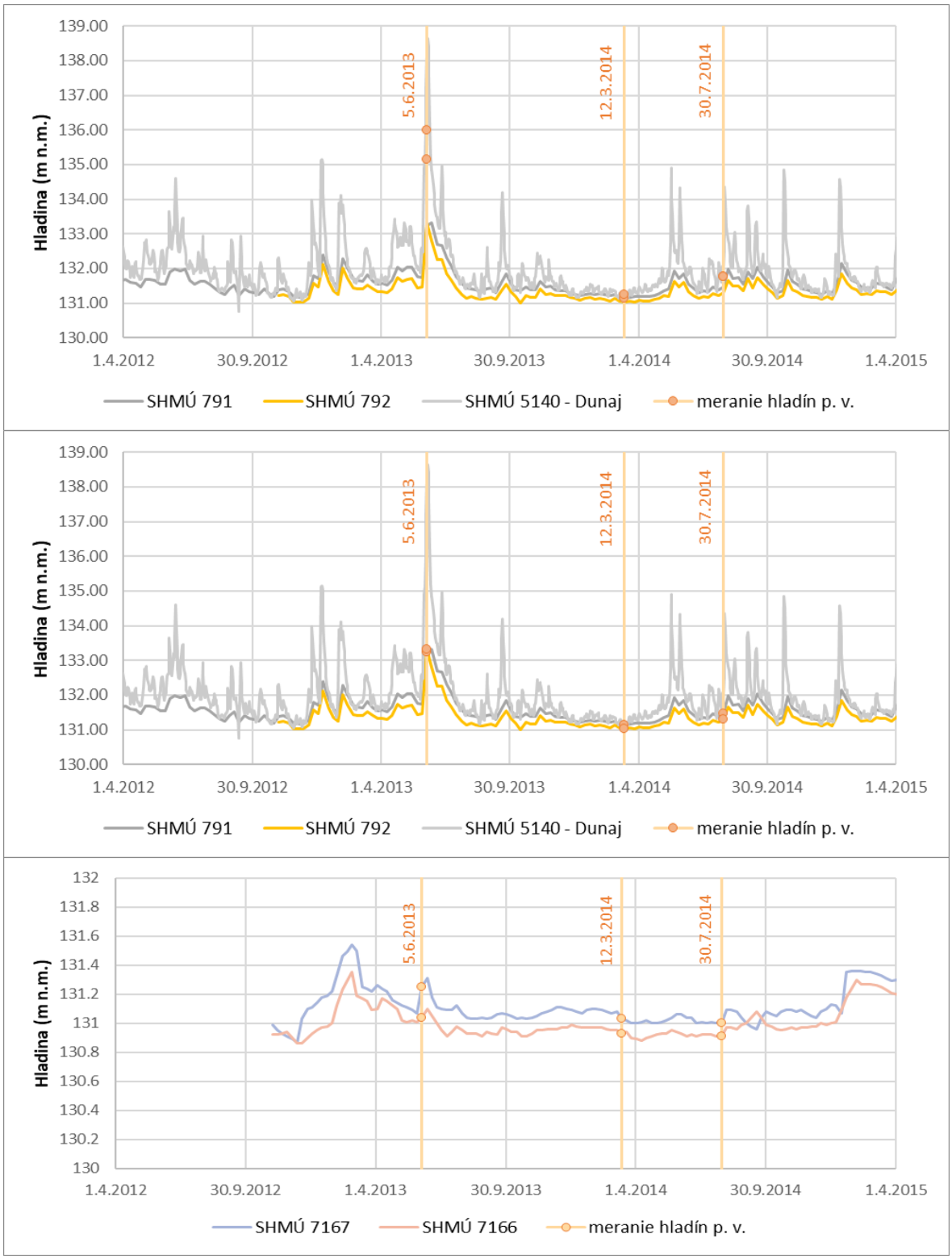
Modelové hladiny boli počas tejto kalibrácie porovnávané s nameranými hladinami v sondách SHMÚ č. 791, 7131, 7121, 792, 7167 a 7166. Cieľom bolo získať také hydraulické parametre kvartérneho zvodneného prostredia, pri ktorých by sa dosiahla čo najlepšia zhoda modelového riešenia s nameranými hodnotami nestacionárneho vývoja hladín podzemných vôd.

Na kalibráciu numerického modelu prúdenia podzemnej vody sme použili originálnu metódu a softvér OPT, ktorý bol vyvinutý vo firme NuSi. To nám umožnilo postupné priblíženie numerického riešenia prúdenia podzemnej vody pri neustálom prúdení podzemnej vody počas zmien hladiny v Dunaji v kalibračnom časovom úseku.

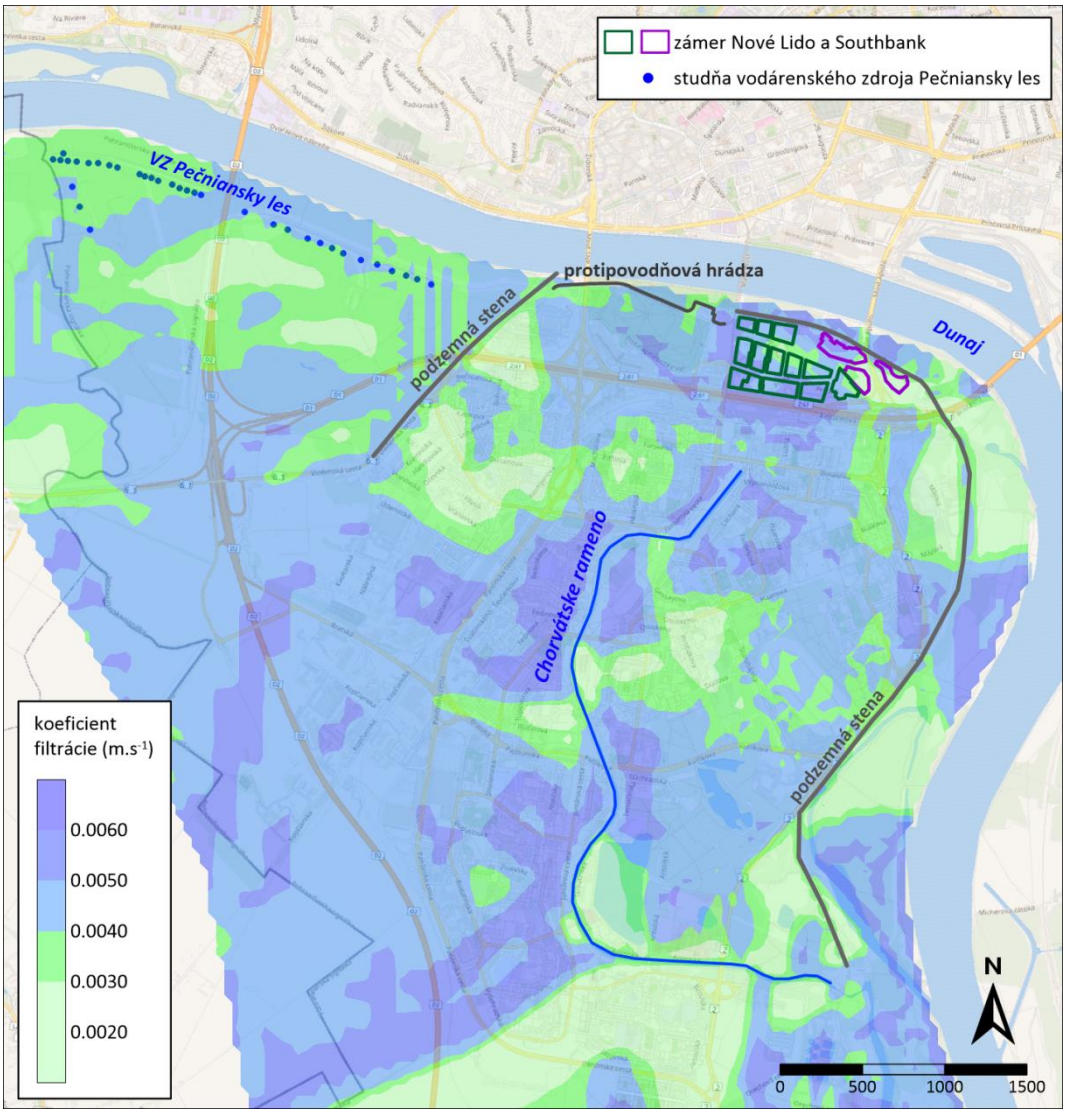
V iniciálnom modeli bol vzťah zmien hladín pozdĺž Dunaja predmetom kalibrácie. Zvolili sme takú dynamickú interpoláciu, ktorá čo najlepšie zodpovedala režimovým zmenám hladín podzemnej vody nameraných v monitorovaných vrtoch.

Iniciálne hodnoty koeficientov filtrácie sme prevzali z hodnôt koeficientov filtrácie z čerpacích skúšok archivovaných v Geofonde (obrázok 27). Počas kalibrácie sme na ploche modelového územia hodnoty koeficientov filtrácie upravovali spolu s okrajovými podmienkami a s koeficientmi zásobnosti, tak aby sme v rámci vyššie popísaných neistôt optimalizovali zhodu medzi modelom a skutočnosťou v časovom úseku kalibrácie modelu.

Využívali sme pritom optimalizačné procesy v programe OPT, porovnávajúce skutočné a modelové dynamicky sa meniace hladiny v kontinuálne pozorovaných sondách SHMÚ. Metóda je silne závislá od správnej interpretácie prúdenia podzemnej vody v kalibrovaných terénnych stavoch. Tu do výpočtov vstupovali hlavne neistoty súvisiace s nedostatočnou hustotou monitorovaných vrtov na území Petržalky, a to hlavne v príbrežnej zóne Dunaja.



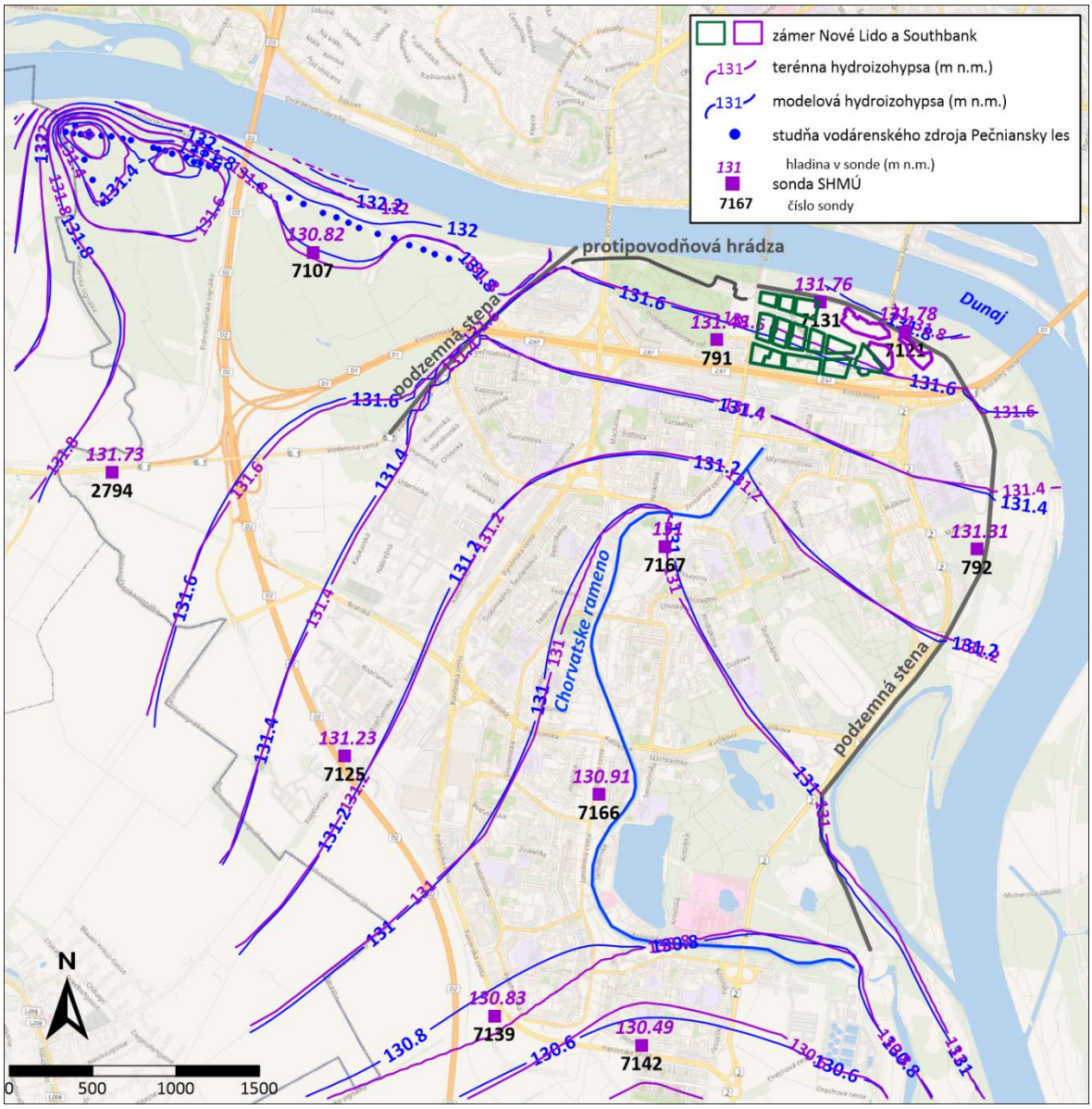
Obrázok 29 Časový úsek modelového výpočtu od 1.4.2012 do 1.4.2015



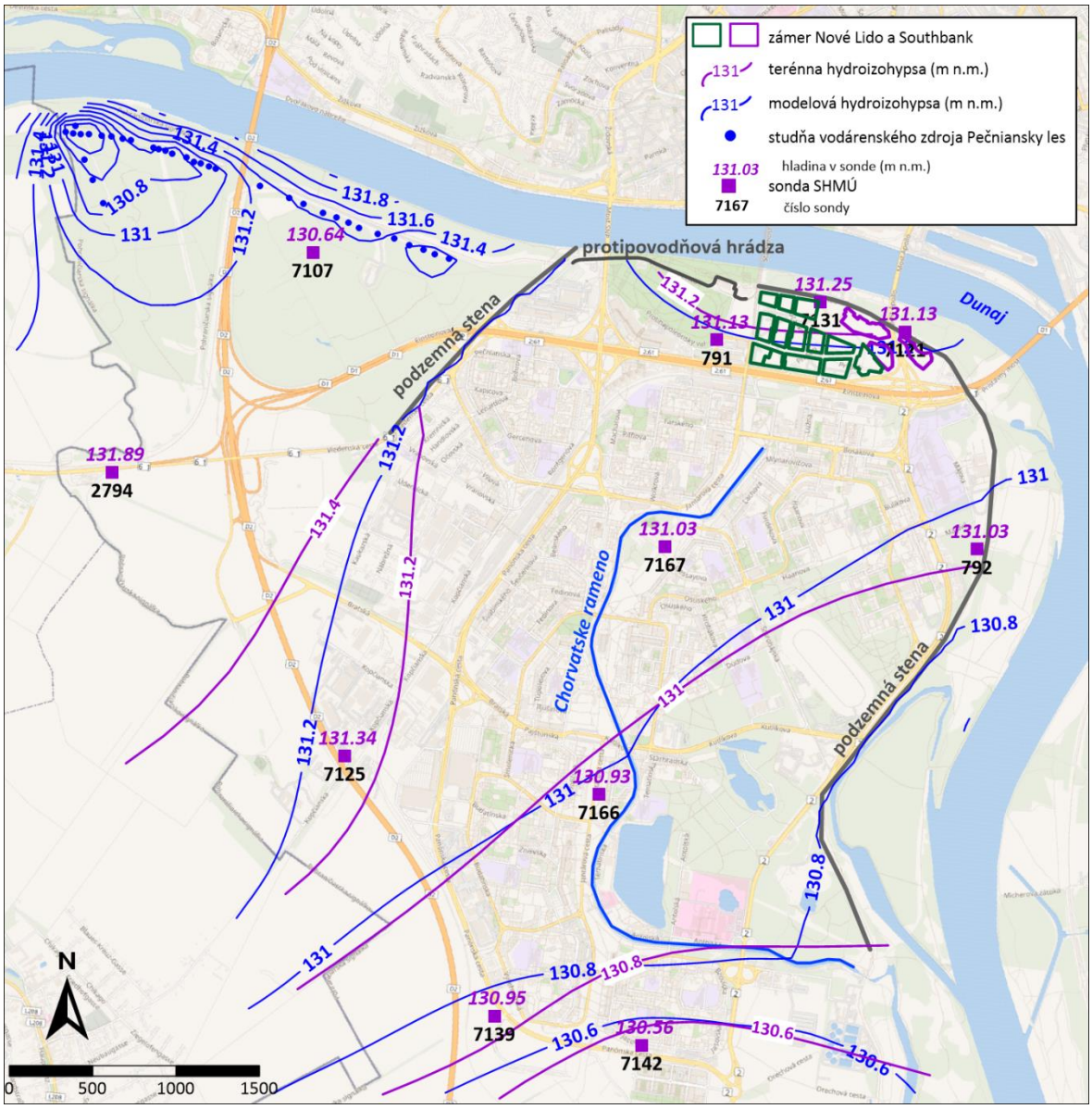
Obrázok 30 Izolínie výsledných hodnôt koeficientov filtrácie

Výsledné rozloženie hodnôt koeficientov filtrácie je znázornené na obrázku 30. Koeficienty zásobností zvodnenej vrstvy sme modelovali konštantnými hodnotami pre celú modelovanú oblasť a to pre pružnú zásobnosť 0,00005 m^{-1} a pre voľnú zásobnosť 0,15.

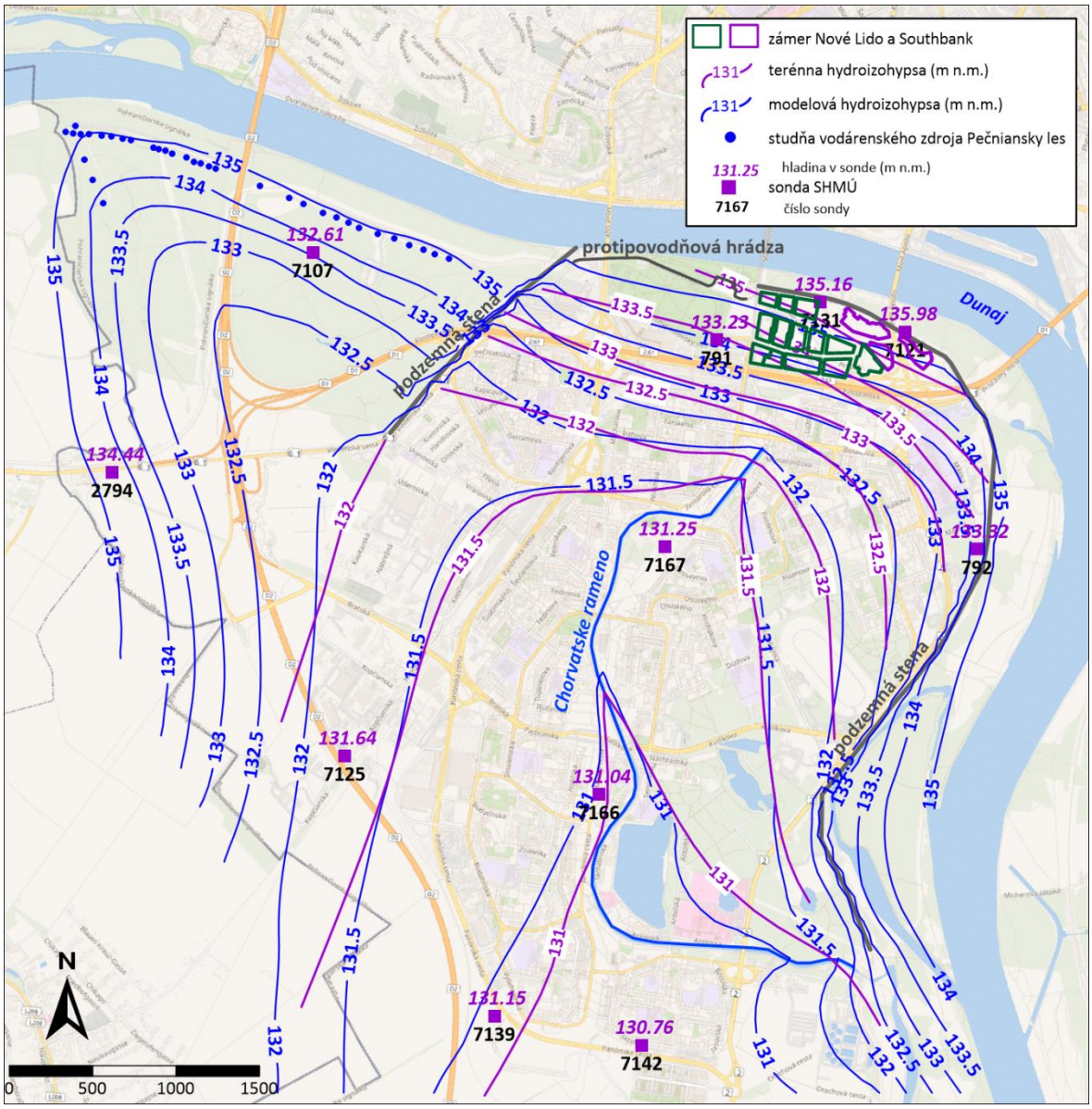
Na prezentáciu výsledku kalibrácie je na obrázku 31 uvedené porovnanie modelových a nameraných nestacionárnych hydroizohýps počas priemerných stavov výšok hladín podzemných vôd z 30.7.2014, na obrázku 32 počas nízkych stavov z 12.3.2014 a na obrázku 33 počas povodňových stavov z 5.6.2013. Všetky stavy hladín podzemnej vody boli v realite a aj v modelovaní v nestacionárnom stave prúdenia podzemnej vody. S ohľadom na objektívne neistoty je získaná zhoda veľmi dobrá. Neistoty predstavuje územie na Rakúskej strane a priľahlé územie Pečnianskeho lesa. Sú to oblasti, z ktorých nie sú k dispozícii na kalibráciu potrebné merania výšok hladín podzemných vôd.



Obrázok 31 Porovnanie neustálených nameraných a modelových hydroizohýps zo dňa 30.7.2014 – priemerný stav



Obrázok 32 Porovnanie neustálených nameraných a modelových hydroizohýps zo dňa 12.3.2014 – nízky stav

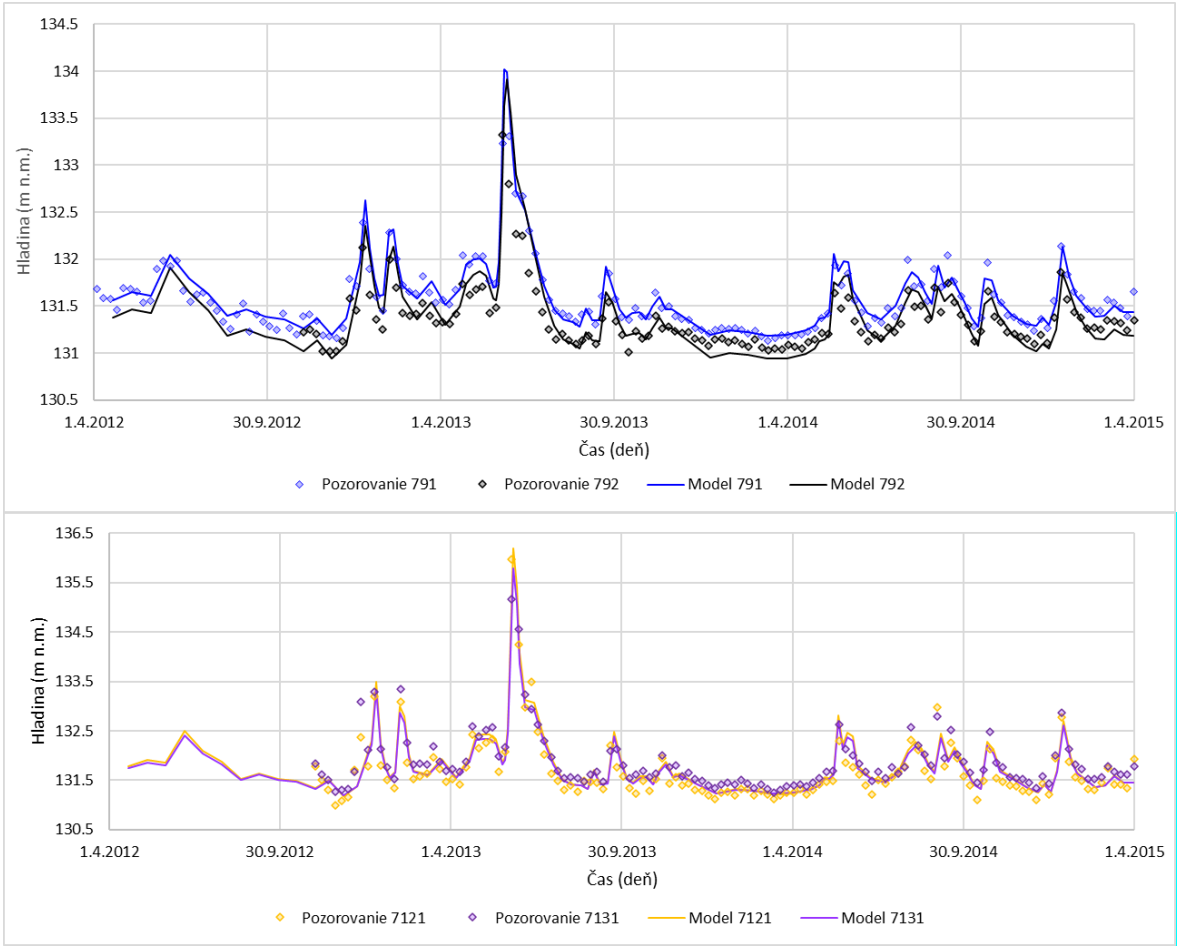


Obrázok 33 Porovnanie neustálených nameraných a modelových hydroizohýps zo dňa 5.6.2013 – vysoký stav

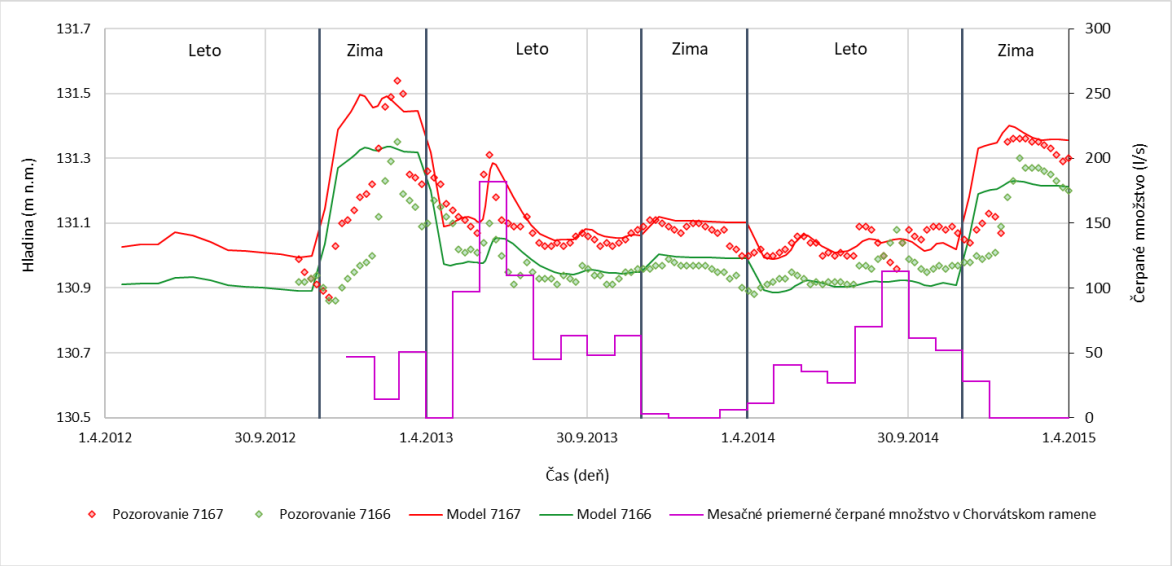
Obrázky dokumentujú, že modelové prúdenie je takmer identické so skutočným aj v záujmovej oblasti. Zhoda medzi modelom a skutočnosťou pokračuje aj na celé územie Petržalky. Práve to, že bol dosiahnutý výborný kalibračný výsledok aj v širšom okolí záujmovej lokality až po vzdialené okrajové podmienky, oprávňuje možnosť využitia modelového riešenia na predikciu prúdenia podzemnej vody v záujmovej oblasti pri rôznych zásahoch do kvartérnej zvodnenej vrstvy.

Aby sme prezentovali fakt, že okrem časov izolovaných stavov uvedených na obrázkoch 31 až 33 je model vo veľmi dobrom súlade so skutočnosťou aj v dynamickom vývoji prúdenia podzemnej vody v kalibračnom úseku od 1.4.2013 do 1.4.2015, je na obrázku 34 uvedené porovnanie nameraného a modelového časového vývoja výšok hladín podzemných vôd v sondách podzemnej vody SHMÚ v blízkosti Dunaja (791, 7131, 7121 a 792), ktoré sú riadené hlavne vývojom hladín v Dunaji. Na obrázku 35 je uvedené porovnanie skutočného a modelového časového vývoja výšok hladín podzemných vôd v sondách pri Chorvátskom ramene (7167 a 7166), ktoré sú riadené reguláciou hladín v ramene.

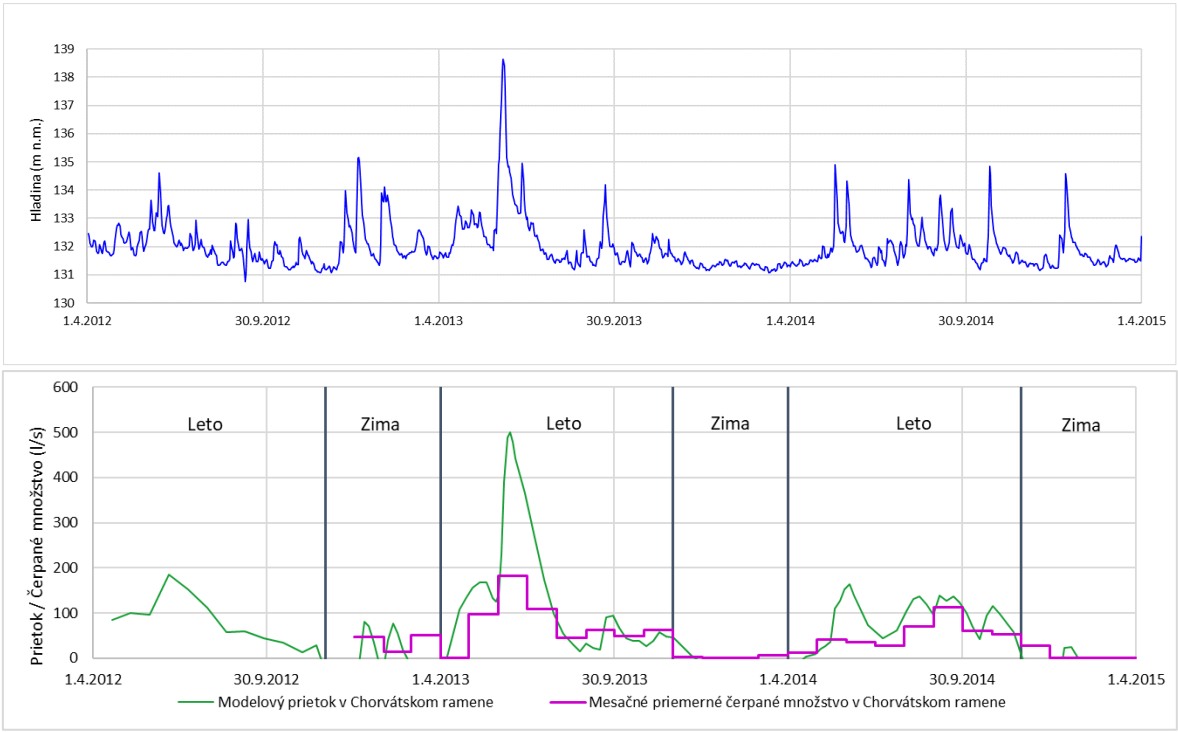
V kalibrácii v oblasti sond pri Chorvátskom ramene bolo problematické zimné obdobie, v ktorom neexistujú údaje o presnej regulácii hladín v ramene. Vedeli sme len**,** že hladiny by nemali prekročiť výšku 131,3 m n.m. Mohli však byť aj nižšie, čo naznačuje aj to, že počas zimného obdobia Chorvátske rameno nebolo čerpané v celých časových úsekoch (tak ako to je znázornené na obrázku 36 grafom priemerného mesačného čerpania z Chorvátskeho ramena). V letnom období bolo čerpané takmer neustále, čo naznačuje, že bola udržiavaná prevádzková hladina 130,8 m n.m. Avšak nemuselo to tak byť vždy, a podľa modelu to ani tak nebolo pri vysokých stavoch v Dunaji, keď pravdepodobne nebolo možné prevádzkovú hladinu v ramene udržať. Dokumentuje to obrázok 36, na ktorom sú porovnané modelové prietoky a namerané priemerné mesačné prietoky v Chorvátskom ramene. V modelovom riešení bola udržiavaná konštantná hodnota hladiny v Chorvátskom ramene, čo spôsobovalo, že pri každom stúpnutí hladiny v Dunaji stúpol aj prietok v Chorvátskom ramene. V nameraných dátach táto závislosť nie je vždy pozorovateľná, napríklad po 25.8.2014, keď hladiny v Dunaji stúpali a priemerné mesačné čerpané množstvá zotrvávali na nízkej úrovni (obrázok 36). Hladiny v ramene však pravdepodobne nikdy nevystúpili nad prevádzkovo najvyššie povolenú hladinu 131,5 m n.m.



Obrázok 34 Výsledok kalibrácie modelového riešenia v oblasti sond SHMÚ pri Dunaji



Obrázok 35 Výsledok kalibrácie modelového riešenia v oblasti sond SHMÚ pri Chorvátskom ramene



Obrázok 36 *Porovnanie modelového prietoku a nameraného priemerného mesačného prietoku v Chorvátskom ramene*

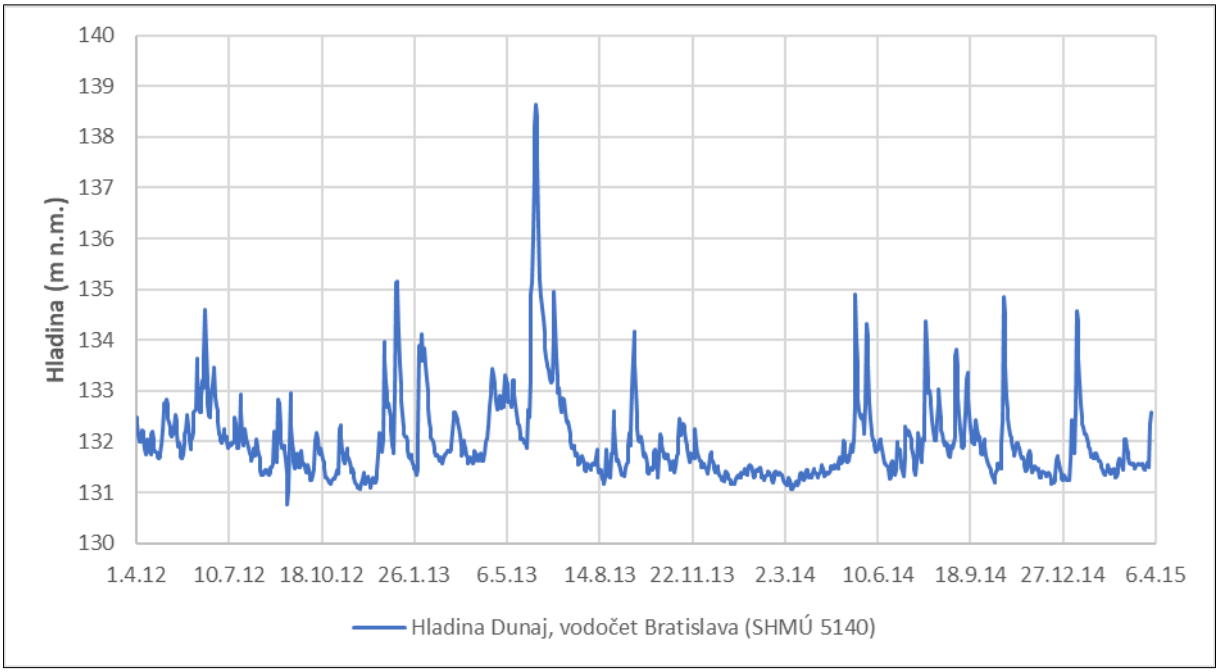
Aj napriek spomenutým neistotám, tak ako to dokumentujú obrázky 35 a 36, bola dosiahnutá až prekvapivá zhoda medzi modelom a realitou.

Neistoty modelového riešenia sme postupne popísali vyššie v príslušných častiach o vstupných údajoch a kalibrácii. Dosiahnutá presnosť modelu v záujmovej oblasti s rozšírením na územie Petržalky je pomerne vysoká, čo oprávňovalo použitie modelu pri výpočtoch rôznych situácií okrajových podmienok a zásahov do zvodneného prostredia.

8.3 Zostavenie numerického modelu transportu tepla vo zvodnenej vrstve

Model transportu tepla sme zostavili v prostredí programu MT3D (Zheng, Papadopulos, 1990), čo je nástroj na modelovanie trojrozmerného transportu rozpustených látok v podzemnej vode. MT3D využíva pri výpočtoch výsledky modelovania prúdenia podzemných vôd z programu MODFLOW. Program má zabudované časti, ktoré umožňujú modelovať zložité javy, ktoré sa vyskytujú pri šírení rozpustených látok podzemnou vodou. Modelovaný transport potom môže byť disperzný so sorpciou transportovanej látky na horninu a s chemickými reakciami látky. Sorpcia môže byť lineárna alebo nelineárna. Transportovaná látka môže podliehať rozpadu. Zostavený model môže obsahovať okrajové podmienky 1., 2. a 3. druhu a ich rôzne kombinácie. Po transformácii koeficientov disperzií a difúzie na teplotnú disperziu a difúziu bolo možné program MT3D použiť na transport tepla podzemnou vodou.

Výpočty transportu tepla sme modelovali pri meniacich sa výškach hladín v Dunaji. Na to sme použili reálne namerané zmeny hladín v Dunaji v časovom úseku od 1.4.2012 do 1.4.2015, ako to je znázornené na obrázku 37. Jednalo sa o 3 roky, teda o tri periódy striedania vykurovacej a chladiacej sezóny. Podľa našich skúseností sme predpokladali, že za tri sezóny už vo zvodnenej vrstve nastane ustálenie spôsobu režimových zmien počas energetického využívania zvodnenej vrstvy.



Obrázok 37 Vybratý úsek kolísania hladín v Dunaji

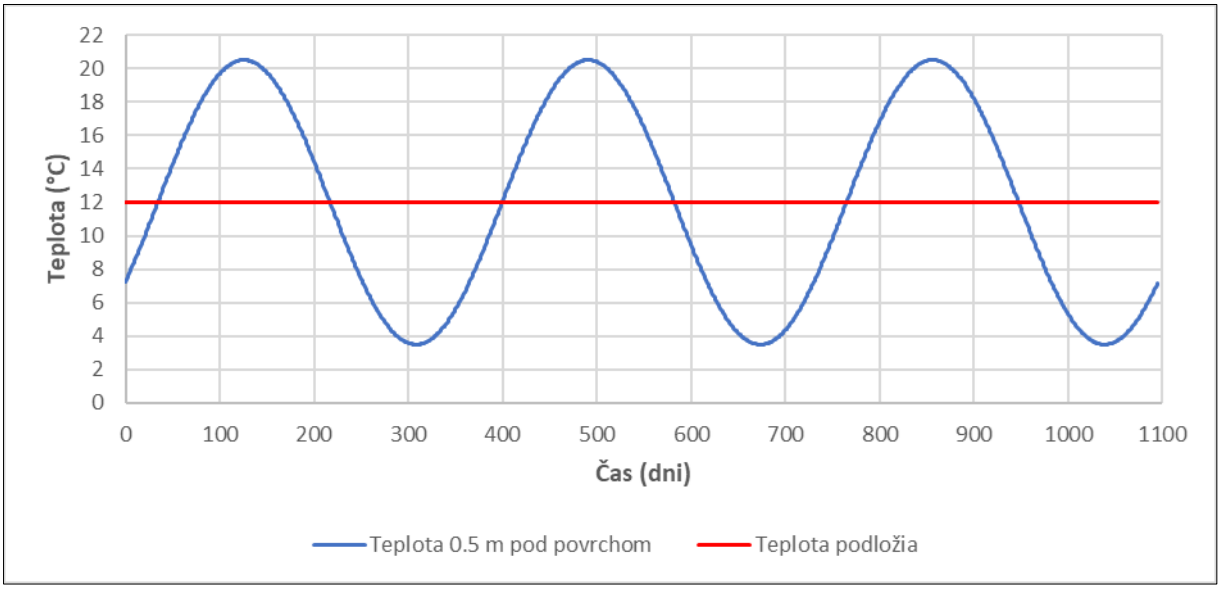
Pre modelovanie šírenia tepla v podzemnej vode sme model s voľnou hladinou zmenili na model s napätou hladinou, aby sme mohli použiť postup na ohodnotenie strát výmenou tepla s povrchom. Tepelnú stratu smerom na povrch a tepelnú stratu do nepriepustného podložia sme modelovali pridaním ďalších modelových vrstiev, v ktorých efektívne neprebiehalo žiadne prúdenie vody, pričom teplo sa v nich šírilo difúziou. Išlo o tri vrstvy pod zvodnenou vrstvou (v oblasti neogénnych sedimentov) a dve vrstvy nad zvodnenou vrstvou.

Použité tepelné parametre v oblasti nadložných vrstiev a podložných vrstiev sú uvedené v tabuľke 6.

Tabuľka 6 Parametre horninového prostredia v modeli

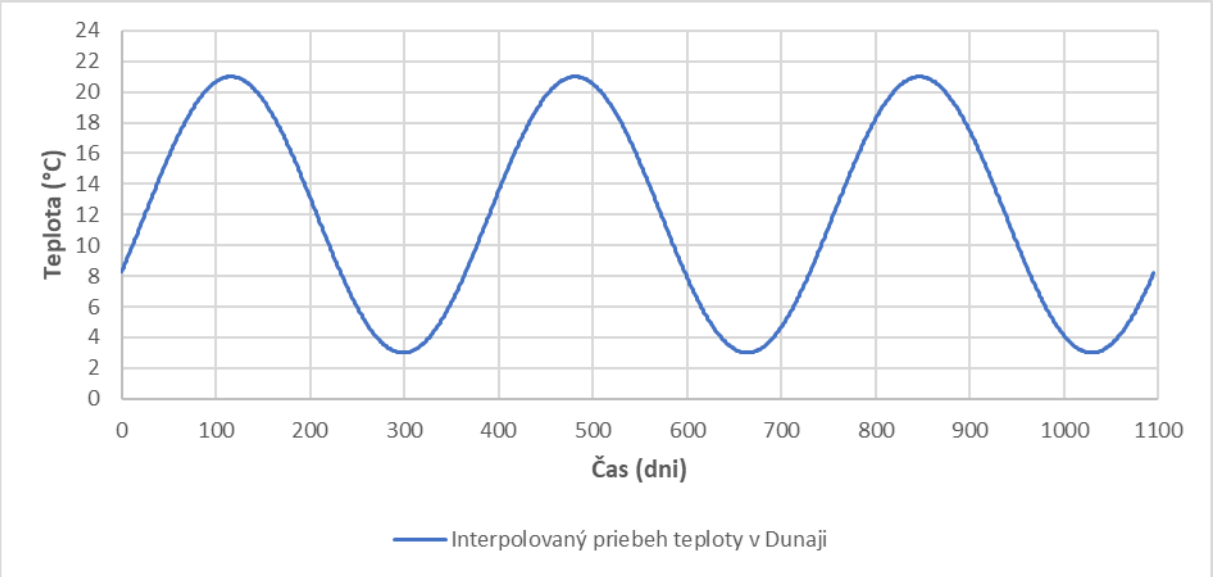
Vrstva	Materiál	Tepelná vodivosť ($W.m^{-1}.K^{-1}$)	Tepelná kapacita ($J.kg^{-1}.K^{-1}$)	Hustota ($kg.m^{-3}$)
Nadložie	mokrá zemina	2,25	1480	2600
Kvartér	štrk - žulový	2,25	820	2600
Neogén	pieskovec	2,5	710	2323

Okrajové podmienky teploty pre povrchovú a podložnú vrstvu sú znázornené na obrázku 38. Teplotné okrajové podmienky sme pre nadložie určili ako osciláciu teploty v hĺbke 0,5 m pod povrchom, tak ako ich v oblasti Bratislavy udáva SHMÚ. Teplotu podložia sme modelovali hodnotou 13 °C.



Obrázok 38 Časový priebeh teplotných okrajových podmienok pre podložie a nadložie [°C]

Teplotnú okrajovú podmienku z Dunaja sme určili ako časovo premenlivú. Aproximovali sme ju sínusoidou získanou na základe archívnych pozorovaní teploty v Dunaji. Podľa meraní teploty vody v Dunaji na vodočte Bratislava priemerná teplota v Dunaji je okolo 12 °C. V lete teplota dosahuje v priemere 20,5 °C a v zime klesá v priemere na 3,5 °C (obrázok 39).



Obrázok 39 Časový priebeh teplotných okrajových podmienok pre teplotu v Dunaji [°C]

Do modelových riešení sme teplotne aj hydraulicky zahrnuli vplyv existujúcich okolitých technológií v kvartérnej časti zvodnenej vrstvy, ktorých situácia je zobrazená na obrázku 2. V blízkosti sú prevádzkované v lete aj v zime technológie voda-voda v Digital Parku a v budove spoločnosti LIGET s priemernými odoberanými množstvami podzemnej vody približne 40 $l.s^{-1}$ a 20 $l.s^{-1}$. V oboch týchto technológiách sme modelovali v zime vsakovanie vody o teplote 7 °C a v lete 20 °C. Jednalo sa o náš odhad, lebo neboli k dispozícii presné údaje. V budove spoločnosti UNIQA je prevádzkovaná technológia voda-zem s tepelnou výmenou zabudovanou v pilotách stavby a s odberom tepla približne 150 kW v lete aj v zime. Pri navrhovaní konfigurácií čerpania a vsakovania vody pre tepelné technológie voda-voda v hodnotených územiach zámerov Nové Lido, Southbank a Green Park sme rozmiestnenie čerpacích a vsakovacích vrtov volili tak, aby sme minimalizovali tepelné ovplyvnenie okolitých tepelných technológií.

9 HODNOTENIE OVPLYVNENÍ PODZEMNÝCH VÔD A PRIETOKU V CHORVÁTSKOM RAMENE STAVBAMI, STVEBNÝMI ČINNOSŤAMI a PREVÁDZKOVANÍM HODNOTENÝCH STAVIEB

Zostavené modelové riešenia prúdenia podzemných vôd a transportu tepla boli použité na hodnotenie vplyvu stavieb a stavebných činností a prevádzkovania stavieb na prúdenie podzemných vôd a v prípade prevádzkovania tepelných čerpadiel aj na teplotu podzemnej vody. Tak ako to bolo spomenuté vyššie, ovplyvnenie podzemných vôd budú spôsobovať tieto stavebné objekty a stavebné činnosti:

1. **Odvodňovanie stavebných jám** – Počas výstavby sa budú stavebné jamy dočasne odvodňovať, čo môže mať krátkodobý, ale významný vplyv na lokálnu hladinu podzemnej vody.
2. **Podzemné časti stavieb** – Budú často zasahovať pod hladinu podzemnej vody, v niektorých prípadoch až do nízkopriepustného neogénneho podložia. Tieto prvky môžu ovplyvniť prúdenie podzemných vôd, ktoré v súčasnosti smeruje prevažne od Dunaja do Petržalky. Môže dôjsť k zmene výšok hladín, smerov prúdenia a prietokov vody z Dunaja do územia Petržalky, ako aj k zmenám prietokov v Chorvátskom ramene.
3. **Využívanie tepelných čerpadiel** – Projekty stavieb Nové Lido, Southbank a Green Park plánujú využívať teplo z podzemných vôd pomocou tepelných čerpadiel typu voda-voda. Toto riešenie môže spôsobiť zmeny prúdenia podzemnej vody, hladiny podzemnej vody, teploty podzemných vôd, teploty a prúdenia v Chorvátskom ramene a potenciálne aj efektívnosti iných tepelných technológií v oblasti.
4. **Vsakovanie zrážkovej vody** – Dažďová voda, ktorá by za bežných okolností vsakovala rovnomerne po celej ploche územia, bude sústredená do vybraných vsakovacích plôch. To môže počas silných zrážok spôsobiť koncentrované vsakovanie veľkých množstiev vody do podzemia a zmeniť tok a výšku hladiny podzemných vôd.

Hlavným cieľom posudku bolo identifikovať a kvantifikovať kumulatívne vplyvy uvedených stavebných činností a stavebných objektov na podzemné vody v oblasti. Okrem posudzovaných zámerov boli do kumulatívnych vplyvov zahrnuté aj vplyvy plánovanej štvrte Green Park pri existencii súčasných podmienok spôsobujúcich prúdenie podzemnej vody bez hodnotených stavebných zámerov. Pritom boli sledované najmä nasledovné zmeny a vplyvy:

1. **Zmena výšky hladín podzemnej vody a smerov jej prúdenia** –zmeny môžu ovplyvniť okolité stavby, využitie podzemných vôd a celkové životné prostredie.
2. **Vplyv na vodárenské zdroje** – realizácia stavebných zámerov môže mať dopady na zdroje pitnej vody.
3. **Zmeny prietokov v Chorvátskom ramene** – Chorvátske rameno spĺňa v Petržalke odvodňovaciu funkciu. Zdrojom vody v ňom je drénovaná podzemná voda. Zmena prietokov v tomto odvodňovacom systéme môže mať dopad na odvodnenie Petržalky, ale aj na ekosystém samotného Chorvátskeho ramena.
4. **Vplyv na odvodňovací systém diaľnice D61** – bolo potrebné overiť potenciálne ohrozenie funkčnosti odvodňovacieho systému.

5. **Vplyv na chránené územia** – ovplyvnenie prúdenia podzemnej vody podzemnými časťami stavieb, plánovanými čerpaniami podzemnej vody alebo vsakovaním do podzemnej vody môže ovplyvniť výšky hladín podzemných vôd pod chránenými oblasťami.
6. **Vplyvy plánovaných stavieb na hladiny jazier v Petržalke** (Veľký Draždiak a Malý Draždiak, Zadný Draždiak a jazero v oblasti areálu Nemocnice sv. Cyrila a Metoda). Podobne ako v predchádzajúcom bode, môžu vplyvy stavieb spôsobiť zmeny výšok hladín v jazerách.
7. **Vzájomné ovplyvňovanie energetických projektov** – interakcie medzi plánovanými projektmi a existujúcimi energetickými využitiami podzemnej vody môžu znížiť účinnosť ich prevádzky.
8. **Teplotné vplyvy na podzemné vody a okolité technológie** – teplotné zmeny podzemných vôd môžu zasiahnuť aj Chorvátske rameno a blízke tepelné čerpadlá.
9. **Vplyv na environmentálne záťaže** – v Informačnom systéme environmentálnych záťaží (IS EZ) je na území zámeru Nové Lido evidovaná pravdepodobná environmentálna záťaž:

   Identifikátor EZ: SK/EZ/B5/156
   Názov EZ: B5 (002) / Bratislava - Petržalka - areál DPMB na skládke odpadov
   Názov lokality: areál DPMB na skládke odpadov
   Dátum poslednej zmeny: 06.06.2017
   Registrovaná ako: A Pravdepodobná environmentálna záťaž

   V oblasti pravdepodobnej záťaže SK/EZ/B5/156 bol v dobe prác na predmetnom hydrogeologickom posudku realizovaný geologický prieskum životného prostredia (Antal, 2025). Prieskumnými prácami nebolo zistené výraznejšie znečistenie zemín ani podzemných vôd. Teda environmentálna záťaž nebola potvrdená. Bolo odporúčané v kontexte dokumentovaných výsledkov aktualizovať aj register EZ.

   Vo väčšej vzdialenosti od územia výstavby sú evidované ďalšie dve záťaže uvedené vyššie v kapitole 6.3.3.

9.1 Metódy a nástroje hodnotenia

Modelovali sme postupne vplyvy vymenovaných stavebných objektov a činností na podzemné vody. Pre všetky prípady sme modelovali nestacionárne prúdenie podzemnej vody pri zmenách výšok hladín v Dunaji v trojročnom období od 1.4.2012 do 1.4.2015.

Modelom sme teda „pozorovali“ účinky všetkých hodnotených stavebných zásahov, ako keby existovali v období od 1.4.2012 do 1.4.2015. V tom období prebiehali prirodzené zmeny prúdenia podzemných vôd pod vplyvom zmien hladín v Dunaji – od veľmi nízkych stavov až po extrémne vysoký povodňový stav v júni 2013. To znamená, že model veľmi realisticky zaznamenal všetky možné stavy prúdenia podzemných vôd v oblasti Petržalky.

Tento vysoko nadštandardný postup pre komplexné posudzovanie vplyvov hodnotených stavebných zámerov na podzemné vody bol v podmienkach Slovenska unikátny.

Týmto spôsobom sme modelmi vypočítali desiatky výpočtov rôznych ovplyvnení rôznymi zásahmi. Každý jednotlivý výsledok výpočtu obsahoval v časových radách na celej ploche modelu napríklad v parametri výška hladiny okolo 40 miliónov hodnôt. Celkovo bol teda spracovaný súbor dát so stovkami miliónov hodnôt. Aby bolo možné takéto rozsiahle výsledky interpretovať, bolo potrebné použiť vhodné postupy a nástroje, ktoré popíšeme ďalej.

S kalibrovanými modelmi sme v prvom kroku modelovali stav prúdenia podzemnej vody bez existencie stavieb hodnotených zámerov. Tento stav sme použili ako nultý stav, ktorý slúžil na hodnotenie zmien zistených výpočtami modelom prúdenia podzemných vôd.

Zmeny spôsobené vplyvom stavieb sme posudzovali:

- zostrojením modelových máp hydroizohýps,
- zostrojením zmien výšok hladín podzemných vôd oproti nultému stavu alebo inému stavu, s ktorým bolo prúdenie podzemnej vody porovnávané,
- zostrojením máp teplôt podzemnej vody v prípade hodnotenia vplyvu využívania technológie tepelných čerpadiel,
- zostrojením grafov výšok hladín a zmien výšok hladín podzemných vôd vo vybratých kontrolných bodoch a v línii diaľnice D61 oproti nultému stavu, alebo inému stavu, s ktorým bolo prúdenie podzemnej vody porovnávané.

Tak ako to bolo spomenuté v poslednom bode, na posudzovanie zmien hladín podzemnej vody sme využili aj kontrolné body a kontrolnú líniu. Išlo o miesta, ktoré monitorovali jazerá, diaľnicu, chránené oblasti, vodárenský zdroj, Chorvátske rameno a environmentálne záťaže. Ich zoznam je uvedený v tabuľke 7. Situácia kontrolných bodov je znázornená na obrázkoch 40 a 41. Kontrolné body sú umiestnené tak, aby kontrolovali miesta s približne najväčším vplyvom hodnotených stavieb na podzemné vody.

Kontrolná línia sledujúca zmeny hladín v oblasti diaľnice má dĺžku 1600 m (obrázok 41). Nie je však umiestnená na diaľnici, ale na ceste 61, ktorá je paralelná s diaľnicou. Cesta 61 má vozovku nižšie ako diaľnica D61, a preto sme zvolili konzervatívny prístup, aby sa zabezpečila kontrola výšky hladiny podzemnej vody už s ohľadom na túto nižšie položenú cestu.

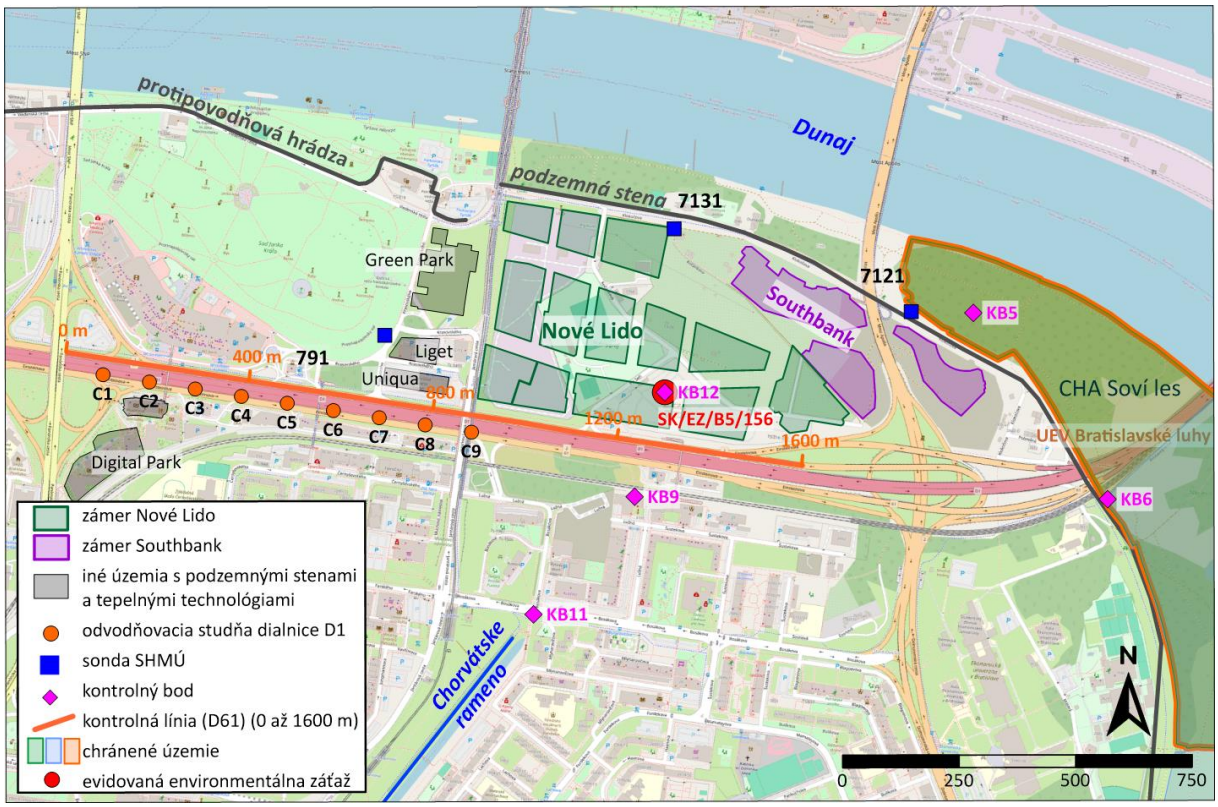
V ďalších častiach budú na grafoch vyhodnocujúcich hladiny v línii diaľnice D61 zobrazené hodnoty povrchu tejto nižšie položenej cesty. V súčasnej situácii bez hodnotených stavieb sa predpokladá, že pri stave 100-ročnej vody v Dunaji môže hladina podzemnej vody vystúpiť až na vozovku diaľnice. Preto existuje v najnižšom úseku diaľnice ohrozenom záplavou línia 9 studní určených na odvodnenie diaľnice. Prípadné zmeny hladín podzemných vôd v dôsledku hodnotených stavieb nesmú spôsobiť také zmeny, ktoré by znemožnili odvodnenie diaľnice.

Tabuľka 7 Kontrolné body a kontrolná línia na sledovanie zmien výšok hladín podzemných vôd

Popis	**Názov na mape**
jazerá	
Veľký Draždiak	***KB1***
Malý Draždiak	***KB2***
Zadný Draždiak	***KB3***
jazero pri nemocnici na Antolskej ulici	***KB4***
chránené územia	
CHA Soví les	***KB5***
Vtáčie územie - CHVU Dunajské luhy	***KB6***
CHA Harabiny	***KB7***
PR Starý Háj	***KB8***
miesto so zníženým terénom	
terénna depresia za pri diaľnici D61	***KB9***
vodárensky zdroj	
VZ Pečniansky les	***KB10***
Chorvátske rameno	
miesto na severnom okraji Chorvátskeho ramena	***KB11***
environmentálne záťaže	
SK/EZ/B5/156 - areál DPMB na skládke odpadov	***KB12***
SK/EZ/B5/2188 - znečistenie pri lávke cez Chorvátske rameno	***KB13***
SK/EZ/B5/157 - ČS PHM Viedenská cesta	***KB14***
kontrolná línia pre diaľnicu D61	
cesta D61 - kontrolná línia	***KL1***



Obrázok 40 Situácia kontrolných bodov a kontrolnej línie



Obrázok 41 Situácia kontrolných bodov a kontrolnej línie v blízkosti hodnotených stavebných zámerov

9.2 Výpočty súčasného ovplyvnenia prúdenia podzemnej vody kolísaním hladiny v Dunaji a existenciou Chorvátskeho ramena

Pred hodnotením zmien výšok hladín podzemných vôd, ktoré môžu byť spôsobené aktivitami projektov Nové Lido, Southbank a Green Park, bolo potrebné zhodnotiť súčasný stav ovplyvnenia prúdenia podzemných vôd v záujmovej oblasti. Cieľom bolo vytvoriť rámec (merítko) existujúcich zmien hladín podzemných vôd, na základe ktorého by bolo možné posúdiť významnosť zmien vyvolaných hodnotenými stavbami a ich prevádzkou.

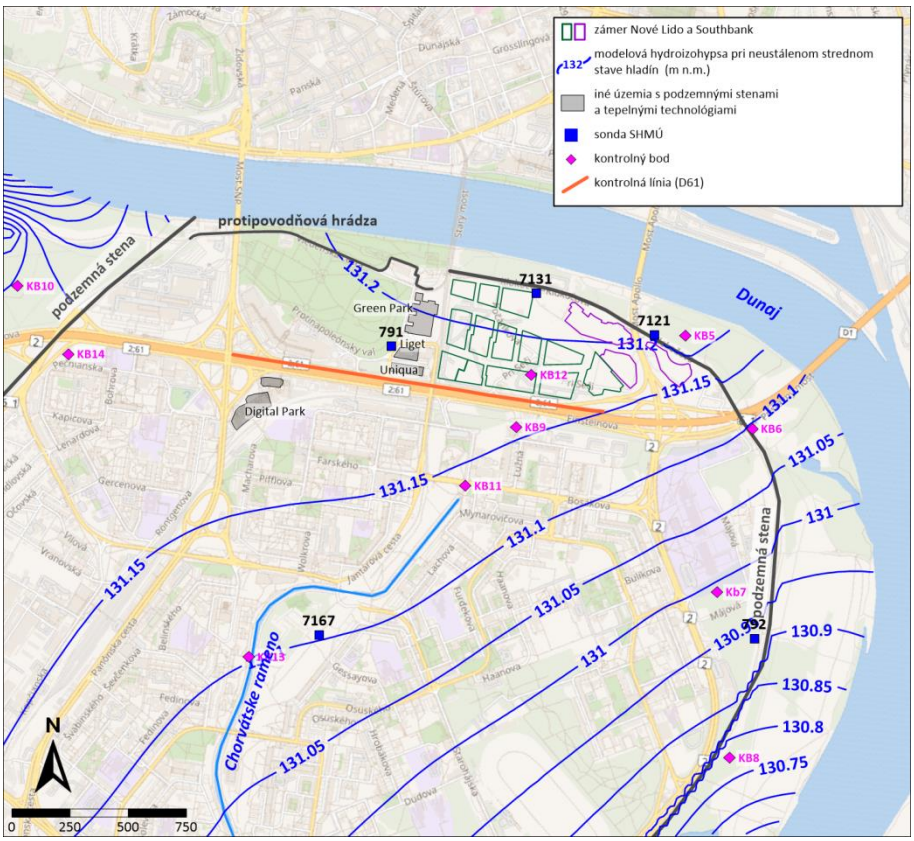
Vybrali sme dva hlavné faktory, ktoré ovplyvňujú hladiny podzemných vôd:

- Prirodzené kolísane hladiny vody v Dunaji (**nultý stav**),
- Existencia Chorvátskeho ramena, ktoré znižuje hladiny podzemnej vody drénovaním.

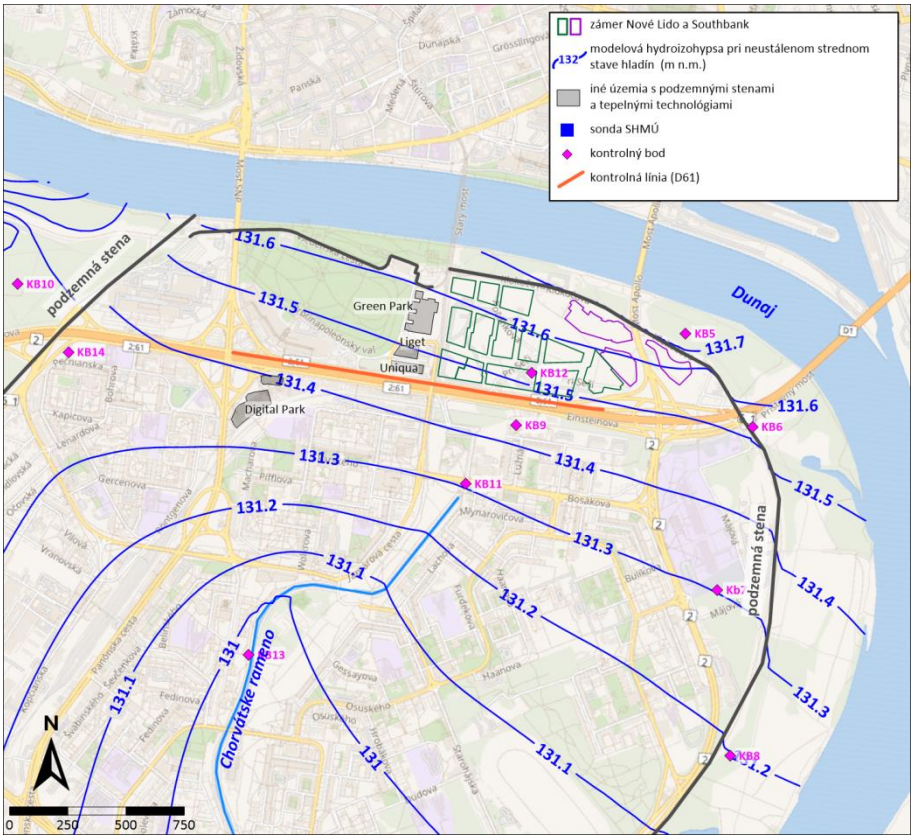
9.2.1 Súčasné prúdenie podzemných vôd v oblasti Petržalky v podmienkach kolísania hladín v Dunaji – nultý stav

V prvom výpočte sme modelovali nestacionárne kolísanie hladín podzemných vôd v oblasti Petržalky v hodnotenom časovom úseku od 1.4.2012 do 1.4.2015 pod vplyvom prirodzeného kolísania hladín v Dunaji a to bez vplyvov hodnotených stavieb a so všetkými v súčasnosti existujúcimi vplyvmi (tak ako to je popísané v kapitole o zastavení modelu a jeho kalibrácii). Jednalo sa teda o súčasný spôsob prúdenia podzemných vôd a súčasné zmeny prúdenia podzemných vôd. Tento výpočet definoval referenčný stav (nultý stav). Na základe nultého

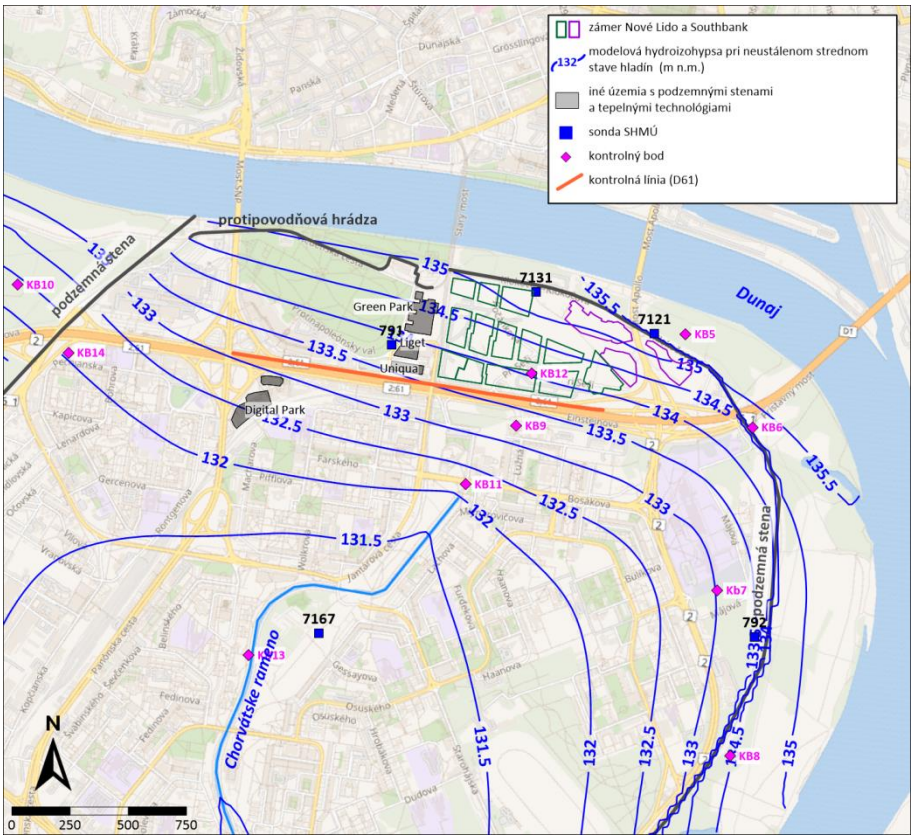
stavu sme ďalej identifikovali zmeny v prúdení podzemnej vody vyvolané hodnotenými stavbami a prevádzkovaním hodnotených stavieb v ďalších výpočtoch.



Obrázok 42 Neustálené modelové hydroizohypsy nultého stavu zo dňa 12.3.2014 – nízky stav

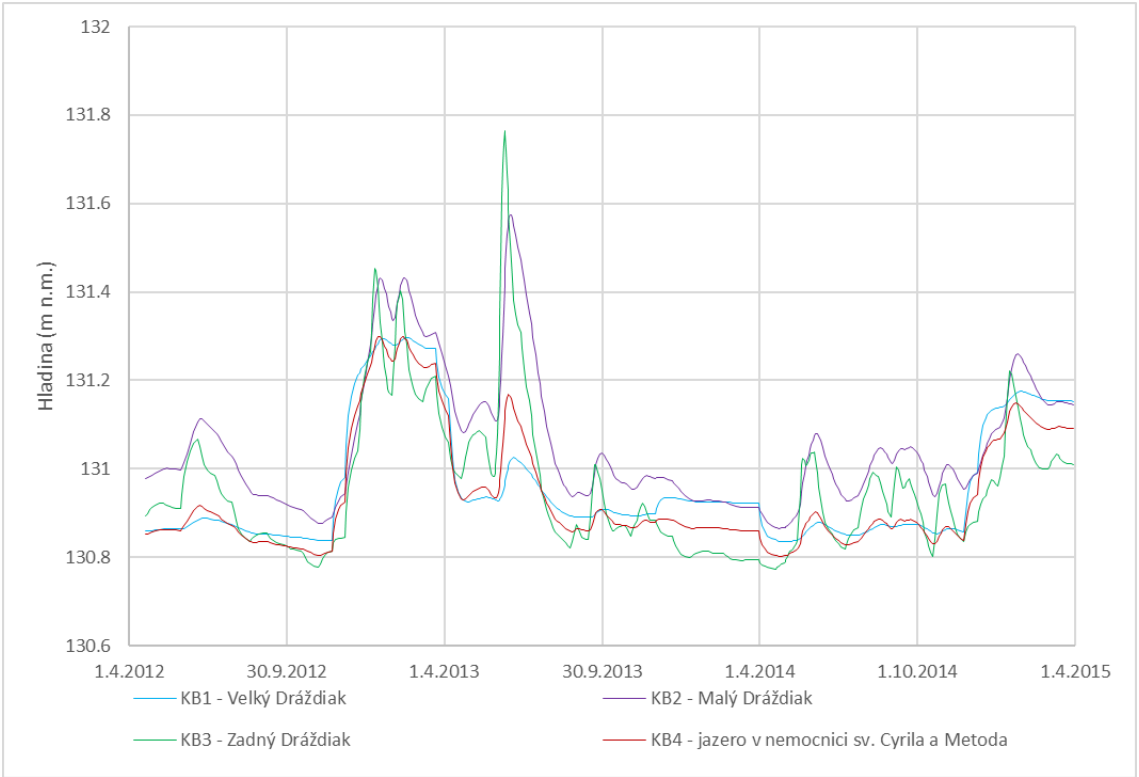


Obrázok 43 Neustálené modelové hydroizohypsy nultého stavu zo dňa 30.7.2014 – priemerný stav

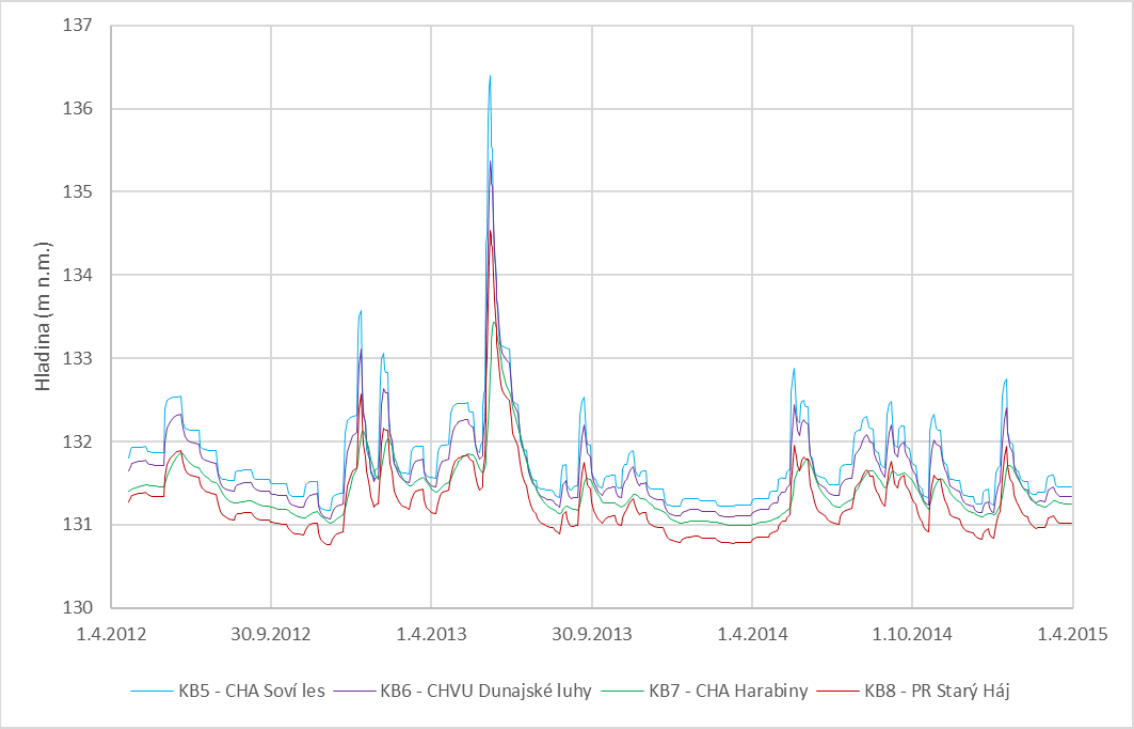


Obrázok 44 Neustálené modelové hydroizohypsy nultého stavu zo dňa 5.6.2013 – vysoký stav

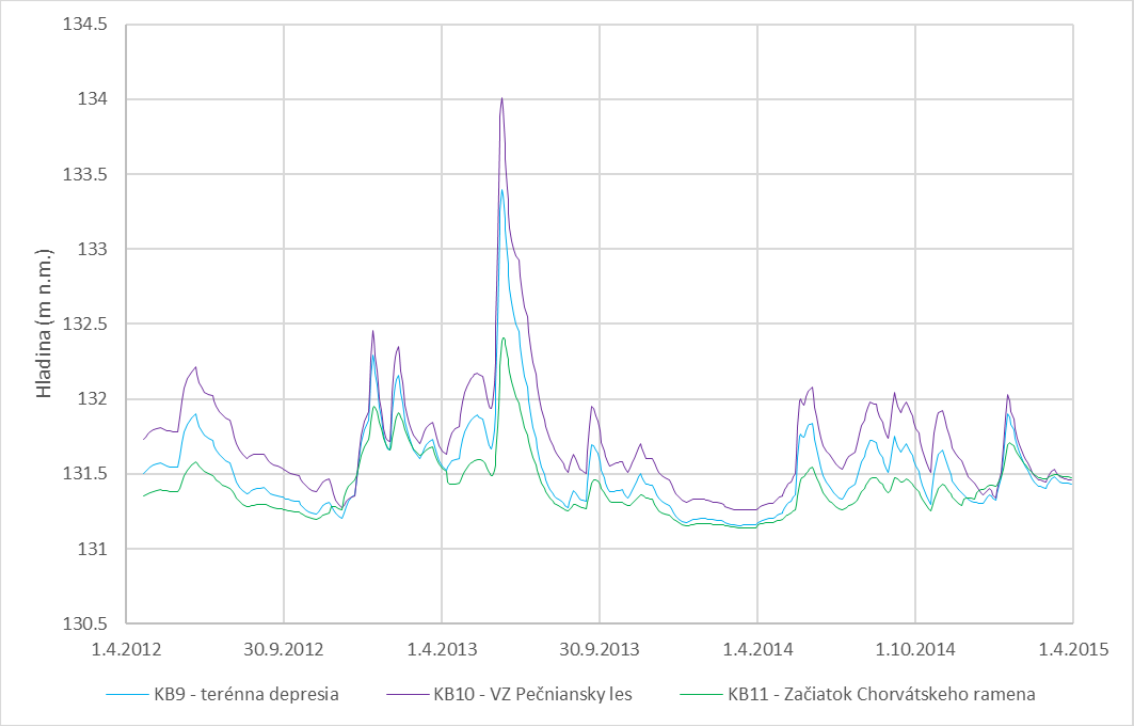
Na obrázkoch 42, 43 a 44 sú znázornené hydroizohypsy nultého stavu, teda modelovaného prúdenia podzemných vôd bez vplyvu hodnotených zámerov. Tieto hydroizohypsy zobrazujú: nízky stav (12.3.2014), priemerný stav (30.7.2014) a vysoký stav (5.6.2013).



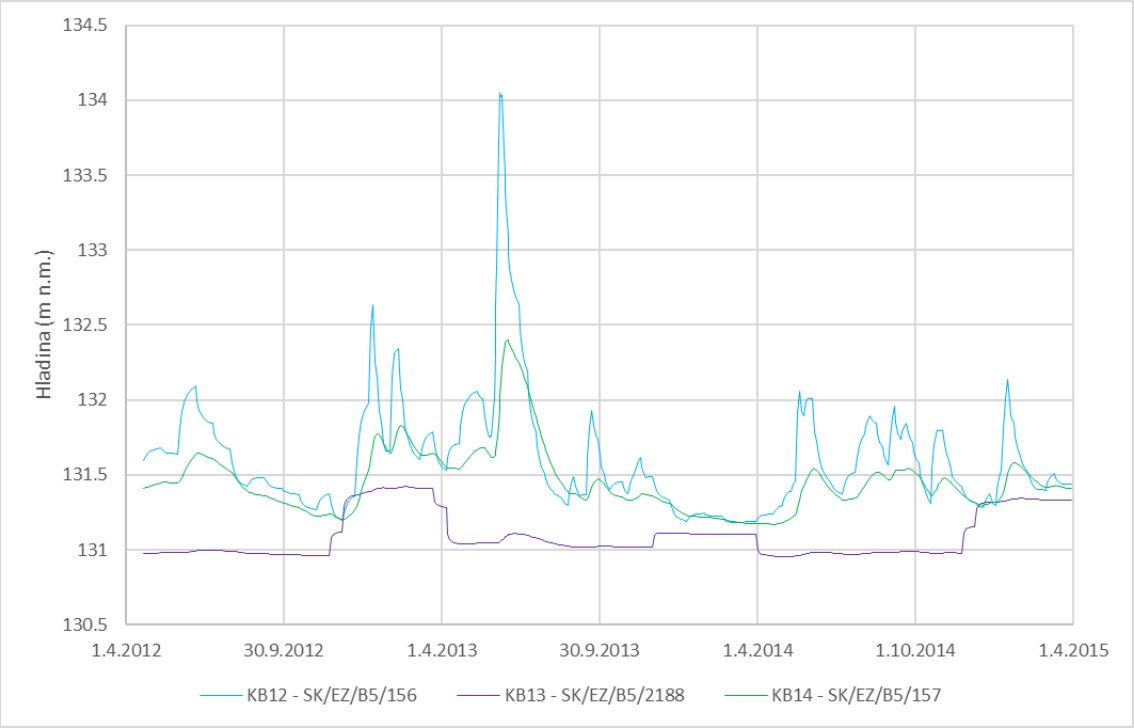
Obrázok 45 Modelovaný priebeh výšok hladín podzemných nultého stavu v kontrolných bodoch v oblasti jazier



Obrázok 46 Modelovaný priebeh výšok hladín podzemných nultého stavu v kontrolných bodoch v chránených oblastiach



Obrázok 47 Modelovaný priebeh výšok hladín podzemných vôd nultého stavu v kontrolných bodoch terénnej depresie, VZ Pečniansky les a na začiatku Chorvátskeho ramena



Obrázok 48 Modelovaný priebeh výšok hladín podzemných nultého stavu v kontrolných bodoch v oblasti environmentálnych záťaží

Zmeny výšok hladín podzemných vôd pri nultom stave v kontrolných bodoch počas hodnoteného časového úseku sú zobrazené na obrázkoch 45 až 48. Tieto obrázky dokumentujú výrazný prirodzený rozkyv výšok hladín v blízkosti Dunaja, ktorý sa postupne zmenšuje smerom k Chorvátskemu ramenu. Tento jav je spôsobený stabilizačným účinkom Chorvátskeho ramena, ktoré má regulovanú hladinu a drénuje podzemné vody.

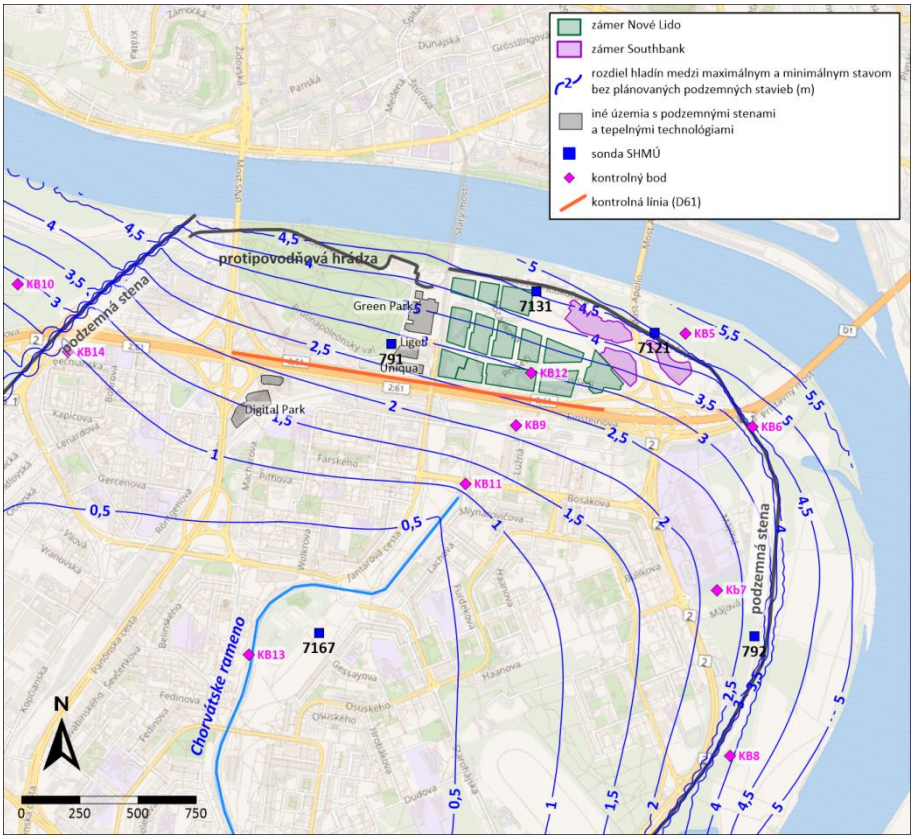
Tabuľka 8 obsahuje údaje o súčasných prirodzených rozkyvoch výšok hladín podzemných vôd v kontrolných bodoch a kontrolnej línii počas hodnoteného obdobia. Tieto údaje sú vizuálne znázornené aj na obrázku 49, ktorý obsahuje mapu izolínií amplitúd rozkyvu výšok hladín podzemných vôd v hodnotenom časovom úseku.

V súčasnosti je rozkyv hladín podzemných vôd spôsobený prirodzeným kolísaním výšky hladiny Dunaja v centre Petržalky tlmený účinkom Chorvátskeho ramena na hodnoty okolo 0,5 m, pričom pri Dunaji rozkyv hladín podzemných vôd presahuje 5,5 m.

Tieto hodnoty sú kľúčové pre posúdenie vplyvu stavebných zámerov Nové Lido, Southbank a GreenPark, pretože poskytujú realistický základ na porovnanie budúcich zmien výšok hladín podzemných vôd, ktoré môžu tieto projekty vyvolať.

Tabuľka 8 Modelový rozkyv hladín podzemných vôd nultého stavu v sledovaných územiach pri kolísaní hladín v Dunaji v období od 1.4.2012 do 1.4.2015

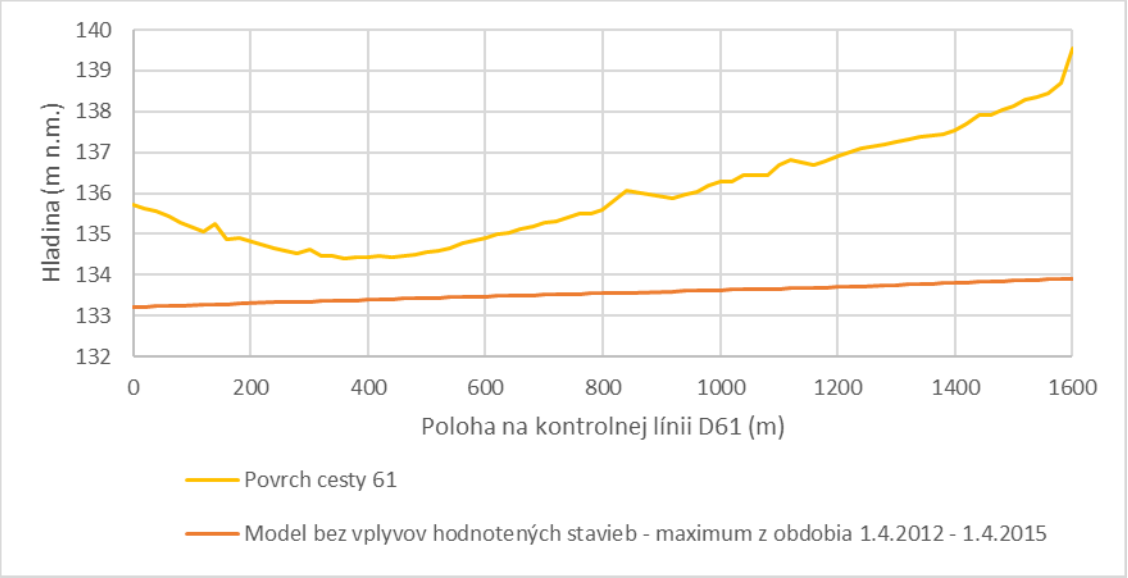
Sledované územie	Kontrolný bod	Výška hladiny podzemnej vody (m n.m.)		Rozkyv hladín (m)
		minimálna	maximálna	
jazerá				
Veľký Draždiak	***KB1***	130.83	131.30	0.47
Malý Draždiak	***KB2***	130.87	131.57	0.70
Zadný Draždiak	***KB3***	130.77	131.76	0.99
jazero pri nemocnici na Antolskej ulici	***KB4***	130.80	131.30	0.50
chránené územia				
CHA Soví les	***KB5***	131.17	136.40	5.23
Vtáčie územie - CHVU Dunajské luhy	***KB6***	131.07	135.67	4.60
CHA Harabiny	***KB7***	130.99	133.44	2.45
PR Starý Háj	***KB8***	130.75	134.54	3.79
miesto so zníženým terénom				
terénna depresia za pri diaľnici D61	***KB9***	131.16	133.40	2.24
vodárensky zdroj				
VZ Pečniansky les	***KB10***	131.26	134.01	2.75
Chorvátske rameno				
miesto na severnom okraji Chorvátskeho ramena	***KB11***	131.14	132.41	1.27
environmentálne záťaže				
SK/EZ/B5/156 - areál DPMB na skládke odpadov	***KB12***	131.18	134.05	2.87
SK/EZ/B5/2188 - znečistenie pri lávke cez Chorvátske rameno	***KB13***	130.96	131.42	0.46
SK/EZ/B5/157 - ČS PHM Viedenská cesta	***KB14***	131.17	132.40	1.23



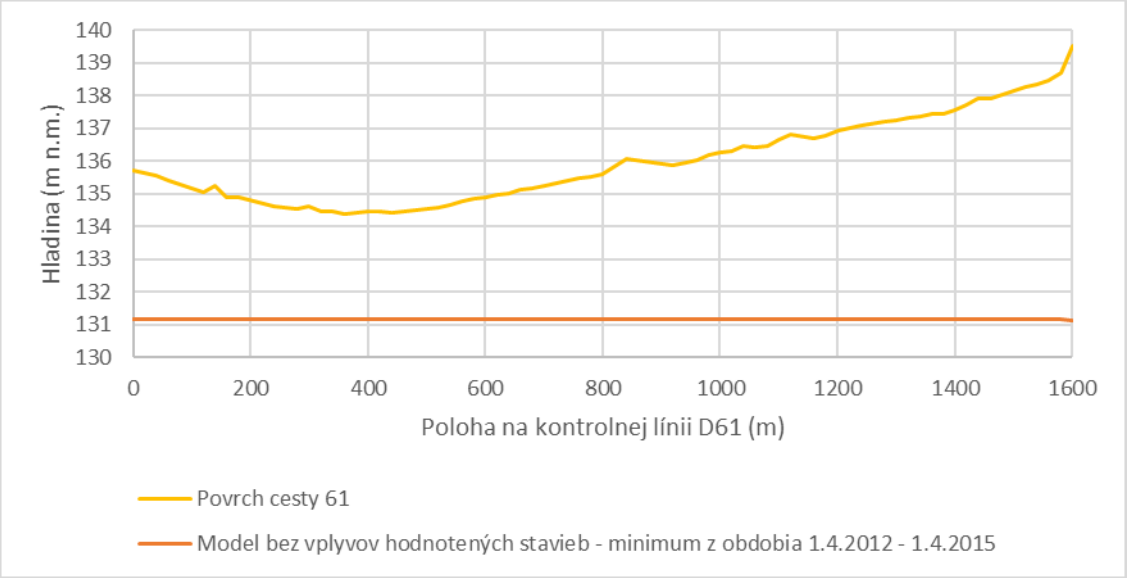
Obrázok 49 Modelový rozkyv hladín podzemných vôd nultého stavu v dôsledku kolísania hladín v Dunaji za obdobie od 1.4.2012 do 1.4.2015

Na obrázkoch 50 a 51 sú v kontrolnej línii KL1 pozdĺž diaľnice znázornené maximálne a minimálne dosiahnuté hladiny v hodnotenom časovom úseku. Obrázok 50 dokumentuje, že hladina podzemnej vody pod diaľnicou počas povodňovej situácie v roku 2013 vystúpila najvyššie vo vzdialenosti 400 m na línii KL1. V tomto bode bola hladina podzemnej vody približne 1 m pod úrovňou vozovky cesty 61.

Celkový rozkyv výšok hladín podzemných vôd v dôsledku kolísania hladín v Dunaji je na línii KL1 v nultom stave približne 2 m. Tento údaj je dôležitý pri posudzovaní vplyvov budúcich stavebných aktivít, pretože ukazuje prirodzený rozsah výkyvov hladín podzemnej vody v danom území.

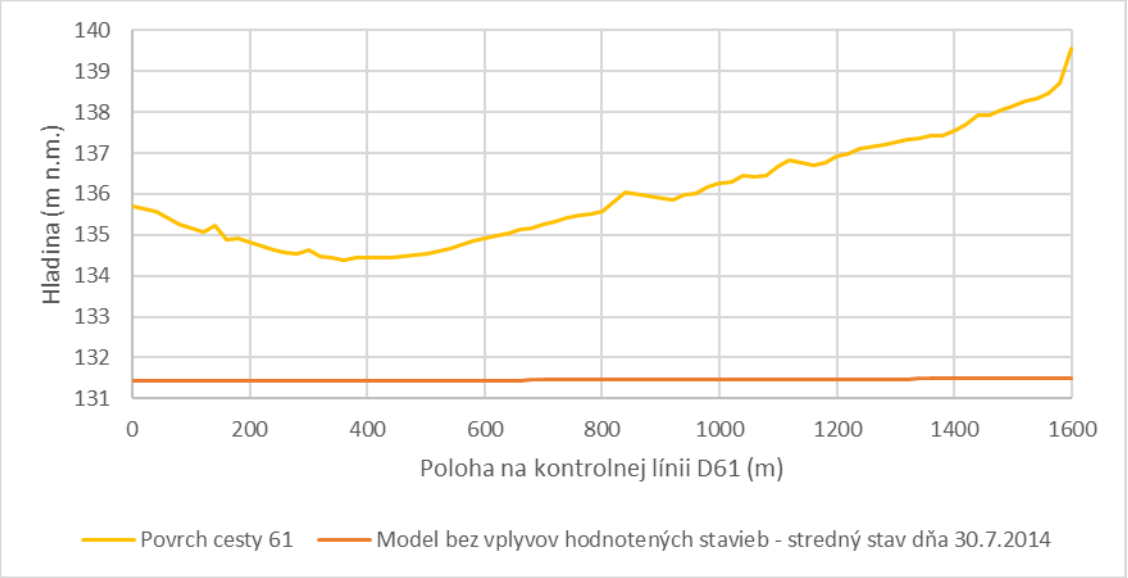


Obrázok 50 Maximálne výšky modelových hladín podzemnej vody na kontrolnej línii KL1 pozdĺž diaľnice v porovnaní s úrovňou terénu



Obrázok 51 Minimálne výšky modelových hladín podzemnej vody na kontrolnej línii KL1 pozdĺž diaľnice v porovnaní s úrovňou terénu

Na obrázku 52 sú kontrolnej línii KL1 pozdĺž znázornené priemerné výšky hladín podzemných vôd v nultom stave zo dňa 30.7.2014.



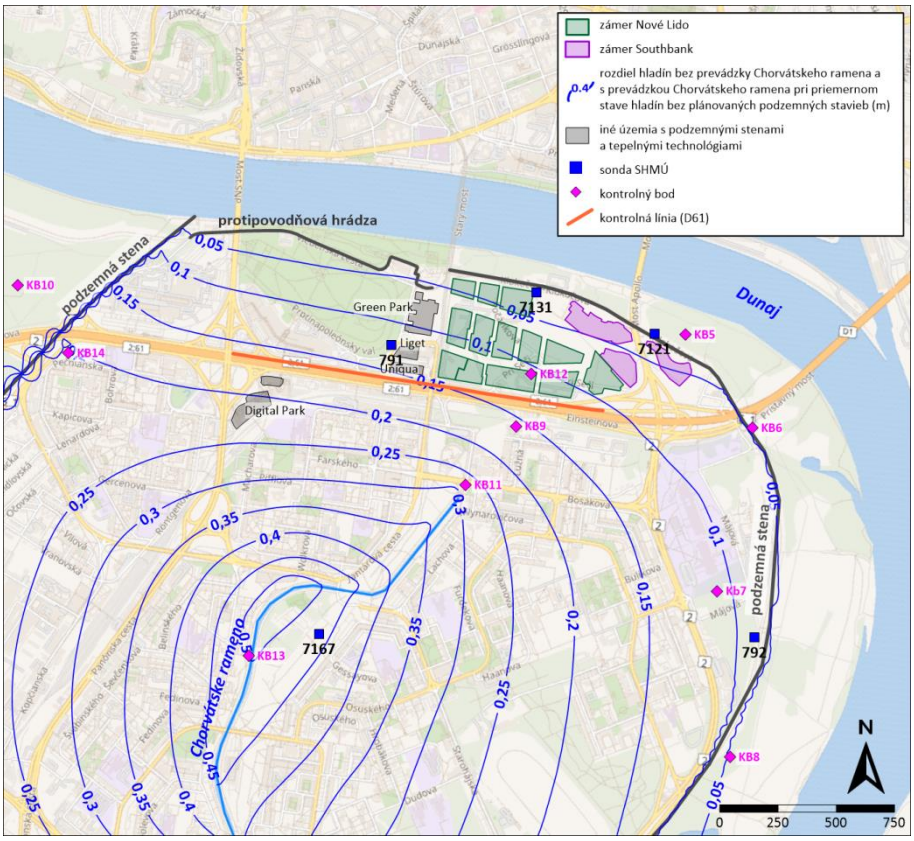
Obrázok 52 Priemerné výšky modelových hladín podzemnej vody na kontrolnej línii KL1 pozdĺž diaľnice zo dňa 30.7.2014 v porovnaní s úrovňou terénu

9.2.2 *Výpočty ovplyvnenia prúdenia podzemnej vody existenciou upraveného Chorvátskeho ramena*

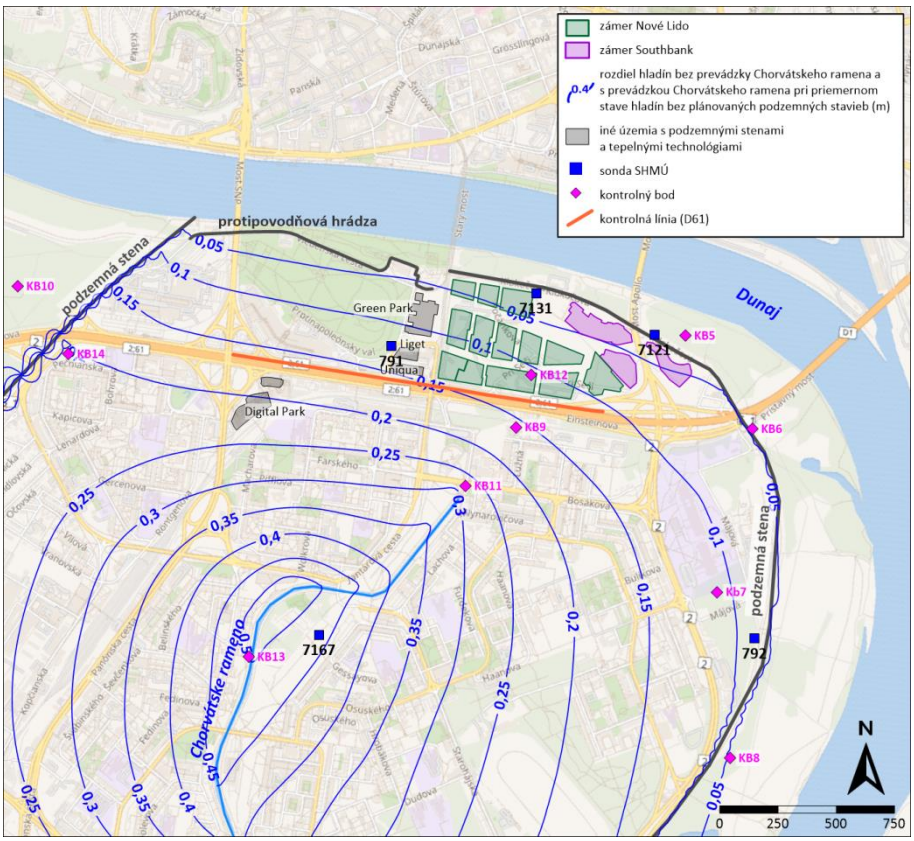
V druhom výpočte sme kvantifikovali stabilizačný účinok Chorvátskeho ramena. Modelovali sme stav bez existencie ramena, aby sme určili, o aké výšky Chorvátske rameno znižuje hladiny podzemných vôd počas priemerných stavov (30.7.2014) a veľmi vysokých stavov (5.6.2013). Výsledné zníženia hladín podzemných vôd sú znázornené na obrázkoch 53 a 54.

Pri priemernom stave Chorvátske rameno znižuje hladiny maximálne o 0,5 m, zatiaľ čo pri veľmi vysokom stave až o 0,95 m. Keďže sa jedná o neustálené stavy prúdenia, tieto hodnoty zodpovedajú reálnym podmienkam pozorovaným v skutočnosti. Smerom k Dunaju sa pokles hladiny podzemnej vody v dôsledku odvádzania priesakových vôd Chorvátskym ramenom postupne znižuje.

Uvedené znižovanie výšok hladín, vyvolané existenciou Chorvátskeho ramena, spolu s vyššie uvedenými zmenami hladín v dôsledku kolísania hladiny v Dunaji, sú kľúčové. Vytvárajú totiž realistickú mierku na posúdenie veľkosti zmien výšok hladín podzemných vôd, ktoré budú vyvolané stavebnými zámermi Nové Lido, Southbank a GreenPark.



Obrázok 53 Modelový pokles hladín podzemných vôd v dôsledku existencie Chorvátskeho ramena pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014



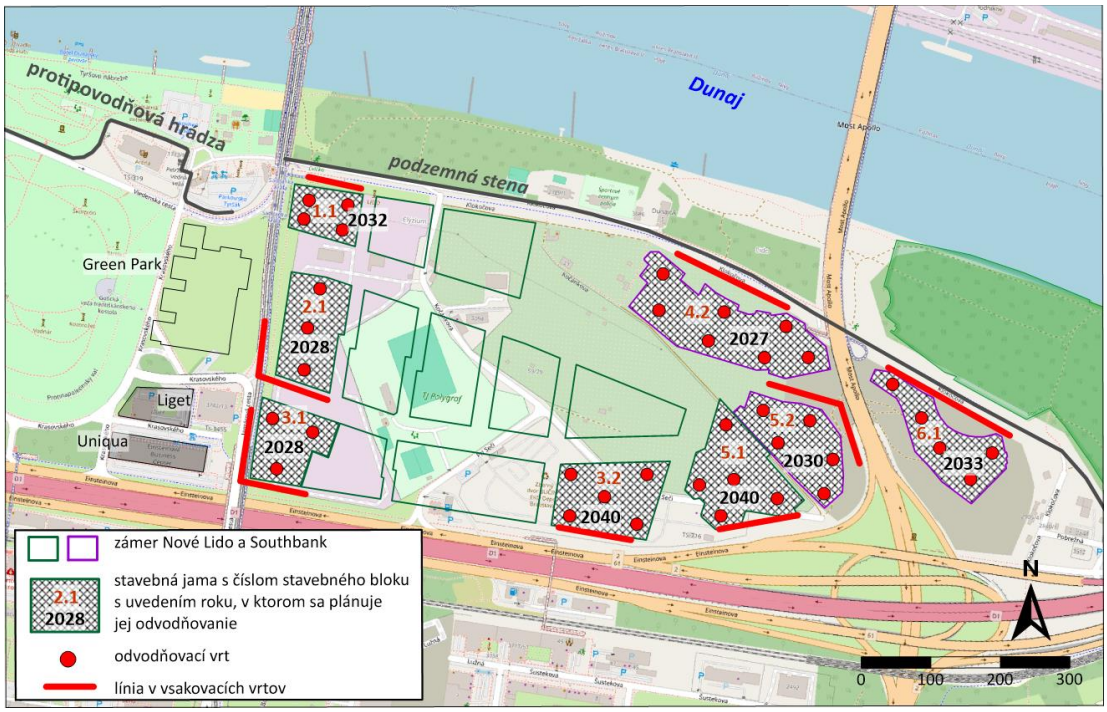
Obrázok 54 Modelový pokles hladín podzemných vôd v dôsledku existencie Chorvátskeho ramena pri veľmi vysokom stave výšok hladín v Dunaji z 5.6.2013

9.3 Vplyv odvodňovania stavebných jám.

V prvých etapách realizácie plánovaných stavieb sa budú zakladať stavebné objekty. Stavebné jamy, ktorých základové dosky budú pod hladinou podzemnej vody, budú musieť byť počas budovania podzemných častí stavieb odvodňované. Aby boli čerpané množstvá vody potrebné na odvodnenie technicky zvládnuteľné (teda nie príliš veľké), budú musieť byť na obvode stavebných jám realizované izolačné podzemné steny, ktoré prehradia kvartérne sedimenty a budú zapustené až do menej priepustných neogénnych sedimentov.

Stavebná jama bude odvodňovaná čerpaním podzemnej vody z vrtov umiestnených v stavebnej jame a vyčerpaná voda bude vsakovaná späť do kvartérnych štrkov mimo stavebnú jamu v línii vrtov v jej blízkosti.

V nasledujúcich modelových výpočtoch sme určovali možný vplyv odvodňovania stavebných jám na prúdenie podzemnej vody a prípadne aj na prietok v Chorvátskom ramene.



Obrázok 55 Situácia stavebných jám ktoré budú odvodňované s plánovaným rokom ich odvodňovana

Na obrázku 55 sú znázornené stavebné jamy zámerov Nové Lido a Southbank, ktoré budú odvodňované. Na obrázku sú uvedené aj roky plánovaného odvodňovania jednotlivých jám a predbežný návrh umiestnenia línie vsakovacích vrtov.

Vsakovacie línie vrtov sme predbežne navrhli tak, aby vsakovanie vyčerpanej vody z jám bližšie k CHA Soví les bolo na severnej strane jám, čím sa minimalizuje možnosť znižovania hladín podzemných vôd v tejto chránenej oblasti.

V prípade južnejšie položených jám bola vsakovacia línia vrtov umiestnená na južnú stranu jám, s cieľom eliminovať znižovanie prietoku v Chorvátskom ramene.

Pri hodnotení vplyvov odvodňovania stavebných jám si treba uvedomiť, že sa jedná o časovo obmedzené činnosti s trvaním niekoľko mesiacov.

Tabuľka 9 Modelové výpočty odovoňovania stavebných jám

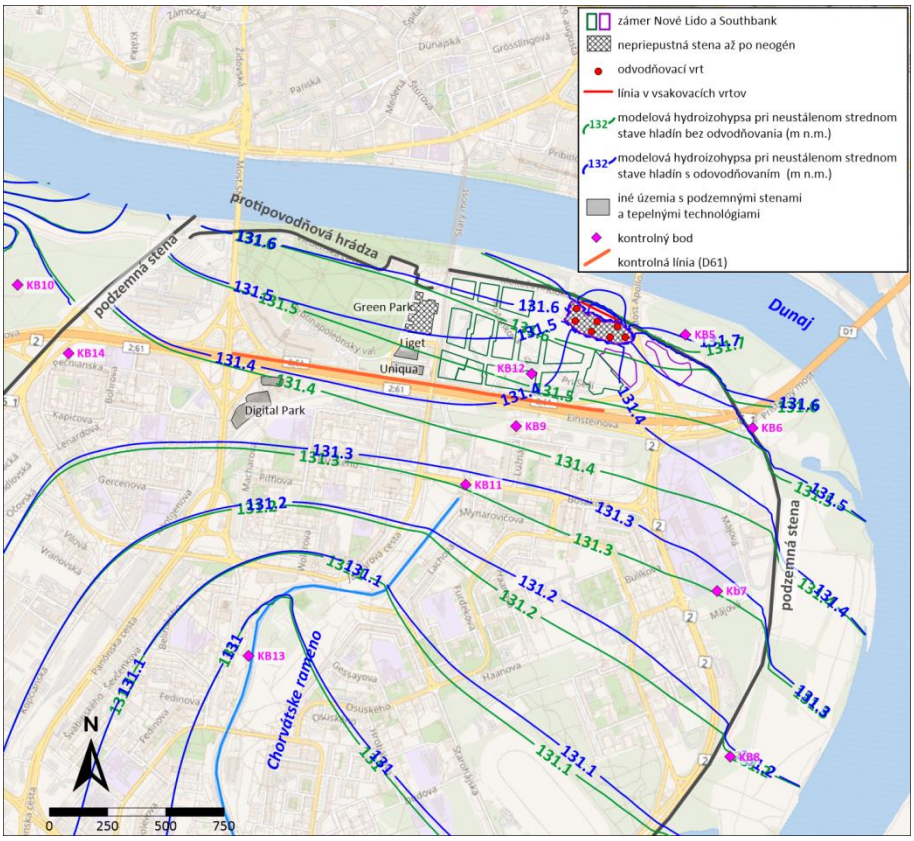
Situácia odvodňovania	Plánovaný rok odvodňovania stavebných jám	Čísla blokov odvodňovaných stavebných jám	Predpokladané odvodňované množstvo $l.s^{-1}$		
			minimum	maximum	priemer
1	2027	1.1	39.21	77.22	44.68
2	2028	2.1 3.1	13.83 12.35	24.53 19.85	15.45 13.70
3	2030	5.2	14.25	24.88	16.06
4	2032	1.1	14.23	27.68	16.11
5	2033	6.1	26.59	50.71	30.31
6	2040	3.2 5.1	23.40 25.13	36.92 41.08	25.90 28.15

V jednotlivých modelových výpočtoch sme spojili stavebné jamy, ktoré budú podľa plánu odvodňované v jednom roku. Získali sme tak šesť modelovaných situácií, tak ako to je uvedené v tabuľke 9. Počas odvodňovania jám sme do nich modelovali prítok podzemnej vody z okolitého zvodneného prostredia cez neogénne podložie a izolačné podsteny. Koeficient filtrácie podložia sme modelovali z hľadiska nepodcenenia prítokov skôr bezpečnou (konzervatívnou) hodnotou 3×10^{-5} $m.s^{-1}$. Takisto bolo vysoko konzervatívne to, že takáto vrstva pomerne dobre vodivých neogénnych sedimentov bola modelovaná na celej ploche veľkého modelového územia, čo mohlo vplyvy odvodňovania stavebných jám skôr nadhodnotiť. Izolačnú stenu sme modelovali s koeficientom filtrácie 1×10^{-7} $m.s^{-1}$ o hrúbke 60 cm. Zvolená hodnota koeficientu filtrácie je tiež pomerne konzervatívna, spôsobujúca skôr zväčšenie prítokov do stavebnej jamy oproti realite.

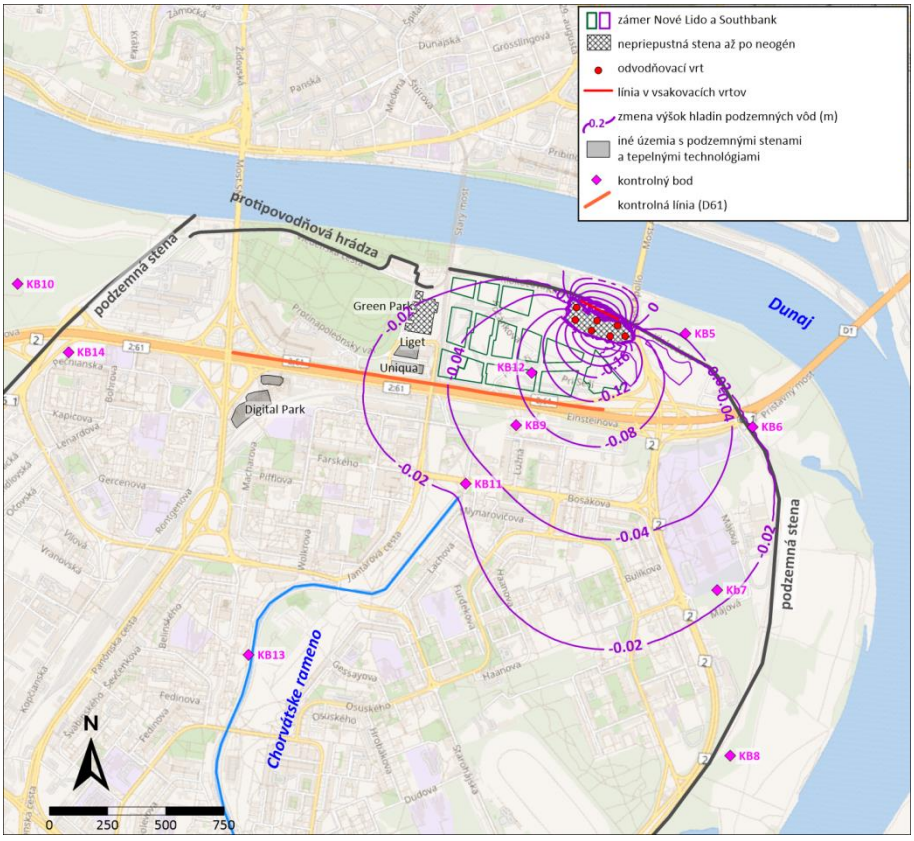
Odvodňovanie sme modelovali pri nestacionárnom prúdení podzemných vôd a zmenách hladiny v Dunaji tak, ako to bolo v časovom úseku od 1.4.2012 do 1.4.2015. Pri zmenách hladiny v Dunaji budú kolísať výšky hladín podzemných vôd aj v okolí odvodňovaných stavebných jám. Pre udržanie hladiny podzemnej vody v stavebných jamách pod základovú dosku to znamená, že budú kolísať aj odvodňované množstvá. Minimálne, maximálne a priemerné odvodňované množstvá zistené modelovým výpočtom sú uvedené v tabuľke 12.

Pri postupnom zakladaní stavieb budú postupne pribúdať aj podzemné steny. Aj výpočty prúdenia počas odvodňovania stavebných jám predpokladali existenciu hydraulických bariér podzemných stien vybudovaných v predchádzajúcich obdobiach. To znamená, že výpočty odvodňovania stavebných jám integrovali v zhode s realitou vplyv samotného odvodňovania a už existujúcich podzemných stien, ktoré vytvoria bariéry pre prúdenie podzemných vôd.

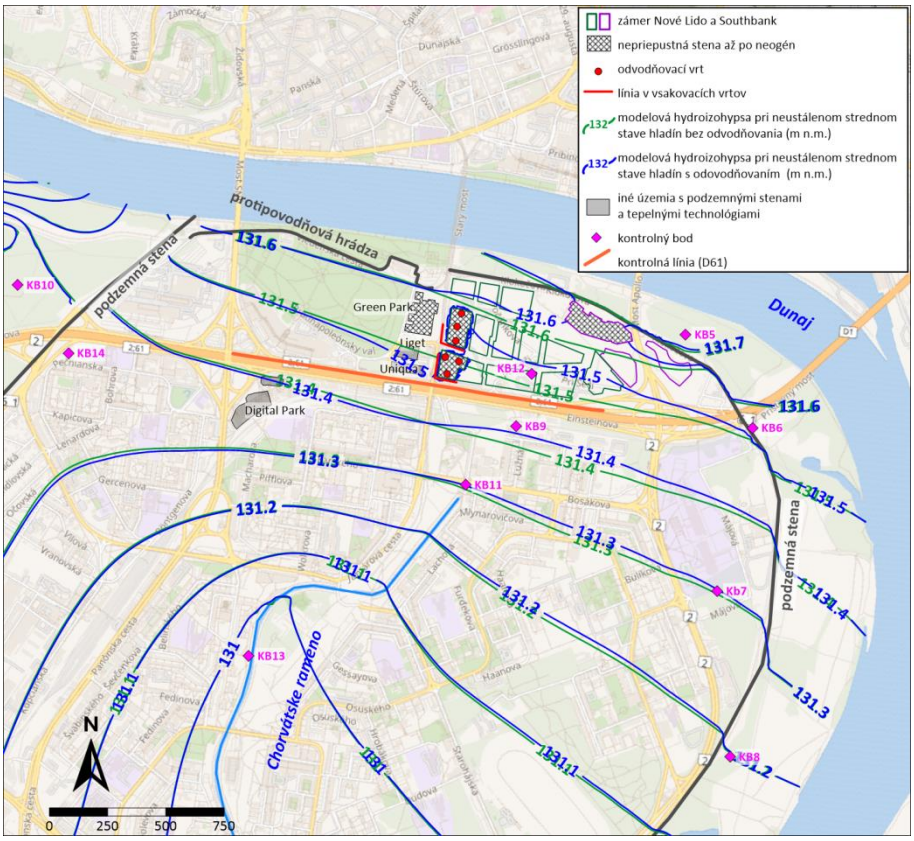
Na obrázkoch 56 až 67 sú uvedené výsledné hydroizohypsy a zmeny hladín podzemných vôd vyvolané odvodňovaním stavebných jám počas odvodňovania v jednotlivých situáciách odvodňovania (rokoch odvodňovania) v porovnaní s nultým stavom. Obrázky dokumentujú, že prúdenie podzemných vôd bude smerovo ovplyvnené v blízkom okolí územia stavebných zámerov. Pri odvodňovaní sa hladiny podzemných vôd zvýšia na strane stavebnej jamy s líniou vsakovacích vrtov a na druhej strane sa hladiny podzemných vôd znížia. Malé zníženia, rádovo v centimetroch, budú siahať aj do územia Petržalky.



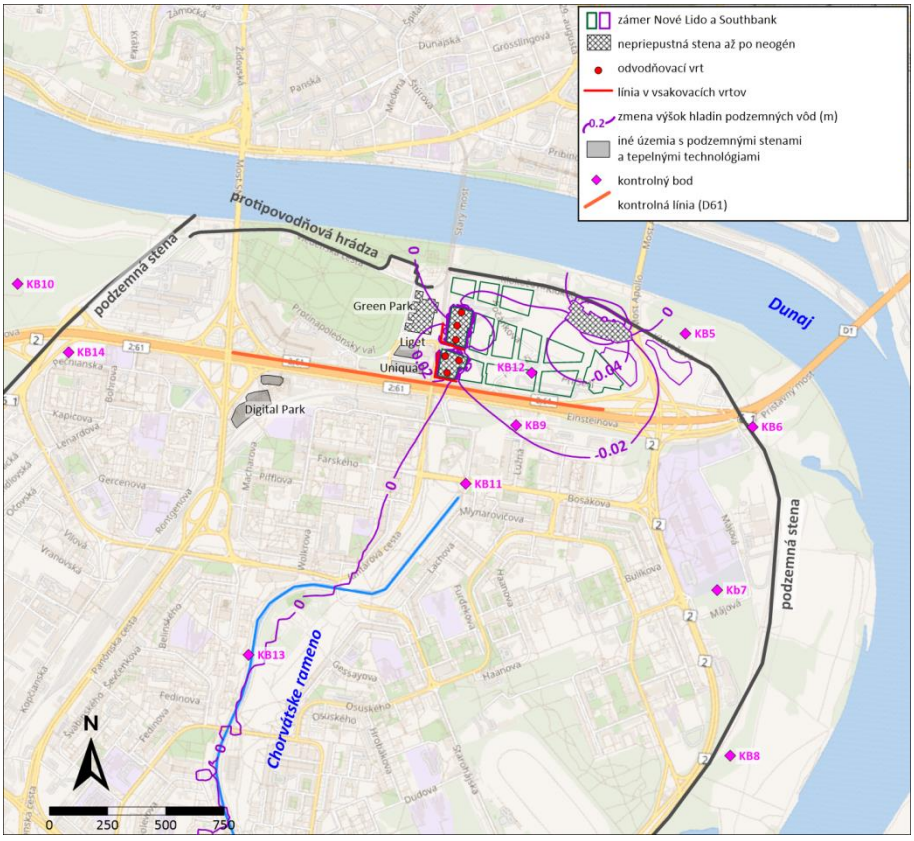
Obrázok 56 Porovnanie modelových hydroizohýps v stave bez odvodňovania a s plánovaným odvodňovaním v roku 2027 pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014



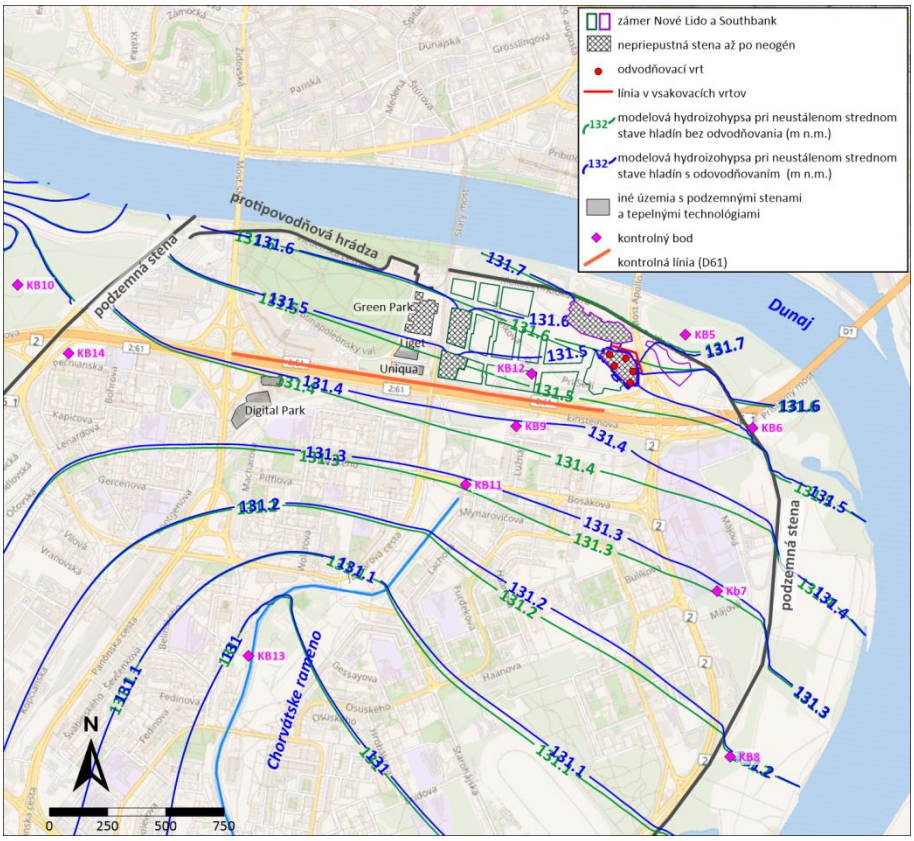
Obrázok 57 Modelové zmeny výšok hladín podzemných vôd (- pokles, + stúpnutie) vplyvom odvodňovania v roku 2027 pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014



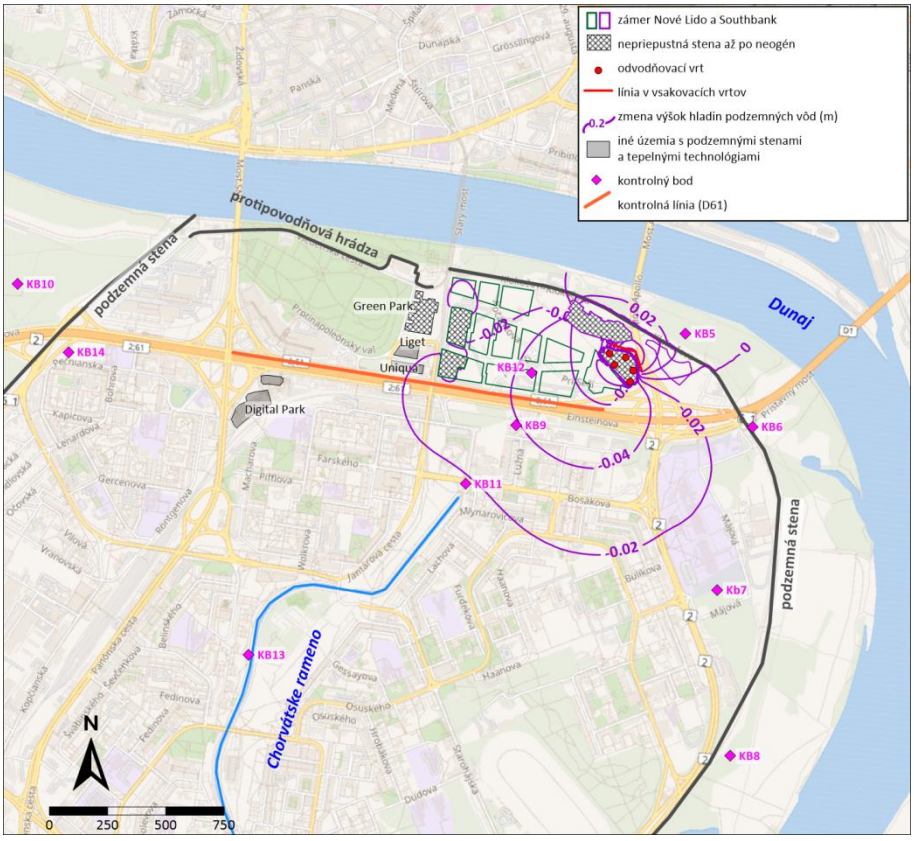
Obrázok 58 Porovnanie modelových hydroizohýps v stave bez odvodňovania a s plánovaným odvodňovaním v roku 2028 pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014



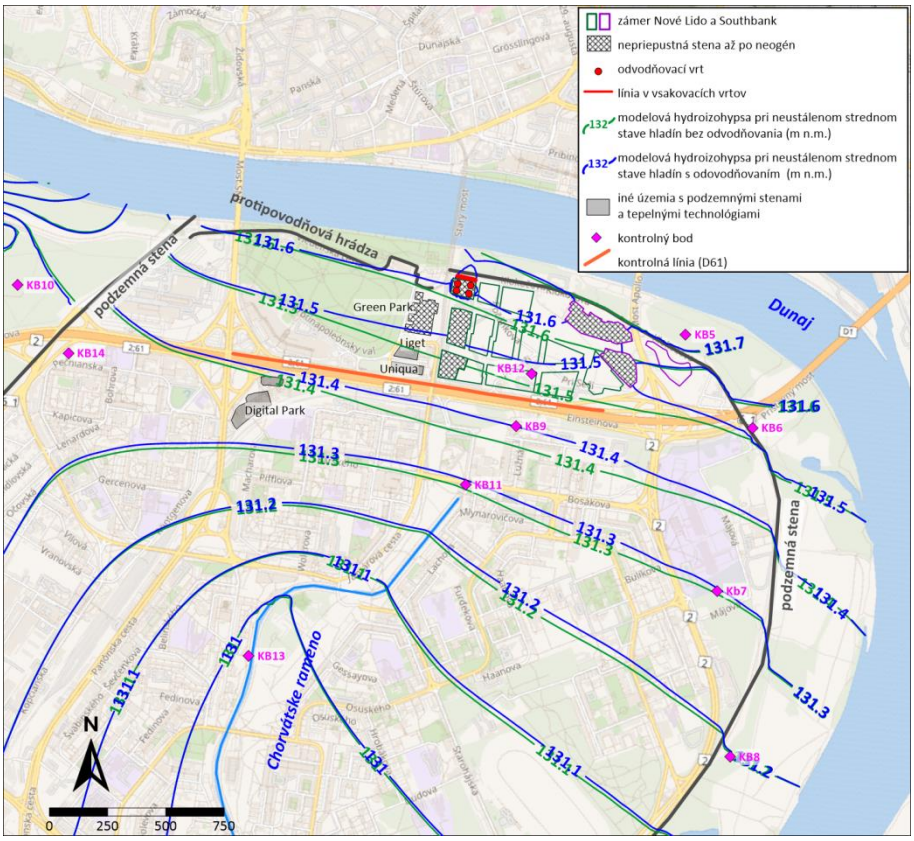
Obrázok 59 Modelové zmeny výšok hladín podzemných vôd (- pokles, + stúpnutie) vplyvom odvodňovania v roku 2028 pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014



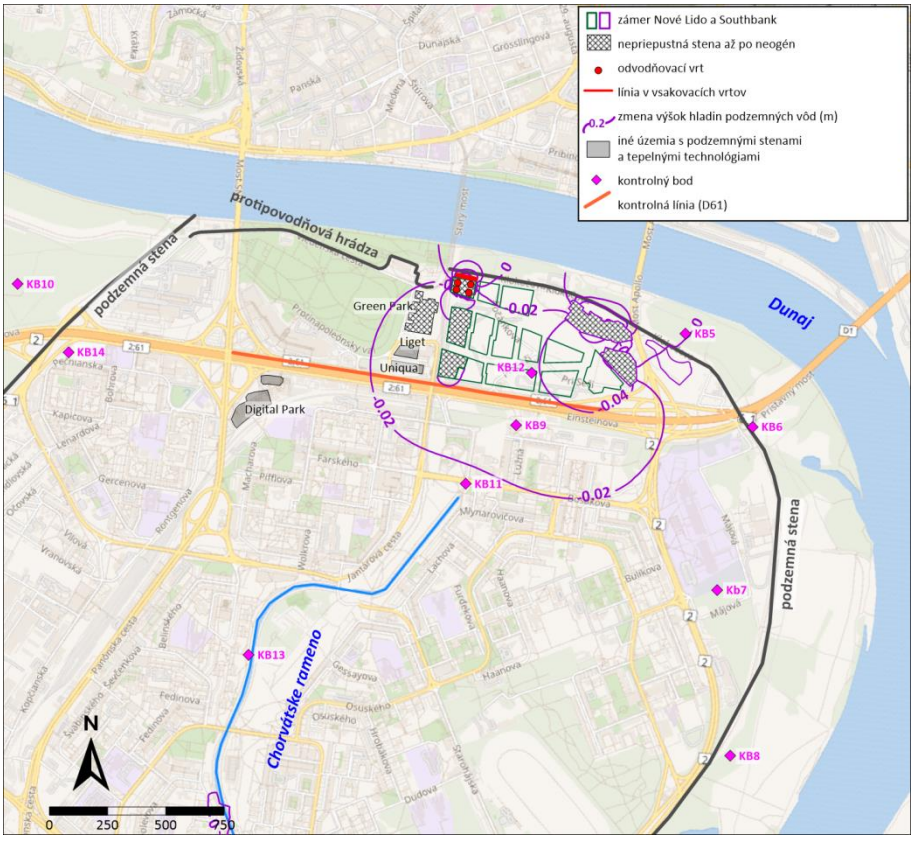
Obrázok 60 Porovnanie modelových hydroizohýps v stave bez odvodňovania a s plánovaným odvodňovaním v roku 2030 pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014



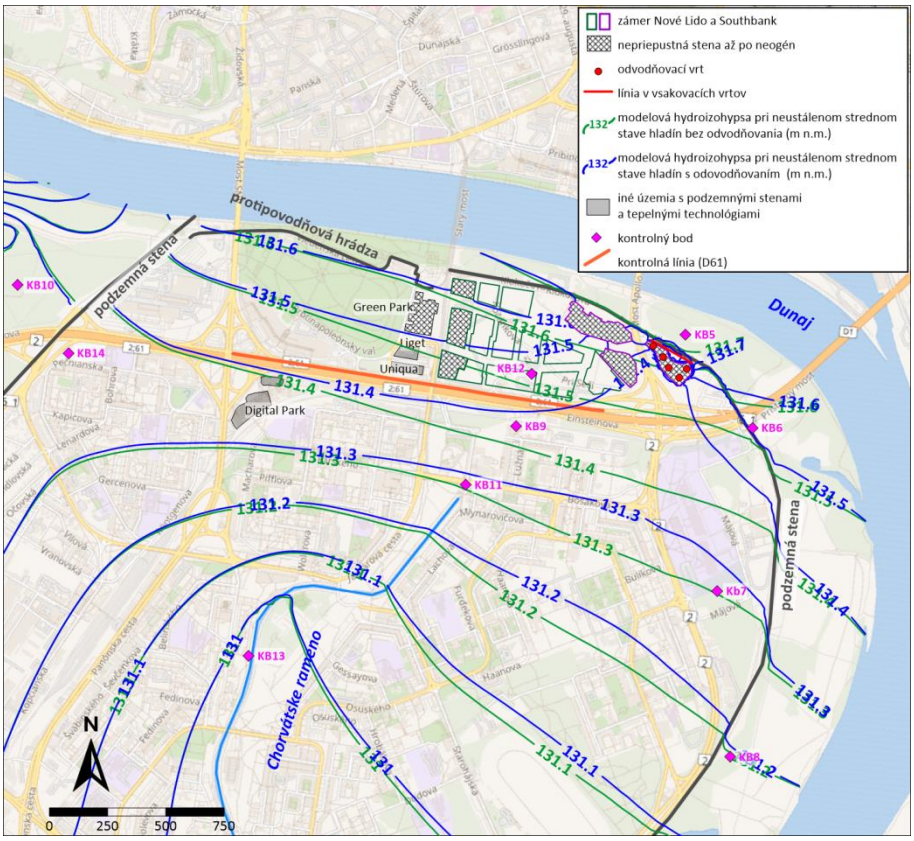
Obrázok 61 Modelové zmeny výšok hladín podzemných vôd (- pokles, + stúpnutie) vplyvom odvodňovania v roku 2030 pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014



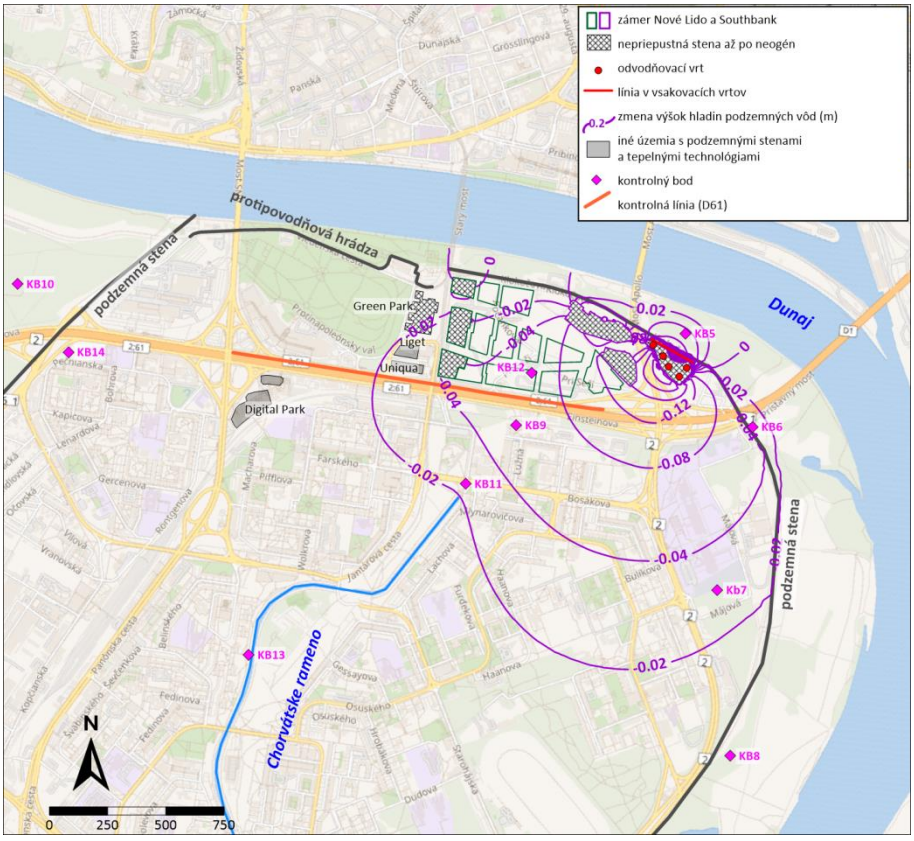
Obrázok 62 Porovnanie modelových hydroizohýps v stave bez odvodňovania a s plánovaným odvodňovaním v roku 2032 pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014



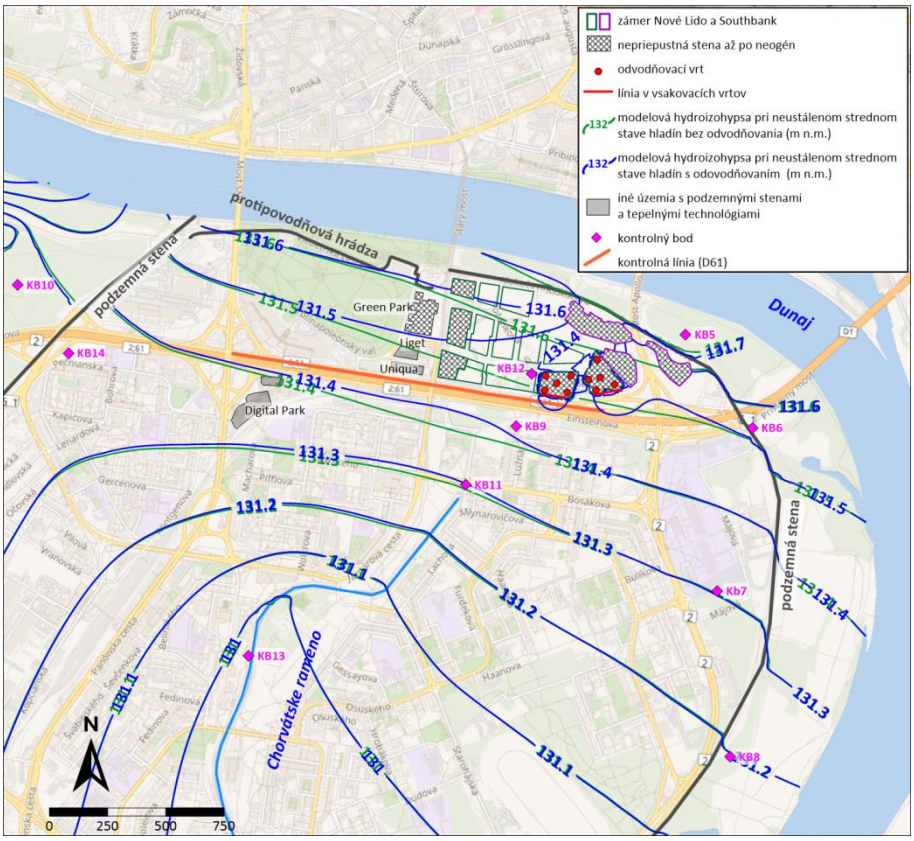
Obrázok 63 Modelové zmeny výšok hladín podzemných vôd (- pokles, + stúpnutie) vplyvom odvodňovania v roku 2032 pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014



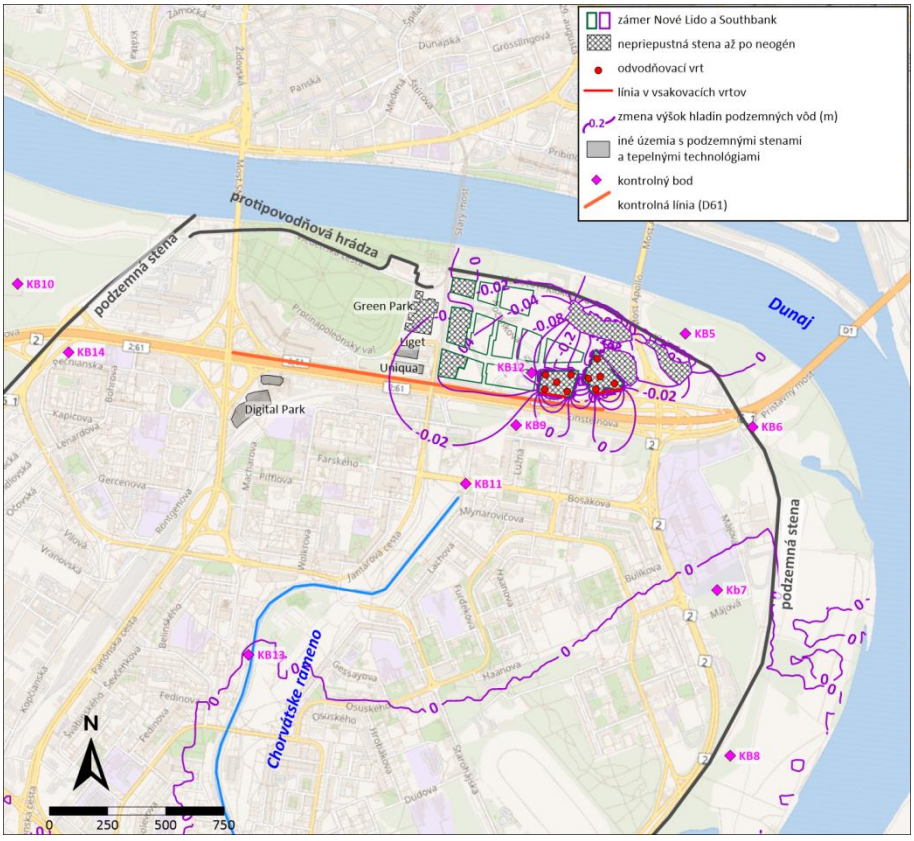
Obrázok 64 Porovnanie modelových hydroizohýps v stave bez odvodňovania a s plánovaným odvodňovaním v roku 2033 pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014



Obrázok 65 Modelové zmeny výšok hladín podzemných vôd (- pokles, + stúpnutie) vplyvom odvodňovania v roku 2033 pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014



Obrázok 66 Porovnanie modelových hydroizohýps v stave bez odvodňovania a s plánovaným odvodňovaním v roku 2040 pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014

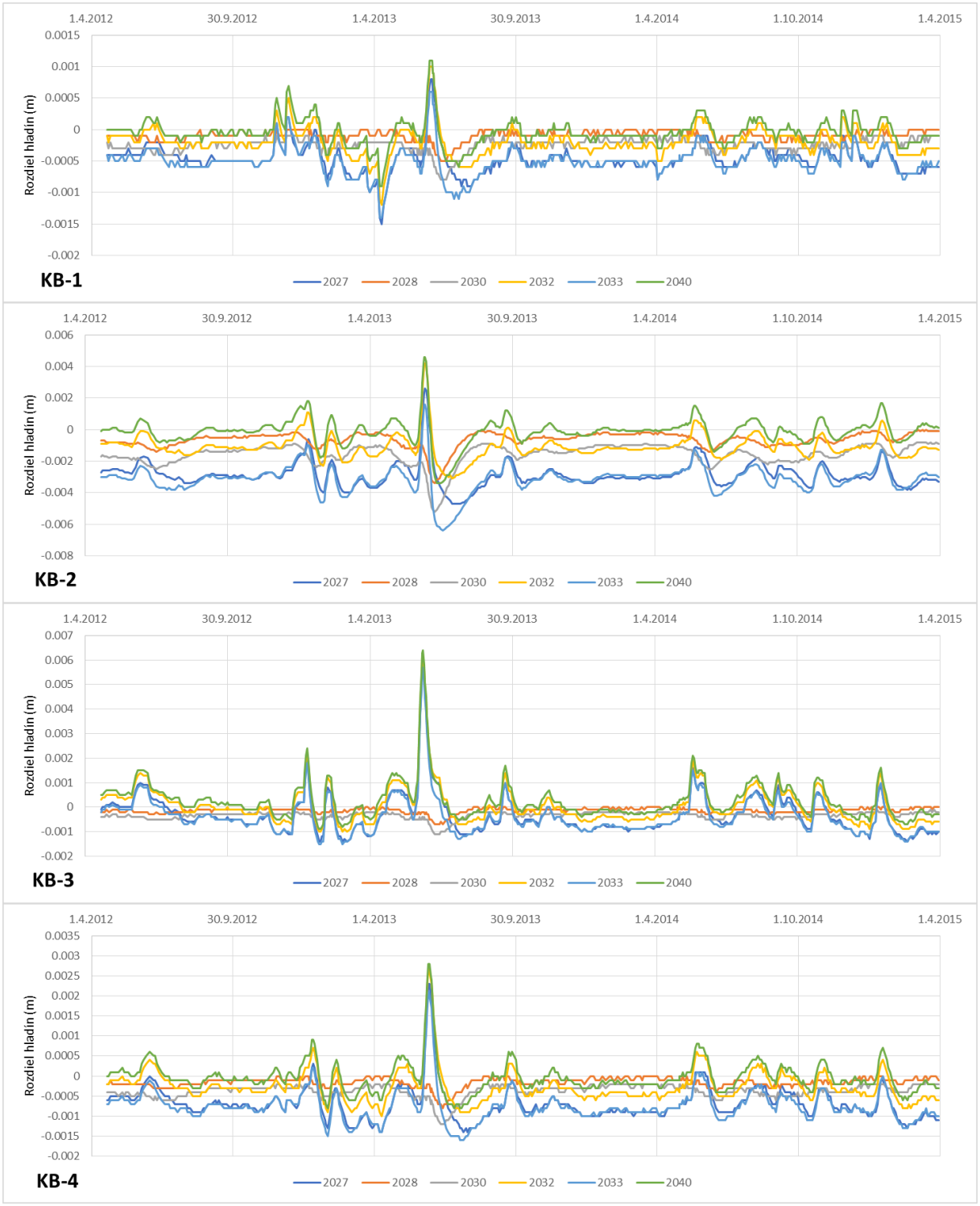


Obrázok 67 Modelové zmeny výšok hladín podzemných vôd (- pokles, + stúpnutie) vplyvom odvodňovania v roku 2040 pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014

Pre sledované územia v hodnotenom časovom úseku (počas takých zmien hladiny v Dunaji, ako tomu bolo od 1.4.2012 do 1.4.2015) sú na obrázkoch 68 až 71 zobrazené vypočítané zmeny hladín podzemných vôd v kontrolných bodoch spôsobené odvodňovaním stavebných jám s kumulatívnym vplyvom existencie podzemných stien oproti nultému stavu. Pre každý kontrolný bod je znázornený vývoj zmien hladín podzemných vôd počas 6-tich kombinácií postupného odvodňovania jám, tak ako sú po rokoch uvedené v tabuľke 9.



Obrázok 68 Modelovaný priebeh zmien výšok hladín podzemných vôd vplyvom odvodňovania stavebných jám v kontrolných bodoch terénnej depresie, VZ Pečniansky les a na začiatku Chorvátskeho ramena



Obrázok 69 Modelovaný priebeh zmien výšok hladín podzemných vôd vplyvom odvodňovania stavebných jám v kontrolných bodoch v oblasti jazier



Obrázok 70 Modelovaný priebeh zmien výšok hladín podzemných vôd vplyvom odvodňovania stavebných jám v kontrolných bodoch v chránených oblastiach



Obrázok 71 Modelovaný priebeh zmien výšok hladín podzemných vôd vplyvom odvodňovania stavebných jám v kontrolných bodoch v oblasti environmentálnych záťaží

Štatistické zhrnutie podrobných výpočtov zmien vplyvu odvodňovania stavebných jám s kumulatívnym vplyvom existencie stien v sledovaných územiach je uvedené v tabuľke 10. V tabuľke sú uvedené aj výsledné hodnotenia pre jednotlivé sledované územia pri situácii odvodnenia (v roku odvodnenia) s maximálnym vplyvom na podzemné vody.

Tabuľka 10 Modelové zmeny hladín podzemných vôd v sledovaných územiach v dôsledku vplyvu odvodňovania stavebných jám v situácii kolísania hladín v Dunaji v období od 1.4.2012 do 1.4.2015

Sledované územie		Maximálne zmeny výšok hladín v dôsledku odvodňovania stavebných jám a existencie stien (cm) - pokles, + stúpnutie					Prirodzený rozkyv hladín spôsobený kolísaním hladiny v Dunaji (cm)	Hodnotenie kumulatívneho odvodňovania stavebných jám a existencie stien
Popis	Kontrolný bod	maximálna zmena v hodnotenom období		pri nízkom stave 12.3.2014	pri strednom stave 30.7.2014	pri vysokom stave 5.6.2013		
		od	do					
jazerá								
Veľký Draždiak	***KB1***	***0***	***0***	***0***	***0***	***0***	***47***	žiadne zmeny
Malý Draždiak	***KB2***	***-1***	***0***	***0***	***0***	***0***	***70***	zanedbateľné zmeny
Zadný Draždiak	***KB3***	***0***	***1***	***0***	***0***	***0***	***99***	zanedbateľné zmeny
jazero pri nemocnici na Antolskej ulici	***KB4***	***0***	***0***	***0***	***0***	***0***	***50***	žiadne zmeny
chránené územia								
CHA Soví les	***KB5***	***-3***	***19***	***4***	***5***	***13***	***523***	malé pozitívne zmeny (nárast)
Vtáčie územie - CHVU Dunajské luhy	***KB6***	***-8***	***1***	***-2***	***-3***	***-5***	***460***	zanedbateľné zmeny
CHA Harabiny	***KB7***	***-8***	***1***	***-2***	***-3***	***-3***	***245***	zanedbateľné zmeny
PR Starý Háj	***KB8***	***-2***	***0***	***0***	***-1***	***-1***	***379***	zanedbateľné zmeny
miesto so zníženým terénom								
terénna depresia za pri diaľnici D61	***KB9***	***-30***	***3***	***-5***	***-7***	***-17***	***224***	malé pozitívne zmeny (pokles)
vodárensky zdroj								
VZ Pečniansky les	***KB10***	***0***	***1***	***0***	***0***	***1***	***275***	zanedbateľné zmeny
Chorvátske rameno								
miesto na severnom okraji Chorvátskeho ramena	***KB11***	***-14***	***1***	***-2***	***-3***	***-7***	***127***	malé pozitívne zmeny (pokles pri vysokých stavoch)
environmentálne záťaže								
SK/EZ/B5/156 - areál DPMB na skládke odpadov	***KB12***	***-38***	***1***	***-8***	***-10***	***-24***	***287***	malé pozitívne zmeny (pokles)
SK/EZ/B5/2188 - znečistenie pri lávke cez Chorvátske rameno	***KB13***	***0***	***0***	***0***	***0***	***0***	***46***	žiadne zmeny
SK/EZ/B5/157 - ČS PHM Viedenská cesta	***KB14***	***-1***	***0***	***0***	***0***	***0***	***123***	zanedbateľné zmeny

9.3.1 Vplyv na chránené oblasti

Tak ako to dokumentujú vyššie uvedené mapky, grafy a aj tabuľka 10 (KB5, KB6, KB7 a KB8), pri priemerných a nízkych stavoch budú zmeny výšok hladín v sledovaných územiach zanedbateľné. Pri povodňovom stave sa hladiny v CHA Soví les (KB5) zvýšia merateľne najviac o 19 cm, čo je s ohľadom na prirodzený rozkyv okolo 500 cm v týchto miestach tiež úplne zanedbateľná hodnota, ktorá sa vyskytne teoreticky raz za niekoľko desaťročí. Za stavbami, v smere prúdenia podzemných vôd, sa hladiny v chránených územiach zanedbateľne znížia, a to mierne viac len počas zriedkavých povodňových stavov.

Tak ako to dokumentujú vyššie uvedené mapky, grafy a aj tabuľka 10 (KB5, KB6, KB7 a KB8), pri nízkych, priemerných a aj vysokých stavoch budú zmeny výšok hladín v sledovaných územiach (v kontrolných bodoch) úplne zanedbateľné.

9.3.2 Vplyv na vodárenské zdroje

V oblasti vodárenského zdroja Pečniansky les by vplyvom odvodňovania stavebných jám zámerov Nové Lido, Southbank a GreenPark nenastali prakticky žiadne zmeny (tabuľka 10: KB10). Zmeny hladín podzemných vôd zaniknú v smere na juh od stavieb už vo vzdialenosti na úrovni prvej tretiny Chorvátskeho ramena, ktoré hladiny podzemnej vody v Petržalke stabilizuje. To znamená, že vzdialené vodárenské zdroje južne od Petržalky, v Rusovciach, nebudú podzemnými stenami nijako ovplyvnené.

9.3.3 Vplyv na jazerá v Petržalke

V oblasti jazier v Petržalke (tabuľka 10: KB1, KB2, KB3 a KB4) nebudú hodnotenými stavebnými čerpaniami vyvolané žiadne zmeny vo výškach hladín podzemných vôd.

9.3.4 Vplyv na environmentálne záťaže

Z environmentálnych záťaží by bola hladinovo ovplyvnená len záťaž SK/EZ/B5/156, ktorá sa nachádza priamo na území zámeru stavieb Nové Lido (tabuľka 10: KB12). Z hľadiska ochrany kvality podzemných vôd by išlo o priaznivé zníženie hladín, ktoré by však bolo pomerne malé aj pri zriedkavých povodňových stavoch.

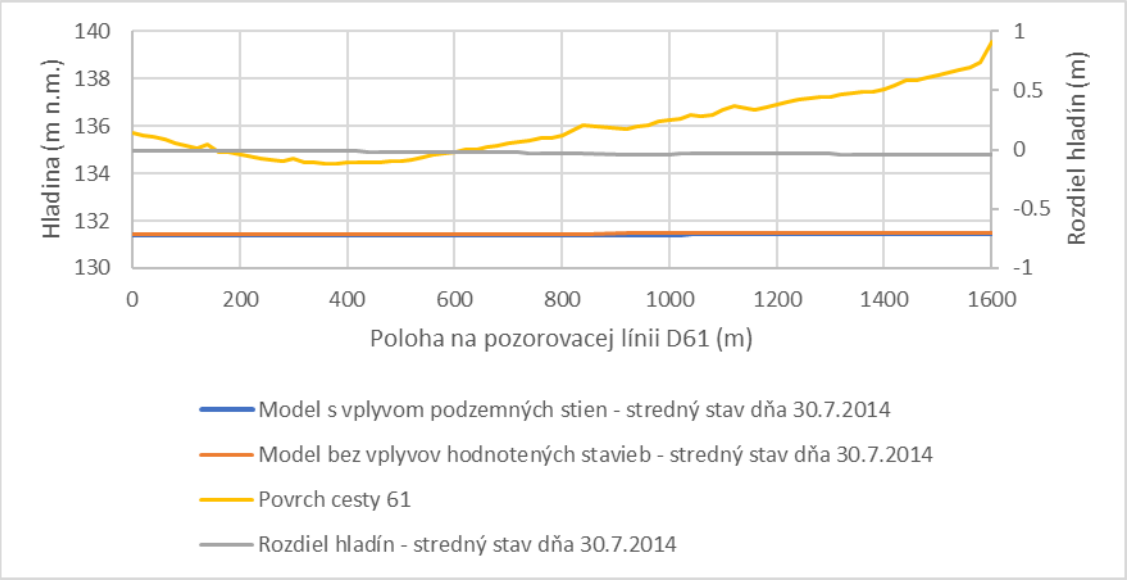
Tak ako je uvedené vyššie, v oblasti pravdepodobnej záťaže SK/EZ/B5/156 bol realizovaný geologický prieskum životného prostredia (Antal, 2025). V rámci prieskumu nebolo zistené výraznejšie znečistenie zemín ani podzemných vôd a v kontexte dokumentovaných výsledkov bolo odporúčané aktualizovať register EZ.

V oblasti zvyšných dvoch vzdialenejších záťaží SK/EZ/B5/2188 a SK/EZ/B5/157 by neexistovalo merateľné ovplyvnenie prúdenia podzemných vôd (tabuľka 10: KB13 a KB14).

9.3.5 Vplyv na odvodňovanie diaľnice

Za extrémne vysokých stavov Dunaja sa počíta s tým, že diaľnica D61 a cesta 61 budú musieť byť v úseku na to určených vrtov C1 až C9 (obrázok 2) odvodňované.

Znižovanie hladín podzemných vôd plánovaným stavebným čerpaním zo stavebných jám by vo všetkých situáciách odvodňovania v rôznej miere znižovalo aj hladiny v oblasti KL1. Keby stavebné čerpanie pokračovalo aj vo výnimočnej situácii vysokých hladín, pomohlo by to v prípade vlny veľmi vysokých hladín v Dunaji znížiť mieru zaplavovania cesty 61, diaľnice D61 a terénnych depresií v blízkosti hodnotených stavieb. Dokumentuje to podrobné zobrazenie maximálnych hladín v línii KL1 v hodnotenom časovom úseku (obrázok 88). Tie by nastali v povodňovej situácii pri odvodňovaní spôsobom plánovaným v roku 2030. Ostatné roky odvodňovania by hladiny podzemnej vody znižovali ešte viac.



Obrázok 72 Najvyššie modelom zistené hladiny podzemnej vody s vplyvom odvodňovania stavebných jám na kontrolnej línii KL1 (v situácii odvodňovania v roku 2030) dosiahnuté pri takom stave Dunaja, aký bol pri povodňovej situácii v júni 2013, v porovnaní s nultým stavom a s úrovňou povrchu cesty 61.

Ovplyvnená hladina podzemnej vody by teda ani pri povodňových stavoch nevystúpila nad povrch cesty 61 a oproti nultému stavu by sa dokonca mierne znížila. Zhrnutie podrobných výpočtov ovplyvnenia hladín v okolí odvodňovanej časti diaľnice je uvedené v tabuľke 11, kde je zároveň uvedené aj pozitívne hodnotenie týchto zmien.

Tabuľka 11 Maximálne zmeny hladín podzemných vôd v úseku odvodňovanej kontrolnej línie KL1 v dôsledku vplyvu podzemných stien v podmienkach prechodu povodňovej vlny na Dunaji v júni 2013

Sledované územie		Zmena výšok hladín v pri povodňovom stave dôsledku odvodňovania stavebných jám a existencie stien (cm) - pokles, + stúpnutie	Prirodzený rozkyv hladín spôsobený kolísaním hladiny v Dunaji (cm)	Hodnotenie kumulatívneho odvodňovania stavebných jám a existencie stien
Popis	Kontrolná línia			
cesta D61	***KL1***	***0 až -46***	***276***	pozitívne zmeny (pokles)

9.3.6 Vplyv na prietok v Chorvátskom ramene

Na začiatku Chorvátskeho ramena bude pri stredných a nízkych stavoch v dôsledku odvodňovania stavebných jám zanedbateľne znížená hladina podzemnej vody o 2 až 3 cm (tabuľka 10: KB11). To by znamenalo nemerateľné zmeny v prietoku Chorvátskeho ramena, v maximálnom prípade odvodňovania približne o 3,7 $l.s^{-1}$ pri strednom stave výšok hladín podzemných vôd (tabuľka 12). Znižovanie hladín podzemnej vody by bolo merateľné len počas veľmi vysokých stavov v Dunaji (tabuľka 10: KB11).

Ak by počas povodňového stavu boli stavebné jamy odvodňované, v kontexte opatrení na ochranu Petržalky pred vysokou hladinou podzemnej vody by išlo síce o zanedbateľné, ale aj

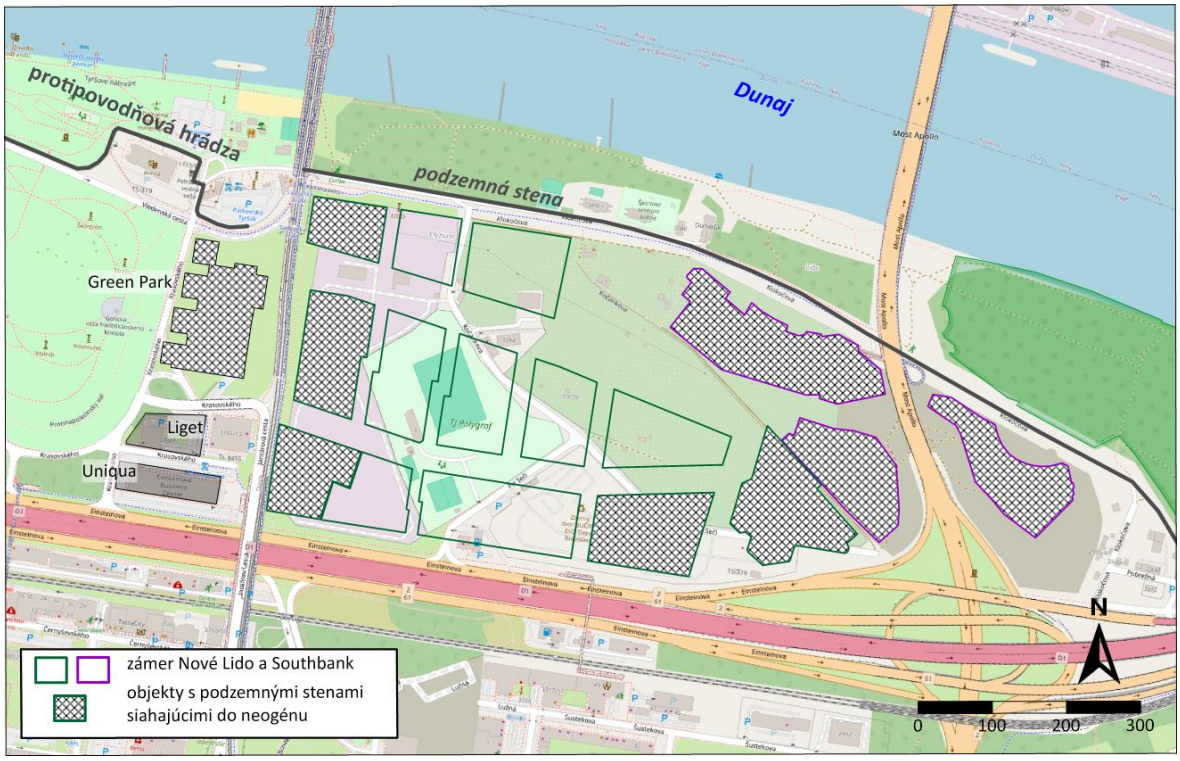
tak priaznivé sploštenie vlny vysokých stavov podzemných vôd. Zároveň by to znamenalo užitočné zníženie prietoku počas vysokých stavov v Chorvátskom ramene. Podľa výpočtov by to oproti neovplyvnenému prietoku pri veľmi vysokom stave (cca 350 $l.s^{-1}$ a viac) predstavovalo len malú zmenu okolo 10 $l.s^{-1}$, ako dokumentuje tabuľka 12.

Tabuľka 12 Modelové maximálne zmeny prietokov v Chorvátskom ramene v dôsledku odvodňovania stavebných jám

Dátum		**Maximálne zmeny prietoku v Chorvátskom ramene v dôsledku odvodňovania stavebných jám a existencie stien ($l.s^{-1}$) - pokles, + stúpnutie**	**Prirodzený prietok v Chorvátskom ramene v nultom stave ($l.s^{-1}$)**	**Hodnotenie kumulatívneho vplyvu odvodňovania stavebných jám a existencie stien**
12.3.2014	**nízky stav hladín**	**-2.40**	**do 40**	zanedbateľné zmeny
30.7.2014	**priemerný stav hladín**	**-3.70**	**50 až 100**	zanedbateľné zmeny
5.6.2013	**vysoký stav hladín**	**-9.54**	**viac ako 350**	malé pozitívne zmeny (pokles)

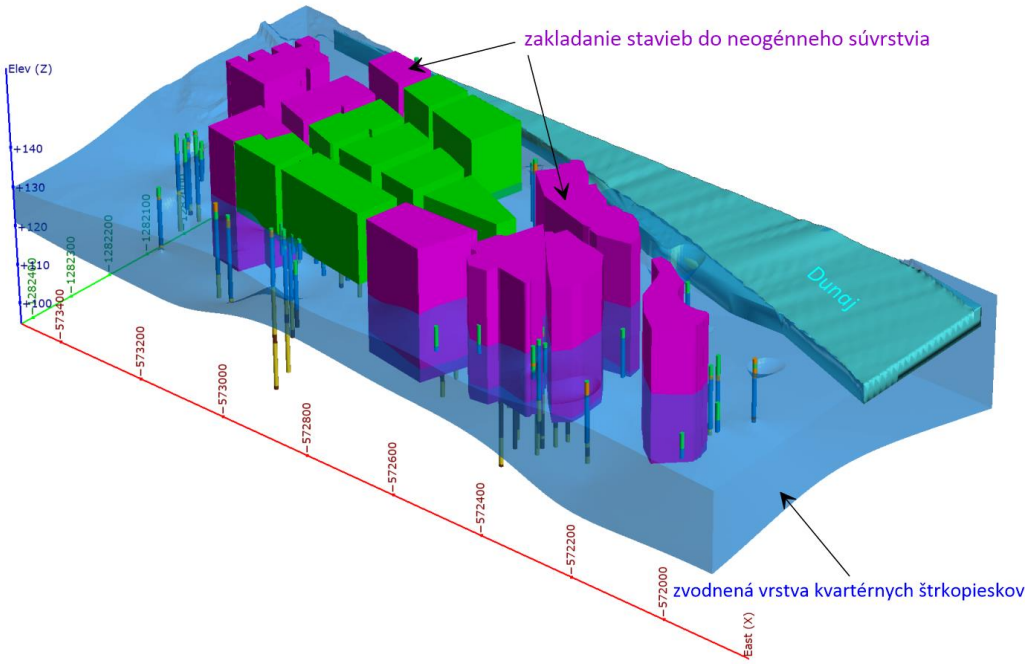
9.4 Vplyv podzemných stien.

Plánované stavby označené na situácii na obrázku 73 budú siahať pod hladinu podzemnej vody. Ide o stavby zámeru Nové Lido, Southbank a Green Park. Aby bolo možné odvodniť ich stavebné jamy, po ich obvode budú vybudované trvalé izolačné podzemné steny siahajúce až do vrstiev neogénneho veku. Tieto steny vytvoria nepriepustnú bariéru pre prúdenie podzemnej vody v kvartérnych štrkopieskoch. Ukážka zobrazenia telies stavieb v 3D geologickom modeli je na obrázku 74.



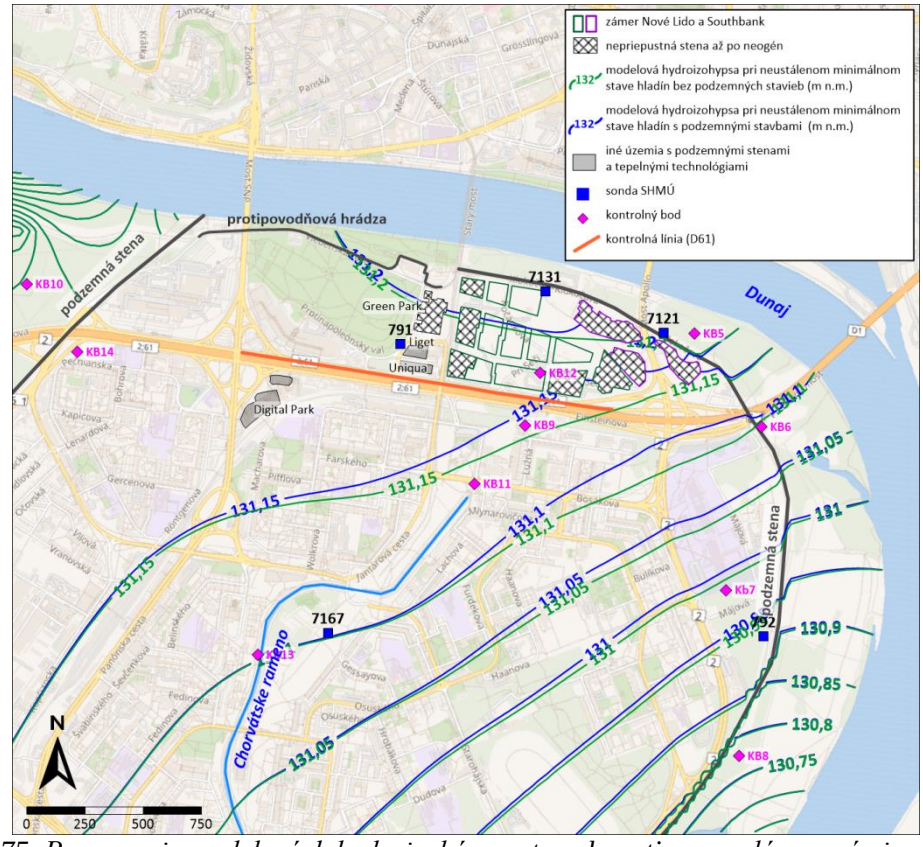
Obrázok 73 Plánované podzemné stavby ktoré vytvoria nepriepustnú bariéru pre prúdenie podzemnej vody v kvartérnej zvodnenej vrstve

Kalibrovaný model prúdenia podzemnej vody sme použili na modelovanie vplyvu nepriepustných podzemných telies plánovaných stavieb. Treba zdôrazniť, že aj v súčasnosti sa v záujmovom úseku Dunaja nachádza tesniaca podzemná stena v telese Dunajskej hrádze, ktorá prehradzuje celý kvartérny horizont a je znázornená aj na obrázku 73. Hoci pôvodne mala byť stena úplne nepriepustná, potvrdilo sa, že tomu tak nie je. Dokazujú to merania hladín podzemnej vody v sondách 7131 a 792, ako aj kalibrácia modelu. Napriek tomu však stena obmedzuje prietok podzemnej vody smerom od Dunaja a tým znižuje hladiny podzemnej vody v Petržalke.

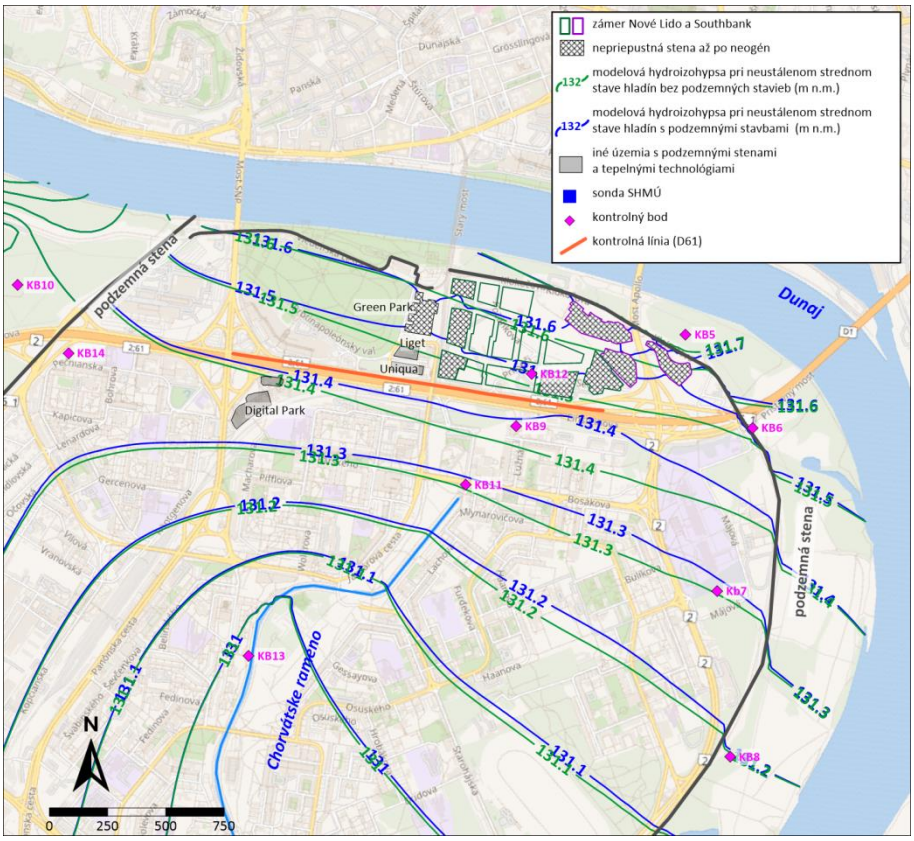


Obrázok 74 Ukážka vizualizácie telies stavieb v 3D geologickom modeli

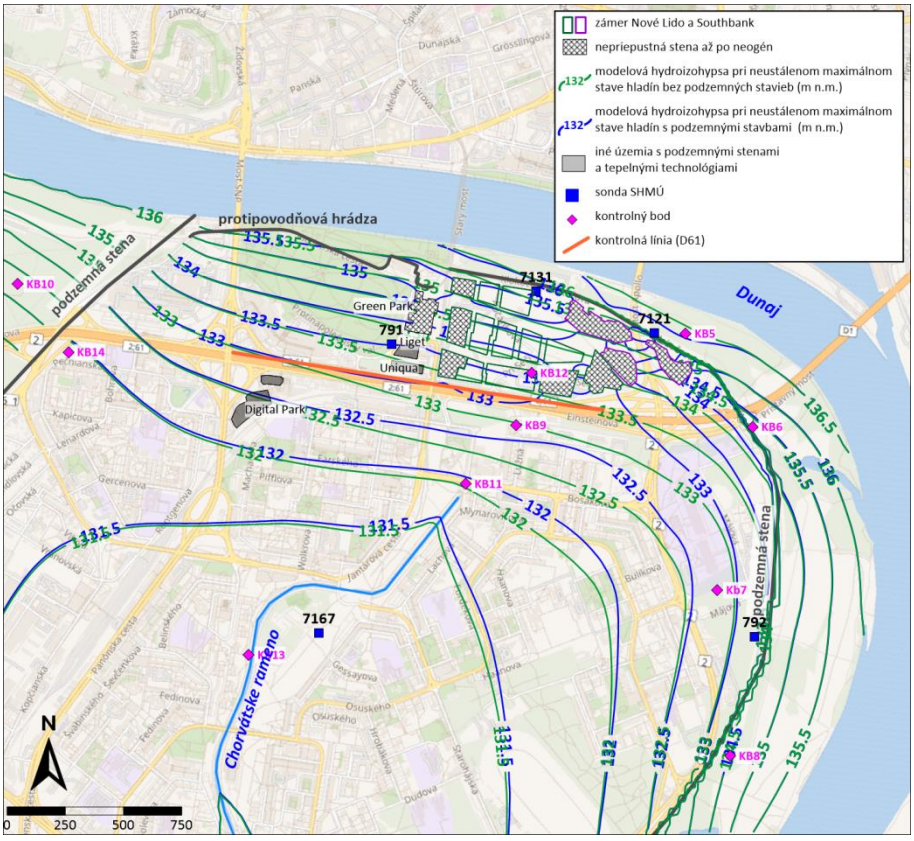
Na zhodnotenie vplyvu nepriepustných telies stavieb sme modelovali nestacionárne prúdenie podzemných vôd pri ich existencii a pri zmenách hladiny v Dunaji v úseku od 1.4.2012 do 1.4.2015.



Obrázok 75 Porovnanie modelových hydroizohýps v stave bez stien a s plánovanými podzemnými stenami pri nízkom stave výšok hladín v Dunaji z 12.3.2014



Obrázok 76 Porovnanie modelových hydroizohýps v stave bez stien a s plánovanými podzemnými stenami pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014

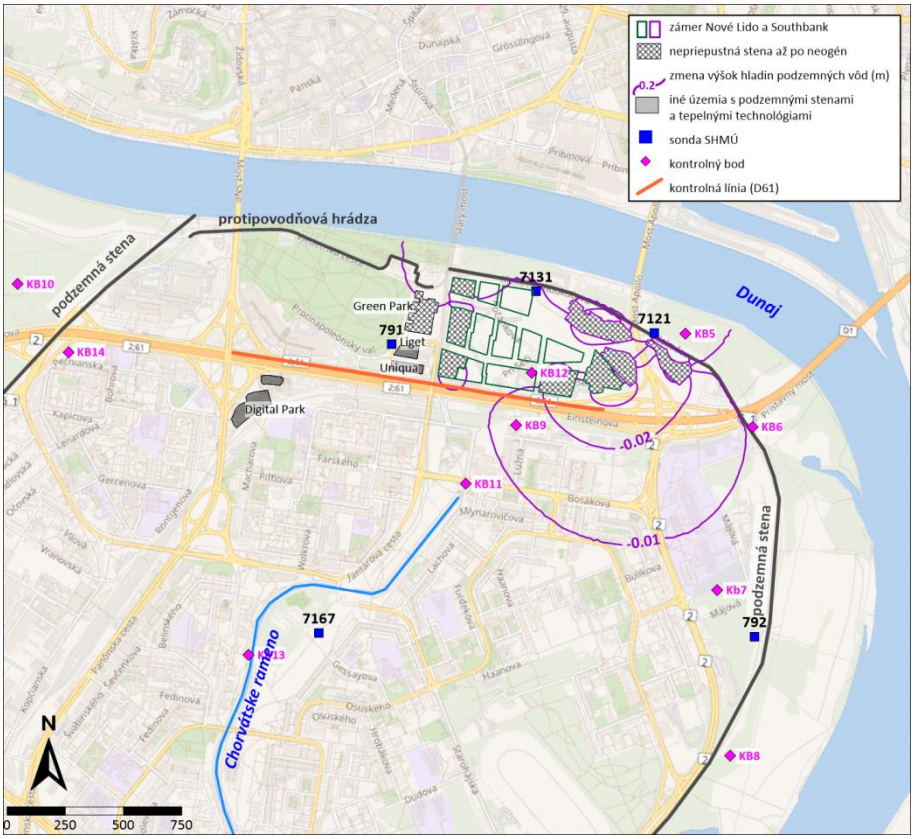


Obrázok 77 Porovnanie modelových hydroizohýps v stave bez stien a s plánovanými podzemnými stenami pri vysokom stave výšok hladín v Dunaji z 5.6.2013

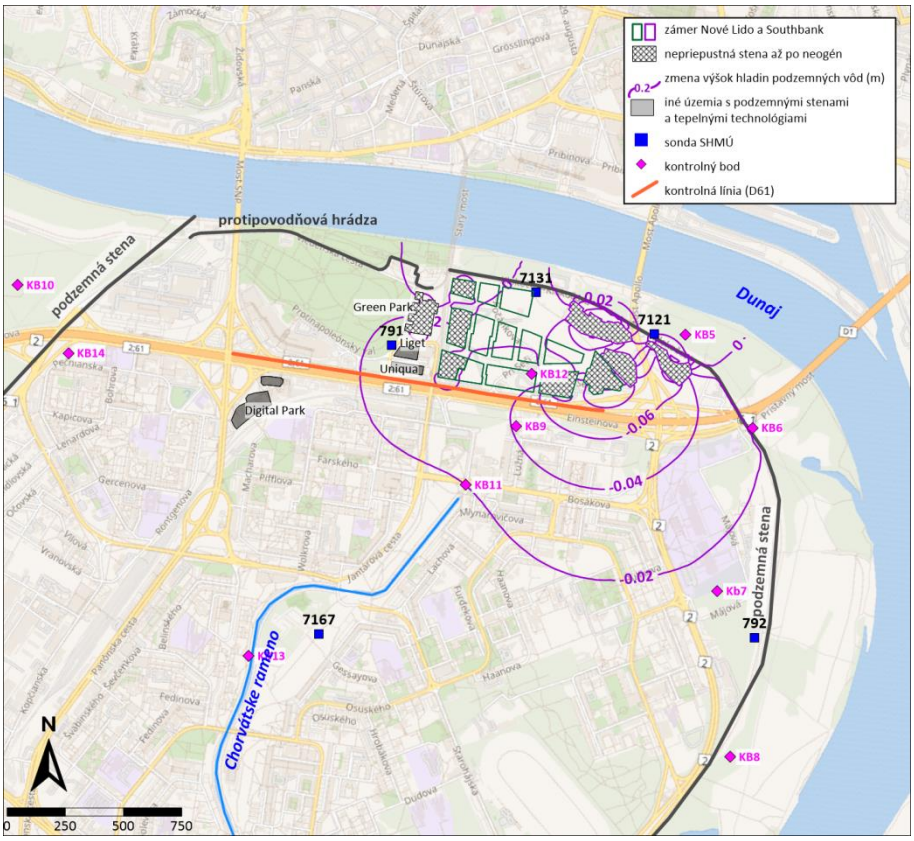
Obrázky 75, 76 a 77 porovnávajú výsledné hydroizohypsy s hydroizohýpsami nultého stavu pri nízkom, priemernom a vysokom stave hladín podzemných vôd. Zmeny výšok hladín podzemných vôd pri týchto stavoch sú znázornené na obrázkoch 78, 79 a 80. Smery prúdenia podzemnej vody by sa zmenili len v blízkosti stavieb s podzemnými stenami, pretože podzemná voda by musela obtekať nepriepustné telesá stavieb.

Plánované podzemné steny by v priestore medzi Dunajom a miestom výstavby zvýšili hladiny podzemných vôd približne o 20 cm. Priamo za stavbami, v smere prúdenia podzemnej vody do Petržalky, by boli hladiny podzemnej vody znížené maximálne o 80 cm pri veľmi vysokom stave. Toto zníženie by už na úrovni Chorvátskeho ramena kleslo pod 2 cm pri priemernom stave. Pri veľmi vysokom stave by bolo zníženie na úrovni Chorvátskeho ramena okolo 10 cm, čo ale v tomto prípade znamená priaznivé sploštenie vlny veľmi vysokých hladín podzemnej vody.

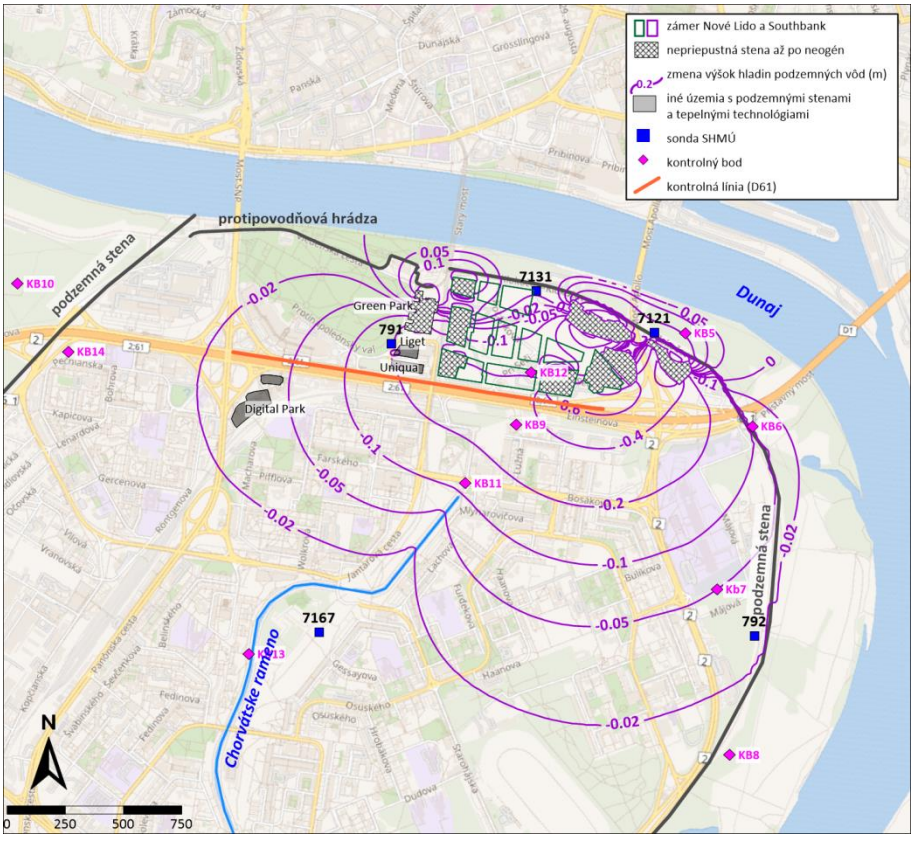
Na úrovni severnej polovice Chorvátskeho ramena by zmeny výšok hladín podzemných vôd už neboli merateľné. Jedná sa o veľmi malé a pri oveľa väčších neustálych prirodzených režimových zmenách výšok hladín podzemných vôd až nemerateľné zmeny.



Obrázok 78 Modelové zmeny výšok hladín podzemných vôd (- pokles, + stúpnutie) vplyvom plánovaných podzemných stien pri nízkom stave výšok hladín v Dunaji z 12.3.2014

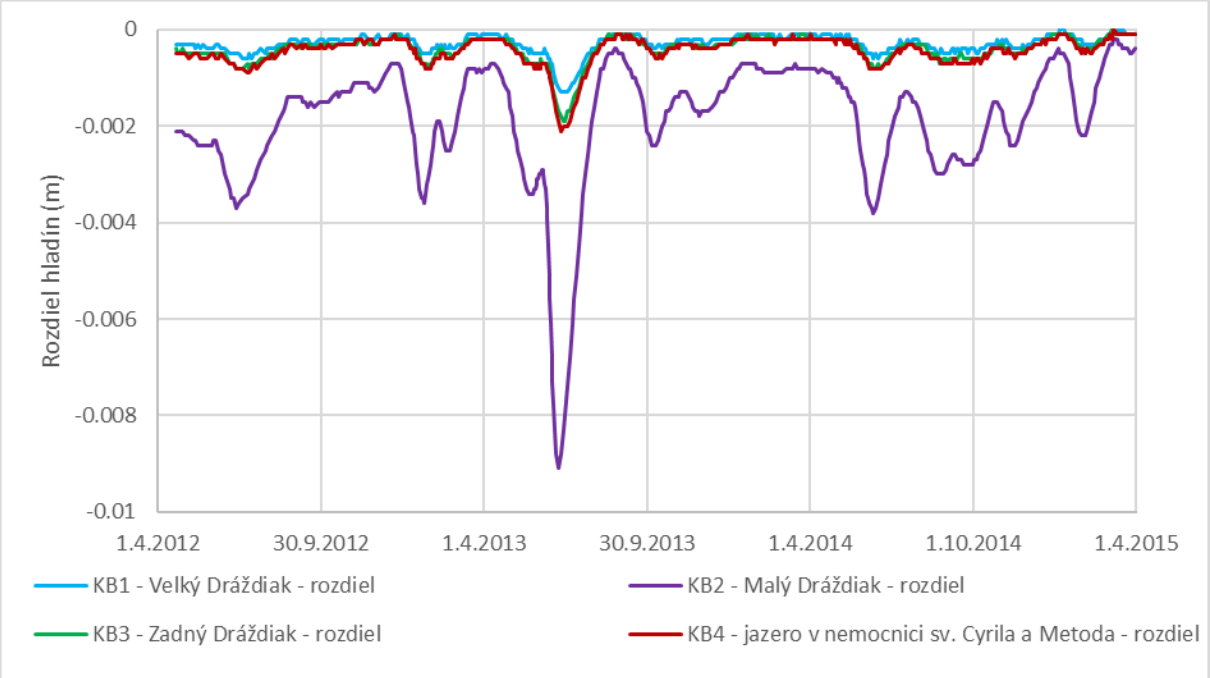


Obrázok 79 Modelové zmeny výšok hladín podzemných vôd (- pokles, + stúpnutie) vplyvom plánovaných podzemných stien pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014

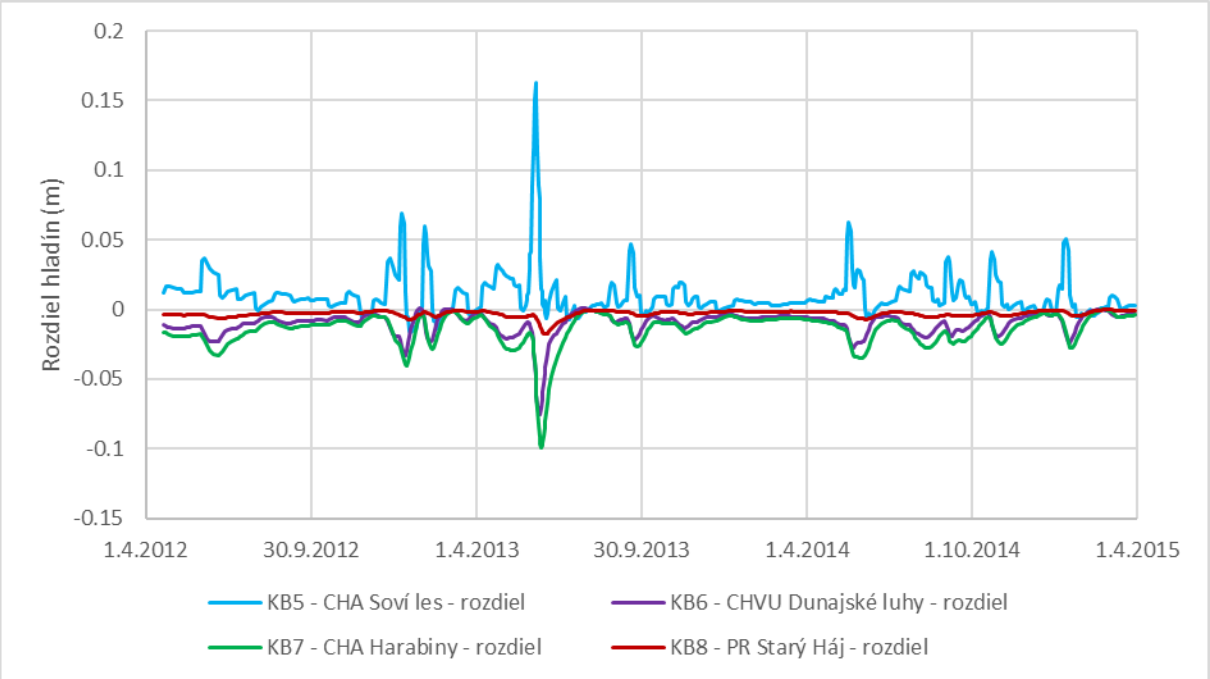


Obrázok 80 Modelové zmeny výšok hladín podzemných vôd (- pokles, + stúpnutie) vplyvom plánovaných podzemných stien pri vysokom stave výšok hladín v Dunaji z 5.6.2013

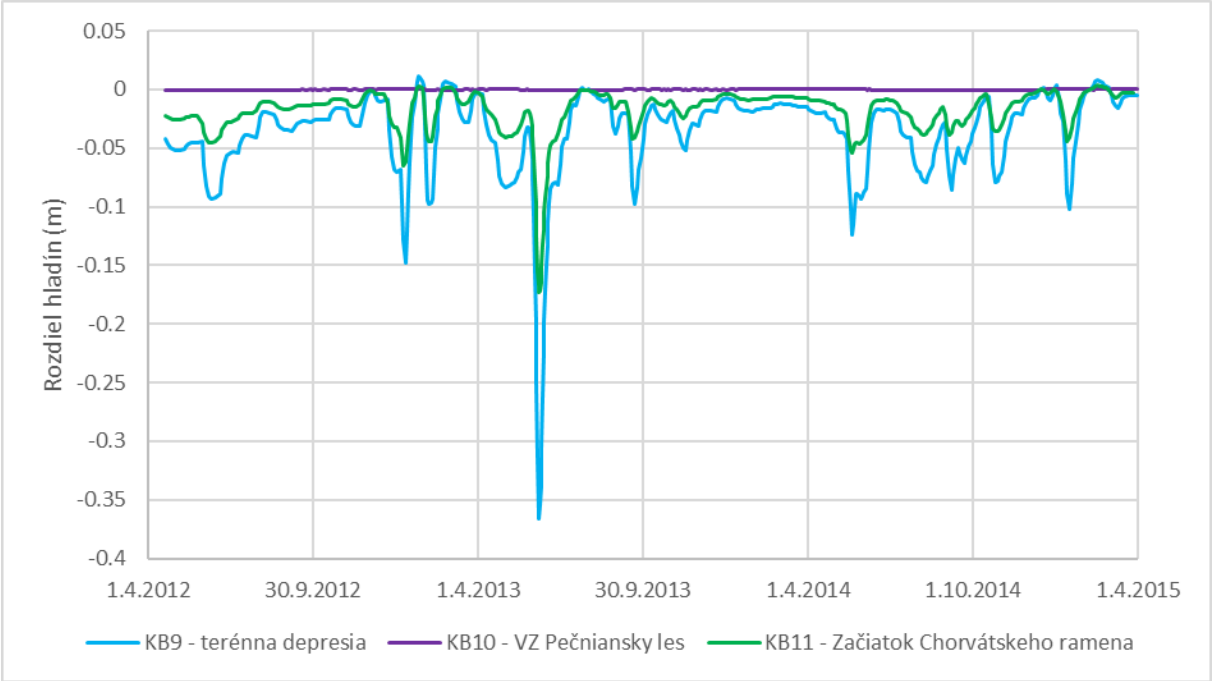
Pre sledované územia v hodnotenom časovom úseku (počas zmien hladiny v Dunaji od 1.4.2012 do 1.4.2015) sú na obrázkoch 81 až 84 znázornené vypočítané zmeny hladín podzemných vôd v kontrolných bodoch spôsobené podzemnými stenami (teda rozdiely hladín podzemných vôd oproti nultému stavu).



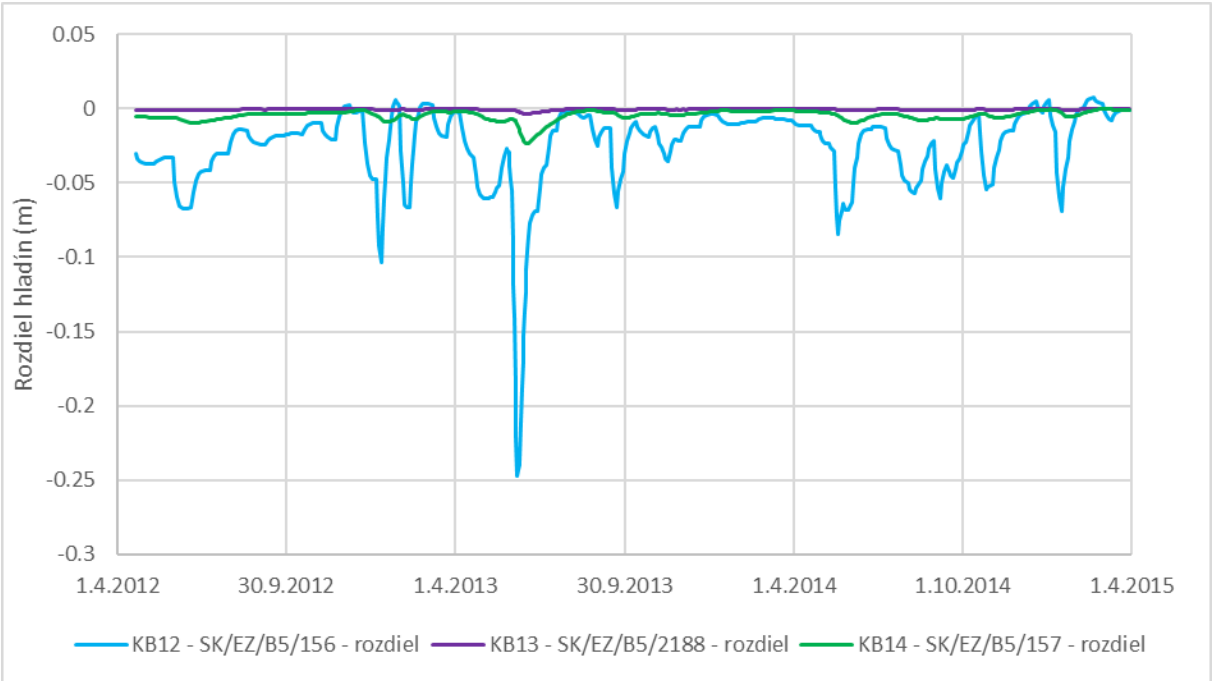
Obrázok 81 Modelovaný priebeh zmien výšok hladín podzemných vôd vplyvom plánovaných podzemných stien v kontrolných bodoch v oblasti jazier



Obrázok 82 Modelovaný priebeh zmien výšok hladín podzemných vôd vplyvom plánovaných podzemných stien v kontrolných bodoch v chránených oblastiach



Obrázok 83 Modelovaný priebeh zmien výšok hladín podzemných vôd vplyvom plánovaných podzemných stien v kontrolných bodoch terénnej depresie, VZ Pečniansky les a na začiatku Chorvátskeho ramena



Obrázok 84 Modelovaný priebeh zmien výšok hladín podzemných vôd vplyvom plánovaných podzemných stien v kontrolných bodoch v oblasti environmentálnych záťaží

Tabuľka 13 Modelové zmeny hladín podzemných vôd v sledovaných územiach v dôsledku vplyvu podzemných stien v situácii kolísania hladín v Dunaji v období od 1.4.2012 do 1.4.2015

Sledované územie		Zmeny výšok hladín v dôsledku existencie podzemných stien (cm) - pokles, + stúpnutie					Prirodzený rozkyv hladín spôsobený kolísaním hladiny v Dunaji (cm)	Hodnotenie kumulatívneho vplyvu podzemných stien zámerov Nové Lido, Southbank a GreenPark
Popis	Kontrolný bod	maximálna zmena v hodnotenom období		pri nízkom stave 12.3.2014	pri strednom stave 30.7.2014	pri vysokom stave 5.6.2013		
		od	do					
jazerá								
Veľký Draždiak	***KB1***	***0***	***0***	***0***	***0***	***0***	***47***	žiadne zmeny
Malý Draždiak	***KB2***	***-1***	***0***	***0***	***0***	***0***	***70***	zanedbateľné zmeny
Zadný Draždiak	***KB3***	***0***	***0***	***0***	***0***	***0***	***99***	žiadne zmeny
jazero pri nemocnici na Antolskej ulici	***KB4***	***0***	***0***	***0***	***0***	***0***	***50***	žiadne zmeny
chránené územia								
CHA Soví les	***KB5***	***-2***	***16***	***0***	***1***	***11***	***523***	zanedbateľné pozitívne zmeny
Vtáčie územie - CHVU Dunajské luhy	***KB6***	***-8***	***0***	***0***	***-1***	***-3***	***460***	zanedbateľné zmeny
CHA Harabiny	***KB7***	***-10***	***0***	***0***	***-1***	***-3***	***245***	zanedbateľné zmeny
PR Starý Háj	***KB8***	***-2***	***0***	***0***	***0***	***0***	***379***	zanedbateľné zmeny
miesto so zníženým terénom								
terénna depresia za pri diaľnici D61	***KB9***	***-37***	***1***	***-1***	***-4***	***-20***	***224***	malé pozitívne zmeny (pokles)
vodárensky zdroj								
VZ Pečniansky les	***KB10***	***0***	***0***	***0***	***0***	***0***	***275***	žiadne zmeny
Chorvátske rameno								
miesto na severnom okraji Chorvátskeho ramena	***KB11***	***-17***	***0***	***-1***	***-2***	***-8***	***127***	zanedbateľné zmeny
environmentálne záťaže								
SK/EZ/B5/156 - areál DPMB na skládke odpadov	***KB12***	***-25***	***1***	***-1***	***-3***	***-14***	***287***	malé pozitívne zmeny (pokles)
SK/EZ/B5/2188 - znečistenie pri lávke cez Chorvátske rameno	***KB13***	***0***	***0***	***0***	***0***	***0***	***46***	žiadne zmeny
SK/EZ/B5/157 - ČS PHM Viedenská cesta	***KB14***	***-2***	***0***	***-1***	***0***	***-1***	***123***	zanedbateľné zmeny

Štatistické zhrnutie podrobných výpočtov zmien vplyvu podzemných stien v sledovaných územiach je uvedené v tabuľke 13. V tabuľke sú uvedené aj výsledné hodnotenia pre jednotlivé sledované územia.

9.4.1 Vplyv na chránené oblasti

Tak ako to dokumentujú vyššie mapky, grafy a aj tabuľka 13 (KB5, KB6, KB7 a KB8), pri priemerných a nízkych stavoch budú zmeny výšok hladín v sledovaných územiach (v kontrolných bodoch) zanedbateľné. Pri povodňovom stave sa hladiny CHA Soví les (KB5) zvýšia merateľne najviac o 16 cm, čo je s ohľadom na prirodzený rozkyv približne 500 cm v týchto miestach úplne zanedbateľná hodnota, ktorá sa vyskytne teoreticky raz za niekoľko desaťročí. Za stavbami v smere prúdenia podzemných vôd sa hladiny v chránených územiach zanedbateľne znížia, a to tiež iba počas zriedkavých povodňových stavov.

9.4.2 *Vplyv na vodárenské zdroje*

V oblasti vodárenského zdroja Pečniansky les by vplyvom plánovaných podzemných stien stavebných zámerov Nové Lido, Southbank a GreenPark nenastali žiadne zmeny (tabuľka 13: KB10). Zmeny hladín podzemných vôd zanikajú smerom na juh od stavieb už vo vzdialenosti prvej tretiny Chorvátskeho ramena, ktoré hladiny v Petržalke stabilizuje. To znamená, že vzdialené vodárenské zdroje južne od Petržalky v Rusovciach nebudú podzemnými stenami nijako ovplyvnené.

9.4.3 *Vplyv na jazerá v Petržalke*

V oblasti jazier v Petržalke (tabuľka 13: KB1, KB2, KB3 a KB4) nebude hodnotenými podzemnými stenami vyvolaná žiadna zmena vo výškach hladín podzemných vôd.

9.4.4 *Vplyv na environmentálne záťaže*

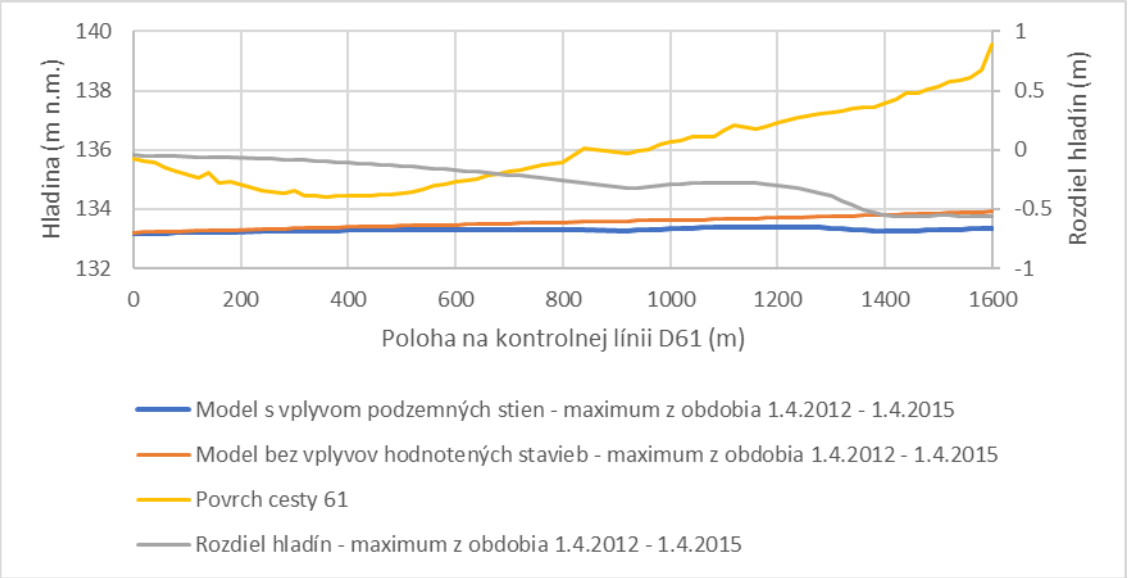
Z environmentálnych záťaží by bola hladinovo ovplyvnená len záťaž SK/EZ/B5/156 priamo na území zámeru stavieb Nové Lido (tabuľka 13: KB12). Z hľadiska ochrany kvality podzemných vôd išlo o priaznivé zníženie hladín, ktoré by však bolo merateľné len pri zriedkavých povodňových stavoch.

Tak ako je uvedené vyššie, v oblasti pravdepodobnej záťaže SK/EZ/B5/156 bol realizovaný geologický prieskum životného prostredia (Antal, 2025). V rámci prieskumu nebolo zistené významné znečistenie zemín ani podzemných vôd, a preto bolo v kontexte dokumentovaných výsledkov odporúčané aktualizovať aj register EZ.

V oblasti zvyšných dvoch vzdialenejších záťaží SK/EZ/B5/2188 a SK/EZ/B5/157 nebude existovať merateľné ovplyvnenie prúdenia podzemných vôd (tabuľka 13: KB13 a KB14).

9.4.5 *Vplyv na odvodňovanie diaľnice*

Za extrémne vysokých stavov Dunaja sa počíta s tým, že diaľnica D61 a cesta 61 budú musieť byť v úseku využívajúc na to určené vrty C1 až C9 (obrázok 2) odvodňované.



Obrázok 85 Maximálne výšky modelovaných hladín podzemnej vody s vplyvom podzemných stien na kontrolnej línii KL1 (cesta 61) pri stave Dunaja zodpovedajúcom povodňovej situácii v júni 2013, v porovnaní s nultým stavom a úrovňou povrchu cesty 61.

Zníženie hladín podzemných vôd plánovanými podzemnými stenami pomôže pri vlne veľmi vysokých hladín v Dunaji zmierniť mieru zaplavovania cesty 61, diaľnice D61 a terénnych depresií v blízkosti hodnotených stavieb. Dokumentuje to podrobné zobrazenie maximálnych dosiahnutých hladín v línii KL1 v hodnotenom časovom úseku (obrázok 85). Na grafe sú pozdĺž línie KL1 zobrazené najvyššie dosiahnuté výšky hladín podzemných vôd s vplyvom stien v porovnaní s nultým stavom a s povrchom cesty 61.

Ovplyvnená hladina by ani pri povodňových stavoch nevystúpila nad povrch cesty 61 a oproti nultému stavu by sa dokonca mierne znížila. Zhrnutie podrobných výpočtov ovplyvnenia hladín v okolí odvodňovanej časti diaľnice je uvedené v tabuľke 14. V tabuľke je zároveň uvedené aj pozitívne hodnotenie týchto zmien.

Tabuľka 14 Maximálne zmeny hladín podzemných vôd úseku odvodňovanej kontrolnej línie KL1 v dôsledku vplyvu podzemných stien v podmienkach prechodu povodňovej vlny na Dunaji v júni 2013

Sledované územie		**Maximálna zmena výšok hladín v pri povodňovom stave dôsledku existencie podzemných stien (cm) - pokles, + stúpnutie**	**Prirodzený rozkyv hladín spôsobený kolísaním hladiny v Dunaji (cm)**	**Hodnotenie kumulatívneho vplyvu podzemných stien zámerov Nové Lido, Southbank a GreenPark**
Popis	**Kontrolná línia**			
cesta D61	***KL1***	***-5 až -56***	***276***	pozitívne zmeny (pokles)

9.4.6 Vplyv na prietok v Chorvátskom ramene

V oblasti Chorvátskeho ramena bude v dôsledku existencie hodnotených podzemných stien merateľné znižovanie hladín iba počas veľmi vysokých stavov v Dunaji (tabuľka 13: KB11). V kontexte opatrení na ochranu Petržalky pred vysokou hladinou podzemnej vody ide síce o minimálne, ale priaznivé sploštenie vlny vysokých stavov podzemných vôd. Zároveň to znamená aj užitočné zníženie prietoku počas vysokých stavov v Chorvátskom ramene. Podľa výpočtov by to oproti neovplyvnenému prietoku pri veľmi vysokom stave, ktorý dosahuje približne 350 $l.s^{-1}$ a viac, predstavovalo len malú zmenu na úrovni 13,5 $l.s^{-1}$, ako dokumentuje tabuľka 15.

Tabuľka 15 Modelové zmeny prietokov v Chorvátskom ramene v dôsledku vplyvu podzemných stien

Dátum		**Zmeny prietoku v Chorvátskom ramene v dôsledku existencie podzemných stien ($l.s^{-1}$) - pokles, + stúpnutie**	**Prirodzený prietok v Chorvátskom ramene v nultom stave ($l.s^{-1}$)**	**Hodnotenie kumulatívneho vplyvu podzemných stien zámerov Nové Lido, Southbank a GreenPark**
12.3.2014	**nízky stav hladín**	**-1.01**	**do 40**	zanedbateľné zmeny
30.7.2014	**priemerný stav hladín**	**-0.46**	**50 až 100**	zanedbateľné zmeny
5.6.2013	**veľmi vysoký stav hladín**	**-13.50**	**viac ako 350**	malé pozitívne zmeny pri vysokom stave (pokles)

9.5 Vplyv prevádzkovania tepelných čerpadiel systému voda-voda

Susedné investičné zámery Nové Lido, SouthBank a Green Park na pravom brehu Dunaja v Petržalke majú v úmysle využívať obnoviteľné zdroje energie prostredníctvom technológie tepelných čerpadiel voda-voda, ktorá získava tepelnú energiu z podzemných vôd. V kontexte Bratislavy sa tento spôsob využitia podzemných vôd javí ako kľúčový a nenahraditeľný obnoviteľný zdroj energie. Bolo by nezodpovedné a neekologické tento zdroj nevyužívať, avšak je potrebné zabezpečiť jeho ekologickú neškodnosť, najmä vo vzťahu k zásobám podzemnej vody, a zaručiť jeho spravodlivé a participatívne využívanie.

Vzhľadom na plánované vysoké objemy čerpania podzemnej vody pre potreby vykurovania a chladenia stavieb hodnotených investičných zámerov tieto aktivity spôsobia zmeny vo výškach hladín, smeroch a rýchlostiach prúdenia, ako aj teplotných charakteristikách podzemnej vody. Pri nekoordinovanom prístupe môžu tieto zmeny viesť v Petržalke k viacerým negatívnym dôsledkom, vrátane:

- Nežiaducich zmien výšky hladín podzemnej vody, čo môže mať negatívny vplyv na okolité stavby, využívanie podzemných vôd v blízkosti projektov a prírodné prostredie.
- Zmeny prietokov v Chorvátskom ramene, ktoré plní odvodňovaciu funkciu pre územie Petržalky.
- Vzájomné ovplyvňovanie plánovaných energetických projektov Green Park, Nové Lido a SouthBank, ale aj už existujúcich tepelných technológií a to v súvislosti s dostupnými množstvami podzemnej vody a jej zmenami teplôt, čo by mohlo obmedziť efektívnosť ich prevádzky.

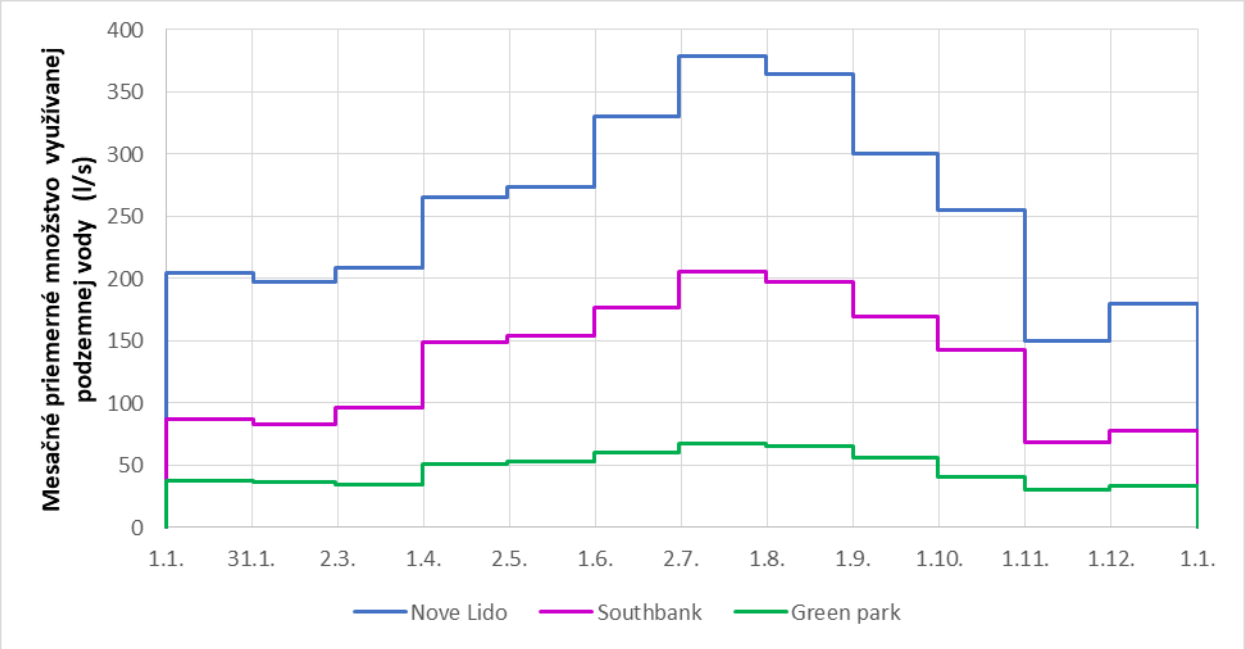
Tak ako to bolo zdôraznené vyššie, investori a realizátori troch nových štvrtí v Petržalke – Nové Lido, SouthBank a Green Park – si potrebu koordinácie pri využívaní podzemných vôd uvedomili. Po spoločných jednaniach a pracovných stretnutiach boli pre spomenuté tri plánované mestské štvrte vypracované spoločné odborné analýzy možností získania energie zo zvodnenej vrstvy, pričom cieľom bolo minimalizovať negatívne vplyvy na okolité podzemné vody. Tieto analýzy sa stali základom dohody o environmentálne vhodnom a optimálnom využívaní podzemnej vody, ktorá zahŕňa aj zohľadnenie existujúcich využití podzemnej vody v okolí. Hoci tieto analýzy nemôžu nahradiť komplexnú koncepciu na úrovni štátu a mesta, ktorá napriek svojej nevyhnutnosti stále neexistuje, predstavujú významný krok k udržateľnému a spravodlivému využívaniu tohto zdroja.

V tejto časti hydrogeologického posudku predstavíme dohodnutý spôsob koordinovaného využívania podzemnej vody na energetické účely a zhodnotíme jeho vplyvy na podzemné vody.

Na obrázku 86 a v tabuľke 16 sú uvedené dohodnuté využívané množstvá v tepelných technológiách Nového Lida, SouthBank-u a Green Park-u. Počas roka sa budú tieto množstvá meniť podľa sezónnych zmien potrieb tepla/chladu. Technológie budú v letnom polroku využívané na chladenie a v zimnom polroku na vykurovanie budov. Teplota vyčerpanej vody sa v technológii zníži (v sezóne vykurovania) alebo zvýši (v sezóne chladenia) približne o 5 °C a následne bude vsakovaná späť do zvodnenej vrstvy.

Tabuľka 16 Plánované mesačné priemerné množstvá podzemnej vody pre potreby tepelných rechnológií voda-voda

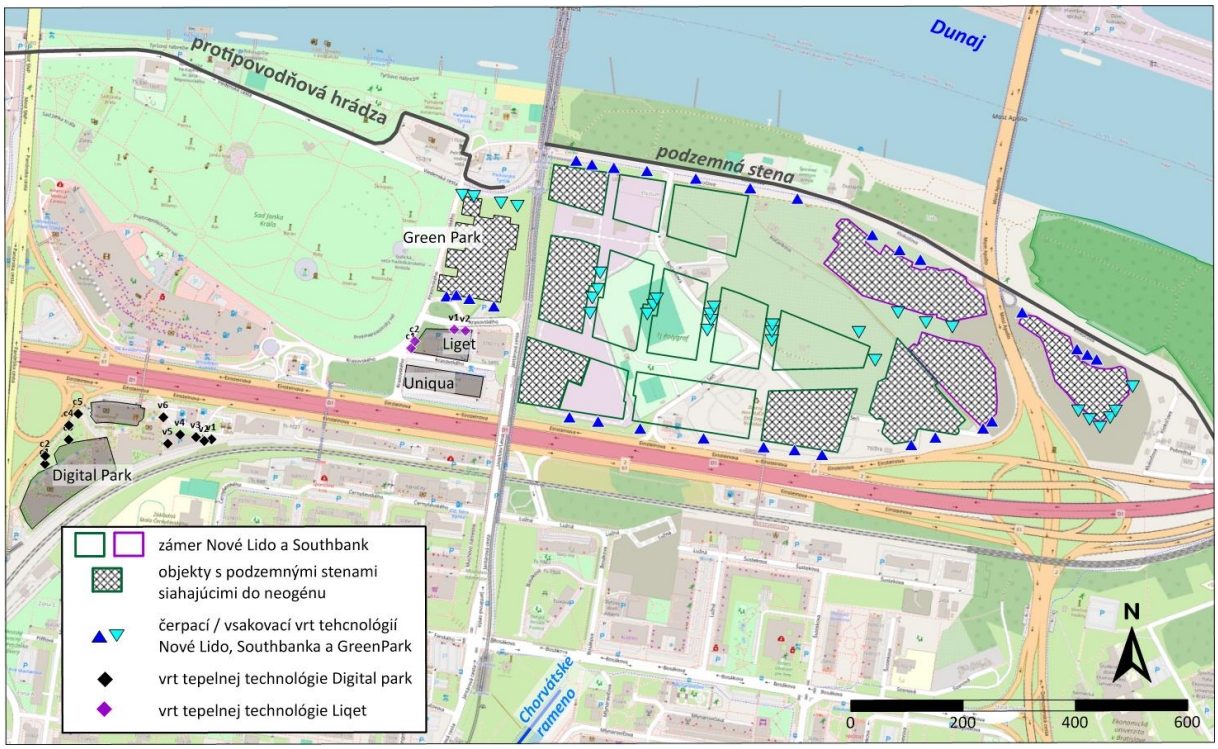
Mesiac	Priemerné mesačné množstvo podzemnej vody ($l.s^{-1}$)		
	Nove Lido	Southbank	Green park
1	204	87	38
2	197	83	36
3	208	96	34
4	266	149	51
5	274	154	53
6	331	176	61
7	378	205	68
8	364	197	66
9	300	169	56
10	255	142	41
11	150	68	30
12	179	77	34



Obrázok 86 Plánované mesačné priemerné množstvá podzemnej vody pre potreby tepelných technológií voda-voda počas roka

Na modelovanie transportu tepla zvodnenou vrstvou sme použili zostavený model tak, ako to je popísané v kapitole 8.3. Modelovali sme využívanie technológií Nové Lido, Southbank a Green Park, pri existencii technológií v stavebných celkoch Digital Park, LIGET a UNIQA. V Digital Parku bol modelovaný odber podzemnej vody a jej vsakovanie o výdatnosti 40 $l.s^{-1}$ a v LIGETe 20 $l.s^{-1}$ pri odbere teplotného gradientu 5°C. V oblasti UNIQA je odber tepla zo zvodne technológiou voda-zem s odberom tepla 150 kW.

V priebehu výpočtov sa upravovali využívané množstvá vody a zároveň sme upravovali aj pozície čerpacích a vsakovacích vrtov pre technológie Nového Lida, Southbanku a GreenParku tak, aby sa dosiahla optimalizácia vplyvov na okolité zavodnené prostredie s dosiahnutím primeraných využiteľných množstiev energie z podzemnej vody. Okrem sledovaných vplyvov uvedených v tabuľke 7 sa využívanie podzemnej vody upravilo tak, aby nedochádzalo k negatívnemu ovplyvneniu okolitých, už existujúcich tepelných technológií systému voda-voda v oblasti stavieb Digital Park, LIGET a UNIQA.



Obrázok 87 Navrhované umiestnenie čerpacích a vsakovacích vrtov pre tepelné technológie investičných zámerov Nové Lido, Southbank a Green Park

Navrhované miesta čerpania a vsakovania podzemnej vody pre tepelné technológie Nové Lido, SouthBank a Green Park sú znázornené na obrázku 87. Na tom istom obrázku sú znázornené pozície čerpacích vrtov (C) a vsakovacích vrtov (V) technológií LIGET a Digital Park. Nájsť vhodné polohy vrtov si vyžiadalo množstvo časovo náročných výpočtov. Do výpočtov bol predpokladané čerpané a vsakované množstvo v okolí jedného označeného miesta okolo 25 $l.s^{-1}$. Podstatné sú oblasti umiestnenia vrtov, pričom počty vrtov budú môcť byť spresnené na základe detailných hydrogeologických a technických podmienok. Hlavne v prípade vsakovacích vrtov môžu byť v okolí jedného vsakovacieho miesta aj dva vrty. Predbežne sme navrhli počty vrtov na miestach uvedených na obrázku 87 a uvedené v tabuľke 17.

Tabuľka 17 Počty čerpacích a vsakovacích vrtov

	Nové Lido	Southbank	Green Park
Počet čerpacích vrtov	21	9	4
Počet vsakovacích vrtov	32	14	4

S ohľadom na minimalizáciu negatívnych vplyvov má výsledný návrh umiestenia vrtov tieto vlastnosti:

- V oblasti GreenPark sú čerpacie vrty vzdialené viac od Dunaja a vsakovacie sú pri Dunaji. Je to preto, aby bol eliminovaný negatívny vplyv na tepelné technológie LIGET, UNIQA, ale aj Digital Park.
- V území Nové Lido sú vsakovacie vrty umiestnené tak, aby boli hydraulicky oddelené od vrtov Green Park, LIGET a UNIQA nepriepustnými podzemnými stenami stavieb na západe územia Nové Lido, teda tak, aby do nich nalievaná voda so zmenenou teplotou neprúdila do vrtov týchto technológií.
- V územiach Nové Lido a Southbank sú vsakovacie vrty umiestnené do centrálnej časti územia a na okrajoch územia sú čerpacie vrty (**sendvičové usporiadanie**). Zámerom

bolo priestorovo **obmedziť vplyvy technológií na uzavretý priestor**. Teda nájsť vhodnú konfiguráciu na minimalizáciu hydraulických vplyvov na okolie a zamedziť prieniku teplotne ovplyvnenej podzemnej vody do okolia. **Nalievaná teplotne ovplyvnená voda do centrálnej oblasti bude zachytávaná čerpacími vrtmi na obvode oblasti, čo podstatne eliminuje teplotné a hydraulické vplyvy na okolie.** Tie budú siahať len do obmedzenej vzdialenosti od území hodnotených nových štvrtí. To je samozrejme možné aj vďaka tomu, že všetka vyčerpaná voda pre potreby tepelných technológií bude vsiaknutá naspäť do zvodnenej vrstvy. Teda v určitých vzdialenostiach od nových štvrtí bude táto nulová bilančná zmena znamenať neovplyvnenie prúdenia podzemnej vody.

- Na východnej strane územia SouthBank sú sústredené vsakovacie vrty. Cieľom bolo čo najviac oddialiť miesta vsakovania od miest čerpania podzemnej vody a zároveň obmedziť znižovanie hladiny podzemnej vody v oblasti CHA Soví les.

Výpočty preukázali, že teplotné zmeny v podzemnej vode budú veľmi ovplyvnené všetkými hydraulickými prvkami v území, teda napríklad aj podzemnými stenami popri Dunaji, stenami plánovaných stavieb, ale aj kolísaním hladín v Dunaji a stabilizáciou hladín Chorvátskeho ramena. Samozrejme, teploty budú najvýznamnejšie ovplyvnené čerpaným a vsakovaným množstvom pre potreby technológií a využívaným gradientom teplôt. Do výpočtov nebolo možné zanedbať také podstatné teplotné vplyvy, ako je kolísanie teplôt vody v Dunaji a kolísanie teplôt vzduchu (kapitola 8.3).

Na zhodnotenie vplyvu prevádzkovania technológie tepelných čerpadiel sme modelovali nestacionárne prúdenie podzemných vôd a transport tepla pri ich existencii za zmenách hladiny a teploty v Dunaji a súčasne pri zmenách atmosférických teplôt. Zároveň boli menené čerpané množstvá pre technológie tak, ako je uvedené na obrázku 86. Teplota podzemnej vody bola v technológiách znížená v sezóne vykurovania o 5 °C a zvýšená v sezóne chladenia o 5 °C.

9.5.1 Zmeny prúdenia podzemnej vody

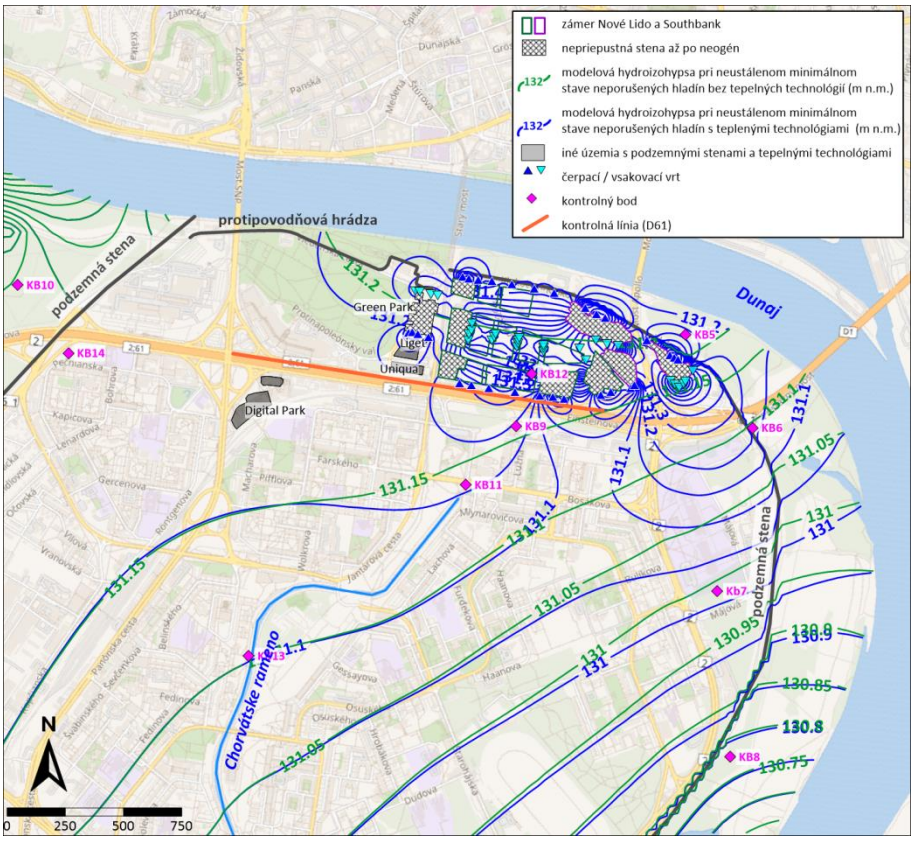
Na zhodnotenie vplyvu na prúdenie podzemných vôd sme, rovnako ako v predchádzajúcich výpočtoch, modelovali zmeny prúdenia pri zmenách hladiny v Dunaji v úseku od 1.4.2012 do 1.4.2015. Pre výpočet teplotného ovplyvnenia zvodnenej vrstvy sme použili modelovanie transportu tepla počas dvoch rokov prevádzky technológií pri hydraulických a teplotných podmienkach rovnakých, ako tomu bolo od 1.4.2012 do 1.4.2014 so zohľadnením zmien prietokov v technológiách, tak ako sú uvedené na obrázku 86 a v tabuľke 16.

Posudzovali sme zmeny pri kumulatívnom vplyve existencie nepriepustných stien, čerpania podzemnej vody a vsakovania vyčerpanej vody späť do podzemnej vrstvy, v integrovanom účinku všetkých troch investičných zámerov (Nové Lido, Southbank a Green Park).

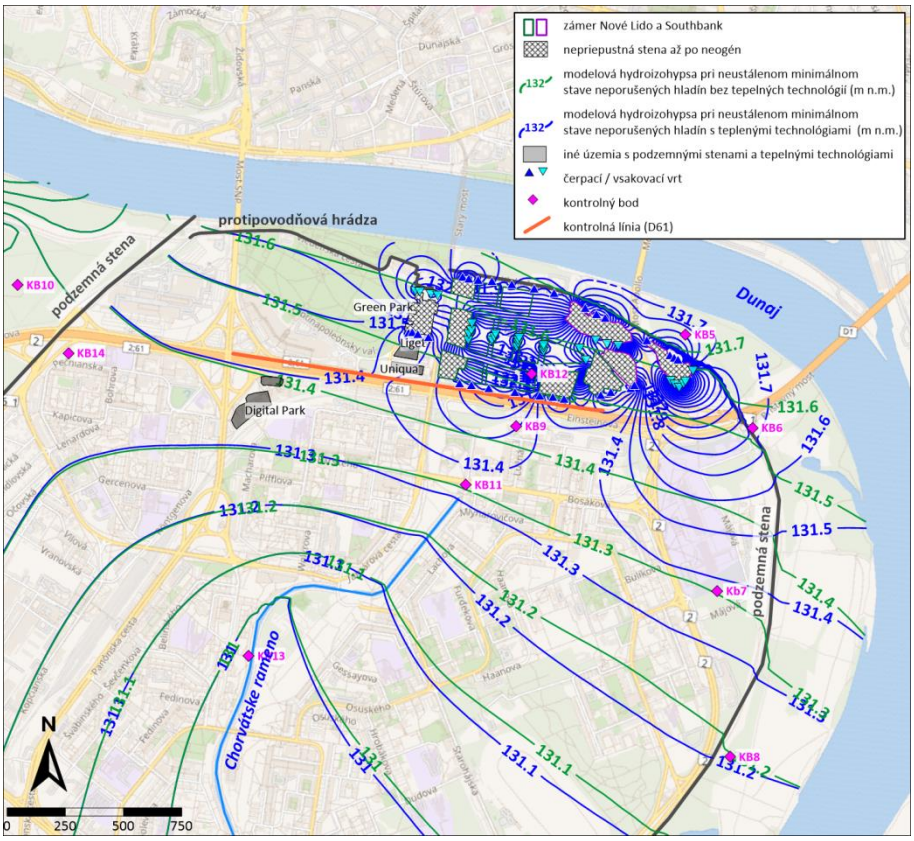
Na obrázkoch 88, 89 a 90 sú porovnané výsledné hydroizohypsy s hydroizohypsami nultého stavu pri nízkom, priemernom a vysokom stave hladín podzemných vôd. Zmeny výšok hladín podzemných vôd pri tých istých stavoch sú znázornené na obrázkoch 91, 92 a 93. Smery prúdenia podzemnej vody by sa zmenili v okolí území hodnotených zámerov a ovplyvnili by prúdenie smerom na juh na úrovni začiatku Chorvátskeho ramena. Na úrovni severnej polovice Chorvátskeho ramena by zmeny výšok hladín podzemných vôd už neboli merateľné.

Pri danej konfigurácii vrtov by sa v priestore medzi Dunajom a miestom výstavby hladiny podzemných vôd zvýšili rádovo o centimetre, maximálne do 25 cm. Podľa očakávaní by boli

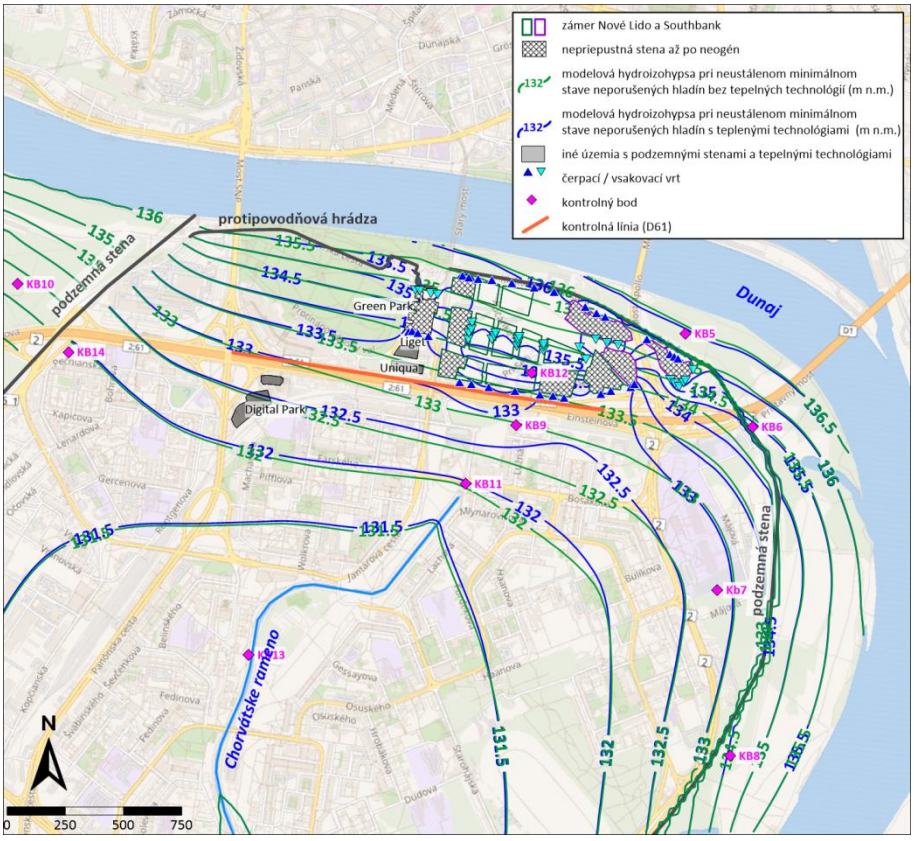
väčšie zmeny výšok hladín v priestore území stavebných zámerov, teda tam, kde by sa podzemná voda priamo čerpala a vsakovala. Mimo toto územie by zmeny výšok hladín podzemných vôd s rastúcou vzdialenosťou od výstavby rýchlo klesali. Je to dôsledok vyššie spomenutého optimalizovaného sendvičového usporiadania vrtov.



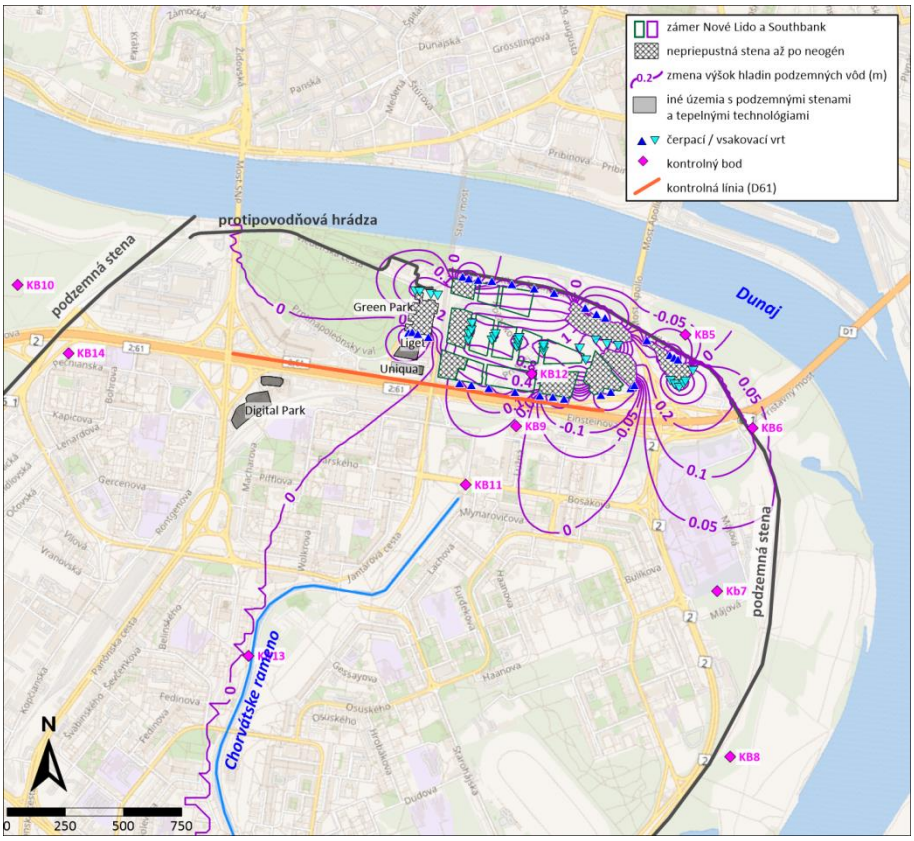
Obrázok 88 Porovnanie modelových hydroizohýps v nultom stave a s plánovanou prevádzkou tepelných čerpadiel pri nízkom stave výšok hladín v Dunaji z 12.3.2014



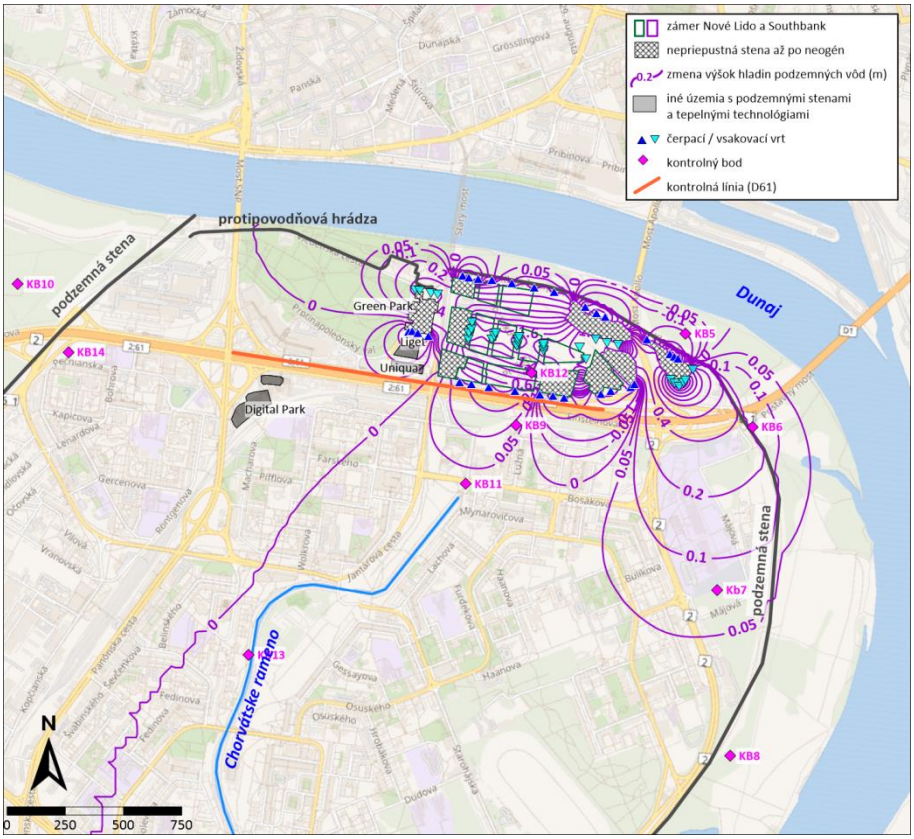
Obrázok 89 Porovnanie modelových hydroizohýps v nultom stave a s plánovanou prevádzkou tepelných čerpadiel pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014



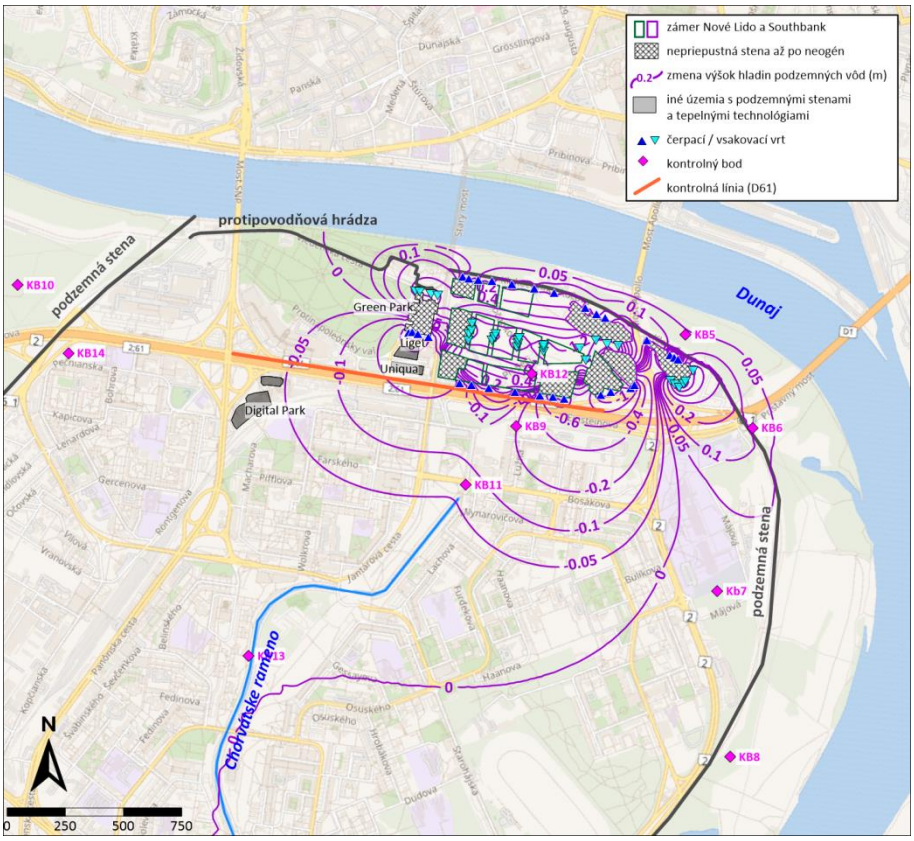
Obrázok 90 Porovnanie modelových hydroizohýps v nultom stave a s plánovanou prevádzkou tepelných čerpadiel pri vysokom stave výšok hladín v Dunaji z 5.6.2013



Obrázok 91 Modelové zmeny výšok hladín podzemných vôd (- pokles, + stúpnutie) vplyvom prevádzky tepelných čerpadiel pri nízkom stave výšok hladín v Dunaji z 12.3.2014

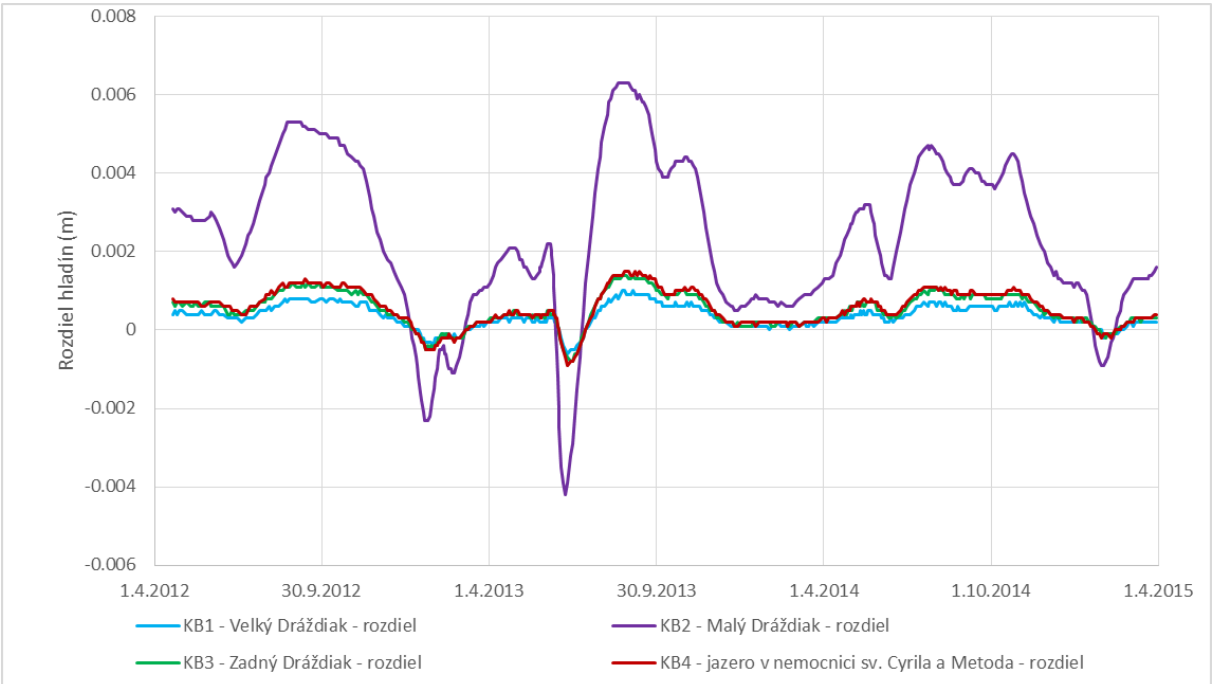


Obrázok 92 Modelové zmeny výšok hladín podzemných vôd (- pokles, + stúpnutie) vplyvom prevádzky tepelných čerpadiel pri priemernom stave výšok hladín v Dunaji z 30.7.2014

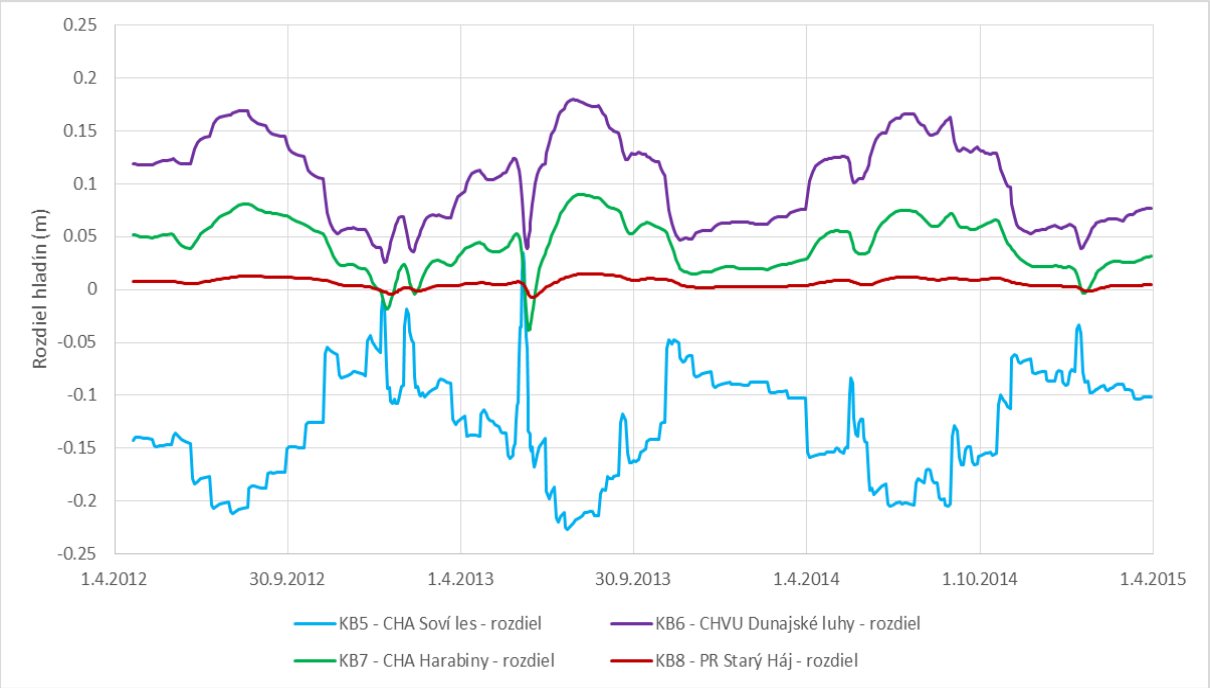


Obrázok 93 Modelové zmeny výšok hladín podzemných vôd (- pokles, + stúpnutie) vplyvom prevádzky tepelných čerpadiel pri vysokom stave výšok hladín v Dunaji z 5.6.2013

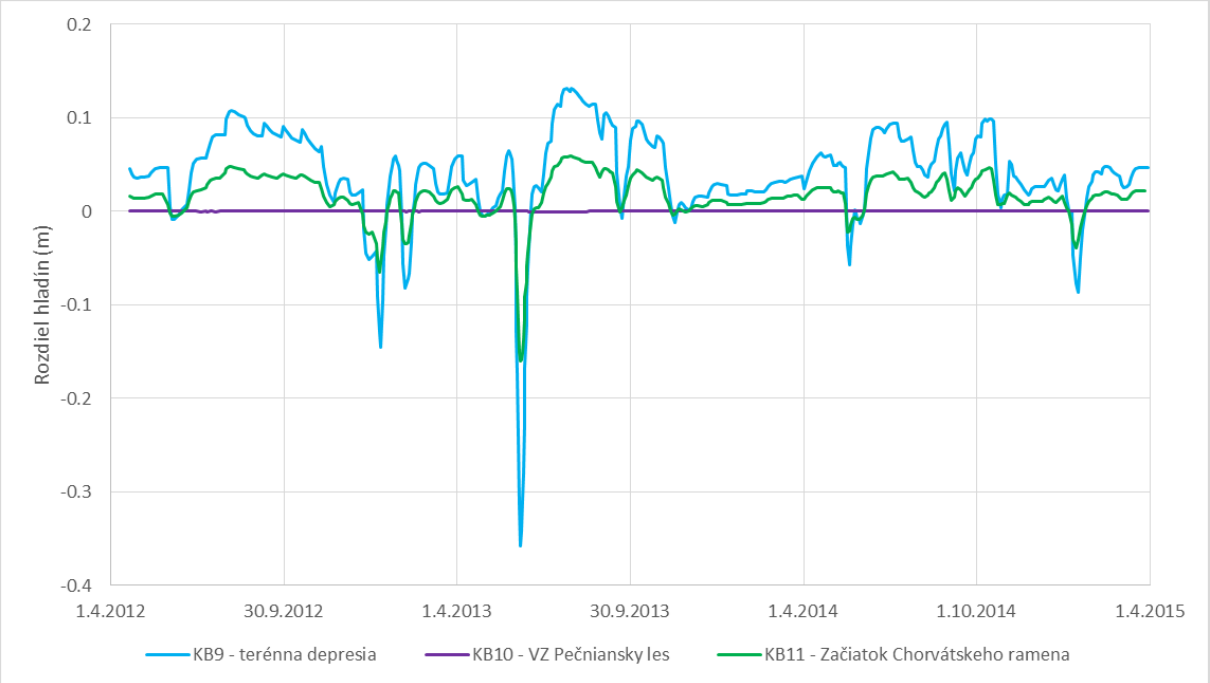
Pre sledované územia v hodnotenom časovom úseku (počas zmien hladiny v Dunaji od 1.4.2012 do 1.4.2015) sú na obrázkoch 94 až 97 zobrazené vypočítané zmeny hladín podzemných vôd v kontrolných bodoch spôsobené čerpaním a vsakovaním vody pre účely tepelných čerpadiel pri súčasnej existencii podzemných stien (teda zmeny hladín podzemných vôd oproti nultému stavu).



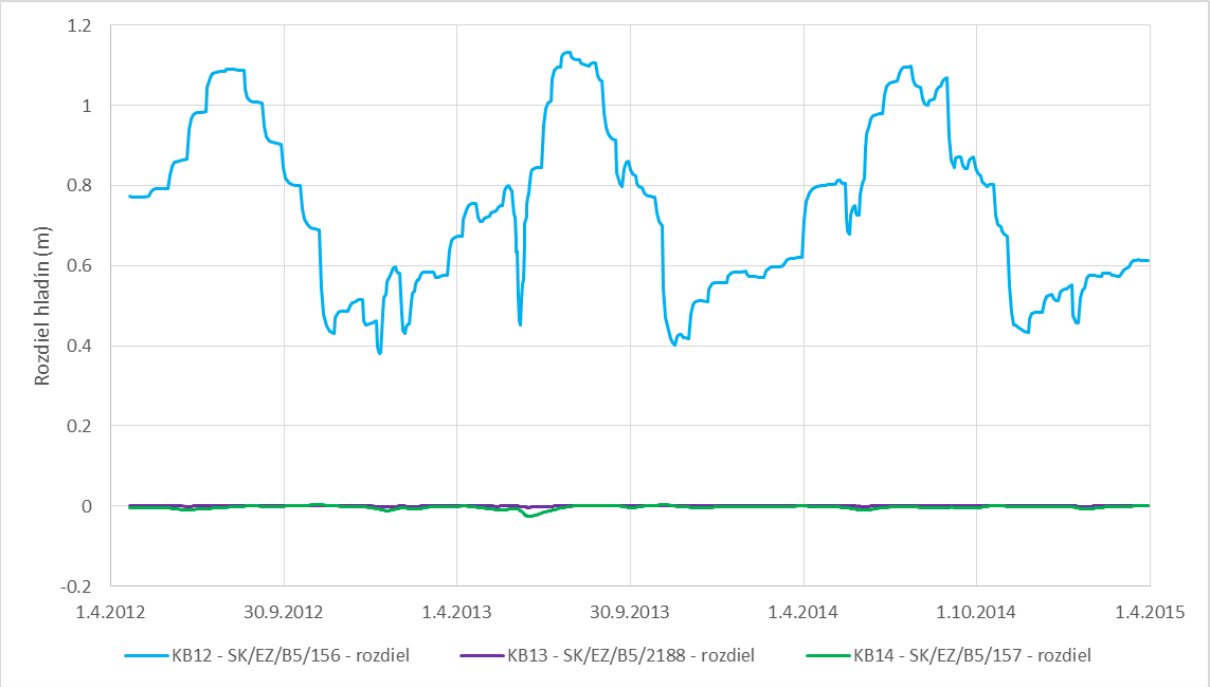
Obrázok 94 Modelovaný priebeh zmien výšok hladín podzemných vôd vplyvom prevádzky tepelných čerpadiel v kontrolných bodoch v oblasti jazier



Obrázok 95 Modelovaný priebeh zmien výšok hladín podzemných vôd vplyvom prevádzky tepelných čerpadiel v kontrolných bodoch v chránených oblastiach



Obrázok 96 Modelovaný priebeh zmien výšok hladín podzemných vôd vplyvom prevádzky tepelných čerpadiel v kontrolných bodoch terénnej depresie, VZ Pečniansky les a na začiatku Chorvátskeho ramena



Obrázok 97 Modelovaný priebeh zmien výšok hladín podzemných vôd vplyvom prevádzky tepelných čerpadiel v kontrolných bodoch v oblasti environmentálnych záťaží

Štatistické zhrnutie podrobných výpočtov zmien vplyvu prevádzky tepelných čerpadiel v sledovaných územiach uvedené v tabuľke 17. V tabuľke sú uvedené aj výsledné hodnotenia pre jednotlivé sledované územia.

Tabuľka 18 Modelové zmeny hladín podzemných vôd v sledovaných územiach v dôsledku vplyvu tepelných čerpadiel v situácii kolísania hladín v Dunaji v období od 1.4.2012 do 1.4.2015

Sledované územie		Zmeny výšok hladín v dôsledku prevádzkovania tepelných čerpadiel (cm) - pokles, + stúpnutie					Prirodzený rozkyv hladín spôsobený kolísaním hladiny v Dunaji (cm)	Hodnotenie kumulatívneho vplyvu tepelných čerpadiel zámerov Nové Lido, Southbank a GreenPark
Popis	Kontrolný bod	maximálna zmena v hodnotenom období		pri nízkom stave 12.3.2014	pri strednom stave 30.7.2014	pri vysokom stave 5.6.2013		
		od	do					
jazerá								
Veľký Draždiak	***KB1***	***0***	***0***	***0***	***0***	***0***	***47***	žiadne zmeny
Malý Draždiak	***KB2***	***0***	***1***	***0***	***0***	***0***	***70***	zanedbateľné zmeny
Zadný Draždiak	***KB3***	***0***	***0***	***0***	***0***	***0***	***99***	žiadne zmeny
jazero pri nemocnici na Antolskej ulici	***KB4***	***0***	***0***	***0***	***0***	***0***	***50***	žiadne zmeny
chránené územia								
CHA Soví les	***KB5***	***-23***	***4***	***-10***	***-20***	***-3***	***523***	malé zmeny
Vtáčie územie - CHVU Dunajské luhy	***KB6***	***3***	***18***	***7***	***17***	***10***	***460***	malé pozitívne zmeny (stúpnutie)
CHA Harabiny	***KB7***	***-4***	***9***	***2***	***7***	***4***	***245***	zanedbateľné zmeny
PR Starý Háj	***KB8***	***-1***	***2***	***0***	***1***	***1***	***379***	zanedbateľné zmeny
miesto so zníženým terénom								
terénna depresia za pri diaľnici D61	***KB9***	***-36***	***13***	***3***	***8***	***-17***	***224***	malé pozitívne zmeny (pokles)
vodárensky zdroj								
VZ Pečniansky les	***KB10***	***0***	***0***	***0***	***0***	***0***	***275***	žiadne zmeny
Chorvátske rameno								
miesto na severnom okraji Chorvátskeho ramena	***KB11***	***-16***	***6***	***1***	***3***	***-6***	***127***	malé pozitívne zmeny
environmentálne záťaže								
SK/EZ/B5/156 - areál DPMB na skládke odpadov	***KB12***	***38***	***113***	***59***	***110***	***-1***	***287***	negatívne zmeny (avšak prieskumom táto zaťaž nebola potvrdená)
SK/EZ/B5/2188 - znečistenie pri lávke cez Chorvátske rameno	***KB13***	***0***	***0***	***0***	***0***	***0***	***46***	žiadne zmeny
SK/EZ/B5/157 - ČS PHM Viedenská cesta	***KB14***	***-3***	***0***	***0***	***0***	***-1***	***123***	zanedbateľné zmeny

9.5.1.1 Vplyv na prúdenie podzemnej vody v chránených oblastiach

Zmeny hladín podzemných vôd budú viditeľné v oblasti CHA Soví les a Vtáčie územie - CHVÚ Dunajské luhy (tabuľka 18: KB5 a KB6) (obrázok 95).

KB5 (v CHA Soví les) je umiestnený v západnom cípe CHA Soví les, kde sme očakávali najväčšie ovplyvnenie prúdenia podzemných vôd. Zníženie hladín v KB5 môžeme očakávať v júni v maxime do 23 cm, čo je mesiac s najväčšou potrebou vody pre tepelné čerpadlá. Priemerný pokles hladín v KB5 bude 13 cm. V prípade CHA Soví les to bude pokles sezónny a, ako sme už napísali, iba v jeho západnej oblasti. Smerom na východ budú hladiny dokonca priaznivo zvyšované o pár cm, tak ako to znázorňujú aj izolínie zmien hladín na obrázkoch 91

a 92. Znižovanie hladín podzemnej vody v západnej časti CHA Soví les na priemernej úrovni cca. 13 cm je v oblasti, kde kolíše hladina podzemnej vody s amplitúdou cez 500 cm, zanedbateľné.

V oblasti vtáčieho územia - CHVÚ Dunajské luhy budú hladiny zdúvané v priemere o 11 cm. To by znamenalo pozitívnu zmenu. Avšak, s ohľadom na prirodzený rozsah kolísania hladín podzemnej vody (cca 460 cm v tejto oblasti), je to tiež zanedbateľná zmena.

V ostatných chránených územiach budú zmeny hladín nepodstatné a na hranici merateľnosti.

9.5.1.2 Vplyv na prúdenie podzemnej vody v oblastiach vodárenských zdrojov

V oblasti vodárenského zdroja Pečniansky les by vplyvom prevádzky plánovaných tepelných čerpadiel stavebných zámerov Nové Lido, Southbank a GreenPark nevznikli žiadne merateľné zmeny (tabuľka 18: KB10). Zmeny hladín podzemných vôd zaniknú v smere na juh od stavieb už vo vzdialenosti na úrovni prvej tretiny Chorvátskeho ramena. Podobne ako v predchádzajúcich prípadoch je to spôsobené tým, že Chorvátske rameno hladiny podzemnej vody aktívne stabilizuje, tak ako to bolo popísané vyššie. To znamená, že vzdialené vodárenské zdroje južne od Petržalky v oblasti Rusoviec nebudú činnosťou hodnotených investičných zámerov ovplyvnené – teda ani prevádzkou tepelných čerpadiel.

9.5.1.3 Vplyv na prúdenie podzemnej vody v oblastiach jazier v Petržalke

V oblasti jazier v Petržalke (tabuľka 18: KB1, KB2, KB3 a KB4) prevádzka tepelných čerpadiel nevyvolá žiadne zmeny vo výškach hladín podzemných vôd.

9.5.1.4 Vplyv na prúdenie podzemnej vody v oblastiach environmentálnych záťaží

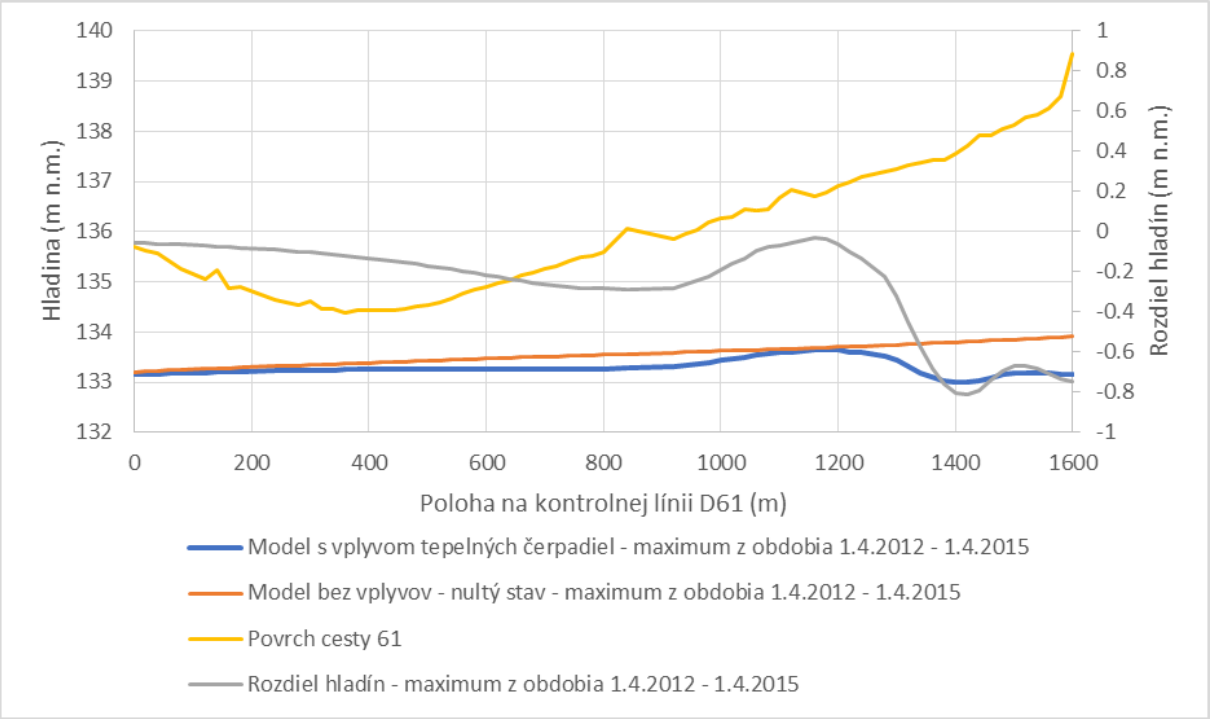
Z environmentálnych záťaží by bola výraznejšie hladinovo ovplyvnená len záťaž SK/EZ/B5/156 priamo na území zámeru stavieb Nové Lido (tabuľka 18: KB12). Keby išlo o potvrdenú záťaž, predstavovalo by to z hľadiska ochrany kvality podzemných vôd nežiaduci nárast hladín.

Tak ako to bolo uvedené vyššie, v oblasti pravdepodobnej záťaže SK/EZ/B5/156 bol realizovaný geologický prieskum životného prostredia (Antal, 2025). V rámci prieskumu nebolo zistené výraznejšie znečistenie zemín ani podzemných vôd a v kontexte dokumentovaných výsledkov bolo odporúčané aktualizovať register EZ.

V oblasti zvyšných dvoch vzdialenejších záťaží SK/EZ/B5/2188 a SK/EZ/B5/157 neboli zistené žiadne merateľné zmeny v prúdení podzemných vôd (tabuľka 18: KB13 a KB14).

9.5.1.5 Vplyv na hladiny podzemnej vody v oblasti odvodňovania diaľnice

Za extrémne vysokých stavov Dunaja sa počíta s tým, že diaľnica D61 a cesta 61 budú v úseku, kde sú na to určené vrty C1 až C9 (obrázok 2), odvodňované.



Obrázok 98 Maximálne výšky modelových hladín podzemnej vody pri vplyve využívania tepelných čerpadiel a podzemných stien na kontrolnej línii KL1 (cesta 61) v porovnaní s nultým stavom a úrovňou povrchu cesty 61.

Tak, ako to dokumentuje podrobné zobrazenie hladín v línii KL1 v hodnotenom časovom úseku (obrázok 98), v oblasti odvodňovanej časti diaľnice D61 sa pri veľmi vysokých stavoch hladín počas prevádzky technológií tepelných čerpadiel hladiny podzemnej vody znížia. To znamená, že riziko zaplavenia cesty D61 sa zníži. Zhrnutie podrobných výpočtov ovplyvnenia hladín v okolí odvodňovanej časti diaľnice je uvedené v tabuľke 19. V tabuľke sú uvedené aj pozitívne hodnotenia pre tieto zmeny.

Tabuľka 19 Maximálne zmeny hladín podzemných vôd úseku odvodňovanej kontrolnej línie KL1 v dôsledku vplyvu tepelných čerpadiel

Sledované územie		Maximálna zmena výšok hladín v pri povodňovom stave dôsledku prevádzkovania tepelných čerpadiel (cm) - pokles, + stúpnutie	Prirodzený rozkyv hladín spôsobený kolísaním hladiny v Dunaji (cm)	Hodnotenie kumulatívneho vplyvu tepelných čerpadiel zámerov Nové Lido, Southbank a GreenPark
Popis	**Kontrolná línia**			
cesta D61	***KL1***	***-5 až -76***	***276***	pozitívne zmeny (pokles)

9.5.1.6 *Vplyv na prietok v Chorvátskom ramene*

V oblasti Chorvátskeho ramena bude v dôsledku prevádzky hodnotených tepelných čerpadiel merateľné znižovanie hladín len počas vysokých stavov v Dunaji a počas maximálnych odberov podzemnej vody (tabuľka 18: KB11). Pri nízkych a stredných stavoch sa prietok zvýši o hodnoty v intervale od 0 do 4 $l.s^{-1}$, čo sú zanedbateľné hodnoty. Pri povodňovom stave (ako bol zaznamenaný v júni 2013) by podľa modelu prietok v Chorvátskom ramene klesol o 11,34 $l.s^{-1}$ a hladiny podzemnej vody by na jeho severnom začiatku boli znížené oproti nultému stavu o 16 cm. V kontexte opatrení na ochranu Petržalky pred vysokou hladinou

podzemnej vody sa jedná síce o minimálne, ale aj tak priaznivé sploštenie vlny vysokých stavov podzemných vôd (tabuľka 20).

Tabuľka 20 Modelové zmeny prietokov v Chorvátskom ramene v dôsledku vplyvu tepelných čerpadiel

Dátum		Zmeny prietoku v Chorvátskom ramene v dôsledku prevádzkovania tepelných čerpadiel ($l.s^{-1}$) - pokles, + stúpnutie	Prirodzený prietok v Chorvátskom ramene v nultom stave ($l.s^{-1}$)	Hodnotenie kumulatívneho vplyvu tepelných čerpadiel zámerov Nové Lido, Southbank a GreenPark
12.3.2014	nízky stav hladín	0.91	do 40	zanedbateľné zmeny
30.7.2014	priemerný stav hladín	3.91	50 až 100	zanedbateľné zmeny
5.6.2013	vysoký stav hladín	-11.34	viac ako 350	malé pozitívne zmeny (pokles)

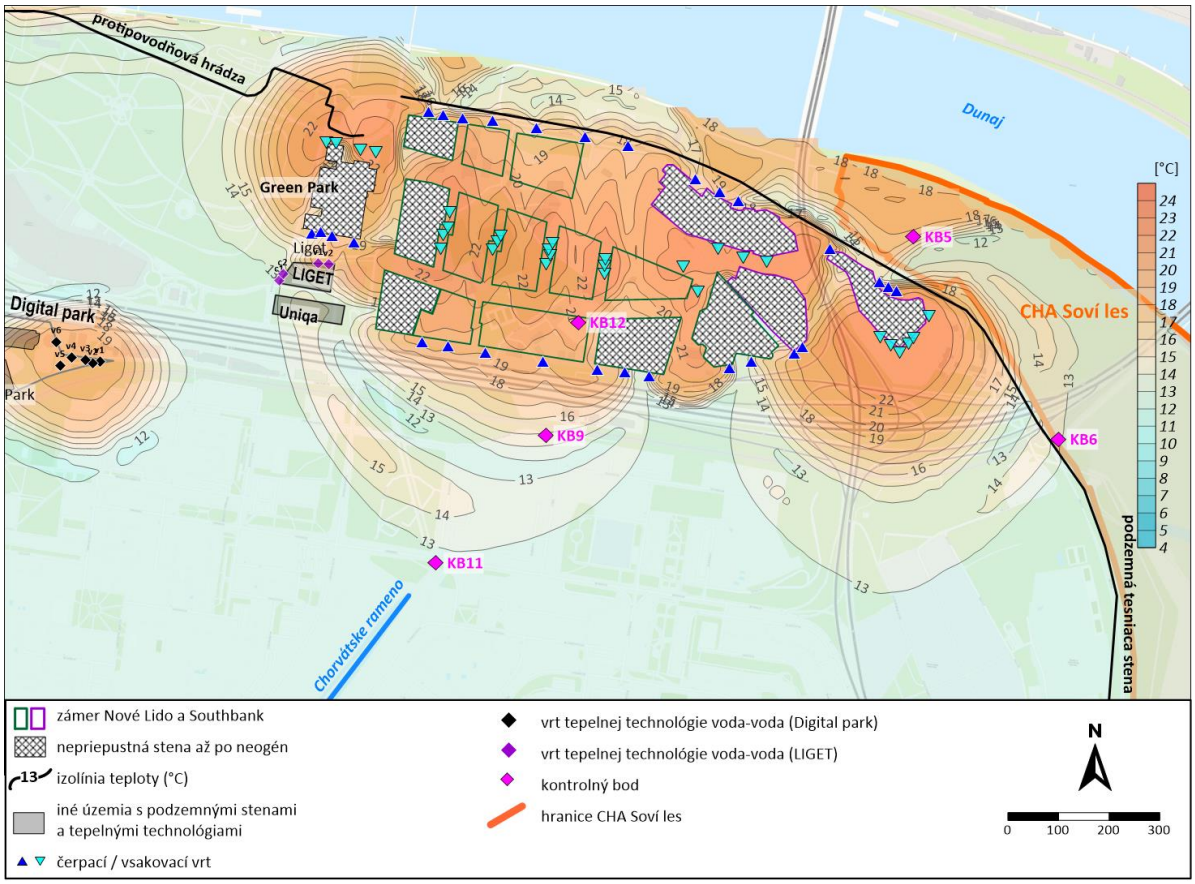
9.5.2 Zmeny teplôt podzemných vôd

Modelom transportu tepla vo zvodnenej vrstve sme simulovali prevádzku tepelných čerpadiel plánovaných investičných zámerov Nové Lido, Southbank a GreenPark, ako aj prevádzku existujúcich tepelných čerpadiel v stavbách Digital Park a LIGET. Ako bolo uvedené vyššie, modelovali sme ich prevádzku v dvojročnom časovom úseku, pri chladení v letnom polroku (od 1. apríla) a kúrení v zimnom polroku (od 1. októbra).

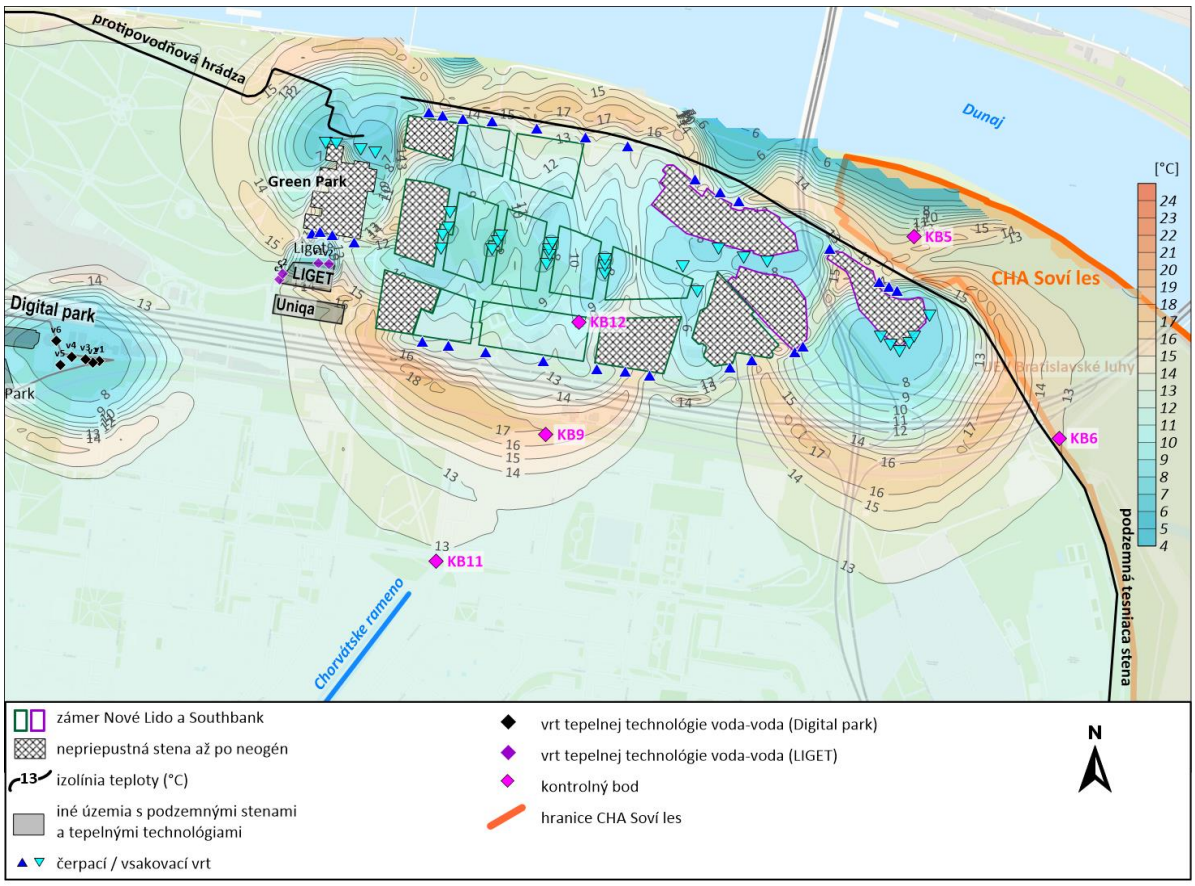
Pri hodnotení výsledkov je potrebné si uvedomiť, že teplota vody v blízkosti Dunaja na území hodnotených investičných zámerov je silne ovplyvnená teplotou vody pritekajúcej z Dunaja. V Dunaji teplota vody kolíše v intervale hodnôt približne od 2 °C do 23 °C. Toto kolísanie sa môže výrazne prejaviť aj v podzemnej vode v blízkosti Dunaja. Časový priebeh teploty podzemnej vody v sondách SHMÚ 791 a 792 (ktoré sú v blízkosti záujmového územia) za roky 2011 až 2015 je zobrazený na obrázku 99. Obrázok dokumentuje, že na južnom okraji záujmového územia možno očakávať prirodzené ročné oscilácie teploty podzemnej vody v intervale od 10 °C do 13 °C. Bližšie k Dunaju je amplitúda prirodzeného kolísania teploty ešte väčšia. Pritom existuje časový posun medzi výskytom maxima a minima teplôt podzemnej vody oproti Dunaju. Tento časový posun narastá so vzdialenosťou od Dunaja.



Obrázok 99 Časový vývoj teplôt podzemne vody a teploty vody v Dunaji



Obrázok 100 Modelové teploty podzemnej vody na konci chladiacej sezóny



Obrázok 101 Modelové teploty podzemnej vody na konci vykurovacej sezóny

Na obrázku 100 sú izolínie teplôt podzemných vôd na konci chladiacej sezóny a na obrázku 101 na konci vykurovacej sezóny.

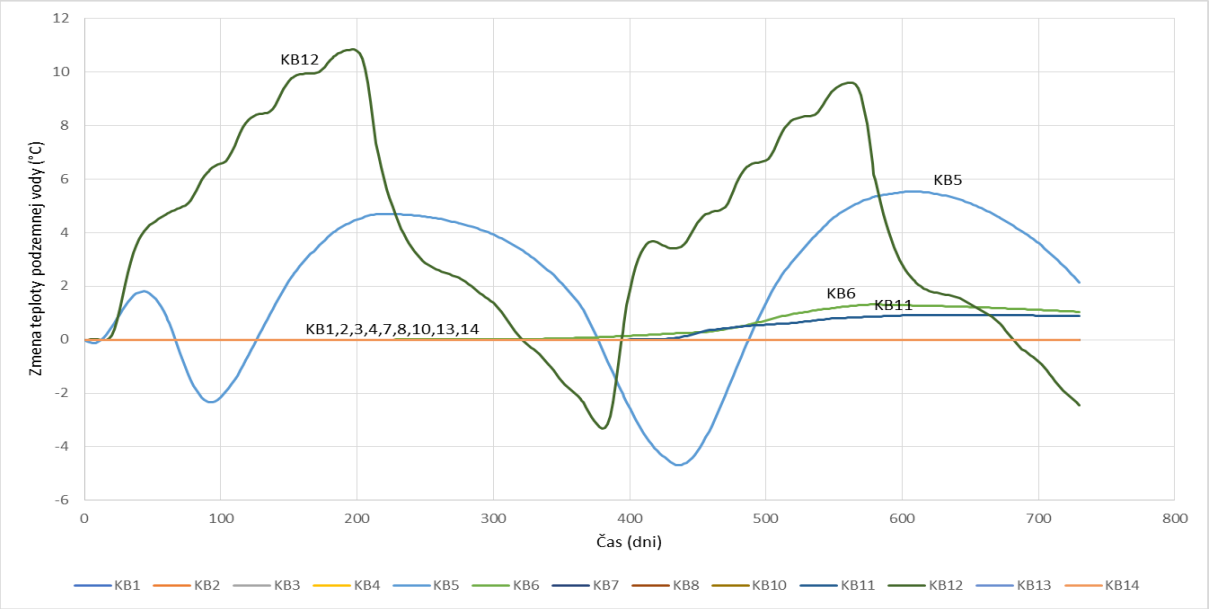
Po sezóne chladenia sa priestor zvodnenej vrstvy medzi vsakovacími a čerpacími vrtmi ohreje. Teplo sa ukladá do podzemnej vody a do horninového prostredia. Malá časť teplej vody prenikne aj za líniu čerpacích vrtov smerom do Petržalky, pričom 400 m za touto líniou bude zmena teploty menšia ako 1 °C. Na začiatku Chorvátskeho ramena je už oproti pôvodným 12°C zmena teplôt nemerateľná. V priestore medzi Dunajom a stavbami budú teploty podzemnej vody vyššie. Nie je to však oteplenie zo vsakovacích vrtov, ale to je vplyv teplej vody prúdiacej z Dunaja (Dunaj má v lete teploty aj nad 22°C) smerom do čerpacích vrtov.

Tak ako to bolo spomenuté vyššie, výsledkom optimalizácie polôh vrtov bolo vytvorenie čerpacími vrtmi uzavretej oblasti, z ktorej bude teplotne ovplyvnená podzemná voda vytekať len obmedzene. Obrovským kladom tohto riešenia bude, že teplo/chlad bude pomerne účinne ukladané do zvodnenej vrstvy medzi sezónami a zároveň to umožní lepšie chrániť okolitú zvodnenú vrstvu.

Po letnej sezóne sa veľké množstvo tepla uskladní do zvodnenej vrstvy medzi čerpacími a vsakovacími vrtmi (obrázok 100). V zimnej sezóne bude táto bezuhlíková energia dostupná na vykurovanie. Podobne, po vyčerpaní teplej vody (využití uskladnenej energie z leta) sa na konci vykurovacej sezóny vychladí priestor medzi vsakovacími a čerpacími vrtmi a uložený chlad do zvodnenej vrstvy bude k dispozícii v lete na chladenie. Situácia teplôt zvodne na konci vykurovacej sezóny s vychladeným priestorom medzi čerpacími a vsakovacími vrtmi je na obrázku 101. Podobne aj v zime bude priestor medzi Dunajom a líniou čerpacích vrtov ovplyvňovať voda prúdiaca z Dunaja, ktorá bude v zime studená.

Obrázky 100 a 101 dokumentujú, že tepelná technológia Digital Park nebude nijako hodnotenými tepelnými technológiami Nové Lido, Southbank a Green Park teplotne ovplyvnená. Ako to ukážeme nižšie, technológia LIGET a UNIQA budú mať dokonca zlepšené podmienky na využívanie energie so zvodnenej vrstvy, čo je tiež výsledkom optimalizácie návrhu množstiev a miest čerpania podzemných vôd a ich spätného vsakovania.

Pre sledované územia v hodnotenom časovom úseku (počas zmien hladiny v Dunaji od 1.4.2012 do 1.4.2015) sú na obrázku 102 zobrazené vypočítané zmeny teplôt podzemných vôd v kontrolných bodoch spôsobené prevádzkou hodnotených tepelných čerpadiel. Štatistické zhrnutie podrobných výpočtov zmien teplôt v sledovaných územiach je uvedené v tabuľke 21. V tabuľke sú uvedené aj výsledné hodnotenia významnosti týchto zmien pre jednotlivé sledované územia.



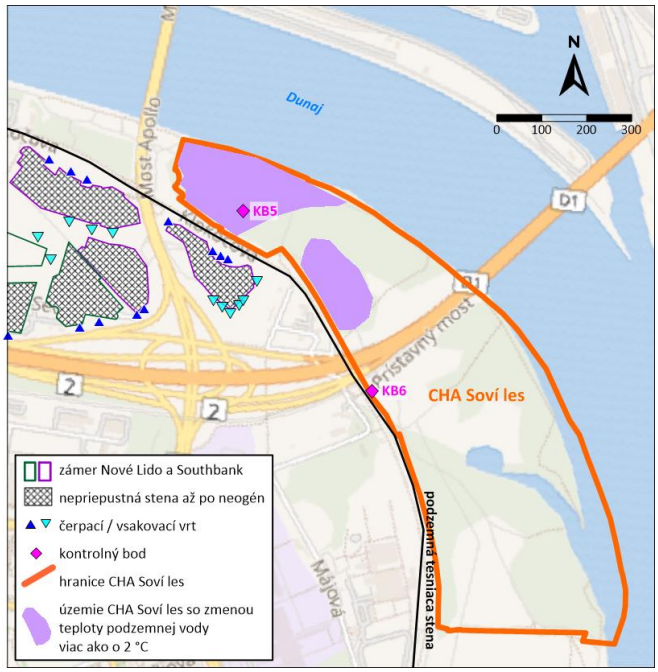
Obrázok 102 Modelovaný priebeh zmien teplôt podzemných vôd vplyvom prevádzky tepelných čerpadiel v kontrolných bodoch

Tabuľka 21 Modelové zmeny teplôt podzemných vôd vplyvom prevádzky tepelných čerpadiel v kontrolných bodoch

Sledované územie		Zmeny teploty podzemných vôd vplyvom prevádzky tepelných čerpadiel v kontrolných bodoch (°C)			Hodnotenie zmien
Popis	Kontrolný bod	minimum	maximum	priemer	
jazerá					
Veľký Draždiak	KB1	0.0	0.0	0.0	žiadne zmeny
Malý Draždiak	KB2	0.0	0.0	0.0	žiadne zmeny
Zadný Draždiak	KB3	0.0	0.0	0.0	žiadne zmeny
jazero pri nemocnici na Antolskej ulici	KB4	0.0	0.0	0.0	žiadne zmeny
chránené územia					
CHA Soví les	KB5	-4.7	5.5	2.1	zmeny teploty v západnom cípe územia v blízkosti stavieb spôsobené zvýšeným prúdením vody z Dunaja - zvyšok územia CHA bude mať zanedbateľné zmeny teplôt
Vtáčie územie - CHVU Dunajské luhy	KB6	0.0	1.3	0.4	malé zmeny
CHA Harabiny	KB7	0.0	0.0	0.0	žiadne zmeny
PR Starý Háj	KB8	0.0	0.0	0.0	žiadne zmeny
vodárenský zdroj					
VZ Pečniansky les	KB10	0.0	0.0	0.0	žiadne zmeny
Chorvátske rameno					
miesto na severnom okraji Chorvátskeho ramena	KB11	0.0	0.9	0.3	zanedbateľné zmeny
environmentálne záťaže					
SK/EZ/B5/156 - areál DPMB na skládke odpadov	KB12	-3.3	10.8	3.9	negatívne zmeny (avšak prieskumom táto zaťaž nebola potvrdená)
SK/EZ/B5/2188 - znečistenie pri lávke cez Chorvátske rameno	KB13	0.0	0.0	0.0	žiadne zmeny
SK/EZ/B5/157 - ČS PHM Viedenská cesta	KB14	0.0	0.0	0.0	žiadne zmeny

9.5.2.1 *Vplyv na teploty podzemnej vody v chránených oblastiach*

V chránených oblastiach budú prevádzkou tepelných čerpadiel viditeľne zmenené teploty len v západnej časti CHA Soví les (tabuľka 21: KB5). Plošné zmeny teploty v CHA Soví les dokumentujú obrázky 100 a 101. Teplotné ovplyvnenie CHA bude iba v jeho západnom cípe (obrázok 103). Zvyšok územia bude teplotne ovplyvnený len minimálne alebo vôbec.



Obrázok 103 Časť územia CHA Soví les so zmenenou teplotou podzemnej vody viac ako o 2°C

9.5.2.2 *Vplyv na teploty podzemnej vody v oblastiach vodárenských zdrojov*

V oblasti vodárenského zdroja Pečniansky les nebudú prevádzkou tepelných čerpadiel hodnotených investičných zámerov Nové Lido, Southbank a GreenPark žiadne zmeny v teplotách podzemnej vody (tabuľka 21: KB10). Zmeny teplôt podzemnej vody nebudú v smere na juh od stavieb a už vo vzdialenosti na úrovni prvej tretiny Chorvátskeho ramena. Opäť sa tu prejaví stabilizačný účinok Chorvátskeho ramena, ktorý eliminuje akékoľvek merateľné teplotné zmeny. Vzdialené vodárenské zdroje južne od Petržalky v Rusovciach teda nebudú tiež nijako teplotne ovplyvnené.

9.5.2.3 *Vplyv na teploty podzemnej vody v oblastiach jazier v Petržalke*

V oblasti jazier v Petržalke (tabuľka 21: KB1, KB2, KB3 a KB4) nebudú hodnotenými tepelnými technológiami vyvolané žiadne zmeny v teplotách podzemných vôd.

9.5.2.4 *Vplyv na teploty podzemnej vody v oblastiach environmentálnych záťaží*

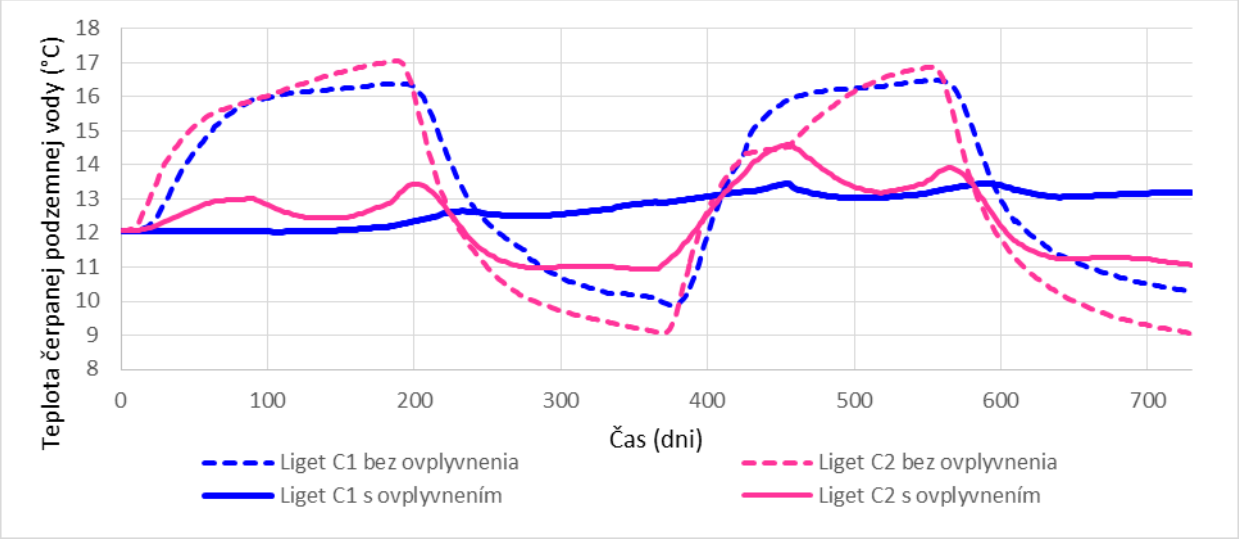
V oblasti environmentálnych záťaží by bola podzemná voda teplotne ovplyvnená len v mieste pravdepodobnej záťaže SK/EZ/B5/156 priamo na území zámeru stavieb Nové Lido (tabuľka 21: KB12). Táto záťaž však nebola potvrdená.

Tak, ako bolo uvedené vyššie, v oblasti pravdepodobnej záťaže SK/EZ/B5/156 bol realizovaný geologický prieskum životného prostredia (Antal, 2025). V rámci prieskumu nebolo zistené výraznejšie znečistenie zemín ani podzemných vôd a v kontexte dokumentovaných výsledkov bolo odporúčané aktualizovať register environmentálnych záťaží.

V oblasti zvyšných dvoch vzdialenejších záťaží SK/EZ/B5/2188 a SK/EZ/B5/157 neexistuje merateľné ovplyvnenie teploty podzemných vôd (tabuľka 21: KB13 a KB14).

9.5.2.5 *Vplyv na teploty podzemnej vody v oblastiach susedných tepelných technologií*

Tak ako to dokumentujú izolínie teplôt podzemných vôd na obrázkoch 100 a 101, pri využívaní tepelných technológií zámerov Nové Lido, Southbank a GreenPark nedôjde k teplotnému ovplyvneniu podzemných vôd v oblasti existujúcej technológie objektov Digital Park.



Obrázok 104 Vypočítané ovplyvnenie teploty vody v dvoch čerpaných vrtoch tepelnej technológie LIGET

Cieľom návrhu a optimalizácie hodnotených technológií bolo aj to, aby neboli zhoršené teplotné podmienky ani pre existujúce tepelné technológie LIGET a UNIQA. Na obrázku 104 je dokumentované, že teploty v dvoch čerpaných vrtoch technológie LIGET budú ešte priaznivejšie na odber tepla z podzemnej vody po realizácii hodnotených technológií.

Podobne v mieste stavieb UNIQA prevádzka hodnotených technológií stabilizuje, teda zlepší teplotné podmienky. A to preto, lebo bude odčerpávaná časť tepelne ovplyvnenej podzemnej vody zo vsakovacích vrtov LIGETu smerom do Nového Lida, čím bude územie stavieb UNIQA menej negatívne ovplyvňované prevádzkou technológie LIGET.

9.6 Vplyv vsakovania zrážkových vôd

V posudzovaných nových štvrtiach Nové Lido a Southbank bude v rámci hospodárenia so zrážkovými vodami za určitých okolností časť z nich vsakovaná do podzemnej vody. Pre účely posúdenia vplyvu vsakovania zrážkových vôd na prúdenie podzemných vôd bol v aktuálnej etape prípravy stavieb definovaný najkonzervatívnejší nerealistický variant, pri ktorom by boli všetky zrážkové vody spadnuté na hodnotené územie vsakované do podzemnej vody. V predkladanom hydrogeologickom posudku sme teda hodnotili prípad s najväčším možným vplyvom vsakovania zrážok na prúdenie podzemných vôd.

Hodnotené zrážkové udalosti, bilancie zrážkových udalostí a teda aj vsakovaných množstiev a rozmiestnenie vsakovacích objektov definoval Ing. Pavol Leško zo spoločnosti Ing. Pavol Leško PRO-LP, s. r. o. nasledovne:

Sprievodná správa k schéme vsakovania :

- Údaje sú spracované pre účely spracovania modelu prúdenia podzemných vôd vo vymedzenom území.

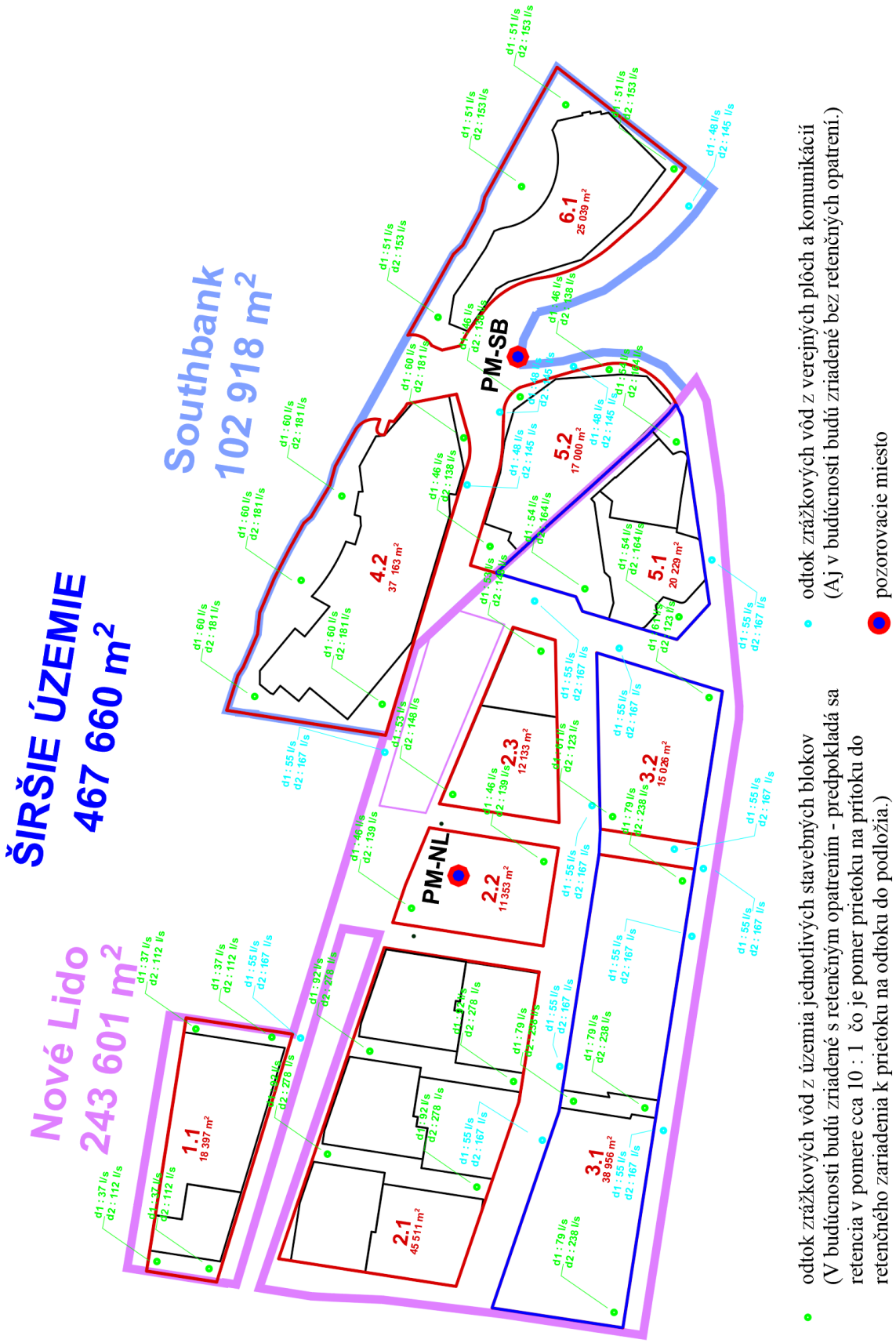
- V záujme zdokumentovania najnepriaznivejších vplyvov prítoku zrážkových vôd do režimu prúdenia podzemných vôd je pri spracovaní údajov zámerne vynechaný vplyv retenčných zariadení (povrchových aj podzemných), ako aj vplyv spomalenia nátoku vôd z povrchového odtoku do hladiny podzemnej vody z dôvodu započítania koeficientov filtrácie v geologickom podloží.

- Koeficient okamžitého odtoku z jednotlivých plôch je stanovený na 1,0 - vzhľadom na konštrukciu budúcich navážok pre terénne úpravy (spevnenie zásypov bentonitovými zmesami) je z dôvodu zníženia rizika „podmočenia“ terénov (zelene) potrebné uvažovať s bodovým odvodnením aj budúcich „zelených plôch“ situovaných mimo zastavanej plochy jednotlivých stavebných objektov v jednotlivých investičných stavebných blokoch.

- Pre výpočet prítoku zrážkových vôd do podzemnej zavodnenej vrstvy boli použité dve hraničné („kritické“) zrážkové udalosti:
  Dážď „d1“ :
  50 ročný vytrvalý dážď s intenzitou 80,6 l / s, Ha v trvaní 120 min
  (p=0,02; t = 120min; i = 80,6 l / s, Ha = 0,00806 l/s, m2) -
  Dážď „d2“ :
  20 ročný prívalový dážď s intenzitou 244 l / s, Ha v trvaní 15 min
  (p=0,05; t = 15min; i = 244 l / s, Ha = 0,0244 l/s, m2)

- Vzhľadom na vyššie uvedené parametre je pri spracovaní modelu potrebné uvažovať s trvalým kontinuálnym prítokom vôd (vyčíslené v grafickej schéme) do hladiny podzemnej vody po dobu trvania celej zrážky
  Dážď „d1“ : T = 7 200 s
  Dážď „d2“ : T = 900 s

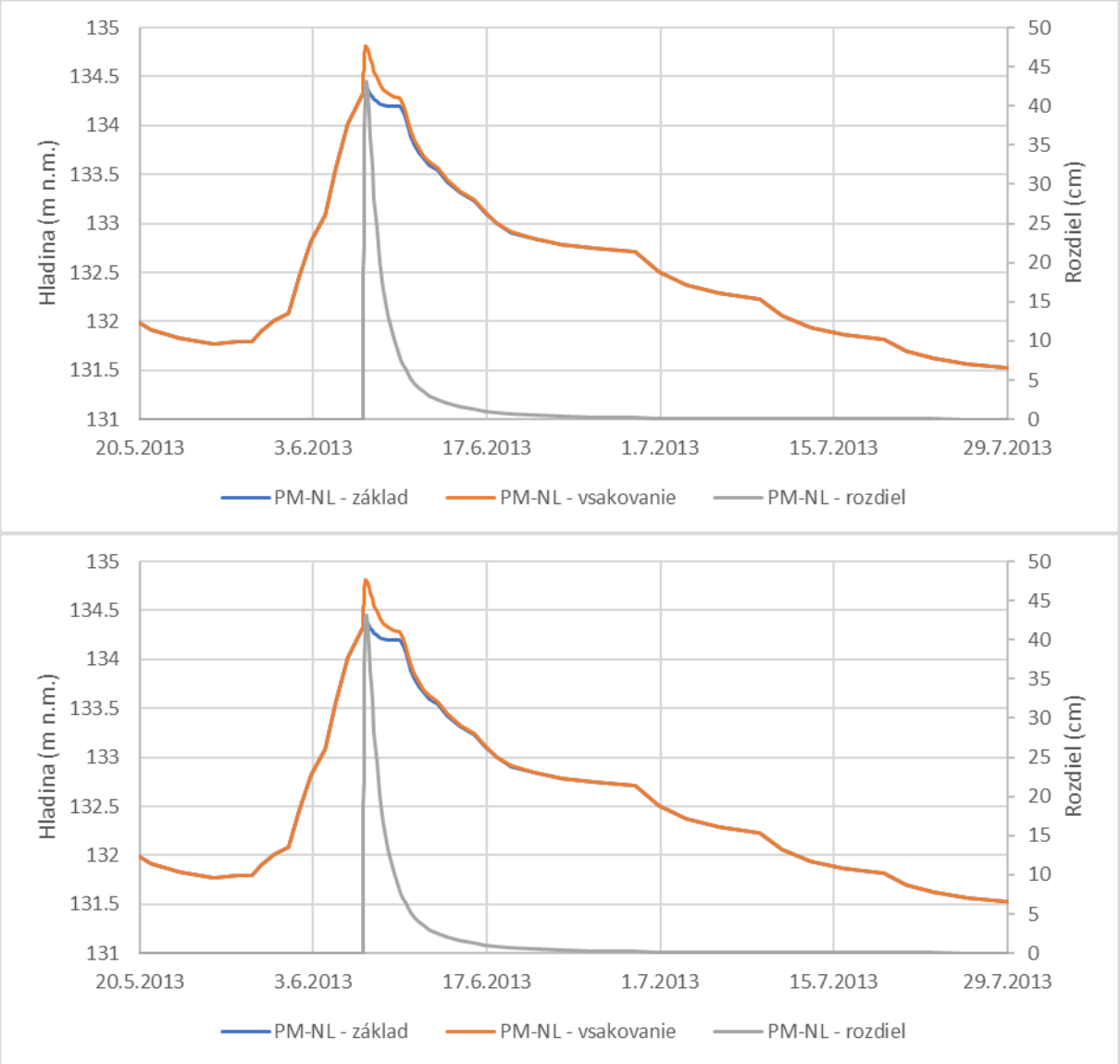
- Ak by sa mal model spracovať presnejšie, tak treba uvažovať nasledovne tak ako to je znázornené na obrázku 90:
  Zeleno vyznačené vsakovacie miesta (odtok zrážkových vôd z územia jednotlivých stavebných blokov) budú v budúcnosti zriadené s retenčným opatrením – predpokladá sa retencia v pomere cca 10 : 1 (pomer prietoku na prítoku do retenčného zariadenia k prietoku na odtoku do podložia)
  Cyanovo vyznačené vsakovacie miesta (odtok zrážkových vôd z verejných plôch a komunikácií) budú aj v budúcnosti zriadené bez retenčných opatrení.



Obrázok 105 Vsakovacie objekty a vsakované množstvá pri zrážkových udalostiach dážď „d1“ a dážď „d2“

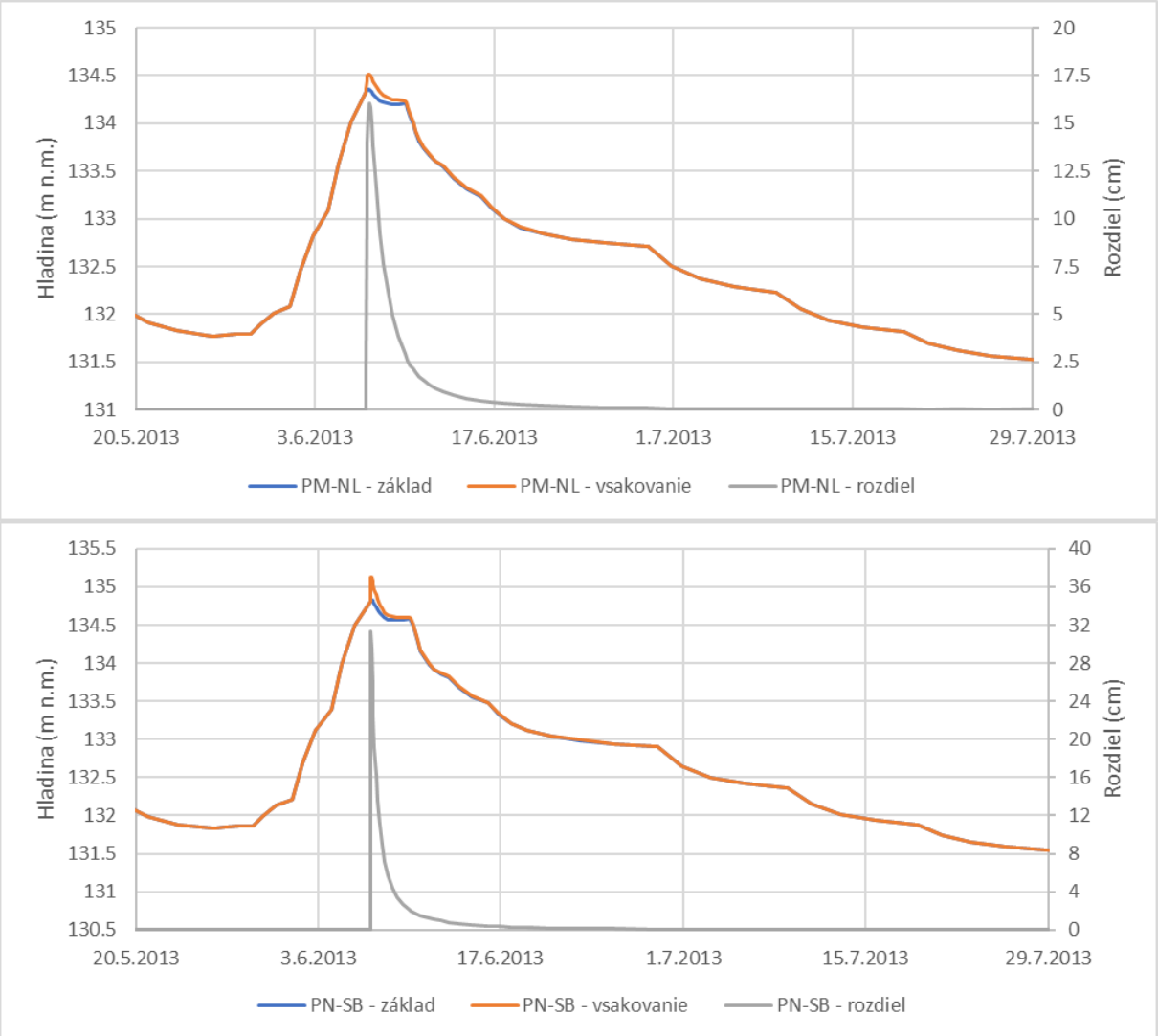
V Bratislave 20.02.2025
Vypracoval: Ing. Pavol Leško

V predkladanom hydrogeologickom posudku boli modelované najkonzervatívnejšie prípady vsakovania dvoch extrémnych dažďových udalostí (dážď „d1“ a dážď „d2“) v podmienkach kulminácie povodňovej vlny v Dunaji, ako bola pozorovaná v júni roku 2013. Vsakovanie dažďovej vody bolo simulované v období zrážok na územiach zámerov Nové Lido a Southbank v podmienkach nestacionárneho prúdenia podzemnej vody. Modelované prúdenie podzemnej vody zohľadnilo aj plánované podzemné steny. Začiatok zrážkových udalostí bol načasovaný v najhorší možný moment, pri dosiahnutí kulminácie veľmi vysokých hladín podzemnej vody v centre územia investičného zámeru Nové Lido, konkrétne v pozorovacom mieste PM-NL, počas vlny extrémne vysokých hladín v Dunaji, ako tomu bolo v júni 2013. Poloha pozorovacieho miesta PM-NL je znázornená na obrázku 105. Na tom istom obrázku je zobrazené aj pozorovacie miesto PM-SB v centre územia investičného zámeru Southbank. Obe pozorovacie miesta sú určené na názorné dokumentovanie výsledného vypočítaného ovplyvnenia výšok hladín podzemných vôd v oblastiach hodnotených zámerov.



Obrázok 106 Časový vývoj výšok hladín podzemnej vody v centre území zámerov Nové Lido a Southbank pri zrážkovej udalosti dážď „d1“

Vývoj výšok hladín podzemnej vody v pozorovacom mieste PM-NL a PM-SB počas vsakovania vody zo zrážkovej udalosti dážď „d1“ je zobrazený na obrázku 106 a počas zrážkovej udalosti dážď „d2“ na obrázku 107. V oboch prípadoch sú hladiny v čase kulminácie vlny veľmi vysokých hladín podzemnej vody porovnané s kulmináciou a časovým vývojom hladín bez vsakovania zrážkových vôd. V dôsledku vsakovania zrážkových vôd by hladina v pozorovacích miestach vystúpila, čo je dokumentované aj v tabuľke 22.

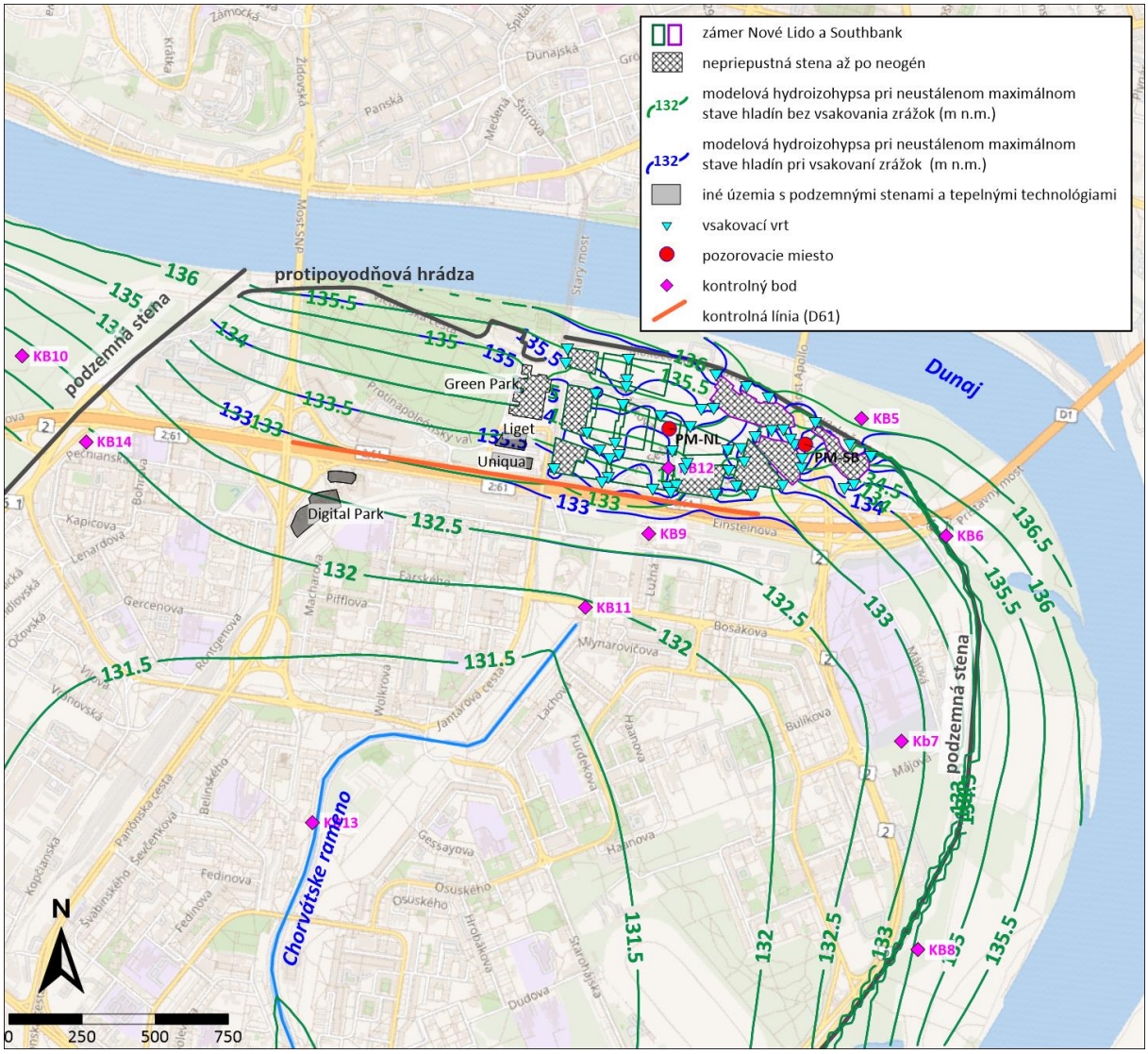


Obrázok 107 Časový vývoj výšok hladín podzemnej vody v centre území zámerov Nové Lido a Southbank pri zrážkovej udalosti dážď „d2“

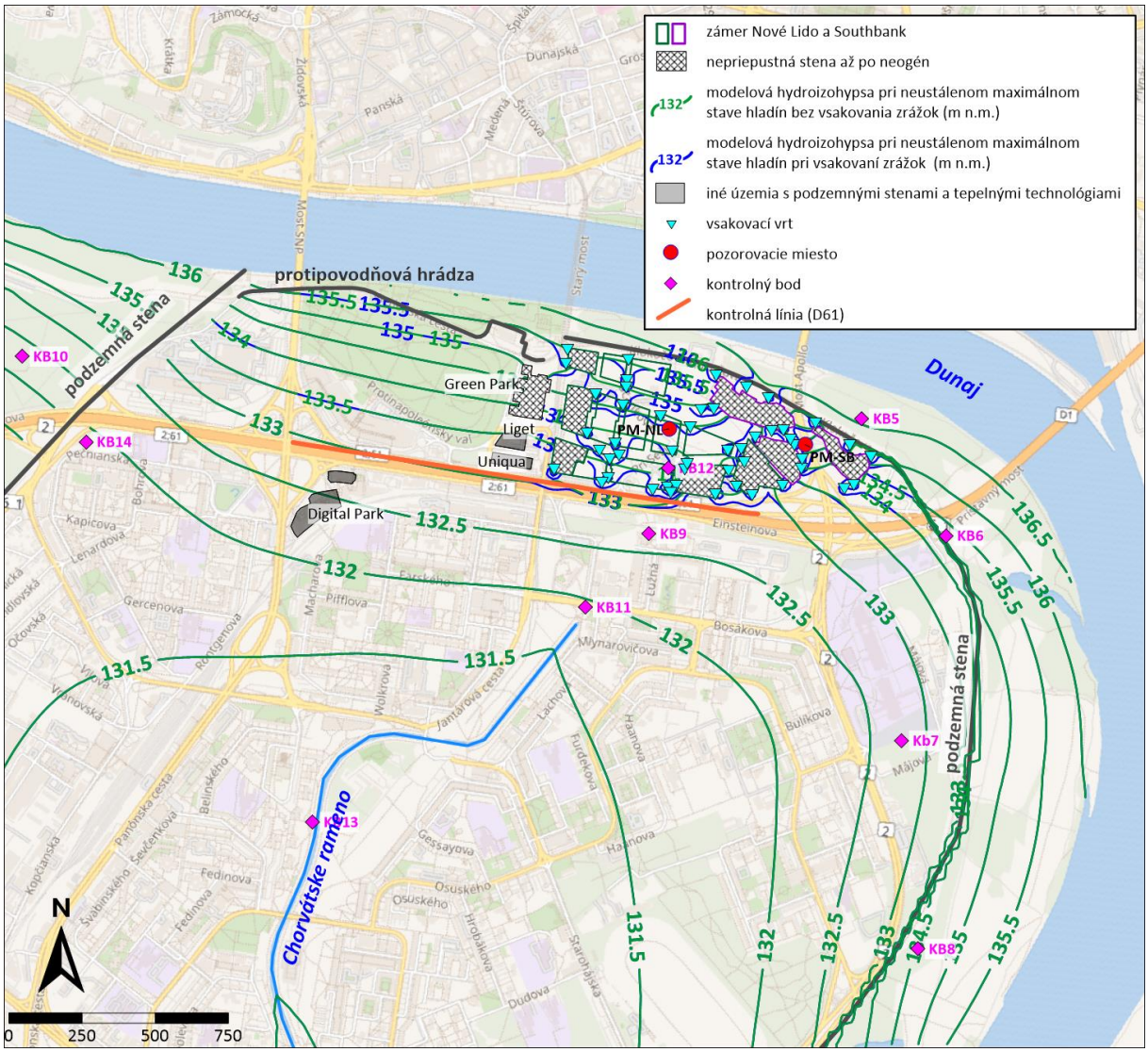
Tabuľka 22 Maximálne zmeny výšok hladín podzemných vôd v centre území zámerov Nové Lido a Southbank pri zrážkových udalostiach dážď „d1“ a dážď „d2“

Pozorovacie miesto	Maximálne zvýšenie hladiny (cm)	
	dážď "d1"	dážď "d2"
PM-NL (Nové Lido)	43	16
PM-SB (Southbank)	82	31

Zvýšenie hladín podzemných vôd sa počas vsakovania extrémnych zrážok bude diať v neustálenom režime. Maximálne zmeny hladín (kulminácia hladín) podzemných vôd sa bude diať s časovým opozdením oproti miestam vsakovania a veľkosť nárastu výšok hladín sa bude zároveň znižovať zo vzdialenosťou od vsakovacích miest. Na obrázkoch 108 a 109 sú pre ilustráciu znázornené modelové hydroizohypsy tesne po ukončení zrážkových udalostí.



Obrázok 108 Hydroizohypsy XX hodín po ukončení zrážkovej udalosti dážď „d1“



Obrázok 109 Hydroizohypsy XX hodín po ukončení zrážkovej udalosti dážď „d2“

Pre sledované územia sú v tabuľke 23 uvedené maximálne vypočítané zmeny výšok hladín podzemných vôd v kontrolných bodoch a v kontrolnej línii spôsobené vsakovaním vody zo zrážkových udalostí dážď „d1“ a dážď „d2“. Zmeny hladín boli vyčíslené oproti stavu bez zrážok, ale s existenciou plánovaných podzemných stien. Tabuľka 23 obsahuje aj hodnotenia zmien pre jednotlivé sledované územia. Je potrebné si uvedomiť, že s ohľadom na krátky časový úsek zrážok budú zvýšenia hladín vyvolané vsakovaním krátkodobé, tak ako to dokumentujú aj obrázky 107 a 107. Tak ako to bolo spomenuté vyššie, modelované vsakované množstvá sú značne nadhodnotené, lebo v realite bude podstatná časť vody pri extrémnych zrážkach odvedená do retencie. Podľa výsledkov výpočtov, aj vo vysoko nadhodnotenom prípade vsakovaných objemoch sústredených do krátkeho časového intervalu, by vplyv zrážok nevyvolal negatívne účinky v citlivých sledovaných územiach (tabuľka 23).

Tabuľka 23 Maximálne krátkodobé vypočítané zmeny výšok hladín podzemných vôd v sledovaných územiach spôsobené vsakovaním vody zo zrážkových udalostí dážď „d1“ a dážď „d2“ v najpriaznivejšom stave kulminácie veľmi vysokých stavov hladín v Dunaji a hladín podzemných vôd

Sledované územie		Maximálne zvýšenie hladín v dôsledku vsakovania vôd vody zo zrážkových udalostí a dážď „d2“ (cm)		Prirodzený rozkyv hladín spôsobený kolísaním hladiny v Dunaji (cm)	Hodnotenie vplyvu vsakovania zrážkových vôd z území zámerov Nové Lido a Southbank
Popis	**Kontrolný bod**	**dážď „d1“**	**dážď „d2“**		
jazerá					
Veľký Draždiak	***KB1***	***0***	***0***	***47***	žiadne zmeny
Malý Draždiak	***KB2***	***0***	***0***	***70***	žiadne zmeny
Zadný Draždiak	***KB3***	***0***	***0***	***99***	žiadne zmeny
jazero pri nemocnici na Antolskej ulici	***KB4***	***0***	***0***	***50***	žiadne zmeny
chránené územia					
CHA Soví les	***KB5***	***8***	***3***	***523***	malé zmeny
Vtáčie územie - CHVU Dunajské luhy	***KB6***	***1***	***1***	***460***	zanedbateľné zmeny
CHA Harabiny	***KB7***	***1***	***1***	***245***	zanedbateľné zmeny
PR Starý Háj	***KB8***	***0***	***0***	***379***	žiadne zmeny
miesto so zníženým terénom					
terénna depresia za pri diaľnici D61	***KB9***	***17***	***6***	***224***	malé zmeny
vodárensky zdroj					
VZ Pečniansky les	***KB10***	***0***	***0***	***275***	žiadne zmeny
Chorvátske rameno					
miesto na severnom okraji Chorvátskeho ramena	***KB11***	***5***	***2***	***127***	zanedbateľné zmeny
environmentálne záťaže					
SK/EZ/B5/156 - areál DPMB na skládke odpadov	***KB12***	***82***	***32***	***287***	významnejšie zmeny (avšak prieskumom táto zaťaž nebola potvrdená)
SK/EZ/B5/2188 - znečistenie pri lávke cez Chorvátske rameno	***KB13***	***0***	***0***	***46***	žiadne zmeny
SK/EZ/B5/157 - ČS PHM Viedenská cesta	***KB14***	***0***	***0***	***123***	žiadne zmeny

9.6.1 Vplyv na chránené oblasti

k ako to dokumentuje tabuľka 23 (KB5, KB6, KB7 a KB8), pri priemerných a nízkych stavoch v chránených územiach (v kontrolných bodoch) budú sledované zmeny žiadne alebo zanedbateľné. Hladiny CHA Soví les (KB5) zvýšia merateľne najviac o 8 cm, čo je s ohľadom na prirodzený rozkyv okolo 500 cm v týchto miestach úplne zanedbateľná hodnota a nebude problematická ani pri veľmi vysokých hladinách v Dunaji.

9.6.2 Vplyv na vodárenské zdroje

V oblasti vodárenského zdroja Pečniansky les by vplyvom vsakovania zrážkových vôd stavebných zámerov Nové Lido a Southbank nenastali žiadne zmeny (tabuľka 23: KB10).

Zmeny hladín podzemných vôd zaniknú v smere na juh od stavieb už vo vzdialenosti na úrovni prvej tretiny Chorvátskeho ramena, ktoré hladiny v Petržalke stabilizuje. To znamená, že vzdialené vodárenské zdroje južne od Petržalky v Rusovciach nebudú podzemnými stenami nijako ovplyvnené.

9.6.3 *Vplyv na jazerá v Petržalke*

V oblasti jazier v Petržalke (tabuľka 23: KB1, KB2, KB3 a KB4) nebudú hodnotenými podzemnými stenami vyvolané žiadne zmeny vo výškach hladín podzemných vôd.

9.6.4 *Vplyv na environmentálne záťaže*

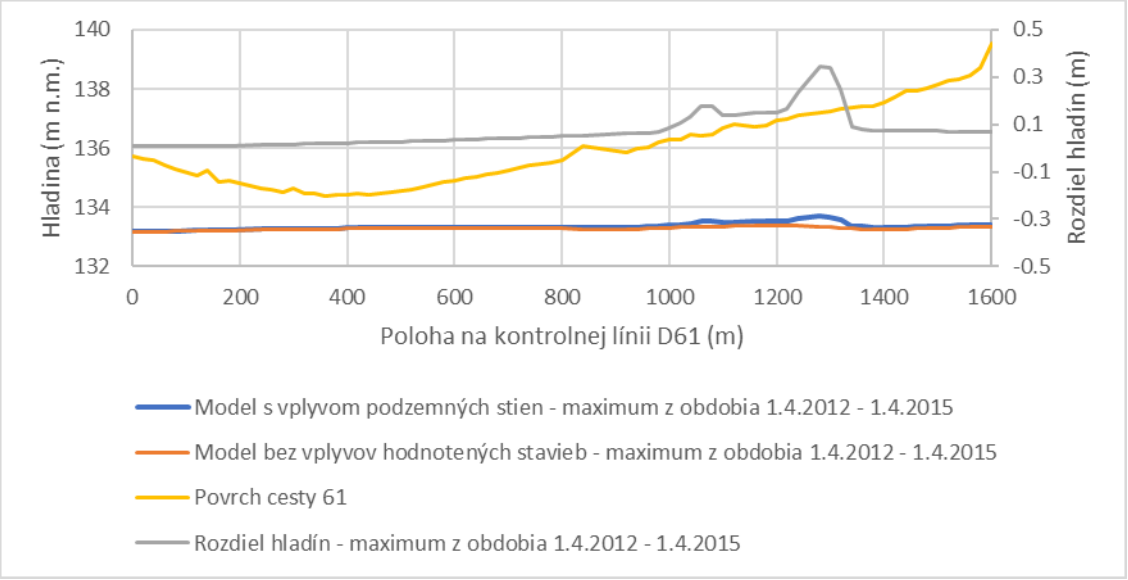
V oblasti environmentálnych záťaží by bola hladinovo ovplyvnená len záťaž SK/EZ/B5/156 priamo na území zámeru stavieb Nové Lido (tabuľka 23: KB12). Jednalo s hľadiska ochrany kvality podzemných vôd o priaznivé zníženie hladín, ktoré by však bolo merateľné len pri zriedkavých povodňových stavoch.

Tak ako to uvedené vyššie, v oblasti pravdepodobnej záťaže SK/EZ/B5/156 bol realizovaný geologického prieskumu životného prostredia (Antal, 2025). V rámci prieskumu nebolo zistené výraznejšie znečistenie zemín a ani podzemných vôd a v kontexte dokumentovaných výsledkov bolo odporúčané aktualizovať aj register EZ.

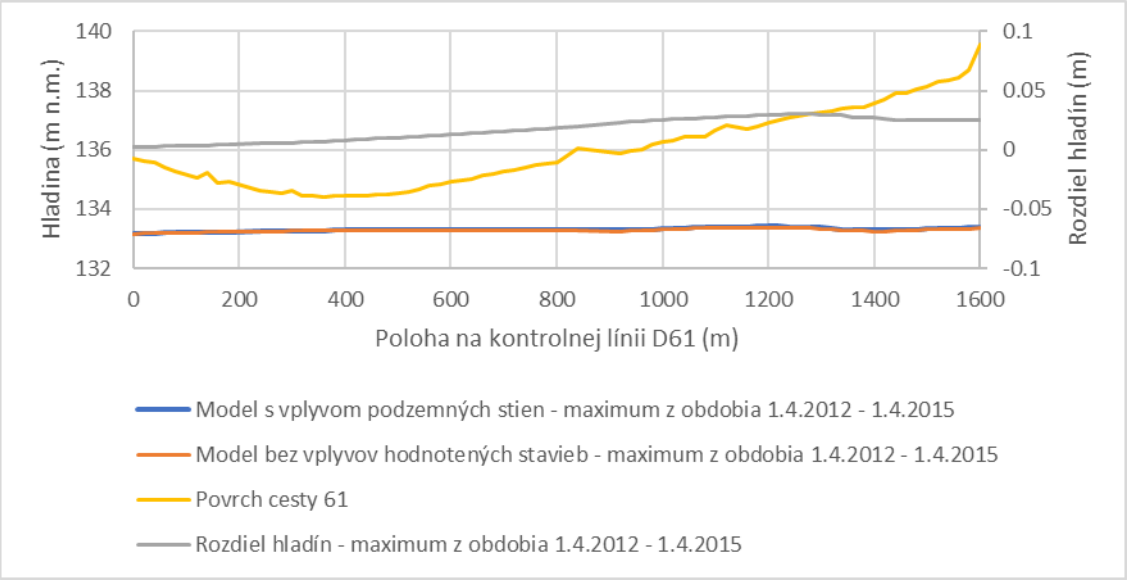
V oblasti zvyšných dvoch vzdialenejších záťaží SK/EZ/B5/2188 a SK/EZ/B5/157 by nebude ovplyvnenie prúdenia podzemných vôd (tabuľka 23: KB13 a KB14).

9.6.5 *Vplyv na odvodňovanie diaľnice*

Za extrémne vysokých stavov Dunaja sa počíta s tým, že diaľnica D61 a cesta 61 budú musieť byť v úseku využívajúc na to určené vrty C1 až C9 (obrázok 2) odvodňované.



Obrázok 110 Maximálne výšky modelových hladín podzemnej vody s vplyvom vsakovania vôd pri zrážkovej udalosti dážď „d1" na kontrolnej línii KL1 (cesta 61) v porovnaní s nultým stavom a s úrovňou povrchu cesty 61



Obrázok 111 Maximálne výšky modelových hladín podzemnej vody s vplyvom vsakovania vôd pri zrážkovej udalosti dážď „d2" na kontrolnej línii KL1 (cesta 61) v porovnaní s nultým stavom a s úrovňou povrchu cesty 61

Maximálne zmeny výšok hladín podzemnej vody v dôsledku vsakovania extrémnych zrážok v oblasti KL1 sú znázornené na obrázkoch 110 a 111. Pri vsakovaní zrážkovej udalosti dážď „d1" zvýšenie hladín v KL1 dosiahne najviac hodnotu 34 cm, avšak pri hĺbke hladiny v tomto mieste približne 300 cm táto zmena nespôsobí potrebu odvodňovať diaľnicu D61 a ani cestu 61. Pri vsakovaní zrážkovej udalosti dážď „d2" zmeny hladín v KL1 nebudú takmer merateľné (v maxime by to bolo zvýšenie 3 cm). Zhrnutie podrobných výpočtov ovplyvnenia hladín v okolí odvodňovanej časti diaľnice je uvedené v tabuľke 24.

Tabuľka 24 Maximálne zmeny hladín podzemných vôd úseku odvodňovanej kontrolnej línie KL1 v dôsledku vplyvu vsakovania vôd pri extrémnych zrážkových udalostí

Sledované územie		**Maximálne zvýšenie hladín v dôsledku vsakovania vôd vody zo zrážkových udalostí a dážď „d2" (cm)**	**Prirodzený rozkyv hladín spôsobený kolísaním hladiny v Dunaji (cm)**	**Hodnotenie vplyvu vsakovania zrážkových vôd z území zámerov Nové Lido a Southbank**
Popis	**Kontrolná línia**			
cesta D61	***KL1***	***0 až 34***	***276***	zmeny nespôsobujúce nutnosť zmeny v spôsobe odvodňovania cesty

9.6.6 Vplyv na prietok v Chorvátskom ramene

V oblasti Chorvátskeho ramena bude v dôsledku vsakovania extrémnych zrážkových udalostí merané maximálne zvýšenie hladín podzemných vôd o 5 cm (tabuľka 23: KB11). To by znamenalo krátkodobý nárast prietoku v Chorvátskom ramene asi o 5 $l.s^{-1}$, čo je úplne zanedbateľná zmena.

10 ZHRNUTIE

Predmetom predkladaného hydrogeologického posudku bolo posúdiť vplyvy stavieb, stavebných činností a prevádzkovania stavieb zámerov Nové Lido a Southbank na podzemné vody. Do posudzovania boli zahrnuté aj vplyvy plánovanej štvrte Green Park a všetky podstatné už existujúce vplyvy na podzemné vody v širšom okolí posudzovaných stavebných zámerov.

Pri tvorbe posudku boli zhromaždené a zhodnotené všetky existujúce relevantné údaje o geologickej stavbe, geometrii a hydraulických parametroch zvodnenej vrstvy v širšom okolí hodnotenej oblasti. Boli spracované a vyhodnotené existujúce dáta z monitorovania hladín podzemných vôd, povrchových vôd a prietokov v Chorvátskom ramene. Následne bol zostavený a použitý numerický model prúdenia podzemnej vody a transportu rozpustených látok a tepla podzemnou vodou v širšom okolí záujmovej lokality. Model predstavoval syntézu existujúcich geologických a hydrogeologických poznatkov a poznatkov z monitorovania podzemných a povrchových vôd v skúmanej oblasti. Dôkladne kalibrovaný model vykázal mimoriadne dobrú zhodu dynamicky meniacich sa modelových hladín podzemných vôd s nameranými hladinami v sondách SHMÚ v kalibračnom úseku od 1.4.2013 do 1.4.2015. V tomto časovom úseku sa hladiny v Dunaji menili od minimálnych až po najvyššie namerané hladiny v histórii pravidelného monitorovania Dunaja. Tie sa namerali počas povodňového stavu 6.6.2013. To oprávnilo model používať na predpoveď nestacionárnych (teda realistických) stavov prúdenia podzemných vôd po vybudovaní podzemných stavieb v Petržalke. Hydraulický model bol rozšírený o časť transportu tepla zvodnenou vrstvou, ktorá umožnila predpovedať teplotné vplyvy využívania tepelnej energie.

Hodnotenie vyvolaných zmien v prúdení podzemných vôd je v prípade územia Petržalky chápané v súvislosti s tým, že v Petržalke v dnešnej dobe existuje významná regulácia prúdenia podzemných vôd s cieľom znižovania hladín podzemných vôd. Aby bola výstavba obytných zón v Petržalke vôbec možná, bolo potrebné pred rokom 1975 vyriešiť hrozbu povodní pri vysokých hladinách v Dunaji a hrozbu príliš vysokej hladiny podzemnej vody. K tomuto účelu bolo v Petržalke v minulosti realizovaných množstvo opatrení. Stúpanie hladín podzemnej vody do neprijateľných výšok bolo riešené rozširovaním koryta Dunaja, vybudovaním podzemných stien popri Dunaji v úseku od Sadu Janka Kráľa až po južnú hranicu Petržalky. Podzemná stena bola vybudovaná aj pod Viedenskou cestou. Neskôr bola v úseku Sadu Janka Kráľa vybudovaná protipovodňová hrádza aj s neúplnou podzemnou stenou. Pri diaľnici D61 bolo vybudovaných 9 odvodňovacích studní s projektovanou výdatnosťou až 435 $l.s^{-1}$. Najúčinnejším opatrením na znižovanie hladín podzemných vôd bola rekonštrukcia a predlženie Chorvátskeho ramena, ktoré odvádza podzemné vody z územia Petržalky. Všetky tieto opatrenia (podrobnejšie popísané v predchádzajúcich kapitolách tejto práce) intenzívne znižujú hladiny podzemných vôd a zabezpečujú jej udržanie na úrovni umožňujúcej obývateľnosť Petržalky. V Petržalke už neexistuje prirodzené prúdenie podzemných vôd. Hladiny podzemných vôd v Petržalke sú intenzívne znižované.

Pri neexistencii komplexnej koncepcie využívania podzemnej vody, a to aj s ohľadom na jej energetické využitie v oblasti Bratislavy, sa javí ako nevyhnutnosť, že pri zvyšovaní využívania podzemnej vody budú zdroje podzemnej vody využívané neefektívne a medzi využívateľmi

dôjde – a už aj dochádza – ku vzájomným nežiaducim ovplyvneniam, konfliktom, ekonomickým a pravdepodobne aj ekologickým škodám.

Investori a realizátori troch nových štvrtí v Petržalke – Nové Lido, Southbank a GreenPark si potrebu koordinácie pri využívaní podzemných vôd uvedomili. Tak ako to je širšie popísané v úvode tohto hydrogeologického posudku, uzavreli dohodu o environmentálne vhodnom a optimálnom využívaní podzemnej vody aj s ohľadom na neohrozenie už existujúcich využití podzemnej vody v okolí plánovaných štvrtí. Tento krok nemôže nahradiť komplexnú koncepciu na úrovni mesta, ale aj tak je v rámci Slovenska unikátny a určite bude prínosom k udržateľnému a spravodlivému využívaniu podzemnej vody aj ako zdroja bezuhlíkovej tepelnej energie. To významne prispeje k udržateľnému rozvoju mesta Bratislavy a k ochrane jeho prírodných zdrojov.

Na základe týchto dohôd boli vypracované štúdie vplyvov využívania podzemných vôd pre potreby plánovaných štvrtí. V tomto zámere pokračovali aj práce realizované v rámci tohto posudku. Cieľom bolo zabezpečiť, aby výstavba a prevádzka nových štvrtí neohrozila kvalitu a množstvo podzemnej vody a aby bolo umožnené spravodlivé delenie využívania zdrojov podzemnej vody pre existujúce aj budúce aktivity v širšom okolí záujmového územia.

V predkladanom posudku sú prezentované a hodnotené optimalizované návrhy na využívanie zdrojov podzemnej vody, ktoré boli následne implementované do projektovej prípravy stavieb.

Hodnotili sa vplyvy stavieb a činností súvisiacich so stavbami, tak ako to je podrobne uvedené v úvode tejto práce:

- odvodňovanie stavebných jám,
- bariéry pre prúdenie podzemných vôd vytvorené podzemnými stenami stavieb,
- využívanie tepelných čerpadiel systému voda-voda,
- vsakovanie zrážkovej vody.

V úvode sú podrobne vymenované aj hodnotené vplyvy stavieb na prúdenie podzemných vôd a výšky hladín podzemných vôd v súvislosti s ochranou:

- podzemných vôd v oblasti vodárenských zdrojov,
- prietokov v Chorvátskom ramene,
- odvodňovacieho systému diaľnice D61,
- chránených území,
- Petržalských jazier,
- už existujúcich a plánovaných okolitých tepelných technológií systému voda-voda,
- podzemnej vody pod environmentálnymi záťažami.

Vymenované vplyvy stavebných objektov a činností na prúdenie podzemných vôd a teploty podzemnej vody sme posudzovali na základe modelových riešení. Aby sme postihli takmer všetky možné stavy prúdenia podzemnej vody v Petržalke, pre všetky prípady sme modelovali nestacionárne prúdenie podzemnej vody pri dynamických zmenách výšok hladín v Dunaji v trojročnom období 1.4.2012 až 1.4.2015. Využitie tohto vysoko nadštandardného postupu hodnotenia bolo v podmienkach SR unikátne.

Zmeny spôsobené vplyvom stavieb a súvisiacich činností sme pre každý prípad vplyvu posudzovali:

- zostrojením modelových máp hydroizohyps,

- zostrojením zmien výšok hladín podzemných vôd oproti nultému stavu alebo inému stavu, s ktorým bolo prúdenie podzemnej vody porovnávané,
- zostrojením máp teplôt podzemnej vody v prípade hodnotenia vplyvu využívania technológie tepelných čerpadiel,
- zostrojením grafov zmien výšok hladín podzemných vôd vo vybratých kontrolných bodoch a v línii diaľnice D61 oproti nultému stavu alebo inému stavu, s ktorým bolo prúdenie podzemnej vody alebo teploty podzemnej vody porovnávané.

Na posúdenie vyvolaných zmien v jednotlivých zraniteľných územiach sme využili aj kontrolné body a kontrolnú líniu. Jednalo sa o miesta, ktoré monitorovali jazerá, diaľnicu, chránené oblasti, vodárenský zdroj, Chorvátske rameno a environmentálne záťaže. Ich zoznam je uvedený v tabuľke 7. Situácia kontrolných bodov a kontrolnej línie je znázornená na obrázku 40.

Podrobné hodnotenie výsledkov a závery kvantifikujúce hodnotené vplyvy v zraniteľných územiach a miestach sú uvedené v kapitolách 9.3 až 9.6. Na záver, v tabuľke 25, je uvedená sumarizácia hodnotení s ohľadom na zmenu v prúdení podzemnej vody, zmeny výšok hladín podzemnej vody a prietoku v Chorvátskom ramene.

Tabuľka 25 Sumarizácia hodnotenia vplyvov na prúdenie podzemnej vody, výšky hladín podzemnej vody a prietok v Chorvátskom ramene

		Hodnotenie vplyvu stavby, stavebnej činnosti alebo činnosti pri prevádzke stavieb			
		odvodňovanie stavebných jám	bariéry pre prúdenie podzemných vôd vytvorené podzemnými stenami stavieb	využívanie tepelných čerpadiel systému voda-voda	vsakovanie zrážkovej vody
Predmet ochrany	vodárenské zdroje	bez negatívnych vplyvov	bez negatívnych vplyvov	bez negatívnych vplyvov	bez negatívnych vplyvov
	prietoky v Chorvátskom ramene	pozitívny vplyv (pokles pri vysokých stavoch)	pozitívny vplyv (pokles pri vysokých stavoch)	pozitívny vplyv (pokles pri vysokých stavoch)	bez negatívnych vplyvov
	odvodňovací systém diaľnice D61	pozitívny vplyv (pokles pri vysokých stavoch)	pozitívny vplyv (pokles pri vysokých stavoch)	pozitívny vplyv (pokles pri vysokých stavoch)	bez negatívnych vplyvov
	chránené územia	bez negatívnych vplyvov	bez negatívnych vplyvov	bez negatívnych vplyvov	bez negatívnych vplyvov
	Petržalské jazerá	bez negatívnych vplyvov	bez negatívnych vplyvov	bez negatívnych vplyvov	bez negatívnych vplyvov
	podzemná voda pod environmentálnymi záťažami	bez negatívnych vplyvov	bez negatívnych vplyvov	bez negatívnych vplyvov (okrem SK/EZ/B5/156 - ktorá však nebola potvrdená)	bez negatívnych vplyvov (okrem SK/EZ/B5/156 - ktorá však nebola potvrdená)
	existujúce a plánované okolité technológie systému voda-voda	bez negatívnych vplyvov	bez negatívnych vplyvov	bez negatívnych vplyvov	bez negatívnych vplyvov

Z hľadiska výšok a zmien prúdenia podzemných vôd hodnotené stavby a činnosti nebudú vyvolávať v sledovanej oblasti zmeny, ktoré by znamenali negatívne vplyvy z hľadiska ochrany a využitia podzemných vôd. Podobne ako vyvolané zmeny hladín podzemných vôd, aj vyvolané zmeny prietokov v Chorvátskom ramene by boli zanedbateľné. Najväčšie zmeny v hladinách a v prietokoch bude vyvolávať čerpanie podzemnej vody a vsakovanie do podzemnej vody pri využívaní technológií tepelných čerpadiel. Tak ako to je podrobne popísané v tejto práci vyššie, optimalizáciou návrhu využívania podzemnej vody sa podarilo eliminovať negatívne vplyvy energetického využívania podzemnej vody v okolí stavebných zámerov v dostatočnej miere na to, aby neznamenali neprijateľné ovplyvnenie prúdenia podzemných vôd a zmien výšok hladín podzemných vôd.

Z hľadiska možného ohrozenia kvality podzemnej vody by vznikali negatívne zmeny výšok hladín v prípade vsakovania zrážkovej vody využívania podzemnej vody do technológie tepelných čerpadiel v oblasti pravdepodobnej environmentálnej záťaže SK/EZ/B5/156, ktorá je na území zámeru Nové Lido. Táto záťaž však aktuálnym geologickým prieskumom životného prostredia (Antal, 2025) nebola potvrdená. V rámci prieskumu nebolo zistené výraznejšie znečistenie zemín a ani podzemných vôd a v kontexte dokumentovaných výsledkov bolo odporúčané aktualizovať aj register EZ.

V tabuľke 26 je uvedená sumarizácia hodnotení s ohľadom zmien teplôt podzemnej vody a teplôt v Chorvátskom ramene vyvolanými prevádzkou tepelných čerpadiel. Optimalizovaním návrhu čerpania a vsakovania podzemnej vody pre účely technológie tepelných čerpadiel sa podarilo eliminovať neprijateľné zmeny teplôt podzemnej vody v okolí využívania hodnotených tepelných technológií Nové Lido, Southbank a Green Park.

Tabuľka 26 Sumarizácia hodnotenia vplyvov na teploty podzemnej vody, a teploty vody v Chorvátskom ramene

		Hodnotenie vplyvu využívania tepelných čerpadiel
Predmet ochrany	vodárenské zdroje	bez negatívnych vplyvov
	teplota vody v Chorvátskom ramene	bez negatívnych vplyvov
	chránené územia	zmeny teploty podzemnej vody v západnej časti územia CHA Soví les vyvolané, zvýšením rýchlosti prúdenia podzemnej vody z Dunaja
	Petržalské jazerá	bez negatívnych vplyvov
	podzemná voda pod environmentálnymi záťažami	bez negatívnych vplyvov (okrem SK/EZ/B5/156 - ktorá však nebola potvrdená)
	existujúce a plánované okolité technológie systému voda-voda	pozitívny vplyv

Predloženým návrhom využívania tepelných čerpadiel budú vylepšené teplotné podmienky existujúce pre tepelné technológie LIGET a UNIQA. Tepelná technológia Digital Park nebude ovplyvnená a teplotné ovplyvnenie okolia území hodnotených zámerov bude zvoleným spôsobom rozmiestnenia vrtov minimalizované.

Teplotné ovplyvnenie podzemnej vody bude zrejme citeľné v oblasti západného cípu CHA Soví les. Jedná sa o predpokladané zmeny teploty v území, kde bude účinkom čerpania vrtov tepelných technológií zrýchlená infiltrácia vody z Dunaja. Teplota vody v Dunaji podlieha výraznejším sezónnym zmenám ako podzemná voda a preto zvýšená dotácia z Dunaja bude vplývať na teplotu podzemnej vody. Je však potrebné poznamenať, že nie je známy režim

teplôt v príbrežnej zóne CHA Soví les, lebo v tomto území nie sú monitorované výšky hladín podzemnej vody ani výšky hladín povrchovej vody, a nie sú merané ani teploty vody. Preto nie je možné hodnotiť ani to, či takto zmenené teploty budú mať nejaký vplyv na CHA. Predpokladáme však, že teploty podzemnej vody v tejto malej časti CHA Soví les v konzervatívnom odhade na úrovni 18°C na konci chladiacej sezóny a 8°C na konci vykurovacej sezóny nebudú znamenať negatívny vplyv.

S ohľadom na hydraulické podmienky, ešte významnejšia situácia ovplyvnenia teploty podzemnej vody vynútená dotáciou vody z Dunaja existuje aj dnes napríklad medzi studňovým radom VZ Pečniansky les a Dunajom. Nie je známe, že by v tejto tiež chránenej zalesnenej oblasti (CHA Pečniansky les) boli zaznamenané environmentálne škody.

Možno konštatovať, že v žiadnom z hodnotených vplyvov v sledovaných územiach nebudú výstavbou a prevádzkovaním plánovaných štvrtí Nové Lido a Southbank spôsobené neprijateľné zmeny pre podzemné vody, životné prostredie a okolité využívanie podzemnej vody.

11 ZÁVER

Cieľom predkladaného hydrogeologického posudku bolo posúdiť vplyvy plánovaných stavebných projektov Nové Lido a Southbank na podzemné vody v oblasti Petržalky a ich vplyv na životné prostredie a okolité využívanie podzemnej vody. Všetky hodnotené vplyvy a činnosti boli starostlivo modelované a analyzované za účelom stanovenia ich potenciálnych dopadov na prúdenie podzemných vôd, výšky hladín podzemných vôd a prietoky v Chorvátskom ramene.

Na základe vykonaných modelových výpočtov, analýz a posúdení možno konštatovať, že výstavba a prevádzkovanie plánovaných štvrtí nezohľadňuje neprijateľné zmeny podzemných vôd, ktoré by mohli mať negatívny vplyv na ochranu prírodného prostredia alebo na existujúce využívanie podzemných vôd v oblasti. Všetky vplyvy, ktoré boli hodnotené, ako napríklad odvodňovanie stavebných jám, využívanie tepelných čerpadiel, vsakovanie zrážkových vôd a bariéry pre prúdenie podzemných vôd, boli identifikované a optimalizované tak, aby minimalizovali negatívne dopady na podzemné vody a prírodné prostredie.

Zistenia naznačujú, že najväčšie vplyvy na prúdenie podzemnej vody a teplotu vody budú vyvolané čerpaním podzemnej vody pre účely tepelných čerpadiel, pričom optimalizácia návrhu týchto systémov vedie k eliminácii negatívnych dopadov na okolité oblasti. Takisto, vplyv na teplotu podzemnej vody v chránených oblastiach, ako je CHA Soví les, bude minimálny a nepredstavuje ohrozenie ekosystému. Dôležitým zistením je aj to, že v prípade extrémnych zrážok nebudú vplyvy na prúdenie podzemných vôd a výšky hladín podzemných vôd mať negatívne dôsledky na okolie.

Na základe realizovaných štúdií a modelov je možné konštatovať, že projekt Nové Lido a Southbank môže byť realizovaný s ohľadom na udržateľné využívanie podzemných vôd a ochranu životného prostredia, pokiaľ budú dodržané opatrenia na minimalizáciu negatívnych

vplyvov. Tento prístup môže slúžiť ako príklad správneho a zodpovedného využívania podzemných vôd v urbanizovaných oblastiach.

Samozrejme, pri výstavbe a prevádzkovaní hodnotených projektov bude nevyhnutné aj kontinuálne monitorovanie a hodnotenie situácie, aby sa s určitosťou zaistilo, že tieto plány budú mať čo najmenej negatívnych dopadov na podzemné vody a okolité prostredie.

Na záver možno vyzdvihnúť, že predložený návrh optimalizovaného využívania podzemných vôd a tepelných čerpadiel prináša nielen environmentálne výhody, ale aj prínos pre udržateľný rozvoj mesta Bratislavy. Tento prístup k ochrane prírodných zdrojov podzemnej vody predstavuje dôležitý krok k zabezpečeniu udržateľného rozvoja a ochrany životného prostredia v dlhodobom horizonte.

V Bratislave dňa 4.3.2025

RNDr. Ján Antal

RNDr. Tibor Kovács

Mgr. Matej Molnár



12 ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- **Antal J.,** 1983,: Vplyv vybudovania clony na pririečnu zónu v Petržalke (diplomová práca), Katedra hydrogeológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave
- **Antal J.,** 2025: EKOLOGICKÝ AUDIT: Petržalka-Nové Lido, Geologický prieskum životného prostredia, Hydrant s.r.o., Bratislava
- **Benková K., Bodiš D., Nagy A., Maglay J., Švasta J., Černák R., Marcin D.,** 2013: Vysvetlivky k základnej hydrogeologickej a hydrogeochemickej mape Podunajskej roviny – Žitného ostrova a pravobrežia Dunaja. Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava. ISBN 978-80-89343-82-9. 184 s.
- **Čepčeková E., Faško P., Hlavatá H., Jančovičová Ľ., Kajaba P., Labudová L., Mikulová K., Pecho J., Pribullová A., Šťastný P., Tomková M**., 2016: Klimatické normály na Slovensku za obdobie 1981 – 2010. Slovenský hydrometeorologický ústav, Bratislava. 216 s.
- **Danko J.,** 2020: Nové Lido Petržalka – inžinierskogeologický posudok, Terratest s.r.o., Bratislava
- **Danko J.,** 2021: Petržalka Nové Lido – orientačný inžinierskogeologický posudok, Terratest s.r.o., Bratislava
- **Doherty, J.,** 1994: PEST: Model-Independent Parameter Estimation. Watermark Computing, 1994
- **Hanzel V., Rapant S., Franko O.,** 2012: Vysvetlivky k základnej hydrogeologickej mape SR 1 : 200 000, list 44 Bratislava. Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava. ISBN 978-80-89343-80-5. 94 s.
- **Harbaugh, A.W**., 2005: MODFLOW-2005, The U.S. Geological Survey modular ground-water model—the Ground-Water Flow Process: U.S. Geological Survey Techniques and Methods 6- A16, variously p.
- **Husár R., Kovács T.,** 2011: Petržalské Centrum – posúdenie režimových zmien hladín podzemnej vody v kontexte spôsobov možné zakladania, Terratest s.r.o., Bratislava
- **Jakubec L.,** 1962: Dunaj – čsl úsek, Geologický prieskum Žilina
- **Jakubis I.,** 2000: D-61 Bratislava Viedenská cesta - Prístavný most, podrobný IGP a HGP, Geokonzult, Bratislava
- **Jakubis I., 2001:** D61 Bratislava, Viedenská cesta - Prístavný most, Záverečná správa z doplňujúceho inžinierskogeologického a hydrogeologického prieskumu pre DSP, GEOCONSULT Bratislava
- **Janták V.**, 2000: Most Košická, GEOHYCO Bratislava
- **Kullman E., Pospíšil P., Gazda S.,** 1973. Základná hydrogeologická mapa ČSSR, 1 : 200 000, list 44 Bratislava. Geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava.
- **Kullman E.,** 1983: Základná hydrogeologická mapa ČSSR, list 44 Bratislava, M 1 : 200 000. Geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava.
- **Kupka Š,** 2002: Zariadenie pre meranie a pozorovanie na POH Dunaja v hr. km 11,0-18,26, EKOGEOS Bratislava
- **Maglay J., Fordinál K., Nagy A., Vlačiky M., Šefčík P., Ričovská J., Moravcová M., Kováčik M., Baráth I., Zlocha M.,** 2018: Geologická mapa Podunajskej nížiny – Podunajskej roviny. M 1 : 50 000. Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava.

- **Maglay J., Fordinál K., Nagy A., Kováčik M., Šefčík P., Vlačiky M., Moravcová M., Šimon L., Zlocha M., Fričovská J., Zlinská A., Žecová K., Baráth I., Liščák P., Ondrášiková B., Gluch A., Kucharič. Ľ., Zeman I., Kubeš P., Benková K., Bottlík F., Marcin D., Michalko J., Baláž P., Stupák J., Kúšik D., Tuček Ľ.** 2024: Vysvetlivky ku geologickej mape Podunajskej nížiny – Podunajskej roviny v mierke 1 : 50 000. Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava. 362 s.
- **Malík P., Benková K., Bodiš D., Nagy A., Maglay J., Švasta J., Černák R., Marcin D.** 2005: Základná hydrogeologická a hydrogeochemická mapa Žitného ostrova a pravobrežia Dunaja v mierke 1 : 50 000. Manuskript – archív odboru Geofondu ŠGÚDŠ Bratislava, arch. č. 92 456. 268 s.
- **Miklós L., a kol.,** 2002: - Atlas krajiny Slovenskej republiky, I. vyd. 2002. Bratislava. Ministerstvo životného prostredia, Banská Bystrica: Slovenská agentúra životného prostredia.
- **Mikuš F., Franciscyová Z.,** 1987: Športovo-rekreačný areál kúpaliska Lido, Stavoprojekt Bratislava
- **Mikuš F., Hruška I.,** 1974: Bratislava - MS - Petržalka –Háje odstránenie smetísk, Stavoprojekt Bratislava
- **Mikuš F., Hruška I.,** 1975: Bratislava - MS - Petržalka - územný plán zóny Centrum, IGP, posudok o základovej pôde, Stavoprojekt Bratislava
- **Mikuš F., Hruška I.,** 1975: Bratislava - MS - Petržalka –Háje odstránenie smetísk Stavoprojekt Bratislava
- **Oslanec J. Fatuková E.,** 1983: Rychlodráha Bratislava - Petržalka, km 5,3 - 6,4, predbežný IGP a HGP, IGHP, Bratislava
- **Panek M.,** 2007: Starý most cez Dunaj, orientačný IGP Geostatik, Žilina
- **Senko D.,** 2002: Bratislava - Petržalka - Einsteinova ulica, polyfunkčný objekt RAVAK, IGP, Geosen, Holíč
- **Šťastný,D P., Bochníček, O., Faško, P., Nejedlík, P., Snopková, Z., (eds.), Borsányi, P., Čepčeková, E., Chmelík, M., Jančovičová, Ľ., Kopolková, H., Labudová, L., Mikulová, K., Mišaga, O., Pribullová, A., Švec, M. a Turňa, M.**, 2015: Klimatický atlas Slovenska. Slovenský hydrometeorologický ústav Bratislava.
- **Šuba, J., Bujalka, P., Cibulka, Ľ., Frankovič, I., Hanzel, V., Kullman, E., Porubský, A., Pospíšil, P., Škvarka, L., Šubová, A., Tkáčik, P., Zakovič, M.,** 1984: Hydrofond 14. Hydrogeologická rajonizácia Slovenska, 2. vydanie. SHMÚ Bratislava.
- **Varga L., Kovács T.,** 2008: Bratislava – protipovodňová ochrana, dokumentácia základného – "nultého stavu" vývoja hladín podzemnej vody na aktivite č. 1, 2, 7 a 8., GEOHYCO Bratislava
- **Vlasko I.,** 2005: Bratislava - Petržalka - Aupark - 3. etapa, podrobný IGP, Vlasko, Bratislava
- **Vlasko, I.,** 2008: Bratislava - Petržalka - Medzimostie "APOLLO BRIDGE", orientačný IGP, V&V GEO, Brartislava
- **Vlasko I**., 2013: Bratislava – Petržalka, Alfa Park, Záverečná správa z inžinieskogeologického prieskumu, V&V GEO, s.r.o., Bratislava
- **Vlasko I**., 2013: Bratislava –Doplňujúce údaje pre stavbu: Petržalka, Alfa Park, , V&V GEO, s.r.o., Bratislava
- **Vlasko I., 2023**: Bratislava, Petržalka, Nové Lido, Záverečná správa z inžinierskogeologického prieskumu, V&V GEO, s.r.o., Bratislava

Zoznam legislatívy a noriem

Zákon č. 543/2002 Z. z. z 25. júna 2002 o ochrane prírody a krajiny.

Zákon č. 364/2004 Z. z. z 13. mája 2004 o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon).

Zákon č. 538/2005 Z. z. o prírodných liečivých vodách, prírodných liečebných kúpeľoch, kúpeľných miestach a prírodných minerálnych vodách a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Zákon č. 569/2007 Z. z. z 25. októbra 2007 v znení neskorších predpisov o geologických prácach (geologický zákon). Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 211/2005 Z. z. z. 29. apríla 2005, ktorou sa ustanovuje zoznam vodohospodársky významných vodných tokov a vodárenských vodných tokov.

Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 51/2008 Z. z. z 21. januára 2008 v znení neskorších predpisov, ktorou sa vykonáva geologický zákon.

Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 91/2023 Z. z. z 13. marca 2023, ktorou sa ustanovujú ukazovatele a limitné hodnoty kvality pitnej vody a kvality teplej vody, postup pri monitorovaní pitnej vody, manažment rizík systému zásobovania pitnou vodou a manažment rizík domových rozvodných systémov.

Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 282/2010 Z. z. z 9. júna 2010, ktorým sa ustanovujú prahové hodnoty a zoznam útvarov podzemných vôd. STN 73 6614: Skúšky zdrojov podzemnej vody. Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo, 2021. 22 s.
STN ISO 5667-11: Kvalita vody. Odber vzoriek. Časť 11: Pokyny na odber vzoriek podzemných vôd.

ČSN 03 8375: Ochrana kovových potrubí uložených v půde nebo vo vodě proti korozi.

NATURA 2000: Smernica Rady Európskych spoločenstiev č. 79/409/EHS o ochrane voľne žijúcich vtákov, smernica Rady Európskych spoločenstiev č. 92/43/EHS o ochrane biotopov, voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín.

WWW

IS EZ: Informačný systým environmentálnych záťaží
https://envirozataze.enviroportal.sk/Mapa/index.htm?lng=sk

Príloha č. 15
Vyhodnotenie pripomienok doručených k zámeru prípadne k určenému rozsahu hodnotenia

Doplňujúce informácie k pripomienkam uvedeným v stanoviskách doručených k Zámeru navrhovanej činnosti „SOUTHBANK Bratislava”						
Č.	Organizácia	Stanovisko č.	Dátum	Pripomienky		Stanovisko
1.	Združenie domových samospráv		04.06.2024		Namietame porušenie základnej zásady ochrany životného prostredia podľa §12 zákona o životnom prostredí č.17/1992 Zb. v dôsledku čoho zámer nevyhodnocuje vplyvy na životné prostredie spôsobom predpokladaným osobitnými právnymi predpismi určenými na ochranu jednotlivých zložiek životného prostredia s priamym následkom nedodržania účelu zisťovacieho konania podľa §2 písm.a, písm.b a písm.e; spracovaný zámer nezabezpečuje vysoku a účinnú ochranu životného prostredia a neprispieva tak k integrácii environmentálnych aspektov do prípravy a následného schvaľovania projektov; nezistili a neopísali sa všetky priame a nepriame vplyvy navrhovanej činnosti v dôsledku čoho, s nezískal odborný podklad pre nasledujúce povoľovacie procesy.	Správa o hodnotení bola vypracovaná v súlade so zákonom č. 24/2006 Z.z. posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Hodnotenie predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie vrátane zdravia a odhad ich významnosti (predpokladané vplyvy priame, nepriame, sekundárne, kumulatívne, synergické, krátkodobé, dočasné, dlhodobé a trvalé, vyvolané počas výstavby a realizácie) je bližšie popísané v rámci kapitoly C III. SoH.
					Podľa nariadenia rady OECD o integrite verejného sektora (https://www.bojprotikorupcii.gov.sk/data/files/7139_oecd_recommendation_on_integrity_svk.PDF) je kupčením s verejným vplyvom akékoľvek konanie, ktorým sa verejný vplyv vymieňa za majetkové či ekonomické hodnoty. Za takéto kupčenie s verejným vplyvom považujeme aj korupčný systém bratislavského magistrátu na základe zmluvy o spolupráci k investičnej činnosti (https://cdn-api.bratislava.sk/strapi-homepage/upload/zlepsenie_procesov_ku_zmluvam_o_spolupraci_79276ccfe2.pdf). Je to teda mesto Bratislava samo, ktoré zadefinovalo zmluvu o spolupráci k investičnej činnosti ako spôsob spoločného zhodnocovania majetku mesta na účet partnera pričom mesto Bratislava sa zaväzuje s cieľom naplnenia tejto zmluvy prispôsobiť aj svoju verejno-právnu činnosť akou je územné plánovanie či vydávanie záväzných stanovísk. Sme tvrdo proti takémuto kupčeniu s vplyvom v územno-plánovacej oblasti a žiadame informáciu, či podobná zmluva bola uzavretá aj v súvislosti s predloženým zámerom. Je potrebné urobiť vyhodnotenie kumulatívnych a synergických vplyvov projektu „Celomestské centrum Petržalka – Centrálne územie“, ktoré je priamo susediacim projektom.	Informáciu berieme na vedomie.
				1	V dôsledku nutnosti zabezpečenia dobrého stavu životného prostredia je nutné vnímať proces EIA ako ex ante analýzu toho, čo všetko je potrebné splniť, aby	Navrhovateľ si je vedomý spoločenskej zodpovednosti na zabezpečenie dobrého stavu životného prostredia pre súčasnosť ako

					sa dobrý stav životného prostredia zabezpečil počas celej životnosti projektu a aby sa v horizontoch 2035, 2040 a 2050 dosiahli európske a globálne klimatické a energetické ciele; najmä čo sa týka uhlíkovej neutrality a energetickej bezpečnosti. V tomto smere je potrebné aj určovať podmienky; nie sú len kompenzáciou za primárny zásah do životného prostredia ale aj ako environmentálne opatrenia, ktoré budú zabezpečovať vysokú úroveň ochrany životného prostredia aj v budúcnosti. Pýtame sa preto, aké opatrenia pripravuje navrhovateľ už dnes, aby v budúcnosti bol v súlade s environmentálnou reguláciou podľa európskej ale aj slovenskej legislatívy? Aké najlepšie dostupné techniky (BAT) v tomto smere implementuje?	aj budúcnosť. Z tohto dôvodu projekt počíta s viacerými opatreniami na dosiahnutie európskych a globálnych cieľov týkajúcich sa energetickej bezpečnosti či uhlíkovej neutrality: • Fotovoltika Pre splnenie štandardu budov so zníženou potrebou energie budú strešné plochy jednotlivých objektov okrem umiestnenia technológie využité na osadenie fotovoltických panelov. Rozsah ich použitia bude záležať na finálnych veľkostiach zariadení TZB a priestorových možnostiach na strechách jednotlivých objektov. Cieľom ich použitia je zníženie potreby elektrickej energie pre prevádzku tepelných čerpadiel a ďalších technologických systémov budov. • Elektromobilita Navrhovateľ plánuje vybudovať dostatočný počet parkovacích miest pre nabíjanie elektromobilov za účelom podpory elektromobility v zmysle zákona č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov. • Chladenie a vykurovanie Možnosť zakomponovania obnoviteľných zdrojov energie v projekte „SOUTHBANK Bratislava“ V rámci projektu „SOUTHBANK Bratislava“ sa posúdila možnosť využitia obnoviteľných zdrojov energie (OZE) s cieľom zvýšiť energetickú efektívnosť a minimalizovať environmentálny dopad. Na základe aktuálneho stupňa projektovej dokumentácie sa analyzujú viaceré riešenia využívajúce obnoviteľné zdroje energie. Jednou z hlavných alternatív je využitie tepelných čerpadiel ako primárneho zdroja tepla a chladu: - Vzduchové tepelné čerpadlá (vzduch – voda) sa uvažujú pre rezidenčné objekty ako hlavný zdroj vykurovania v zimnom období a zároveň aj ako zdroj chladenia počas leta. Tento systém získava tepelnú energiu z vonkajšieho vzduchu a odovzdáva ju do vykurovacej sústavy alebo chladiaceho systému budovy. Výhodou vzduchových tepelných čerpadiel je ich flexibilita a jednoduchšia inštalácia. Pri návrhu sa však zohľadňuje ich účinnosť pri nízkych teplotách a potreba optimalizácie výkonu pri extrémnych klimatických podmienkach. - Zemné tepelné čerpadlá (zem – voda) sa analyzujú ako stabilnejší variant pre administratívne objekty, kde sa využíva konštantná teplota zeme na efektívne vykurovanie

						aj chladenie. Táto technológia umožňuje dlhodobo udržateľnú prevádzku s vyššou účinnosťou v porovnaní so vzduchovými tepelnými čerpadlami. Pri jej implementácii je však potrebné zohľadniť geologické podmienky a požiadavky na inštaláciu geotermálnych vrtov. Ďalším opatrením na zníženie energetickej náročnosti je spätné získavanie tepla prostredníctvom rekuperácie. Uvažuje sa s využitím rekuperačných jednotiek v systémoch vetrania, ktoré umožňujú zníženie tepelných strát a efektívnejšie hospodárenie s energiou. Rekuperácia by sa mala aplikovať v hygienickom vetraní bytových a administratívnych priestorov, ako aj v spoločných priestoroch budov. V oblasti chladenia sa zvažuje využitie tepelne aktívnych prvkov a systémov založených na obnoviteľných zdrojoch energie. Tepelné čerpadlá sú plánované ako primárny zdroj chladu, pričom sa analyzuje možnosť doplnenia systému chillerovými jednotkami a suchými chladičmi umiestnenými na strechách objektov. V rezidenčných objektoch sa uvažuje o dvoch alternatívnych riešeniach pre odovzdávanie chladu: - Použitie fancoilov, ktoré zabezpečujú rýchlu reguláciu teploty v jednotlivých miestnostiach, - Podomietkový systém chladených stropov, ktorý predstavuje komfortnejšiu alternatívu s rovnomerným rozložením chladiaceho výkonu a bez potreby viditeľných koncových prvkov. V administratívnych priestoroch sa zároveň posudzuje implementácia 4-trubkových trámov, ktoré umožňujú vykurovanie, chladenie a zároveň efektívne vetranie.
				2	Medzi ľudské práva tretej generácie patrí právo na priaznivé životné prostredie (http://ludskeprava.euroiuris.sk/index.php?link=gen_lud_prav); medzi tieto práva však patrí aj právo na hospodársky a sociálny rozvoj. Je potrebné spracovať projekt tak, aby realizoval obe tieto práva súčasne a nekládol ich do vzájomnej kolízie. Z tohto dôvodu je potrebné projekt zanalyzovať aj z hľadiska plnenia programu hospodárskeho a sociálneho rozvoja kraja ako aj obce. Osobitne je potrebné vyhodnotiť vplyv Európskej zelenej dohody (https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_sk) a možnosti jej uplatnenia. ZDS tvrdí (podobne ako Európska komisia) že ekonomika nemusí byť v rozpore s ekológiou ale majú sa vzájomne dopĺňať; ako sme opakovane uviedli, toto je dokonca ústavným princípom, ktorý sa doteraz nedarí plne napĺňať. Predseda ZDS je autorom interpretácie rozvinutia produkčnej funkcie Y(X)=f(C)+f(L)+f(A);	Dôvodom predkladaného projektu je investičný zámer navrhovateľa vybudovať nový polyfunkčný komplex s objektmi bývania a občianskej vybavenosti s vlastným zázemím v súlade s funkčnou a priestorovou reguláciou daného územia v zmysle platného územného plánu Hlavného mesta SR Bratislava v znení neskorších zmien a doplnkov. Navrhovaný investičný zámer zároveň vychádza z návrhu Zmien a doplnkov 10 územného plánu Hl. mesta SR Bratislava, schváleného mestským zastupiteľstvom dňa 20.2.2025, s reguláciou využitia a funkčnej regulácie vymedzených častí územia jednotlivých funkčných plôch G 501, L 201, G 201 a 1110. Predmetné územie je jednou z najhodnotnejších lokalít vhodných na zástavbu v hlavnom meste SR Bratislave, a to vďaka blízkosti historického centra mesta aj nového centra mesta, ako aj polohe na

					t.j. produkcia sa rovná kombinácii funkcií výrobných faktorov kapitálu, práce a pôdy. Nazdávame sa, že tak ako kapitál je nositeľom trhovej ekonomiky, práca je nositeľom sociálneho rozmeru, tak pôda je nositeľkou environmentálneho rozmeru. ZDS tak presadzuje myšlienku zelenej transformácie hospodárstva tak, aby bola konkurencieschopnou modernou ekonomikou s tým, že túto transformáciu vidíme prostriedkami ekologického zlepšovania nielen samotného prostredia, ale aj ekologizácie samotnej výroby. Iným slovom, konkurenčnú výhodu môže získať ten, ktorý vhodne investuje do životného prostredia, čo sa mu súčasne vráti na produktivite a teda v konečnom dôsledku na hospodárskom výsledku. Neopomenuteľnou skutočnosťou je aj to, že takto sa súčasne generuje aj sociálny a trhový rast. Slovensko tak môže získať náskok práve v rozhodujúcej kategórii nadchádzajúceho obdobia a to je dôraz na životné prostredie. Inšpiráciou nám môže byť historický rudný banský priemysel v Kremnicku, Štiavnicku, na Spiši a Gemeri, ktorý sa nespoliehal na fosílnu energiu ale na udržateľné formy energie (zväčša tajchy a iné formy vodnej energie). Podľa čl. 6 ods.4 Aarhuského dohovoru „Každá Strana umožní včasnú účasť verejnosti v čase, keď sú ešte otvorené všetky možnosti a účasť verejnosti sa môže uskutočniť efektívne.“; podľa čl.6 ods.5 Aarhuského dohovoru „Každá Strana, ak je to primerané, podnecuje potenciálnych žiadateľov, aby zistili zainteresovanú verejnosť, vstúpili s ňou do diskusie a ešte pred požiadaním o povolenie jej poskytli informáciu o cieľoch ich žiadosti.“. Je právom každého sa zaujímať o životné prostredie a je právom každého intervenovať v prospech jeho zlepšovania a ochrany. Bez zmien vo vnímaní spoločnosti, štátu, samospráv a investorov sa nikam nepohneme; staré modely fungovania musia nahradiť moderné a zákonom predpokladané. Ide o praktickú aplikáciu quintuple helix modelu (https://en.wikipedia.org/wiki/Quadruple_and_quintuple_innovation_helix_framework), ktorý je základným kameňom zelenej agendy EÚ ako jej základná „kompetenčná“ metodika. Schématicky jeho fungovanie opisujú nasledovné diagramy: prvý z hľadiska „kompetenčného“, druhý z hľadiska funkčného vymedzenia (ten uvádzame až v ďalšom bode vyjadrenia): V centre – spoločnom prieniku sa stretávajú snahy a úsilie vlády a mestských administratív (government), podnikateľov a investorov (Industry) ako aj odbornej verejnosti a vzdelávacích inštitúcií, vedeckých inštitúcií (Academy) a občianskeho sektora (Civil Society). Všetci pôsobia v životnom prostredí (Environment), ktoré sa už nevníma len ako prírodné prostredie (čo je	južnom brehu rieky Dunaj. Mesto Bratislava už desaťročia plánuje premenu priestoru medzi dvoma mostami na južnom brehu Dunaja na nové centrum mesta. Toto územie je považované za strategické z hľadiska plánov rozvoja mesta so zámerom vytvoriť kompaktné mesto pri rieke. Hlavným cieľom je vytvorenie novej centrálnej mestskej štvrte prepojenej s už vznikajúcim centrom mesta a spojenie protiľahlých brehov rieky. Navrhovaná činnosť definovaná svojou polohou a rozsahom, má silný potenciál stať sa hodnotným doplnkom centra mesta a zároveň atraktívnym a pohodlným mestským miestom pre život, prácu a voľný čas. Projekt má ambíciu vytvoriť na pravom brehu Dunaja novú štvrť, ktorá bude súčasťou centrálneho mestského centra mestskej časti Petržalka, aby tak umožnil budúcim obyvateľom dostupnosť základných potrieb a možnosti využitia voľného času. Vytvorenie základného zázemia pre obyvateľov zabezpečí, že budúci obyvatelia nebudú musieť dochádzať do okolitých častí pre zabezpečenie každodenných potrieb a tým zodpovedá vízii z pohľadu udržateľnosti na lokálnej úrovni. Komplexné územno-technické riešenie lokality nadväzuje, upravuje a dopĺňa dotknutú a navrhovanú infraštruktúru. Projekt sa v rámci riešeného územia venuje zachovaniu existujúcej ale aj doplneniu vzrastlej zelene a novým sadovým úpravám, čím dôjde ku kultivácii prostredia. Realizáciou navrhovaného zámeru dôjde k zmysluplnému využitiu územia vhodnému k danému využitiu svojou polohou v rámci hlavného mesta a svojou dopravnou dostupnosťou pre daný účel využitia, ale aj dostupnosťou inžinierskych sietí. V novom centre mesta sa takto čiastočne vyrieši problém s bývaním a vytvorí sa aj možnosť dostupnosti občianskej vybavenosti nielen pre objekty v rámci tohto územia, ale aj v rámci celej centrálnej mestskej zóny. Pri plánovanej činnosti bude investor dodržiavať všeobecne platné zásady ochrany pôdneho fondu, ochrany podzemných a povrchových vôd, ochrany prírody a krajiny. Investor bude dodržiavať opatrenia, ktoré vyplynú z rozhodnutia o povolení stavby, ako aj požiadavky vyplývajúce z vyjadrení dotknutých orgánov a organizácií. Navrhovateľ si je vedomý spoločenskej zodpovednosti na zabezpečenie dobrého stavu životného prostredia pre súčasnosť ako aj budúcnosť. Z tohto dôvodu projekt počíta s viacerými opatreniami

					prekonaný koncept) ale aj ak ako sociálne prostredie, ekonomické prostredie, politické a spoločenské prostredie, kultúrne prostredie a ich súhra. V procesnom znázornení ide o nikdy sa nekončiacu špirálu vzájomného ovplyvňovania sa uvedených aktérov spolupôsobiacich tak, aby sa „človek staral o vlastnú krajinu resp. mesto/dedinu“: Ak sa budeme všetci správať, ako sme naznačili vyššie, vytvoríme podmienky k udržateľnému rozvoju nielen v územnom či ekologickom slova zmysle ale aj v ekonomickom, sociálnom a hospodárskom slova zmysle. Nie je to prejavom autokratickej snahy ZDS a jeho predsedu vnútiť svoj pohľad na svet, je to snahou o implementáciou oficiálneho modelu fungovania Európskej únie, ktorý sa uplatňuje ako metodika napríklad pri každom vyhodnocovaní projektov financovaných z prostriedkov EÚ. Akým spôsobom navrhovateľ spolupracuje s obcou a jej obyvateľmi pri realizácii práva na udržateľný socio-hospodársky rozvoj a súčasne pri realizácii práva na priaznivé životné prostredie – ktoré ako investor spoluvytvára? Akým spôsobom vytvára priestor pre verejnosť vo všeobecnosti, akým spôsobom vytvára priestor pre obyvateľov obce a akým spôsobom vytvára priestor pre verejnosť z procesu EIA? Akým spôsobom navrhovateľ prispieva k zelenej transformácii hospodárstva a celej spoločnosti založenej na inováciách a vzťahu ku krajine ako predpokladá Európska zelená dohoda (https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_sk)? Žiadame, aby primerané prvky zelenej transformácie boli uvedené v podmienkach rozhodnutia.	na dosiahnutie európskych a globálnych cieľov: • Fotovoltika Pre splnenie štandardu budov so zníženou potrebou energie budú strešné plochy jednotlivých objektov okrem umiestnenia technológie využité na osadenie fotovoltických panelov. Rozsah ich použitia bude záležať na finálnych veľkostiach zariadení TZB a priestorových možnostiach na strechách jednotlivých objektov. Cieľom ich použitia je zníženie potreby elektrickej energie pre prevádzku tepelných čerpadiel a ďalších technologických systémov budov. • Elektromobilita Navrhovateľ plánuje vybudovať dostatočný počet parkovacích miest pre nabíjanie elektromobilov za účelom podpory elektromobility v zmysle zákona č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov. • Mitigačné opatrenia Zelená infraštruktúra v projekte Southbank zahŕňa rozsiahlu sieť parkov, sadov, zelene na uliciach, ale aj časti zelených prvkov na fasádach, či balkónoch bytových a administratívnych objektov. Projekt tiež uvažuje s aplikáciou zelených striech v substrátoch v maximálnej možnej miere s ohľadom na adekvátne technologické riešenie objektov. Tieto zelené plochy nie len zlepšujú estetiku a mikroklimatické podmienky, ale poskytujú aj miesta pre oddych a regeneráciou obyvateľov lokality a Bratislavy, ich rekreačné aktivity a v neposlednom rade podporujú biodiverzitu v meste. Zároveň je dôležitým prvkom zelenej infraštruktúry použitie permeabilných povrchov a systémov na zber a odvádzanie dažďovej vody do retenčných a akumulačných systémov s cieľom ich spätného využívania v území. Objem prebytočných vôd bude vsakovať v území v maximálnej možnej miere tak, aby zrážky, ktoré spadnú v území nemuseli byť z tohto územia odvádzané. Tým sa minimalizujú negatívne dopady spôsobené klimatickými zmenami, redukuje sa povrchový odtok a riziko povodní, znižuje sa erózia pôdy, zlepšuje sa kvalita podzemných vôd a znižuje sa potreba čistenia a spracovania odpadových vôd. Celkovo v rámci zelenej a tiež modrej infraštruktúry bude mať zámer pozitívny dopad na adaptáciu prostredia na zmenu klímy. Bližší popis mitigačných opatrení je v rámci kapitoly A. II. 9. Správy o hodnotení či prílohy č. 11 -Štúdia posúdenia adaptačných a

						mitigačných opatrení.
				3	Podľa analýzy MŽP SR, Inštitútu environmentálnej politiky „Vedúci! Obce horia!“ (https://minzp.sk/iep/publikacie/ekonomicke-analyzy/veduci-horia-obce.html) sa lokalita Bratislava-Karlova Ves nachádza v 10. stupni ohrozenia horúčavami, 9. stupni ohrozenia suchom a 2. stupni ohrozenia povodňami. Uvedené prejavy sú prejavmi a dôsledkami klimatickej krízy; úrad preto musí tieto riadne vyhodnotiť a navrhnúť pri tom vhodné adaptačné a mitigačné opatrenie. Pri vyhodnocovaní vplyvov klimatickej krízy a návrhu adaptačných i mitigačných opatrení je potrebné vychádzať z Adaptačnej stratégie SR, kraja ako aj dotknutej obce/mesta. ZDS ďalej v texte uvádza opatrenia, ktoré sa stali na Slovensku príkladmi dobrej praxe. Klimatickú krízu neustále podceňujeme; krátkodobé (politické) záujmy vďaka populistickým politikám často „víťazia“ nad dlhodobými stratégiami (prírodné) zlepšenia globálnych klimatických podmienok smerom k udržateľnej adaptácii (https://shorturl.at/hjlr4). Pre plné pochopenie problému ako aj ďalšie odborné poznatky na túto tému a jej vzťah k hospodárstvu a zvyšovaniu životnej úrovne je možné sa dozvedieť v odbornej štúdii OECD ohľadne klimatických zmien a analýzy bodov z ktorých niet návratu: https://read.oecd.org/10.1787/abc5a69e-en. Aké adaptačné a aké mitigačné opatrenia vo vzťahu ku klimatickej kríze navrhovateľ implementuje v projekte? Akým spôsobom sa budú účinne znižovať vplyvy klimatickej krízy?	Základným konceptom návrhu adaptačných a mitigačných opatrení, ktoré zmierňujú dôsledky klimatickej zmeny je kombinácia vegetačných úprav a nakladania s dažďovou vodou. Zelená infraštruktúra v projekte Southbank zahŕňa rozsiahlu sieť parkov, sadov, zelene na uliciach, ale aj časti zelených prvkov na fasádach, či balkónoch bytových a administratívnych objektov. Projekt tiež uvažuje s aplikáciou zelených striech v substrátoch v maximálnej možnej miere s ohľadom na adekvátne technologické riešenie objektov. Tieto zelené plochy nie len zlepšujú estetiku a mikroklimatické podmienky, ale poskytujú aj miesta pre oddych a regeneráciou obyvateľov lokality a Bratislavy, ich rekreačné aktivity a v neposlednom rade podporujú biodiverzitu v meste. Zároveň je dôležitým prvkom zelenej infraštruktúry použitie permeabilných povrchov a systémov na zber a odvádzanie dažďovej vody do retenčných a akumulačných systémov s cieľom ich spätného využívania v území. Objem prebytočných vôd bude vsakovať v území v maximálnej možnej miere tak, aby zrážky, ktoré spadnú v území nemuseli byť z tohto územia odvádzané. Tým sa minimalizujú negatívne dopady spôsobené klimatickými zmenami, redukuje sa povrchový odtok a riziko povodní, znižuje sa erózia pôdy, zlepšuje sa kvalita podzemných vôd a znižuje sa potreba čistenia a spracovania odpadových vôd. Celkovo v rámci zelenej a tiež modrej infraštruktúry bude mať zámer pozitívny dopad na adaptáciu prostredia na zmenu klímy. Bližší popis mitigačných opatrení je v rámci kapitoly A. II. 9. Správy o hodnotení či prílohy č. 11 -Štúdia posúdenia adaptačných a mitigačných opatrení.
				4	Európska komisia implementuje balíček energetických reforiem popularizovaných pod názvom „Fit for 55“ (https://www.consilium.europa.eu/sk/policies/fit-for-55/), čím sa naznačuje ambícia EÚ stať sa uhlíkovo neutrálnym kontinentom. Žiadame navrhovateľa, aby uviedol opatrenia, ktorými navrhuje prispieť k tejto snahe v rámci svojho zámeru. Bližšie vysvetlenie nájdete v odbornom článku (https://euobserver.com/climate/152419). Akým spôsobom projekt prispieva k napĺňaniu európskej politiky Fit for 55?	Navrhovateľ prispeje v snahe ambície EÚ stať sa uhlíkovo neutrálnym kontinentom v rámci implementácie balíčka „Fit for 55“ rôznymi opatreniami: • Fotovoltika Pre splnenie štandardu budov so zníženou potrebou energie budú strešné plochy jednotlivých objektov okrem umiestnenia technológie využité na osadenie fotovoltických panelov. Rozsah ich použitia bude záležať na finálnych veľkostiach zariadení TZB a priestorových možnostiach na strechách jednotlivých objektov. Cieľom ich použitia je zníženie potreby elektrickej energie pre prevádzku tepelných čerpadiel a ďalších technologických systémov budov.

						• Ekologická udržateľnosť Jedným z hlavných pilierov projektu je jeho ekologická udržateľnosť. Okrem efektívnej výstavby a prevádzky budov je dôležitým aspektom aj podpora environmentálnej mobility. Rozsiahla sieť cyklotrás a peších chodníkov, spolu s kvalitnou verejnou dopravou, znižuje potrebu individuálnej automobilovej dopravy a vytvára zdravšie a príjemnejšie mestské prostredie. • Elektromobilita Navrhovateľ plánuje vybudovať dostatočný počet parkovacích miest pre nabíjanie elektromobilov za účelom podpory elektromobility v zmysle zákona č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov. • Chladenie a vykurovanie Možnosť zakomponovania obnoviteľných zdrojov energie v projekte „SOUTHBANK Bratislava“ V rámci projektu „SOUTHBANK Bratislava“ sa posúdila možnosť využitia obnoviteľných zdrojov energie (OZE) s cieľom zvýšiť energetickú efektívnosť a minimalizovať environmentálny dopad. Na základe aktuálneho stupňa projektovej dokumentácie sa analyzujú viaceré riešenia využívajúce obnoviteľné zdroje energie. Jednou z hlavných alternatív je využitie tepelných čerpadiel ako primárneho zdroja tepla a chladu: - Vzduchové tepelné čerpadlá (vzduch – voda) sa uvažujú pre rezidenčné objekty ako hlavný zdroj vykurovania v zimnom období a zároveň aj ako zdroj chladenia počas leta. Tento systém získava tepelnú energiu z vonkajšieho vzduchu a odovzdáva ju do vykurovacej sústavy alebo chladiaceho systému budovy. Výhodou vzduchových tepelných čerpadiel je ich flexibilita a jednoduchšia inštalácia. Pri návrhu sa však zohľadňuje ich účinnosť pri nízkych teplotách a potreba optimalizácie výkonu pri extrémnych klimatických podmienkach. - Zemné tepelné čerpadlá (zem – voda) sa analyzujú ako stabilnejší variant pre administratívne objekty, kde sa využíva konštantná teplota zeme na efektívne vykurovanie aj chladenie. Táto technológia umožňuje dlhodobo udržateľnú prevádzku s vyššou účinnosťou v porovnaní so vzduchovými tepelnými čerpadlami. Pri jej implementácii je

						však potrebné zohľadniť geologické podmienky a požiadavky na inštaláciu geotermálnych vrtov. Ďalším opatrením na zníženie energetickej náročnosti je spätné získavanie tepla prostredníctvom rekuperácie. Uvažuje sa s využitím rekuperačných jednotiek v systémoch vetrania, ktoré umožňujú zníženie tepelných strát a efektívnejšie hospodárenie s energiou. Rekuperácia by sa mala aplikovať v hygienickom vetraní bytových a administratívnych priestorov, ako aj v spoločných priestoroch budov. V oblasti chladenia sa zvažuje využitie tepelne aktívnych prvkov a systémov založených na obnoviteľných zdrojoch energie. Tepelné čerpadlá sú plánované ako primárny zdroj chladu, pričom sa analyzuje možnosť doplnenia systému chillerovými jednotkami a suchými chladičmi umiestnenými na strechách objektov. V rezidenčných objektoch sa uvažuje o dvoch alternatívnych riešeniach pre odovzdávanie chladu: - Použitie fancoilov, ktoré zabezpečujú rýchlu reguláciu teploty v jednotlivých miestnostiach, - Podomietkový systém chladených stropov, ktorý predstavuje komfortnejšiu alternatívu s rovnomerným rozložením chladiaceho výkonu a bez potreby viditeľných koncových prvkov. V administratívnych priestoroch sa zároveň posudzuje implementácia 4-trubkových trámov, ktoré umožňujú vykurovanie, chladenie a zároveň efektívne vetranie
				5	Energetická efektivita, je komplexná téma, ktorá má na jednej strane zabezpečiť znižovanie uhlíkovej stopy budov a na strane druhej pomôcť vlastníkom a prevádzkovateľom budov znižovať náklady na pich prevádzku. Približne tri štvrtiny budov v Európe nie sú energeticky efektívne. Budovy v EÚ spotrebujú asi 40 percent energie a vyprodukujú 36 percent emisií skleníkových plynov. Zvýšenie ich energetickej efektívnosti by prinieslo úspory aj pomohlo zabrzdiť klimatické zmeny. Roku 2030 by mali všetky novopostavené budovy produkovať nulové emisie; pričom do tejto kategórie spadajú aj rekonštrukcie budov. Pri rekonštrukciách je dôraz na kvalitu a hĺbkové systémové rekonštrukcie. Obnova budov je jedným z pilierov slovenského Plánu obnovy a odolnosti, ktorý ma zabezpečiť zotavenie slovenskej ekonomiky z pandémie COVID-19 a zároveň ho nasmerovať k uhlíkovej neutralite. Preukázanie splnenia tejto požiadavky je teda vo verejnom záujme ako aj v záujme zabezpečenia konkurencieschopnosti	Zámer bude spĺňať zákonné požiadavky na energetickú efektivitu, v súlade so zákonom 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Energetická efektivita budov je dokladovaná energetickým certifikátom, ktorý bude tvoriť neoddeliteľná súčasť kolaudačného konania. Počas prevádzky navrhovanej činnosti sa predpokladá s ohľadom na charakter navrhovanej činnosti minimálny vznik odpadov. Odpady vznikajúce počas výstavby ale aj počas výstavby budú takmer v 100% rozsahu zhodnocované u zmluvného partnera. Podrobný popis nakladania s odpadmi bude súčasťou projektovej dokumentácie pre stavebné povolenie.

					Slovenska a jeho hospodárstva prostredníctvom znižovania prevádzkových nákladov spojených s budovami. Viacej informácií ako aj informácie o pripravovanej energetickej smernici: https://euractiv.sk/section/klima/news/nova-smernica-urci-povinne-energeticke-standardy-aj-pre-existujuce-budovy/. V dôsledku požiadavky na udržateľnosť klimatickej infraštruktúry je pri financovaní z európskych zdrojov potrebné už dnes preukázať splnenie budúcich požiadavok, aj keď dnes ešte nie je legislatívne podchytené. Akým spôsobom zabezpečuje zámer energetickú efektivitu budov ale aj použitých technológií? Zabudované emisie sú nepriamym vplyvov stavby spôsobenej výrobou stavebných materiálov. Emisie z vykurovania a chladenia budú klesať s nástupom energeticky úsporných budov a nižšou spotrebou fosílnych palív. Pri ďalšom ozeleňovaní stavebného sektora treba znížiť emisie, ktoré vznikajú pri výrobe stavebného materiálu, pri stavbe budovy a jej demolácii. Sektor budov je v Európskej únii zodpovedný za 36 percent emisií skleníkových plynov. Doposiaľ sme sa z hľadiska energetickej a emisnej náročnosti zaoberali predovšetkým emisiami pri prevádzke budovy, teda tými, ktoré vznikajú pri vykurovaní a chladení. V minulosti, keď sa nestavali energeticky vysoko efektívne budovy, tvorila fáza prevádzky viac ako 90 percent emisií celého životného cyklu budovy. Keďže európske budovy budú v dôsledku klimatických politík čoraz energeticky účinnejšie a poháňané obnoviteľnými zdrojmi energie, do centra pozornosti sa čoraz viac dostávajú takzvané zabudované emisie. Tie vznikajú pri výrobe stavebných materiálov, pri výstavbe budovy, demolácii a odstránení stavby. Na vstupoch (výroba stavebných materiálov) ide o nepriamy vplyv na inom mieste, ktorý môže byť predmetom posudzovania iných zámerov (napr. cementáreň a fabrika na výrobu stavebných dielov) a treba uvažovať s tým, aby sa bilancia nezapočítavala dva krát. Na výstupoch je to priamy vplyv v podobe tvorby stavebných odpadov, ktoré je však možné ďalej spracúvať. Z uvedeného dôvodu žiadame o vyhodnotenie vplyvov celého životného cyklu zámeru a to najmä nepriamych vplyvov pri výrobe stavebných materiálov a priamych vplyvov v dôsledku demolície či dekonštrukcie stavieb či iných častí	

					projektu.	
				6	Glasgowská konferencia a odborný panel konštatoval, že dynamika klimatickej krízy sa od Parížskej konferencie ešte zhoršila (zrejme hystériou navyšovania zaťaženia životného prostredia, kým to ešte nie je zakázané). Preto je nevyhnutné okamžite prijať účinné opatrenia na zabezpečenie dosiahnutia cieľov COP26 (https://e.dennikn.sk/2608713/je-cas-na-nudzovy-rezim-co-sa-stalo-na-klimatickej-konferencii-v-glasgowe-a-co-to-znamena-pre-slovensko/); žiadame uviesť a vyhodnotiť účinnosť prijatých opatrení na dosiahnutie týchto cieľov.	Navrhovateľ si je vedomý spoločenskej zodpovednosti na zabezpečenie dobrého stavu životného prostredia pre súčasnosť ako aj budúcnosť. Z tohto dôvodu projekt počíta s viacerými opatreniami na dosiahnutie európskych a globálnych cieľov: • Fotovoltika Pre splnenie štandardu budov so zníženou potrebou energie budú strešné plochy jednotlivých objektov okrem umiestnenia technológie využité na osadenie fotovoltických panelov. Rozsah ich použitia bude záležať na finálnych veľkostiach zariadení TZB a priestorových možnostiach na strechách jednotlivých objektov. Cieľom ich použitia je zníženie potreby elektrickej energie pre prevádzku tepelných čerpadiel a ďalších technologických systémov budov. • Ekologická udržateľnosť Jedným z hlavných pilierov projektu je jeho ekologická udržateľnosť. Okrem efektívnej výstavby a prevádzky budov je dôležitým aspektom aj podpora environmentálnej mobility. Rozsiahla sieť cyklotrás a peších chodníkov, spolu s kvalitnou verejnou dopravou, znižuje potrebu individuálnej automobilovej dopravy a vytvára zdravšie a príjemnejšie mestské prostredie. • Elektromobilita Navrhovateľ plánuje vybudovať dostatočný počet parkovacích miest pre nabíjanie elektromobilov za účelom podpory elektromobility v zmysle zákona č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov. • Chladenie a vykurovanie Možnosť zakomponovania obnoviteľných zdrojov energie v projekte „SOUTHBANK Bratislava“ V rámci projektu „SOUTHBANK Bratislava“ sa posúdila možnosť využitia obnoviteľných zdrojov energie (OZE) s cieľom zvýšiť energetickú efektívnosť a minimalizovať environmentálny dopad. Na základe aktuálneho stupňa projektovej dokumentácie sa analyzujú viaceré riešenia využívajúce obnoviteľné zdroje energie. Jednou z hlavných alternatív je využitie tepelných čerpadiel ako primárneho zdroja tepla a chladu: - Vzduchové tepelné čerpadlá (vzduch – voda) sa uvažujú pre rezidenčné objekty ako hlavný zdroj vykurovania v zimnom

						období a zároveň aj ako zdroj chladenia počas leta. Tento systém získava tepelnú energiu z vonkajšieho vzduchu a odovzdáva ju do vykurovacej sústavy alebo chladiaceho systému budovy. Výhodou vzduchových tepelných čerpadiel je ich flexibilita a jednoduchšia inštalácia. Pri návrhu sa však zohľadňuje ich účinnosť pri nízkych teplotách a potreba optimalizácie výkonu pri extrémnych klimatických podmienkach. - Zemné tepelné čerpadlá (zem – voda) sa analyzujú ako stabilnejší variant pre administratívne objekty, kde sa využíva konštantná teplota zeme na efektívne vykurovanie aj chladenie. Táto technológia umožňuje dlhodobo udržateľnú prevádzku s vyššou účinnosťou v porovnaní so vzduchovými tepelnými čerpadlami. Pri jej implementácii je však potrebné zohľadniť geologické podmienky a požiadavky na inštaláciu geotermálnych vrtov. Ďalším opatrením na zníženie energetickej náročnosti je spätné získavanie tepla prostredníctvom rekuperácie. Uvažuje sa s využitím rekuperačných jednotiek v systémoch vetrania, ktoré umožňujú zníženie tepelných strát a efektívnejšie hospodárenie s energiou. Rekuperácia by sa mala aplikovať v hygienickom vetraní bytových a administratívnych priestorov, ako aj v spoločných priestoroch budov. V oblasti chladenia sa zvažuje využitie tepelne aktívnych prvkov a systémov založených na obnoviteľných zdrojoch energie. Tepelné čerpadlá sú plánované ako primárny zdroj chladu, pričom sa analyzuje možnosť doplnenia systému chillerovými jednotkami a suchými chladičmi umiestnenými na strechách objektov. V rezidenčných objektoch sa uvažuje o dvoch alternatívnych riešeniach pre odovzdávanie chladu: - Použitie fancoilov, ktoré zabezpečujú rýchlu reguláciu teploty v jednotlivých miestnostiach, - Podomietkový systém chladených stropov, ktorý predstavuje komfortnejšiu alternatívu s rovnomerným rozložením chladiaceho výkonu a bez potreby viditeľných koncových prvkov. V administratívnych priestoroch sa zároveň posudzuje implementácia 4-trubkových trámov, ktoré umožňujú vykurovanie, chladenie a zároveň efektívne vetranie

						• Mitigačné opatrenia Zelená infraštruktúra v projekte Southbank zahŕňa rozsiahlu sieť parkov, sadov, zelene na uliciach, ale aj časti zelených prvkov na fasádach, či balkónoch bytových a administratívnych objektov. Projekt tiež uvažuje s aplikáciou zelených striech v substrátoch v maximálnej možnej miere s ohľadom na adekvátne technologické riešenie objektov. Tieto zelené plochy nie len zlepšujú estetiku a mikroklimatické podmienky, ale poskytujú aj miesta pre oddych a regeneráciou obyvateľov lokality a Bratislavy, ich rekreačné aktivity a v neposlednom rade podporujú biodiverzitu v meste. Zároveň je dôležitým prvkom zelenej infraštruktúry použitie permeabilných povrchov a systémov na zber a odvádzanie dažďovej vody do retenčných a akumulačných systémov s cieľom ich spätného využívania v území. Objem prebytočných vôd bude vsakovať v území v maximálnej možnej miere tak, aby zrážky, ktoré spadnú v území nemuseli byť z tohto územia odvádzané. Tým sa minimalizujú negatívne dopady spôsobené klimatickými zmenami, redukuje sa povrchový odtok a riziko povodní, znižuje sa erózia pôdy, zlepšuje sa kvalita podzemných vôd a znižuje sa potreba čistenia a spracovania odpadových vôd. Celkovo v rámci zelenej a tiež modrej infraštruktúry bude mať zámer pozitívny dopad na adaptáciu prostredia na zmenu klímy. Bližší popis mitigačných opatrení je v rámci kapitoly A. II. 9. Správy o hodnotení či prílohy č. 11 -Štúdia posúdenia adaptačných a mitigačných opatrení.
				7	Osobitne žiadame vyhodnotiť vplyvy na nadradenú infraštruktúru (vodovod, kanalizácia, dopravná sieť); za týmto účelom požiadať mesto/obec o informáciu o pláne a časovom rámci ich rozvoja. V tomto kontexte je potrebné spracovať a analyzovať krajinotvorný koncept zasadený do územnoplánovacej dokumentácie (mapových podkladov), z ktorých by bolo zrejmé ako priestorové vedenie a napojenie (ako aj ďalšie priestorové a funkčné súvislosti), na ktoré by sa dali aplikovať kapacitné ukazovatele ako aj ďalšie ukazovatele podľa osobitných právnych predpisov vyhodnocujúcich prahové hodnoty miery zaťaženia daného územia predmetnou ľudskou činnosťou. Je potrebné spracovať a analyzovať dopravno-kapacitné vyhodnotenie širších dopravných súvislostí; rovnako ako vyhodnotenie kapacitných možností ďalšej technickej infraštruktúry.	Požiadavku berieme na vedomie. Vyhodnotenie vplyvov na nadradenú infraštruktúru (vodovod, kanalizácia a dopravná sieť) je uvedený v rámci zámeru navrhovanej činnosti. Navrhovaná činnosť je v súlade s platnou územnou dokumentáciou mesta Bratislava. Dopravná dostupnosť a dostupnosť inžinierskych sietí, ktoré majú pre činnosť daného charakteru dostatočnú kapacitu vytvára vhodné podmienky pre realizáciu navrhovanej činnosti. Navrhované riešenie zodpovedá súčasným technickým možnostiam a vyhovuje kritériám pre moderné prevádzky.
				8	Žiadame vyhodnotiť a preukázať dosahovanie dobrého stavu vôd podľa čl.4 Smernice o vodách č.2000/60/ES a to aj spôsobom predpokladaným v §16	Splaškové odpadové vody Odpadové vody z riešených stavebných blokoch budú odvádzané

					vodného zákona a nariadením č.269/2010 Z.z. Žiadame vyhodnotiť odborným posudkom (§16a ods.3 vodného zákona) alebo znaleckým posudkom (§17 ods.7 zákona o znalcoch). Pri tomto vyhodnotení žiadame vyhodnotiť, akým spôsobom sa prispeje k plneniu celkových cieľov Smernice o vodách za región a celé Slovensko. Žiadame v podmienkach určiť celkové zaťaženie vôd prahovými hodnotami pre tento konkrétny zámer, pri dodržaní ktorých bude zabezpečené dosahovanie dobrého stavu vôd; bude úlohou projektanta navrhnúť projekt tak, aby tieto hodnoty neprekročil.	prípojkami do plánovanej verejnej kanalizačnej siete, ktorá bude vybudovaná ako súčasť primárnej verejnej technickej infraštruktúry navrhovanej v rámci urbanizácie riešeného územia. Navrhovaná verejná kanalizačná sieť bude vybudovaná ako rozšírenie jestvujúcej verejnej stokovej siete. V zmysle záverov rokovaní s BVS, a.s. a v súlade so znením ÚPN hlavného mesta Bratislavy bude do vymedzeného územia privedený centrálny zberač (predbežne DN800), ktorý bude recipientom pre odtok odpadových vôd z celého urbanizovaného územia. Navrhovaný centrálny zberač bude napojený na koncovú šachtu (č. 53) jestvujúceho zberača verejnej stokovej siete (A I ; DN2200), ktorá je umiestnená v blízkosti križovatky Bosákovej ulice a Dolnozemskej cesty. Zberač je zaústený do ČOV Petržalka (v správe BVS, a.s.). Navrhovaná kanalizačná sieť, do ktorej budú napojené jednotlivé stavebné bloky (SB 4.2, SB 5.2, SB 6.1) bude v zmysle vyjadrenia správcu verejnej kanalizácie (BVS, a.s.) určená výlučne na odvádzanie komunálnych odpadových vôd produkovaných obyvateľmi a užívateľmi jednotlivých objektov stavby (odvádzanie zrážkových vôd zo striech objektov do verejnej kanalizácie nie je v danej lokalite mesta povolené). Navrhovaná verejná kanalizačná sieť je určená výlučne pre zber a transport komunálnych odpadových vôd, ktorých miera znečistenia nebude prevyšovať prípustné hodnoty v zmysle prevádzkového poriadku verejnej kanalizačnej siete (vyhl. č.55/2004 Z.z. príloha č.3). Odpadové vody, ktoré budú kontaminované znečistením nad rámec povolených hodnôt (tuky z gastro prevádzok, ropné látky zo servisných zariadení pre motorové vozidlá, a pod.), budú pred odvedením do verejnej splaškovej kanalizácie zbavené neprípustného znečistenia v lokálnych zariadeniach (odlučovače tukov, odlučovače ropných látok, a pod.), ktoré budú súčasťou riešenia vnútornej technickej infraštruktúry jednotlivých stavebných blokov. Vody z povrchového odtoku V časti riešeného územia v okolí Mosta Apollo sa nachádza sieť dažďovej kanalizácie (DN400 až DN1600), ktorá je funkčne viazaná na odvodnenie povrchov komunikácií smerujúcich k mostu Apollo a k Prístavnému mostu. Sieť dažďovej kanalizácie je zaústená centrálnym zberačom DN1600 do koncovej šachty na zberači verejnej kanalizácie (A I - šachta č.53). Zberač DN1600 je v správe a majetku NDS.

						V blízkosti južnej hranice centrálnej časti územia (územie medzi Starým mostom a Mostom Apollo) sa nachádza koncová šachta kanalizačného zberača DN1400-DN1600. Do zberača DN1400-DN1600 sú v súčasnosti zaústené výlučne stoky dažďovej kanalizácie (DN400) z odvodnenia časti Einsteinovej ulice a časti príjazdových komunikácií k Mostu Apollo. Zberač DN1400 je v správe Magistrátu hl. mesta BA a je zaústený do zberača dažďovej kanalizácie DN1600 v správe a majetku NDS. Cieľom navrhovaného riešenia je vytvorenie technických podmienok pre zadržanie celkového ročného úhrnu zrážok v riešenom území (vsakovanie do podložia, prirodzený odpar do ovzdušia, prípadne akumulácie pre sekundárne využitie zrážkových vôd na zalievanie zelene). Vzhľadom na priaznivé hydrogeologické pomery v území (štrky) bolo ako najvhodnejšie pre likvidáciu prebytkového objemu vôd z povrchového odtoku prijaté technické riešenie, ktoré zabezpečí odtok zrážkových vôd vsakovaním do geologického podložia (dotácia podzemných vôd) cez retenčné a podzemné vsakovacie zariadenia. Navrhované zariadenia dažďovej kanalizácie Potrubné rozvody Celá sústava dažďovej kanalizácie bude navrhnutá ako gravitačná. Potrubné rozvody dažďovej kanalizácie z komunikácií a spevnených plôch budú pozostávať z prípojok od jednotlivých odvodňovacích prvkov. Predpokladáme, že každý cestný vpust, prípadne odvodňovací žľab bude mať samostatnú prípojku, ktorá bude zaústená do príslušnej podzemnej retenčno-vsakovacej línie. Potrubné rozvody dažďovej kanalizácie z parkovacích plôch (vody kontaminované nadmerným znečistením NEL) budú pozostávať z prípojok od jednotlivých odvodňovacích prvkov a centrálneho zberača kontaminovaných vôd, ktorý bude zaústený cez odlučovač ropných látok do príslušnej podzemnej retenčno-vsakovacej línie. Odlučovače ropných látok budú navrhnuté na plný prietok z príslušnej plochy parkoviska pri zrážke s intenzitou i = 244,0 l/s,Ha , koeficiente odtoku 1,0 a dodržaní garantovanej účinnosti zariadenia na výtoku do NEL 0,1 mg/l. Podzemné retenčné a vsakovacie zariadenia Jednotlivé sekcie retenčných a vsakovacích zariadení budú zostavené zo sústavy vsakovacích šácht, ktoré budú prepojené distribučno-vsakovacím perforovaným potrubím DN350 zrealizovaným vo

						vodorovnom bezspádovom uložení. Takto riešené potrubie bude zabezpečovať rovnocenné spolupôsobenie celého vsakovacieho zariadenia. Vsakovacie šachty budú zrealizované z prefabrikovaných betónových skruží s priemerom 1m, postavených na betónovom základe bez dna. Dno šachty bude dosypané riečnym štrkom (fr.32-64mm), ktorý bude pôsobiť ako regenerovateľná filtračná a usadzovacia zóna. Vsakovacie šachty a vsakovacie potrubia budú uložené na štrkovom lôžku, ktoré bude vytvorené výmenou podložia do hĺbky potrebnej pre kontakt vsakovacej špáry s uľahlými štrkmi. Nakladanie s odpadovými vodami bude podrobne riešené v ďalších stupňoch PD. Na základe vyššie uvedených informácií nepovažujeme za nutné vypracovávať odborný posudok (§16a ods.3 vodného zákona) alebo znalecký posudok (§17 ods.7 zákona o znalcoch), nakoľko zámer uvažuje o zabezpečení dosahovania dobrého stavu vôd.
				9	Žiadame vyhodnotiť a preukázať dosahovanie dobrého stavu ovzdušia podľa §5 až §7 zákona o ovzduší a §27 zákona o verejnom zdraví č.355/2007 Z.z. v spojení s regulačnými ustanoveniami vyhlášky o verejnom zdraví č.549/2007 Z.z. . Žiadame vyhodnotiť odborným posudkom emisno-imisného posudku (§19 zákona o ovzduší) a akustického posudku (§6 vyhlášky č.549/2007 Z.z.) alebo znaleckým posudkom v príslušnom odbore (§17 ods.7 zákona o znalcoch). Tieto posudky navrhnú aj prahové hodnoty na dosiahnutie dobrého stavu ovzdušia pre daný projekt. Na Slovensku ani jedno mesto nespĺňa limity a regulácie Svetovej zdravotníckej organizácie (https://primar.sme.sk/c/22885029/slovensko-ovzdusie-znecistenie-normy-zdravie.html) a aj najmenej znečistené mestá (napr. Bratislava a Senica) prekračujú normu 2 až 3 násobne. Nadmerné znečistenie znižuje kvalitu života a ohrozuje predčasnými smrťami významnú časť obyvateľstva. Žiadame v podmienkach určiť celkové zaťaženie vôd prahovými hodnotami pre tento konkrétny zámer, pri dodržaní ktorých bude zabezpečené dosahovanie dobrého stavu ovzdušia; bude úlohou projektanta navrhnúť projekt tak, aby tieto hodnoty neprekročil a zdroje znečistenia ovzdušia kumulatívne tieto hodnoty neprekročili.	Navrhované objekty budú zabezpečené teplom na vykurovanie a prípravu teplej úžitkovej vody primárne zo zemných tepelných čerpadiel a tepelných čerpadiel vzduch – voda v kombinácií s plynovými kotolňami na spaľovanie zemného plynu (plynové kotle budú kryť výkonový deficit tepelných čerpadiel nad bodom bivalencie a prípadný výpadok jedného tepelného čerpadla). V rámci navrhovanej činnosti sa počíta aj s prevádzkou zariadenia využívaného výlučne na núdzovú prevádzku (dieselagregát) s predpokladanou prevádzkou < 500 hod/rok. Výkon tohto zariadenia bude spresnený v ďalšom stupni PD, nakoľko toho času nie je možné presne stanoviť výkony jednotlivých zariadení požadovaných zálohované napájanie. V zmysle vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší bude predmetný zdroj kategorizovaný ako nový stredný zdroj: 1 Palivovo-energetický priemysel 1.1.2 Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným výkonom v MW je ≥ 0,3 MW a < 50 MW.

						Mobilných producentov emisií počas prevádzky navrhovanej činnosti budú predstavovať dopravné prostriedky zásobujúce prevádzku areálu. Režim jazdy bude mestský. Automobily produkujú emisie NOx, CO, prchavé organické látky (VOC) a zároveň sú zdrojom prašnosti (najmä frakcie PM10). Pri činnostiach, pri ktorých môžu vznikať prašné emisie (napr. zemné práce) budú využité technicky dostupné prostriedky na obmedzenie vzniku týchto prašných emisií (napr. zariadenia na výrobu, úpravu a hlavne dopravu prašných materiálov je treba prekryť, práce vykonávať primeraným spôsobom a primeranými prostriedkami), Prašné materiály budú skladované v hraniciach navrhovaného priestoru realizácie a skladované v uzatvárateľných plechových skladoch a stavebných silách, v rámci areálu investora. Realizáciou predmetnej stavby nedôjde k výraznému zhoršeniu súčasnej úrovne kvality ovzdušia, resp. nepredpokladá sa zhoršenie súčasnej úrovne kvality ovzdušia na úroveň prekračovania prípustných limitných hodnôt kvality ovzdušia pre hodnotené znečisťujúce látky. Pre potreby Správy o hodnotení navrhovanej činnosti bola spracovaná odborne spôsobilou osobou Ing. Viliamom Carachom, PhD. Rozptylová štúdia, ktorej účelom bolo určenie miery vplyvu navrhovanej činnosti na kvalitu ovzdušia v predmetnej oblasti pomocou imisno-prenosového matematického modelu na úrovni susedných objektoch (hygienicky chránených objektoch), resp. v okolí umiestnenia navrhovanej činnosti a to pre: - stav bez realizácie navrhovanej činnosti reprezentovaný stavom, ak sa nebude navrhovaná činnosť realizovať, - stav s realizáciou navrhovanej činnosti reprezentovaný stavom, ak sa bude navrhovaná činnosť realizovať v zmysle citovanej dokumentácie, pri zohľadnení všetkých identifikovaných zdrojov znečisťujúcich látok. Na základe predloženej dokumentácie boli identifikované zdroje znečisťovania ovzdušia v súvislosti s navrhovanou činnosťou, ktoré môžeme rozdeliť na energetické zdroje (vykurovanie) a statická a dynamická doprava. Energetickými zdrojmi je vykurovanie jednotlivých objektov, resp. kotolne na zemný plyn. Emisie ZL z tohto zdroja boli vypočítané na základe maximálnej spotreby paliva a

						predpokladaných emisných limitov. Spaľovanie zemného plynu je zdrojom najmä emisií NOx a CO. Uvedený prístup predstavuje emisne najnepriaznivejší stav v prípade predmetného zdroja (napr. počas zimnej vykurovacej sezóny). V prípade cestnej dopravy, základným vstupným údajom je citované dopravno-kapacitné posúdenie. Z hľadiska hodnotenia kvality ovzdušia, emisne najnepriaznivejším stavom je hodnotenie tzv. rannej špičkovej hodiny, kedy je príspevok cestnej dopravy navrhovanej činnosti najvyšší. Cestná doprava (statická a dynamická) je primárne zdrojom emisií TZL, NOx, CO a VOC. Pre výpočet emisií ZL boli použité emisné faktory podľa Európskej agentúry pre životné prostredie a to pre emisnú triedu EURO IV pre spaľovacie a nespaľovacie procesy, čo možno považovať za emisne najnepriaznivejší stav v prípade statickej a dynamickej dopravy. Z hľadiska matematického modelu, matematické výpočty príspevku zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti boli realizované pomocou modelu MODIM a to pre mierne labilnú triedu stability atmosféry, priemernú rýchlosť a smer vetra danej oblasti a tzv. mestskú zástavbu. Pre výpočet maximálnych krátkodobých a priemerných ročných koncentrácií ZL bolo zvolených 7 referenčných bodoch, primárne na úrovni hygienicky chránených objektov, resp. v miestach s voľným pohybom osôb (viď Príloha č. 1 Posúdenia). Referenčný bod R7 je umiestnený na úrovni plánovaného objektu základnej školy. Rozptylová štúdia hodnotí emisne najnepriaznivejší stav, t.j. súbežnú prevádzku všetkých identifikovaných zdrojov znečisťovania ovzdušia. Súčasťou štúdie je aj príspevok cestnej dopravy budúcich investičných projektov v dotknutej oblasti (CMC Petržalka-Centrálne územie, SB Green Park). V uvedenom prípade je to napríklad zimné obdobie. V letnej sezóne je vplyv energetických zdrojov v porovnaní so zimným obdobím výrazne nižší. V letnom období môžeme považovať za dominantný zdroj statickú a dynamickú dopravu. Súčasne je potrebné uviesť, že v prípade emisných faktorov cestnej dopravy (statická a dynamická) uvažujeme s emisnou normou EURO IV v súčasnosti a aj v budúcnosti (2041). V kontexte rozvoja cestnej dopravy z pohľadu rozvoja bezemisných alebo nízkoemisných vozidiel, je možné konštatovať, že predmetný prístup je absolútne emisne najnepriaznivejší stav. V súčasnosti nie je možné jednoznačne určiť podiel vozidiel so spaľovacím motorom (vrátane reálnej emisnej normy, ktorú budú plniť) a podiel nízkoemisných a bezemisných

						vozidiel. Je zrejmé, že skutočný príspevok cestnej dopravy v roku 2041 bude nižší ako modelom vypočítaný teoreticky emisne najnepriaznivejší stav. Súčasne je potrebné konštatovať, že navrhované objekty budú podľa zámeru zabezpečené teplom na vykurovanie a prípravu teplej úžitkovej vody primárne zo zemných tepelných čerpadiel a tepelných čerpadiel vzduch-voda v kombinácii s plynovými kotolňami na spaľovanie zemného plynu (plynové kotle budú kryť výkonový deficit tepelných čerpadiel nad bodom bivalencie a prípadný výpadok jedného tepelného čerpadla). Model uvažuje emisne najnepriaznivejší stav, t.j. uvažuje, že zdrojom energie na vykurovanie a prípravu teplej úžitkovej vody bude zo spaľovania zemného plynu v kotolniach. Aplikáciou kombinácie spaľovania plynu a bezemisných technológií, reálne príspevky navrhovanej činnosti z procesu vykurovania objektu a prípravy teplej úžitkovej vody budú nižšie ako modelom deklarované. Štúdia hodnotí súčasnú úroveň kvality ovzdušia a očakávanú úroveň kvalitu ovzdušia v roku 2041. Stav bez realizácie navrhovanej činnosti 2024 je reprezentovaný súčasnou úrovňou kvality ovzdušia. Súčasná úroveň kvality ovzdušia bola určená pomocou modelu ATMOPLAN (PM10, PM2,5, NO2), výsledkov monitoringu kvality ovzdušia SHMÚ a výsledkov celoplošného matematického modelovania SHMÚ (CO, VOC) a príspevku súčasnej základnej dopravy v špičkovej hodine vypočítaného pomocou modelu kvality ovzdušia MODIM. Stav bez realizácie navrhovanej činnosti 2041 je reprezentovaný očakávanou úrovňou kvality ovzdušia, ktorá predstavuje stav, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala. Očakávaná úroveň kvality ovzdušia bola určená pomocou modelu ATMOPLAN (PM10, PM2,5, NO2), výsledkov monitoringu kvality ovzdušia SHMÚ a výsledkov celoplošného matematického modelovania SHMÚ (CO, VOC) a príspevku očakávanej základnej dopravy a príspevku dopravy ostatných plánovaných investičných projektov v špičkovej hodine vypočítaného pomocou modelu kvality ovzdušia MODIM. Stav s realizáciou navrhovanej činnosti 2041 je reprezentovaný očakávanou úrovňou kvality ovzdušia, ktorá predstavuje stav, ak sa navrhovaná činnosť bude realizovať. Očakávaná úroveň kvality ovzdušia bola určená pomocou modelu ATMOPLAN (PM10, PM2,5, NO2), výsledkov monitoringu kvality ovzdušia SHMÚ a výsledkov celoplošného matematického modelovania SHMÚ (CO, VOC) a

						príspevku očakávanej základnej dopravy a dopravy príspevku dopravy ostatných plánovaných investičných projektov (CMC Petržalka-Centrálne územie, SB Green Park) v špičkovej hodine a príspevku zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti vypočítaného pomocou modelu kvality ovzdušia MODIM. Na základe výsledkov matematického modelu je možné konštatovať, že v súčasnosti je v dotknutej oblasti dosahovaná úroveň indexu dobrej kvality ovzdušia v prípade koncentrácií PM10, PM2,5 a NO2. V prípade koncentrácií CO a VOC, index dobrej kvality nie je určený. Modelom vypočítané maximálne koncentrácie CO a VOC sú výrazne nižšie ako príslušné limitné hodnoty kvality ovzdušia. Výsledky matematického modelu sú uvedené v kapitole 11.1. V kapitole 11.2 je uvedená očakávaná úroveň kvality ovzdušia v roku 2041 s uvažovaním príspevku základnej dopravy a príspevku ostatných plánovaných investičných projektov (CMC Petržalka-Centrálne územie, SB Green Park). V kapitole 11.3 je uvedená očakávaná úroveň kvality ovzdušia v roku 2041 s uvažovaním príspevku základnej dopravy a príspevku ostatných plánovaných investičných projektov (CMC Petržalka-Centrálne územie, SB Green Park) a príspevku zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti. Celkové vyhodnotenie modelových úrovní kvality ovzdušia je uvedené v tabuľke č. 16. V závere je možné konštatovať, že realizáciou navrhovanej činnosti nebude dochádzať k zhoršovaniu súčasnej úrovne kvality ovzdušia, resp. nepredpokladá sa vznik stavov prekračovania príslušných limitných hodnôt kvality ovzdušia v súvislosti s ich prevádzkou. V súvislosti so všeobecným rozvojom v oblasti technológií s minimálnymi, resp. nulovými emisiami z dopravy, je možné predpokladať udržanie súčasnej úrovne kvality ovzdušia.
				10	Žiadame vyhodnotiť vplyvy prípadných zdrojov elektromagnetického žiarenia podľa §28 zákona o verejnom zdraví č.355/2007 Z.z. ako aj vyhodnotiť vplyvy optického žiarenia podľa §29 zákona o verejnom zdraví č.355/2007 Z.z.	V plánovanej prevádzke nebudú inštalované zariadenia, ktoré by mohli byť zdrojom elektromagnetického alebo rádioaktívneho žiarenia v zdraviu škodlivej intenzite. V objektoch navrhovanej činnosti sa nebude nakladať s materiálmi, ktoré by obsahovali prírodné rádionuklidy ani materiály s obsahom umelých rádionuklidov. Počas zriaďovania ani počas prevádzky navrhovanej činnosti sa nepredpokladá prevádzka otvorených generátorov vysokých a veľmi vysokých frekvencií ani zariadení, ktoré by také generátory

						obsahovali, tzn. zariadenia, ktoré by mohli byť pôvodcom nepriaznivých účinkov elektromagnetického žiarenia na zdravie.
				11	Žiadame vyriešiť a zabezpečiť odpadové hospodárstvo v súlade so zákonom o odpadoch a uviesť akým spôsobom je zabezpečená zodpovednosť pôvodcu odpadu.	Odvoz a likvidácia odpadov z realizovanej zástavby sa bude riadiť zákonmi a vyhláškami platnými pre územie Bratislavy a MČ Petržalka. Nekontaminovaný (O - ostatný) komunálny odpad bude odvážať zo zákona oprávnená organizácia napr. OLO, a. s. Bratislava, na riadenú skládku, ktorej polohu upresní, v zmluve o dielo, likvidátor so správcovskou organizáciou resp. odvozom do zariadení zberných surovín a zberných dvorov (pri dodržaní podmienky zabezpečenia separácie pri zhromažďovaní komunálneho odpadu). Odpady z prevádzok v riešenom území je potrebné ešte rozlíšiť na odpady z bytov, odpady z administratívy, obchodu a služieb a odpady z technického zázemia každého bloku. Objekty novej zástavby majú spoločné niektoré technické zariadenia a garážové priestory. Predpokladom je, že OH jednotlivého objektu bude riešiť jeho správca a technicky bude riešené v 1.NP resp. v úrovni terénu. Na zhromažďovanie komunálneho odpadu budú určené vlastné kontajnery, umiestnené na samostatných stojiskách a odvoz bude centrálne riešený firmou OLO, a.s. Súčasťou OH bude aj triedenie zhodnotiteľných zložiek KO, ako sú obaly z papiera, plastov a zo skla. Separovaný zber komunálneho odpadu bude umiestňovaný na stanovišti kontajnerov do typizovaných nádob označených nasledovne: - komunálny zmesový odpad – čierna farba - papier – modrá farba - sklo – zelená farba - plasty – žltá farba Kontaminovaný (N - nebezpečný) komunálny odpad bude odvážať zo zákona spôsobilá organizácia na zneškodnenie resp. dekontamináciu na požiadanie majiteľa alebo správcu objektu. Predpokladaný spôsob nakladania s odpadmi zmluvnou organizáciou bude stanovený v zmysle prílohy č. 2 a 3 zákona o odpadoch. Zoznam odpadov a množstvá sú odhadované na základe predpokladaného rozsahu činnosti a budú upresňované podľa skutočného stavu.

				12	Žiadame v dostatočnom množstve zabezpečiť umiestnenie zberných nádob osobitne pre zber: • komunálneho zmesového odpadu označeného čiernou farbou • kovov označeného červenou farbou • papiera označeného modrou farbou • skla označeného zelenou farbou • plastov označeného žltou farbou • bio-odpadu označeného hnedého farbou	Odvoz a likvidácia odpadov z realizovanej zástavby sa bude riadiť zákonmi a vyhláškami platnými pre územie Bratislavy a MČ Petržalka. Nekontaminovaný (O - ostatný) komunálny odpad bude odvážať zo zákona oprávnená organizácia napr. OLO, a. s. Bratislava, na riadenú skládku, ktorej polohu upresní, v zmluve o dielo, likvidátor so správcovskou organizáciou resp. odvozom do zariadení zberných surovín a zberných dvorov (pri dodržaní podmienky zabezpečenia separácie pri zhromažďovaní komunálneho odpadu). Odpady z prevádzok v riešenom území je potrebné ešte rozlíšiť na odpady z bytov, odpady z administratívy, obchodu a služieb a odpady z technického zázemia každého bloku. Objekty novej zástavby majú spoločné niektoré technické zariadenia a garážové priestory. Predpokladom je, že OH jednotlivého objektu bude riešiť jeho správca a technicky bude riešené v 1.NP resp. v úrovni terénu. Na zhromažďovanie komunálneho odpadu budú určené vlastné kontajnery, umiestnené na samostatných stojiskách a odvoz bude centrálne riešený firmou OLO, a.s. Súčasťou OH bude aj triedenie zhodnotiteľných zložiek KO, ako sú obaly z papiera, plastov a zo skla. Separovaný zber komunálneho odpadu bude umiestňovaný na stanovišti kontajnerov do typizovaných nádob označených nasledovne: - komunálny zmesový odpad – čierna farba - papier – modrá farba - sklo – zelená farba - plasty – žltá farba Kontaminovaný (N - nebezpečný) komunálny odpad bude odvážať zo zákona spôsobilá organizácia na zneškodnenie resp. dekontamináciu na požiadanie majiteľa alebo správcu objektu. Predpokladaný spôsob nakladania s odpadmi zmluvnou organizáciou bude stanovený v zmysle prílohy č. 2 a 3 zákona o odpadoch. Zoznam odpadov a množstvá sú odhadované na základe predpokladaného rozsahu činnosti a budú upresňované podľa skutočného stavu.
				14	Mapa regionálnej kvality zónuje Slovensko do niekoľkých tried environmentálnej kvality:	V zmysle vypracovaného Primeraného hodnotenia vplyvov na sústavu NATURA 2000 spracovávaného spoločnosťou Geobotany s.r.o. (03/2025) bola navrhnutá realizácia zmierňujúcich opatrení:

					Zelené zóny predstavujú nenarušenie životné prostredie, žlté zóny predstavujú územie s mierne narušeným prostredím (prevažne poľnohospodárstvom), tmavopieskové predstavujú narušené územia, fialové značne narušené prostredie a červené zóny predstavujú silno narušené prostredie. Rozsah, kvalita a kombinácie zmierňujúcich a eliminačných opatrení je nutné voliť aj v závislosti od typu narušenej kvality tak, aby sa naštartovala prirodzená obnova biodiverzity. Žiadame, aby minimálne 30% rozlohy dotknutej plochy bolo určené na environmentálne opatrenia na nezastavaných ani inak nepostihnutých plochách.	V SKUEV Bratislavské luhy (CHA Soví les) - Identifikácia a odstránenie semenných inváznych stromov - Transfer hodnotných stromov po vyrúbe v záujmovom území do CHA Soví les Priamo v záujmovom území - Ponechanie hodnotných starých stromov a ich zakomponovanie do sadových uprav (s výnimkou stromov ktoré sú v kolízii s infraštruktúrou) - Osadenie búdok pre dutinové hniezdiče a netopiere na mladšie stromy zostávajúce v areáli a do fasády budov - Vytvorenie “mestských lúk” a zelených pasov ktoré budú prepájať areál s existujúcou hrádzou a zabezpečovať migračnú trasu pre obojživelníky, plazy a cicavce - Vytvorenie mokradi vhodných na rozmnožovanie obojživelníkov - Zelene fasády zabezpečiť s využitím brečtanu (Hedera helix) pre podporu výskytu hostiteľa včielky Epeolus tarsalis - Zabezpečenie fasád proti nárazom vtákov Zabezpečenie pravidelného monitoringu úspešnosti zmierňujúcich opatrení
				15	Podľa §17 ods.1 zákona o životnom prostredí (https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/1992/17/20220101.html#paragraf-17.odsek-1) má navrhovateľ povinnosť priamo pri zdroji aplikovať zmierňujúce a kompenzačné opatrenia. Žiadame, aby tieto boli jednoznačne v rozhodnutí identifikované a určené ako záväzné podmienky rozhodnutia zo zisťovacieho konania podľa §29 ods.13 zákona o posudzovaní vplyvov na životné prostredie (https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2006/24/20211101.html#paragraf-29.odsek-13). Zoznam environmentálnych opatrení odporúčaných našim združením nájdete tu: https://enviroportal.org/portfolio-items/environmentalne-opatrenia-zds/. Stanovenie podmienok podľa §29 ods.13 zákona EIA je uloženie povinnosti vecného plnenia voči životnému prostrediu ako subjektu práva sui generis, ktorým sa eliminuje alebo zmierňuje ujma na životnom prostredí ako subjektu práva sui generis. Takýto výklad vyplýva ako z §2 písm.d zákona EIA ale aj z ustanovenia §17 ods.1 zákona o životnom prostredí ale aj z konceptu súdnej ochrany životného prostredia (vymáhateľnosť práv životného prostredia ako subjektu práva sui generis) podľa §178 ods.3 SSP. Verejnosť a dotknutá verejnosť (vrátane ZDS) teda neháji svoje vlastné práva a záujmy ale práva	Požiadavka je v kompetencii príslušného orgánu štátnej správy, ktorý predmetné konanie zastrešuje a ktorý vydáva rozhodnutie zo zisťovacieho konania.

					a záujmy samotného životného prostredia. Pre uloženie povinnosti vecného plnenia je v zmysle zákona požiadavka jednoznačnosti a určitosti čo do rozsahu a druhu vecného plnenia; podľa §47 ods.2 správneho poriadku musí byť taktiež uvedený časový termín, do ktorého má byť tá-ktorá podmienka splnená. Uložením povinnosti vecného plnenia vzniká verejnoprávny záväzkový vzťah, v ktorom je povinným navrhovateľ a oprávneným je životné prostredie sui generis reprezentované verejnosťou (v danom prípade aj ZDS). Ide o záväzkový vzťah v zmysle definície §488 Občianskeho zákonníka, ktorý v súlade s §489 Občianskeho zákonníka vzniká verejnoprávnym titulom – rozhodnutím orgánu verejnej moci ako „záväzok vznikajúci z iných okolností uvedených v zákone“. Z uvedeného dôvodu je potrebné v konaní presne identifikovať environmentálnu ujmu v dôsledku predmetného zámeru ako aj jednoznačne a zrozumiteľne rozhodnúť o environmentálnych opatreniach, ktorými sa má táto ujma kompenzovať a predchádzať sa jej zväčšovaniu; v tomto ohľade sa vyžaduje aj súčinnosť navrhovateľa aby sám navrhol takéto opatrenia v samotnom zámere a/alebo v doplňujúcej informácii a následne odbornou diskusiou s verejnosťou a dotknutými orgánmi sa ustálil finálny rozsah opatrení aj na základe výsledkov tejto odbornej diskusie.	
				16	Žiadame úrad, aby ako podmienky rozhodnutia uložil aj podmienku realizácie prvkov modrozelenej infraštruktúry (dažďové záhrady, zelené alebo biosolárne strechy, zelené fasády, retenčné alebo poloretenčné parkoviská, zelené rigoly, izolačná zelená stena a podobne); treba sa však riadiť zásadami správnej aplikačnej praxe (https://www.pocitamesvodou.cz/wp-content/uploads/2022/04/prezentace_jirivitek.pdf): Zakladanie mestských parkov a výsadba stromov; treba sa však riadiť zásadami správnej aplikačnej praxe (https://www.pocitamesvodou.cz/wp-content/uploads/2022/04/prezentace_davidhora.pdf) Rašeliniská https://dennikn.sk/2932824/na-orave-sa-zachovalo-vzacne-raselinisko-vacsinu-takych-sme-znicili-teraz-mohli-zadrziavat-vodu-v-krajine-reportaz/ Dažďové záhrady Dažďové záhrady zadržiavajú vodu, čím pomáhajú udržiavať vodu v krajine a teda je to prevencia pred suchom, zachovávajú prirodzenú vodnú bilanciu a súčasne sú protipovodňovým opatrením a to nehovoríme o estetickej funkcionalite a ekostyabilizačnej úlohe. Biosolárne strechy Zelené strechy sú efektívnou strešnou krytinou s výbornými izolačnými	Zelená infraštruktúra v projekte Southbank zahŕňa rozsiahlu sieť parkov, sadov, zelene na uliciach, ale aj časti zelených prvkov na fasádach, či balkónoch bytových a administratívnych objektov. Projekt tiež uvažuje s aplikáciou zelených striech v substrátoch v maximálnej možnej miere s ohľadom na adekvátne technologické riešenie objektov. Tieto zelené plochy nie len zlepšujú estetiku a mikroklimatické podmienky, ale poskytujú aj miesta pre oddych a regeneráciou obyvateľov lokality a Bratislavy, ich rekreačné aktivity a v neposlednom rade podporujú biodiverzitu v meste. Zároveň je dôležitým prvkom zelenej infraštruktúry použitie permeabilných povrchov a systémov na zber a odvádzanie dažďovej vody do retenčných a akumulačných systémov s cieľom ich spätného využívania v území. Objem prebytočných vôd bude vsakovať v území v maximálnej možnej miere tak, aby zrážky, ktoré spadnú v území nemuseli byť z tohto územia odvádzané. Tým sa minimalizujú negatívne dopady spôsobené klimatickými zmenami, redukuje sa povrchový odtok a riziko povodní, znižuje sa erózia pôdy, zlepšuje sa kvalita podzemných vôd a znižuje sa potreba čistenia a spracovania odpadových vôd. Celkovo v rámci zelenej a tiež modrej infraštruktúry

					vlastnosťami, čím prirodzene prispievajú k zabezpečeniu optimálnych vnútorných podmienok bez energetických dotácií; fotovoltická elektráreň navyše znižuje energetickú závislosť a prispieva k pozitívnej energetickej bilancii. Vďaka vegetačnému povrchu sa súčasne územie nestáva tepelným ostrovom, s dažďovými vodami sa prirodzene nakladá. Zelené fasády Zelené fasády sú prirodzenou tepelnou izoláciou a tienidlom pred prehrievaním budov, čím prispievajú k tepelnej pohode v interiéri a tak aj znižujú potrebu na tepelnú reguláciu vnútorného prostredia, čím prispievajú k znižovaniu energetickej potreby. Prispievajú k odstraňovaniu tepelných ostrovov v území. Retenčné a zelené parkoviská Zelené strechy parkovísk a iných vodorovných stavieb a spevnených plôch zabezpečujú bezpečné nakladanie s dažďovými vodami z povrchového odtoku prirodzenou plošnou infiltráciou do podložia, čím prispievajú k zachovaniu vody v území, zachovaniu prirodzenej vodnej bilancie ako aj predchádzajú prehrievaniu územia a vzniku tepelných ostrovov; sú prirodzeným a efektívnym protipovodňovým opatrením. Realizácia výsadby vzrastlých drevín s veľkou korunou v počte 1 ks dreviny na každé 4 povrchové parkovacie státia. Parkovacie státia samotné prekryť popínavými rastlinami na nosných konštrukciách z oceľových laniek.	bude mať zámer pozitívny dopad na adaptáciu prostredia na zmenu klímy. Bližší popis mitigačných opatrení je v rámci kapitoly A. II. 9. Správy o hodnotení či prílohy č. 11 -Štúdia posúdenia adaptačných a mitigačných opatrení.
					Vzhľadom na rozsah zámeru o veľkosti celého sidliska a celej novej štvrte úplne premieňajúcej charakter daného územia žiadame ďalšie posudzovanie.	Informáciu berieme na vedomie.
					Žiadame vyššie uvedené informácie vyhodnotiť formou všeobecne zrozumiteľného zhodnotenia opisom z hľadiska šiestych hlavných faktorov posudzovania environmentálnych vplyvov: • klíma, • biodiverzita, • voda, • vzduch, • energie a • územná stabilita biodiverzity; v každom z týchto faktorov žiadame zvoliť relevantné merateľné ukazovatele, ktoré budú následne vyhodnotené aj z hľadiska miery zaťaženia životného prostredia v dotknutom území v zmysle §12 zákona o životnom prostredí porovnaním predpokladaných a prahových hodnôt relevantných ukazovateľov regulovaných osobitnými právnymi predpismi.	Požiadavku berieme na vedomie. Všeobecne zrozumiteľné informácie o identifikovaných hlavných environmentálnych vplyvoch spolu s návrhom riešení navrhovateľa je uvedený v rámci vypracovaného zámeru.
					Za účelom zabezpečenia efektivity posúdenia vplyvov zámeru na životné prostredie, žiadame konzultovať projekt s verejnosťou. Konzultáciu je možné vykonať úradne ako ústne pojednávanie alebo mimoúradne pracovným stretnutím, kedy závery posielame okresnému úradu vo forme stručnej zápisnice. Konzultáciu so ZDS je možné rezervovať tu: https://services.bookio.com/zdruzenie-domovych-samosprav/widget?lang=sk.	Požiadavku berieme na vedomie.
					• Toto vyjadrenie a spôsob ako ho úrad zohľadnil žiadame uviesť	Požiadavka je v kompetencii príslušného orgánu.

					v rozhodnutí. • S podkladmi rozhodnutia žiadame byť oboznámení pred samotným vydaním rozhodnutia a následne sa k nim podľa §33 ods.2 Správneho poriadku vyjadríme. • Rozhodnutie ako aj ostatné písomnosti žiadame doručovať v zmysle §25a Správneho poriadku do elektronickej schránky nášho združenia na ústrednom portáli verejnej správy slovensko.sk; listiny v papierovej forme nezasielať. • Toto podanie písomne potvrdíme podľa §19 ods.1 Správneho poriadku cestou elektronickej podateľne na ústrednom portáli verejnej správy slovensko.sk. • Zásady Integrity konania ZDS: https://enviroportal.org/portfolio-items/zasady-integrity-konania-zds/ • Environmentálne princípy činnosti ZDS: https://enviroportal.org/portfolio-items/environmentalne-principy-cinnosti-zds/	
2	Dopravný úrad	20053/2024/ROP-002-P/43719	26.06.2024		Dopravný úrad ako dotknutý orgán štátnej správy na úseku civilného letectva podľa ustanovenia § 28 ods. 5 písmena d) zákona č. 143/1998 Z. z. o civilnom letectve (letecký zákon), Vám z hľadiska ochrany záujmov civilného letectva oznamuje, že riešené územie sa nachádza v ochranných pásmach (ďalej len „OP") Letiska M. R. Štefánika Bratislava (ďalej len „letisko"), určených rozhodnutím Štátnej leteckej inšpekcie zn. 1-66/81 zo dňa 03.07.1981, v spojení s rozhodnutím Dopravného úradu č. 3755/2014/ROP-022-0P/36087 zo dňa 10.12.2014 o zmene OP Letiska M. R. Štefánika Bratislava, z ktorých vyplýva nasledovné obmedzenie:	-
					Najvyšší bod stavieb (objekty vrátane všetkých zariadení umiestnených na ich vrcholoch a strechách /komíny, vzduchotechnika, reklamné zariadenia/logá, antény, technológie a pod./), ostatných objektov a zariadení nestavebnej povahy /vrátane najvyššieho bodu stavebných mechanizmov použitých pri realizácii stavby (veža, tiahlo, maximálny zdvih ramena žeriava, betónpumpy a pod.)/, je určený OP kužeľovej plochy letiska v rozmedzí nadmorských výšok 238,00 - 250,38 m n.m. Bpv od úrovne ±0,00 v závislosti od polohy posudzovaného bodu, t. j. v rozmedzí výšok 97,50 - 109,80 m (±0,00 =140,50 m n.m. Bpv), pričom obmedzujúca výška stúpa na pozemku v sklone 1:25 v smere od letiska.	Berieme na vedomie, bude zohľadnené v projektovej dokumentácií pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu.
					Zámer svojou plánovanou najvyššou výškou 34 NP - cca 113,33 mod úrovne ±0,00 (atika 5.2.a - Bytový dom), t. j. nadmorskou výškou 253,83 m n.m. Bpv a použitím stavebných mechanizmov, nerešpektuje výškové obmedzenie OP letiska. Vzhľadom na Dopravným úradom odsúhlasené stavby v blízkosti zámeru, sa dá predpokladať, že predložený zámer vrátane použitia stavebných mechanizmov pri jeho realizácii bude možné povoliť nad OP letiska. Žiadosť adresovaná na Dopravný úrad (osobne, príp. prostredníctvom poštovej služby alebo elektronicky do e-schránky Dopravného úradu prostredníctvomeGov-www.slovensko.sk) o povolenie nad OP letiska pre stavbu a stavebné	Informáciu berieme na vedomie.

					mechanizmy použité pri jej realizácii, musí obsahovať: a) písomné stanovisko od prevádzkovateľa letiska - Letisko M.R. Štefánika – Airport Bratislava, a.s. (BTS), Letisko M.R. Štefánika, 823 11 Bratislava, IČO: 35884916, k povoleniu nad OP pre stavbu a stavebné mechanizmy s tým, že prevádzkovateľovi letiska je nutné predložiť k žiadosti aj posúdenie vplyvu prekážok na letové postupy; b) písomné stanovisko od prevádzkovateľa leteckého pozemného zariadenia - radaru na letisku - Letové prevádzkové služby Slovenskej republiky, štátny podnik, Ivanská cesta 93, 823 07 Bratislava, IČO: 35778458, k posúdeniu vplyvu prekážok oa radar, ale aj posúdenie vplyvu prekážok na letové postupy (súčasný a navrhovaný možný stav) na letisku/v priestore (tento úkon jez ich strany spoplatnený viď link http://www.lps.sk/sk/sluzby/poradenske-sluzby), resp. stanovenie maximálnej prípustnej nadmorskej výšky a príp. iné opatrenia; c) dokumentáciu s presným výškovým riešením objektov vrátane všetkých zariadení umiestnených na ich strechách (napr. komíny, vzduchotechnika, reklamné zariadenia/logá, antény, technológie, bleskozvody vrátane popisu ich parametrov a pod.); podklady postačí predložiť v elektronickej forme, najmä situácie stavby vrátane pôdorysu strechy objektu a rozmiestnenia zariadení spolu s ich výškami a príp. aj s rozsahom umiestnenia a pohybu stavebných mechanizmov vo formáte *.pdf a georeferencovanej v S-JTSK vo formáte *.dgn / *.dwg a rezy, resp. pohľady objektu; d) projekt organizácie výstavby, resp. popis s uvedením presných typov stavebných mechanizmov použitých pri realizácii spolu s údajom ich max. výšok / polomeru ramena vežového, resp. mobilného žeriava (veža, tiahlo, max. zdvih) a doby ich použitia, a taktiež spôsob montáže / demontáže vežových žeriavov /v prípade použitia mobilného žeriava aj jeho výšky/; ak ním nedisponujete postačí v textovej časti žiadosti uviesť predpokladaný najvyšší bod stavebných mechanizmov, aby ak tak sme príp. jedným povolením nad OP ošetrili aj stavebné mechanizmy; e) skutočne zameranú nadmorskú výšku terénu (±0,00) v navrhovanom v mieste stavby, overenú geodetom (listinná, ale aj elektronická forma); f) splnomocnenie stavebníkana zastupovanie, ak o povolenie požiada iná fyzická alebo právnická osoba. V textovej časti žiadosti adresovanej na Dopravný úrad a dotknutým prevádzkovateľom je potrebné uviesť aj: ./ identifikačné údaje stavby vrátane pozemku a katastra nehnuteľností; ./ popis najvyšších bodov stavby (objekt vrátane všetkých zariadení umiestnených na jeho streche) a stavebných mechanizmov (vrátane	

					mobilného žeriava na montáž/demontáž vežového žeriava, betónpumpy a pod.); ./ rovinné súradnice Y,X v systéme S-JTSK aj zemepisné súradnice B, L v systéme WGS-84 s presnosťou na desatinu sekundy stavby (rohy objektu, príp. stred opísanej kružnice pôdorysu objektu s polomerom) a stavebných mechanizmov (min. predpokladaný stred s polomerom ramena, príp. rozsah ich pohybu od pôdorysu objektu); ./ rozmery stavby vrátane popisu materiálovej skladby obvodového plášťa a strechy.	
					Dopravný úrad zároveň upozorňuje, že konečná nadmorská výška pre navrhovanú stavbu a použitie stavebných mechanizmov pri jej realizácii môže byť v rámci posúdenia Dopravným úradom o povolenie prekročenia nad OP po podrobnom posúdení upravená, resp. nebude môcť byť vyhovené v plnom rozsahu.	Upozornenie berieme na vedomie.
					Z pohľadu Dopravného úradu neexistujú vplyvy, ktoré by mali byť pri zámere navrhovanej činnosti posúdené podrobnejšie, teda také, ktoré by mali byť posudzované podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Dovoľujeme si Vás informovať, že toto stanovisko je vydané len z hľadiska záujmov civilného letectva.	Informáciu berieme na vedomie.
3	Juraj Lipka		24.06.2024		Vážení, ja, dolupodpísaný, Juraj Lipka, nar. 8.4.1974, trvale bytom Smetanova 16, 036 08 Martin - Priekopa týmto v súlade s § 23 ods. 4 EIA zákona týmto zasielam svoje stanovisko k zámeru navrhovanej činnosti:	-
				1	na jednej strane rozumiem, že navrhovateľ chce realizovať svoj podnikateľský zámer, ktorým chce uspokojiť vysoký dopyt po bývaní v hlavnom meste;	Informáciu berieme na vedomie.
				2	na druhej strane navrhovaná činnosť v jej súčasnej podobe je značne predimenzovaná, keď predovšetkým navrhované administratívne budovy svojimi rozmermi i výškou nielen zvyšujú celkovú zastavanú plochu na dotknutom území, ale stanú sa významnými bariérami pre migráciu viacerých druhov vtákov, netopierovi cicavcov	Informáciu berieme na vedomie. Na riešené územie sa vzťahujú platné regulatívy vyplývajúce zo schváleného územnoplánovacieho dokumentu - ÚPN hl.m.SR Bratislavy (2007) v znení neskorších zmien a doplnkov. Pre účely posúdenia vplyvu navrhovanej činnosti na rastlinstvo, živočíšstvo, biotopy a chránené územia bola spracovaná štúdia Primerané posúdenie vplyvu plánovaného projektu "Southbank Bratislava" na sústavu Natura 2000 (Geobotany s.r.o., 03/2025), ktorá sa zaoberá mapovaním reálnej vegetácie, živočíšstva a biotopov dotknutého územia a vplyvmi navrhovanej činnosti na tieto biotické zložky. Táto štúdia tvorí prílohu správy o hodnotení. V rámci identifikácie vplyvov na projektu Southbank na sústavu Natura 2000 nebol identifikovaný významný negatívny vplyv. V

						prípade realizácie projektu nedôjde k narušeniu integrity území Natura 2000. V prípade území európskeho významu boli identifikované mierne negatívne vplyvy ktoré sú nepriame a súvisia so zvýšeným tlakom na územie prostredníctvom zvýšeného hlukového a svetelného smogu a zvýšenej návštevnosti. Tieto vplyvy majú kumulatívny charakter a budú pôsobiť spoločne s vplyvom ostatnej plánovanej výstavby v priestore plánovanej štvrte "Nové Lido". Priamo v hodnotenom areáli boli identifikované mierne negatívne vplyvy v podobe nutnosti odstrániť časť biotopov a stromov poskytujúcich hniezdne možnosti živočíchom a tiež zníženie potravnej ponuky v dôsledku odstránenia trvalých trávnych porastov.
				3	tomuto dotknutému územiu by oveľa viac ako navrhovaná masívna výstavba svedčila z celková obnova biotopov lužných lesov, ktorá by jednoznačne priniesla ochranu a zachovanie vysokej biodiverzity predovšetkým netopierov	Informáciu berieme na vedomie.
				4	obnova biotopov lužných lesov v dotknutom území by tiež význame prispela k ochrane blízkych Území NATURA 2000, najmä SKUEV Bratislavské luhy, ktorého súčasťou je aj Chránený areál Soví les	Informáciu berieme na vedomie.
				5	obnova biotopov lužných lesov v tomto dotknutom území by z neho tiež urobila krajinársky aj prírodne jedno z najhodnotnejších území v Petržalke. V strednodobom aj dlhodobom horizonte by tak práve toto územie mohlo byť aj pre Petržalku aj pre Bratislavu významným nástrojom pri adaptácii na klimatickú zmenu;	Informáciu berieme na vedomie.

				6	*v tejto súvislosti si dovoľujem citovať z prílohy č. 7 ., Identifikácia vplyvu plánovaného projektu „Southbank" na sústavu Natura 2000 podľa Metodiky hodnotenia významnosti vplyvov plánov a projektov na územia sústavy Natura 2000 v Slovenskej republike (ŠOP SR 2016, 2023)·· (ďalej tiež „Identifikácia·'), str. 44 a 45:* *Netopiere: Na skúmanom území bola zaznamenaná výnimočne vysoká diverzita aj letová aktivita netopierov medzi ktorými prevládali druhy viazané na stromové dutiny. Časť z nich pravdepodobne využíva ako úkrytové biotopy priamo staré stromy v areáli, väčšina s najväčšou pravdepodobnosťou využíva porasty v CHA Soví les a skúmané územie predstavuje lovný biotop. Pre zachovanie, prípadne zvýšenie potravnej ponuky odporúčame vytvorenie "mestských lúk" v rámci sadových úprav, nakoľko na takýchto lúkach sa zdržuje viac hmyzu ktorý je potravou pre netopiere. Rovnako aj vybudovanie jazierok/mokradí v areáli je vhodným opatrením, pretože nad vodnou hladinou sa často koncentruje hmyz a následne aj loviace netopiere. Čo sa týka osvetlenia areálu, odporúčame použiť svetlá orientované smerom nadol, tak aby nedochádzalo k zbytočnému zvyšovaniu svetelného smogu.* *Vtáky: Na dotknutej lokalite bola zaznamenaná vysoká hustota dutinových hniezdičov vtákov, ktorá je daná predovšetkým prítomnosťou väčšieho počtu starých stromov pôvodných druhov drevín lužnej krajiny a súčasne prítomnosťou biotopov lužného lesa vyššieho veku v inundačnom území. Pri výstavbe odporúčame zachovanie čo najväčšieho počtu týchto starých stromov vrátane ochrany ich koreňových systémov počas výstavby.* *Severná až severovýchodná časť dotknutej lokality tesne susedí s maloplošným chráneným územím – Chránený areál Soví les, ktorý oddeľuje od dotknutej lokalita iba protipovodňová hrádza a rovnako severná hranica lokality vedie paralelne s významným medzinárodným migračným biokoridorom prepájajúcim územia Maďarska, Slovenska a Rakúska. Tento biokoridor spája hydrické a terestrické biokoridory a súčasne prepája významné biocentrá nadnárodného významu (GNÚSES). Jeho využívanie znásobuje aj fakt, že ľavý breh Dunaja v tejto oblasti je intenzívne využívaný ľudskou činnosťou a na mnohých úsekoch bez potrebného porastu v inundačnom území resp. inundačné územie a biokoridor chýbajú. Z tohto dôvodu by mal charakter zástavby mal spĺňať všetky prvky ochrany budov pred nárazmi vtákov do sklenených výplní počas migrácie a preletov kratšieho charakteru(ochranné fólie, špeciálne úpravy sklenených výplní) resp. by nemali byť na budovách umiestnené sklenené výplne zábradlí a veľkoplošné sklenené výplne bez patričnej ochrany proti nárazu vtákov.* *Biotopy: Lužné lesy v záujmovom území sú ohrozené výrubom časti biotopu priamo na ploche a v priľahlom SKUEV Bratislavské luhy sú ohrozené hlavne*	Informáciu berieme na vedomie.

					zvýšením invadovanosti z dôvodu očakávanej väčšej návštevnosti rezervácie. Prenikanie nepôvodných taxónov do biotopov, v ktorých sa pôvodne nevyskytovali, je považované za jednu z hlavných hrozieb pre druhové bohatstvo prírodných ekosystémov (Richardson et al. 2000). Špeciálne rastliny, ktoré sú označené ako inváz ne, výrazne menia druhové zloženie a početnosť jedincov, pretože sa považujú za zdomácnené druhy rastlín, ktoré produkujú diaspóry vo veľkom počte a dokážu sa rozširovať na veľkú vzdialenosť od rodičovských rastlín (Richardson et al. 2000). Toto náhodné či zámerné prenikanie nepôvodných druhov podporujú rôzne ľudské aktivity ako transport tovarov a cestujúcich, poľnohospodárstvo, lesníctvo či stavebná činnosť. Inváziami sú najviac postihnuté synantropné – človekom ovplyvnené – lokality (Medvecká et al. 2012). *Spomedzi prirodzených spoločenstiev sú to práve lužné lesy pre svoje špecifické ekologické podmienky (Richardson et al. 2007). V prípade realizácie projektu Southbank sa tlak na biotopy lužných lesov ešte zvýši, preto navrhujeme dôsledné odstránenie inváznych drevín z areálu ešte pred začatím stavebných prác a po dohode so ŠOP SR aj odstránenie inváznych stromov (hlavne semenných) z priľahlých častí SKUEV Bratislavské luhy.*	

					Aj z vyššie citovaných častí Identifikácie tak jednoznačne vyplýva potreba primeraného hodnotenia vplyvu navrhovanej činnosti na lokality NA TURA 2000 a skutočne riadneho zistenia skutkového stavu. Toto vyhodnotenie môže primiesť okrem návrhu zmierňujúcich opatrení, ale celkovú redukciu navrhovanej zastavanosti dotknutého územia a prípadné ďalšie úpravy parametrov navrhovanej činnosti.	Pre účely posúdenia vplyvu navrhovanej činnosti na rastlinstvo, živočíšstvo, biotopy a chránené územia bola spracovaná štúdia Primerané posúdenie vplyvu plánovaného projektu "Southbank Bratislava" na sústavu Natura 2000 (Geobotany s.r.o., 03/2025), ktorá sa zaoberá mapovaním reálnej vegetácie, živočíšstva a biotopov dotknutého územia a vplyvmi navrhovanej činnosti na tieto biotické zložky. Táto štúdia tvorí prílohu správy o hodnotení. Primerané hodnotenie vplyvu spracované podľa metodiky ŠOP SR tvorí prílohu č. 11 Správy o hodnotení.
4	Ministerstvo životného prostredia, sekcia geológie, odbor štátnej geologickej správy	45963/2024	27.06.2024		K predkladanému materiálu máme závažné výhrady.	-
					Z textu zámeru nevyplýva aký podiel z výmery disponibilných pozemkov predstavuje zastavaná plocha objektmi, komunikáciami, či spevnenými plochami.	Bilancia spevnených a nespevnených plôch je súčasťou opisu Variantu 1 kapitoly A. II. 9. Popis technického a technologického riešenia Správy o hodnotení v rámci.
					Nie je ani približne definovaný spôsob vykurovania, v zámere je voľne vymenovaných viacero možností. Chladenie objektov sa prakticky ani nekomentuje.	Popis technického riešenia adekvátny riešenému stupňu projektovej dokumentácie je súčasťou Správy o hodnotení v rámci kapitoly B. I. 4. Energetické zdroje.
					Nepoznáme hĺbkový dosah ani objem vyťažených zemín z podzemných priestorov. Z dostupných údajov vyplýva dobrá kvalita vody v danej oblasti ako z kvartémeho, tak aj z predkvartémeho útvaru podzemnej vody. Nepredpokladáme, že zmenšenie objemu akumulačného horninového média budovaním podzemných priestorov, vytvorením vsakovacieho systému vody z povrchového odtoku, hlbokých ukotvovacích stavebných pilót (nespomínané) alebo iných vertikálnych vrtných diel udržia doterajší stav chemickej a bakteriologickej kvality ako aj režimu podzemnej vody.	Informáciu berieme na vedomie. Popis geologického prostredia, ako aj predpokladaného spôsobu zakladania stavieb a bilancie terénnych úprav sú súčasťou Správy o hodnotení v rámci kapitoly A. II. 9. Popis technického a technologického riešenia a B. II. 7. Doplňujúce údaje.
					Navýšenie strany areálu odvrátenej od dunajskej hrádze na 140,5 mn. m., prevyšuje podľa všetkého niveláciu mnohých dopravných komunikácií a iných objektov v priľahlej časti Petržalky. Neovplyvní navrhovaná činnosť, v kombinácií s obdobím intenzívnej zrážkovej činnosti, doterajšiu funkcionalitu protipovodňových opatrení pri vysokej či povodňovej hladine Dunaja?	Informáciu berieme na vedomie. Posúdenie vplyvov navrhovaného zámeru na funkcionalitu protipovodňových opatrení bolo obsahom Hydrogeologického posúdenia, ktoré tvorí prílohu č. 14 Správy o hodnotení.
					Vysoká miera zásahov do geologického prostredia v pásme dunajského pravobrežia Bratislavy v rámci megaprojektu zóny „Celomestského centra" je aj s ohľadom na nastávajúce klimatické zmeny (hlavne extrémne teploty a prívalové dažde) environmentálne značne riziková. Predkladaný materiál má voľný urbanisticko-ideový rozmer, ktorý sa vyznačuje neúplnosťou a nekonkrétnosťou údajov.	Informáciu berieme na vedomie. Vybrané detaily zámeru boli adekvátne aktuálne riešenému stupňu projektovej dokumentácie spodrobnené a doplnené v rámci Správy o hodnotení a jej príloh.
					V súlade s ustanoveniami zákona č. 24/2006 Z. z. (zákon o posudzovaní vplyvov na životné prostredie), zákona č. 569/2007 Z. z. (geologický zákon) a zákona č. 364/2004 Z. z. (vodný zákon) považujeme za nevyhnutné spracovať/doplniť zámer navrhovanej činnosti v náležitej podobe.	Informáciu berieme na vedomie.

					Nakoľko v predloženom zámere absentujú údaje, ktoré sa v kľúčovej miere dotýkajú problematiky geologického prostredia, nie je možné vysloviť relevantné stanovisko k vplyvu navrhovanej činnosti na životné prostredie.	Informáciu berieme na vedomie. Popis geologického prostredia (kapitola C. II. Správy o hodnotení), ako aj predpokladaného spôsobu zakladania stavieb a bilancie terénnych úprav sú súčasťou Správy o hodnotení v rámci kapitoly A. II. 9. Popis technického a technologického riešenia a B. II. 7. Doplňujúce údaje .
					Podľa vyjadrenia Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra v katastrálnom území MČ Bratislava - Petržalka je evidovaných deväť skládok s ukončenou prevádzkou, štyri odvezené skládky a jedna upravená skládka tak, ako sú zobrazené na priloženej mape.	Informáciu berieme na vedomie. Podľa mapového portálu prevádzkovaného Štátnym geologickým ústavom Dionýza Štúra je v širšom území zámeru evidovaná iba skládka č.8600, ktorá je však toho času už odstránená – viď príloha č. 1 Doplňujúcich informácií.
					Predmetné územie spadá do nízkeho až vysokého radónového rizika tak, ako je to zobrazené na priloženej mape. Stredné a vysoké radónové riziko môže negatívne ovplyvniť možnosti ďalšieho využitia územia.	Informáciu berieme na vedomie. Podkladom pre spracovanie ďalších stupňov projektovej dokumentácie bude radónový prieskum, ktorého výsledky určia rozsah potrebných technických opatrení pre zamedzenie negatívnych účinkov radónu na navrhované stavby.
					Podľa § 20 ods. 3 zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov ministerstvo vymedzuje nasledovné riziká stavebného využitia územia stredné a vysoké radónové riziko. Vhodnosť a podmienky stavebného využitia územia s výskytom stredného a vysokého radónového rizika je potrebné posúdiť podľa zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a vyhlášky MZ SR č. 98/2018 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o obmedzovaní ožiarenia pracovníkov a obyvateľov z prírodných zdrojov ionizujúceho žiarenia.	Informáciu berieme na vedomie.
5	Ministerstvo životného prostredia, sekcia vôd	46709/2024	02.06.2024		V nadväznosti na Vašu požiadavku týkajúcu sa vyžiadania stanoviska sekcia vôd k predloženému zámeru z hľadiska svojej vecnej pôsobnosti predkladá nasledovné stanovisko:	-
				I.	Predkladaný zámer „Southbank Bratislava" je navrhovaný v bezprostrednom dotyku s vodnou stavbou POH Dunaja v Bratislave-Petržalka(ďalej aj „VS"), ktorá je súčasťou ,,Pravostranných protipovodňových opatrení Bratislavy", zaradených do I. kategórie vodných stavieb z hľadiska technicko-bezpečnostného dohľadu. Zároveň v rámci budovania SVD G-N bola ochranná hrádza v predmetnom úseku rekonštruovaná - je tam aj vybudovaná podzemná tesniaca stena. Správcom VS je Slovenský vodohospodársky podnik š. p., Vodohospodárska výstavba, š. p. vykonáva na tejto vodnej stavbe technicko-bezpečnostný dohľad ako poverená organizácia.	Informáciu berieme na vedomie.
				1	Pri spracovávaní ďalších stupňov PD požadujeme rešpektovať ustanovenia zákona č. 364/2004 z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov a zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami v znení neskorších predpisov. Budúcou realizáciou rozvoja v tejto lokalite nesmie dôjsť k zhoršeniu (znečisteniu) kvality povrchových vôd a	Povinnosti vyplývajúce z platných právnych predpisov budú dôsledne dodržiavané.

					podzemných vôd. V rámci využitia územia nesmie dôjsť k negatívnym zásahom do režimu povrchových vôd, zásahom do vodných tokov a technických diel na nich. Budúca investorská činnosť v dotyku s vodnými stavbami je možná len za podmienky súhlasného stanoviska SVP, š. p.	
				2	Podľa § 49 vodného zákona môže správca vodného toku pri výkone správy vodného toku a správy vodných stavieb alebo zariadení užívať pobrežné pozemky, ktoré sú v prípade vodohospodársky významných vodných tokov (Dunaj) do 10 m od brehovej čiary a pri ochrannej hrádzi vodného toku sú pobrežné pozemky do 10 m od päty hrádze. To znamená, že tieto pozemky musia zostať prístupné, nesmú sa sem umiestňovať žiadne stavby, inžinierske siete, súvislá vzrastlá zeleň, ani oplotenie a nesmú tu byť ani parkovacie plochy, prípadne iné prekážky, ktoré by bránili prístupu k hrádzi, resp. jej údržbe. Upozorňujeme, že nedodržiavanie tejto podmienky legislatívy sťažuje výkon údržby vodných tokov a zvyšuje povodňové ohrozenie. Upozorňujeme tiež, že pre územia v susedstve ochranných hrádzí je zakázaná ťažba zeminy (väčšie výkopy) do 50 m od vzdušnej päty pravostrannej protipovodňovej hrádze a akúkoľvek stavebnú činnosť žiadame konzultovať s operatívnym správcom - SVP, š. p., Povodie Dunaja, odštepný závod.	Povinnosti vyplývajúce z platných právnych predpisov budú dôsledne dodržiavané.
				3	Pri situovaní jednotlivých stavieb požadujeme dodržať 23 m ochranné pásmo od vzdušnej päty pravostrannej protipovodňovej hrádze Dunaja. V prípade, ak sa objekty navrhujú vo vzdialenosti menšej ako 23 m, je potrebný súhlas orgánu štátnej vodnej správy v zmysle § 27 vodného zákona.	Informáciu berieme na vedomie. Požiadavka bude zohľadnená a konzultovaná s príslušnými orgánmi v projektovej dokumentácie pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu.
				4	V prípade návrhu technických riešení, ktoré nie sú v súlade s bodmi 2 a 3, ale ich realizáciou by došlo k zlepšeniu súčasných parametrov OH v rámci nulovej bilancie premiestnenia hmôt v riešenom území, je potrebné ich samostatne prerokovať a návrh odsúhlasiť s SVP, š. p.	Informáciu berieme na vedomie.
				5	Vzhľadom na prebiehajúcu klimatickú zmenu a zvyšovanie extrémov prívalových dažďov a prietokov vo vodných tokoch, požadujeme pri výstavbe novej lokality ponechať územnú rezervu pre navýšenie (rozšírenie) protipovodňovej ochrannej hrádze Dunaja do budúcna.	Požiadavka bude zohľadnená v projektovej dokumentácie pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu.
				6	Na SHMÚ bola vypracovaná štúdia s názvom „Odhad vplyvu klimatickej zmeny na návrhové storočné prietoky s využitím dát služby Copemicus Clímate Change Service". Podkladom pre vykonanie odhadu vývoja povodňového prietoku so strednou pravdepodobnosťou výskytu, ktorá sa môže opakovať priemerne raz za 100 rokov boli údaje z 11-tich vodomerných staníc. Pre tieto stanice bolo definované spoločné referenčné obdobie v rozsahu 1.1.1971 - 31.12.2000 a budúce (modelované) obdobie od 1.1.2011 do 31.12.2100. Pre povodie Dunaja je prognóza na obdobie rokov 2011 - 2100 oproti súčasnosti nárast veľkosti povodňových prietokov (Q100) o + 18%. V súčasnosti navrhované opatrenia v povodí Dunaja sú dimenzované na bezpečné prevedenie povodňového	Informáciu berieme na vedomie.

					prietoku so strednou pravdepodobnosťou výskytu, ktorá sa môže opakovať priemerne raz za 100 rokov. To znamená, že prietok Q1oo = 1 1 200 m^3/s by sa mohol zvýšiť až o 2 016 m^3/s.	
				7	V rámci aktualizácie „Predbežného hodnotenia povodňového rizika" (II. cyklus) v zmysle Smernice 2007/60/ES o hodnotení a manažmente povodňových rizík boli spracované Mapy povodňového ohrozenia a Mapy povodňového rizika a Plány manažmentu povodňového rizika v termíne máj 2024.	Informáciu berieme na vedomie.
				8	Požadujeme, aby komunikácia na korune protipovodňovej hrádze slúžila prioritne pre potreby správcu vodného toku a pre rekreačné účely bola vybudovaná paralelná komunikácia mimo ochrannej hrádze. Upozorňujeme, že v zmysle § 55 vodného zákona koruna ochrannej hrádze nesmie byť dopravne využívaná počas výstavby, ani po ukončení výstavby.	Požiadavka bude zohľadnená v projektovej dokumentácie pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu a konzultovaná s príslušnými orgánmi.
				9	Žiadame, aby ďalšie stupne projektovej dokumentácie boli predkladané SVP, š. p. a VV, š. p.	Požiadavku berieme na vedomie.
				10	Požadujeme, aby bola zabezpečená funkčná a spoľahlivá protipovodňová ochrana VS počas celej doby výstavby projektu a realizácie projektu, pričom jeho trvalá prevádzka nesmie narušiť, ani inak negatívne ovplyvniť výkon technicko-bezpečnostného dohľadu VS.	Požiadavku berieme na vedomie.
				II.	-	-
				1	Uvedený projekt predstavuje výrazný zásah do vodných útvarov podzemných vôd (plánované podzemné podlažia objektov, využitie čerpania podzemných vôd pomocou vŕtaných studní, alternatívne využitie energeticky efektívnejších a udržateľnejších zdrojov energie v podobe kombinácií tepelných čerpadiel zem-voda a vzduch-voda", ap.).	Informáciu berieme na vedomie.
				2	Ustanovenie § 5 vodného zákona ustanovuje environmentálne ciele pre útvary podzemnej vody a útvary povrchovej vodných útvarov. Útvary podzemnej vody v záujmovej lokalite - SK 1000200P a SK 2000500P sú už v súčasnosti v riziku nedosiahnutia environmentálnych cieľov do roku 2027 (Vodný plán Slovenska, aktualizácia 2021, (https://www.minzp.sk/voda/vodny-plan-slovenska), pričom plánovaná činnosť môže situáciu ešte zhoršiť.	Informáciu berieme na vedomie.
				3	V predloženom dokumente nie je jasne pomenovaná ČOV, na ktorú budú komunálne odpadové vody vznikajúce v dotknutom území odvedené a chýba aj definované celkové kvalitatívne a kvantitatívne zaťaženie samotnej ČOV pred a po realizácii zámeru a zdokladovanie súladu vypúšťaných odpadových vôd s nariadením vlády č. 269/201O Z. z., čo je tiež podstatné prehodnotenie vplyvov z hľadiska ochrany vôd.	Informáciu berieme na vedomie. Doplnený popis technického riešenia odvádzania splaškových vôd, vrátane predpokladaných bilancií produkcie odpadových vôd aj vyhodnotenie vplyvu na ČOV je súčasťou kapitoly č. B. II. 2 Odpadové vody. Správy o hodnotení.
				4	Žiadame zdokumentovať vplyv navrhovanej činnosti na stav vodných útvarov povrchových vôd, vodných útvarov podzemných vôd a vodné ekosystémy, vplyv na prúdenie podzemných vôd v Petržalke a možnosť ovplyvnenia vodných zdrojov v Petržalke. Uvedené zhodnotenie žiadame	Požiadavku berieme na vedomie. Posúdenie vplyvu navrhovanej činnosti na stav vodných útvarov a prúdenie podzemných vôd je súčasťou hydrogeologického posúdenia tvoriaceho prílohu č. 14 Správy o hodnotení.

					posúdiť komplexne na celé územie Petržalky so zohľadnením ďalšej plánovanej výstavby, resp. iných relevantných činností, ktoré môžu mať vplyv na povrchové a podzemné vody a vodné ekosystémy v riešenej oblasti. Do úvahy je potrebné vziať možnosti infraštruktúry, jestvujúcu vysokú hustotu obyvateľstva a vplyv klimatickej zmeny. Petržalka je zaradená v zozname obcí s najvyšším stupňom ohrozenia suchom (Inštitút environmentálnej politiky 2023 „Identifikácia stupňov ohrozenia zmenou klímy na úrovni samospráv Slovenskej republiky", apríl 2023, Ekonomická analýza 14 (https://www.minzp.sk/files/iep/veduci horia obce.pdf).	
6	Hlavné mesto SR Bratislava	MAGS OEaTI 53962/2024 -411725	26.06.2024	1	Z hľadiska územného plánovania: Územný plán hlavného mesta SR Bratislavy, rok 2007, v znení zmien a doplnkov 01, 02, 03, 05, 06, 07 a 08 (ďalej len „ÚPN"), stanovuje pre územie, ktorého súčasťou sú dotknuté parcely, nasledujúce funkčné využitie území: • ÚZEMIA OBČIANSKEJ VYBAVENOSTI, občianska vybavenosť celomestského a nadmestského významu, číslo funkcie 201, rozvojové územie kód S; • ZMIEŠANÉ ÚZEMIA, zmiešané územia bývania a občianskej vybavenosti, číslo funkcie 501, rozvojové územie kód S; • Námestia a ostatné komunikačné plochy. Pre predmetné územie bol schválený „Územný plán zóny Celomestské centrum" časť Petržalka územie medzi Starým mostom a Prístavným mostom (2006) v znení zmien a doplnkov (2009), schválený uznesením MsZ č. 1056/2006, záväzná časť vyhlásená VZN č. 4/2006 v znení VZN č. 5/2009 (ďalej len „ÚPN-Z"). Aktuálny ÚPN-Z je zverejnený na adrese: htt ps://bratislava.sk/zivotne - prostredie- a-vystavba/rozvoj-mesta/uzemnoplanovacie-dokument y/platna-uzemnoplanovacia-dokumentacia/uzemne-plany-zon/uzemny-plan-zony-petrzalka Upozorňujeme, že aktuálne prebieha proces obstarávania zmien a doplnkov 10 Územného plánu hlavného mesta SR Bratislavy (ďalej len „ZaD 10") a týka sa aj dotknutých pozemkov. Z textu pripravovaných ZaD 10 vyberáme nasledujúcu navrhovanú zmenu, týkajúcu sa miesta realizácie navrhovanej činnosti: • RV/PE/1 - Úprava rozhrania a zmena priestorovej regulácie funkcií: občianska vybavenosť celomestského a nadmestského významu /kód 201, zmiešané územia bývania a občianskej vybavenosti /kód 501, parky, sadovnícke a lesoparkové úpravy /kód 1110, ostatná ochranná a izolačná zeleň /kód 1130, rozvojové územia, regulačný kód S, plochy námestí a ostatné komunikačné plochy na: občianska vybavenosť celomestského a nadmestského významu /kód 201, rozvojové územie, regulačné kódy D, F, G, K, L; zmiešané územia bývania a občianskej vybavenosti /kód 501, rozvojové územie, regulačné kódy G, H, J; parky, sadovnícke	Upozornenie berieme na vedomie.

					a lesoparkové úpravy /kód 1110, ostatná ochranná a izolačná zeleň/ kód 1130, rozvojové územie; plochy námestí a ostatné komunikačné plochy, rozvojové územia; Aktuálne informácie k ZaD 10 sú zverejnené na adrese: htt ps://bratislava.sk/zivotne-prostredie-a-vystavba/rozvoj-mesta/uzemnoplanovacie- dokumenty/aktualne-obstaravana-uzemnoplanovacia-dokumentacia/uzemny-plan - mesta	
					Z hľadiska súladu s ÚPN nie je možné sa relevantne vyjadriť k zámeru z hľadiska prebiehajúceho obstarávania ZaD 10. Keďže navrhovaná činnosť sa navrhuje v rôznych územiach, kde nastáva zmena funkčného využitia, hraníc funkčných plôch ako aj zmena kódu územia, nie je možné vyjadriť súlad zámeru na podklade aktuálne platného ÚPN a ÚPN-Z.	Informáciu berieme na vedomie.
					Hlavné mesto SR Bratislava ako dotknutý orgán podľa § 140a ods. 1 písm. b) a ods. 2 zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku(stavebný zákon) v znení neskorších predpisov v spojení s § 31f ods. 2 písm. a) zákona Slovenskej národnej rady č. 377/1990 Zb. o hlavnom meste Slovenskej republiky Bratislave v znení neskorších predpisov, vydáva ako príslušný orgán územného plánovania v zmysle § 24 ods. 5 zákona č. 200/2022 Z. z. o územnom plánovaní v znení neskorších predpisov záväzné stanovisko podľa § 140a ods. 3 a 4, § 140b stavebného zákona a § 24 ods. 3 a ods. 9 až 12, § 40a až § 40c zákona č. 200/2022 Z. z. a § 31f zákona č. 377/1990 Zb., vyjadruje z hľadiska územného plánovania, konkrétne z hľadiska vzťahu navrhovanej činnosti / stavby k ÚPN súlad, resp. nesúlad predmetnej stavby s ÚPN vo svojom záväznom stanovisku.	Informáciu berieme na vedomie.
				2	Z hľadiska systémov technickej infraštruktúry : Z hľadiska systémov technickej infraštruktúry so zámerom súhlasíme a pri návrhu a realizácii stavby žiadame dodržať ustanovenia zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon). Pri návrhu a realizácii stavby žiadame dôsledne dodržať odstupové vzdialenosti od vzdušnej päty ochrannej protipovodňovej hrádze Dunaja v zmysle vodného zákona.	Informáciu berieme na vedomie. Povinnosti vyplývajúce z platných právnych predpisov budú dôsledne dodržiavané.
				3	Z hľadiska vplyvov na životné prostredie, vrátane kumulatívnych vplyvov: Ochrana prírody a krajiny, ÚSES: V mieste realizácie navrhovanej činnosti platí prvý stupeň územnej ochrany. Priamo v mieste realizácie navrhovanej činnosti sa nenachádzajú chránené územia a ich ochranné pásma v zmysle § 17, územia európskej sústavy chránených území Natura 2000 v zmysle § 28, územia medzinárodného významu v zmysle § 28ba chránené stromy v zmysle § 49 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. Miesto realizácie	Požiadavku berieme na vedomie. Vyhodnotenie vplyvov navrhovanej činnosti na susediace chránené územia, vrátane popisu implementácie zmierňujúcich opatrení, je obsahom štúdie primeraného hodnotenia tvoriacej prílohu č. 12 Správy o hodnotení.

					navrhovanej činnosti je v kontakte s chráneným areálom Soví les a s územím európskeho významu SKUEV1064 Bratislavské luhy (obe územia sa vo veľkej miere prekrývajú). V mieste realizácie navrhovanej činnosti sa nachádzajú fragmenty biotopov 91EO - Lužné vrbovo-topolové a jelšové lesy a 91FO - Lužné dubovo-brestovo-jasenové lesy okolo nížinných riek aj hodnotné staré stromy (Populus nigra, Quercus robur, Fraxinus excelsior). Nepredpokladáme významný vplyv navrhovanej činnosti na významné prvky územného systému ekologickej stability. Prílohou zámeru je aj „Identifikácia vplyvu plánovaného projektu "Southbank" na sústavu Natura 2000" (Šibíková M. et al.). V správe o hodnotení činnosti (ďalej len „SoH") žiadame vyhodnotiť, ako boli v technickom a technologickom riešení navrhovanej činnosti implementované zmierňujúce opatrenia navrhnuté v kapitole 8 a záverečné odporúčania uvedené v kapitole 9 uvedenej štúdie. Uvedené opatrenia a odporúčania žiadame v SoH primeraným spôsobom premietnuť do popisu technického a technologického riešenia navrhovanej činnosti (kapitola A.11.9.), prípadne do opatrení navrhnutých na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a zdravie (kapitola C.IV.).	
					Zeleň, tvorba krajiny: V rámci SoH žiadame predložiť dendrologický prieskum drevín v mieste realizácie navrhovanej činnosti s rozlíšením drevín určených na výrub a drevín určených na zachovanie. V rámci územia žiadame zachovať všetku zdravú a hodnotnú zeleň, keďže je to zeleň, ktorá vychádza síce útržkovito, ale z pôvodnej plochy drevín chráneného územia a je potrebné zvyšky pôvodného lužného lesa chrániť. Požadujeme začleniť tieto dreviny z intaktnej zóny s chráneným územím do zelene navrhovaného parku. Osobitne upozorňujeme na veterán Quercus robur na obr. 25 prílohy ,,Identifikácia vplyvu plánovaného projektu "Southbank" na sústavu Natura 2000" (Šibíková M. et al.) označený číslom 1.	Požiadavku berieme na vedomie. V rámci kapitoly č. A. II. 9. Popis technického a technologického riešenia Správy o hodnotení bolo primerane riešenému stupňu projektovej dokumentácie doplnené zhodnotenie aktuálneho stavu drevín a popis navrhovaného riešenia sadových a terénnych úprav. Detailné rozlíšenie drevín určených na zachovanie a výrub bude predmetom nasledujúcich stupňov povoľovania projektu.
					V rámci SoH žiadame navrhnúť opatrenia na ochranu drevín určených na zachovanie pred mechanickým a chemickým poškodením, vrátane ich odborného ošetrenia (zohľadniť STN 83 7010 Ochrana prírody; Ošetrovanie, udržiavanie a ochrana stromovej vegetácie a arboristický štandard „Ochrana drevín pri stavebnej činnosti").	Požiadavku berieme na vedomie. Rámcový popis ochrany existujúcich stromov je súčasťou kapitoly č. A. II. 9. Popis technického a technologického riešenia Správy o hodnotení. Detaily technického a prevádzkového riešenia budú predmetom projektovej dokumentácie v ďalších stupňoch povoľovacieho procesu.
					V rámci SoH žiadame predložiť predbežný návrh sadových úprav v primeranej mierke grafickej časti a podrobnostiach zohľadňujúcich úroveň poznania v dobe spracovania SoH. Riešenie závlah žiadame navrhnúť tak, aby preferovaným zdrojom vody na závlahy boli zrážkové vody kumulované in situ. Plochu zelene v kontakte s chráneným územím žiadame zachovať ako intaktnú plochu	Požiadavku berieme na vedomie. Popis návrhu sadových úprav je súčasťou kapitoly č. A. II. 9. Popis technického a technologického riešenia Správy o hodnotení.

					(nezastavanú podzemnými a nadzemnými stavbami) s verejným parkom. Pri návrhu zelene žiadame zohľadniť Územný generel zelene hlavného mesta SR Bratislavy, návrhová časť 2023 (PAMARCH, s. r. o.).	
					Ovzdušie: Prílohou zámeru je aj rozptylová štúdia (Carach V., marec 2024). V jej závere sa uvádza, že ,.realizáciou navrhovanej činnosti nebude dochádzať k zhoršovaniu súčasnej úrovne kvality ovzdušia, resp. nepredpokladá sa vznik stavov prekračovania príslušných limitných hodnôt kvality ovzdušia v súvislosti s ich prevádzkou. V súvislosti so všeobecným rozvojom v oblasti technológií s minimálnymi, resp. nulovými emisiami z dopravy, je možné predpokladať udržanie súčasnej úrovne kvality ovzdušia". Berieme na vedomie.	Informáciu berieme na vedomie.
					V SoH žiadame bližšie špecifikovať záložné zdroje (dieselagregáty), počet zdrojov, technické parametre, umiestnenie a odvádzanie znečisťujúcich látok ako zdroje znečisťovania ovzdušia.	Požiadavku berieme na vedomie. Bližšia špecifikácia záložných zdrojov primerane k detailu aktuálneho stupňa projektovej dokumentácie je súčasťou kapitoly B. II. 1.Ovzdušie Správy o hodnotení.
					Hluk: Z výsledkov akustickej štúdie (SOUTHBANK,BRATISLAVA - PETRŽALKA, Posúdenie hlukovej záťaže dotknutého vonkajšieho prostredia pre stupeň EIA, máj 2024) vyplýva, že prevádzka polyfunkčného komplexu nespôsobí v dotknutom vonkajšom prostredí prekročenie prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku v zmysle vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z. platných pre denný, večerný ani pre nočný referenčný časový interval.	Informáciu berieme na vedomie.
					Upozorňujeme však na potrebu rešpektovať zákon č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a vyhlášku MZ SR č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí, nakoľko riešené územie je už v súčasnej dobe výrazne zaťažené hlukom, a to najmä z cestnej dopravy (Einsteinova ulica, most Apollo).	Povinnosti vyplývajúce z platných právnych predpisov budú dôsledne dodržiavané.
					Odpady: V SoH žiadame doplniť odpady vznikajúce pri prevádzke a údržbe dieselagregátu ako N odpady z podskupiny 13 02, 13 07, 15 02, 16 01, 16 06 a odpady vznikajúce pri prevádzke a údržbe odlučovačov ropných látok ako N odpady z podskupiny 13 05.	Požiadavka zapracovaná do SoH.
					V SoH žiadame doplniť do oboch tabuliek (odpady počas výstavby a odpady počas prevádzky) údaje o predpokladaných množstvách odpadov a navrhovaných spôsoboch ich následného nakladania tak, aby bola dodržiavaná hierarchia odpadového hospodárstva, vyhláška MŽP SR č. 344/2022 Z. z. a pri nakladaní s komunálnym odpadom dodržané VZN č. 18/2023 (uvedú sa spôsoby nakladania činnosťou R alebo D).	Požiadavka zapracovaná do SoH.

					V SoH žiadame doplniť do tabuľky „odpady počas prevádzky" nasledujúce druhy odpadov: •20 01 03 viacvrstvové kombinované materiály na báze lepenky (kompozity na báze lepenky) O, •20 01 04 obaly z kovu O, •20 0110 šatstvo O, •20 0111 textílie O, •20 01 25 jedlé oleje a tuky O. Zároveň žiadame odstrániť z tabuľky odpad č. 20 03 99 odpady inak nešpecifikované.	Požiadavka zapracovaná do SoH.
					V SoH žiadame uviesť správne aktuálne platné VZN č. 18 o nakladaní s komunálnymi a drobnými stavebnými odpadmi na území hl. m. SR Bratislavy.	Požiadavka zapracovaná do SoH.
					Podľa informácií dostupných v registri skládok odpadov je v blízkosti dotknutého územia evidovaná skládka odpadov reg. číslo 8600, miestny názov: pri Seči. V SoH žiadame uvedené informácie preveriť a zapracovať.	Informáciu berieme na vedomie. Po preverení skutkového stavu konštatujeme, že predmetná skládka nachádzajúca sa v priestore medzi cestnými komunikáciami mosta Apollo bola v minulosti odstránená – viď príloha č. 1 Doplňujúcich informácií.
					Vody: V SoH žiadame bližšie špecifikovať plánované dieselagregáty (počet, technické parametre, umiestnenie) s ohľadom na zaobchádzanie so znečisťujúcimi látkami (prevádzkové kvapaliny) a protihavarijné zabezpečenie zariadenia v zmysle znenia zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) a jeho vykonávacích predpisov a uviesť umiestenie plánovaných dieselagregátov. Pri realizácii dieselagregátu upozorňujeme na potrebu súhlasu orgánu štátnej vodnej správy v zmysle § 27 vodného zákona.	Požiadavku berieme na vedomie. Bližšia špecifikácia záložných zdrojov primerane k detailu aktuálneho stupňa projektovej dokumentácie je súčasťou kapitoly č. B. II. 1.Ovzdušie Správy o hodnotení.
					Miesto realizácie navrhovanej činnosti je v kontakte s ochrannou hrádzou Dunaja, ktorá je vodnou stavbou 1. kategórie. Pri návrhu a realizácii akýchkoľvek činností / zásahov v bezprostrednej blízkosti ochrannej hrádze Dunaja, na telese, päte hrádze, je potrebné vyžiadať a rešpektovať stanovisko správcu vodného toku a povodia Slovenského vodohospodárskeho podniku, š. p., a technicko- bezpečnostného dohľadu nad vodnými stavbami Vodohospodárskej výstavby, š. p., a dodržiavať ustanovenia príslušných všeobecne záväzných právnych predpisov s dôrazom na zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov a zákon č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami. Upozorňujeme tiež na potrebu súhlasu orgánu štátnej vodnej správy v zmysle § 27 vodného zákona.	Povinnosti vyplývajúce z platných právnych predpisov budú dôsledne dodržiavané.
					Miesto realizácie navrhovanej činnosti je v kontakte s vymedzeným inundačným územím. Vzhľadom na to upozorňujeme, že navrhovaná činnosť musí byť realizovaná tak, aby nebránila zodpovedným pracovníkom a technike	Upozornenie berieme na vedomie.

					správcu vodného toku a iných dotknutých osôb pri zabezpečovaní povodňových zabezpečovacích a záchranných prác v zmysle všeobecne záväzných právnych predpisov.	
					Pri zakladaní stavby a realizácii objektov stavby, odvádzaní vôd z povrchového odtoku, pri návrhu, realizácii a užívaní vsakovacích, retenčno-vsakovacích systémov, vodozádržných opatrení a studní žiadame: • predložiť aktuálne odborné posúdenie odborne spôsobilou osobou v zmysle prislúchajúcich všeobecne záväzných právnych predpisov aj so zhodnotením a posúdením vhodnosti / nevhodnosti umiestenia navrhovaných objektov a stavby v dotknutom území, • objekty, systémy a opatrenia navrhovať a realizovať tak, aby nedošlo k ohrozeniu a znečisteniu životného prostredia, k obmedzeniu užívania alebo poškodeniu okolitých pozemkov, objektov, stavieb a zelene na nich, aby infiltráciou zrážkových vôd nedochádzalo k negatívnemu vplyvu na ne, ani na objekty samotnej navrhovanej činnosti.	Požiadavka zapracovaná do SoH. Hydrogeologické posúdenie spracované odborne spôsobilou osobou tvorí prílohu SoH.
					V SoH žiadame bližšie špecifikovať studňu plánovanú pre zabezpečenie úžitkovej vody a uviesť jej umiestnenie.	Požiadavka zapracovaná do SoH. Odhadované bilancie potreby úžitkovej vody ako aj orientačné vyznačenie predpokladaných polôh vŕtaných studní je súčasťou SoH a jej príloh.
					V SoH žiadame doplniť situáciu kanalizácie s rozdelením na jednotlivé vetvy (splašková, dažďová) a so zobrazením umiestnenia jednotlivých objektov (šachty, retenčno-vsakovacie objekty, vodozádržné opatrenia, odlučovače ropných látok a pod.).	Požiadavka zapracovaná do SoH. Predpokladané trasy kostrových inžinierskych sietí primerane stupňu riešenej projektovej dokumentácie sú súčasťou výkresu celkovej situácie, tvoriaceho prílohy SoH.
					Záver: Upozorňujeme na aktuálne prebiehajúci proces obstarávania zmien a doplnkov 10 Územného plánu hlavného mesta SR Bratislavy, ktorý sa týka aj dotknutých pozemkov.	Upozornenie berieme na vedomie.
					Pri návrhu a realizácii stavby žiadame dodržať ustanovenia zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) a odstupové vzdialenosti od vzdušnej päty ochrannej protipovodňovej hrádze Dunaja v zmysle uvedeného zákona.	Povinnosti vyplývajúce z platných právnych predpisov budú dôsledne dodržiavané.
					V SoH žiadame vyhodnotiť, ako boli v technickom a technologickom riešení navrhovanej činnosti implementované zmierňujúce opatrenia navrhnuté v kapitole 8 a záverečné odporúčania uvedené v kapitole 9 prílohy zámeru Hldentifikácia vplyvu plánovaného projektu "Southbank" na sústavu Natura 2000" (Šibíková M. et al.). Uvedené opatrenia a odporúčania žiadame v SoH primeraným spôsobom premietnuť do popisu technického a technologického nesenia navrhovanej činnosti (kapitola A.11.9.), prípadne do opatrení navrhnutých na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a zdravie (kapitola C.IV.).	Požiadavku zapracovaná do SoH. Vyhodnotenie vplyvov navrhovanej činnosti na susediace chránené územia, vrátane popisu implementácie zmierňujúcich opatrení, je obsahom štúdie primeraného hodnotenia tvoriacej prílohu SoH.

					V rámci SoH žiadame predložiť dendrologický prieskum drevín v mieste realizácie navrhovanej činnosti s rozlíšením drevín určených na výrub a drevín určených na zachovanie. V rámci územia žiadame zachovať všetku zdravú a hodnotnú zeleň. Požadujeme začleniť tieto dreviny z intaktnej zóny s chráneným územím do zelene navrhovaného parku.	Požiadavku berieme na vedomie. V rámci kapitoly č. A. II. 9. Popis technického a technologického riešenia Správy o hodnotení bolo primerane riešenému stupňu projektovej dokumentácie doplnené zhodnotenie aktuálneho stavu drevín a popis navrhovaného riešenia sadových a terénnych úprav. Detailné rozlíšenie drevín určených na zachovanie a výrub bude predmetom nasledujúcich stupňov povoľovania projektu.
					V rámci SoH žiadame navrhnúť opatrenia na ochranu drevín určených na zachovanie pred mechanickým a chemickým poškodením, vrátane ich odborného ošetrenia.	Požiadavku berieme na vedomie. Rámcový popis ochrany existujúcich stromov je súčasťou kapitoly č. A. II. 9. Popis technického a technologického riešenia Správy o hodnotení. Detaily technického a prevádzkového riešenia budú predmetom projektovej dokumentácie v ďalších stupňoch povoľovacieho procesu.
					V rámci SoH žiadame predložiť predbežný návrh sadových úprav v primeranej mierke grafickej časti a podrobnostiach zohľadňujúcich úroveň poznania v dobe spracovania SoH. Riešenie závlah žiadame navrhnúť tak, aby preferovaným zdrojom vody na závlahy boli zrážkové vody kumulované in situ. Plochu zelene v kontakte s chráneným územím žiadame zachovať ako intaktnú plochu (nezastavanú podzemnými a nadzemnými stavbami) s verejným parkom. Pri návrhu zelene žiadame zohľadniť Územný generel zelene hlavného mesta SR Bratislavy, návrhová časť 2023 (PAMARCH, s. r. o.).	Požiadavka zapracovaná do SoH. Popis navrhovaného riešenia sadových úprav a výkres zelene sú súčasťou SoH a jej príloh.
					V SoH žiadame bližšie špecifikovať záložné zdroje (dieselagregáty), počet zdrojov, technické parametre, umiestnenie a odvádzanie znečisťujúcich látok ako zdroje znečisťovania ovzdušia.	Požiadavku berieme na vedomie. Bližšia špecifikácia záložných zdrojov primerane k detailu aktuálneho stupňa projektovej dokumentácie je súčasťou kapitoly B. II. 1.Ovzdušie SoH.
					Žiadame zohľadniť požiadavky a pripomienky uvedené v častiach „Odpady" a „ Vody".	Požiadavka zapracovaná do SoH v zmysle vyššie uvedeného vyhodnotenia jednotlivých bodov stanoviska.
					Toto stanovisko nenahrádza Záväzné stanovisko hlavného mesta SR Bratislavy k investičnej činnosti, ktoré bude vydané v zmysle všeobecne záväzných právnych predpisov.	Informáciu berieme na vedomie.
7	Ivor Švihran		04.07.2024	1	V prvom rade jednoznačne požadujem, aby bol predmetný zámer podľa zákona 24/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov komplexne a kumulatívne posúdený spolu so zámerom "Celomestské centrum Petržalka - Centrálne územie" navrhovateľa Popper Capital, s.r.o., Ovoi'ákovo nábrežie 10, 811 02 Bratislava, z hľadiska. dopravno-kapacitného posúdenia, hluku, obyvateľstva zóny, ochrany prírody a vôd a z ďalších hladísk, ktoré sú spoločné pre celú oblast CMO-Petržalka (li do-Elýzium). Zároveň požadujem, aby zámer komplexne posúdený aj so so všetkými ďalšími etapami zámeru "Celomestské centrum Petržalka", teda aj oblasť CMC "Centrálne námestie", CMC "Nábrežie", respektíve CMC "Zátoka Lido Lagúna", a zámer nebol rozdelený tzv. salámovou metódou na viacero nezávislých posudzovaní.	Požiadavku berieme na vedomie. V zmysle rozsahu hodnotenia vydaného MŽP SR je v štúdiách tvoriacich prílohy SoH posúdený aj kumulatívny efekt susediacich zámerov.
				2	V dokumente sa nenachádza analýza vplyvu činnosti na prúdenie podzemných	Požiadavka zapracovaná do SoH. Hydrogeologické posúdenie

					vôd. Predpokladaná činnosť: výstavba viacerých objektov ktoré budú mať výšku 20 a viac podlaží vyžaduje výstavbu hlbokých základov, ktoré ovplyvnia prúdenie podzemnej vody. "Dopad akýchkoľvek rozsiahlych stavebných aktivít v blízkosti Dunaja má vplyv na podzemné vody a ich dynamiku." uvádzal v analýze k územiu Lida RNDr. Ján Madarás, PhD. Geológ, Riaditeľ ústavu vied o zemi SAV.* To môže mať neblahý vplyv na znečistenie podzemných vôd a ovplyvniť zdroje pitných vôd. Požadujem aby bol vypracovaný model zmeny pohybu podzemných vôd Dunaja zohľadňujúci predpokladanú výstavbu základov a podzemných podlaží a aby boli závery modelu aplikované v posudzovacích a schvaľovacích procesoch tak, aby bolo vylúčené riziko negatívnych dopadov výstavby na zdroje pitnej vody.	spracované odborne spôsobilou osobou tvorí prílohu SoH.
				3	Pri výstavbe Mosta Apollo boli navŕtané viaceré siričité a termálne pramene v oblasti Lido-Elýzium. Žiadam preskúmať možnosť využitia týchto geotermálnych zdrojov.	Informáciu berieme na vedomie. Nakoľko absentuje presnejšia identifikácia polohy, prítomnosť prameňov v riešenom území bude overená v rámci inžiniersko-geologických prieskumov v ďalších fázach povoľovacích procesov.
				4	Fauna, flóra, vegetácia je spracovaná stručne, bez podrobnejšieho mapovania a kategorizácie jednotlivých častí skúmanej lokality, pritom sa jedná o rozsiahle a rôznorodé územie po stránke fauny, flóry a vegetácie.	Požiadavka zapracovaná do SoH. V rámci kapitoly č. A. II. 9. Popis technického a technologického riešenia bolo primerane riešenému stupňu projektovej dokumentácie doplnené zhodnotenie aktuálneho stavu drevín a popis navrhovaného riešenia sadových úprav. Detailnejší opis obsahuje tiež štúdia primeraného hodnotenia tvoriaca prílohu SoH.
				5	Výskum na území vykonaný geobotanikom Mgr. Janom Albertom šturmom PhD. z Karlovej Univerzity v Prahe v roku 2021 definuje viaceré hodnotné územia. "Komplex krajiny, nazývaný dnes jako bývalé Lido, je malou součástí rozsáhlých dunajských luhu, sahajících destíky kilometru v obou směrech toku Dunaje. Ačkoliv dnešní stav území prirozený luh příliš nepripomíná, lze jej v náznacích najít i na nejruderálnějších úsecích. Lužní lesy se vyznačují výraznou dynamikou a v geologickém merítku predstavuje dnešní stav území pouhou dočasnou periodu. Lesní společenstva Lida tak lze bez nadsázky považovat za pokračování velmi starého, i když dnes dočasné silné poškozeného lužního ekosystému." (Šturma 2023) Požadujem, aby bola vytvorená analýza presného počtu vzrastlých stromov v území (s obvodom 40 cm a viac meraným vo výške 150 cm), a aby bol špecifikovaný ich manažment. Zároveň žiadame, aby bol exaktne stanovený nárast uhlíkovej stopy v prípade, ak by sa táto stromová zeleň nezachovala, ako i dopad úbytku zelene na mikroklímu Lida.	Požiadavku zapracovaná do SoH. V rámci kapitoly č A. II. 9. Popis technického a technologického riešenia bolo primerane riešenému stupňu projektovej dokumentácie doplnené zhodnotenie aktuálneho stavu drevín a popis navrhovaného riešenia sadových úprav. Detailnejší výskum fauny je tiež obsahom štúdie primeraného hodnotenia tvoriacej prílohu SoH.
				6	Výskumy na území vykované v území v rokoch 2021 - 2022 ornitologičkou Mgr.	Požiadavka zapracovaná do SoH. Prehĺbenie prieskumov flóry a fauny

					Soňou Nuhlíčkovou, PhD. z Prírodovedeckej fakulty UK v Bratislave a entomológom Mgr. Marek Semelbaue,r PhD. ústav zoológie SAV v Bratislave zdôrazňujú viaceré hodnoty územia dôležité pre faunu, "Staré solitérne stromy spolu so záhradami sa stali najvýznamnejším miestom pre biodiverzitu vtáctva" (Nuhličková, 2023) ako aj "Rôzne ranosukcesné plochy s veľkým podielom obnaženej pôdy sú jeden z najviac nedocenených biotopov. Málokto si uvedomuje, že takéto prostredie poskytuje vynikajúce podmienky pre lúčne koníky ale aj včely, kutavky, žiabronôžky a mnohé ďalšie. Suchá a teplá mikroklíma týchto miest vyslovene vyhovuje teplomilným druhom hmyzu, kam napr. samotárske včely jednoznačne patria. Takéto miesta majú zároveň krátke trvanie, ak sú ponechané „na samovývoj", zaniknú a s nimi aj na ne viazaná fauna. Je dobré si uvedomiť, že opeľovače sú obyvatelia najmä otvorenej, nelesnej krajiny. Vhodných fragmentov, kde tieto druhy môžu prežívať, rýchlo ubúda. Vhodný spôsob, ako zabezpečiť ich prežitie do budúcnosti, je aktívne manažovať tie miesta, kde žijú a zároveň vytvárať nové tam, kde to podmienky dovolia. " (Semelbauer, 2023) Požadujem prehĺbiť výskum zoogeografického členenia, vziať do úvahy aj hodnoty kontinuálnej zelene záhrad, solitérne stromy obklopené vysokobylinnou vegetáciou, sprevádzané obnaženou pôdou a periodickými mlákami.	bolo vykonané primeraným hodnotením v zmysle metodky ŠOP SR tvoriaceho prílohu SoH.
				7	V zámere nie je rozsiahlejšie analyzovaná charakteristická panoráma územia predovšetkým z ľavobrežného pohľadu. Pričom práve horizontálny zelený pás, ktorý dominuje tomuto pohľadu, bude plánovanou činnosťou zmenený, alebo aspoň vizuálne zásadne znehodnotený. Požadujem o analýzu súčasnej panorámy územia, predovšetkým z pohľadov od historického jadra mesta a z ľavého nábrežia Dunaja. Rovnako požadujem o analýzu diaľkových priehľadov na dominanty mesta (Bratislavský hrad, veža Dómu sv. Martina a pylón Mosta SNP s reštauráciou Ufo) z územia CMO Petržalka	Požiadavka zapracovaná do SoH. V rámci prílohy boli doplnené výhľady z ľavobrežnej časti rieky Dunaj so zasadením plánovanej zástavby do pohľadov – viď príloha č. 5 Doplňujúcich informácií.
				8	Vzhľadom na to, že v areáli sa nachádzali kasárne a je tu pravdepodobnosť na znečistenie ropnými látkami, požadujem predložiť geologickú analýzu podložia na pravdepodobnú environmentálnuzáťaž, ktorá ešte nie je zapísaná v informačnom systéme záťaží.	Požiadavku berieme na vedomie. Podrobný inžiniersko-geologický prieskum bude vyhotovený v ďalších stupňoch povoľovania projektu.
				9	Požadujem v rámci posudzovania daného zámeru predložiť hydrogeologický posudok, ktorý zhodnotí priepustnosť územia a odvod dažďovej vody (a reálnosť navrhovaných retenčných nádrží a vsakovacích jám). V zámere nie je ani uvedené množstvo dažďových vôd, ktoré je potrebné drenážovať vsakom (sú uvedené iba objemy akumulačných retenčných nádrží) a ani objem vsakovanej vody/čas. Predložené informácie v EIA zámere považujme za	Požiadavka zapracovaná do SoH. Hydrogeologické posúdenie spracované odborne spôsobilou osobou tvorí prílohu SoH.

					nedostatočné pre posúdenie odvádzania dažďových vôd. Časť vôd je uvádzané ich využitie na polievanie - nie je tak však mimo objemu akumulačnej nádrže uvedený spôsob polievania a využitia.	
				10	Zámer spracováva návrh električky v území Celomestského centra Petržalky, ktorý však nemá oporu v schválenom záväznom dokumente Územný generel dopravy, ani v Územnom pláne mesta Bratislavy a jeho zmenách a doplnkoch. Vzhľadom na vysokú vyťaženosť Petržalskej električkovej radiály nie je ani predpoklad vložiť sem ďalší interval.	Informáciu berieme na vedomie. Výkres dopravného riešenia tvoriaci prílohu SoH preberá trasu električky z návrhu ZaD10 územného plánu Hl.m. Bratislava schváleného MsZ a zároveň nad rámec územného plánu v zmysle požiadavky MČ Petržalka zobrazuje možnú priestorovú rezervu pre budúce pokračovanie električky smerom k ekonomickej univerzite.
				11	Riešeným územím prechádzajú hlavné mestské cyklotrasy R18 (Petržalská radiála), R28 (Čunovská radiála) a 03 (3. cyklookruh}, definované v ÚGD Bratislavy, ktorá nie je v zámere spracovaná. Žiadam realizovať opatrenia pre cyklistov v rozsahu samostatnej cyklocestičky v min. šírke 1,5m jednosmerne alebo min. 3 m obojsmerne, v zúženiach a v križovatkách ako samostatný cyklopruh/cyklopriechod, ako plný podfarbený pruh (reflexný zelený podklad, biela reflexná farba značenia). Požadujem ako vynútenú investíciu vybudovanie cykloinfraštruktúry v trasách podľa územného plánu, Územného generelu dopravy, a Koncepcie rozvoja cyklistickej dopravy (uznesenie MsZ 1743/2014) navrhovaných cyklotrás R18, R28 a 03 v rozsahu cestičky pre cyklistov a priechodov pre cyklistov. Vo všetkých križovatkách žiadame cyklistov viesť zvýrazneným podfarbeným vyhradeným pruhom pre cyklistov,resp. priechodom pre cyklistov. Požadujem, aby bol predložený komplexný návrh riešenia dopravy v celej zóne CMO Petržalka (zahŕňa Southbank a ďalšie etapy CMC Petržalka) a prerokovať ich s OZ Cyklokoalícia a záznam predložiť do správy o hodnotený. Technické podmienky: "Špecifikácia farebného riešenia cyklotrás schválená Komisiou mesta Bratislava pre cyklistickú a nemotorovú dopravu: reflexný zelený podklad (zelený asfalt/betón s reflexnou prímesou), biela reflexná farba na vodorovné značenie. Bezbariérovú úpravu pre cyklistické komunikácie žiadame vykonať podľa TP 07/2014 ."	Požiadavka zapracovaná do SoH. Výkres dopravného riešenia tvoriaci prílohu SoH obsahuje vyznačenie existujúcich mestských cyklotrás a primerane riešenému stupňu projektovej dokumentácie aj návrh siete nových cyklotrás prechádzajúcich riešeným územím. Detailné technické riešenie bude v ďalší stupňoch povoľovacieho procesu rešpektovať požiadavky vyplývajúce z platných noriem a technických predpisov.
				12	Žiadam vybudovať moderné kryté pouličné cyklistické státie pre návštevníkov, min. 2 cyklostojanov (4 bicyklov), typ stojan obrátené U. Na vnútroareálovomparkovisku žiadame vybudovať bezpečné státie pre parkovanie bicyklov s navádzaním piktokoridorom od všetkých okolitých cyklotrás pre zamestnancov v pomere 70% z počtu parkovacích miest pre automobilovú dopravu.	Požiadavku berieme na vedomie. Cyklistické státia budú predmetom riešenia detailnejšej projektovej dokumentácie v ďalších stupňoch povoľovacieho procesu.
				13	Pre chodcov požadujem chodníky v šírke aspoň 2-4 m (nie minimálny,	Požiadavku berieme na vedomie. Detailné technické riešenie bude

					neakceptovateľný rozmer 1,5 m. platný iba v zúžených podmienkach) na všetkých trasách v rámci zámeru. Priechody pre chodcov žiadame riešiť v úrovni chodníkov ako bezbariérové. Bezbariérovú úpravu žiadame vykonať podľa TP 10/2011.	v ďalší stupňoch povoľovacieho procesu rešpektovať požiadavky vyplývajúce z platných noriem a technických predpisov.
				14	Na Lide však v súčasnosti existuje niekoľko rodinných domov a takisto záhradkárska kolónia, ktorú čiastočne obývajú ľudia bez domova. Ich situáciu popisuje terénna pracovníčka Petra Červená (OZ Vagus) nasledovne: "Väčšina ľudí bez domova v tejto lokalite býva v chatkách, ktoré majú k užívaniu, no nie sú ich vlastníkmi, a tak pri vysťahovaní nemajú právo na náhradu bývania. Súčasné chatky predstavujú pre ľudí bez domova bývanie, v ktorom sa vedia chrániť pred zimou a navyše v nich majú dostatok súkromia, vedia si pestovať plodiny a majú tu relatívny komfort. (...) Ľudia bez domova , s ktorými pracujeme na území budúceho developerského projektu Nové Lido, nemajú dostatočné informácie o plánovanej výstavbe. Developer s nimi nekomunikuje, a tak nevedia, nakoľko je ich situácia vážna a či sa reálne budú musieť vysťahovať. O výstavbe počúvajú už roky, no doteraz k žiadnej neprišlo, aj preto nevnímajú dôvod, prečo by mali rozmýšľať nad odchodom." Požadujem, aby neboli znevideteľňovaní ľudia bez domova, ktorí a ktoré na Lide našli útočisko. Žiadame, aby boli zohľadnení*é pri posudzovaní vplyvu nového developmentu na obyvateľstvo a aby im včas bola adresovaná transparentná komunikácia o plánovaných zmenách v území, ako i náhradné riešenie ich situácie, ktorá vzniká následkom nového developmentu.	Informáciu berieme na vedomie. V riešenom území navrhovanej činnosti sa na pozemkoch vo vlastníctve navrhovateľa nenachádzajú žiadne existujúce rodinné domy a záhradkárske kolónie.
				15	V zámere nie je uvedené, že územie je využívaná pre účely rekreácie a cestovného ruchu a zámer zároveň nezasahuje do žiadnych prvkov rekreácie." Územie pritom dlhodobo slúžilo ako jedno z ťažiskových miest rekreácie a športu pre obyvateľov a návštevníkov mesta, uplynulých rokoch ako miesto pre tréning športového dorastu (futbalová akadémia J. Vengloša). V predmetnom území sa dodnes nachádza zanedbané futbalové ihrisko so zázemím a tenisové kurty. Nezanedbateľným rekreačným územím, ktoré je dodnes čiastočne využívané je záhradkárska kolónia. Požadujem, aby bol aspekt rekreácie a športu zohľadnený v posudzovaní vplyvu na životné prostredie a aby tieto funkcie boli súčasťou hodnotenia v nulovom variante.	Požiadavku berieme na vedomie. Existujúce funkcie spomínané v stanovisku (futbalové ihrisko, tenisové kurty, záhradkárska kolónia) sa nachádzajú mimo riešeného územia navrhovanej činnosti. Napriek tomu v rámci riešenia verejných priestorov navrhovaná činnosť uvažuje aj s umiestnením funkcií rôznych voľnočasových a športových aktivít pre budúcich obyvateľov a návštevníkov, ktorých popis je súčasťou SoH.
				16	Výskumy územia Lida pritom poukazujú na viaceré kultúrne pozoruhodnosti ako je objekt bývalej Bukschovej horárne, ktorá je súčasťou siete historických Petržalských horární, ktoré sú zaradené do zoznamu tzv. Významných lesníckych pamätných miest. Nachádza sa tu aj takzvaná Elyzejská škola z roku 1919. Taktiež je pravdepodobné, že sa v území nachádza pamätník	Informáciu berieme na vedomie. Kultúrne pozoruhodnosti spomínané v stanovisku sa nachádzajú mimo riešeného územia navrhovanej činnosti – viď príloha č. 2 Doplňujúcich informácií.

					Napoleonských vojsk (Szalay, 2023) a rozsiahle pohrebisko francúzskych vojakov z roku 1809, čo žiadam preskúmať archeologickým prieskumom. V území sa pravdepodobne nachádza nevybuchnutá munícia z bombardovania mesta v roku 1944 a bojov o mesto v roku 1945, čo žiadam preveriť. Požadujem, aby boli kultúrne hodnoty územia podrobnejšie preskúmané a zaradené do hodnôt územia v rámci nulovéhovariantu.	
				17	V zámere nie sú uvedené dôležité faktory výšky jednotlivých objektov ako aj plánované navýšenie terénu v území známe z dostupných materiálov a prezentácii investora. Tieto faktory pritom majú zásadný význam pre posúdenie vplyvu projektu na životné prostredie. Zároveň v predložených materiáloch chýba analýza pridruženej produkcie C02, ktorá bude vynútená výrobou stavebných materiálov, ich dopravou na stavenisko a vlastnou výstavbou. Táto produkcia, ktorá bude podľa dokumentu založená ha oceľobetónových konštrukciách významne navýši uhlíkovú stopu Bratislavy, a zníži tak šance dosiahnuť uhlíkovú neutralitu, ku ktorej sa mesto zaviazalo. Požadujem o doplnenie opisu a projektovej dokumentácie ukazujúcej navrhovanú výšku zástavy, ako aj plánovanú zmenu výšky terénu. Požadujem o kalkuláciu pridruženej produkcie C02 ktorá bude súvisieť s realizáciou projektu.	Požiadavku berieme na vedomie. V rámci príslušnej kapitoly SoH boli doplnené predpokladané bilancie hrubých terénnych úprav a opis riešenia sadových a terénnych úprav. Kalkuláciou pridruženej produkcie CO2 bude možné sa zaoberať vo vyšších stupňoch prípravy projektovej dokumentácie nakoľko úzko súvisí s výberom a objemom stavebných materiálov a ich dodávateľským reťazcom.
				18	Nič však nenasvedčuje tomu, že by aktuálny development na Lide budoval dostupné bývanie. Bez ďalších regulácií zo strany verejnej správy na Lide s veľkou pravdepodobnosťou vzniknú luxusné investičné byty a zbytočné kancelárie, ktorých je už teraz v Bratislave prebytok. Uprostred mesta, kde je bývanie nedostupné pre čoraz väčšiu časť obyvateľstva, tak vyrastú prázdne luxusné zábezpeky na finančných trhoch. Vyprodukujú obrovskú uhlíkovú stopu a environmentálnu záťaž, otepila mikroklímu lida a potenciálne ohrozia zdroje podzemných vôd. Zisky z nich však budú generovať len developeri a investori. Obyvateľstvo mesta za ne zaplatí daň v podobe zhoršenia kvality životného prostredia a redukcie územia na nízkoprahovú dostupnú rekreáciu. Požadujem, aby bol posúdený a zhodnotený verejný záujem developmentu na li de, a to jednak v rovine aktívneho rozširovania kapacít dostupného bývania, ako iv rovine budovania dostupnej športovej a kultúrnej infraštruktúry.	Požiadavku berieme na vedomie. Vplyvy na verejné zdravie, životné prostredie či podzemné vody boli podrobne skúmané a vyhodnotené v rámci odborných štúdií tvoriacich prílohy SoH.
				19	Zámer nezohľadňuje plánované navŕšenie terénu po korunu hrádze, ktoré zásadne zmenia horninové prostredie v území ako aj celých existujúcich	Požiadavku berieme na vedomie. V rámci príslušnej kapitoly SoH boli doplnené predpokladané bilancie hrubých terénnych úprav a opis

					biotopov v území. Požadujeme o zohľadnenie rizík navŕšenia terénu do výšky koruny hrádze v území do posúdenia vplyvov na životné prostredie.	riešenia sadových a terénnych úprav, v rátané území, ktoré sa nachádzajú v kontakte s existujúcou hrádzou.
				20	Činnosť prinesie radikálne odstránenie vzrastlej zelenej hmoty v území ktorá prináša významný prvok ochladenie pre obyvateľov a návštevníkov Bratislavy. Výskumy ukazujú že toto územie je oproti centrálnym urbanizovaným znam až o 4 °c chladnejšie. Navrhované opatrenia - zelené strechy a fasády či sadovnícke úpravy, nie sú schopné plne nahradiť prirodzené prírodné prostredie. (Holec, 2023) Požadujem o zohľadnenie rizík odstránenia vzrastlej zelenej hmoty, ktorá prinesie oteplenie v území do posúdenia vplyvov na životné prostredie.	Požiadavku berieme na vedomie. Posúdenie rizika prehrievania povrchov je súčasťou štúdie posúdenia adaptačných a mitigačných opatrení tvoriacej prílohu SoH.
				21	Predpokladaná činnosť: výstavba viacerých objektov ktoré budú mať výšku 20 a viac podlaží vyžaduje výstavbu hlbokých základov, ktoré ovplyvnia prúdenie podzemnej vody. Požadujem o zohľadnenie rizík zmeny režimu a smeru prúdenia spodných vôd do posúdenia vplyvov na životné prostredie	Požiadavka zapracovaná do SoH. Hydrogeologické posúdenie spracované odborne spôsobilou osobou tvorí prílohu SoH.
				22	V zámere je upozadnené samotné masívne odstránenie vzrastlej zelene ktorá tvorí habitat širokej biodiverzite druhov. Prehliadané sú do veľkej miery lokality s vysokobylinnou vegetáciou, ktoré tvoria habitat velkého množstva hmyzu. Požadujem o zohľadnenie rizík masívneho odstránenie zelene a pôdy pre uchovanie živočíšstva a vegetácie v území do posúdenia vplyvov na životné prostredie. V časti 3.3. Vplyvy na krajinu predpokladá trvalú zmenu územia pričom však v materiáloch nie sú uvedené žiadne skice plánovanej zástavby v panoráme mesta prípadne 30 modely lokalite v panoráme. Tento vplyv na zmenu krajiny teda nie je overiteľný.	Požiadavku berieme na vedomie. Vplyv navrhovaného zámeru na flory a faunu bol posúdený v rámci štúdie primeraného hodnotenia spracovanej v zmysle metodiky ŠOP SR, ktorá tvorí prílohu SoH. Okrem toho sú tiež prílohou výhľady z ľavobrežnej časti rieky Dunaj so zasadením plánovanej zástavby do pohľadov a panorámy.
				23	Požadujem doplniť skice a 30 modely plánovanej zástavby aby bolo možné overiť pôsobenie činnosti na krajinný ráz a panorámu mesta.	Požiadavka zapracovaná do SoH. V rámci prílohy č. 5 Doplňujúcich informácií boli doplnené výhľady z ľavobrežnej časti rieky Dunaj so zasadením plánovanej zástavby do pohľadov a panorámy.
				24	Požadujem dopracovať nulový variant a vyargumentovať jeho evidentné pozitíva.	Zámer navrhovanej činnosti je vypracovaný v súlade so zákonom č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
					Z vyššie uvedených dôvodov požadujem, aby predmetný zámer bol riadne posudzovaný podľa zákona 24/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov	Požiadavku berieme na vedomie.

8	Bratislava – Petržalka	7317/2024/RŽP/38324/KM	01.07.2024		Mestská časť Bratislava-Petržalka uvádza nasledovné stanovisko a požiadavky, ktoré bude potrebné zohľadniť v ďalších stupňoch povoľovania, a to:	-
					Konštatovanie k súladu investičného zámeru s územným plánom: Predložený zámer nie je v súlade s platným Územným plánom hlavného mesta SR Bratislavy, rok 2007 v znení neskorších zmien a doplnkov (ďalej len „ÚPN mesta"). Do pozornosti dávame, že návrh regulačného výkresu v ZaD 10, na ktorý sa odvoláva predložená projektová dokumentácia, nie je platne schválený mestským zastupiteľstvom hlavného mesta SR Bratislava a tým pádom nie je možné vydať súhlasné vyjadrenie k predloženému investičnému zámeru (ďalej len „IZ"). Pre konštatovanie súladu s ÚPN mesta je nutné predložiť IZ v súlade s platným ÚPN mesta a teda až po platnom schválení ZaD 10 alebo prepracovať IZ v súlade so súčasne platným ÚPN mesta.	Upozornenie berieme na vedomie.
					Pripomienky z hľadiska komplexnosti funkčnej vybavenosti posudzovaného zámeru: - z hľadiska posúdenia súladu 12 s platnou územnoplánovacou dokumentáciou (v zmysle metodiky ÚPN mesta je územie stále súčasťou územného celku „vnútorné mesto"), do času schválenia zmien a doplnkov „územného plánu zóny celomestské centrum - časť Petržalka územie medzi Starým mostom a Prístavným mostom", žiadame doplnenie zámeru o objekt základnej školy v zmysle kapitoly č. 4.3.2. - ,,zásady a regulatívy priestorového usporiadania", časť 2. ,,základné školy", bod „vo vnútornom meste", záväznej časti platného ÚPN mesta.	Požiadavku berieme na vedomie. V zmysle záverov z prerokovania rozsahu hodnotenia, za účasti zástupcov MČ Petržalka, nie je možné v rámci prebiehajúceho procesu posudzovania vplyvov na životné prostredie dodatočne rozširovať riešené územie zámeru o susedné pozemky mimo vlastníctva navrhovateľa. Navrhovateľ napriek tomu mimo riešeného zámeru obstaral overovaciu štúdiu dispozičného riešenia objektu ZŠ (podľa umiestnenia navrhovaného v ÚŠ CMC-Petržalka) tvoriacu prílohu č. 6 Doplňujúcich informácií a súčasne v rámci štúdií predkladaných k SoH posúdil vzájomne vplyvy navrhovaného zámeru a susediaceho objektu ZŠ.
					Navrhované umiestnenie ZŠ podľa urbanistickej štúdie zóny časti celomestského centra CMC - Petržalka, Bratislava (BOUDA MASÁR architekti, s.r.o., 2016), ktorá slúži ako územnoplánovací podklad pre zmeny a doplnky ÚPN Bratislavy č. 10 (v súčasnosti v štádiu vyhodnocovania pripomienok) je pre mestskú časť Bratislava- Petržalka akceptovateľné.	Informáciu berieme na vedomie.
					Z hľadiska hodnotenia predpokladaných vplyvov navrhovaného zámeru na zdravie, pohodu a kvalitu života obyvateľstva v dotknutom území je nutné posúdiť aj kvalitu a pohodu obyvateľstva samotného navrhovaného zámeru. Vzhľadom na túto skutočnosť žiadame o doplnenie zámeru o objekt základnej školy tak, ako je navrhovaný v spomínanej urbanistickej štúdii zóny časti celomestského centra CMC - Petržalka, Bratislava.	Požiadavku berieme na vedomie. V zmysle záverov z prerokovania rozsahu hodnotenia, za účasti zástupcov MČ Petržalka, nie je možné v rámci prebiehajúceho procesu posudzovania vplyvov na životné prostredie dodatočne rozširovať riešené územie zámeru o susedné pozemky mimo vlastníctva navrhovateľa. Navrhovateľ napriek tomu mimo riešeného zámeru obstaral overovaciu štúdiu dispozičného riešenia objektu ZŠ (podľa umiestnenia navrhovaného v ÚŠ CMC-Petržalka) tvoriacu prílohu č. 6 Doplňujúcich informácií a súčasne v rámci štúdií predkladaných k SoH posúdil vzájomne vplyvy navrhovaného zámeru a susediaceho objektu ZŠ.
					Na základe vyššie uvedeného, trváme na zapracovaní objektu základnej školy do zámeru ako druhého variantného riešenia, ktoré v súčasnosti absentuje v posudzovanom zámere. Taktiež z hľadiska funkčno-prevádzkového napojenia	Požiadavku berieme na vedomie. V zmysle záverov z prerokovania rozsahu hodnotenia, za účasti zástupcov MČ Petržalka, nie je možné v rámci prebiehajúceho procesu posudzovania vplyvov na životné

					posudzovaného zámeru žiadame zahrnúť do riešeného územia dotknuté inundačné územie nábrežného parku medzi navrhovanou pešou lávkou cez Dunaj a mostom Apollo s návrhom dopravnej obsluhy územia, peších trás a verejných priestorov, s rešpektovaním jeho spoločenského a rekreačného charakteru pri zachovaní primárnych vodohospodárskych a environmentálnych funkcií a hodnôt,	prostredie dodatočne rozširovať riešené územie zámeru o susedné pozemky mimo vlastníctva navrhovateľa. Navrhovateľ napriek tomu mimo riešeného zámeru obstaral overovaciu štúdiu dispozičného riešenia objektu ZŠ (podľa umiestnenia navrhovaného v ÚŠ CMC-Petržalka) tvoriacu prílohu č. 6 Doplňujúcich informácií a súčasne v rámci štúdií predkladaných k SoH posúdil vzájomne vplyvy navrhovaného zámeru a susediaceho objektu ZŠ. K téme inundačného územia konštatujeme, že navrhovanými zámer do tohto územia nijakým spôsobom nezasahuje a že existujúca dopravná a pešia obsluha a spoločensko-rekreačný charakter tohto územia zostávajú navrhovaným zámerom nedotknuté.
					Pripomienky z hľadiska dopravnej obsluhy územia: upozorňujeme, že do ďalšieho stupňa projektovej dokumentácie je potrebné špecifikovať výškové úrovne terénu a celkovú niveletu terénu, taktiež výškové úrovne dopravných, cyklistických a peších trás. Je potrebné graficky rozlíšiť mimoúrovňové a úrovňové križovanie trás so zakreslením priechodov pre chodcov a cyklistov. Z tohto dôvodu dodaná dokumentácia neposkytuje dostatočný podklad na posúdenie.	Upozornenie berieme na vedomie. Požiadavka bude zapracovaná do projektovej dokumentácie pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu.
					do ďalšieho stupňa projektovej dokumentácie požadujeme overiť polomer otáčania električky v mieste križovatky Jantárová - bulvár v oboch smeroch.	Požiadavku berieme na vedomie, bude zapracovaná do projektovej dokumentácie pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu.
					v UŠ zóny časti celomestského centra CMC - Petržalka (rok 2016), ktorá je podkladom pre ZaD 10, bolo dotknutými územnoplánovacími orgánmi odsúhlasené trasovanie električky formou urbanistickej obrátky, ktorá je zahrnutá aj v návrhu ZaD 10. Predmetná UŠ zahrňuje aj územnú rezervu pre predĺženie elektrickej trate v smere k ekonomickej univerzite cez riešené územie posudzovanej činnosti, pričom urbanistická obrátka mala byť len 1. etapou novej električkovej trate. Dokumentácia posudzovanej činnosti zahŕňa len čiastkové riešenie 1. etapy - úvrať medzi centrálnym parkom a „kultúrnym" bowlom. ➢ žiadame preukázať zachovanie predmetnej územnej rezervy pre predĺženie elektrickej trate v rámci riešeného a dotknutého územia posudzovanej činnosti, ➢ žiadame situovať električkovú zastávku a úvrať až za križovatkou do územnej rezervy medzi bloky SB 4.2 a SB 5.2, a nevytvárať bariéry v území v podobe odstavenej električkovej súpravy na vyvrcholení centrálneho parku.	Požiadavka zapracovaná do SoH. Výkres dopravného riešenia tvoriaci prílohu SoH preberá trasu električky z návrhu ZaD10 územného plánu Hl.m. Bratislava schváleného MsZ (riešenie formou urbanistickej obrátky) a zároveň nad rámec územného plánu zobrazuje možnú priestorovú rezervu pre budúce pokračovanie električky smerom k ekonomickej univerzite.
					vzhľadom na zásadné funkčné zmeny v predmetnom území a v súvislosti s rozšírením celomestského centra hlavného mesta SR Bratislavy žiadame v ďalšom stupni dokumentácie zabezpečiť dostatočné množstvo peších a	Požiadavka bude vyhodnotená a zohľadnená v projektovej dokumentácii pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu.

					cyklistických prepojení cez Einsteinovu ulicu a Dolnozemskú cestu, taktiež požadujeme vytvoriť čitateľnú pešiu trasu v území prepájajúcu Sad Janka Kráľa, centrálny park a Ovsište (Ekonomickú univerzitu) cez verejný priestor medzi zónami SB 5.1 a SB 5.2 smerom popod mostný uzol (Prístavný most a Most Apollo) popri jestvujúcich komunikáciách,	
					pre elimináciu negatívnych dopadov výstavby na obyvateľov, odporúčame v rámci plánovania etapizácie, uprednostniť budovanie dopravnej infraštruktúry vrátane nosného systému MHD hneď v úvodných etapách rozvoja územia,	Odporúčanie berieme na vedomie a bude vyhodnotené v projektovej dokumentácii pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu.
					Pripomienky z hľadiska výškového zónovania územia: žiadame akceptovať maximálnu výšku zástavby, v zmysle Urbanistickej štúdie výškového zónovania hlavného mesta SR Bratislavy, ktorá je pre riešené územie určená na úrovni 260 m.n.m.	Požiadavka bude zapracovaná do projektovej dokumentácie pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu.
					Pripomienky z hľadiska vplyvu na ŽP: žiadame, aby boli v zámere jasne uvedené všetky parametre, ktoré budú riešené v súvislosti s protipovodňovou hrádzou (výška násypu a pod.), vyhodnotenie vplyvov týchto úprav na ŽP a taktiež žiadame predloženie vyjadrenia SVP, vzhľadom na skutočnosť, že ide o súčasť systému protipovodňovej ochrany.	Požiadavka bude zapracovaná do projektovej dokumentácie pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu.
					Pripomienky z hľadiska statickej dopravy: Investičný zámer je situovaný na nábreží, kde nie je a nebude realizovaná regulácia parkovania v zmysle Petržalského parkovacieho systému. Statická doprava v oblasti bude regulovaná až príchodom PAASu. V nadväznosti na uvedené bez pripomienok.	Informáciu berieme na vedomie.
					Pripomienky z hľadiska dynamickej dopravy:	-
				1	V dokumente „Zámer", kapitola 5. UMIESTNENIE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI, je okrem iného uvedené, že „komunikácie umožňujúce vstup do zóny a výstup zo zóny z Dolnozemskej ul., Jantárovej cesty a z južnej vetvy Einsteinovej ul. sú navrhnuté vo FT C1 a C2 podľa výsledkov kapacitného posúdenia buď ako dvojpruhové alebo štvorpruhové. ". Žiadame uviesť výsledok takéhoto posúdenia namiesto uvedeného, vrátane uvedenia šírkového usporiadania hlavného a pridruženého dopravného priestoru, ako aj určenia a usporiadania skladobných prvkov šírkového usporiadania pozemných komunikácií. Tieto výstupy žiadame navrhnúť podľa súčasne platných právnych a technických predpisov, napr. podľa STN 73 6110:2024 Projektovanie miestnych ciest.	Požiadavka zapracovaná do SoH. Navrhovaná cestná sieť bola z hľadiska dopravných napojení a jazdných pruhov overená dopravno-kapacitným posúdením, spracovaným odborne spôsobilou osobou v súlade s metodikou a stanoviskom Hl.m.SR Bratislava, ktoré tvorí prílohu SoH.
				2	Žiadame aktualizovať dokument „Zámer", napríklad časť IV. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE, kapitola 1.5. DOPRAVNÉ RIEŠENIE, Mestská hromadná doprava (MHD), kde je okrem iného uvedené „Dopravnú obslužnosť budú poskytovať trakcie v kombinácii tram-train s električkou, klasická električka a autobus.".	Požiadavka zapracovaná do SoH.

					Koncepcia tram-train bola zavrhnutá počas schvaľovania II. etapy nosného systému MHD - električky, teda je už niekoľko rokov neaktuálna. Táto koncepcia je autorom uvádzaná aj v ďalšom texte.	
				3	K predloženým nárokom na statickú dopravu žiadame predložiť vzorec vrátane zdôvodnenia koeficientu mestskej polohy a súčiniteľa vplyvu deľby prepravnej práce.	Požiadavka zapracovaná do SoH.
				4	Pre výpočet nárokov na statickú dopravu žiadame postupovať podľa platnej STN 73 6110:2024, čl. 16.3.7 - vo výpočte statickej dopravy pre Druh objektu , napríklad pre Administratívu žiadame použiť parameter s väčším nárokom na statickú dopravu.	Požiadavka zapracovaná do SoH.
				5	Výpočtom určené nároky na statickú dopravu musia byť zabezpečené na spevnených plochách vo vlastníctve investora. Prípadné parkovacie miesta vybudované na miestnych cestách resp. ich súčastiach musia byť odovzdané správcovi týchto miestnych ciest a nesmú byť zahrnuté vo výpočte statickej dopravy pre stavebné objekty bývania, služieb, administratívy a pod..	Upozornenie berieme na vedomie.
				6	V ďalšom stupni žiadame vyčleniť parkovacie stojiská pre elektromobily.	Požiadavku berieme na vedomie. Bude zohľadnená v projektovej dokumentácii pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu.
				7	Podľa STN 73 6110:2024, článok 16.3.15 „Na všetkých navrhovaných odstavných a parkovacích plochách pre osobné motorové vozidlá musí byť vyhradený počet stojísk pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie podľa platných predpisov. Tieto stojiská musia upraviť podľa tohto predpisu a musí byť k ním zaistený bezbariérový prístup.". Podľa vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 532/2002 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu a o všeobecných technických požiadavkách na stavby užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie v znení neskorších predpisov,§ 58 ods. 2 platí, že „Na vyznačenej pozemnej, nadzemnej a podzemnej odstavnej a parkovacej ploche pre osobné motorové vozidlá musia byť vyhradené 4 % stojísk, najmenej však jedno stojisko, prevozidlo osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie a musí byť umiestnené najbližšie k vchodu do príslušnej stavby. Vyhradené stojisko musí spĺňať požiadavky podľa prílohy bodu 3.1. a musí byť označené medzinárodným symbolom prístupnosti uvedeným v prílohe bode 4.".	Informáciu berieme na vedomie. Výpočet statickej dopravy a návrh parkovacích státi bude v projektovej dokumentácii pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu rešpektovať platné normy a právne predpisy.
				8	Dopravno-kapacitné posúdenie žiadame vypracovať v súlade so skutočne nameranou špičkovou hodinou, tzn. od 07:00 do 08:00 hod.	Požiadavka zapracovaná do SoH.
				9	Žiadame uviesť riešenie dopravnej obsluhy a dostupnosti „Malého prístavu".	Požiadavku berieme na vedomie a konštatujeme, že tzv. „malý prístav“ bol v minulosti riešený v rámci štúdie športovo-rekreačnej zóny Lido, nachádzajúcej sa v inundačnom území, teda mimo riešeného územia navrhovaného zámeru. Existujúca dopravná a pešia obsluha a spoločensko-rekreačný charakter tohto územia

						zostávajú navrhovaným zámerom nedotknuté.
				10	Z dôvodu zvýšenia atraktivity pešej dopravy a tým aj z dôvodu ochrany životného prostredia žiadame doplniť chodník pozdĺž cyklotrasy z riešeného územia v smere na Dolnozemskú cestu a späť.	Požiadavka bude vyhodnotená a zohľadnená v projektovej dokumentácii pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu.
				11	Návrat električiek na protismernú koľaj prejazdom cez koľajovú spojku žiadame realizovať bez cestujúcej verejnosti mimo zastávky verejnej dopravy. Preto navrhujeme túto spojku premiestniť z vetvy 6 na vetvu 19. Toto premiestnenie navrhujeme aj z dôvodu ďalšieho rozvoja električkovej dopravy v smere na Dolnozemskú.	Požiadavku berieme na vedomie. Výkres dopravného riešenia tvoriaci prílohu SoH preberá trasu električky z návrhu ZaD10 územného plánu Hl.m. Bratislava schváleného MsZ (riešenie formou urbanistickej obrátky) a zároveň nad rámec územného plánu zobrazuje možnú priestorovú rezervu pre budúce pokračovanie električky smerom k ekonomickej univerzite.
				12	Električkovú trať žiadame napojiť nielen na Petržalskú radiálu v smere domesta, ale aj na Petržalskú radiálu v smere do Petržalky.	Požiadavku berieme na vedomie. Výkres dopravného riešenia tvoriaci prílohu SoH preberá trasu električky z návrhu ZaD10 územného plánu Hl.m. Bratislava schváleného MsZ.
				13	Vzhľadom k masívnej výstavbe v okolí (Nové Lido, Green park), ako aj v oblasti Západnej rozvojovej osi, žiadame vyriešiť ich prepojenie s riešeným územím kapacitnejším a ekologickejším druhom verejnej dopravy oproti autobusom, napríklad električkou.	Požiadavku berieme na vedomie. Výkres dopravného riešenia tvoriaci prílohu SoH preberá trasu električky z návrhu ZaD10 územného plánu Hl.m. Bratislava schváleného MsZ.
				14	Predložený zámer nie je v súlade s územným plánom mesta a zóny. Žiadame zámer zosúladiť s územno-plánovacou dokumentáciou resp. s jeho zmenami a doplnkami, nakoľko podľa Zákona č. 135/61 Zb. o pozemných komunikáciách,§ 4b, ods. (2) platí, že „Siete miestnych ciest sa budujú a udržiavajú v súlade s územnoplánovacou dokumentáciou tak, aby uľahčovali osídlenie a vyhovovali potrebám miestnej dopravy, prípadne poľnohospodárskej dopravy, a ak to vyžadujú všeobecné záujmy, aj potrebám diaľkovej dopravy a potrebám obrany štátu.".	Požiadavku berieme na vedomie. Výkres dopravného riešenia tvoriaci prílohu SoH preberá hlavné dopravné koridory a trasu električky z návrhu ZaD10 územného plánu Hl.m. Bratislava schváleného MsZ.
				15	Žiadame doplniť etapizáciu výstavby tak, aby dopravná infraštruktúra bola z dôvodu realizovanána začiatku výstavby v riešenom území.	Požiadavku berieme na vedomie. V rámci prebiehajúceho procesu posudzovania vplyvov na ŽP a štúdií spracovaných k SoH je navrhovaná činnosť posudzovaná ako celok, vrátane vyhodnotenia kumulatívneho efektu susedných zámerov. Etapizácia zámeru v rámci výstavby bude predmetom ďalších stupňov povoľovacieho procesu.
					Pripomienky z hľadiska životného prostredia:	-
					Riešené územie nie je v prekryve so žiadnym maloplošným ani veľkoplošným chráneným územím, v zmysle zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších zmien a doplnkov. Na ploche riešeného územia platí 1. stupeň územnej ochrany prírody a krajiny.	Informáciu berieme na vedomie.
					Riešené územie nezasahuje/ nepretína žiadne vyhlásené ani navrhované lokality tvoriace sústavu chránených území Natura 2000. V riešenom území navrhovanej činnosti sa nenachádzajú prirodzené biotopy, biotopy národného a európskeho významu.	Informáciu berieme na vedomie.

					V blízkosti riešeného územia sa nachádzajú nasledovné lokality Natura 2000: Najbližším chráneným vtáčím územím je SKCHVU007 Dunajské luhy, ktorého najbližšia hranica prechádza od posudzovaného územia vo vzdialenosti cca 300 m východne. V tesnej blízkosti východnej časti posudzovaného územia je lokalizovaná aj časť územia európskeho významu SKUEV Bratislavské luhy (časť Soví les). SKUEV Bratislavské luhy pozostáva z troch častí (2064, 1064 a 0064) pre ktoré boli definované samostatné predmety ochrany. V priamom kontakte s riešeným územím je časť Bratislavských luhov s číslom SKUEV1064.	Informáciu berieme na vedomie.
					V záujmovom území sa nachádzajú fragmenty biotopov 91EO - Lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy a 91FO - Lužné dubovo-brestovo-jaseňové lesy okolo nížinných riek. V rámci monitoringu biotopov boli v areáli zaznamenané aj hodnotné staré stromy. Jedná sa hlavne o topole (Populus nigra), duby (Quercus robur) a jasene (Fraxinus excelsior).	Informáciu berieme na vedomie.
					Vzhľadom na charakter navrhovanej činnosti, jej samotnú lokalizáciu v danom území a synergický vplyv v rámci celého projektu CMC konštatujeme, že vplyv na biodiverzitu a prvky územného systému ekologickej stability sa predpokladá vo väčšej miere než je prezentované. Navrhovanou činnosťou sa narušia migračné trasy živočíchov, strata biotopov, vznikne väčšie riziko pre vtáctvo (presklené fasády, výškové budovy, zvýšenie hluku samotnou prevádzkou navrhovanej činnosti, menej vzrastlej stromovej vegetácie na hniezdenie) a dôjde k zmenšeniu lovného teritória a hniezdnych možností pre netopiere.	Informáciu berieme na vedomie. Konštatujeme, že prílohou SoH je štúdia primeraného hodnotenia, ktorá v zmysle metodiky a požiadaviek ŠOP SR zo stanoviska z prerokovania zámeru, detailne posúdila vplyvy navrhovanej činnosti na flóru, faunu a susediace chránené územia.
					S ohľadom na skutočnosť, že ide podľa spracovateľa o mierne negatívny vplyv (-1 - mierny, nevýznamný negatívny vplyv, mierne rušivý vplyv na biotop či populáciu druhu; mierne narušenie ekologických podmienok biotopu alebo druhu, okrajový zásah do biotopu alebo do prirodzeného vývoja druhu. možno ho zmierniť alebo vylúčiť navrhnutými zmierňujúcimi opatreniami, nevylučuje schválenie projektu) strata časti biotopu, strata časti potravného a úkrytového biotopu, narušenie migračnej trasy, strata periodických mlák vhodných ako liahnisko, strata hniezdnych možností), pričom mestská časť má za to, že vplyv bude vo väčšej miere ako vyhodnotil spracovateľ požadujeme vyjadrenie Štátnej ochrany prírody, pričom toto vyjadrenie bude mestská časť považovať za jedno zo smerodajných v súvislosti s posudzovaním vplyvu zámeru na životné prostredie.	Požiadavku berieme na vedomie. Konštatujeme, že prílohou SoH je štúdia primeraného hodnotenia, ktorá v zmysle metodiky a požiadaviek ŠOP SR zo stanoviska z prerokovania zámeru, detailne posúdila vplyvy navrhovanej činnosti na flóru, faunu a susediace chránené územia.
					Požiadavky, ktoré bude potrebné zohľadniť v ďalších stupňoch povoľovania z hľadiska životného prostredia:	-
				1	V rámci navrhovanej výstavby žiadame zakomponovať čo najväčšie množstvo cenných pôvodných drevín do sadových úprav územia, príp. mŕtve drevo stromov použiť ako biotopy pre hmyz a iné organizmy a to ich vyčlenením na	Požiadavka bude vyhodnotená a zohľadnené v projektovej dokumentácii pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu.

					samovoľný rozklad, či už v prostredí vytváranej novej parkovej kultúry a krajinnej mozaiky, alebo v zeleni vytváranej na zelených strechách a iných prvkoch zelenej infraštruktúry.	
				2	V ďalšom stupni projektovej dokumentácie žiadame konkrétny návrh sadovníckych úprav s druhovým zložením (hlavne pôvodné druhy), plochami a funkciami navrhovanej zelene. V sadovníckom návrhu požadujeme všetky typy vegetačných etáží pre vytvorenie plnohodnotnej náhrady za stávajúcu vegetáciu a zlepšenie ekologického aj estetického začlenenia navrhovanej činnosti do okolia tj. stromová, krovitá aj bylinná etáž, strešné záhrady, kvitnúce lúky a mokrade.	Požiadavka bude zapracovaná do projektovej dokumentácie pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu.
				3	V sadovníckom projekte žiadame prepojenie inundačného územia s navrhovanou činnosťou formou sadovníckych úprav na zlepšenie funkcie biokoridoru.	Požiadavka bude vyhodnotená a zohľadnená v projektovej dokumentácii pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu.
				4	Odporúčame využitie vhodnej vertikálnej zelene na zmiernenie svetelného smogu a podporu biodiverzity. V ďalšom stupni projektovej dokumentácie žiadame špecifikáciu podporných systémov vertikálnej zelene a druhové zloženie. V zámere 5. ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA BIODIVERZITU A CHRÁNENÉ ÚZEMIA sa v zmierňovacích opatreniach spomína využitie brečtanu (Hedera he/ix), ktorý sa popína koreňovými úponkami a je možné ho použiť len pri poréznych povrchoch objektov.	Požiadavka bude vyhodnotená a zohľadnená v projektovej dokumentácii pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu.
				5	V ďalšom stupni projektovej dokumentácie žiadame špecifikovať na koľkých strechách budú realizované zelené strešné záhrady a ich druh (intenzívne/extenzívne).	Požiadavka bude vyhodnotená a zohľadnená v projektovej dokumentácii pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu.
				6	V ďalšom stupni projektovej dokumentácie žiadame špecifikovať na koľkých strechách a v akom množstve budú umiestnené fotovoltaické panely.	Požiadavka bude vyhodnotená a zohľadnená v projektovej dokumentácii pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu.
				7	V prípade, že bude navrhnutá strešná zeleň aj fotovoltaické panely na rovnakom objekte, žiadame špecifikáciu údržby zelene pod panelmi. Aj extenzívne strešné záhrady vyžadujú údržbu v podobe odburiňovania, ktoré môže byť pod fotovoltaickými panelmi problematické.	Požiadavka bude zapracovaná do projektovej dokumentácie pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu.
				8	Žiadame v najväčšej možnej miere zachovať migračné trasy živočíchov, a v prípade narušenia migračných trás vytvoriť novú sústavu zelene, ktorá bude plniť túto funkciu pre obojživelníky, plazy a cicavce. Vodné plochy by mali byť napojené nekosenou vegetáciou na prirodzené rozsiahlejšie plochy zelene, ktoré fungujú ako migračný koridor pre obojživelníky.	Požiadavka bude vyhodnotená a zohľadnená v projektovej dokumentácii pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu.
				9	Žiadame vytvoriť prvky na podporu hniezdenia pre vtáctvo a netopierov (vysoká diverzita a letová aktivita viazaná na stromové dutiny starých jedincov), hmyzie hotely a využiť ochranné prvky na elimináciu kolízie vtáctva s výškovými budovami (ochranné fólie, špeciálne úpravy sklenených výplní) vzhľadom na tesnú blízkosť chráneného vtáčieho územia.	Požiadavka bude vyhodnotená a zohľadnená v projektovej dokumentácii pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu.

				10	V blízkosti riešeného územia sa podľa registra environmentálnych záťaží nachádza pravdepodobná environmentálna záťaž pod názvom 85 (002) / Bratislava-Petržalka - v areáli DPMB na skládke odpadov. Žiadame pred začatím a počas stavebných prác pravidelne realizovať analýzy podzemných vôd a pôdy, a v prípade zistenia znečistenia postupovať podľa platnej legislatívy Slovenskej republiky.	Požiadavku berieme na vedomie. Konštatujeme, že predmetná environmentálne záťaž sa nachádza mimo riešeného územia navrhovaného zámeru – viď príloha č. 3 Doplňujúcich informácií.
				11	Vyťažená zemina, ktorá má byť spätne použitá, musí byť deponovaná na staveniskách tak, aby sa predišlo k zvýšeniu prašnosti v okolí; teda prekrytá v kontajneroch, nie voľne ložená napr. prekrytím fóliami a prekrytím prašného materiálu pri prepravovaní plachtami a jeho skladovaním v zastrešených alebo uzatvorených priestoroch.	Požiadavku berieme na vedomie.
				12	Pri vzniknutom znečistení ciest postupovať v zmysle zákona č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách(cestný zákon) v znení neskorších predpisov.	Požiadavku berieme na vedomie.
				13	Žiadame doplniť odhadované množstvo odpadu, ktoré bude vyprodukované počas výkopových a stavebných prác vrátane spôsobu ďalšieho nakladania s týmto odpadom hlavne s ohľadom na §5 Vyhlášky MŽP SR č. 344/2022 Z. z o stavebných odpadoch a odpadoch z demolácii.	Požiadavka zapracovaná do SoH. Predpokladané bilancie odpadov aj výkopových prác sú súčasťou textu SoH.
				14	V ďalšom stupni dokumentácie uviesť spôsob nakladania s biologicky rozložiteľným odpadom počas prevádzky, ktorý vznikne pri údržbe plôch zelene (kosba, hrabanie lístia, orezy drevín, čistenie trvalkových a trávnatých záhonov, odburiňovanie).	Požiadavka bude zapracovaná do projektovej dokumentácie pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu.
				15	Vyhodnotiť možnosť realizácie systému pre maximálne využitie sivej vody (definovanej v zmysle EN 12056) ako súčasť vodného hospodárenia budov.	Požiadavka bude vyhodnotená a zohľadnená v projektovej dokumentácii pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu.
					Po doplnení zámeru o požadované, odporúčame aby sa navrhovaná činnosť ďalej posudzovala podľa zákona.	Informáciu berieme na vedomie.
9	Popper Capital		14.10.2023		Spoločnosť Popper Capital s.r.o. so sídlom Dvorákovo nábrežie 10,81102 Bratislava, IČO: 35 957 174, spoločnosť zapísaná v OR OS Bratislava 1, oddiel: Sro, vložka č.: 37746/8 je vlastníkom nehnuteľností (pozemkov a stavieb) v lokalite ohraničenej Starým mostom, mostom Apollo, komunikáciou Einsteinovou a protipovodňovou hrádzou v Mestskej časti Bratislava - Petržalka, zapísaných v katastri nehnuteľností vedenom Okresným úradom Bratislava, katastrálny odbor pre okres Bratislava 'v, obec Bratislava - m. č. Petržalka, katastrálne územie Petržalka na liste vlastníctva č. 3848, ktoré sú Zámerom priamo dotknuté, prípadne bezprostredne susedia s dotknutými pozemkami, okrem iného aj návrhom realizovať dopravné a inžiniersko technické napojenie Zámeru čiastočne aj na pozemkoch vo vlastníctve spoločnosti Popper Capital s.r.o.plánuje na týchto pozemkoch realizovať svoju navrhovanú činnosť „ Celomestské centrum Petržalka - Centrálne územie" doručené prostredníctvom spoločnosti na Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky 30.4.2024	Informáciu berieme na vedomie.

					Má záujem na vzájomne koordinovanej príprave predkladaného Zámeru v zmysle §6a zákona č. 24/2006 Z.z.	
					Okrem vyššie uvedeného spoločnosť Popper Capital s.r.o. požaduje v ďalšom stupni projektovej prípravy a nasledujúcich povoľovacích konaniach Zámeru preukázalo splnenie odstupových a hygienických požiadaviek v zmysle všeobecne záväzných právnych predpisov vrátane príslušných vyhlášok a technických noriem najmä z hľadiska vplyvu navrhovaných stavebných objektov na pozemkoch susediacich s pozemkami vo vlastníctve Popper Capital s.r.o.	Požiadavku berieme na vedomie. Potrebu vzájomnej koordinácie zámerov z hľadiska umiestnenia susediacich stavieb v stavebných blokoch 5.1 a 5.2 konštatuje aj svetlo-technické posúdenie, ktoré je prílohou SoH.
					Taktiež žiadame o preukázanie vzájomnej vecnej a časovej koordinácie pri príprave a realizácii zámerom navrhovaného dopravného napojenia a napojenia na inžinierske siete.	Požiadavku berieme na vedomie.
					Vzhľadom na uvedené skutočnosti spoločnosť Popper Capital s.r.o. Vám týmto doručuje svoje písomné stanovisko k Zámeru v zmysle §24 ods.2 a 3 Zákona o EIA a zároveň žiada o účasť na zisťovacom konaní o Zámere 11 SOUTHBANK Bratislava"	Informáciu berieme na vedomie.
10	Iniciatíva Otvoreného listu primátorovi Bratislavy Matúšovi Vallovi		04.07.2024		Všeobecná zásadná pripomienka:	-
					Posudzovaný zámer/projekt tvorí len jednu časť z územia tzv. Nového lida, ktoré má byť rozšírením centra Bratislavy na pravý breh Dunaja. Ďalšiu časť tvorí projekt "Celomestské centrum Petržalka - Centrálne územie" zverejnený 17. 5. 2024 v Informačnom systéme EIA/SEA, ktorý je tiež posudzovaný samostatne. Avšak zvyšná časť územia, ktorá bude taktiež dotknutá činnosťou posudzovanou v rámci oboch uvedených projektov - inundačné územie medzi Starým a Prístavným mostom - nie je v posudzovaní zahrnutá vôbec. Pritom na relatívne malom území tzv. Nového Lida nie je možné environmentálne vplyv už z ich podstaty navzájom izolovať, teda vzájomne od seba oddeliť. Uvedené rozdelenie predmetného územia s ohľadom na posudzovanie vplyvov na životné prostredie preto považujeme za účelové, keďže vplyvy na životné prostredie nebudú posúdené kumulatívne a synergicky, a tak nemôže byť preukázaný reálny dosah činnosti na životné prostredie mesta, mestskej časti aj predmetného územia. Oddelené posúdenie týchto vplyvov postráda elementárnu logiku a totálne diskvalifikuje jeho zmysel.	Požiadavka je v kompetencii príslušného orgánu štátnej správy, ktorý predmetné konanie zastrešuje a ktorý vydáva rozhodnutie zo zisťovacieho konania.
					Žiadame o komplexné posúdenie vplyvov oboch navrhovaných zámerov/činností, teda vyššie uvedených projektov na území tzv. Nového Lida, vymedzeného zo severu dunajským nábrežím, z východu prístavným mostom, z juhu Einsteinovou ulicou a zo západu Starým mostom. Skutočnosť, že ide o zámery dvoch rôznych developerských spoločností, nemôže a nesmie limitovať kvalitu aj objektívnosť posúdenia ich vplyvov na životné prostredie dotknutého územia.	Požiadavka je v kompetencii príslušného orgánu štátnej správy, ktorý predmetné konanie zastrešuje a ktorý vydáva rozhodnutie zo zisťovacieho konania.
					Ďalej upozorňujeme na súčasný neprehľadný stav v súvislosti s relevantnou územnoplánovacou dokumentáciou platnou pre dotknuté územie: v súčasnosti	Požiadavka je v kompetencii príslušného orgánu (Hl.m.SR Bratislava), ktorý bude v ďalších stupňoch povoľovacieho procesu posudzovať

					prebieha proces zmien a doplnkov územného plánu Bratislavy (ZaD č. 10), ktoré následne po schválení vyvolajú aj zmenu platného územného plánu zóny Celomestské centrum Petržalka. Keďže nie je možné vopred určiť výslednú podobu ÚP Bratislavy ani UPZ CMC Petržalka, žiadame o zohľadnenie tohto zásadného aspektu aj v stanovisku MŽP SR k predloženému zámeru. Nie je možné vydať "bianko súhlas" so zámerom, ktorý potenciálne nebude v súlade s územnoplánovacou dokumentáciou platnou v čase jeho realizácie. Stanovisko MŽP SR by malo byť jasne podmienené uvedeným faktom.	súlad navrhovanej činnosti s platným územným plánom Hl.m.SR Bratislavy.
					Pripomienky ku kapitole III. Základné informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia.	-
					V dokumente sa nenachádza analýza vplyvu činnosti na prúdenie podzemných vôd. Predpokladaná činnosť: výstavba viacerých objektov, ktoré budú mať výšku aj 20 a viac podlaží vyžaduje výstavbu hlbokých základov, ktoré ovplyvnia prúdenie podzemnej vody. "Dopad akýchkoľvek rozsiahlych stavebných aktivít v blízkosti Dunaja má vplyv na podzemné vody a ich dynamiku," uvádza v analýze k územiu Lida RNDr. Ján Madarás, PhD., geológ, riaditeľ ústavu vied o zemi SAV." To môže mať neblahý vplyv na znečistenie podzemných vôd a ovplyvniť neďaleké zdroje pitných vôd.	Požiadavku zapracovaná do SoH. Posúdenie vplyvu navrhovanej činnosti na stav vodných útvarov a prúdenie podzemných vôd je súčasťou hydrogeologického posúdenia tvoriaceho prílohu SoH.
					Žiadame, aby bol vypracovaný model zmeny pohybu podzemných vôd Dunaja zohľadňujúc i predpokladanú výstavbu základov a podzemných podlaží a aby boli závery modelu aplikované v posudzovacích a schvaľovacích procesoch tak, aby bolo vylúčené riziko negatívnych dopadov výstavby na zdroje pitnej vody.	Požiadavka zohľadnená v SoH v rámci hydrogeologického posúdenia.
					V dokumente v podkapitole 1.4. Klimatické pomery sa nenachádza analýza teplotných pomerov priamo v území. Pričom predbežné výskumy ukazujú, že toto územie je oproti centrálnym urbanizovaným zónam až o 4 °C chladnejšie (Holec, 2023).	Informáciu berieme na vedomie.
					Žiadame, aby bol vypracovaný porovnávajúci model teplotných zmien územia so simuláciou navrhovanej činnosti pomocou modelu MUKLIM0_3 alebo podobných modelov a aby boli výsledky zohľadnené vo vzťahu k mitigačným a adaptačným opatreniam mesta na klimatickú krízu, osobitne v nadväznosti na Akčný plán pre udržateľnú energetiku a klímu hl. m. SR Bratislavy a na ďalšie relevantné strategické dokumenty hlavného mesta aj Slovenskej republiky.	Požiadavka zapracovaná do SoH. Porovnávací model teplotných zmien je súčasťou štúdie posúdenia adaptačných a mitigačných opatrení tvoriacej prílohu SoH.
					V podkapitole 1.6. Biotické pomery Flóra nie sú uvedené ani bližšie analyzované lúčne plochy nachádzajúce sa na území. Výskum na území vykonaný geobotanikom Mgr. Janom Albertom Šturmom, PhD. z Karlovej univerzity v Prahe v roku 2021* pritom definuje toto územie ako jedno z najvýznamnejších: "součásti staré Južní krajiny se starými duby (Quercus robur); ještě pred vznikem současného stavu Lida". Tieto územia sú dôležité nielen pre život flóry, ale aj fauny - bezstavovce, netopiere, vtáctvo a ďalšie organizmy.	Informáciu berieme na vedomie.
					Žiadame, aby bol zámer doplnený o túto dôležitú vrstvu bioty a aby jej hodnoty	Požiadavku berieme na vedomie. Konštatujeme, že prílohou SoH je

					boli primerane zohľadnené ako pozitíva nulového variantu navrhovanej činnosti.	štúdia primeraného hodnotenia, ktorá v zmysle metodiky a požiadaviek ŠOP SR zo stanoviska z prerokovania zámeru, detailne preskúmala širšie územie navrhovanej činnosti a posúdila vplyvy na existujúcu flóru, faunu a susediace chránené územia.
					V podkapitole 2. Krajina, krajinný obraz, stabilita, ochrana, scenéria sa uvádza, že "Celkovo v Bratislave chýbajú väčšie biologicky významné plochy zelene priamo v urbanizovanom prostredí." Vlastné územie Lida je mozaikou rôznorodých prírodných prostredí (uvedených aj v samotnom dokumente). V rámci predmetnej časti sa však konkrétnejšie nespomínajú a obmedzujú sa na konštatovanie, že "štruktúra priamo posudzovaného územia charakterizuje krajinný typ mestského typu", čo je v rozpore zo skutočnosťou. Posudzovanému územiu dominujú prvky lužnej krajiny, plochy lesa, lúk a solitérnych stromov, ktoré sú hodnotným prvkom krajinného obrazu a scenérie Bratislavy.	Informáciu berieme na vedomie.
					V dokumente nie je rozsiahlejšie analyzovaná charakteristická panoráma územia, a to predovšetkým z ľavobrežného pohľadu. Pričom práve horizontálny zelený pás, ktorý dominuje tomuto pohľadu, bude plánovanou činnosťou zmenený, alebo prinajmenšom vizuálne zásadne znehodnotený.	Informáciu berieme na vedomie.
					Žiadame, aby bola kapitola " krajinný ráz" rozšírená aj o prírodné kvality a neboli zdôrazňované len ľudské elementy pôsobiace v území. Žiadame tiež, aby boli prírodné kvality územia primerane zvážené ako pozitívne prvky v nulovom variante. Žiadame o analýzu premeny panorámy územia, predovšetkým z pohľadov od historického jadra mesta a z ľavého nábrežia Dunaja.	Požiadavku berieme na vedomie. V rámci prílohy č. 5 Doplňujúcich informácií boli doplnené výhľady z ľavobrežnej časti rieky Dunaj so zasadením plánovanej zástavby do pohľadov.
					V podkapitole 3. Obyvateľstvo, jeho aktivity, infraštruktúra, kultúrnohistorické hodnoty územia, časť 3.1. Demografické údaje je venovaná všeobecne Bratislave a mestskej časti Petržalka, ale nezohľadňuje predmetnú lokalitu, kde časť záhradkárskej kolónie obývajú ľudia bez domova. Ich situáciu popisuje terénna pracovníčka Petra červená (OZ Vagus) nasledovne: "Väčšina ľudí bez domova v tejto lokalite býva v chatkách, ktoré majú k užívaniu, no nie sú ich vlastníkmi, a tak pri vysťahovaní nemajú právo na náhradu bývania. Súčasné chatky predstavujú pre ľudí bez domova bývanie, v ktorom sa vedia chrániť pred zimou a navyše v nich majú dostatok súkromia, vedia si pestovať plodiny a majú tu relatívny komfort. (...) Ľudia bez domova, s ktorými pracujeme na území budúceho developerského projektu Nové Lido, nemajú dostatočné informácie o plánovanej výstavbe. Developer s nimi nekomunikuje, a tak nevedia, nakoľko je ich situácia vážna a či sa reálne budú musieť vysťahovať. O výstavbe počúvajú už roky, no doteraz k žiadnej neprišlo, aj preto nevnímajú dôvod, prečo by mali rozmýšľať nad odchodom."	Informáciu berieme na vedomie. Konštatujeme, že riešenom území navrhovanej činnosti sa na pozemkoch vo vlastníctve navrhovateľa nenachádzajú žiadne existujúce rodinné domy a záhradkárske kolónie.
					Žiadame, aby neboli znevideteľňovaní ľudia bez domova, ktorí a ktoré na lide našli útočisko. Žiadame, aby boli zohľadnení pri posudzovaní vplyvu nového	Požiadavku berieme na vedomie. Konštatujeme, že v riešenom území navrhovanej činnosti sa na pozemkoch vo vlastníctve navrhovateľa

					developmentu na obyvateľstvo.	nenachádzajú žiadne existujúce rodinné domy a záhradkárske kolónie.
					Taktiež žiadame, aby im bola včas adresovaná transparentná komunikácia o plánovaných zmenách v území, ako i náhradné riešenie ich situácie, ktorá vzniká následkom nového developmentu.	Požiadavka je v kompetencii vlastníkov pozemkov, ktoré sú aktuálne užívané ľuďmi bez domova.
					V kapitole IV. Základné údaje o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti na životné prostredie, vrátane zdravia a o možnostiach opatrení na ich zmiernenie, ako ani v projektovej dokumentácii priloženej k posudzovaniu, nie sú špecifikované dôležité faktory výšky jednotlivých objektov, ani plánované navýšenie terénu v území známe z dostupných materiálov a prezentácií investora. Tieto faktory pritom majú zásadný význam pre posúdenie 1 projektu na životné prostredie.	Informáciu berieme na vedomie
					Zároveň v predložených materiáloch chýba analýza pridruženej produkcie C02, ktorá bude spôsobená výrobou stavebných materiálov, ich dopravou na stavenisko a vlastnou výstavbou. Táto produkcia, ktorá bude podľa dokumentu založená na oceľobetónových konštrukciách, významne navýši uhlíkovú stopu Bratislavy, a zníži tak šance dosiahnuť uhlíkovú neutralitu, ku ktorej sa mesto zaviazalo.	Informáciu berieme na vedomie.
					Žiadame o doplnenie opisu a projektovej dokumentácie tak, aby exaktne špecifikovala navrhovanú výšku zástavy, ako aj plánovanú zmenu výšky nivelety terénu. Žiadame o kalkuláciu pridruženej produkcie C02, ktorá bude súvisieť s realizáciou projektu.	Požiadavku berieme na vedomie. V rámci príslušnej kapitoly SoH boli doplnené predpokladané bilancie hrubých terénnych úprav a opis riešenia sadových a terénnych úprav. Kalkuláciou pridruženej produkcie CO2 bude možné sa zaoberať vo vyšších stupňoch prípravy projektovej dokumentácie nakoľko úzko súvisí s výberom a objemom stavebných materiálov a ich dodávateľským reťazcom.
					V podkapitole 1. Požiadavky na vstupy, 1.7. Významné terénne úpravy a zásahy do krajín sa vôbec neuvádza plánované navŕšenie terénu po korunu hrádze, ktoré zásadne zmení horninové prostredie v území, a bude mať zásadný vplyv na existujúce biotopy v území. Zámer realizovať navýšenie nivelety terénu sa objavuje len v jedinom reze publikovanom v rámci prílohy, čo považujeme za zavádzajúce.	Informáciu berieme na vedomie.
					Žiadame o doplnenie projektu a o presnú špecifikáciu toho, ktoré časti územia budú navýšené a v akej miere.	Požiadavku berieme na vedomie. V rámci príslušnej kapitoly SoH boli doplnené predpokladané bilancie hrubých terénnych úprav a opis riešenia sadových a terénnych úprav, v rátané území, ktoré sa nachádzajú v kontakte s existujúcou hrádzou.
					V podkapitole 3. Údaje o predpokladaných priamych a nepriamych vplyvoch na životné prostredie v časti 3.2 Vplyvy na horninové prostredie a reliéf sa konštatuje, že projekt nebude mať "žiadne výrazné vplyvy posudzovanej činnosti v etape výstavby alebo prevádzky na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy a geomoriologické pomery." Nie je tu teda vôbec zohľadnené plánované navýšenie terénu po korunu hrádze, ktoré zásadne	Informáciu berieme na vedomie.

					zmení horninové prostredie v území, ako aj prítomnosť celých existujúcich biotopov v území.	
					Žiadame o objektívne , odborne podložené zohľadnenie rizík navýšenia terénu po úroveň koruny hrádze v území v posúdení vplyvov na životné prostredie.	Požiadavku berieme na vedomie. Posúdenie možných vplyvov na horninové prostredie je súčasťou hydrogeologického posúdenia tvoriaceho prílohu SoH.
					V časti 3.3. Vplyvy na ovzdušie a klímu sa uvádza, že "Vzhľadom na charakter navrhovanej činnosti bude vplyv na ovzdušie dotknutého územia počas prevádzky hodnotenej činnosti v porovnaní s nulovým variantom len mierne zvýšený najmä o emisie z plynových kotolní, núdzových dieselagregátov (občasný zdroj v prípade výpadku el. energie) a dopravy." činnosť prinesie radikálne odstránenie vzrastlej zelenej hmoty v území, ktorá prináša významný prvok ochladenia pre obyvateľstvo a návštevníctvo Bratislavy. Výskumy ukazujú, že toto územie je oproti centrálnym urbanizovaným zónam až o 4 °C chladnejšie. Navrhované opatrenia - zelené strechy a fasády či sadovnícke úpravy - pritom nedokážu plne kompenzovať stratu prirodzeného prírodného prostredia. (Holec, 2023)	Informáciu berieme na vedomie.
					Žiadame o objektívne, odborne podložené zohľadnenie rizík odstránenia vzrastlej zelenej hmoty, ktorá prinesie oteplenie v území v posúdení vplyvov na životné prostredie.	Požiadavku berieme na vedomie. Porovnávací model teplotných zmien je súčasťou štúdie posúdenia adaptačných a mitigačných opatrení tvoriacej prílohu SoH.
					Zároveň žiadame, aby bol exaktne stanovený nárast uhlíkovej stopy v prípade, ak by sa táto stromová zeleň nezachovala, ako i dopad úbytku zelene na mikroklímu posudzovaného územia Lida a dotknutého okolitého prostredia.	Požiadavku berieme na vedomie. Kalkuláciou nárastu uhlíkovej stopy bude možné sa relevantne zaoberať vo vyšších stupňoch prípravy projektovej dokumentácie nakoľko táto by mala vzniknúť započítaním úbytku existujúcej zelene voči absorpčnej kapacite novej výsadby drevín, ktorá bude detailne spodrobnená v projektovej dokumentácii pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu.
					V časti 3.2. Vplyvy na podzemnú a povrchovú vodu sa vôbec nespomínajú riziká ovplyvnenia prietoku a smerovania podzemných vôd. Predpokladaná činnosť - výstavba viacerých objektov, ktoré budú mať výšku 20 a viac podlaží, pritom vyžaduje výstavbu hlbokých základov, ktoré ovplyvnia prúdenie podzemnej vody.	Informáciu berieme na vedomie.
					Žiadame o objektívne, odborne podložené zohľadnenie rizík zmeny režimu a smeru prúdenia spodných vôd v posúdení vplyvov na životné prostredie.	Požiadavka zapracovaná do SoH. Posúdenie vplyvu navrhovanej činnosti na stav vodných útvarov a prúdenie podzemných vôd je súčasťou hydrogeologického posúdenia tvoriaceho prílohu SoH.
					V časti 3.5. Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy je upozadnené samotné masívne odstránenie vzrastlej zelene, ktorá tvorí habitat pre širokú biodiverzitu druhov. Prehliadané sú takisto lokality s vysokobylinnou vegetáciou, ktoré tvoria habitat početných druhov hmyzu. Vôbec sa nereflektuje potreba biokoridorov v nadväznosti na susedné chránené územie Soví lužný les. Zároveň sa ako zmierňujúci faktor uvádza realizácia mestských lúk v zastavanom území.	Informáciu berieme na vedomie.
					Žiadame o objektívne, odborne podložené zohľadnenie rizík masívneho	Požiadavku berieme na vedomie. Vplyv navrhovaného zámeru na

					odstránenia zelene a pôdy pre uchovanie živočíšstva a vegetácie v území pri posúdení vplyvov na životné prostredie, vrátane dopadov na migráciu živočíchov v dotknutom území.	flory a faunu bol posúdený v rámci štúdie primeraného hodnotenia spracovanej v zmysle metodiky ŠOP SR, ktorá tvorí prílohu SoH.
					Žiadame o objektívne, odborne podložené zohľadnenie redukcie pôvodných plôch zelene, ako aj pomeru plánovanej náhrady plôch pri posudzovaní oboch variantov.	Požiadavku berieme na vedomie. Bilancia pomeru navrhovaných spevnených plôch a plôch zelene v rámci navrhovanej činnosti je súčasťou SoH.
					V časti 3.7 Vplyv na obyvateľstvo sa uvádza, že pre obyvateľstvo mesta Bratislavy dôjde k "zvýšeniu ponuky bývania v predmetnom území, čo je nezanedbateľný socioekonomický vplyv, ako aj k rozšírenej ponuke pracovných miest v predmetnom území." Bratislava dlhodobo zápasí s krízou bývania. Nič však nenasvedčuje tomu, že by aktuálny development na Lide budoval dostupné bývanie. Bez ďalších regulácií zo strany verejnej správy na Lide s veľkou pravdepodobnosťou vzniknú luxusné byty a kancelárie, ktorých je už teraz v Bratislave prebytok. Uprostred mesta, kde je bývanie nedostupné pre čoraz väčšiu časť obyvateľstva, tak môžu vyrastať investičné byty ako zábezpeka na finančných trhoch.	Informáciu berieme na vedomie.
					Vyprodukujú obrovskú uhlíkovú stopu a environmentálnu záťaž, významne zdegradujú existujúcu vegetáciu a celkovo biotu Lida, oteplia mikroklímu dotknutého územia a potenciálne ohrozia zdroje podzemných vôd. Zisky z nich však budú generovať len pre developerov a investorov. Obyvateľstvo mesta za ne zaplatí daň v podobe zhoršenia kvality životného prostredia a redukcie územia na nízkoprahovú dostupnú rekreáciu.	Informáciu berieme na vedomie. Posúdenie vplyvov navrhovanej činnosti na spomínané oblasti je predmetom jednotlivých odborných štúdií tvoriacich prílohu SoH.
					Žiadame, aby bol objektívne posúdený a zhodnotený verejný záujem developmentu na Lide, a to jednak v rovine aktívneho rozširovania kapacít dostupného bývania, ako i v rovine budovania dostupnej športovej a kultúrnej infraštruktúry.	Informáciu berieme na vedomie.
					Podkapitolu 11. Posúdenie očakávaného vývoja územia, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala tvoria len dva odseky, pričom druhý z nich sa vôbec nevenuje nulovému variantu, ale jednostranne zdôrazňuje očakávaný pozitívny prínos výstavby, teda realizácie predloženého zámeru (!). Nie sú reflektované žiadne pozitíva aktuálneho stavu územia, tzv. nulového variantu, napriek existujúcim a nesporným environmentálnym, klimatickým, spoločensko-rekreačným a iným hodnotám predmetného územia, významným nielen pre dotknutú mestskú časť Petržalku a jej obyvateľstvo, ale aj obyvateľstvo i návštevníctvo celej Bratislavy. Ani v ďalšej časti sa nulový variant konkrétnejšie nespomína a ani nie je porovnávaný s ďalšími variantmi, čo je štandardnou súčasťou procesu EIA. Konštatujeme, že nulový variant v predloženom zámere de facto vôbec nie je spracovaný.	Zámer navrhovanej činnosti je vypracovaný v súlade so zákonom č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
					Žiadame, aby bol nulový variant spracovaný a seriózne posúdený ako	Zámer navrhovanej činnosti je vypracovaný v súlade so zákonom č.

					rovnocenná súčasť predloženého materiálu, vrátane argumentov zohľadňujúcich evidentné pozitíva nulového variantu a aby bol následne objektívne porovnaný s navrhovaným zámerom.	24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
11	Ministerstvo životného prostredia, odbor štátnej ochrany prírody a krajiny	12957/2024-6.3 48182/2024 – int.	10.07.2024		Nakoľko sa jedná v zmysle zákona č. 24/2006 Z. z. o povinné hodnotenie a navrhovaná činnosť je umiestnená v kontakte s ÚEV Bratislavské luhy, CHA Soví les a predpokladajú sa vplyvy aj na predmety ochrany v CHVÚ Dunajské luhy, ministerstvo si uplatňuje do rozsahu hodnotenia nasledovné špecifické požiadavky, ktoré požaduje vyhodnotiť v správe o hodnotení:	-
				1	Vyhodnotiť vplyvy na územia sústavy Natura 2000 (tzv. primerané hodnotenie) podľa Metodiky primeraného hodnotenia vplyvov plánov a projektov na územia sústavy Natura 2000 v SR (2023). Hodnotenie vykonať podľa platnej metodiky, na základe aktuálneho prieskumu a s biológmi príslušného zamerania. Nevyhnutnými prílohami primeraného hodnotenia sú prehľadná mapa so zobrazením zámeru a hodnotených záujmov ochrany prírody a tiež podrobnejšie mapy so zobrazením chránených biotopov a biotopov druhov. Hodnotenie má vykonať autorizovaná osoba podľa § 28 a zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.	Požiadavka zapracovaná do SoH vo forme tzv. primeraného hodnotenia tvoriaceho prílohu SoH.
				2	Identifikovať kumulatívne vplyvy, a to predovšetkým činností podobného charakteru (napr. Celomestské centrum Petržalka – centrálne územie, Nové Lido) a vyhodnotiť ich významnosť.	Požiadavka zapracovaná do SoH a odborných štúdií tvoriacich jej prílohy.
				3	Pre všetky identifikované negatívne vplyvy navrhnúť konkrétne, adresné, vykonateľné a vyhodnotiteľné opatrenia na ich zmiernenie. Za zmierňujúce opatrenia sa nepokladá dodržiavanie platných legislatívnych predpisov.	Požiadavka zapracovaná do SoH.
				4	Navrhnúť konkrétne požiadavky na monitoring záujmov ochrany prírody a krajiny: prvky, čas a trvanie monitorovania, adresáta i spôsob odovzdávania výstupov.	Požiadavka zapracovaná do SoH.
					Upozorňujeme, že podľa § 9 ods. 4 zákona č. 543/2002 Z. z. orgán verejnej správy príslušný na konanie je obsahom záväzného stanoviska orgánu ochrany prírody viazaný.	Upozornenie berieme na vedomie.
12	Hasičský a záchranný útvar	HZUBA3-2024/001437-	24.06.2024		Hasičský a záchranný útvar Hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy ako dotknutý orgán podľa § 3 písm. p) zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov po preštudovaní SOUTHBANK Bratislava z hľadiska ochrany pred požiarmi nepredpokladá vznik negatívnych vplyvov na životné prostredie.	Informáciu berieme na vedomie.
13	Okresný úrad Bratislava	OU-BA-00-2024/3991	13.06.2024		Vzhľadom k tomu, že Okresný úrad Bratislava nie je od 1. 4. 2024 vecne príslušný na vybavenie podania, podanie sme postúpili Úradu pre územné plánovanie a výstavbu SR (Regionálny úrad pre územné plánovanie a výstavbu Bratislava), ďalšie podania prosíme zasielajte priamo na uvedený úrad.	Informáciu berieme na vedomie.
14	Železnice SR,	3759 8/202	19.06		Listom zo dňa 03. 06. 2024 ste požiadali Železnice Slovenskej republiky (ŽSR) o stanovisko k správnemu konaniu vo veci posudzovania predpokladaných	-

					vplyvov na životné prostredie navrhovanej činnosti „SOUTHBANK Bratislava". Odbor expertízy GR ŽSR Vám oznamuje:	
				1	Z hľadiska územného rozvoja ŽSR žiadame skoordinoval' zámer „ SOUTHBANK Bratislava" v k. ú. Petržalka s územnou rezervou pre: a) koľajové prepojenie staníc Bratislava predmestie - Bratislava-Petržalka (Odbočka Dunaj - Janíkov dvor, zastávka Einsteinova) v Projekte TEN-T 17: b) nový cestný most v žkm 15,964 namiesto priecestia v žkm 16,053 a novú železničnú zastávku Bratislava-Petržalka v štúdii „ŽSR, dopravný uzol Bratislava - štúdia realizovateľnosti": c) novú železničnú zastávku Bratislava-Ekonomická univerzita v žkm 14,70 - 15,00 d) nový TIOP Petržalka vžkm 15,600- 16,400	Požiadavku berieme na vedomie. Po naštudovaní dostupnej dokumentácie stavieb uvedených v bodoch a) – d) konštatujeme, že sa všetky nachádzajú mimo riešeného územia navrhovanej činnosti Southbank – viď. grafická príloha č. 4 Doplňujúcich informácií.
				2	Realizáciu a prevádzku plánovanej výstavby je potrebné navrhnúť tak, aby neohrozovala, neobmedzovala bezpečnosť ani žiadnym iným spôsobom neovplyvňovala prevádzku ŽSR. V prípade akýchkoľvek budúcich zásahov riešiť všetky novobudované kríženia komunikácii so železničnou traťou ako mimoúrovňové.	Upozornenie berieme na vedomie.
				3	Upozorňujeme, že bežná železničná prevádzka je zdrojom emisií (hluk, vibrácie, prašnost: vplyv prevádzky trakcie) a miesta výstavby nachádzajúce sa v blízkosti dráhy, môžu byť spomenutými negatívnymi vplyvmi ohrozené. To znamená, že pri výstavbe v blízkosti železničnej trate, treba túto skutočnosť zvážiť a navrhnúť opatrenia na zamedzenie negatívnych vplyvov na objekt a jeho súčasti. Pri navrhovaní týchto opatrení je potrebné vychádzať z maximálnej prevádzkovej kapacity železničnej trate a zároveň komplexne posúdiť negatívne účinky v celom objekte nielen v časti nachádzajúcej sa najbližšie k železničnej trati. Náklady na realizáciu týchto opatrení hradí investor navrhovanej výstavby, a to aj v prípade, že predmetné opatrenia budú musieť byt' vykonané priamo na zariadeniach železničnej trate. Po realizácii stavby v uvedenom území jej vlastníci nebudú môcť voči prevádzkovateľovi železničnej trate uplatňovať akékoľvek požiadavky na elimináciu nepriaznivých účinkov železničnej prevádzky, a to ani v prípade, že pred navrhovanou výstavbou nebolo potrebné v zmysle projektovej dokumentácie realizovať takéto opatrenia, pretože negatívne vplyvy železničnej dopravy v čase realizácie predmetnej navrhovanej výstavby boli známe.	Upozornenie berieme na vedomie.
15	Ondrej Turza				Predovšetkým vyzdvihujem veľmi odborné spracovanie predkladaného návrhu činnosti v predloženom znení tak ako je zverejnené na enviroportáli: htt ps:/ / www.enviro port al.sk/ eia/ det ail/ southbank-brat islava	Informáciu berieme na vedomie.
					Cítim sa byť účastníkom konania. Cieľom môjho účastníctva v predmetnom konaní EIA a následných konaniach,	Informáciu berieme na vedomie.

					je zabezpečiť, aby povoľovacie konanie nebolo zneužívané podvodnými občianskymi združeniami a dohliadnuť, aby povoľujúce orgány dodržiavali procesné práva navrhovateľa. Ďalej chcem bdieť nad tým, aby boli dodržiavané zákony Slovenskej republiky , vyhlášky Slovenskej republiky a ďalšie relevantné zákonné náležitosti v predmetnom konaní.	
					Žiadam, aby mi boli doručované písomnosti - preferovane do elektronickej schránky alebo verejnou vyhláškou - doručovanie v zmysle rozhodnutia príslušných povoľujúcich orgánov vrátane všetkých nasledujúcich povoľovacích stupňov konania.	Informáciu berieme na vedomie.
					Cítim sa byť účastníkom všetkých procesných úkonoch, územných a stavebných povoleniach, procesu odbornej pomoci v zmysle zákona 24/2006 v aktuálnom znení, ako aj účastníkom v kolaudačných konaniach a zmenách stavby pred dokončením.	Informáciu berieme na vedomie.
					Vyhradzujem si právo vyjadriť sa k námietkam a pripomienkam ostatných účastníkov konania v priebehu konania a zaujímať k nim stanoviská, oboznamovať sa s podkladmi rozhodnutia pred nadobudnutím právoplatnosti.	Informáciu berieme na vedomie.
					Pokiaľ budú dodané do spisu materiály po zverejnení informácie o navrhovanej činnosti, žiadam, aby som bol o tom upovedomený.	Informáciu berieme na vedomie.
16	Regionálny úrad verejného zdravotníctva Bratislava hlavné mesto	RÚVZBA/OHŽPaZ/9956/18697/2024	20.06.2024		Z hľadiska ochrany verejného zdravia t r v á m na vypracovaní správy o hodnotení navrhovanej činnosti „Southbank Bratislava," na pare. č. MČ Bratislava - Petržalka, k.ú. Petržalka, podľa zákona č. 24/2006 Z.z. s tým, že do rozsahu hodnotenia a následne do správy o hodnotení navrhovanej činnosti požadujem zapracovať svetelnotechnický posudok vplyvu navrhovanej stavby na okolitú existujúcu resp. plánovanú zástavbu z hľadiska denného osvetlenia a preslnenia (v zmysle STN 73 4301 Bytové budovy a sústavy noriem STN 73 0580 Denné osvetlenie budov).	Vplyv navrhovanej výstavby Southbank Bratislava na denné osvetlenie okolitých miestností a preslnenie okolitých obytných budov bol posúdený expertíznym posúdením vypracovaným spoločnosťou Simulácie Budov, s.r.o. (12/2024). Tento posudok tvorí prílohu k Správy o hodnotení navrhovanej činnosti. Závery a odporúčania štúdie: Konštatujeme, že vplyv navrhovanej výstavby Southbank Bratislava, vychádzajúc z informácií uvedených v tomto posúdení, vyhovuje požiadavkám STN 73 4301 na preslnenie okolitých bytových jednotiek. Ďalej konštatujeme, že vplyv navrhovanej výstavby Southbank Bratislava, vychádzajúc z informácií uvedených v tomto posúdení, vyhovuje požiadavkám STN 73 0580-1 Z2 a 541/2007 Z. z na denné osvetlenie okolitých obytných miestnosti a miestností s dlhodobým pobytom ľudí Na základe výsledkov času preslnenia uvedených v kapitole 4.2. a 5. je možné konštatovať potrebu bližšej koordinácie susediacich zámerov Southbank Bratislava a CMC Petržalka - Centrálne územie v rámci stavebných blokov 5.1 a 5.2 s cieľom nájdenia optimálnej polohy oboch posudzovaných objektov s minimalizáciou miery vzájomného ovplyvnenia.

						Na objektoch plánovanej výstavby blok 5.1 - bytová budova 5.1 a a administratívna budova 5.1 d, kde predmetný projekt Southbank Bratislava prekračuje povolené hodnoty ekvivalentného uhla tienenia v rovine predpokladaných polôh ich priečelia v zmysle posudzovania nezastavaných parciel podľa STN 73 0580 – 1 Zmena 2, bude toto nadmerné zatienenie zohľadnené pri ich návrhoch denného osvetlenia. Svetlotechnický posudok tvorí prílohu č. 9 Správy o hodnotení.
					Po vykonaných meraniach hluku, predikcii a analýze jej výsledkov možno konštatovať nasledovné :	-
					samostatne hodnotená prevádzka riešeného investičného zámeru SOUTHBANK v Bratislave m. č. Petržalka (doprava po navrhovaných komunikáciách, vjazdy do podzemných garáží, parkoviská na teréne) nespôsobí v dotknutom vonkajšom prostredí prekročenie prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku v zmysle Vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z.z. platných pre denný, večerný ani pre nočný referenčný časový interval,	Informáciu berieme na vedomie.
					v rámci riešeného investičného zámeru sa budú nachádzať lokality využiteľné ako oddychové zóny, ktoré spĺňajú požiadavku čl. 1.9 Vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z.z.,	Informáciu berieme na vedomie.
					v ďalšom stupni spracovania projektovej dokumentácie je potrebné navrhnúť účinný spôsob vetrania všetkých obytných miestností bytov v riešených urbanistických sektoroch, spôsobom nevyžadujúcim si otváranie okien (napr. núteným spôsobom s rekuperáciou tepla, alebo akustickými vetracími štrbinami), tak, aby boli splnené technické požiadavky uvedené v STN 73 0532:2013 Akustika. Hodnotenie zvukovoizolačných vlastností budov a stavebných konštrukcií. Požiadavky. SUTN 2013a hygienické požiadavky uvedené vo Vyhláške MZ SR č. 549 / 2007 Z. z.,	Požiadavka bude zapracovaná do projektovej dokumentácie pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu.
					nakoľko v danom území bude dochádzať k prekračovaniu priepustných hodnôt určujúcich veličín hluku podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. hlukom z dopravy, obvodové plášte všetkých budov musia byt' navrhnuté tak, aby boli splnené požiadavky príslušných noriem a Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z. v časti vnútorné prostredie, resp. platných predpisov pre pracovné prostredie,	Požiadavka bude zapracovaná do projektovej dokumentácie pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu.
					návrh akustických vlastností obvodových plášťov, ako aj konštrukcií výplní otvorov sa musí riadiť predikciou zistenými ekvivalentnými hladinami A zvuku uvedenými v tejto štúdii,	Požiadavka bude zapracovaná do projektovej dokumentácie pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu.
					stacionárne zdroje hluku, ako napr. zdroje hluku na strechách, fasádach posudzovaných objektov musia byt' v rámci spracovania ďalšieho stupňa projektovej dokumentácie navrhnuté tak, aby pred fasádami vlastných chránených objektov a na pozemkoch najbližších existujúcich, a plánovaných	Požiadavka bude zapracovaná do projektovej dokumentácie pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu.

					chránených objektov nedošlo k prekročeniu prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku	
					všetky stavebné konštrukcie musia byť navrhnute v zmysle požiadaviek normy STN73 0532:2013.	Požiadavka bude zapracovaná do projektovej dokumentácie pre ďalšie stupne povoľovacieho procesu.
					Nakoľko navrhovaná činnosť spadá pod povinné hodnotenie podľa zák. č. 2412006 Z.z. a je potrebné doplniť zámer navrhovanej činnosti o vyššie uvedené požiadavky, z toho dôvodu trváme na vypracovaní správy o hodnotení. Stanovené požiadavky vyplývajú z platnej legislatívy upravujúcej ochranu verejného zdravia (zák. NR SR č. 355/2007 Z. z. a predpisy vydané na jeho vykonanie).	Informáciu berieme na vedomie.
17	Ing. Gustáv Laca		06.06.2024		Ako vlastník nehnuteľností nachádzajúcich sa v katastrálnom území Petržalka, obec Bratislava V pozemkov parc.č. 5372/26 a 5372/27 v podiely 1/1 zapísané na LV č. 2879 a pozemku parc.č. 5372/1 v podiely 1/17 zapísaný na LV č. 2841, vedených na katastrálnom odbore Okresného úradu Bratislava, zasahujúcich na zámeru navrhovanej činnosti na vybudovanie nového polyfunkčného komplexu s objektami bývania a občianskej vybavenosti s vlastným zázemím v súlade s funkčnou a priestorovou reguláciou daného územia projektu SOUTHBANK Bratislava podávam prihlášku do konania ako účastník konania.	Informáciu berieme na vedomie.
					Zároveň podávam námietku voči začatiu povinného hodnotenia vplyvov na životné prostredie EIA navrhovaného projektu SOUTHBANK Bratislava keďže som ako vlastník nehnuteľností dotknutých zámerom projektu SOUTHBANK Bratislava nebol oslovený a nedal som súhlas s navrhovaným projektom SOUTHBANK Bratislava.	Informáciu berieme na vedomie.
18	Hasičský a záchranný útvar	HZUBA3-2024/002158-002	20.08.2024		Hasičský a záchranný útvar hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy ako dotknutý orgán podľa § 3 písm. p) zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov po preštudovaní „SOUTHBANK Bratislava“ v Bratislave z hľadiska ochrany pred požiarmi nepredpokladá vznik negatívnych vplyvov na životné prostredie.	Informáciu berieme na vedomie

19	J-A Slovensko, s.r.o.		'		Nakoľko je Zámer v rozpore z aktuálne platným Územným plánom zóny celomestské centrum – časť Petržalka, územie medzi Starým mostom a Prístavným mostom, zmeny a doplnky 01 a Navrhovateľom priložené podklady, preukazujúce súlad investičného zámeru s územným plánom nie sú správne, máme za to, že podanie žiadosti až do riadneho schválenia Zmien a doplnkov územného plánu Mesta 10, z ktorých navrhovateľ vychádza je predčasné.	Informáciu berieme na vedomie.

Prílohy

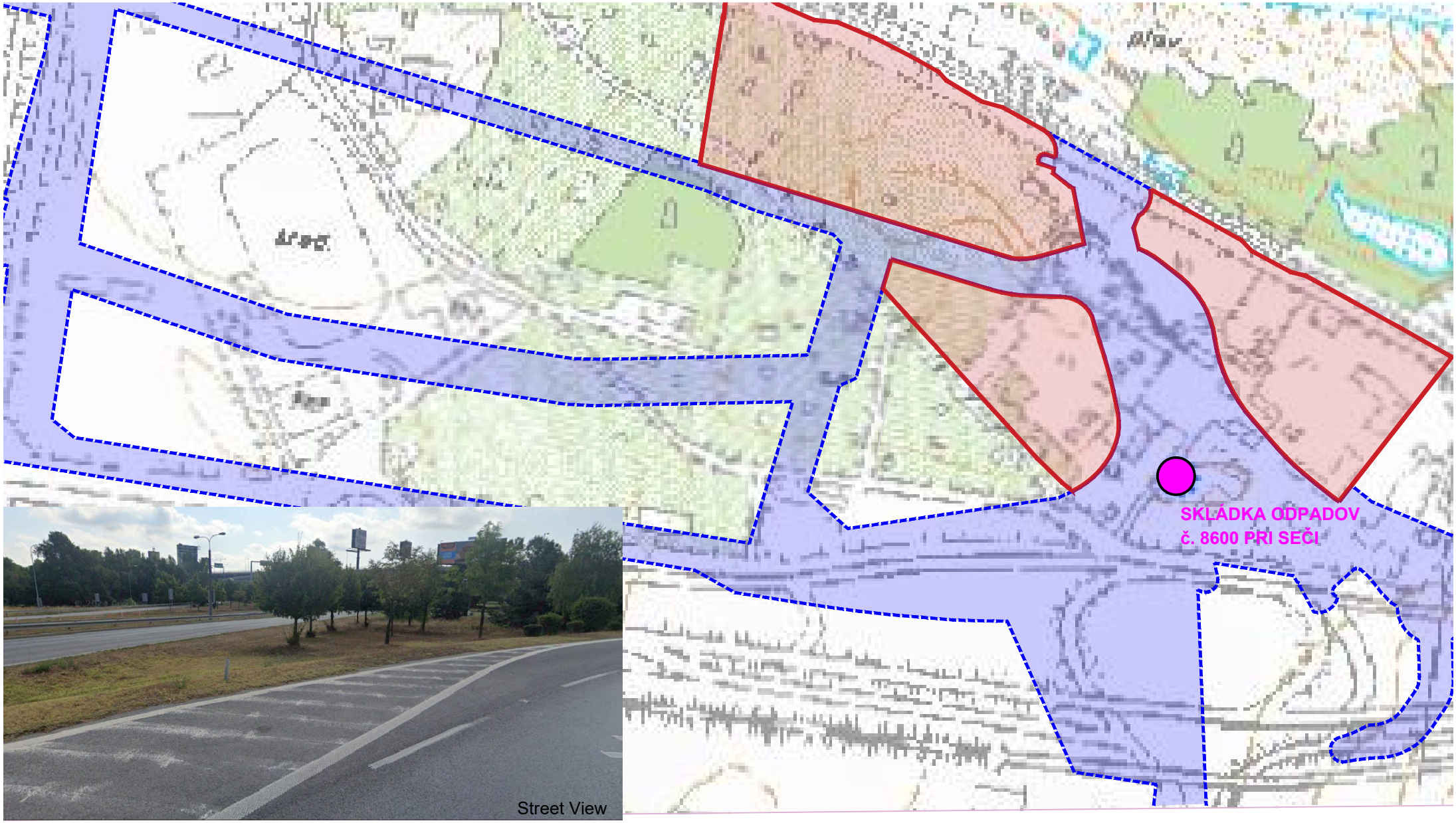
Doplňujúce informácie

Príloha č. 1

Evidované skládky v záujmovom území

Príloha č. 01

Vyznačenie polohy skládky odpadov reg. číslo 8600 pri Seči, uvedenej v stanovisku účastníka konania (HLM SR BA)



LEGENDA:

- hranice riešeného zámeru
- koridory nadradenej dopravnej a technickej infraštruktúry
- skládka odpadov č. 8600 pri Seči

ZDROJ:

MAPOVÝ PORTÁL

Prevádzkovateľom služby je Štátny geologický ústav Dionýza Štúra

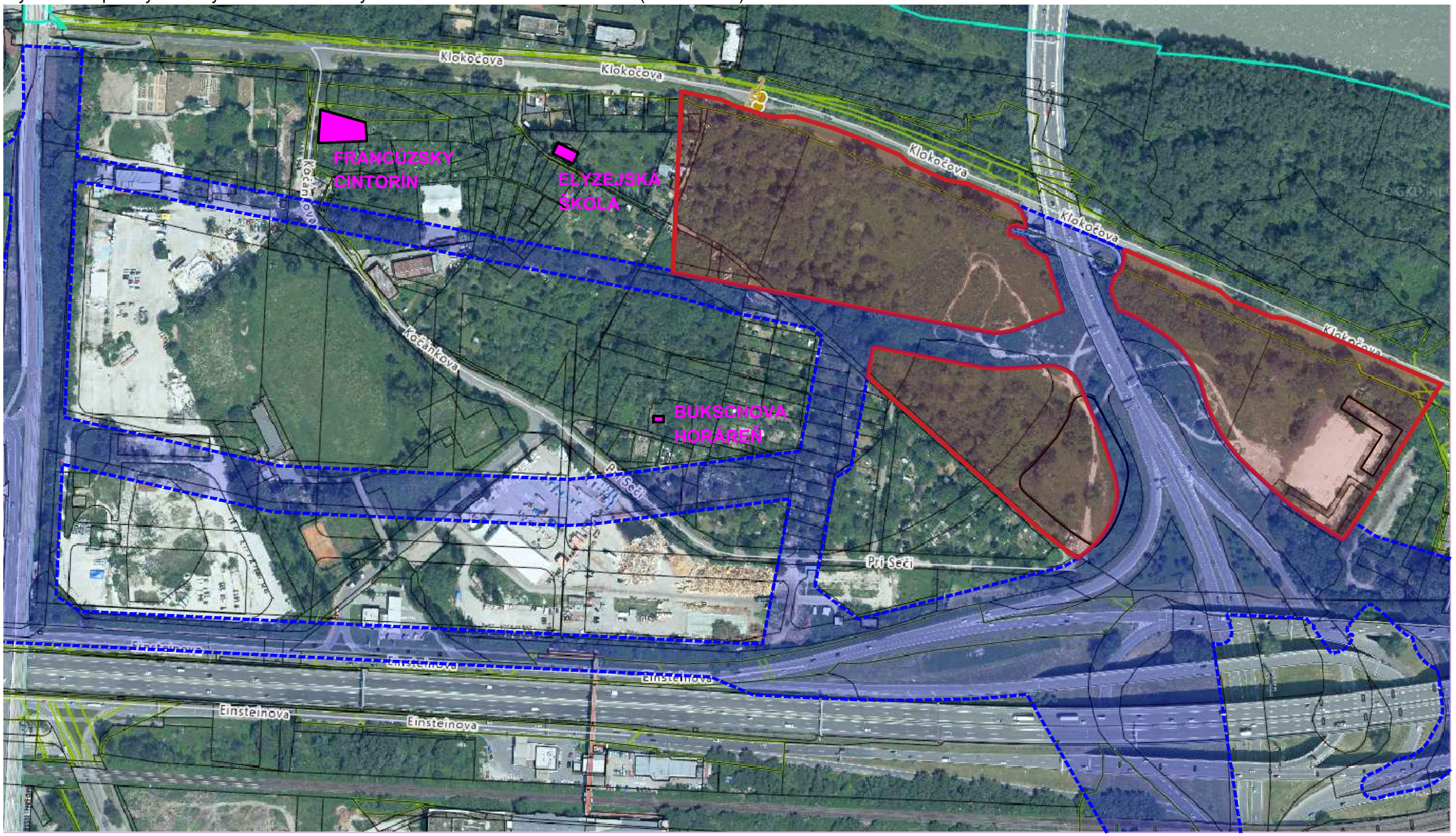
https://apl.geology.sk/skladky/

Príloha č. 2

Identifikácia kultúrnych pozoruhodností

Príloha č. 02

Vyznačenie polohy kultúrnych hodnôt uvedených v stanovisku účastníka konania (Ivor Švihran)



LEGENDA:

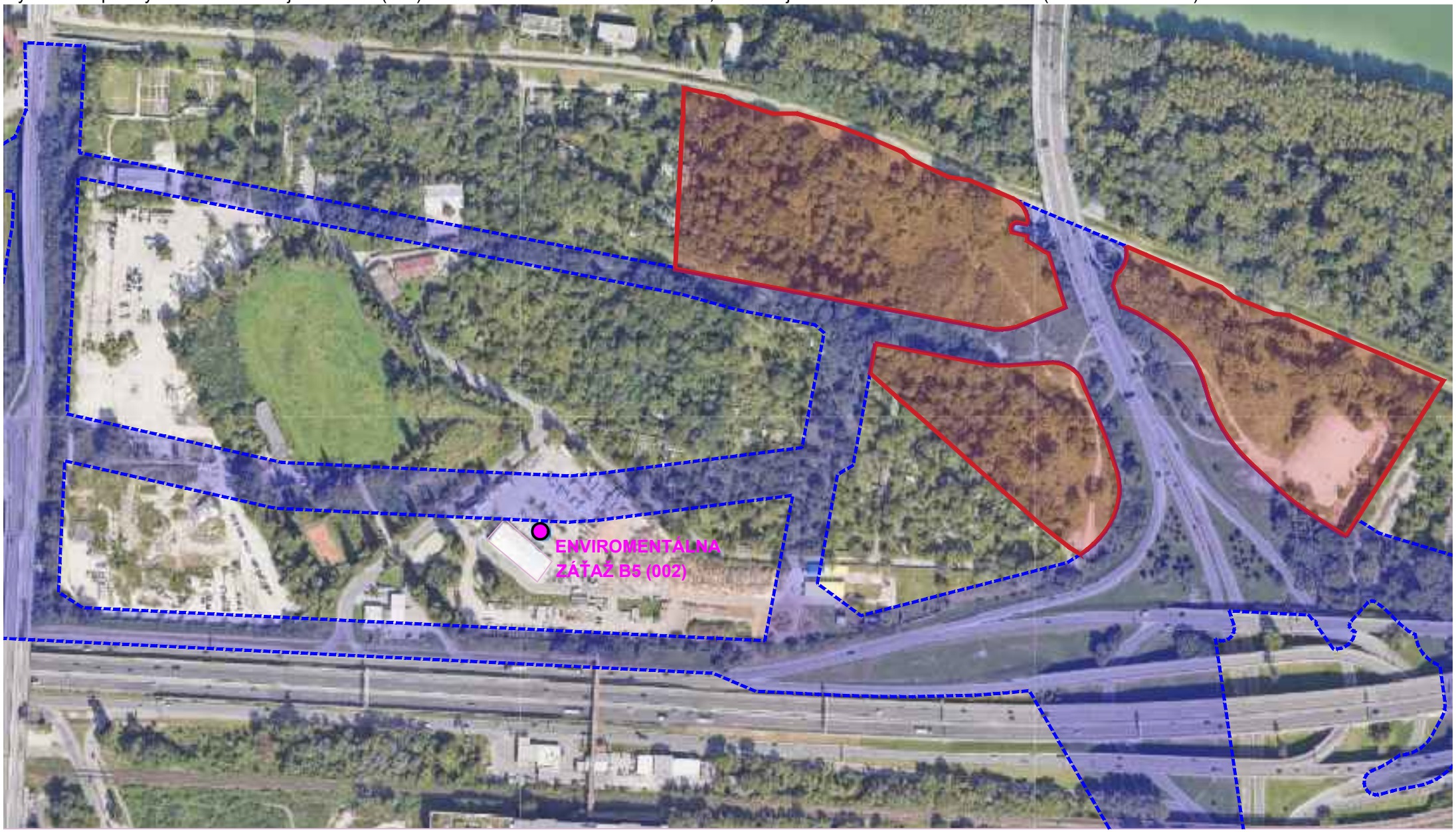
- hranice riešeného zámeru
- koridory nadradenej dopravnej a technickej infraštruktúry
- kultúrne hodnoty

Príloha č. 3

Identifikácia environmentálnej záťaže

Príloha č. 03

Vyznačenie polohy environmentálnej záťaže B5 (002) Bratislava - Petržalka v areáli DPMB, uvedenej v stanovisku účastníka konania (MČ BA - Petržalka)



LEGENDA:

- hranice riešeného zámeru
- koridory nadradenej dopravnej a technickej infraštruktúry
- environmentálna záťaž B5 (002)

ZDROJ:

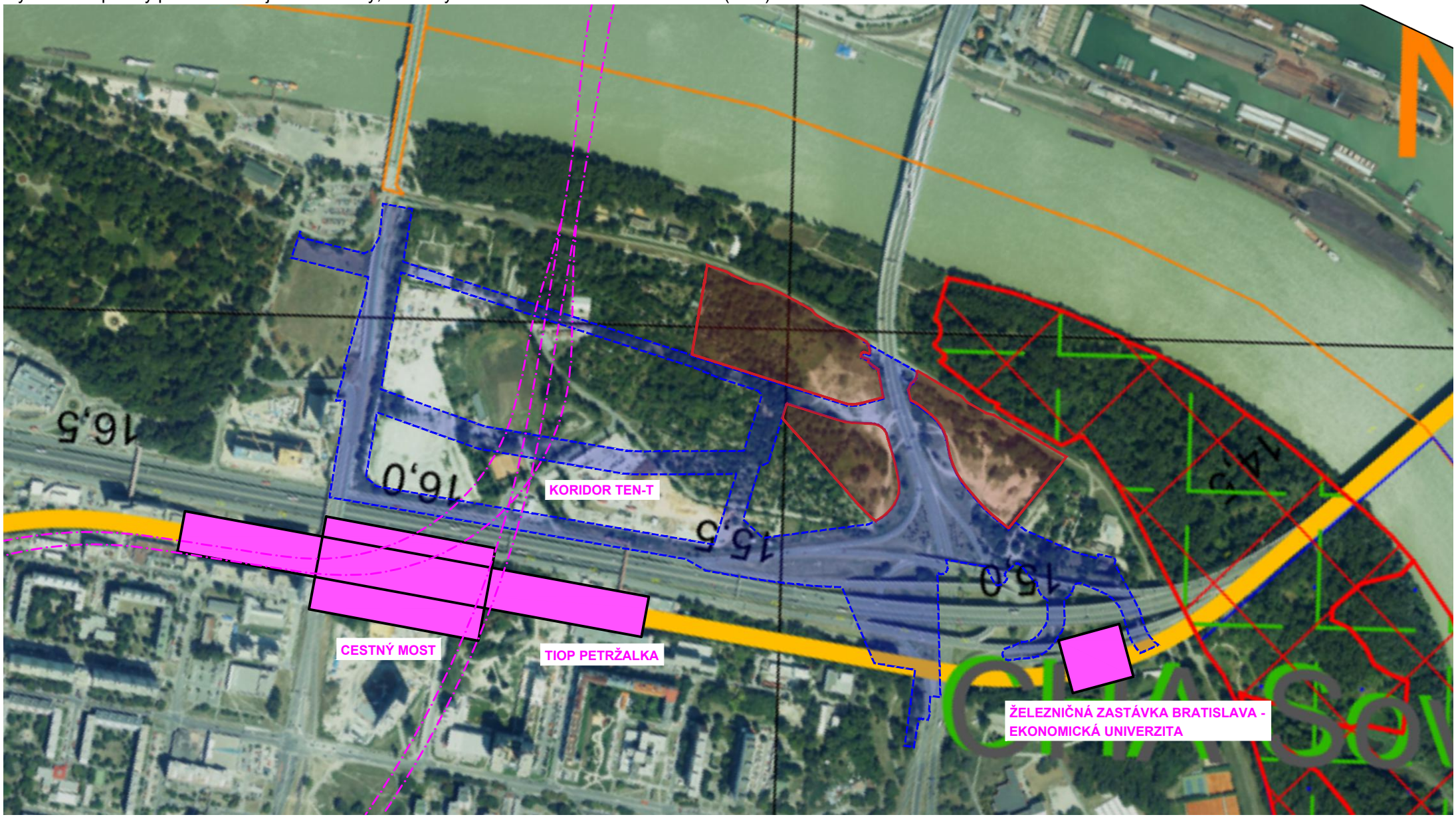
ENVIROPORTÁL, Informačný portál rezortu MŽP SR
Prevádzkovateľom služby je Slovenská agentúra životného prostredia
https://envirozataze.enviroportal.sk/Mapa/

Príloha č. 4

Identifikácia železničných stavieb

Príloha č. 04

Vyznačenie polohy prvkov cestnej infraštruktúry, uvedených v stanovisku účastníka konania (ŽSR)



LEGENDA:

- hranice riešeného zámeru
- koridory nadradenej dopravnej a technickej infraštruktúry
- prvky železničnej infraštruktúry v zmysle stanoviska ŽSR

ZDROJ:

ŽSR, DOPRAVNÝ UZOL BRATISLAVA - ŠTÚDIA REALIZOVATEĽNOSTI
Zhotoviteľ: združenie Uzol Bratislava, REMING CONSULT a.s.,
SUDOP PRAHA a.s., PRODEX spol. s.r.o., DOPRAVOPROJEKT a.s.
https://www.zsr.sk/modernizacia-trati/studie-realizovatelnosti/uzol-bratislava.html

Príloha č. 5

Vizualizácia pohľadom z ľavého nábrežia Dunaja



Hmotovo priestorová vizualizácia zámeru Southbank (Studio Egret West / Snohetta)



Hmotový model navrhovanej činnosti zasadený do fotografie z ľavého nábrežia Dunaja – pohľad most Apollo



Hmotový model navrhovanej činnosti zasadený do fotografie z ľavého nábrežia Dunaja – pohľad námestie Eurovea

Príloha č. 6

Overovacia štúdia ZŠ

PANTOGRAPH

ZÁKLADNÁ ŠKOLA – STAVEBNÝ BLOK 4.1

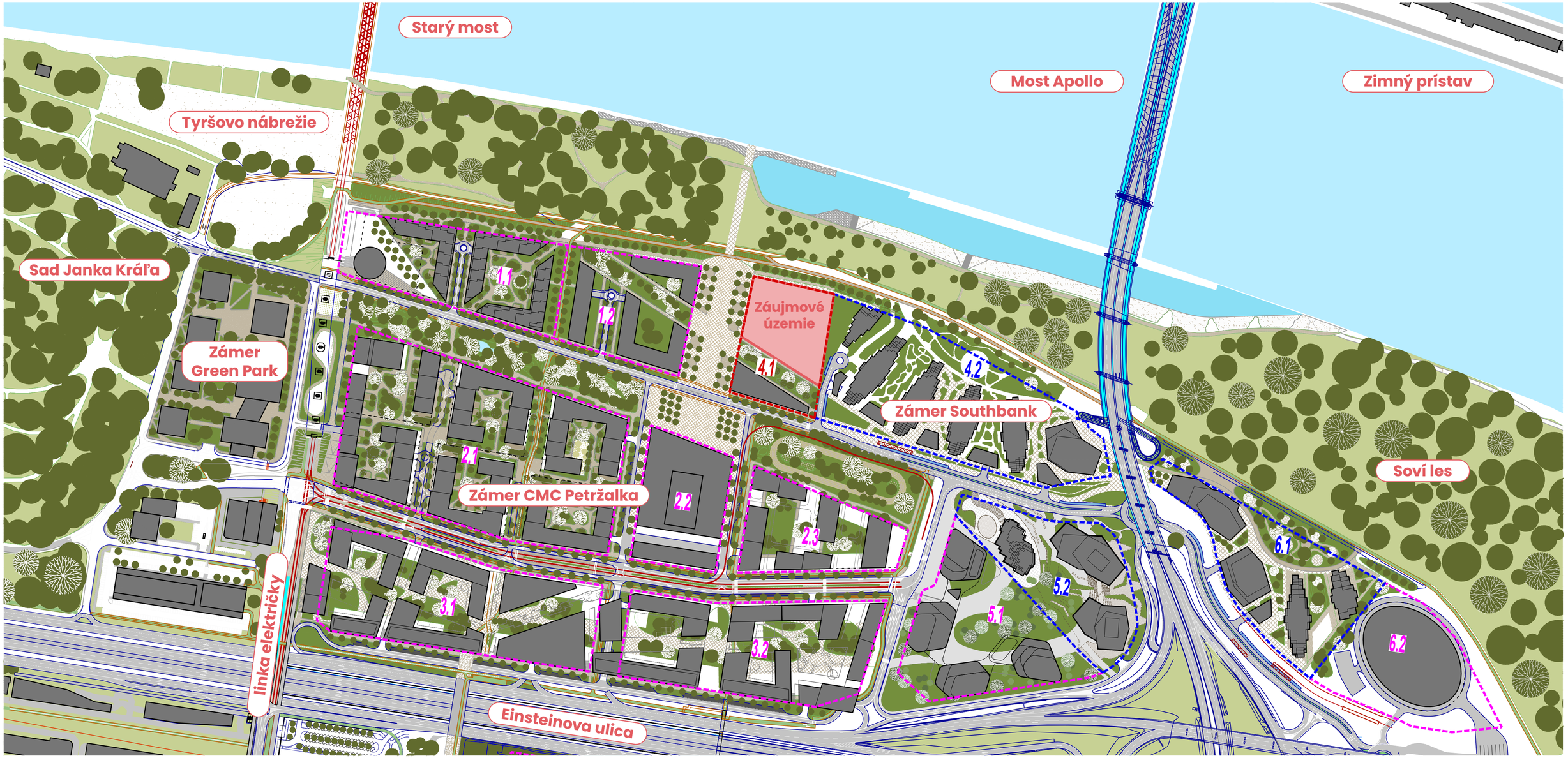
OVEROVACIA ŠTÚDIA

PANTOGRAPH

LIMITY A ŠIRŠIE VZŤAHY

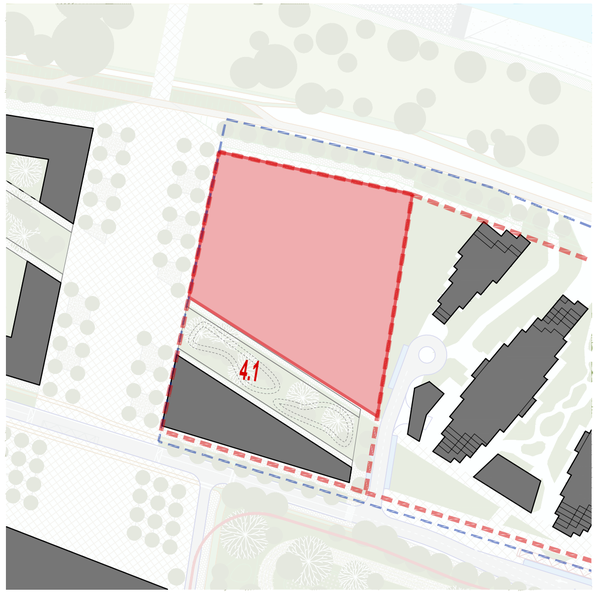
Limity a širsie vzťahy

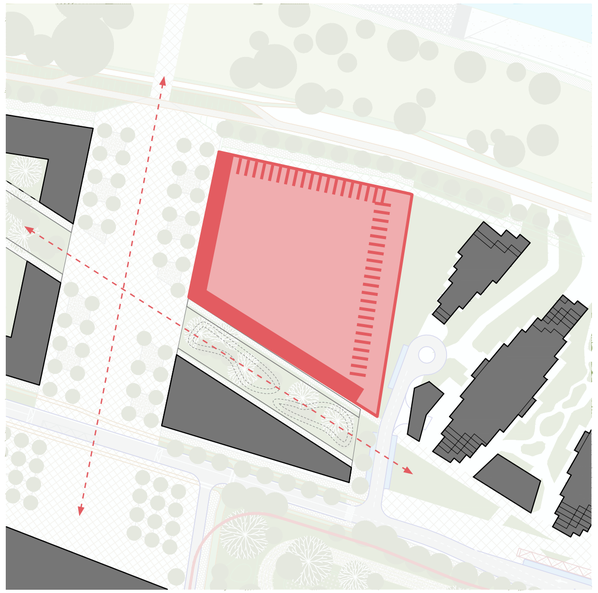
Urbanistický kontext - širšie vzťahy

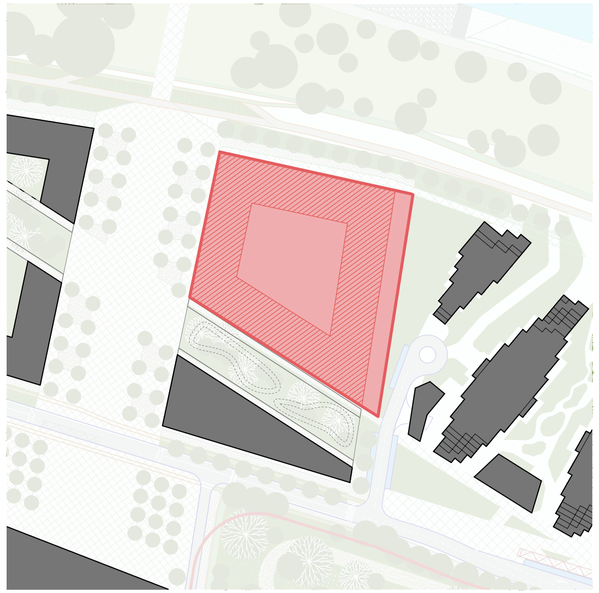


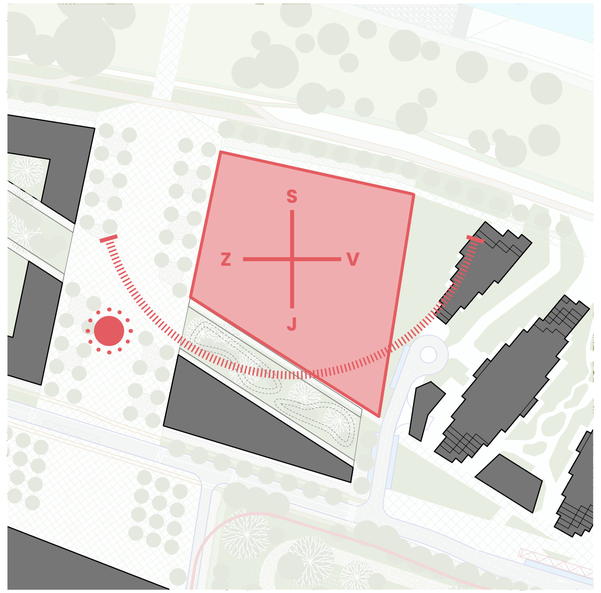
PENTA REAL ESTATE PANTOGRAPH

Limity a širsie vzťahy
Urbanistické limity









pozemok v bloku 4.1 určený pre stavbu školy - 6880 m²

limit HPP - 13600 m²
limit ZP - 3443 m²

*hranice pozemku a limity vychádzajú z urbanistickej štúdie CMC Petržalka

urbanistické línie definujúce pešiu zónu a námestie pred lávkou pre peších

max. 4 nadzemné podlažia prístupné pre študentov

(vyššie podlažia - iba technické/obslužné funkcie)

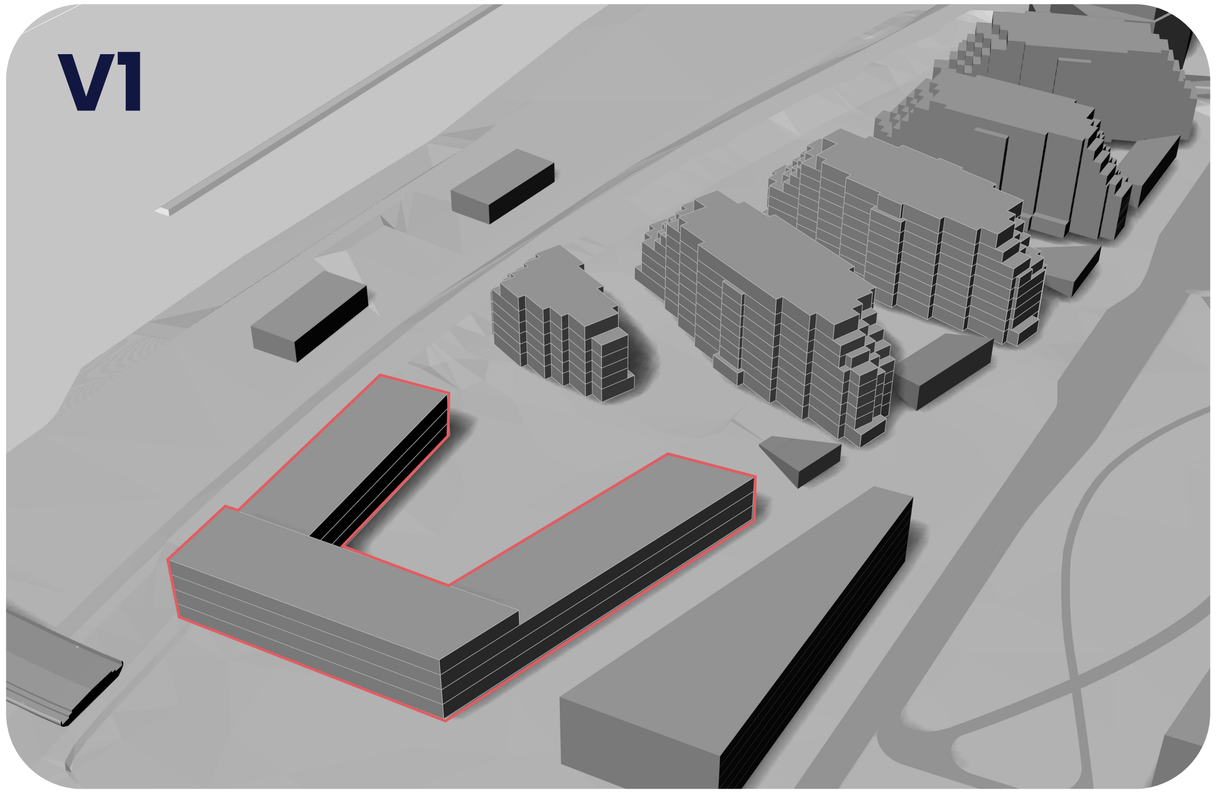
maximalizovanie presvetlenia kmeňových učební správnou orientáciou

koncipovať hmotu s ohľadom na ekvivalentný uhol tienenia voči okolitej navrhovanej zástavbe

PENTA REAL ESTATE PANTOGRAPH

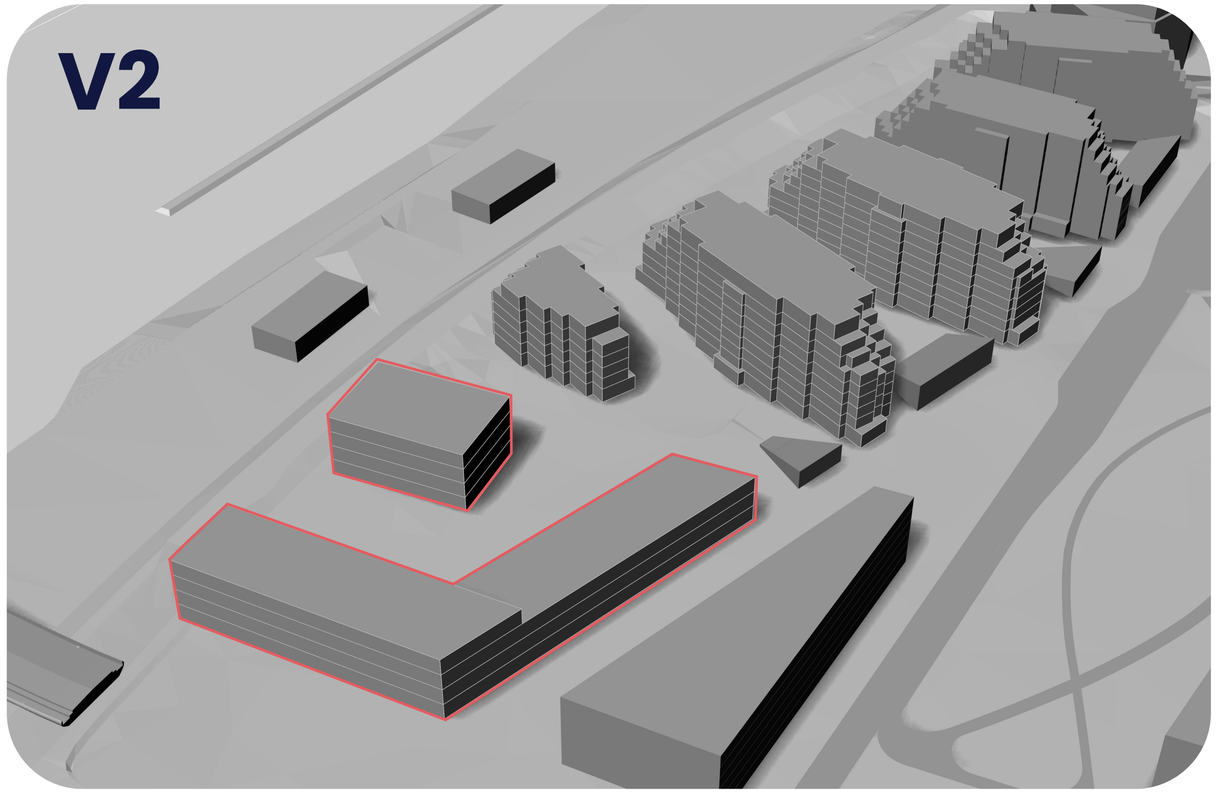
HMOTOVÉ VARIANTY

Hmotové varianty
Prehľad variant a bliancie



(tvar prevzatý z UŠ CMC Petržalka)
- monoblok tvaru U
- 3 plné + 1 ustúpené podlažie
- otvorený dvor k zámeru Southbank

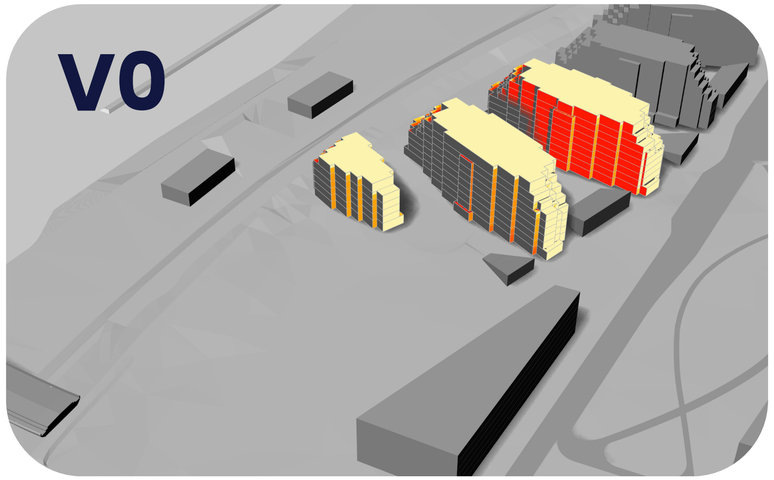
ZP - 3413 m²
HPP - 11679 m²

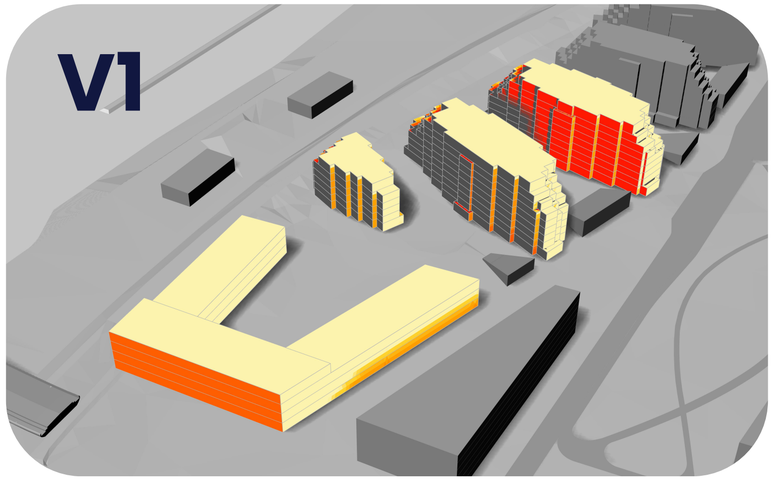


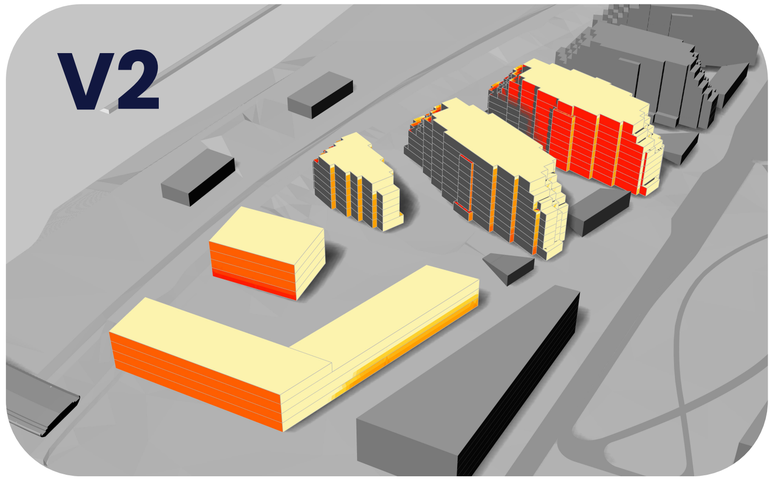
- hlavný blok tvaru L + pavilón
- 4 plné / 3 plné + 1 ustúpené podlažie
- otvorený dvor k zámeru Southbank a promenáde

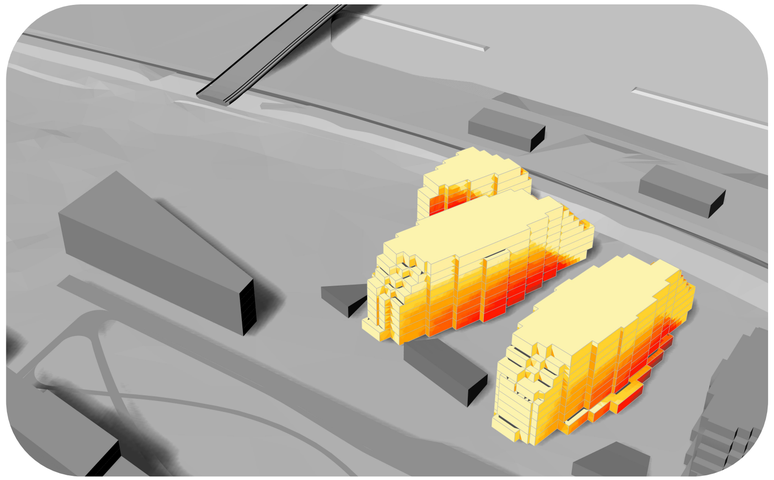
ZP - 3151 m²
HPP - 11486 m²

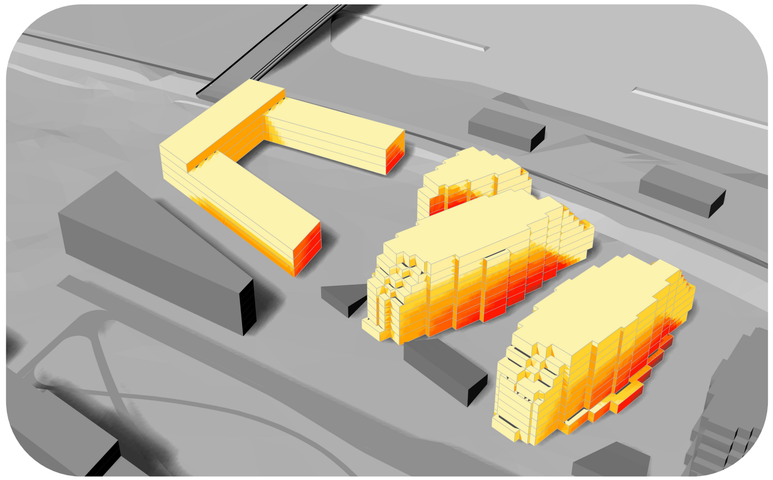
Hmotové varianty
Overenie preslnenia

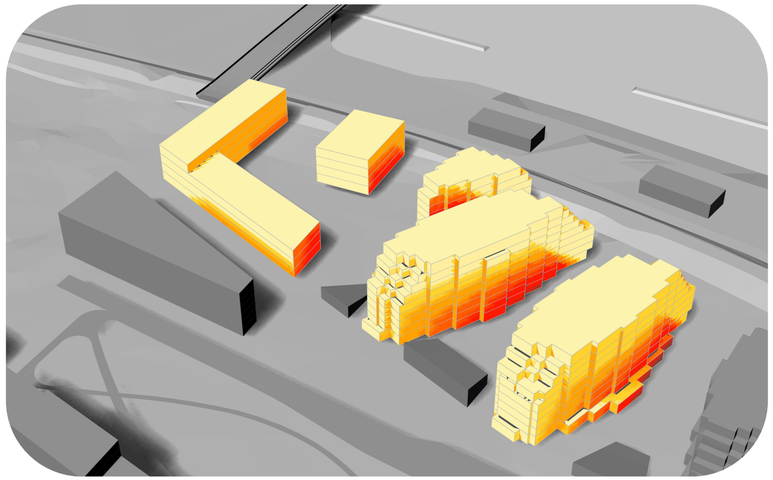












- východiskový stav

- monoblok U

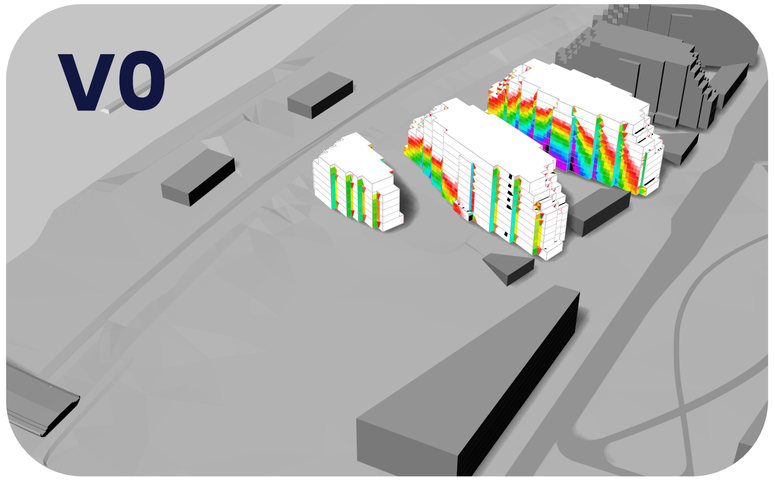
- blok L + pavilón

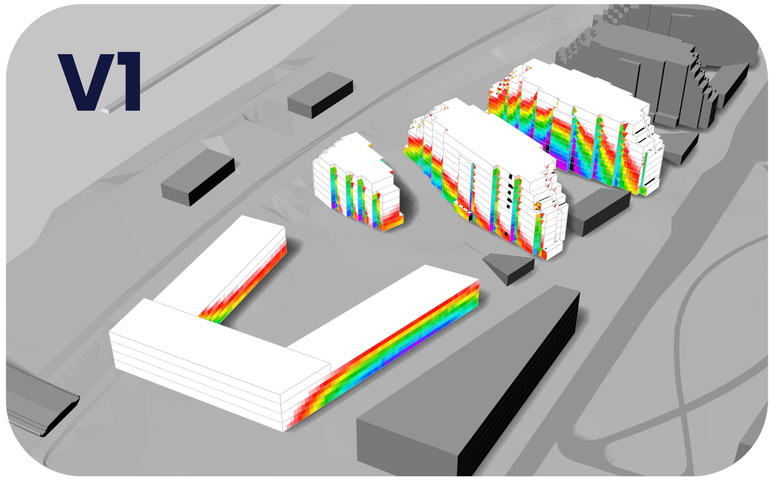
Legenda (minúty):

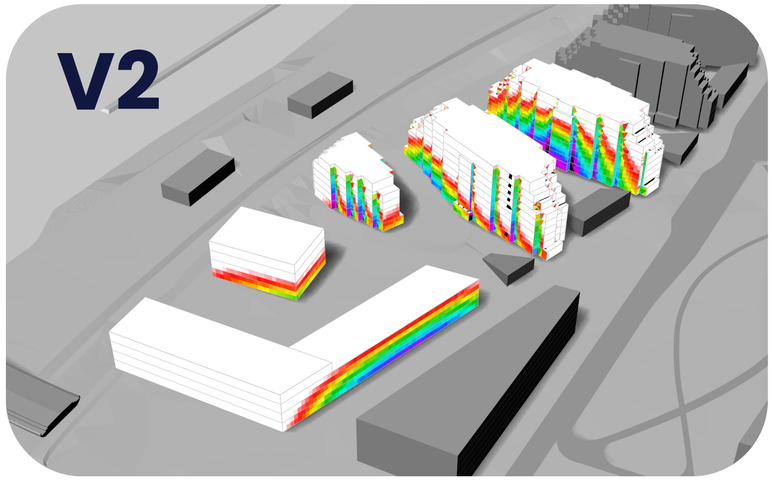


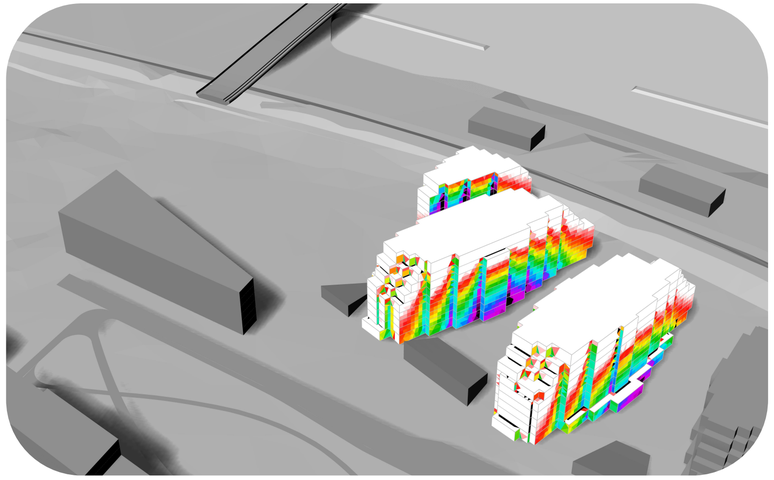
PENTA REAL ESTATE PANTOGRAPH

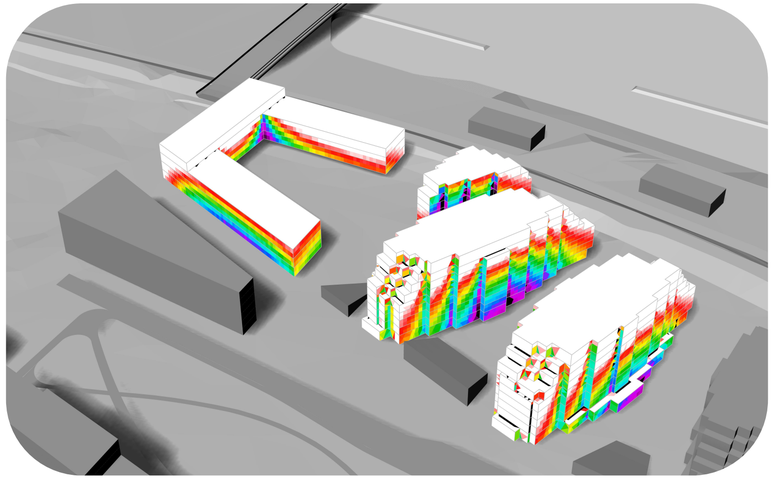
Hmotové varianty
Overenie denného osvetlenia

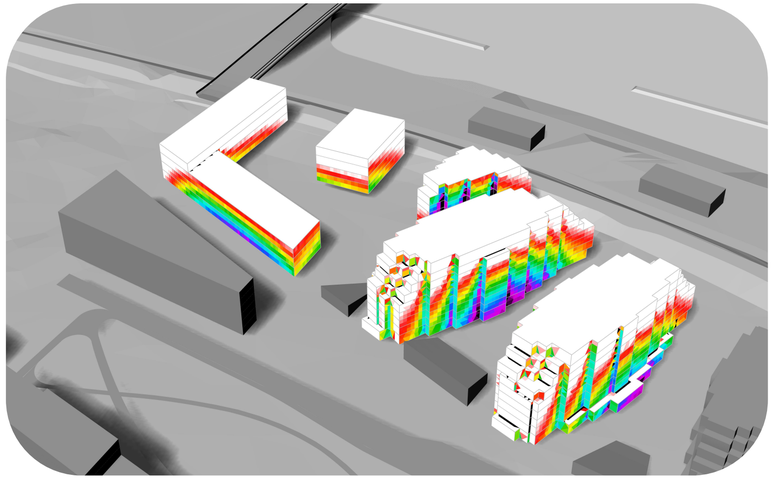












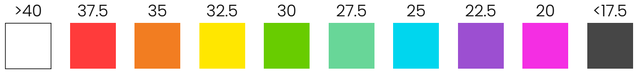
- východiskový stav

- monoblok U

- blok L + pavilón

*detailnejšie posúdenie denného osvetlenia je obsahom SVT posúdenia zámeru EIA

Legenda (%):



Základná škola - stavebný blok 4.1
29/11/2024

PENTA REAL ESTATE

PANTOGRAPH

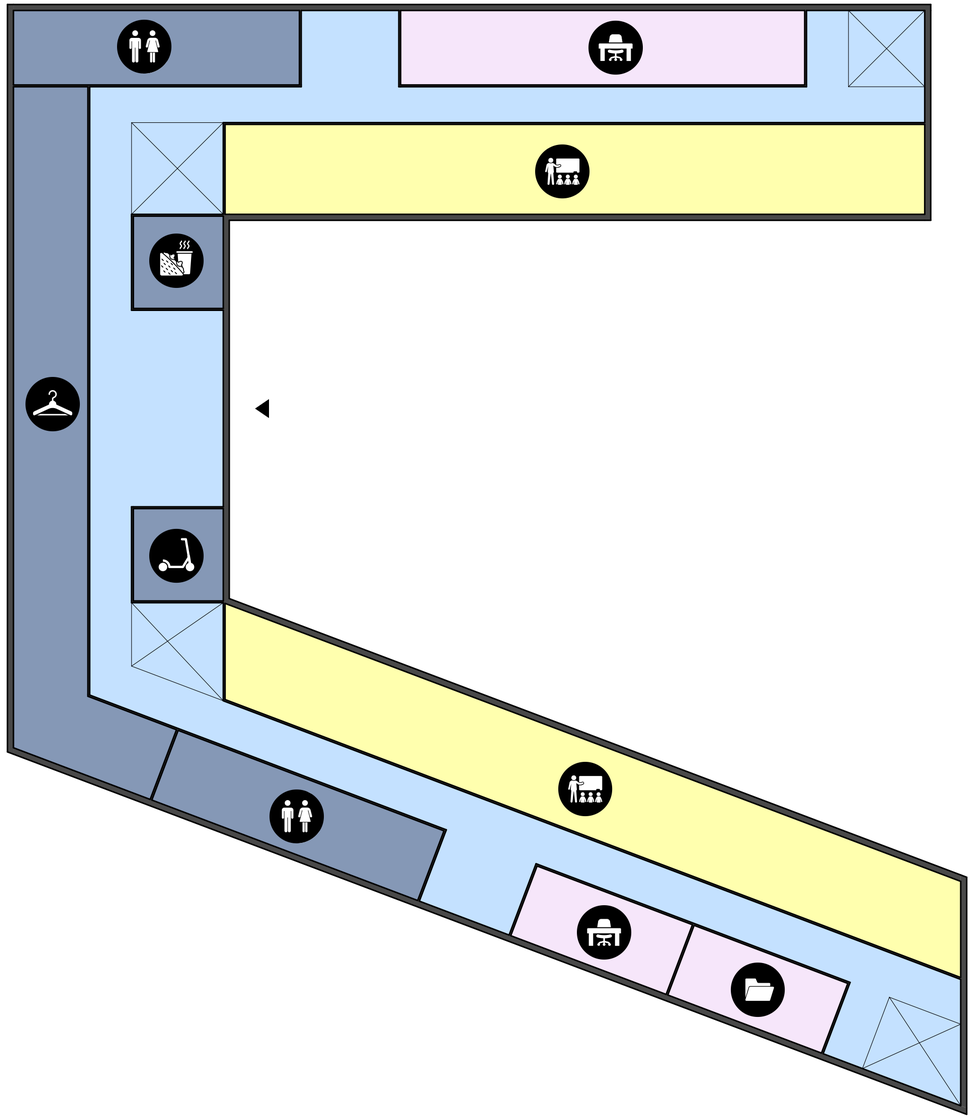
PÔDORYSNÉ DIAGRAMY

VARIANT 1

PÔDORYS 1.NP

- kmeňové učebne
- odborné učebne
- komunikačné priestory
- zázemie
- gastro
- kancelárie / kabinety
- telocvičňa
- technológia

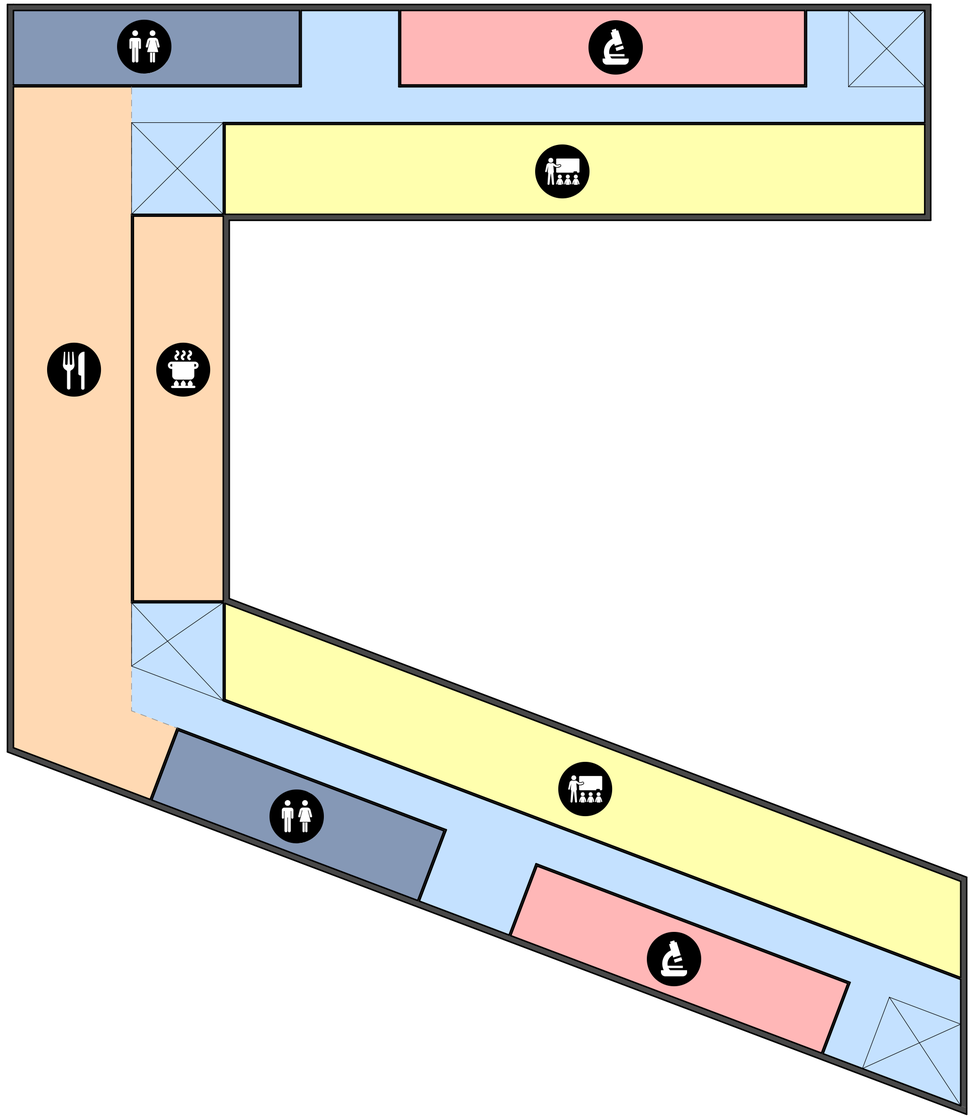
- zborovňa / riaditeľňa
- archív / sklad
- kmeňové učebne
- šatne
- toalety
- bufet
- bicykliareň / kolobežkáreň



PÔDORYS 2.NP

- kmeňové učebne
- odborné učebne
- komunikačné priestory
- zázemie
- gastro
- kancelárie / kabinety
- telocvičňa
- technológia

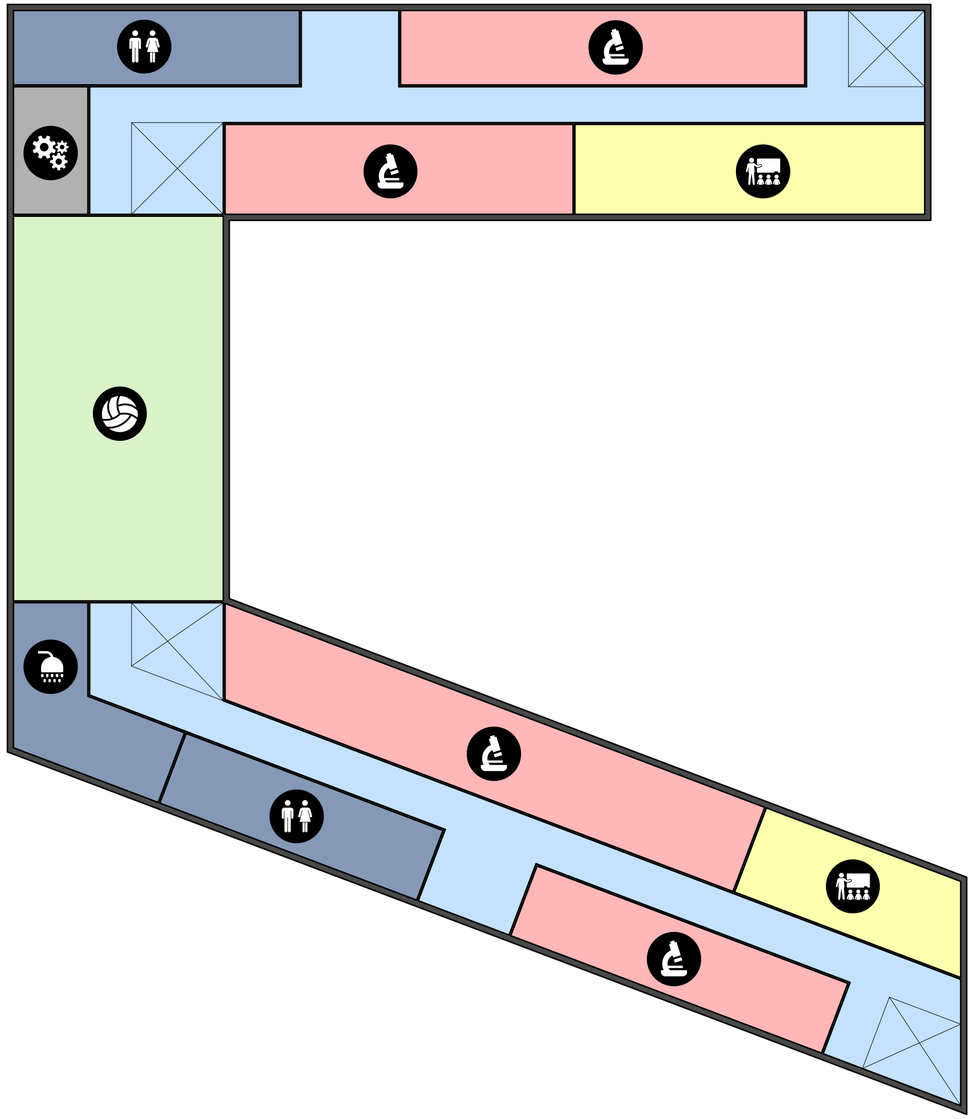
- jedáleň
- varňa
- kmeňové učebne
- odborné učebne
- toalety
- sprchy



PÔDORYS 3.NP

- kmeňové učebne
- odborné učebne
- komunikačné priestory
- zázemie
- gastro
- kancelárie / kabinety
- telocvičňa
- technológia

- telocvičňa
- technické zázemie
- kmeňové učebne
- odborné učebne
- toalety
- sprchy

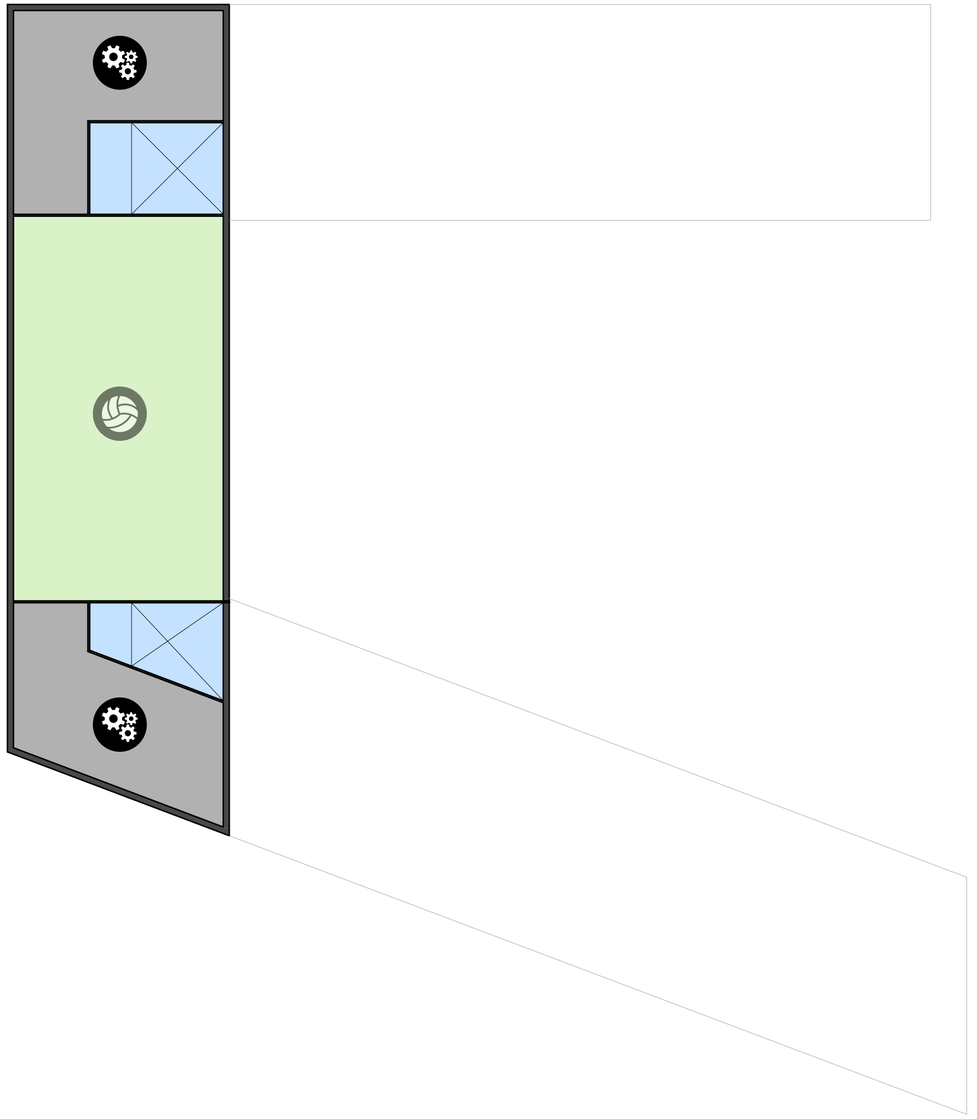


PENTA REAL ESTATE PANTOGRAPH

PÔDORYS 4.NP

- kmeňové učebne
- odborné učebne
- komunikačné priestory
- zázemie
- gastro
- kancelárie / kabinety
- telocvičňa
- technológia

- telocvičňa
- technické zázemie



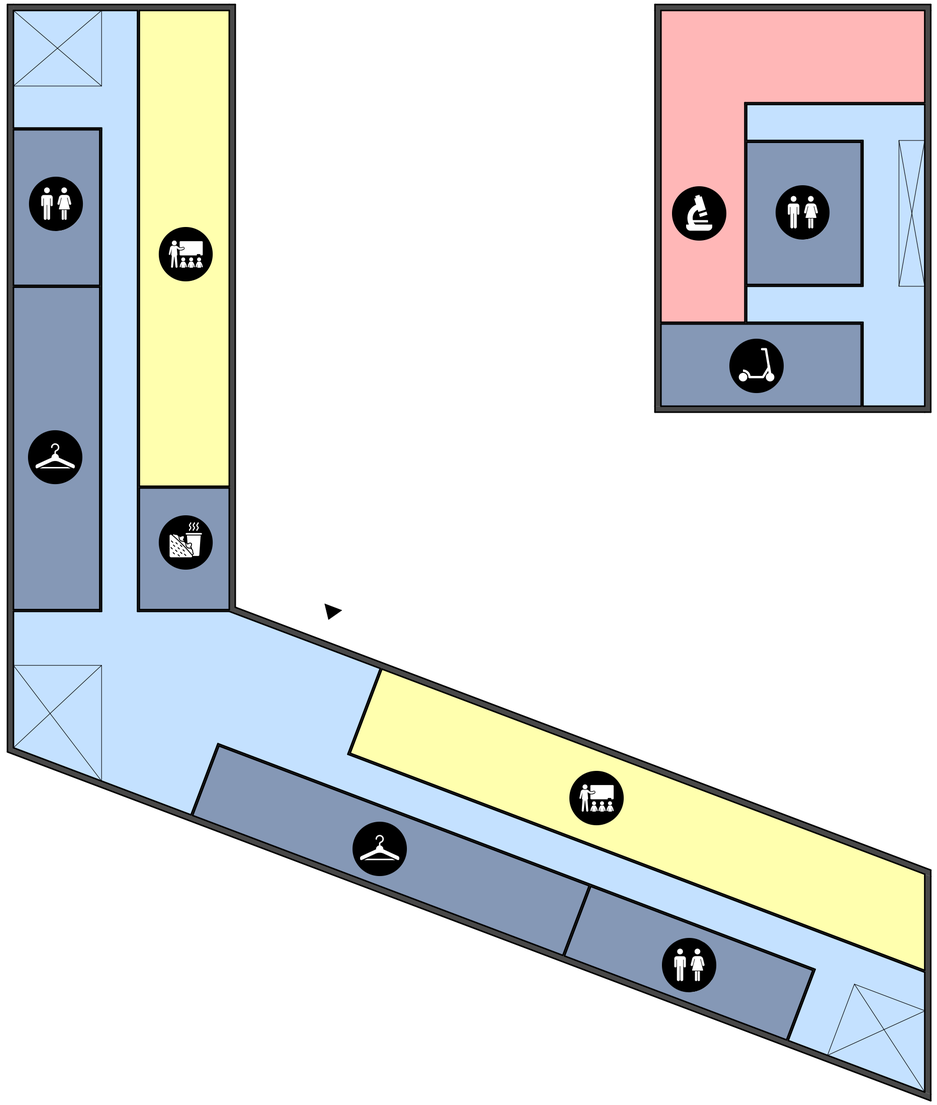
PÔDORYSNÉ DIAGRAMY

VARIANT 2

PÔDORYS 1.NP

- kmeňové učebne
- odborné učebne
- komunikačné priestory
- zázemie
- gastro
- kancelárie / kabinety
- telocvičňa
- technológia

- kmeňové učebne
- odborné učebne
- toalety
- šatne
- bufet
- bicykliareň / kolobežkáreň

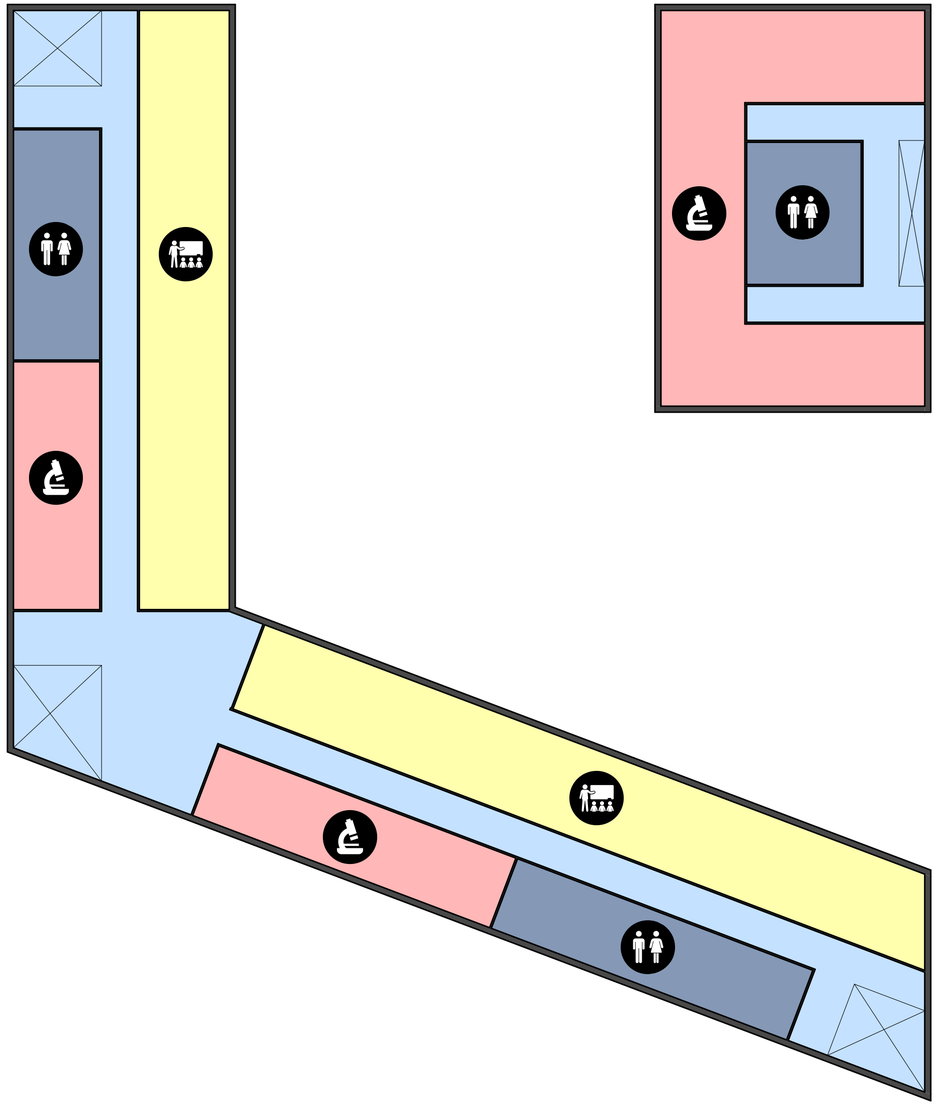


PENTA REAL ESTATE PANTOGRAPH

PÔDORYS 2.NP

- kmeňové učebne
- odborné učebne
- komunikačné priestory
- zázemie
- gastro
- kancelárie / kabinety
- telocvičňa
- technológia

- kmeňové učebne
- odborné učebne
- toalety

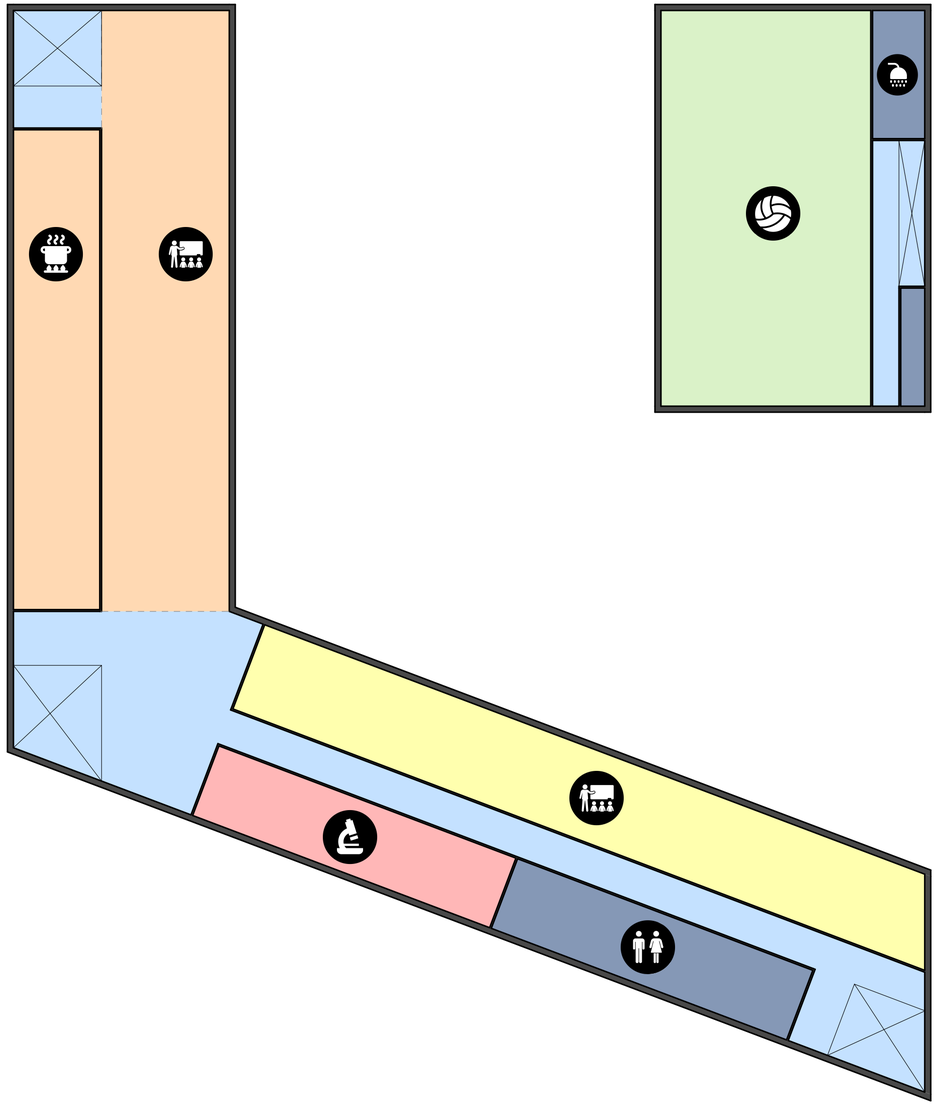


PENTA REAL ESTATE PANTOGRAPH

PÔDORYS 3.NP

- kmeňové učebne
- odborné učebne
- komunikačné priestory
- zázemie
- gastro
- kancelárie / kabinety
- telocvičňa
- technológia

- kmeňové učebne
- odborné učebne
- toalety
- jedáleň
- varňa
- telocvičňa
- sprchy



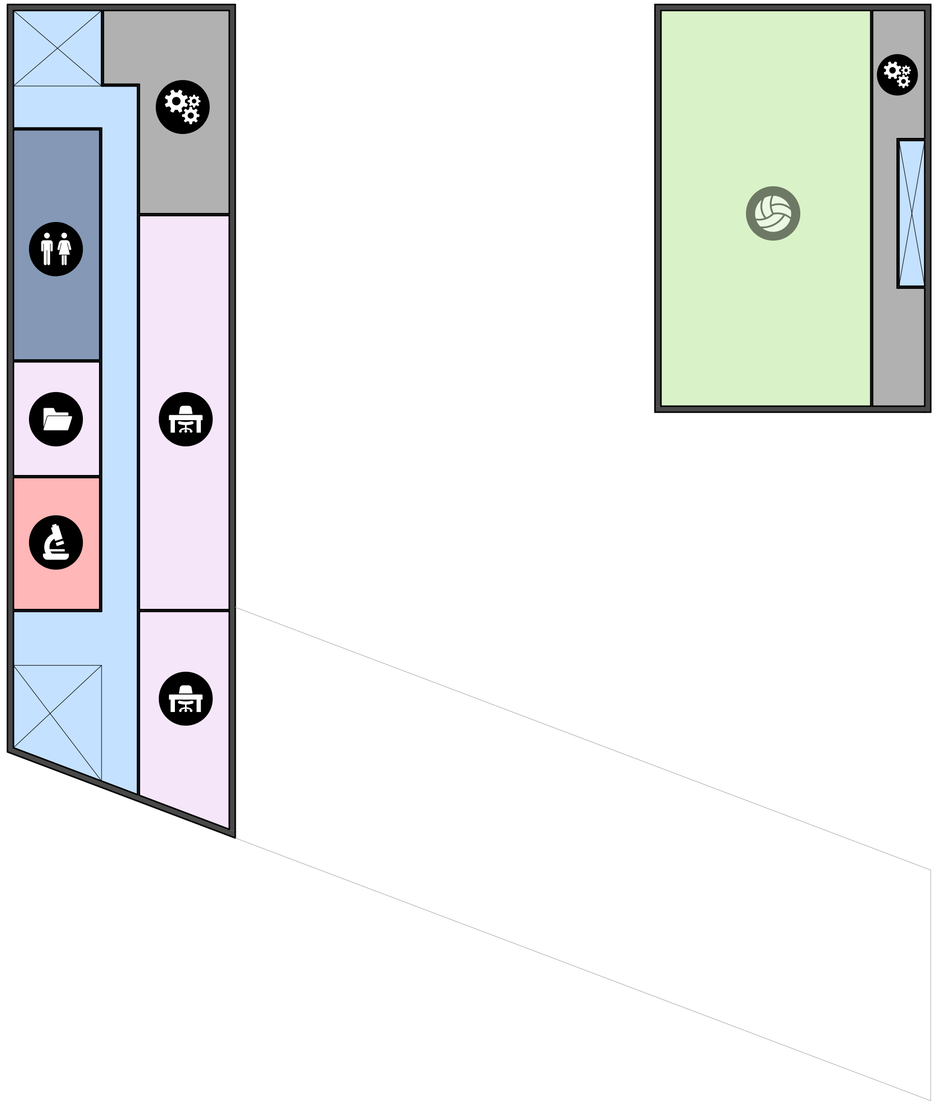
PENTA REAL ESTATE PANTOGRAPH

Pôdorysné diagramy
Variant 2

PÔDORYS 4.NP

- kmeňové učebne
- odborné učebne
- komunikačné priestory
- zázemie
- gastro
- kancelárie / kabinety
- telocvičňa
- technológia

- zborovňa / riaditeľňa
- archív / sklad
- toalety
- odborné učebne
- technické zázemie
- telocvičňa



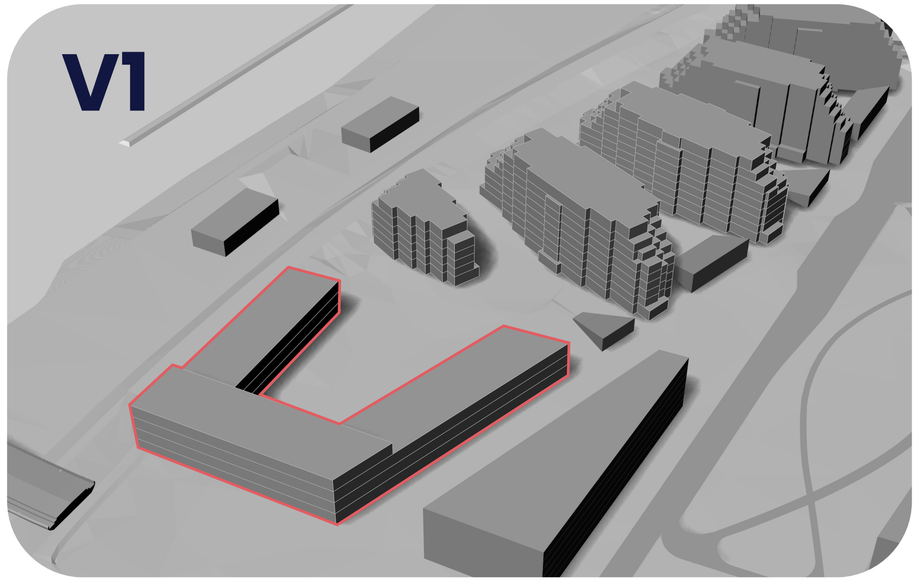
PENTA REAL ESTATE PANTOGRAPH

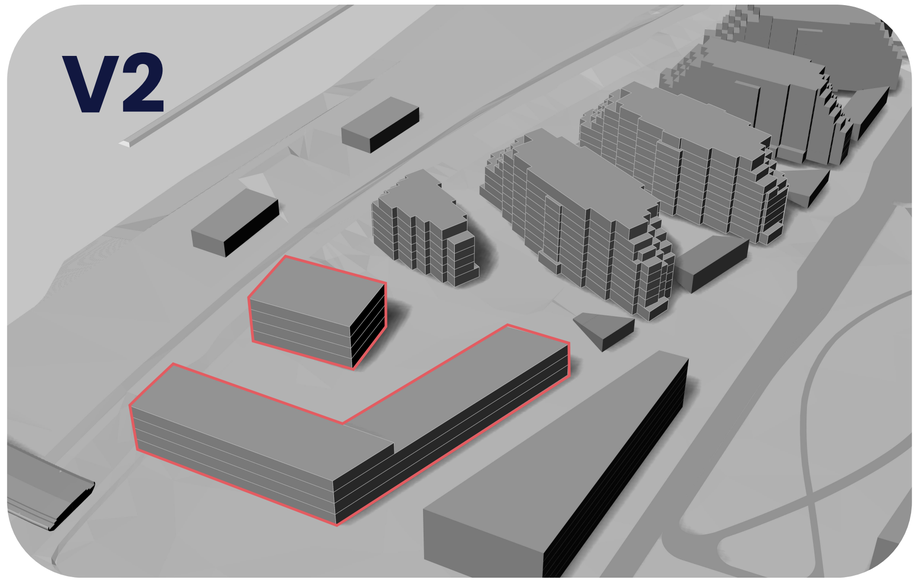
SUMÁR VÝMER FUNKCIÍ

Pôdorysné diagramy
Sumár výmer funkcií

	VARIANT 1	VARIANT 2
kmeňové učebne	2218 m²	1950 m²
odborné učebne	1330 m²	1302 m²
komunikačné priestory	2929 m²	2937 m²
zázemie	1516 m²	1700 m²
gastro	820 m²	822 m²
kancelárie / kabinety	380 m²	440 m²
telocvičňa	561 m²	578 m²
technológia	475 m²	260 m²

- plocha kmeňových učební potrebná pre umiestnenie 27 tried - **1782m²**
- orientačná plocha kmeňovej učebne pre 30 žiakov - ca. 66m²
  (2,2m² na žiaka / miestnosť 7,3x9m)





PENTA REAL ESTATE PANTOGRAPH

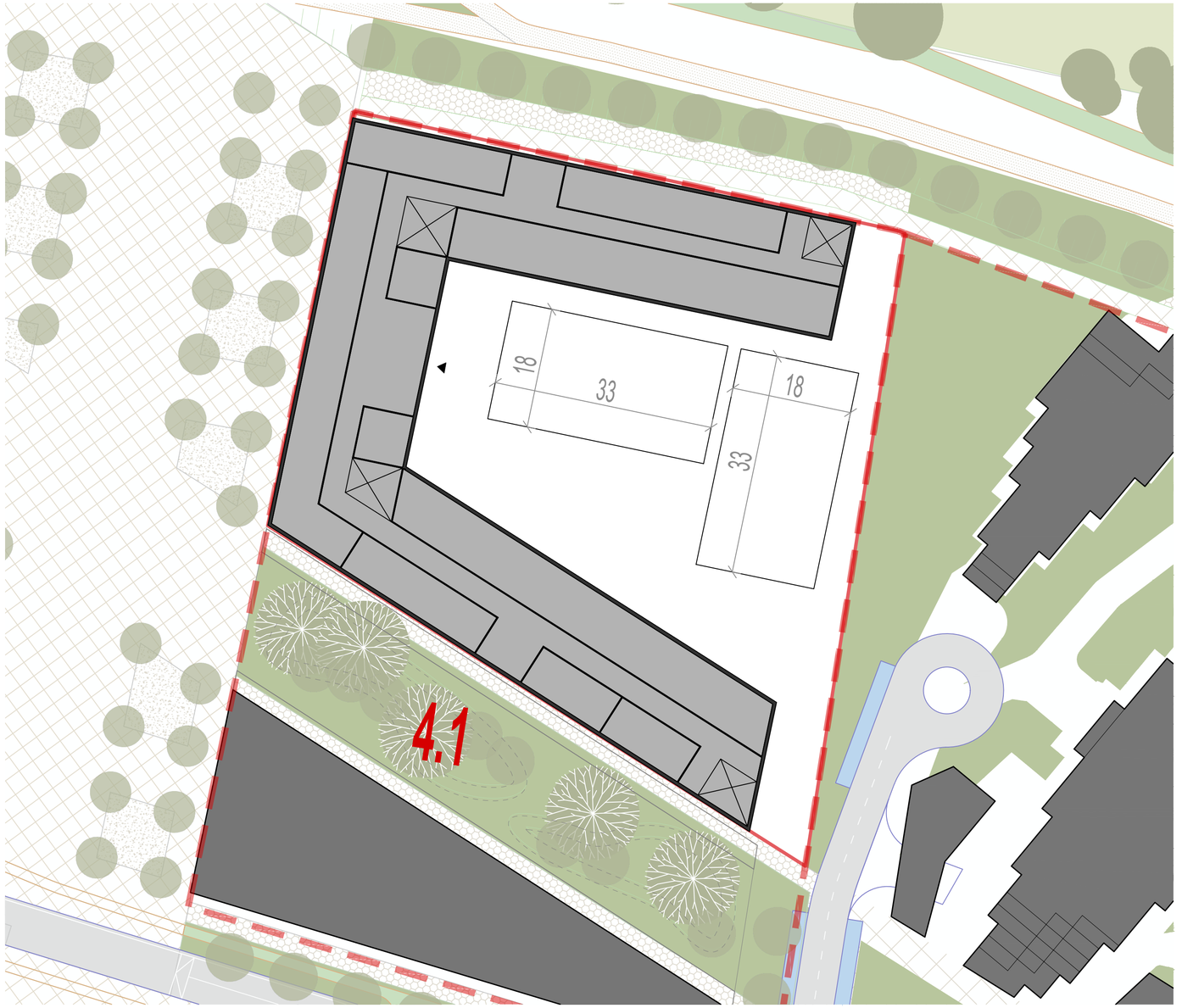
OVERENIE UMIESTNENIA EXTERIÉROVÉHO IHRISKA

VARIANT 1

Overenie umiestnenia exteriérového ihriska
Variant 1

2x Multifunkčné ihrisko 33x18m

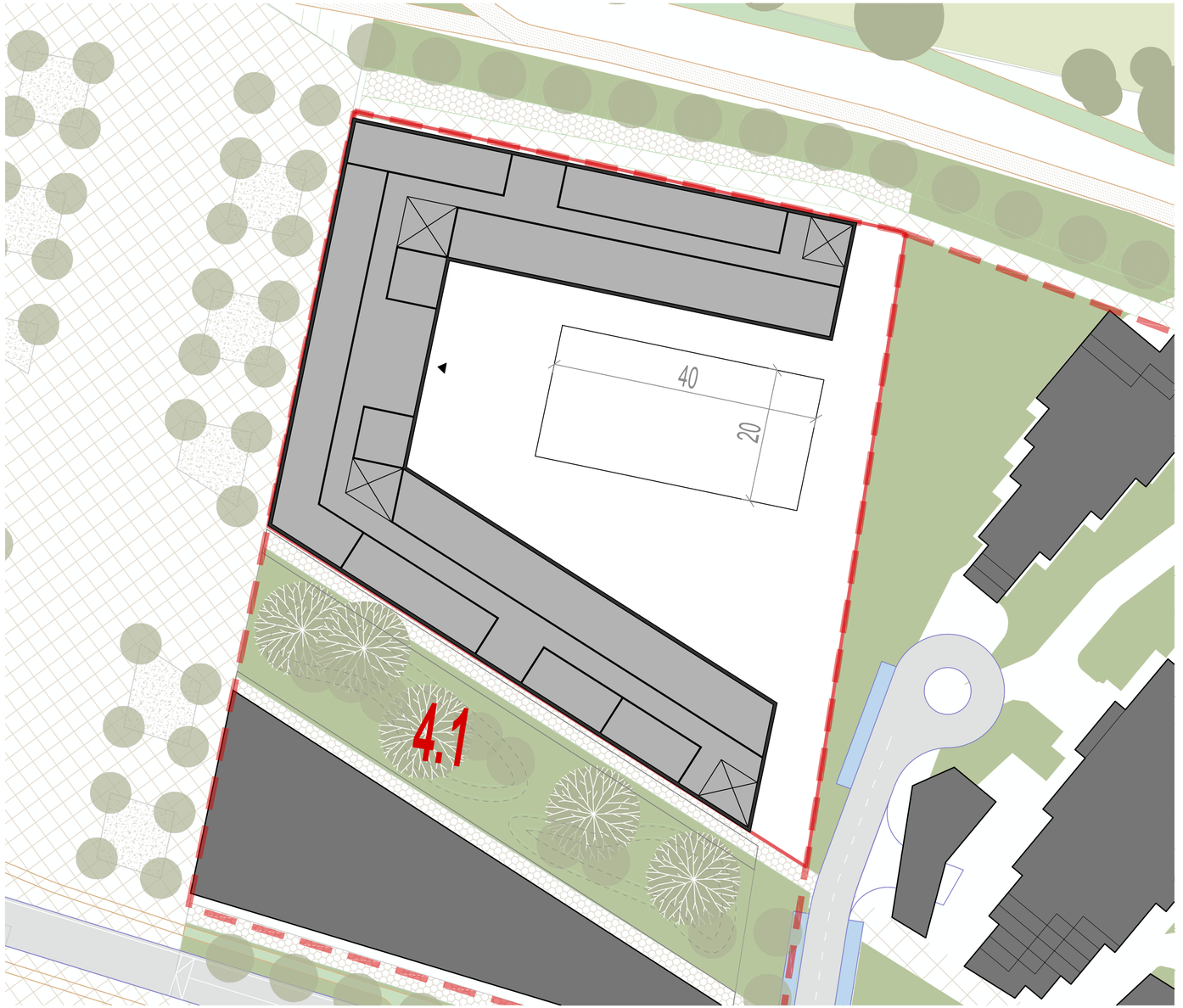
Plocha objektu ihriska celkom - **1188m²**



Overenie umiestnenia exteriérového ihriska
Variant 1

Multifunkčné ihrisko 40x20m

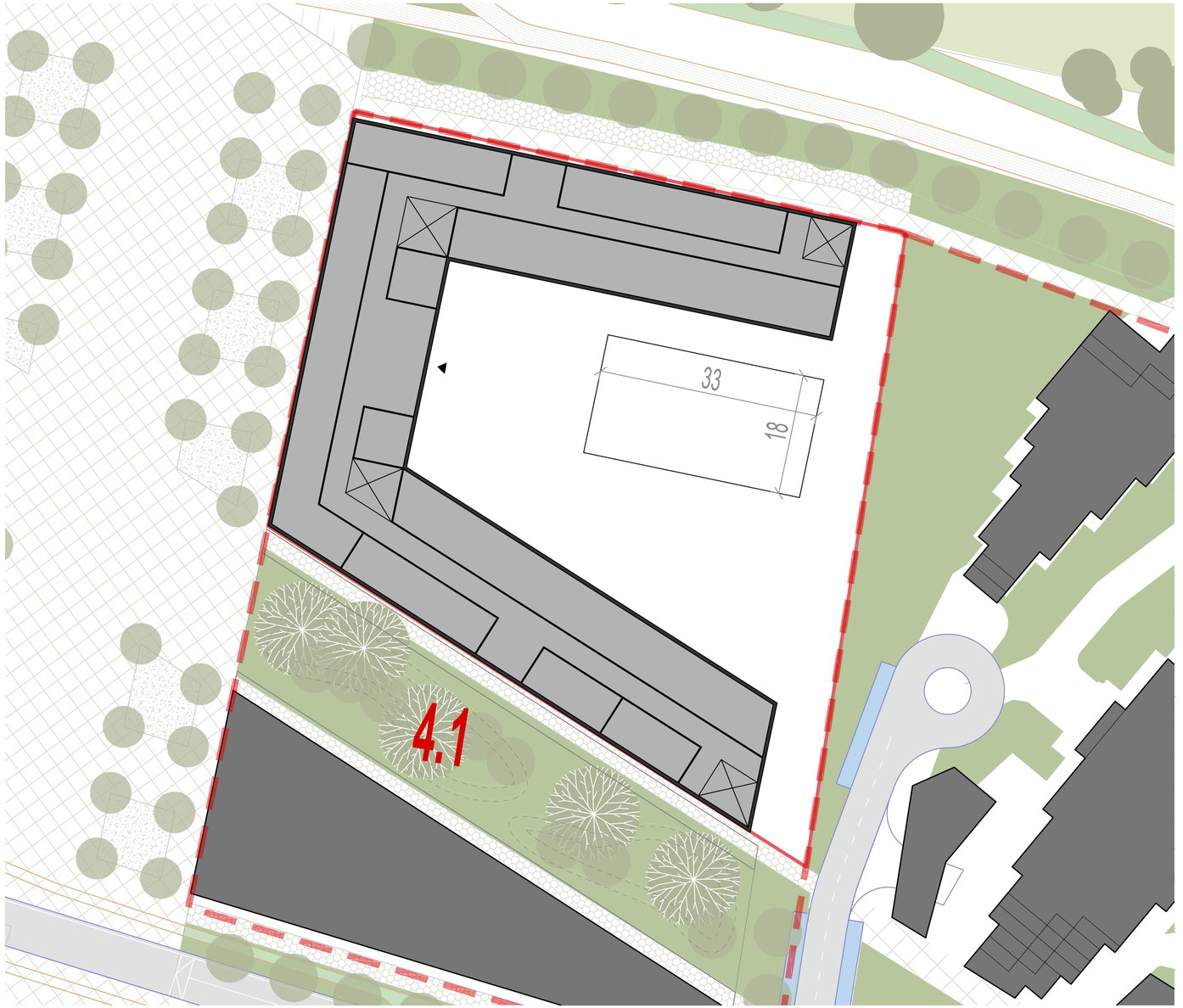
Plocha objektu ihriska celkom - **800m²**



Overenie umiestnenia exteriérového ihriska
Variant 1

Multifunkčné ihrisko 33x18m

Plocha objektu ihriska celkom - **594m²**



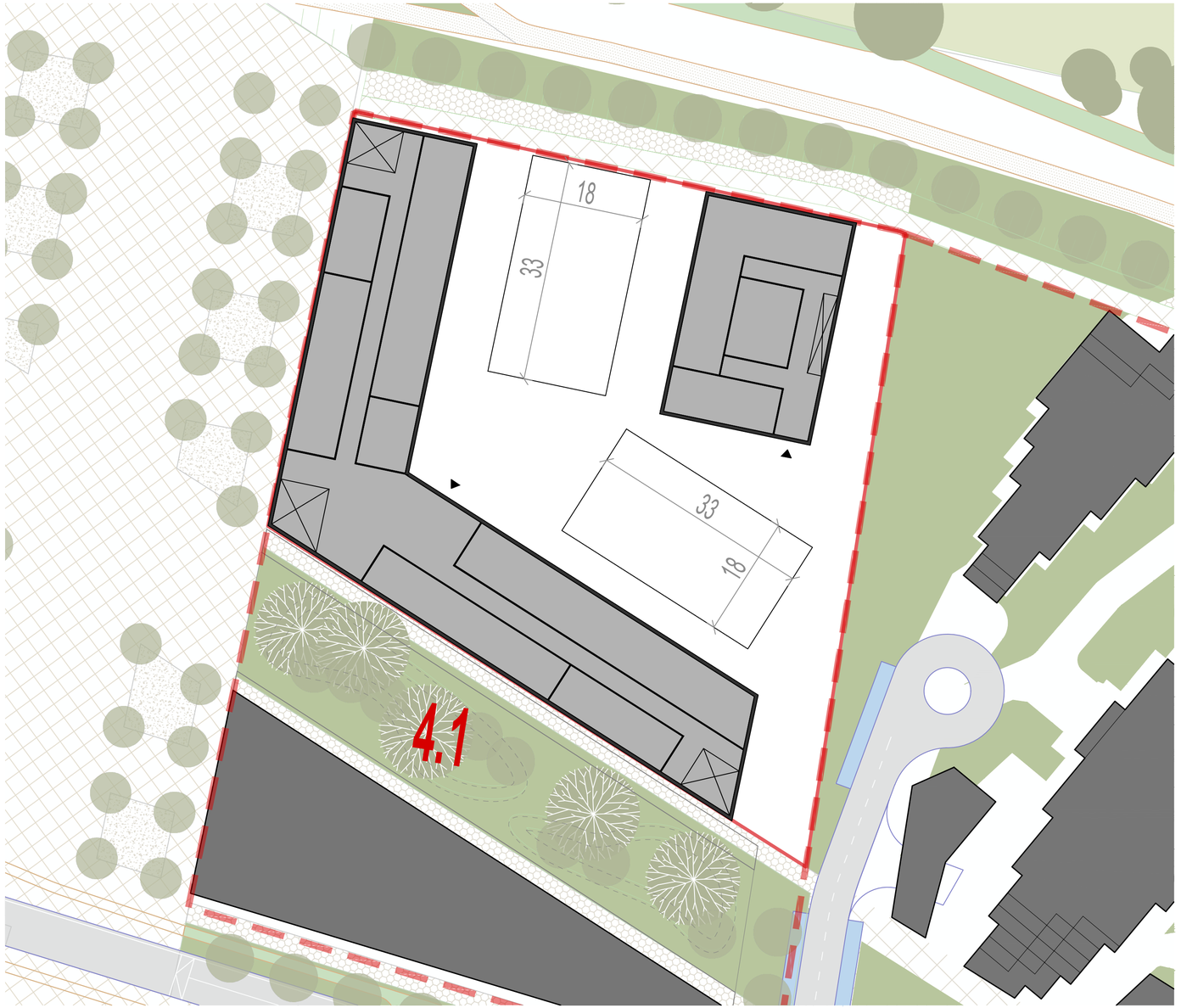
OVERENIE UMIESTNENIA EXTERIÉROVÉHO IHRISKA

VARIANT 2

Overenie umiestnenia exteriérového ihriska
Variant 2

2x Multifunkčné ihrisko 33x18m

Plocha objektu ihriska celkom - **1188m²**

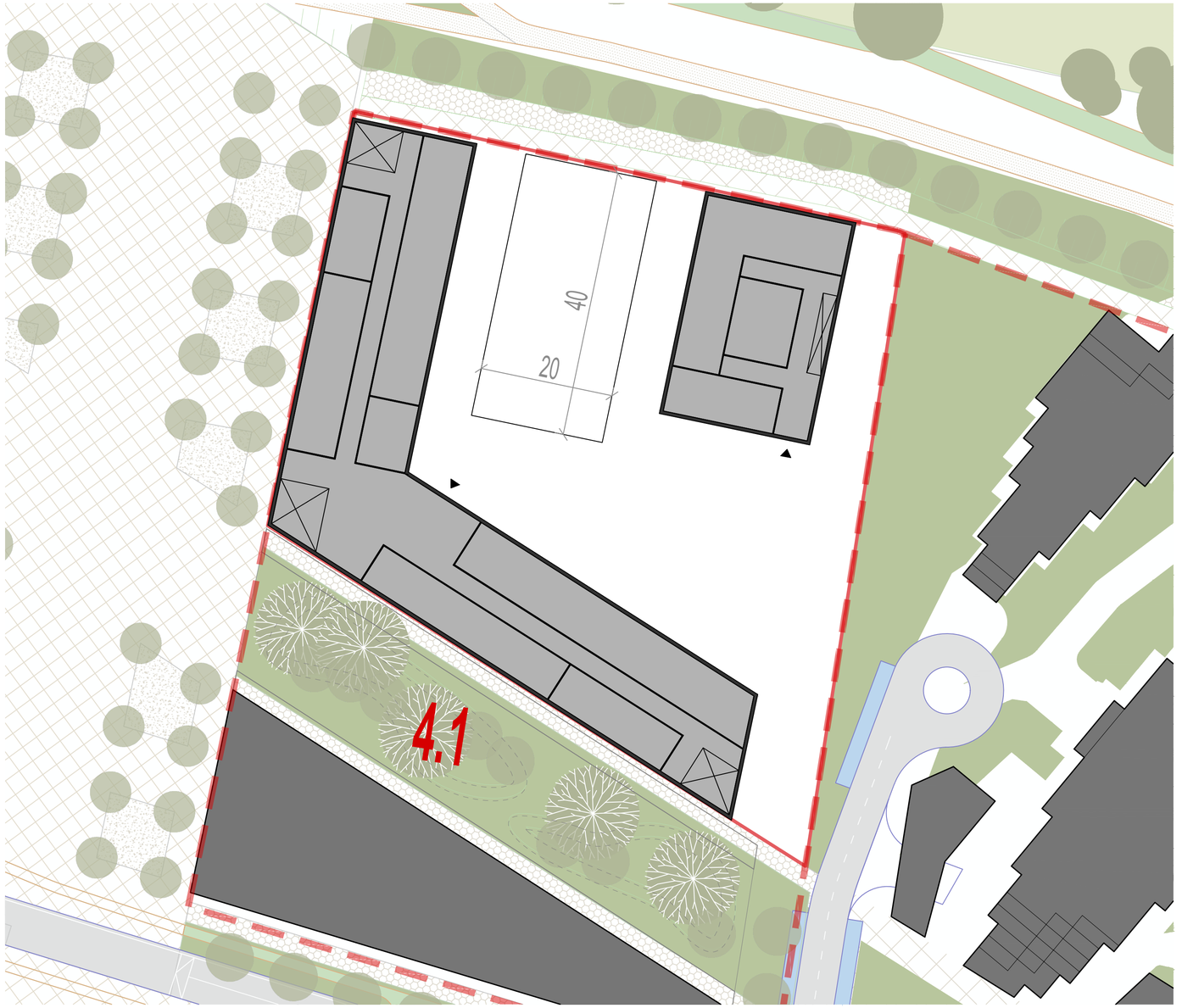


PENTA REAL ESTATE PANTOGRAPH

Overenie umiestnenia exteriérového ihriska
Variant 2

Multifunkčné ihrisko 40x20m

Plocha objektu ihriska celkom - **800m²**

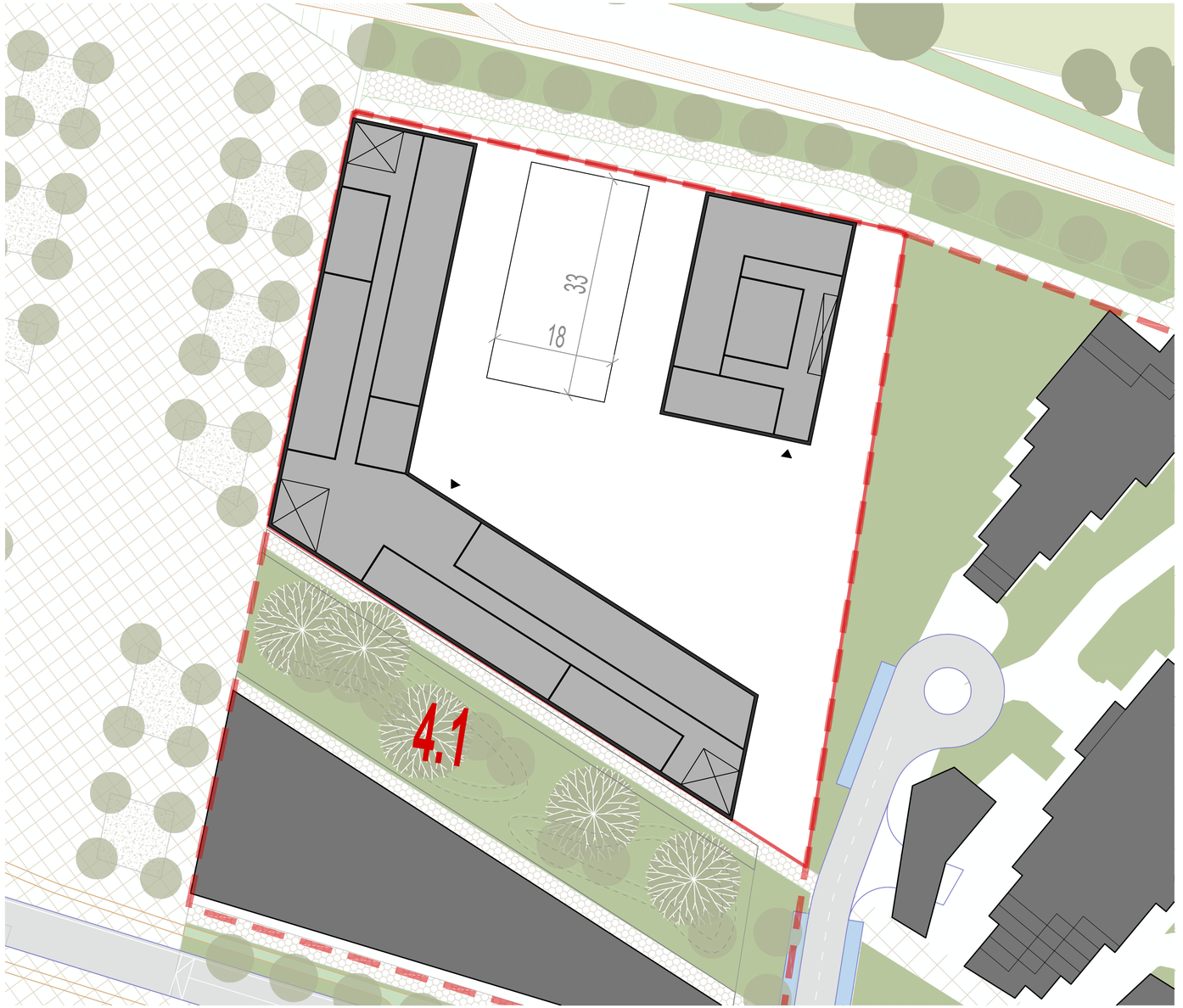


PENTA REAL ESTATE PANTOGRAPH

Overenie umiestnenia exteriérového ihriska
Variant 2

Multifunkčné ihrisko 33x18m

Plocha objektu ihriska celkom - **594m²**



PANTOGRAPH

PANTOGRAPH s.r.o.
Strážnická 2, 811 08
Bratislava
Slovakia
+421 910 977 837
pantograph@pantograph.sk