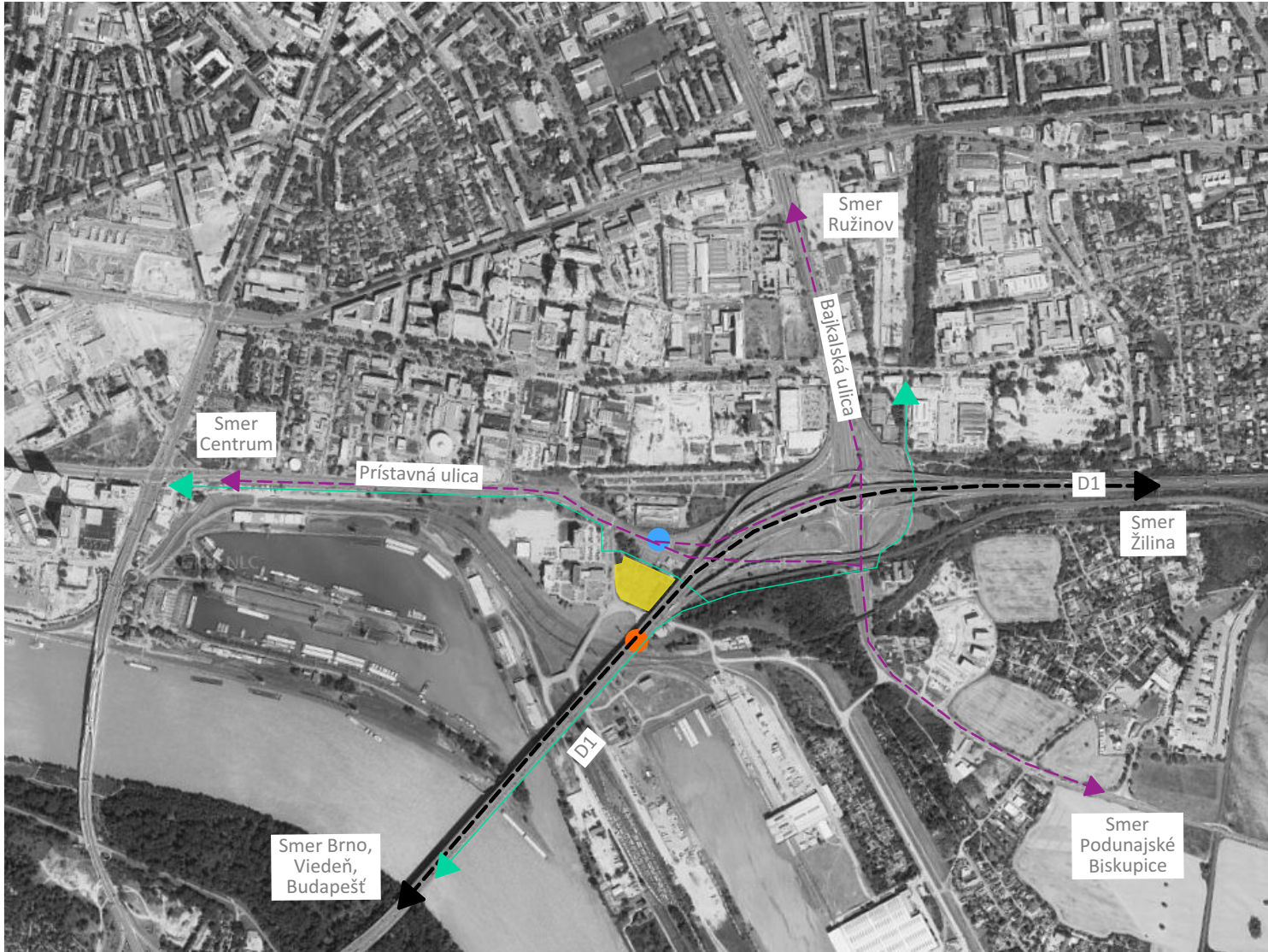


Prílohy

Príloha č.1

Situácia širších vzťahov



Funkcia 502
Riešené územie

{L! #/L! ~LW~L/ I ±½E! Ih±π th[hI! ± a9{C9 ó[20l-tion)



- Hlavné cestné smery
Main directions of streets
- Diaľnica D1
D1 Highway
- Riešené územie
Area of interest
- Cyklotrasa
Bike path
- Most Prístavná
Bridge Prístavná
- Križovatka
Crossroad

STAVBA:			Hotel FT2 -Prístavná		FT2 TEAM 	
MIESTO STAVBY:		Prístavná ul., Bratislava		PARÉ:		
GENERÁLNY PROJEKTANT:		TEAM- T spol. s r.o. „PRIEVOZSKÁ 4/D, BLOK E, 821 09 BRATISLAVA, TEL.: 00421 903 725 546				
	STAVEBNÍK:		ALFA PROPERTY DEVELOPMENT, s.r.o			
	VEDÚCI PROJEKTU:		ING.ARCH. VLADIMÍR TALAŠ			
	STUPEŇ:		Dokumentácia zmeny územného rozhodnutia SITUÁCIA ŠIRŠÍCH VZŤAHOV-STAV			
	NÁZOV VÝKRESU:					
	ČÍSLO A NÁZOV OBJEKTU:		DÁTUM: 11/2024		ZMENA:	
	ČÍSLO A NÁZOV ČASTI PROJEKTU: B1 SITUÁCIE		MIERKA:		ROZMER VÝK.:	
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT ČASTI: ING.ARCH. VLADIMÍR TALAŠ		SKRATKA STUPŇA - Č. ČASTI (Č. ZMENY) - Č. ČIASTKY:				
VYPRACOVAL: ING.ARCH.Z.K.LONSKÁ,ING.ARCH. R. PROGNER, ING. L. ŠÍROVÁ		B1.1.1				



LEGENDA

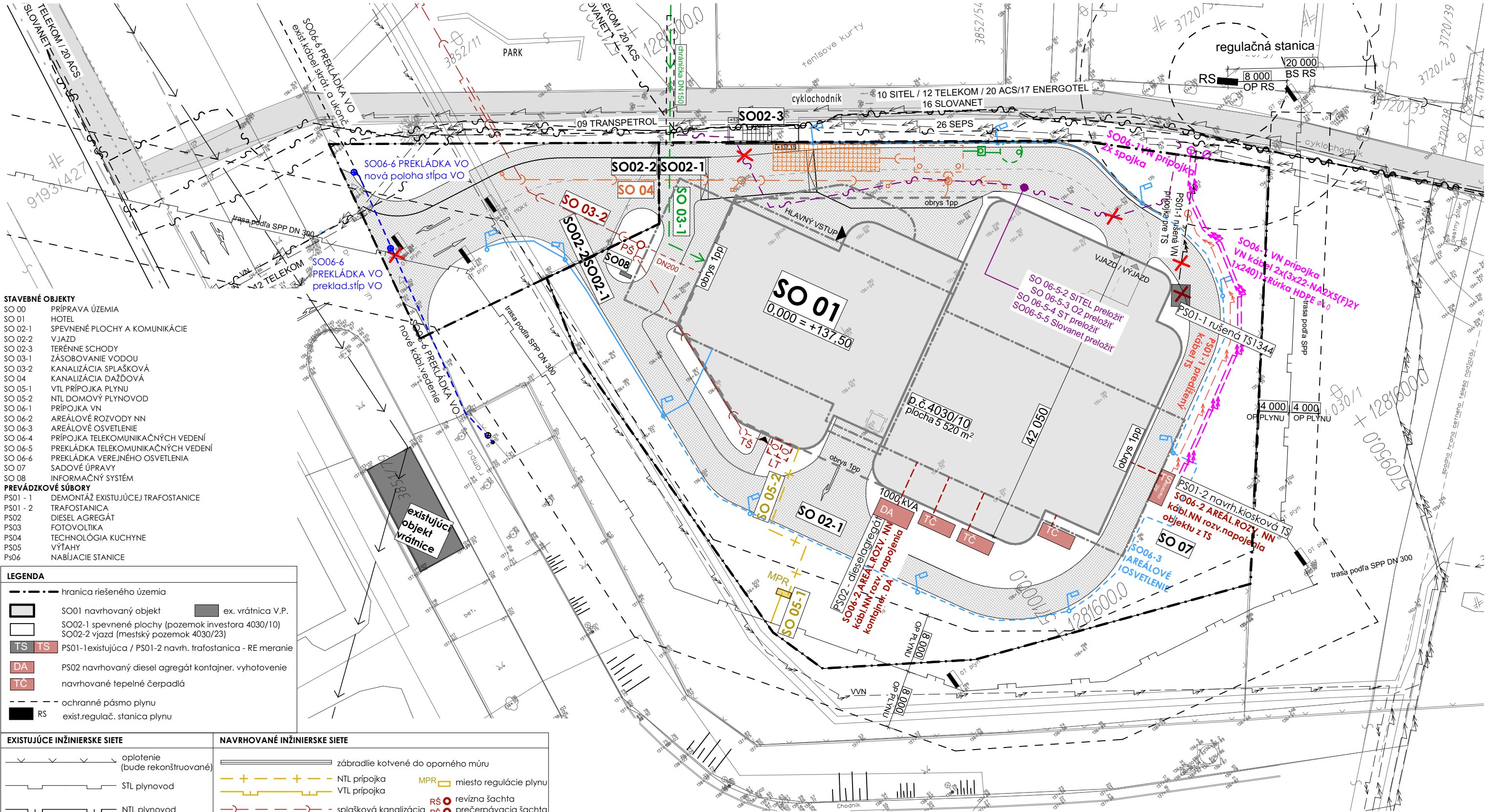
- existujúci objekt vrátnice V.P.
- RS existujúca regulačná stanica
- TS navrhovaná trafostanica
- DA navrhovaný diesel agregát
- TČ navrhované tepelné čerpadlá
- retenčné jazierka (poldre)
cca 185 m2 / 90 tis.litrov
- existujúce dreviny
- nová výsadba drevín
- CYKLOTRASA R27 - MALODUNAJSKÁ RADIÁLA 7,4km
popis: spojnica južnej časti centra Podunajskými Biskupicami a Vrakuňovu s rekreačnou oblasťou na ľavom brehu Dunaja

riešené územiezáujmové územie

STAVBA:		Hotel FT2 -Prístavná		0,000 = 137,50 m.n.m. (Bpv)		
MIESTO STAVBY:		Prístavná ul., Bratislava		PARÉ:		
GENERÁLNY PROJEKTANT:		TEAM- T spol. s r.o. „PRIEVOZSKÁ 4/D, BLOK E, 821 09 BRATISLAVA, TEL.: 00421 903 725 546				
	STAVEBNÍK:		ALFA PROPERTY DEVELOPMENT, s.r.o			
	VEDÚCI PROJEKTU:		ING.ARCH. VLADIMÍR TALAŠ			
	STUPEŇ:		Dokumentácia zmeny územného rozhodnutia			
	NÁZOV VÝKRESU:		CELKOVÁ SITUÁCIA STAVBY			
	ČÍSLO A NÁZOV OBJEKTU:		DÁTUM:	11/2024	ZMENA:	
	ČÍSLO A NÁZOV ČASTI PROJEKTU:		B1 SITUÁCIE	MIERKA:	1:500	ROZMER VÝK.:
	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT ČASTI:		ING.ARCH. VLADIMÍR TALAŠ		SKRATKA STUPŇA - Č. ČASTI (Č. ZMENY) - Č. ČIASTKY:	
VYPRACOVAL:		ING.ARCH.Z.K.LONSKÁ,ING.ARCH. R. PROGNER, ING. Ľ. ŠÍROVÁ		B1.4		

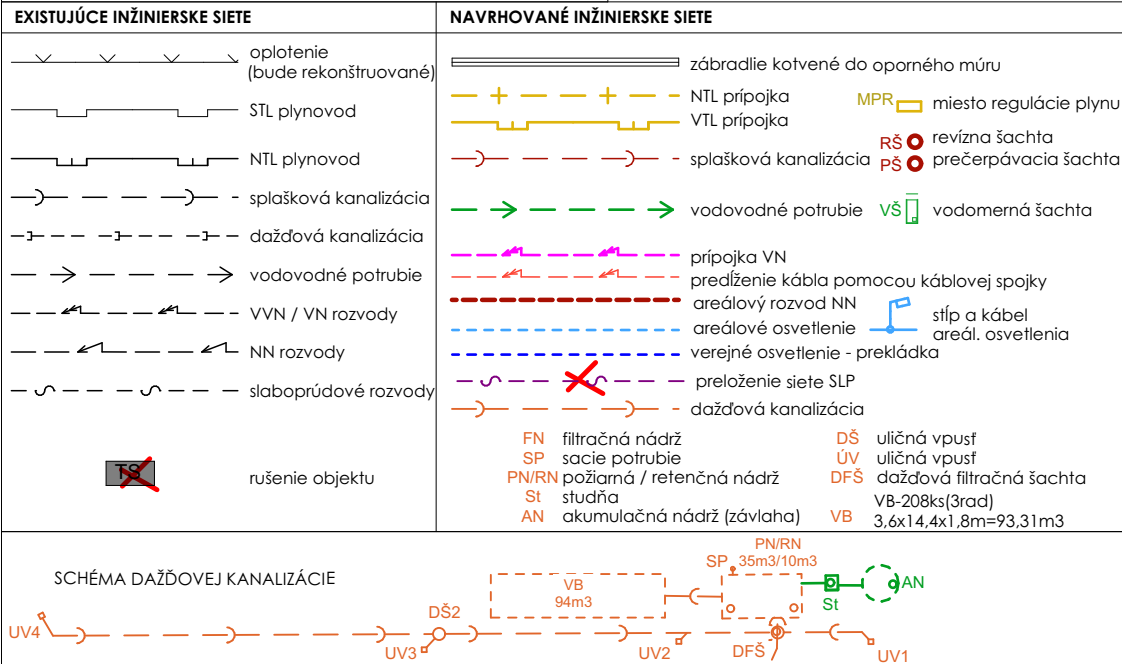
Príloha č.2

Koordinačná situácia



- STAVEBNÉ OBJEKTY**
- SO 00 PRÍPRAVA ÚZEMIA
 - SO 01 HOTEL
 - SO 02-1 SPEVNENÉ PLOCHY A KOMUNIKÁCIE
 - SO 02-2 VJAZD
 - SO 02-3 TERÉNNÉ SCHODY
 - SO 03-1 ZÁSOBOVANIE VODOU
 - SO 03-2 KANALIZÁCIA SPLAŠKOVÁ
 - SO 04 KANALIZÁCIA DAŽDOVÁ
 - SO 05-1 VTL PRÍPOJKA PLYNU
 - SO 05-2 NTL DOMOVÝ PLYNOVOD
 - SO 06-1 PRÍPOJKA VN
 - SO 06-2 AREÁLOVÉ ROZVODY NN
 - SO 06-3 AREÁLOVÉ OSVETLENIE
 - SO 06-4 PRÍPOJKA TELEKOMUNIKAČNÝCH VEDENÍ
 - SO 06-5 PREKLÁDKA TELEKOMUNIKAČNÝCH VEDENÍ
 - SO 06-6 PREKLÁDKA VEREJNÉHO OSVETLENIA
 - SO 07 SADOVÉ ÚPRAVY
 - SO 08 INFORMAČNÝ SYSTÉM
- PREVÁDZKOVÉ SÚBORÝ**
- PS01 - 1 DEMONTÁŽ EXISTUJÚCEJ TRAFOSTANICE
 - PS01 - 2 TRAFOSTANICA
 - PS02 DIESEL AGREGÁT
 - PS03 FOTOVOLTIKA
 - PS04 TECHNOLOGIA KUCHYNE
 - PS05 VÝTAHY
 - PS06 NABÍJACIE STANICE

- LEGENDA**
- hranica riešeného územia
 - SO01 navrhovaný objekt
 - SO02-1 spevnené plochy (pozemok investora 4030/10)
 - SO02-2 vjazd (mestský pozemok 4030/23)
 - TS TS PS01-1 existujúca / PS01-2 navrh. trafostanica - RE meranie
 - DA PS02 navrhovaný diesel agregát kontajner. vyhotovenie
 - TC navrhované tepelné čerpadlá
 - ochranné pásmo plynu
 - RS exist.regulač. stanica plynu
 - ex. vrátnica V.P.



STAVBA:		Prístavná ul., Bratislava	
MIESTO STAVBY:		PARÉ:	
GENERÁLNY PROJEKTANT:		TEAM-T spol. s r.o., PRÍEVOZSKÁ 4/D, BLOK E, 821 09 BRATISLAVA, TEL.: 00421 903 725 546	
STAVEBNÍK:		ALFA PROPERTY DEVELOPMENT, s.r.o	
VEDÚCI PROJEKTU:		ING.ARCH. VLADIMÍR TALAŠ	
STUPEŇ:		Dokumentácia zmeny územného rozhodnutia	
NÁZOV VÝKRESU:		KOORDINAČNÁ SITUÁCIA	
ČÍSLO A NÁZOV OBJEKTU:		DÁTUM: 11/2024	ZMENA:
ČÍSLO A NÁZOV ČASTI PROJEKTU:		MIERKA: 1:500	ROZMER VÝK.:
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT ČASTI:		SKRATKA STUPŇA - Č. ČASTI (Č. ZMENY) - Č. ČIASTKY:	
VYPRACOVAL:		ING.ARCH.Z.K.LONSKÁ, ING.ARCH. R. PROGNER, ING. L. ŠÍROVÁ	

Príloha č.3

Rozptylová štúdia

ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

Imisno-prenosové posúdenie zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby

„Hotel FT2 – Prístavná, Bratislava“

pre účely hodnotenia kvality ovzdušia v procese vydania územného
rozhodnutia

Vypracoval: Ing. Viliam Carach, PhD.
Hutka, November 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 stavby	4
7. Stručný opis stavby	4
8. Zdroje znečisťujúcich látok	5
9. Emisie znečisťujúcich látok	6
10. Model kvality ovzdušia	7
11. Hodnotenie kvality ovzdušia	8
12. Záver	10
Prílohy	13

1. Úvod

Cieľom rozptylovej štúdie je zhodnotenie vplyvu zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby „Hotel FT2 – Prístavná, Bratislava“ na kvalitu ovzdušia v okolí navrhovaného umiestnenia pre účely hodnotenia kvality ovzdušia v rámci konania o vydaní rozhodnutia o umiestnení stavby.

Štúdia hodnotí úroveň kvality ovzdušia pre súčasnú úroveň kvality ovzdušia bez realizácie stavby, očakávanú úroveň kvality ovzdušia po realizácii stavby na úrovni zvolených citlivých receptorov.

2. Údaje o zadávateľovi a investorovi

Identifikačné údaje zadávateľa

TEAM-T spol. s r.o.
Prievozská 4/D
821 09 Bratislava

Identifikačné údaje investora

ALFA PROPERTY DEVELOPMENT, s.r.o.
Pestovateľská 13
821 04 Bratislava

3. Zoznam dokumentácie

- [D1] Hotel FT2 – Prístavná, Dokumentácia zmeny územného rozhodnutia, TEAM – T spol. s r.o., Bratislava, 31.10.2024
- [D2] HOTEL FT2, PRÍSTAVNÁ, Kapacitné posúdenie napojenia novostavby hotela na existujúcu cestnú sieť, Technická správa, HT – Konstrukt s.r.o., Dunajská Streda

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

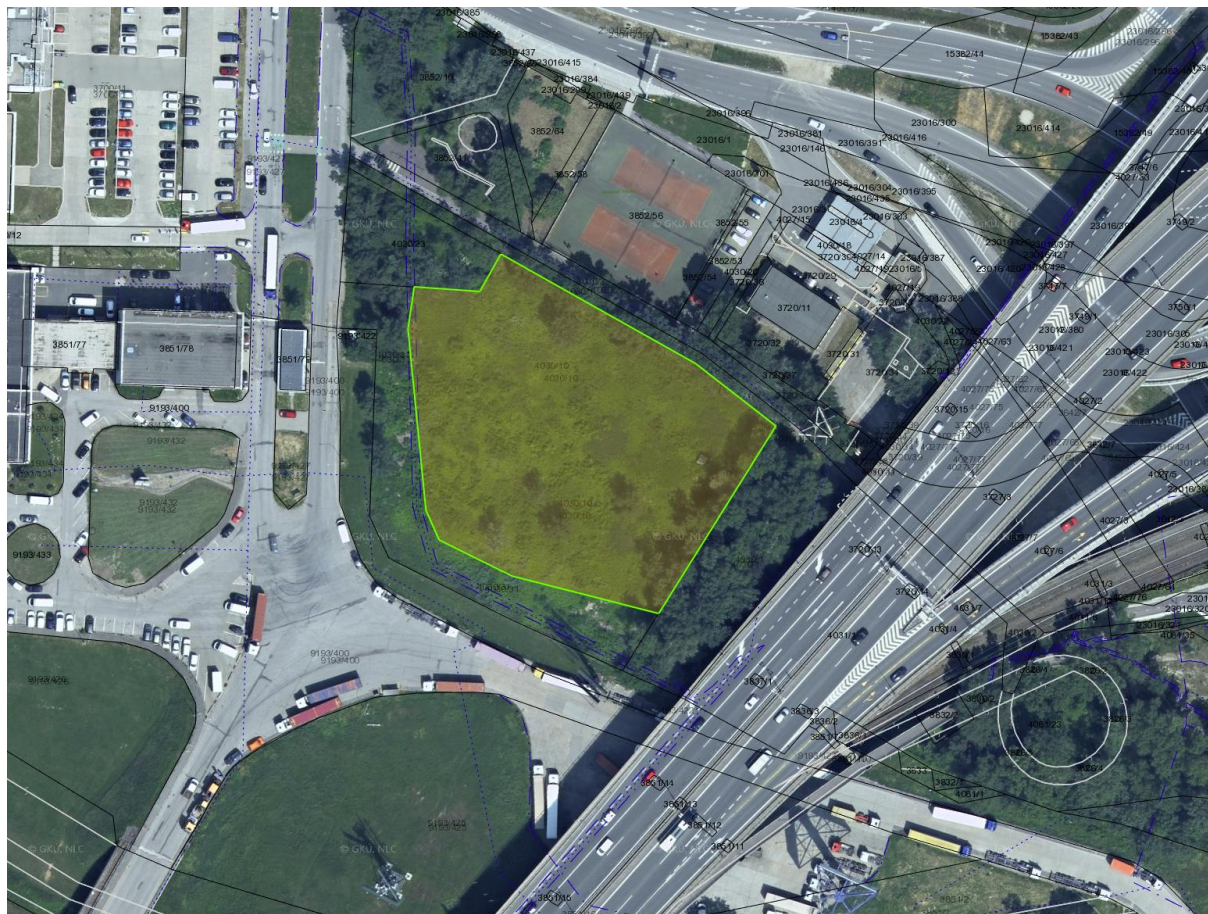
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia SR
TZL	tuhé znečisťujúce látky
ZL	znečisťujúca látka
NP	nadzemné podlažie

Značky

Bez značiek

6. Umiestnenie stavby

Kraj	Bratislavský
Okres	Bratislava II
Obec	Ružinov
Katastrálne územie	Nivy
Číslo parcely	4030/10



Obrázok č. 1 Celková situácia (orientačná)

Riešené územie je vymedzené vjazdom do areálu Prístavu Bratislava (nákladný prístav), Prístavným mostom a existujúcou čerpacou stanicou. V súvislosti s výstavbou budú vybudovaná podzemná a nadzemná garáž, okružná komunikácia, spevnené plochy (drop off), chodníky a príslušné prvky technickej infraštruktúry. [D1]

7. Stručný opis stavby

7.1 Objektová stavba [D1]

- SO 01 HOTEL (pozn. oporný múr - statika)
- SO 02 KOMUNIKÁCIE, PARKOVACIE MIESTA (DROP OFF), SPEVNENÉ PLOCHY (na teréne, na streche), NAPOJENIE NA MIESTNU KOMUNIKÁCIU - VJAZD/VÝJAZD
- SO 03 ZÁSOBOVANIE VODOU
- SO 04 KANALIZÁCIA SPLAŠKOVÁ A DAŽĎOVÁ

SO 05 PLYNOVÁ PRÍPOJKA

SO 06-1PRÍPOJKA VN

SO 06-2AREÁLOVÉ ROZVODY NN

SO 06-3AREÁLOVÉ OSVETLENIE

SO 06-4PRÍPOJKA SLAPOPŔÚDU

SO 06-5FOTOVOLTIKA

SO 07 SADOVÉ ÚPRAVY-KRAJINNO-ARCHITEKTONICKÉ ÚPRAVY A ZELEŇ, DROBNÁ ARCHITEKTÚRA, OPLOTENIE

7.2 Vykurovanie

Dodávky tepla sú plánovaná systémom centrálného zásobovania teplom. [D1]

7.3 Záložný zdroj el. energie

Za účelom zabezpečenia dodávky el. energie pre účely stavby pri výpadku dodávok el. energie sa navrhuje záložný zdroj el. energie – dieselagregát o menovitom základnom výkone 862,5 kW a menovitom záložnom výkone 946,5 kW. Spotreba paliva je 205,2 l/h (pri 100 % výkone). [D1]

7.4 Statická doprava

Stavba uvažuje s vytvorením 199 parkovacích miest. 46 parkovacích miest na 2.PP. 42 parkovacích miest na 1.PP. 24 parkovacích miest na 1.NP. 28 parkovacích miest na 1.M. 28 parkovacích miest na 2.M a 31 parkovacích miest na 3.M. [D1]

7.5 Dynamická doprava

V nasledujúcom texte je uvedená dynamická doprava generovaná stavbou počas tzv. rannej a popoludňajšej dopravnej špičky na posudzovanej križovatke.

Ranná špička (11:45 – 12:45)

- 60 prejazdov osobných vozidiel,
- 2 prejazdy nákladných vozidiel.

Popoludňajšia špička (14:00 – 15:00)

- 100 prejazdov osobných vozidiel,
- 2 prejazdy nákladných vozidiel. [D2]

8. Zdroje znečisťujúcich látok

8.1 Zdroje znečisťujúcich látok počas realizácie stavby

Počas realizácie stavby 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 stavby

Na základe predloženej dokumentácie boli identifikované bodové, plošné a líniové zdroje znečisťujúcich látok v súvislosti s predmetnou stavbou.

Tabuľka č. 1 Bodové zdroje znečisťujúcich látok

Zdroj	Znečisťujúca látka
Vykurovanie Centrálne zásobovanie teplom	nie je zdrojom znečisťujúcich látok
1 x Záložný zdroj el. energie (dieselagregát) Zariadenie využívané výlučne na núdzovú prevádzku	TZL, SO ₂ , NO _x , CO, TOC, VOC

Zdroj: [D1]

Tabuľka č. 2 Plošné zdroje znečisťujúcich látok

Zdroj	Znečisťujúca látka
Statická doprava 88 parkovacích miest v podzemnej garáži 111 parkovacích miest v nadzemnej časti garáže	TZL, NO _x , CO, VOC

Zdroj: [D1]

Tabuľka č. 3 Líniové zdroje znečisťujúcich látok

Zdroj	Znečisťujúca látka
Dynamická doprava generovaná stavbou Intenzita dopravy počas rannej špičkovej hodiny podľa DKP	TZL, NO _x , CO, VOC

Zdroj: [D2]

9. Emisie znečisťujúcich látok

9.1 Emisie znečisťujúcich látok počas realizácie stavby

Počas realizácie stavby dôjde k časovo obmedzenému, lokálnemu zaťaženiu kvality ovzdušia a to najmä činnosťou stavebných mechanizmov (TZL – PM₁₀, PM_{2,5}), prevádzkou motorových vozidiel v súvislosti so stavbou (TZL – PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, CO, VOC), manipulácia s prašnými materiálmi v súvislosti so stavbou (TZL – PM₁₀, PM_{2,5}), resuspenziou prachových častíc v rámci priestoru stavby (TZL – PM₁₀, PM_{2,5}).

Z dôvodu eliminácie hore uvedených predpokladaných zdrojov znečisťovania ovzdušia budú aplikované opatrenia napr. manipulácia s prašnými materiálmi v rámci uzavretých priestorov, skrúpaním prašných činností v rámci realizácie stavebných úkonov, skrúpaním dočasných vnútroareálových komunikácií, čistenie dočasných vnútroareálových a prípadne vonkajších komunikácií (výjazdov zo stavieb), čistenie stavebných mechanizmov a dopravných prostriedkov.

9.2 Zdroje znečisťujúcich látok po realizácii stavby

Tabuľka č. 4 Emisie ZL – Bodové zdroje

Zdroj	Emisie ZL [kg/hod]					
	TZL	SO ₂	NO _x	CO	VOC	TOC
1 x Záložný zdroj el. energie (dieselagregát) Zariadenie využívané výlučne na núdzovú prevádzku > 500 h/rok Spotreba nafty: 205,2 l/hod	0,033	0,169	0,736	0,147	0,005	0,019

Pozn: Výpočet zo spotreby pomocou všeobecných emisných faktorov MŽP SR

Tabuľka č. 5 Emisie ZL – Statická doprava (parkovanie)

Zdroj	Emisie ZL [kg/h]			
	TZL	NO _x	CO	VOC
Statická doprava 88 parkovacích miest v podzemnej garáži	0,0010	0,020	0,080	0,010
Statická doprava 111 parkovacích miest v nadzemnej časti garáže	0,0013	0,025	0,101	0,012

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. 6 Emisie ZL – Líniová doprava (cestná doprava)

Zdroj	Emisie ZL [kg/h/1 km úseku]			
	TZL	NO _x	CO	VOC
Dynamická doprava generovaná stavbou Intenzita dopravy počas rannej špičkovej hodiny podľa DKP	0,004	0,026	0,022	0,002

Pozn: Prepočítané podľa intenzity dopravy, Uvažované emisie TZL zo spaľovacích a nespäľovacích 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

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 (neutrálna)
- Režim zástavby: mestská
- Priemerná rýchlosť vetra: 3,4 m/s (2. trieda)
- Veľkosť sledovanej oblasti: 700 x 500 m

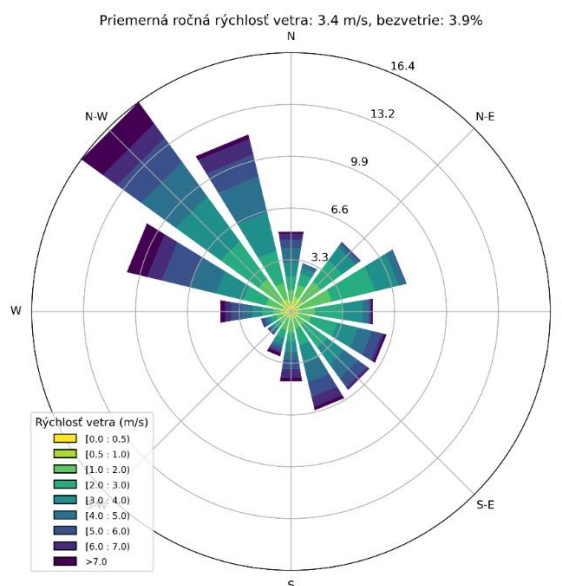
Tabuľka č. 7 Parametre zdrojov znečisťovania ovzdušia pre matematický model

Zdroj	Opis zdroja	ZL	Emisie ZL [g/s]
Statická doprava	88 parkovacích miest v podzemnej garáži Plošný zdroj	PM ₁₀	0,00017
		PM _{2,5}	0,00012
		NO _x	0,0055
		CO	0,0222
		VOC	0,0027
	111 parkovacích miest v nadzemnej časti garáže Plošný zdroj	PM ₁₀	0,00022
		PM _{2,5}	0,00015
		NO _x	0,0069
		CO	0,0280
		VOC	0,0034
Dynamická doprava generovaná stavbou	Intenzita dopravy počas rannej špičkovej hodiny podľa DKP Líniový zdroj Pozn: Uvedené emisné faktory v g/km pre osobné a nákladné vozidlá	PM ₁₀	0,036/0,109
		PM _{2,5}	0,020/0,060
		NO _x	0,321/3,183
		CO	0,356/0,086
		VOC	0,040/0,009

Zoznam referenčných bodov

R1 [382; 276], R2 [278; 250], R3 [226; 260], R4 [158; 262], R5 [221; 285], R6 [230; 307]

Referenčné body boli zvolené na miestach nachádzajúcich sa na miestach v okolí areálu navrhovanej činnosti, kde má verejnosť voľný prístup a na fasáde hygienicky chránených objektov (Príloha č. 1).



Obrázok č. 2 Veterná ružica

11. Hodnotenie kvality ovzdušia

11.1 Súčasná úroveň kvality ovzdušia – Stav bez realizácie stavby 2024

Stav bez realizácie stavby 2024 je reprezentovaný súčasnou úrovňou kvality ovzdušia, ktorá predstavuje stav, ak by sa predmetná stavba nerealizovala. 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. 8 Koncentrácie ZL – Stav bez realizácie stavby 2024

Referenčné body	PM_{10} [$\mu g/m^3$]		$PM_{2.5}$ [$\mu g/m^3$]		NO_2 [$\mu g/m^3$]		CO [$\mu g/m^3$]		VOC [$\mu g/m^3$]	
	24hod	rok	24hod	rok	1hod	rok	8hod	rok	1hod	rok
	LH _k	LH _r	LH _k	LH _r	LH _k	LH _r	LH _k	LH _r	LH _k	LH _r
	50 [$\mu g/m^3$]	40 [$\mu g/m^3$]	nie je určená	20 [$\mu g/m^3$]	200 [$\mu g/m^3$]	40 [$\mu g/m^3$]	10 000 [$\mu g/m^3$]	nie je určená	100 [$\mu g/m^3$]*	nie je určená
R1	21,253	21,118	14,085	14,011	31,345	27,552	1000,65	1000,188	10,109	10,021
R2	20,450	20,332	13,731	13,666	25,930	22,593	1000,66	1000,266	1,611	1,530
R3	20,378	20,214	13,677	13,587	26,212	21,362	1000,72	1000,234	1,121	1,026
R4	20,329	20,218	13,556	13,495	22,971	20,276	1000,64	1000,158	1,108	1,018
R5	20,834	20,677	13,719	13,632	27,184	22,651	1000,70	1000,215	1,118	1,024
R6	20,951	20,764	13,794	13,691	28,692	23,417	1000,88	1000,248	0,649	0,528

*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 stavby 2026

Stav bez realizácie stavby 2026 je reprezentovaný očakávanou úrovňou kvality ovzdušia, ktorá predstavuje stav, ak by sa predmetná stavba nerealizovala. Očakávaná úroveň kvality ovzdušia bola určená pomocou modelu ATMOPLAN (PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂), výsledkov monitoringu kvality ovzdušia SHMÚ a výsledkov celoplošného matematického modelovania SHMÚ (CO, VOC) a príspevku očakávanej základnej dopravy v špičkovej hodine vypočítaného pomocou modelu kvality ovzdušia MODIM.

Tabuľka č. 9 Koncentrácie ZL – Stav bez realizácie stavby 2026

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 [µg/m³]	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 [µg/m³]	LH _k 100 [µg/m³]*	LH _r nie je určená [µg/m³]
R1	21,256	21,118	14,087	14,011	31,426	27,567	1000,65	1000,191	10,111	10,021
R2	20,453	20,333	13,732	13,666	26,005	22,612	1000,67	1000,270	1,613	1,530
R3	20,382	20,215	13,679	13,587	26,313	21,377	1000,73	1000,237	1,123	1,027
R4	20,331	20,218	13,557	13,495	23,020	20,282	1000,64	1000,160	1,109	1,018
R5	20,837	20,677	13,721	13,633	27,277	22,665	1000,71	1000,218	1,120	1,024
R6	20,955	20,765	13,796	13,691	28,799	23,433	1000,89	1000,252	0,651	0,528

*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 stavby 2026

Očakávaná úroveň kvality ovzdušia v roku 2026 s realizáciou zmeny navrhovanou činnosti bola určená pomocou modelu ATMOPLAN (PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂), výsledkov monitoringu kvality ovzdušia SHMÚ a výsledkov celoplošného matematického modelovania SHMÚ (CO, VOC) a príspevku očakávanej základnej dopravy v špičkovej hodine v roku 2026 a príspevku zdrojov stavby vypočítaného pomocou modelu kvality ovzdušia MODIM.

Tabuľka č. 10 Koncentrácie ZL – Stav po realizácii stavby 2026 (vrátane príspevku zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby)

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 [µg/m³]	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 [µg/m³]	LH _k 100 [µg/m³]*	LH _r nie je určená [µg/m³]
R1	21,451	21,149	14,216	14,031	32,727	27,764	1016,23	1002,619	12,976	10,315
R2	20,599	20,355	13,825	13,680	27,193	22,761	1010,05	1001,770	3,334	1,711
R3	20,471	20,227	13,735	13,594	27,114	21,469	1005,73	1000,876	2,040	1,104
R4	20,374	20,222	13,585	13,497	23,379	20,314	1003,38	1000,444	1,612	1,052
R5	20,922	20,688	13,774	13,640	28,069	22,757	1005,11	1000,789	1,925	1,093
R6	21,047	20,778	13,852	13,699	29,697	23,540	1005,22	1000,843	1,442	0,599

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

Tabuľka č. 11 Koncentrácie ZL – Stav po realizácii stavby 2026 (iba príspevok zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby)

Referenčné body	PM ₁₀ [µg/m ³]		PM _{2.5} [µg/m ³]		NO ₂ [µg/m ³]		CO [µg/m ³]		VOC [µg/m ³]	
	24hod	rok	24hod	rok	1hod	rok	8hod	rok	1hod	rok
	LH _k 50 [µg/m ³]	LH _r 40 [µg/m ³]	LH _k nie je určená	LH _r 20 [µg/m ³]	LH _k 200 [µg/m ³]	LH _r 40 [µg/m ³]	LH _k 10 000 [µg/m ³]	LH _r nie je určená	LH _k 100 [µg/m ³]*	LH _r nie je určená
R1	0,195	0,0309	0,129	0,0196	1,301	0,1970	15,580	2,4280	2,865	0,2941
R2	0,146	0,0215	0,093	0,0134	1,188	0,1490	9,382	1,5000	1,721	0,1813
R3	0,090	0,0117	0,056	0,0071	0,801	0,0924	5,007	0,6388	0,918	0,0770
R4	0,043	0,0043	0,027	0,0027	0,359	0,0315	2,738	0,2839	0,503	0,0343
R5	0,085	0,0112	0,052	0,0068	0,792	0,0918	4,399	0,5712	0,806	0,0688
R6	0,092	0,0127	0,056	0,0076	0,898	0,1071	4,324	0,5915	0,791	0,0711

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

Tabuľka č. 12 Koncentrácie ZL – Celkové vyhodnotenie (priemer referenčných bodov)

ZL	Priemerná krátkodobá koncentrácia [µg/m ³]						Priemerná ročná koncentrácia [µg/m ³]					
	Súčasná úroveň 2024	Očakávaná úroveň 2026 bez realizácie stavby	Očakávaná úroveň 2026 s realizáciou stavby	LH _k	Medza hod.		Súčasná úroveň 2024	Očakávaná úroveň 2026 bez realizácie stavby	Očakávaná úroveň 2026 s realizáciou stavby	LH _r	Medza hod.	
					Horná	Dolná					Horná	Dolná
PM ₁₀	20,699	20,702	20,811	50 (24h)	35	25	20,554	20,555	20,570	40	28	20
PM _{2.5}	13,760	13,762	13,831	-	-	-	13,680	13,681	13,690	20	17	12
NO ₂	27,056	27,140	28,030	200 (1h)	140	100	22,975	22,989	23,101	40	32	26
CO	1000,71	1000,72	1007,62	10000 (8h)	7 000	5 000	1000,218	1000,221	1001,224	-	-	-
VOC	2,619	2,621	3,888	100 (1h)	-	-	2,524	2,525	2,646	-	-	-

Pozn: Priemer z referenčných bodov

11.3 Pachové látky

Nerelevantné.

11.4 Odstupové vzdialenosti

Nerelevantné.

12. Záver

Cieľom rozptylovej štúdie je zhodnotenie vplyvu zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby „Hotel FT2 – Prístavná, Bratislava“ na kvalitu ovzdušia v okolí navrhovaného umiestnenia pre účely hodnotenia kvality ovzdušia v rámci konania o vydaní rozhodnutia o umiestnení stavby.

Na základe predloženej dokumentácie boli identifikované zdroje znečisťovania ovzdušia v súvislosti s predmetnou stavbou a to statická a dynamická doprava.

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. Príspevok stavby počas tzv. špičkových intenzít dopravy je vyšší v poobedňajšej špičkovej hodiny ale z pohľadu kumulatívneho hodnotenia základnej dopravy a príspevku stavby je vyššia intenzita dopravy dosahovaná počas rannej špičkovej hodiny. 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 nespáľovacie procesy, čo možno považovať za emisne najnepriaznivejší stav v prípade statickej a dynamickej dopravy.

Štúdia hodnotí súčasnú úroveň kvality ovzdušia bez realizácie stavby a úroveň kvality ovzdušia po realizácii stavby a to v roku 2024.

Stav bez realizácie stavby 2024 je reprezentovaný súčasnou úrovňou kvality ovzdušia, ktorá predstavuje stav, ak by sa predmetná stavba nerealizovala. Súčasná úroveň kvality ovzdušia bola určená pomocou modelu ATMOPLAN (PM₁₀, PM_{2,5}, 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 stavby 2026 je reprezentovaný očakávanou úrovňou kvality ovzdušia, ktorá predstavuje stav, ak by sa predmetná stavba nerealizovala. Očakávaná úroveň kvality ovzdušia bola určená pomocou modelu ATMOPLAN (PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂), výsledkov monitoringu kvality ovzdušia SHMÚ a výsledkov celoplošného matematického modelovania SHMÚ (CO, VOC) a príspevku očakávanej základnej dopravy v špičkovej hodine vypočítaného pomocou modelu kvality ovzdušia MODIM.

Očakávaná úroveň kvality ovzdušia v roku 2026 s realizáciou zmeny navrhovanej činnosti bola určená pomocou modelu ATMOPLAN (PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂), výsledkov monitoringu kvality ovzdušia SHMÚ a výsledkov celoplošného matematického modelovania SHMÚ (CO, VOC) a príspevku očakávanej základnej dopravy v špičkovej hodine v roku 2026 a príspevku zdrojov stavby vypočítaného pomocou modelu kvality ovzdušia MODIM.

Pre účely hodnotenia úrovne kvality ovzdušia bolo zvolených celkovo 6 referenčných bodov, primárne na úrovni hygienicky chránených objektov, resp. v miestach s voľným pohybom osôb (viď Príloha č. 1).

Koncentrácie PM₁₀, PM_{2,5} a NO₂, ktorých zdrojom sú stredné a veľké zdroje, cestná doprava a lokálne kúreniská vo zvolenom segmente boli určené modelom ATMOPLAN. Koncentrácie CO a VOC boli určené na základe výsledkov monitoringu kvality ovzdušia SHMÚ. Z dôvodu obmedzení modelu kvality ovzdušia ATMOPLAN (model neumožňuje hodnotiť tzv. špičkovú hodinovú dopravu, model neumožňuje hodnotiť príspevok zdrojov znečisťovania ovzdušia v referenčných bodoch kratších ako 100 m) boli príspevky zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby, vrátane základnej dopravy, ostatných plánovaných investičných projektov v danej oblasti vypočítané pomocou modelu kvality ovzdušia MODIM.

Na základe výsledkov štúdie je možné konštatovať, že v súčasnosti je v dotknutej oblasti dosahovaná úroveň indexu dobrej kvality ovzdušia v prípade koncentrácií PM₁₀, PM_{2,5} 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.

Koncentrácie ZL platné pre súčasnú úroveň kvality ovzdušia sú uvedené v kapitole 13.1. Po realizácii predmetnej stavby je možné konštatovať, že v súvislosti so zdrojmi znečisťovania ovzdušia so stavbou dôjde k miernemu zvýšeniu súčasných úrovní koncentrácií monitorovaných ZL ale pri konštatovaní

dodržiavania indexu dobrej kvality ovzdušia, resp. budú dosahované výrazne nižšie hodnoty ako príslušné limitné hodnoty kvality ovzdušia. Koncentrácie ZL platné pre úroveň kvality ovzdušia po realizácii stavby sú uvedené v kapitole 13.2.

Uvedené je možné konštatovať aj v prípade uvažovania kumulatívneho vplyvu s výhľadovou intenzitou základnou dopravou ako aj ostatných známych investičných projektov. Pri tomto konštatovaní je potrebné uviesť, že predmetná štúdia hodnotí teoreticky emisne najnepriaznivejší stav, čo v uvedenom prípade znamená stav, ktorý zodpovedá v prípade dopravy stav počas tzv. špičkovej intenzity dopravy. Tento emisne najnepriaznivejší stav nastáva v priebehu bežného dňa jednu, resp. dve hodiny. Zvyšný čas sú koncentrácie príslušných ZL výrazne nižšie ako počas špičkovej hodiny.

V závere je možné konštatovať, že realizáciou predmetnej stavby nebude dochádzať k zhoršovaniu súčasnej úrovne kvality ovzdušia, resp. nepredpokladá sa vznik stavov prekročovania 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 „Hotel FT2 – Prístavná, Bratislava“ obsahuje celkom 24 strán vrátane príloh.

Ing. Viliam Carach, PhD.

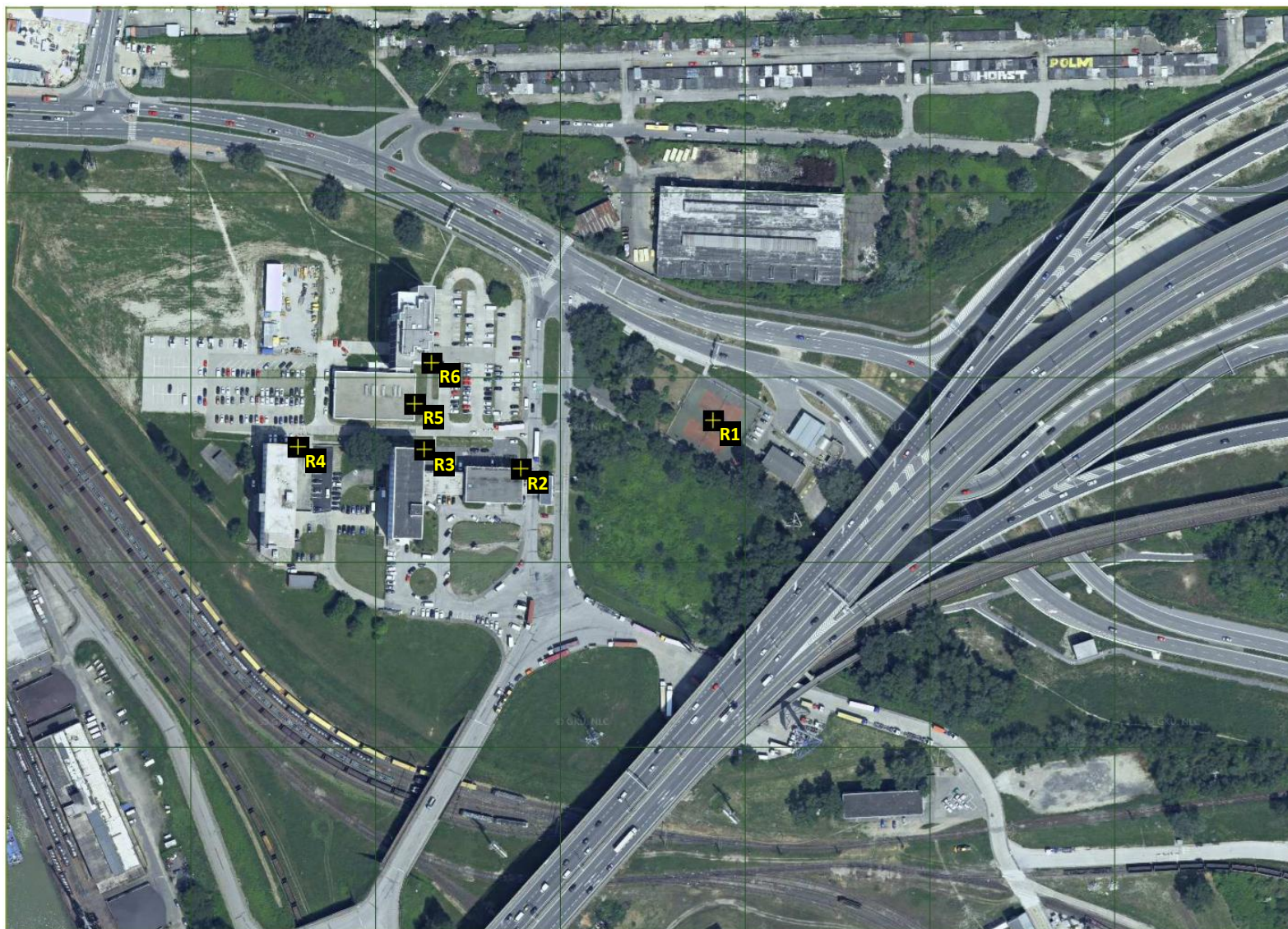
Prílohy

Príloha č. 1 Referenčné body

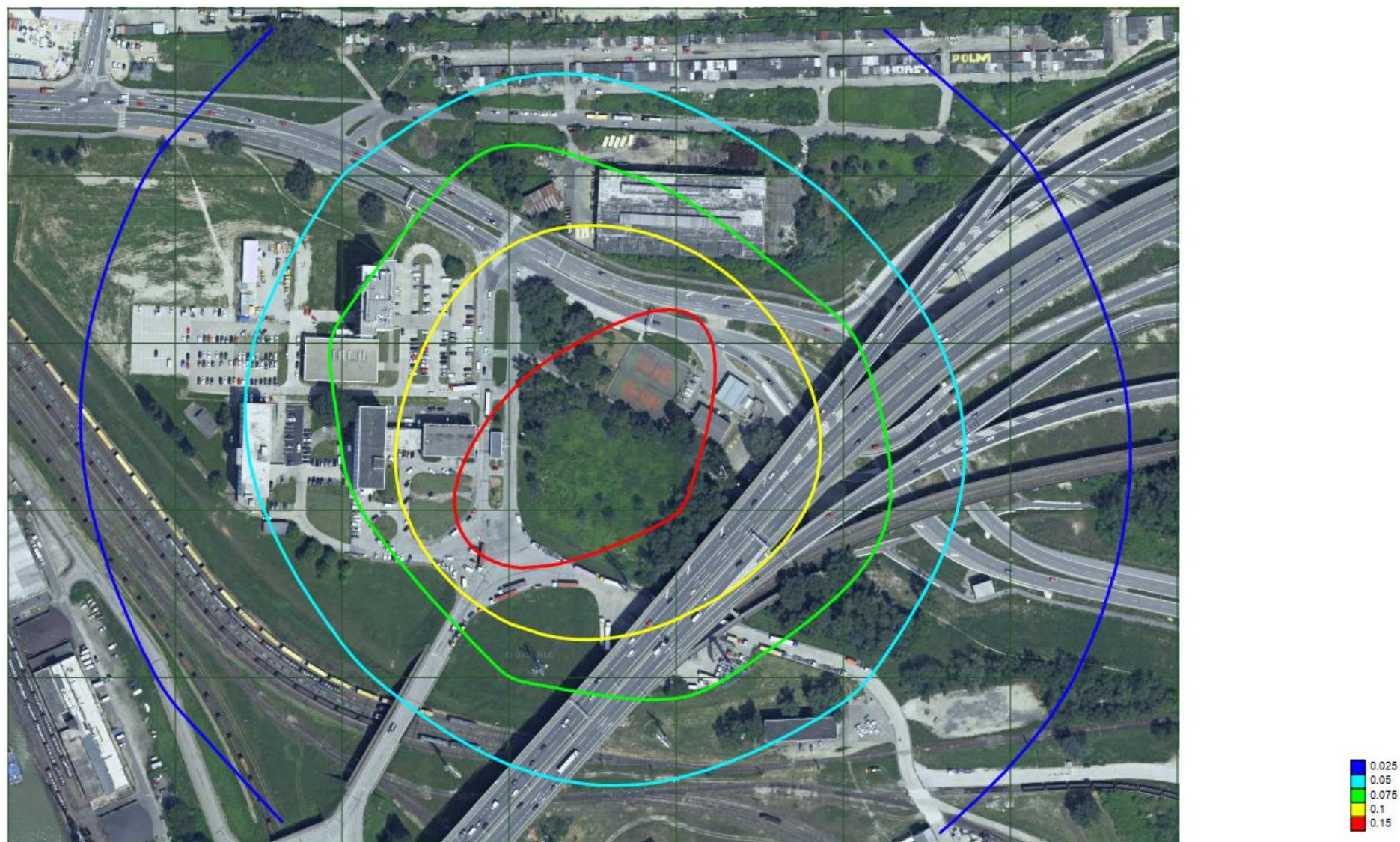
Izočiary príspevku zdrojov znečisťovania ovzdušia stavby

- Príloha č. 2 Maximálne krátkodobé koncentrácie PM₁₀*
- Príloha č. 3 Priemerné ročné koncentrácie PM₁₀*
- Príloha č. 4 Maximálne krátkodobé koncentrácie PM_{2,5}*
- Príloha č. 5 Priemerné ročné koncentrácie PM_{2,5}*
- Príloha č. 6 Maximálne krátkodobé koncentrácie NO₂*
- Príloha č. 7 Priemerné ročné koncentrácie NO₂*
- 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*

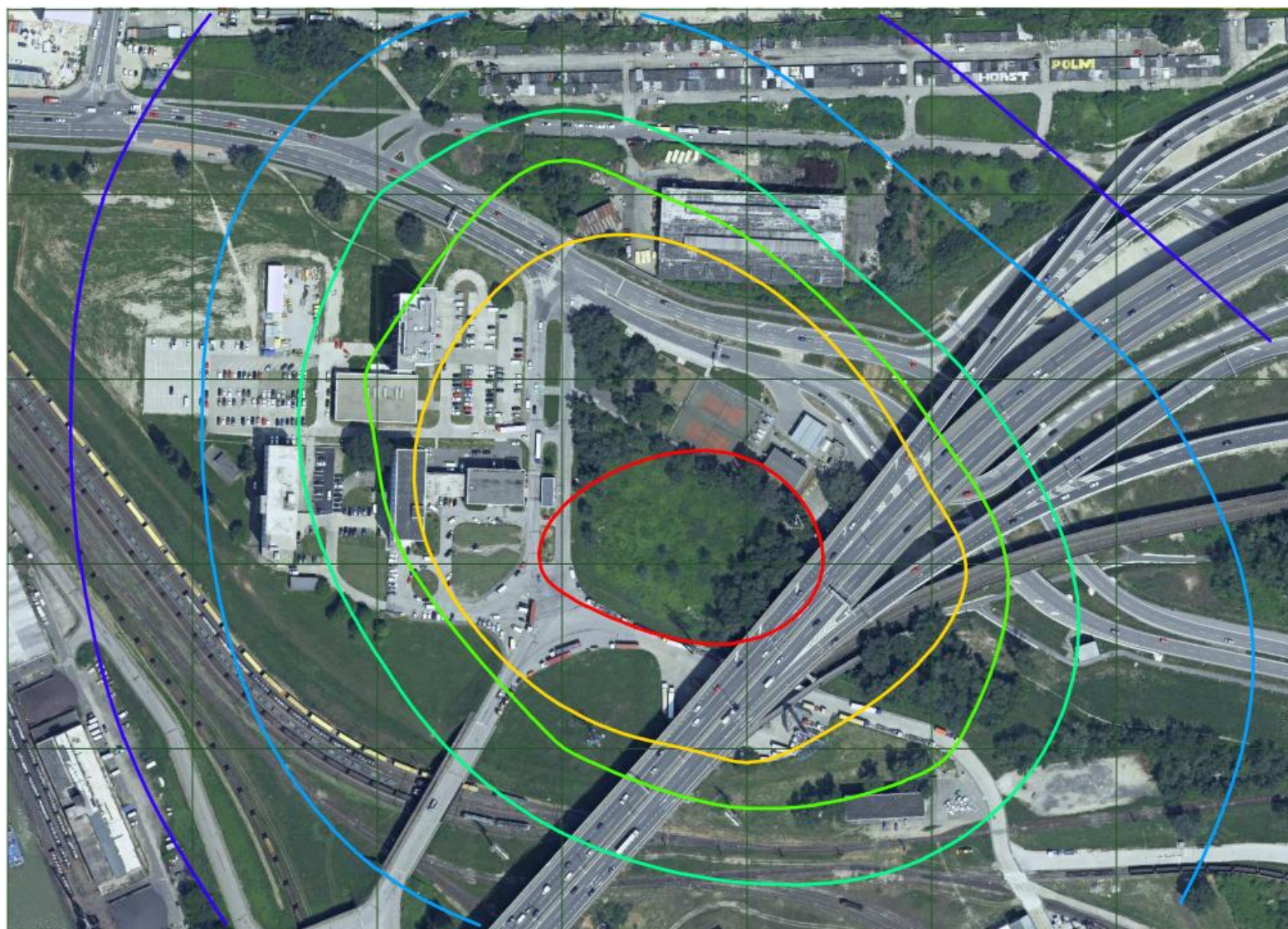
Príloha č. 1 Referenčné body



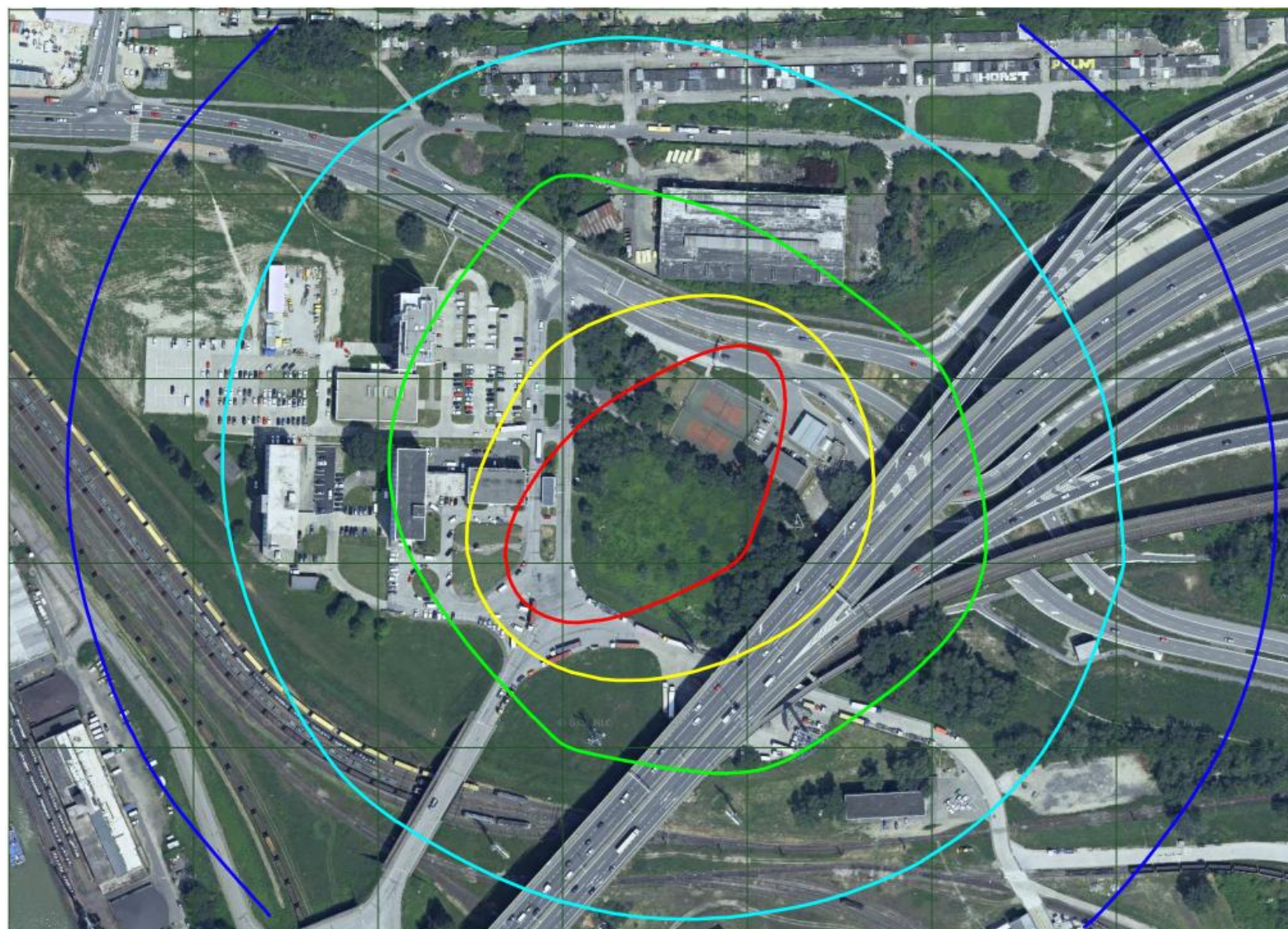
Príloha č. 2 **Maximálne krátkodobé koncentrácie PM_{10}**



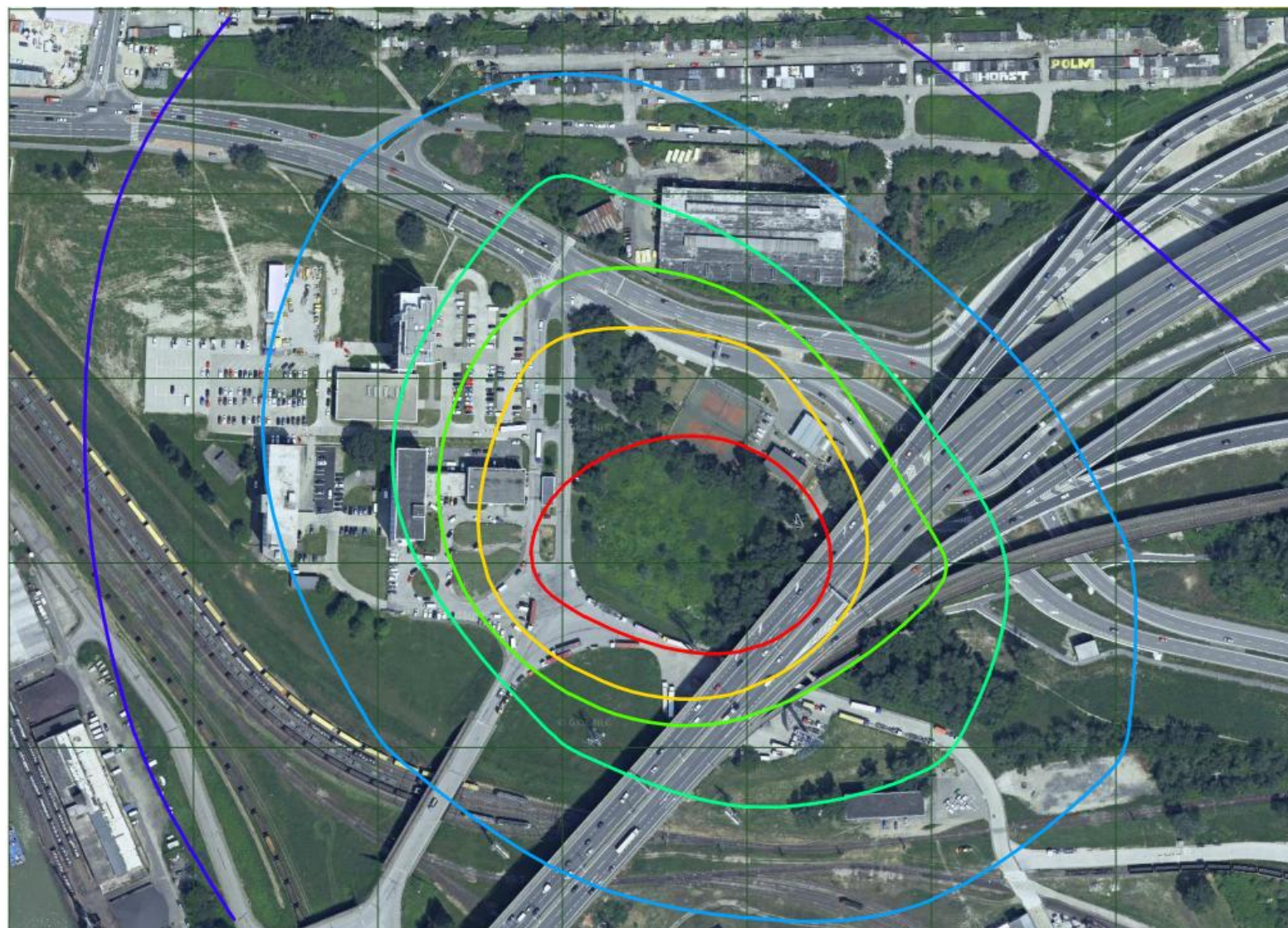
Príloha č. 3 Priemerné ročné koncentrácie PM_{10}



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



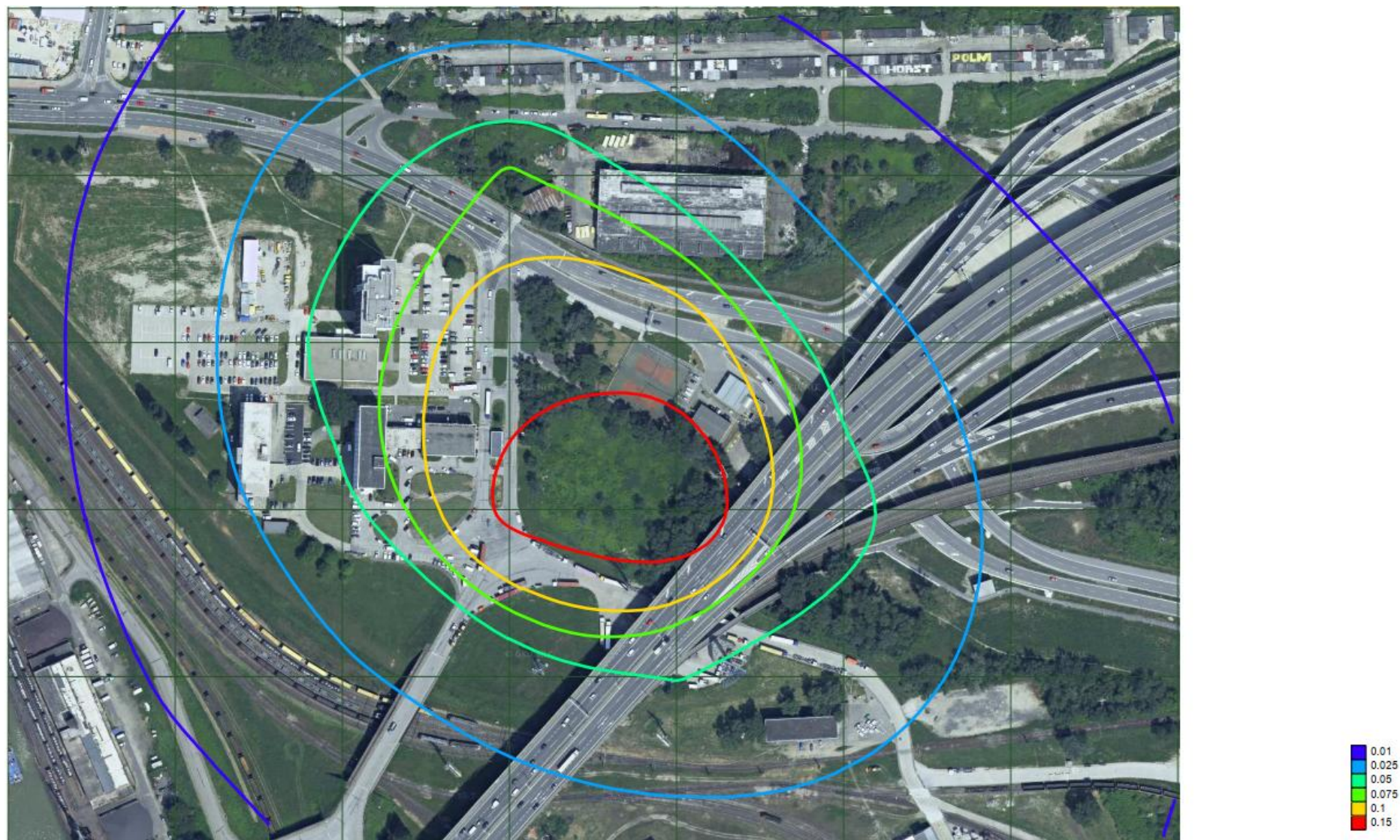
Príloha č. 5 **Priemerné ročné koncentrácie $PM_{2,5}$**



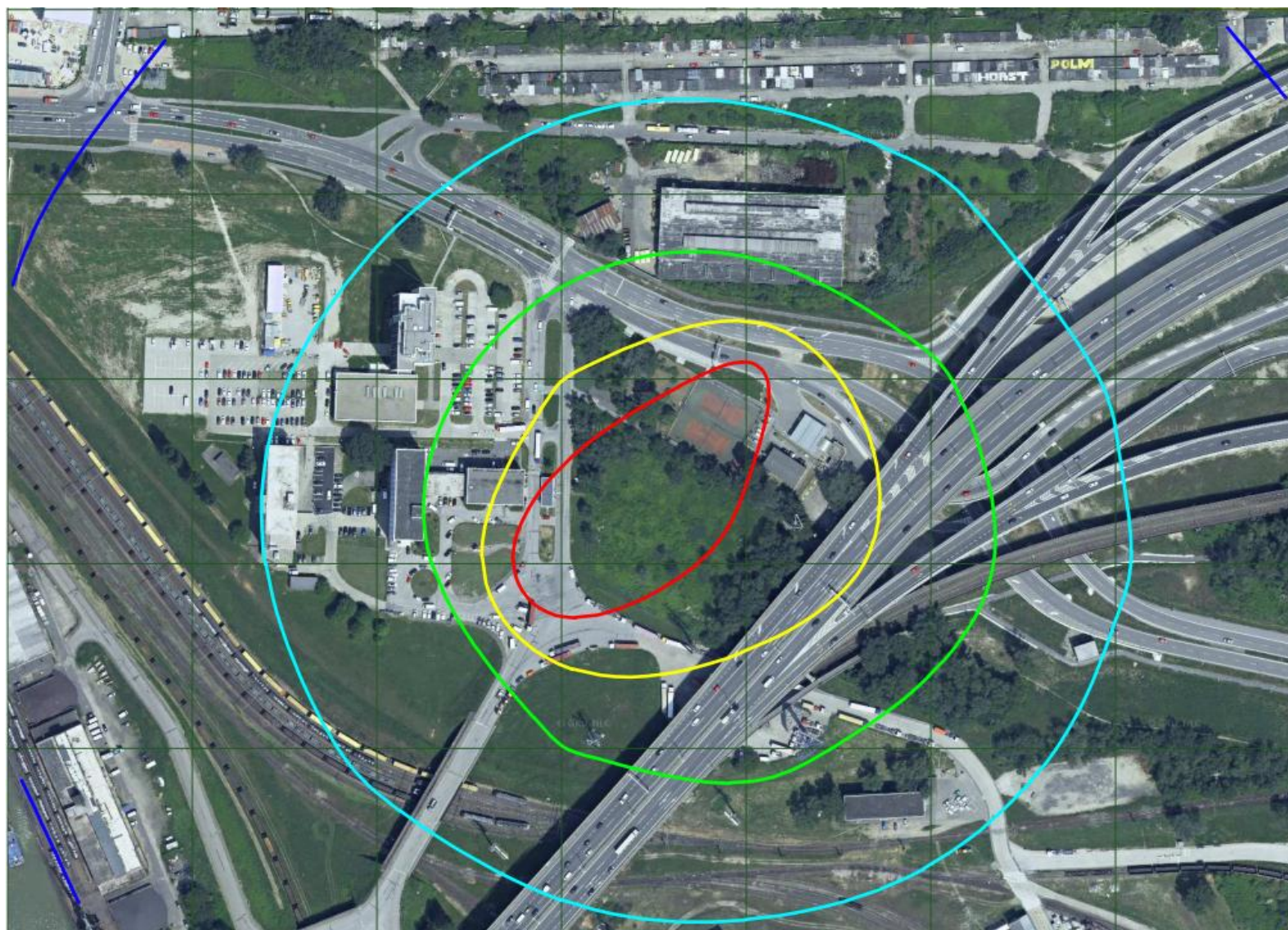
Príloha č. 6 **Maximálne krátkodobé koncentrácie NO₂**



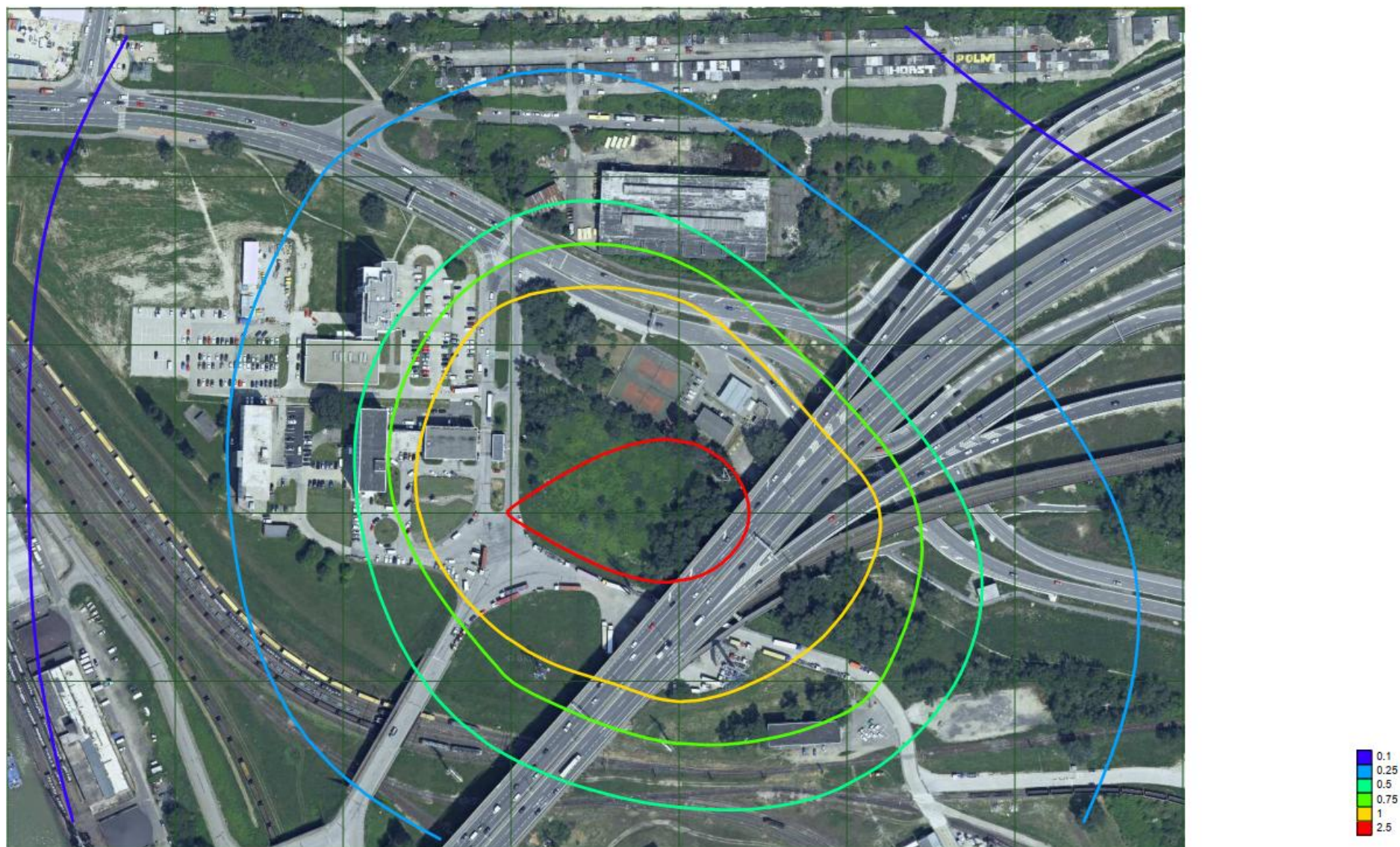
Príloha č. 7 Priemerné ročné koncentrácie NO_2



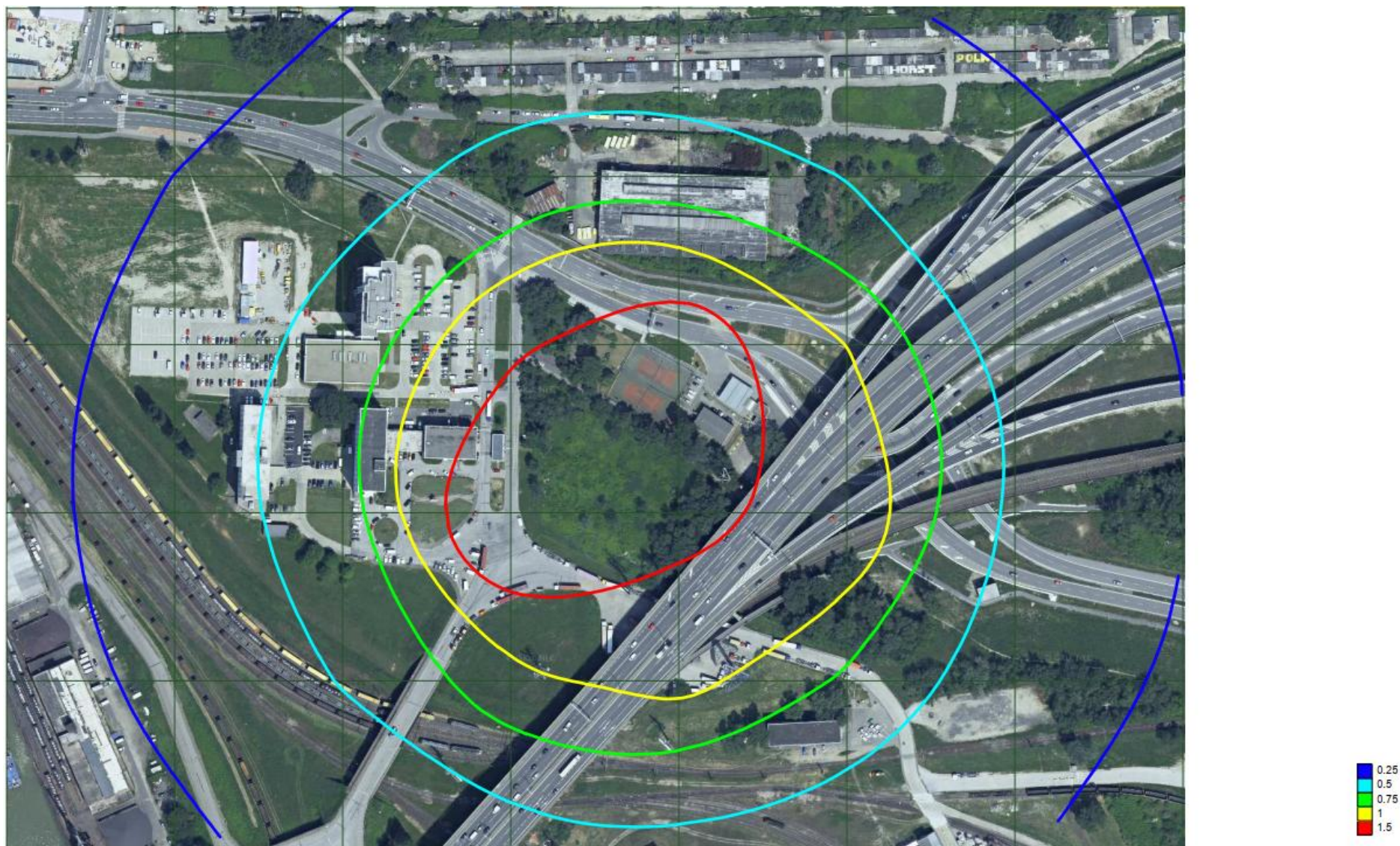
Príloha č. 8 **Maximálne krátkodobé koncentrácie CO**



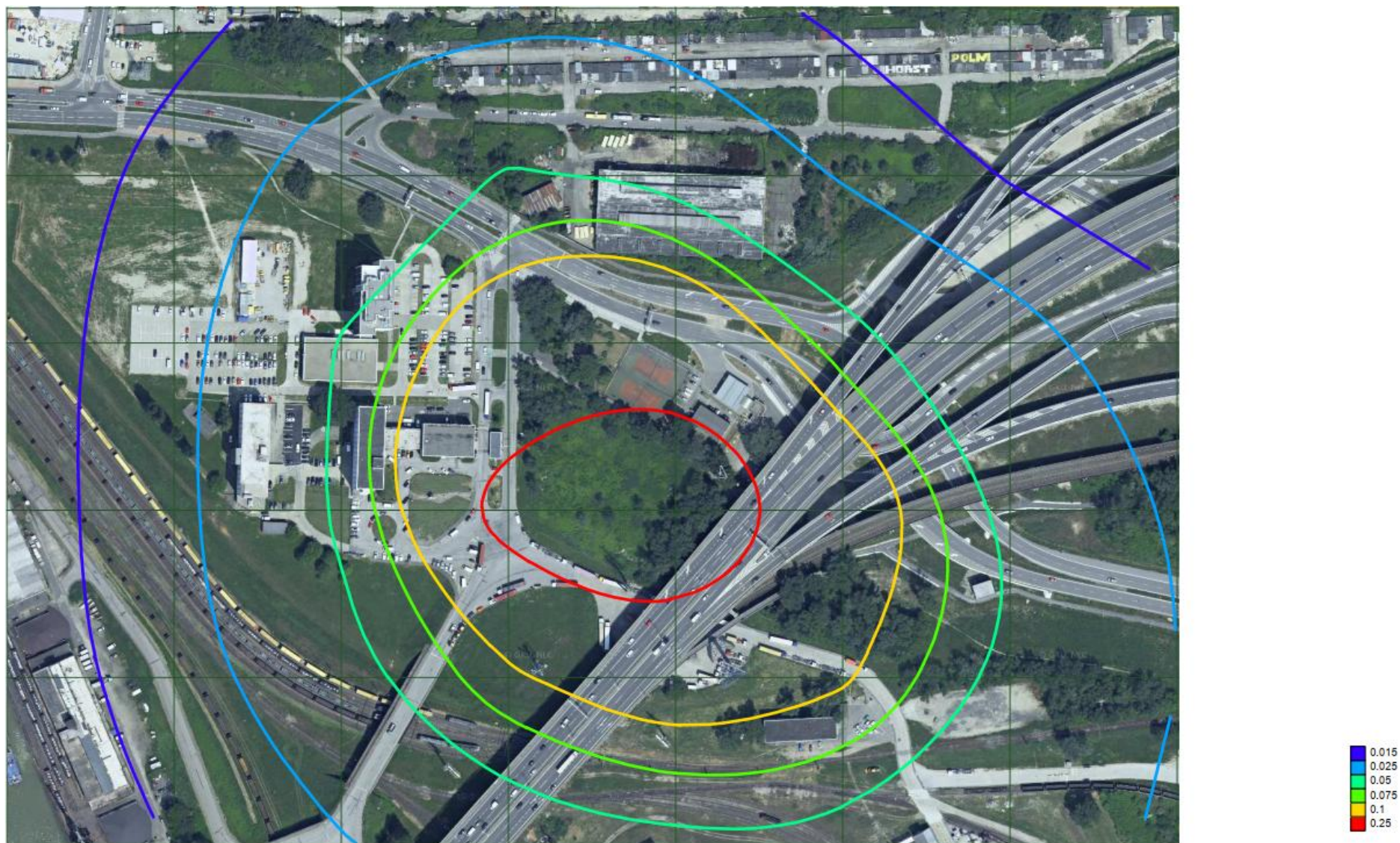
Príloha č. 9 Priemerné ročné koncentrácie CO



Príloha č. 10 **Maximálne krátkodobé koncentrácie VOC**



Príloha č. 11 Priemerné ročné koncentrácie VOC



Príloha č.4

Hluková štúdia



Hotel FT2 - Prístavná

Posúdenie hlukovej záťaže
dotknutého vonkajšieho prostredia v stupni DUR

December 2024

Obsah

1.	Všeobecné údaje	3
2.	Predmet posúdenia.....	3
3.	Stručný opis územia a navrhovanej stavby	3
4.	Súčasný hlukové pomery v posudzovanom území	9
5.	Súčasný dopravný zaťaženie komunikácií	10
6.	Stacionárne zdroje hluku	11
7.	Výpočtový model, výsledky výpočtov.....	14
8.	Stanovenie hlukovej záťaže dotknutého vonkajšieho prostredia spôsobovanej samostatnou prevádzkou posudzovaného zámeru HOTEL FT2 (prevádzka podzemných garáží a navrhovaných komunikácií)	15
9.	Stanovenie celkovej hlukovej záťaže dotknutého vonkajšieho prostredia po realizácii navrhovaného zámeru HOTEL FT2.....	16
10.	Hluková záťaž fasád navrhovanej stavby	18
11.	Požiadavky na zvukovú izoláciu obvodového plášťa	19
12.	Požiadavky na zvukovoizolačné vlastnosti vnútorných stavebných konštrukcií	20
13.	Hygienické požiadavky na hluk vo vonkajšom prostredí	21
14.	Hygienické požiadavky na hluk vo vnútornom prostredí	22
15.	Hluk stacionárnych zdrojov hluku	22
16.	Hluk počas výstavby	23
17.	Záver	23
18.	Literatúra.....	24

1. Všeobecné údaje

Názov stavby : Hotel FT2 - Prístavná
Druh a účel stavby : Hotel – prechodné ubytovanie
Miesto stavby : Bratislava, Prístavná ulica
Poskytnuté podklady : výkresová dokumentácia, textová správa, obhliadka miesta stavby, vykonané merania hluku
Investor : Alfa Property Development, s.r.o.
Generálny projektant : TEAM-T spol. s r.o., Prievozská 4/D, blok E, 821 09 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*11, 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*11, osvedčenie o odbornej spôsobilosti na meranie hluku vydané ÚVZ SR pod č. OOD/7496/2010

2. Predmet posúdenia

Predmetom posúdenia je stanovenie hlukovej záťaže spôsobovanej cestnou, železničnou dopravou a ostatnými existujúcimi zdrojmi hluku v dotknutom vonkajšom prostredí navrhovaného hotela. Matematickým modelovaním budú určené ekvivalentné hladiny A zvuku pred fasádami objektu tak, aby bolo možné stanoviť predpokladanú hlukovú záťaž a definovať požiadavky na nepriezvučnosť obvodových plášťov a ich výplňových konštrukcií otvorov v zmysle STN 73 0532:2013 a Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z. Samostatne je posúdený vplyv prevádzky navrhovaného zámeru na dotknuté vonkajšie prostredie.

Posudzovaná stavba sa nachádza v III. kategórii územia v zmysle Vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z.z.

3. Stručný opis územia a navrhovanej stavby

Predmetom zámeru je výstavba hotela s názvom „Hotel FT2“, na Prístavnej ulici. Riešené územie je vymedzené vjazdom do areálu Prístavu Bratislava (nákladný prístav) na parcele 4030/23, Prístavným mostom a existujúcou čerpacou stanicou. V súvislosti s výstavbou bude vybudovaná podzemná a nadzemná garáž, okružná komunikácia, spevnené plochy (pre drop-off), hotelové námestie, chodníky a príslušné prvky technickej infraštruktúry. Navrhnutá výstavba Hotelu FT2 predstavuje objekt, umiestnený v regulačnej rozvojovej funkčnej ploche 703. Jeho funkčná náplň je v súlade so spôsobom využitia funkčných plôch – hotelové ubytovanie, doplnená funkciami parkovania a zelene. Súčasný stav bezprostredného okolia pozemku je nasledovný – na severnej strane cyklistická trasa, alej vzrastlej zelene, areál ČS PH Jurki (vrátane tenisových kurtov) a pamätník NDS, na strane východnej je územie neorganizovanej vzrastlej zelene a následne priestor mosta. Na juhu sa nachádza neudržiavaná plocha mestskej zelene a areál Verejné Prístavy, a. s., na západ je plocha zelene (mesto); príjazdová a výjazdová komunikácia Zimného Prístavu a smerom k centru mesta študentský internát (12.NP + 13. uskočené technické podlažia) a dve administratívne budovy (6.NP). Územie je súčasťou rozvojového územia v zmysle územného plánu, definované ako plochy zariadení leteckej a lodnej dopravy.

Objekt bude pozostávať z troch základných hmôt :

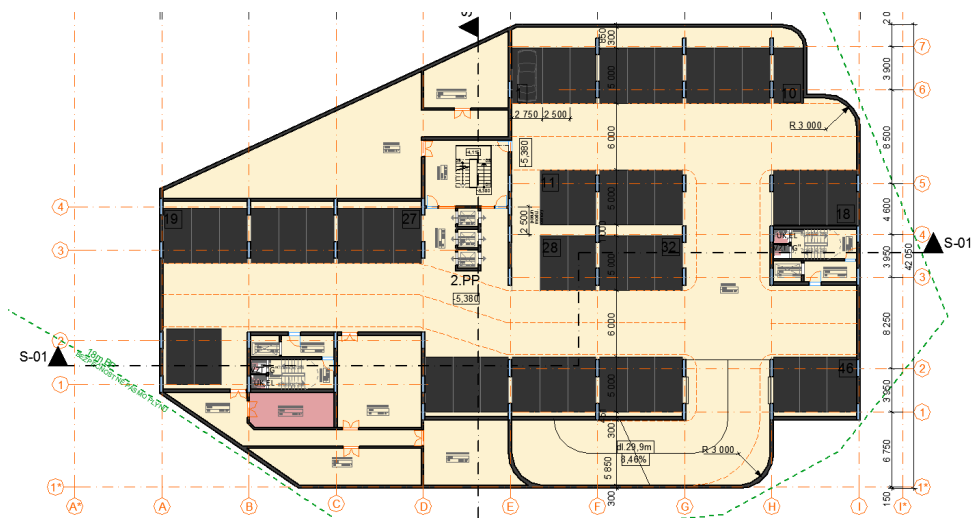
1. Presklená horizontálne rebrovaná hmota (vstupné priestory hotela, reštaurácia, showroom)
2. „Zelená“ hmota garáže a rastrovaná hmota hotela , ktoré sú oddelené jednopodlažnou hmotou administratívy
3. Podzemné podlažia a časť nadzemných v horizontálnej hmote parteru sú určené pre potreby parkingu a technických priestorov.

Hlavný vstup je orientovaný do nástupného priestoru v smere prístupovej komunikácie. Vstupný priestor slúži pre rôzne funkcie objektu hotela. V úrovni terénu je umiestnená vstupná hala, recepcia, lobby bar, predajné priestory, zázemie hotela, zásobovanie a parkovanie.

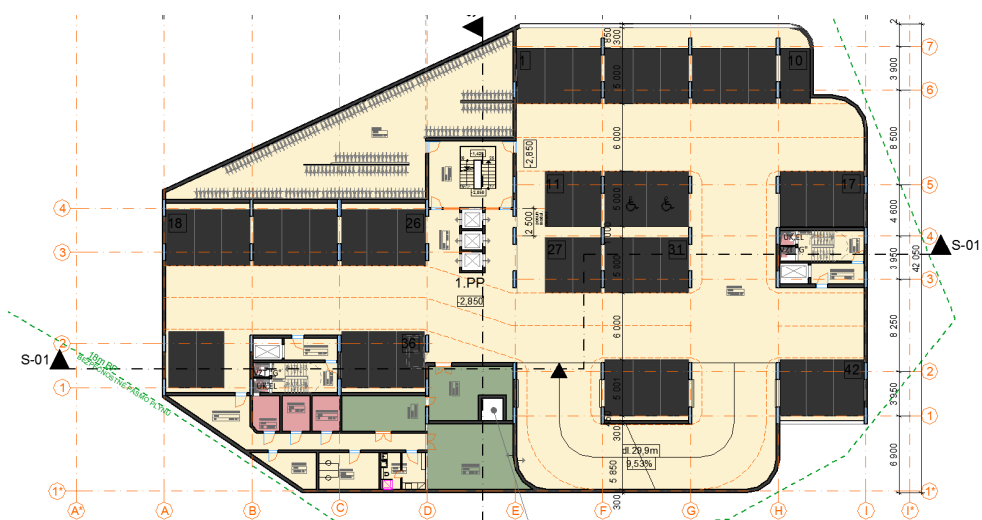
Všetky medzipodlažia (1M,2M,3M) - parkovania sú spojené schodiskom a výťahmi s ďalšími podlažiami. Na 2. nadzemnom podlaží je umiestnená reštaurácia a kuchyňa. Na 3. nadzemnom podlaží sú navrhované administratívne priestory pre management hotela, administratívne priestory na prenájom a menšia reštaurácia / konferenčná miestnosť s dvoma salónikmi, ktoré môžu byť spojené do jedného väčšieho celku. Tieto priestory sú prepojené s kuchyňou cez ofice/manipulačnú chodbu a služobný výťah. Na 4. nadzemnom podlaží je naľavo od komunikačného uzla navrhovaný fitness a wellness pre hostí hotela a napravo administratívne priestory na prenájom. Všetky navrhované priestory na 4.NP majú samostatný vstup na pridružené terasy. Na 5.-14. podlaží je navrhované ubytovanie hostí v 2-lôžkových hotelových izbách (260 izieb / 520 lôžok) a 4-lôžkových suite (23 suite / 92 lôžok). Spolu je možnosť ubytovať 612 hostí. V 13. nadzemnom ustúpenom podlaží je navrhovaný skybar so samostatným vstupom a so zázemím a prístupom na terasu. 14. nadzemné podlažie je tiež ustúpené. Strechy sú ploché na 4. a 13.NP s terasami, koncipované ako pohľadová strešná zeleň. Jednotiacim prvkom sú kvalitné materiály, vysoký štandard spracovania detailov, moderné technológie a kvalitná objektová zeleň. Orientácia na svetové strany zabezpečuje dostatočné denné osvetlenie, zároveň ponúka zaujímavé výhľady. Objekt je prístupný z úrovne terénu bezbariérov, jednotlivé podlažia prostredníctvom schodísk a výťahov a podlažia 2.PP-3.M s parkingom dopravne obsluhujú rampy.



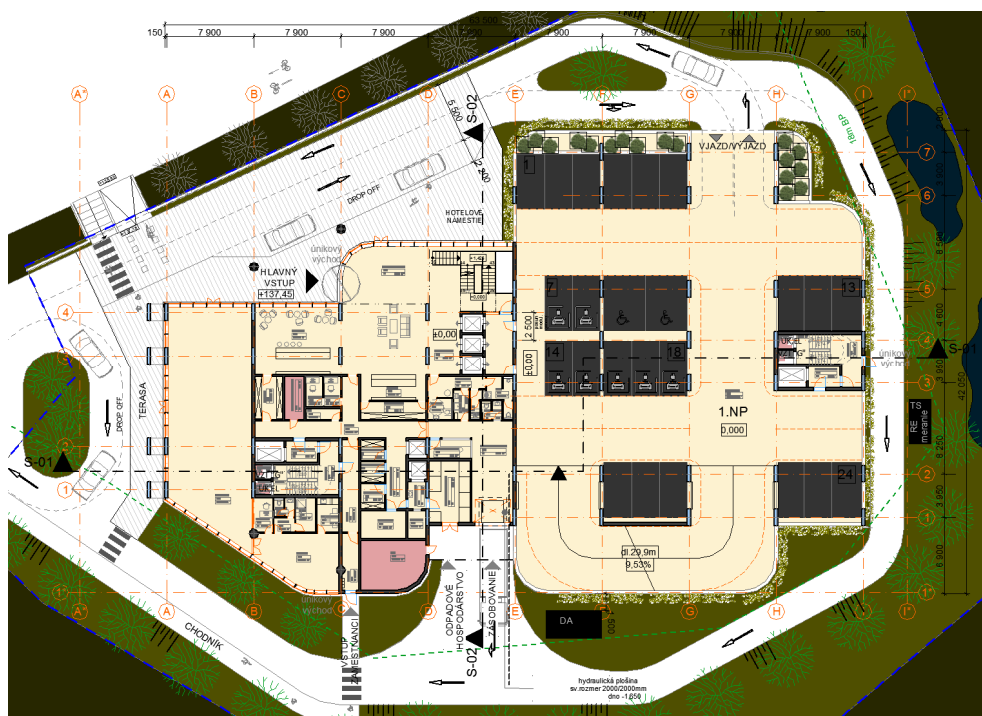
Obr. 1 Umiestnenie stavby – širšie vzťahy (www.google.com/maps)



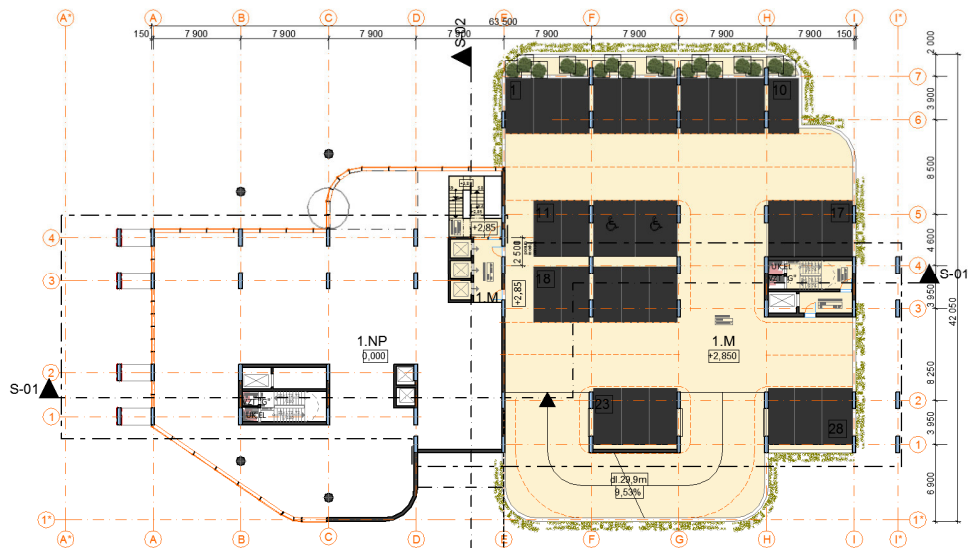
Obr. 2 Pôdorys 2.PP



Obr. 3 Pôdorys 1.PP



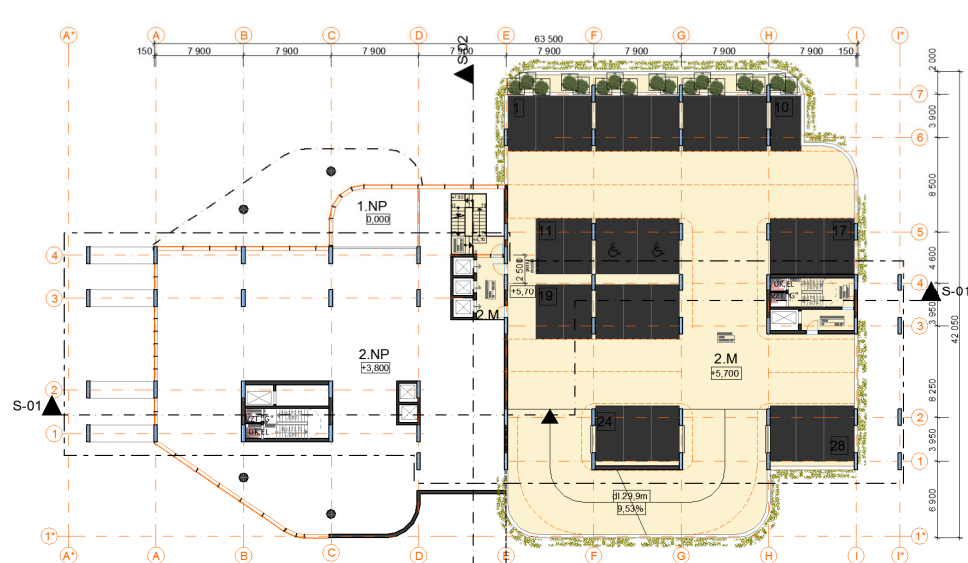
Obr. 4 Pôdorys 1.NP



Obr. 5 Pôdorys 1. medzipodlažia



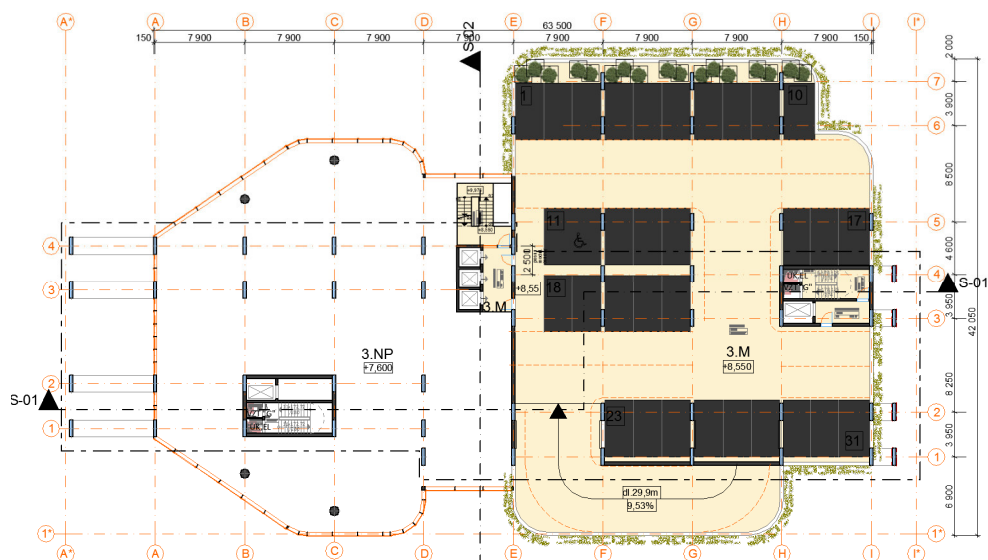
Obr. 6 Pôdorys 2.NP



Obr. 7 Pôdorys 2. medzipodlažia



Obr. 8 Pôdorys 3. NP



Obr. 9 Pôdorys 3. medzipodlažia



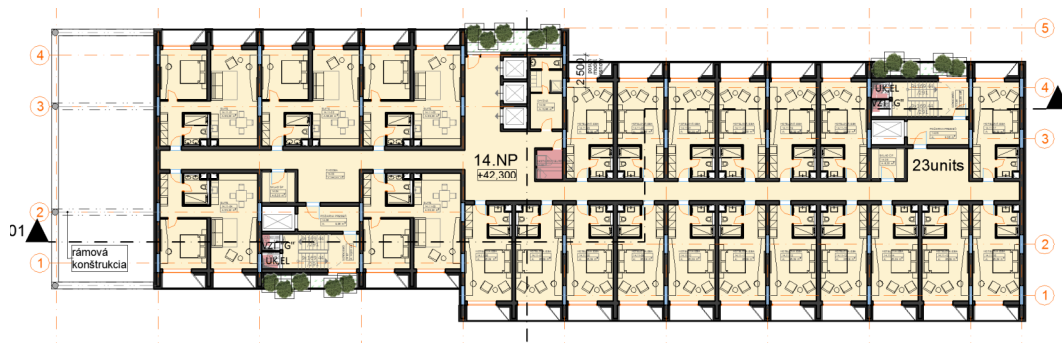
Obr. 10 Pôdorys 4. NP



Obr. 11 Pôdorys 5.-12.NP



Obr. 12 Pôdorys 13.NP



Obr. 13 Pôdorys 14.NP



POHĽAD ZO STRANY HLAVNÉHO VSTUPU DO HOTELA



POHĽAD ZO STRANY ZÁSOBOVANIA HOTELA

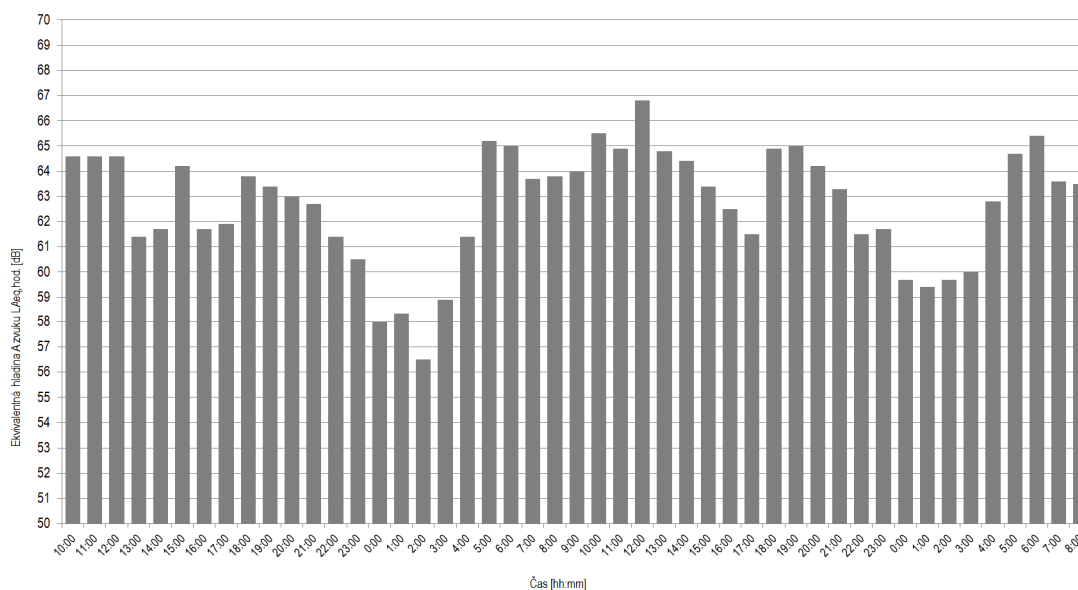
Obr. 14 Vizualizácie

4. Súčasné hlukové pomery v posudzovanom území

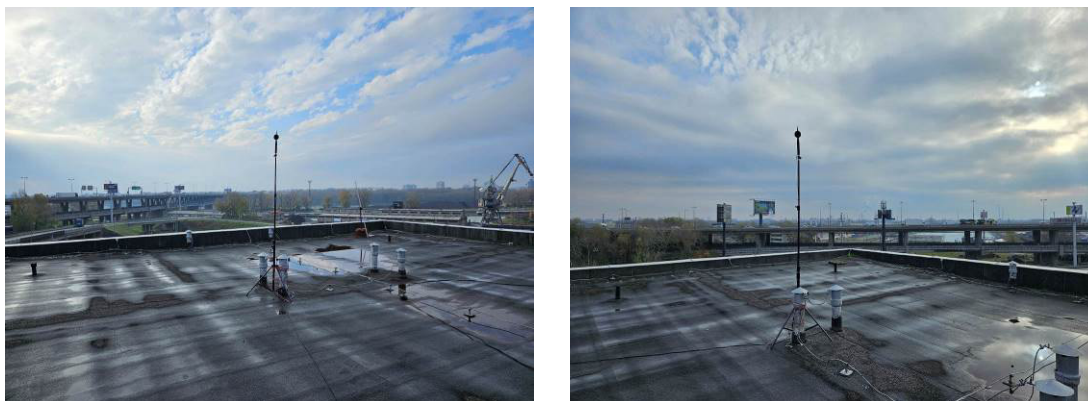
Za účelom zistenia súčasnej hlukovej situácie v posudzovanom území bolo vykonané na streche neďalekého administratívneho objektu kontinuálne meranie hluku v dňoch utorok – štvrtok (26.11 – 28.11.2024) s nasledovnými výsledkami :

Tab. 1 výsledky merania hluku v meracom mieste M1 (poloha : 48.13995530942815, 17.14338487621679)

Deň	Dátum	Referenčný časový interval	L _{Aeq} [dB]
Utorok	26.11. – 27.11.2024	deň	-
		večer	63,2
		noc	60,8
Streda	27.11. – 28.11.2024	deň	64,4
		večer	64,4
		noc	61,6
Štvrtok	28.11. – 29.11.2024	deň	-



Obr. 15 Priebeh nameraných hodinových ekvivalentných hladín A zvuku v mieste merania M1



Obr. 16 Pohľad na miesto merania hluku na streche administratívneho objektu



Obr. 17 Vyznačené miesto merania hluku M1

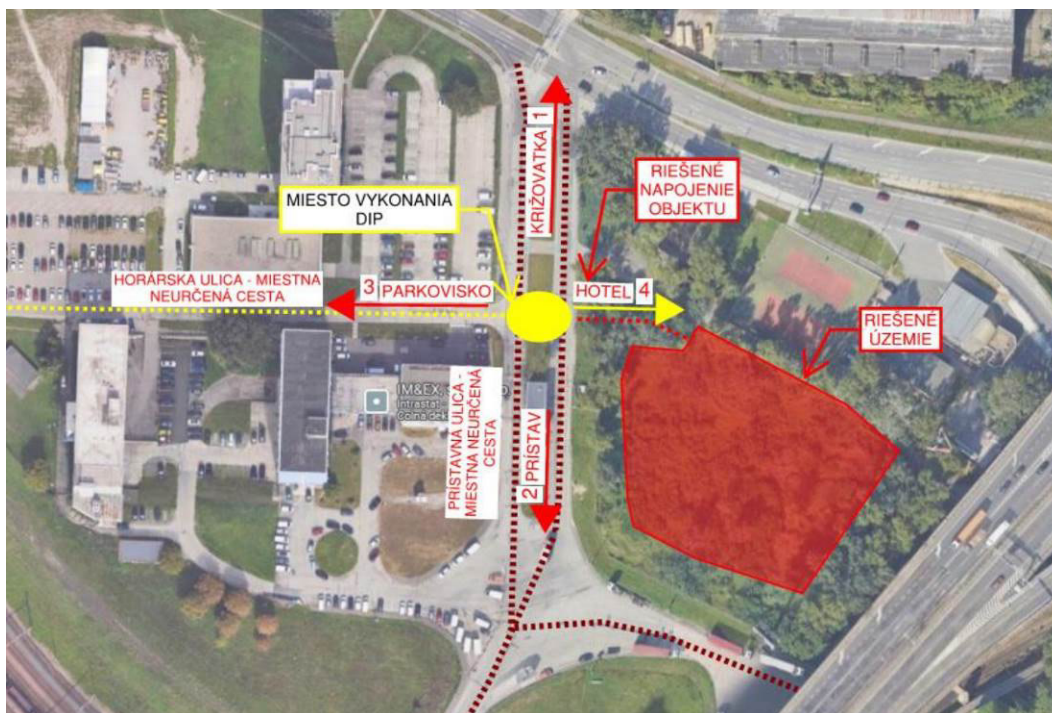


Obr. 18 Vyznačené miesto merania hluku M1

5. Súčasný dopravný zaťaženie komunikácií

V rámci kapacitného posúdenia napojenia novostavby hotela na existujúcu cestnú sieť (HT – Konstrukt s.r.o.) bolo vykonané sčítanie intenzity dopravy v súčasnom stave (19.11.2024) s nasledovnými výsledkami :

Úsek komunikácie Križovatka – Prístav (úsek 1 – 2) : 877 voz./12 hod., podiel NA : 42 %
 Úsek komunikácie Prístav - Križovatka (úsek 2 – 1) : 870 voz./12 hod., podiel NA : 43 %
 Úsek komunikácie Križovatka – Parkovisko (úsek 1 – 3) : 367 voz./12 hod., podiel NA : 2,2 %
 Úsek komunikácie Parkovisko - Križovatka (úsek 3 – 1) : 389 voz./12 hod., podiel NA : 3,6 %
 Úsek komunikácie Prístav – Parkovisko (úsek 2 – 3) : 31 voz./12 hod., podiel NA : 0 %
 Úsek komunikácie Parkovisko - Prístav (úsek 3 – 2) : 11 voz./12 hod., podiel NA : 0 %



Obr. 19 Označenie komunikácií (HT – Konstrukt s.r.o.)

Pre výhľadový stav 20 rokov od výstavby boli spracovateľom dopravného posúdenia uvedené nasledovné intenzity dopravy na križovatke Prístavná – Horárska v špičkových hodinách, vrátane vjazdu k hotelu :

Ranná špičková hodina : 439 voz./hod.

Popoludňajšia špičková hodina : 383 voz./hod.

Pre parkovisko hotela s kapacitou 199 miest je uvažované s nasledovnými priemernými hodinovými intenzitami dopravy (v zmysle Metodiky hlavného mesta SR Bratislavy, 05/2014, vrátane započítania prognózovaného koeficientu rastu 1,2 pre VÚC BA) :

Deň (06.00 – 18.00 hod.):	57,2 prejazdov / hod.
Večer (18.00 – 22.00 hod.):	92,0 prejazdov / hod.
Noc (22.00- 06.00 hod.) :	17,4 prejazdov / hod.

6. Stacionárne zdroje hluku

V rámci spracovania projektovej dokumentácie pre územné rozhodnutie sú navrhované nasledovné zdroje hluku, ktorých vplyv na dotknuté vonkajšie a vnútorné prostredie bude predmetom posúdenia ďalších stupňov spracovania PD :

ZDROJE TEPLA A CHLADU

Zariadenia uvažované v projekte majú slúžiť na chladenie ubytovacích buniek, chladenie pre VZT. Rozsah projektu časti chladenia je nasledovný: chladenie a vykurovanie podlaží 1. - 4.NP je riešené pomocou systému VRV cez fancoily a vonkajšie jednotky osadené na streche 3.NP. Chladenie a vykurovanie pre vzduchotechniku je riešené pomocou kondenzačných jednotiek. Teplovzdušné chladenie a podlahové vykurovanie pre ubytovacie jednotky je spoločný zdroj tepla/chladu – tepelné čerpadlo vzduch-voda.

Presné umiestnenie zariadení, režimy prevádzky počas jednotlivých referenčných časových intervalov budú spresnené v rámci spracovania ďalších stupňov PD.

Zdrojom tepla/chladu pre 1. - 4.NP je zar. č. 1.1 – tepelné čerpadlo vzduch-vzduch VRV5 RXYA20A (1.NP). Zariadenie bude umiestnené na terase/streche 4.NP na ocelevej konštrukcii s antivibračnými silentblokmi. Hladina A akustického výkonu 67 - 68 dB.

Zar. č. 1.2 – tepelné čerpadlo vzduch-vzduch VRV5 RXYA20A (2.NP). Zariadenie bude umiestnené na terase/streche 4.NP na ocelevej konštrukcii s antivibračnými silentblokmi. Hladina A akustického výkonu 67 - 68 dB.

Zar. č. 1.3 – tepelné čerpadlo vzduch-vzduch VRV5 RXYA14A (3.NP/1). Zariadenie bude umiestnené na terase/streche 4.NP na ocelevej konštrukcii s antivibračnými silentblokmi. Hladina A akustického výkonu 59 - 61,3 dB.

Zar. č. 1.4 – tepelné čerpadlo vzduch-vzduch VRV5 RXYA14A (3.NP/2). Zariadenie bude umiestnené na terase/streche 4.NP na ocelevej konštrukcii s antivibračnými silentblokmi. Hladina A akustického výkonu 59 - 61,3 dB.

Zar. č. 1.5 – tepelné čerpadlo vzduch-vzduch VRV5 RXYA12A (4.NP/1). Zariadenie bude umiestnené na terase/streche 4.NP na ocelevej konštrukcii s antivibračnými silentblokmi. Hladina A akustického výkonu 60,8 - 61,9 dB.

Zar. č. 1.6 – tepelné čerpadlo vzduch-vzduch VRV5 RXYA20A (4.NP/2). Zariadenie bude umiestnené na terase/streche 4.NP na ocelevej konštrukcii s antivibračnými silentblokmi. Hladina A akustického výkonu 67 - 68 dB.

Zar. č. 1.7 – tepelné čerpadlo vzduch-vzduch VRV5 RXYA10A (4.NP/3). Zariadenie bude umiestnené na terase/streche 4.NP na ocelevej konštrukcii s antivibračnými silentblokmi. Hladina A akustického výkonu 58,0 - 58,8 dB.

Zar. č. 2.0 - Chladienie serverovni. Na eliminovanie tepelných ziskov od inštalovaných zariadení v serverovni (3.NP a 4.NP) je navrhnutá klimatizačná jednotka Daikin SkyAir RZAG35A prepojená k vnútornej nástennej jednotke Daikin FFA35A9 so 100% rezervou.

Zar. č. 3.0 – Chladienie miestností odpadového hospodárstva 1.NP. Na eliminovanie tepelných ziskov a zabezpečenie stálej teploty v priestoroch odpadového hospodárstva a skladov (1.NP) je navrhnutá multisplitová klimatizačná jednotka Daikin 5MXM90A9 – umiestnená v suteréne v parkovacom dome - prepojená k vnútornej nástennej jednotke Daikin FFA25A9 a FFA50A9.

Zdrojom tepla/chladu pre 5.-14.NP je kaskáda tepelných čerpadiel vzduch voda 2 x Energycal AW PRO MT DWS 180.2 (400V, 56,2kW) s integrovaným výmenníkom pre okruh ohrevu TÚV a 1 x Energycal AW PRO MT 180.2 (400V, 56,2kW) osadených mimo objektu pri zadnom vstupe pre zásobovanie.

Ako záložný resp. doplnkový zdroj budú v strojovni osadené 4 elektro kotle VIESSMANN VITOTRON 48,0 kW (3x400V, 3x69.3A, 5x16mm²). Ohrev TÚV bude pomocou tepelných čerpadiel do akumuláčnej nádoby osadenej v strojovni v 2.PP. Zásobovanie objektu TÚV bude pomocou dvoch modulov TÚV.

Hlavný zdroj - tepelné čerpadlo - 2 x Energycal AW PRO MT DWS 180.2 a 1 x Energycal AW PRO MT 180.2.

Hmotnosť vonkajšej jednotky je 1597 kg a hladina A akustického tlaku 84 dB. Pre vykurovanie 5.-14.NP je navrhnutý nízko teplotný vykurovací systém s podlahovým vykurovaním s teplotným spádom 45°/35°C s ekvitermickou reguláciou teploty vykurovacej vody. Chladienie na 5.-14.NP - chladienie ubytovacích jednotiek bude pomocou chladiacich kanálových jednotiek osadených v podhlade predstienky s vyústením cez mriežku do priestoru.

VZDUCHOTECHNIKA

Projektová dokumentácia VZT rieši vetranie jednotlivých funkčných celkov hotelového objektu, administratívneho zázemia, podzemného parkovacieho domu a odvetranie hygienických miestností. Vzduchotechnické zariadenia budú zabezpečovať vetranie tých priestorov, kde prirodzené vetranie nie je možné alebo je nepostačujúce.

Zariadenie č.1 – vetranie foyer, lobby showroom – 1.NP. Na vetranie 1.NP – vstupné priestory hotelovej časti - je navrhnutá centrálna vzduchotechnická jednotka s nominálnym vetracím výkonom 3600 m³/h s doskovým (alt rotačným) výmenníkom tepla v interiérovom (vnútornom) vyhotovení s vertikálnym (alt. horizontálnym) vyústením hrdiel, umiestnená v technickej miestnosti 2.PP.

Zariadenie č.2 – vetranie reštaurácie a zázemia 2.NP - na vetranie reštaurácie a skladových priestorov na 2.NP je navrhnutá centrálna vzduchotechnická jednotka s nominálnym vetracím výkonom 8100 m³/h s doskovým výmenníkom tepla vo exteriérovom/nástrešnom vyhotovení s vertikálnym vyústením hrdiel, umiestnená na streche-terase 4.NP.

Zariadenie č. 3 – Vetranie kuchyne a zázemia - na prívod čerstvého vzduchu a odvod odpadového vzduchu je navrhnutá centrálna vzduchotechnická jednotka s odhadovaným menovitým vzduchovým výkonom 10900 m³/h, ktorá bude umiestnená na streche.

Zariadenie č. 4 – Vetranie hygienických zázemí (1. - 4.NP) fitness-wellness 4.NP - na prívod čerstvého vzduchu a odvod odpadového vzduchu je navrhnutá centrálna vzduchotechnická jednotka s odhadovaným menovitým vzduchovým výkonom 9700 m³/h, ktorá bude umiestnená na streche

Zariadenie č.5 – vetranie administratívnych priestorov na 3.NP a 4.NP - na vetranie kancelárskych a rokovacích miestností na 3 a 4.NP je navrhnutá centrálna vzduchotechnická jednotka s nominálnym vetracím výkonom 10500 m³/h s rotačným výmenníkom tepla v exteriérovom/nástrešnom vyhotovení s vertikálnym vyústením hrdiel, umiestnená na streche-terase 4.NP.

Zariadenie č.6 – vetranie technických priestorov 1.PP, 2.PP, skladu bicyklov - na vetranie podzemných technických a skladových miestností je navrhnutá vzduchotechnická jednotka s nominálnym vetracím výkonom 4400 m³/h s doskovým výmenníkom tepla v interiérovom (vnútornom) vyhotovení s vertikálnym (alt. horizontálnym) vyústením hrdiel, umiestnená v technickej miestnosti 2.PP.

Pre zabezpečenie napájania navrhovaných požiarnych zariadení v čase požiaru je navrhnutý dieselagregát o výkone 1000 kVA, pri menovitom záložnom výkone 880kW. Vetranie podzemných garáží je riešené podtlakovým systémom. Odvod vzduchu bude zabezpečený odťahovými ventilátormi priamo do exteriéru. Náhrada vzduchu sa zabezpečí cez neuzatvárateľné vetracie mriežky zabudované do fasády 1.NP.

VETRANIE UBYTOVACÍCH JEDNOTIEK

Vetranie ubytovacích jednotiek bude riešené mechanickým vetracím systémom s rekuperáciou tepla rozdelené do 4 zón. Vzduchotechnické jednotky budú osadené na strechu [14.NP](#) (2 zóny), zásobujúce 5 poschodí smerom nadol. Na streche [4.NP](#) budú umiestnené ďalšie 2 VZT jednotky (2 zóny), ktoré budú zásobovať 4 poschodia s distribučným rozvodom smerom nahor.

TRAFOSTANICA

Navrhovaná odberateľská kiosková trafostanica je umiestnená v exteriéri na teréne vedľa objektu SO 01. Služi pre napájanie všetkých elektrozariadení stavby. V objekte trafostanice je umiestnený VN rozvádzač, 2x NN rozvádzač, 2x transformátor.

DIESELAGREGÁT

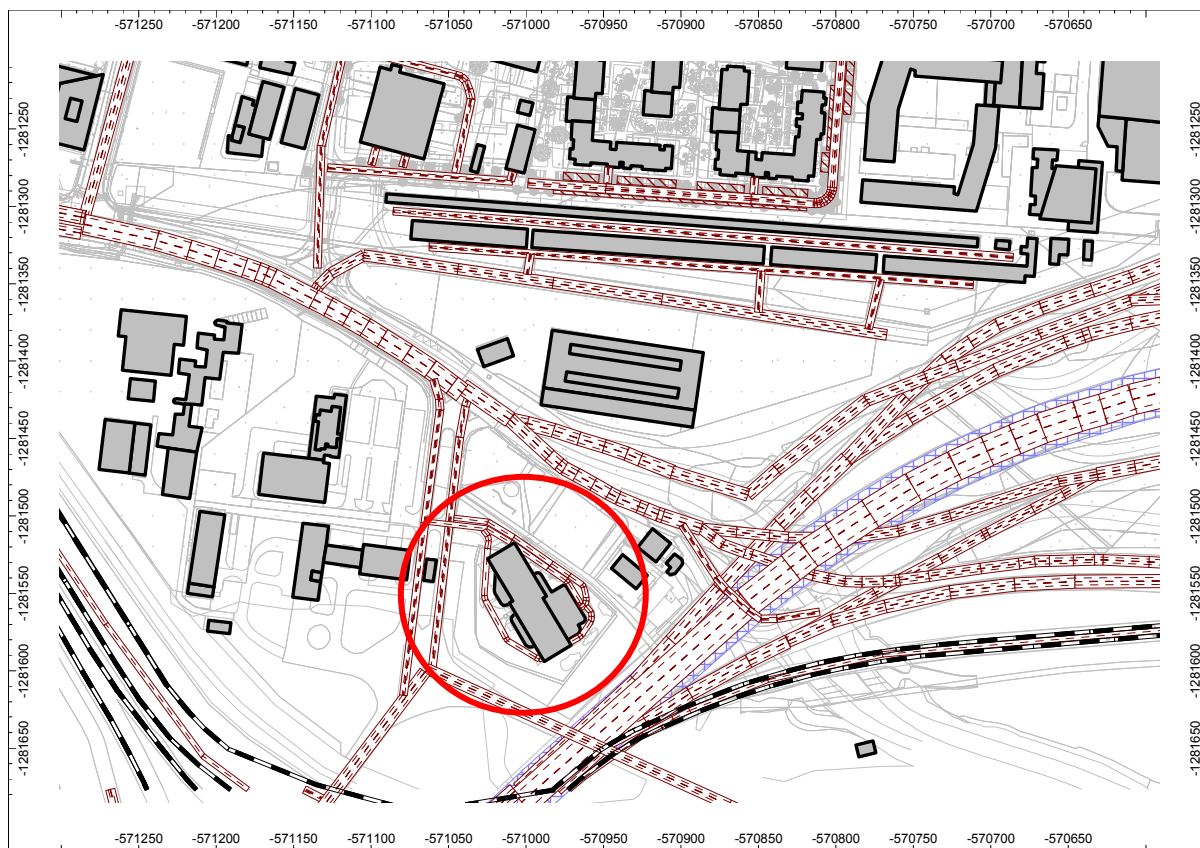
Pre zabezpečenie napájania navrhovaných požiarnych zariadení v čase požiaru je navrhnutý dieselagregát o výkone 1000 kVA, pri menovitom záložnom výkone 880kW.

7. Výpočtový model, výsledky výpočtov

Plošná hluková záťaž generovaná dopravou v posudzovanom území bola stanovená predikciou s využitím matematického modelovania, postupom uvedenom v STN ISO 9613, Schall03 a NMPB 96 s úpravou pre použitie v Slovenskej republike.

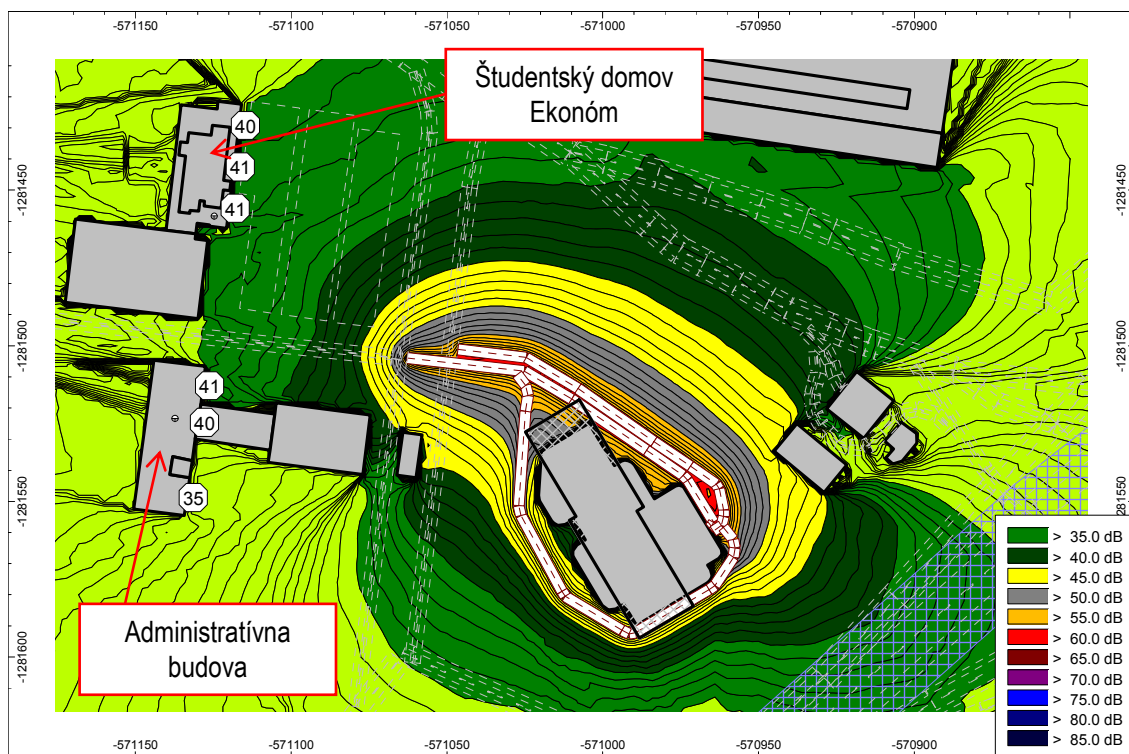
Šírenie zvuku vo vonkajšom prostredí z uvažovaných zdrojov hluku a stanovenie plošnej hlukovej záťaže bolo vykonané s použitím programu CadnaA, verzia 2017, číslo licencie L41193. Pre matematické modelovanie šírenia zvuku vo vonkajšom prostredí z cestnej dopravy bol vytvorený trojrozmerný model dotknutého územia so zohľadnením všetkých objektov, ktoré môžu ovplyvňovať šírenie zvuku od zdroja hluku k miestu prijmu. 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, v zmysle platnej legislatívy. Model bol vytvorený z podkladov poskytnutých objednávateľom, obhliadky lokality stavby a podkladov k ostatným stavebným zámerom v lokalite.

Výpočtový model bol kalibrovaný na základe výsledkov viacerých vykonaných krátkodobých meraní hluku z dopravy a dlhodobého merania hluku na streche budovy v blízkosti posudzovanej stavby.

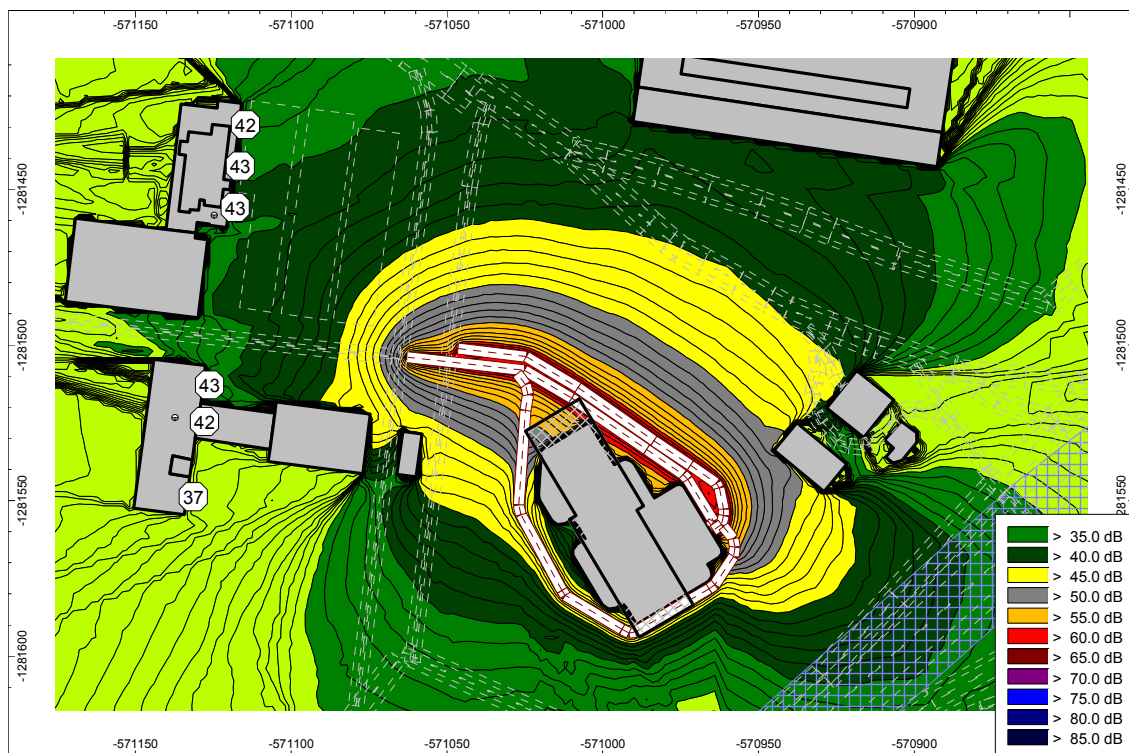


Obr. 20 Výpočtový model

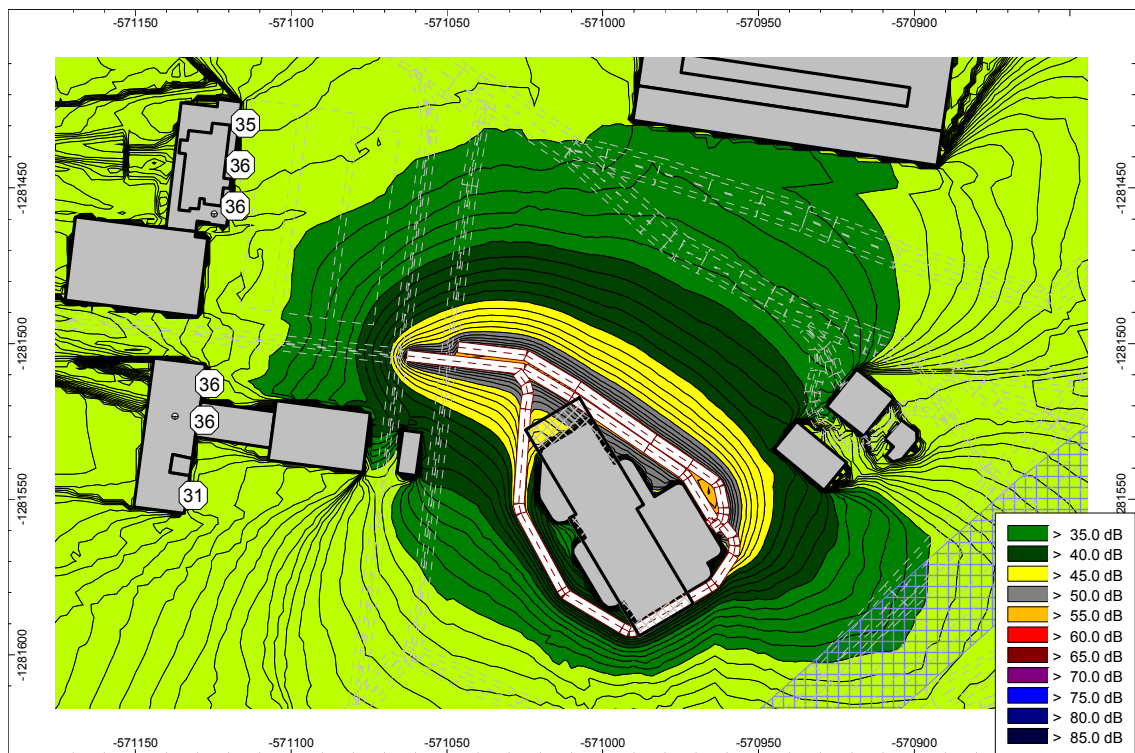
8. Stanovenie hlukovej záťaže dotknutého vonkajšieho prostredia spôsobovanej samostatnou prevádzkou posudzovaného zámeru HOTEL FT2 (prevádzka podzemných garáží a navrhovaných komunikácií)



Obr. 21 Plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom (vjazdy/výjazdy)– denný referenčný čas

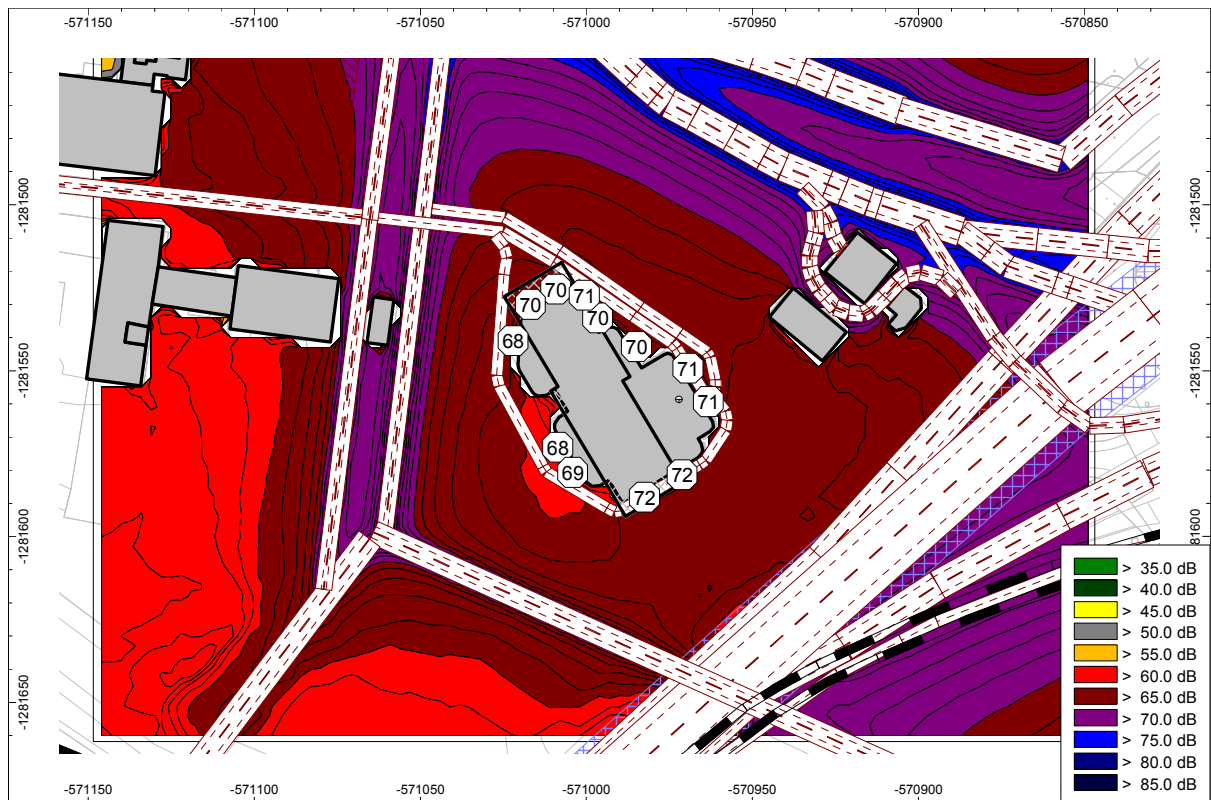


Obr. 22 Plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom a hodnoty ekvivalentných hladín A zvuku pred fasádami budov (vjazdy/výjazdy) – večerný referenčný čas

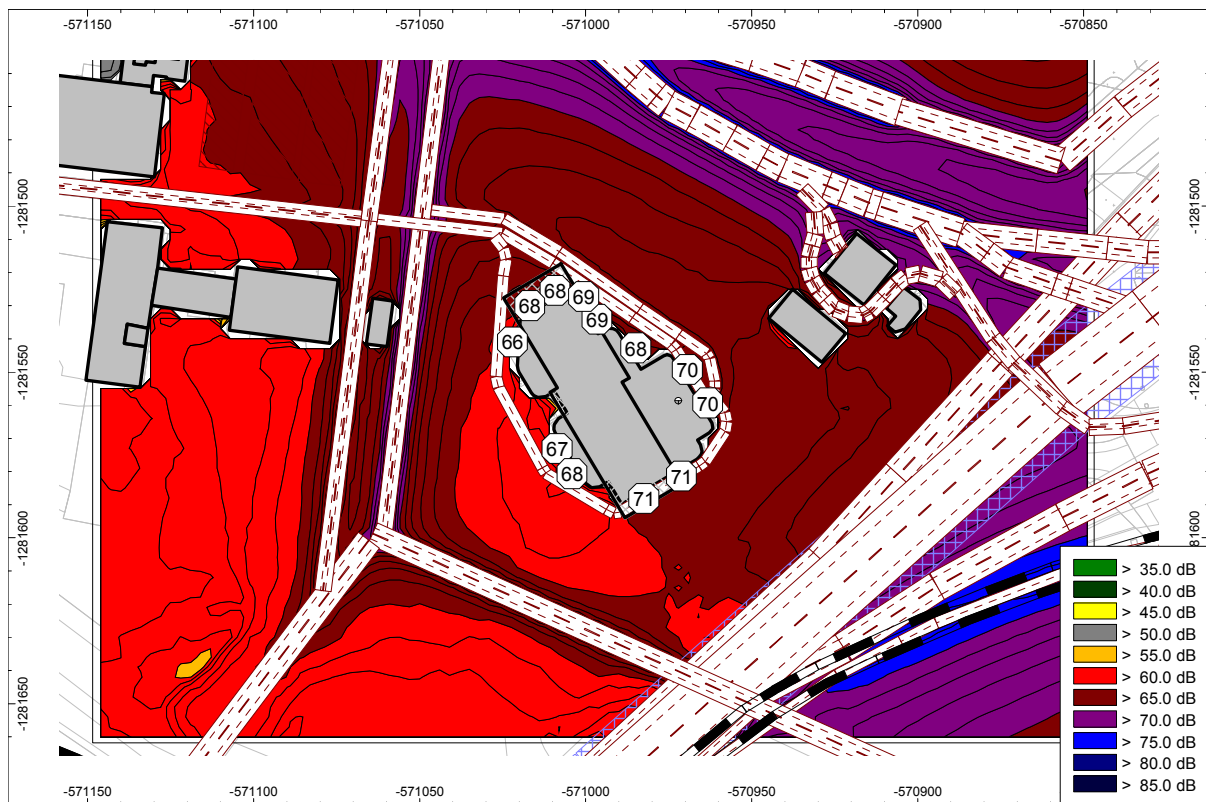


Obr. 23 Plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom a hodnoty ekvivalentných hladín A zvuku pred fasádami budov (vjazdy/výjazdy) – nočný referenčný čas

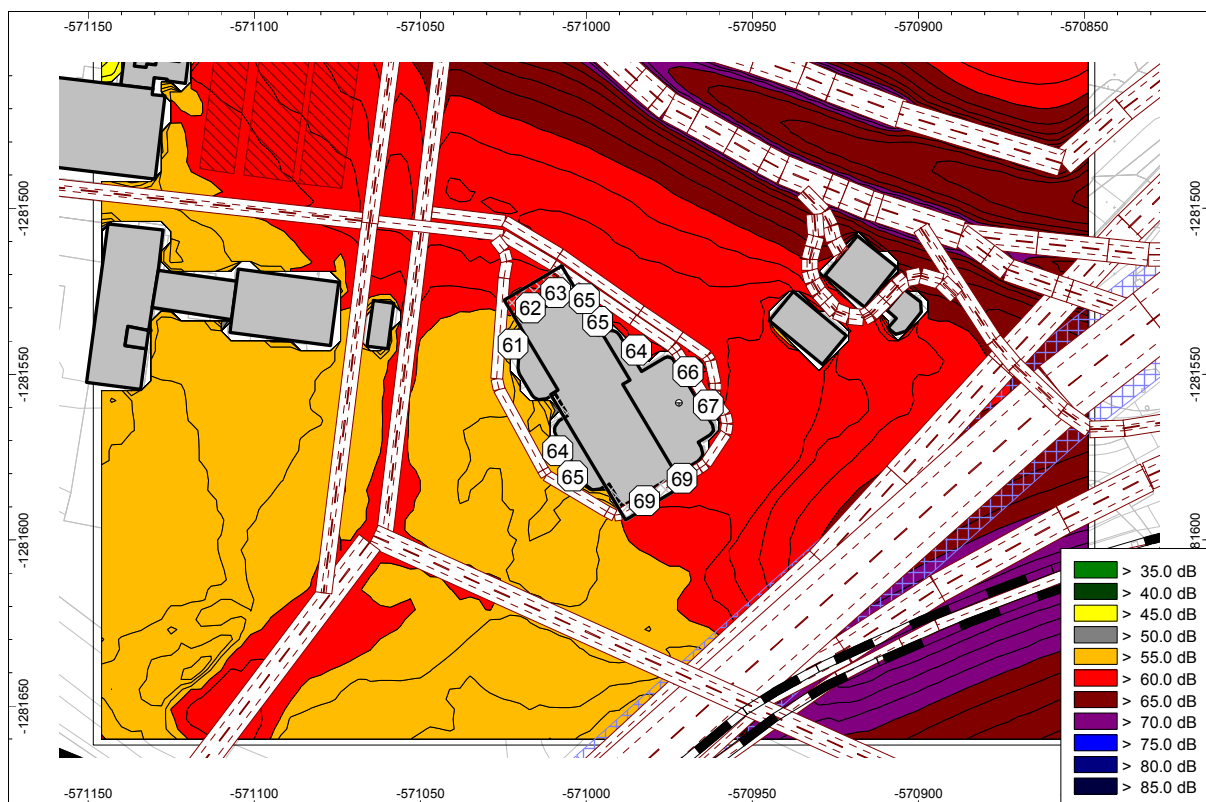
9. Stanovenie celkovej hlukovej záťaže dotknutého vonkajšieho prostredia po realizácii navrhovaného zámeru HOTEL FT2



Obr. 24 Budúca plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom pre denný ref. časový interval a hodnoty L_{Aeq} pred fasádami 1. – 3.NP



Obr. 25 Budúca plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom pre večerný ref. časový interval a hodnoty L_{Aeq} pred fasádami 1. – 3.NP



Obr. 26 Budúca plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom pre nočný ref. časový interval a hodnoty L_{Aeq} pred fasádami 1. – 3.NP

10. Hluková záťaž fasád navrhovanej stavby



Obr. 27 Pôdorys 14.NP a vypočítané hodnoty nočných ekvivalentných hladín A zvuku pred fasádami



Obr. 28 Pôdorys 10. NP a vypočítané hodnoty nočných ekvivalentných hladín A zvuku pred fasádami



Obr. 29 Pôdorys 7.NP a vypočítané hodnoty nočných ekvivalentných hladín A zvuku pred fasádami



Obr. 30 Pôdorys 3. NP a vypočítané hodnoty denných ekvivalentných hladín A zvuku pred fasádami

11. Požiadavky na zvukovú izoláciu obvodového plášťa

Vyhláška MZ SR č.549/2007 Z.z. nestanovuje explicitne prípustné hodnoty hluku pre ubytovacie jednotky hotelových zariadení (vzhľadom k tomu, že požadovanú úroveň akustického komfortu ubytovacieho zariadenia si môže sám majiteľ budovy stanoviť). Stanovené sú však hodnoty pre ubytovne ($L_{Aeq,p,deň}$ a večer = 40 dB $L_{Aeq,p,noc}$ = 30 dB), ktorými je možné sa pri návrhu hodnôt zvukovej izolácie obvodových plášťov hotelových zariadení riadiť.

Požiadavka na minimálnu hodnotu váženej nepriezvučnosti obvodových plášťov posudzovaného objektu sa stanoví podľa STN 73 0532:2013 - v prípade III. kategórie územia podľa Vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z.z. podľa vzťahu : $R'_{w,min} = L_{Aeq,n,ext} - 5 - L_{Aeq,p,n} + 8 + U$ v dB. ($R'_{w,min}$ je požiadavka na váženú stavebnú nepriezvučnosť obvodového plášťa ako celku, $L_{Aeq,ext}$ je predikciou určená nočná ekvivalentná hladina A zvuku pred posudzovanou časťou fasády, $L_{Aeq,p}$ je prípustná nočná hodnota určujúcej veličiny hluku pre vnútorné prostredie a U je rozšírená neistota merania hluku (obvykle $U = 2,3$ dB).

Pre konferenčné miestnosti hotela, posluchárne a administratívne priestory sa ako hodnota hlukovej záťaže vonkajšieho prostredia použije hodnota pre denný, resp. večerný ref. časový interval (podľa toho, ktorá z hodnôt je vyššia) a ako prípustná hodnota pre vnútorné prostredie platí $L_{Aeq,p} = 40$ dB, pre vestibuly, recepcie a iné priestory vyžadujúce dorozumievanie rečou hodnota $L_{Aeq,p} = 50$ dB.

V rámci spracovania ďalšieho stupňa projektovej dokumentácie stavby je potrebné spresniť požadované hodnoty nepriezvučnosti obvodových plášťov navrhovanej stavby. Najvyššie predpokladané hodnoty zvukovej izolácie obvodového plášťa s ubytovacími jednotkami, orientovaného smerom k Prístavnému mostu budú dosahovať hodnoty $R'_w \geq 47$ dB, na dvoch dlhších fasádach (severná a južná) hodnoty $R'_w = 39 - 45$ dB a na západnej fasáde do $R'_w = 39$ dB. Administratívne, spoločné a spoločenské priestory na 1 – 3.NP budú mať hodnoty R'_w fasád na úrovni 36 – 39 dB. Pre priestory na 4.NP, orientované východným smerom (k mostu) budú hodnoty spresnené individuálne v rámci ďalšieho stupňa PD.

Vetrание vnútorných priestorov

Na základe vypočítaných hodnôt ekvivalentných hladín A zvuku z dopravy pred fasádami posudzovanej budovy možno konštatovať, že vzhľadom na hlukovú záťaž v dotknutom vonkajšom prostredí nebude možné žiadne priestory v budove vetrať pootvorenými, resp. sklopenými oknami bez rizika prekročenia prípustných hodnôt hluku vo vnútornom prostredí, resp. bez rizika výrazného zhoršenia podmienok užívania vnútorných priestorov stavby.

Vetrание ubytovacích jednotiek bude riešené mechanickým vetracím systémom s rekuperáciou tepla rozdelené do 4 zón. Vzduchotechnické jednotky budú osadené na strechu [14.NP](#) (2 zóny), zásobujúce 5 poschodí smerom nadol. Na streche [4.NP](#) budú umiestnené ďalšie 2 VZT jednotky (2 zóny), ktoré budú zásobovať 4 poschodia s distribučným rozvodom smerom nahor. Ostatné priestory budú vetranie taktiež núteným spôsobom. Posúdenie vplyvu prevádzky stacionárnych zdrojov hluku (VZT, UK, CHLAD, TČ, dieselagregát) bude vykonané v rámci spracovania ďalšieho stupňa dokumentácie.

Pri návrhu núteného spôsobu vetrания priestorov stavby je potrebné dbať na splnenie požiadaviek na prípustné hodnoty hluku z vnútorných zdrojov v zmysle Vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z.z.

12. Požiadavky na zvukovoizolačné vlastnosti vnútorných stavebných konštrukcií

Vážené hodnoty vzduchovej nepriezvučnosti medzi miestnosťami v budovách, určené podľa STN EN ISO 717-1 z tretinooktávových hodnôt veličín, odmeraných podľa STN EN ISO 16283-1, nesmú byť nižšie než požadované hodnoty stanovené v tabuľkách normy STN 73 0532-2:2024. Väžené normalizované hladiny krokového hluku určené podľa STN EN ISO 717-2 z tretinooktávových hodnôt veličín, odmeraných podľa STN EN ISO 16283-2, nesmú v chránených miestnostiach prekročiť požadované hodnoty stanovené v tabuľkách podľa STN 73 0532-2:2024. Konkrétne skladby navrhovaných stavebných konštrukcií budú z hľadiska stavebnej akustiky posúdené v rámci spracovania ďalšieho stupňa projektovej dokumentácie.

V štádiu projektovania stavby (v stupni DSP, resp. v realizačnom projekte) je možné podľa postupu uvedeného v STN EN ISO 12354-1, a -2 výpočtom stanoviť predpokladané hodnoty zvukovej izolácie medzi miestnosťami v budovách. Vypočítané hodnoty sa porovnávajú s normou požadovanými hodnotami a v prípade potreby sa vykonajú korekcie v dokumentácii tak, aby boli splnené požadované hodnoty normy STN 73 0532-2:2024, ako aj Vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z.z.

Hodnoty zvukovej izolácie medzi miestnosťami hotela a administratívnych priestorov podľa STN 73 0532-2:2024 :

Chránený (prijímací) priestor					
Č.	Hlučný priestor (miestnosť zdroja zvuku)	Požiadavky na zvukovú izoláciu			
		Stropy		Steny	Dvere
	$R'_{w, D_{nT,w}}$ [dB]	$L'_{n,w}, L'_{nT,w}$ [dB]	$R'_{w, D_{nT,w}}$ [dB]	$R'_{w,dvere}$ [dB]	
Hotely a zariadenia pre prechodné ubytovanie – izbový priestor ubytovacej jednotky					
1	Všetky miestnosti druhých ubytovacích jednotiek	≥ 53	≤ 55	≥ 47	≥ 42 ^a
2	Spoločne užívané priestory (chodby, schodiská)	≥ 53	≤ 58	≥ 45	≥ 32 ^b ≥ 27 ^c
3	Reštaurácie a iné zariadenia s prevádzkou do 22.00 hod.	≥ 57	≤ 53	≥ 57	–
4	Reštaurácie a iné zariadenia s prevádzkou aj po 22.00 hod. ($L_{A,max} \leq 85$ dB)	≥ 62	≤ 48	≥ 62	–
^a Platí pre spojovacie dvere medzi samostatnými ubytovacími jednotkami ^b Platí pre vstupné dvere zo spoločných priestorov priamo do obytnej miestnosti ^c Platí pre vstupné dvere v prípade, že chránený priestor je oddelený zádverím uzatvárateľným ďalšími dverami					

Chránený (prijímací) priestor					
Č.	Hlučný priestor (miestnosť zdroja zvuku)	Požiadavky na zvukovú izoláciu			
		Stropy		Steny	Dvere
	$R'_{w, D_{nT,w}}$ [dB]	$L'_{n,w}, L'_{nT,w}$ [dB]	$R'_{w, D_{nT,w}}$ [dB]	$R'_{w,dvere}$ [dB]	
Administratívne a budovy úradov, firmy – kancelárie a pracovne, oddychové a relaxačné miestnosti					
1	Kancelárie a pracovne s bežnou administratívnou činnosťou, chodby, pomocné priestory	≥ 52	≤ 58	≥ 37	≥ 27 ^a
2	Kancelárie a pracovne so zvýšenými nárokmi, pracovne vedúcich pracovníkov ^b	≥ 52	≤ 58	≥ 45	≥ 32 ^a
3	Kancelárie a pracovne pre dôverné rokovania alebo iné činnosti vyžadujúce vysokú ochranu pred hlukom ^b	≥ 52	≤ 55	≥ 50	≥ 37 ^a
^a Platí pre vstupné dvere priamo do chráneného priestoru. V prípade veľkopriestorových kancelárií požiadavka neplatí, ak je ochrana pred hlukom riešená iným spôsobom.					
^b Požadované hodnoty platia tiež medzi uvedenými pracovňami a príslušnými chodbami a inými priestormi.					

13. 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

KATEGÓRIA ÚZEMIA	OPIS CHRÁNENÉHO ÚZEMIA ALEBO VONKAJŠIEHO PRIESTORU	REFERENČNÝ ČASOVÝ INTERVAL	PRÍPUSTNÉ HODNOTY ^{A)} (DB)				
			HLUK Z DOPRAVY				Hluk z iných zdrojov L _{Aeq,p}
			Pozemná a vodná doprava b) c) L _{Aeq,p}	Železničné dráhy c) L _{Aeq,p}	Letecká doprava		
					L _{Aeq,p}	L _{ASmax,p}	
I	Územie s osobitnou ochranou pred hlukom, napr. kúpeľné miesta, ¹⁰⁾ kúpeľné a liečebné areály	deň	45	45	50	-	45
		večer	45	45	50	-	45
		noc	40	40	40	60	40
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	50	50	55	-	50
		večer	50	50	55	-	50
		noc	45	45	45	65	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	60	60	60	-	50
		večer	60	60	60	-	50
		noc	50	55	50	75	45
IV	Územie bez obytnej funkcie a bez chránených vonk. priestorov, výrobné zóny, priem. parky, areály závodov	deň	70	70	70	-	70
		večer	70	70	70	-	70
		noc	70	70	70	95	70

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 stanovišťa 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.

Tab. 3 príloha Vyhlášky 549/2007 Tabuľka č. 2: Korekcie K na stanovenie posudzovaných hodnôt hluku vo vonkajšom prostredí

ŠPECIFICKÝ HLUK	K NA STANOVENIE L _R (DB)
Zvlášť rušivý hluk, tónový hluk, bežný impulzový hluk	+5 ^{a)}
Vysokoimpulzový hluk	+12 ^{a)}
Vysokoenergetický impulzový hluk	podľa b)

Poznámky k tabuľke:

a) Korekcie sa uplatňujú pre časový interval trvania špecifického hluku.

b) Pri hodnotení vysokoenergetického impulzového hluku sa primerane postupuje podľa slovenskej technickej normy STN ISO 1996 - 1

14. Hygienické požiadavky na hluk vo vnútornom prostredí

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. 4 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	35	35
		večer	30	30
		noc	25 ^{a)}	25
B	Obytné miestnosti, ubytovne, domovy dôchodcov, škôlky a jasle ^{b)}	deň	40	40 ^{c)}
		večer	40	40 ^{c)}
		noc	30 ^{a)}	30 ^{c)}
			L _{Aeq,p}	
C	Učebne, posluchárne, čítárne, študovne, konferenčné miestnosti, súdne sieni	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 súčasnem zabezpečení ostatných vlastností chránenej miestnosti, napríklad vetranie, vykurovanie, osvetlenie.

15. Hluk stacionárnych zdrojov hluku

V rámci spracovania ďalšieho stupňa PD je potrebné po spresnení typov a množstva, ako aj presného umiestnenia zdrojov hluku ako napr. chladiace jednotky, VRV, tepelné čerpadlá, UK, trafo, VZT a pod. posúdiť ich možný vplyv na vonkajšie prostredie ako aj vnútorné prostredie stavby.

16. 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.

17. Záver

Po vykonaných meraniach hluku, výpočtoch a analýze ich výsledkov možno konštatovať nasledovné :

- samostatne hodnotená prevádzka navrhovaného hotela FT2 (navrhované komunikácie, vjazd/výjazd z garáží) 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 čas

V ďalšom stupni spracovania projektovej dokumentácie je potrebné riešiť nasledovné :

- obvodové plášte a výplňové konštrukcie otvorov musia byť navrhnuté tak, aby boli splnené požiadavky príslušných noriem a Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z., návrh akustických vlastností obvodových plášťov, ako aj konštrukcií výplní otvorov sa musí riadiť predikciou zistenými ekvivalentnými hladinami A zvuku a odporúčaniami uvedenými v tomto posúdení,
- všetky stavebné konštrukcie musia byť navrhnuté v zmysle požiadaviek normy STN 73 0532-2:2024, zvýšenú pozornosť venovať ochrane vnútorného prostredia stavieb pred hlukom z dopravy a z technických zariadení budov, inštalovaných vo vnútornom a vonkajšom prostredí,
- všetky technické zariadenia budovy (UK, CHLAD, VZT, OST a pod.) musia byť navrhnuté a inštalované spôsobom, ktorý nespôsobí prekročenie prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku pred vlastným, ani okolitými budovami,
- posúdenie vplyvu činnosti stacionárnych zdrojov hluku na dotknuté vonkajšie prostredie je potrebné doplniť do ďalšieho stupňa spracovania projektovej dokumentácie



V Bratislave dňa 06.12.2024

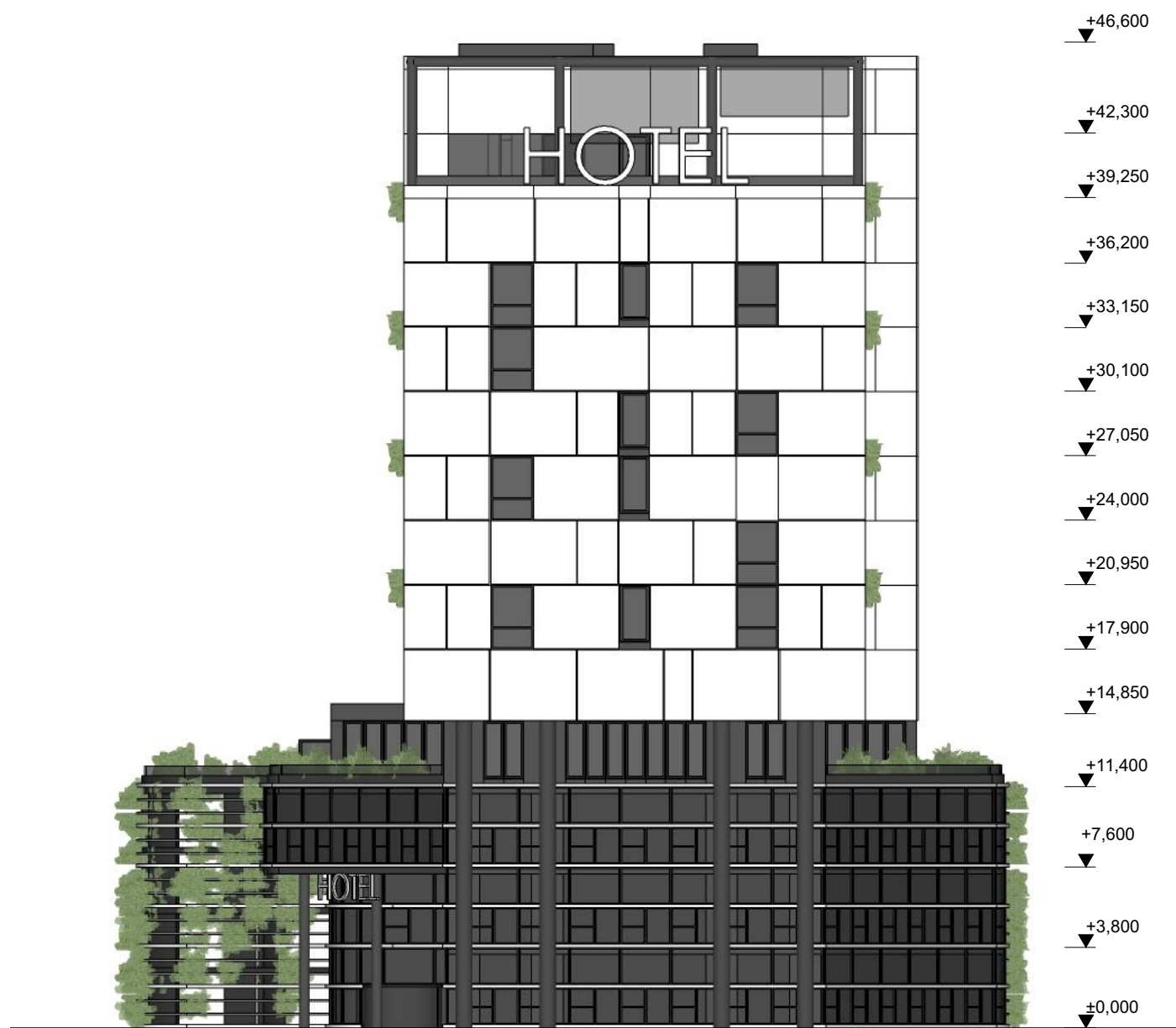
vypracovali : Ing. Peter Zaťko, PhD.
Ing. Dušan Franek

18. Literatúra

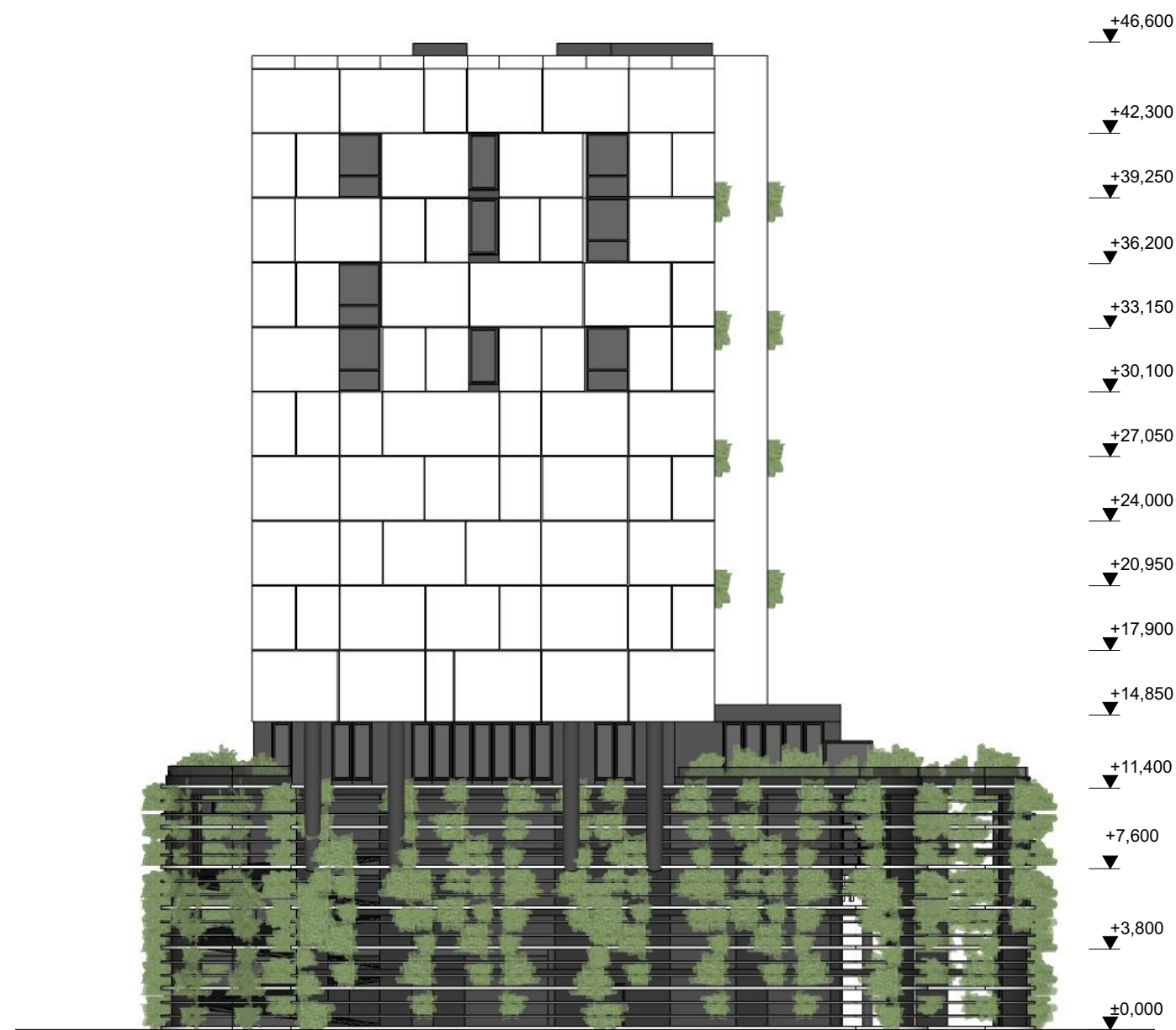
- [1] Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií.
- [2] Vyhláška MZ SR č. 237/2009 Z.z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky 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 0532-2:2024 Akustika. Hodnotenie zvukovoizolačných vlastností budov a stavebných konštrukcií. Požiadavky. SUTN 2024
- [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 14351-1+A2 Okná a dvere. Norma na výrobky, funkčné vlastnosti. Časť 1 : Okná a vonkajšie dvere.
- [7] 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.
- [9] STN EN ISO 12354-1 Stavebná akustika. Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebných prvkov. Časť 1: Vzduchová nepriezvučnosť medzi miestnosťami (ISO 12354-1: 2017)
- [10] STN EN ISO 12354-2 Stavebná akustika. Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebných prvkov. Časť 2: Kroková nepriezvučnosť medzi miestnosťami (ISO 12354-2: 2017)
- [11] METODIKA DOPRAVNO - KAPACITNÉHO POSUDZOVANIA VPLYVOV VEĽKÝCH INVESTIČNÝCH PROJEKTOV Príloha k rozhodnutiu primátora hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy č. 15/2014 Magistrát hlavného mesta SR Bratislavy Oddelenie dopravného plánovania a riadenia dopravy Primaciálne nám. 1, 814 99 Bratislava
- [12] TP 189 Stanovení intenzit dopravy na pozemných komunikáciách, Technické podmínky, II. vydání

Príloha č.5

Pohl'ady



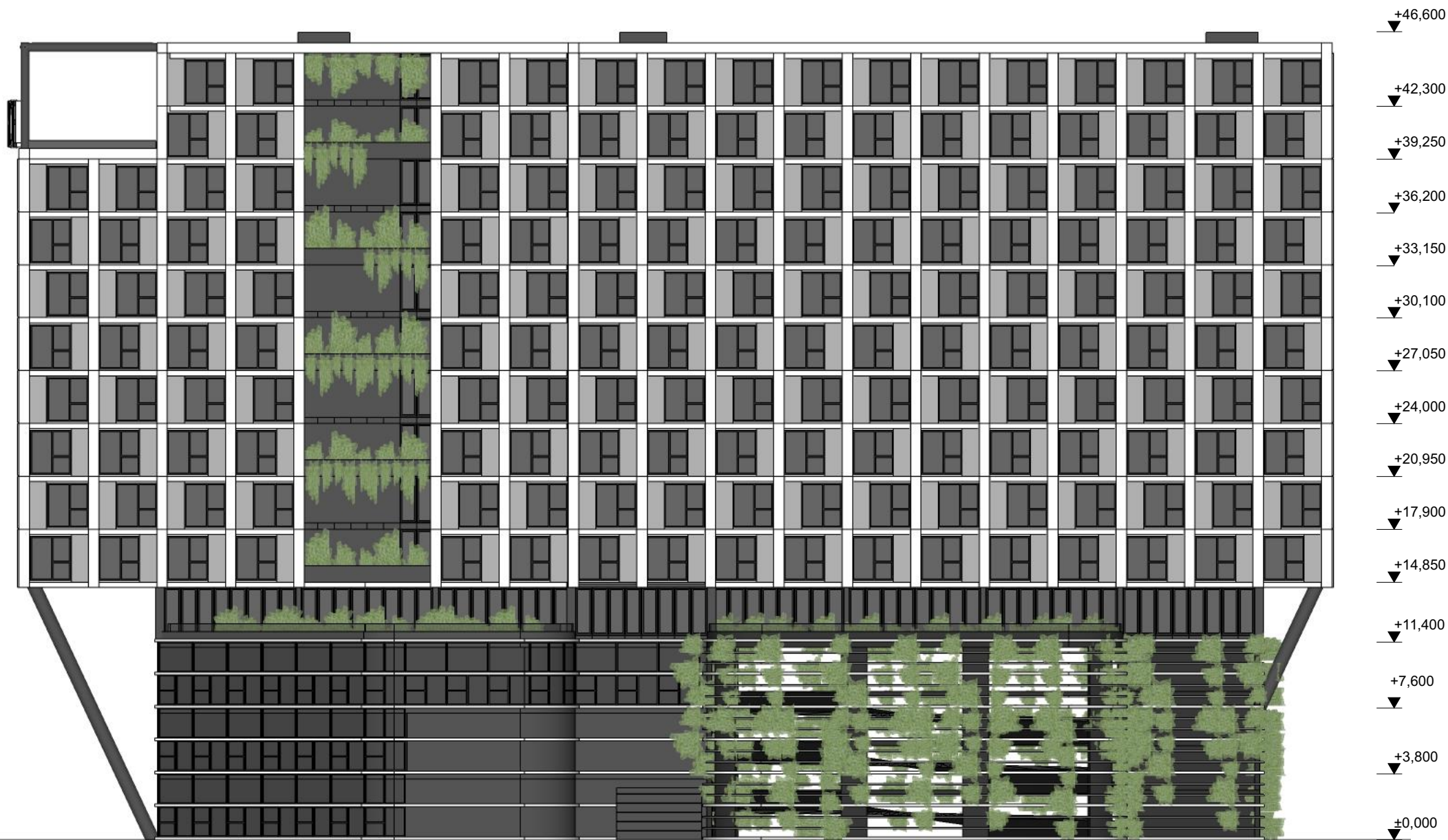
POHLAD SEVEROZÁPADNÝ



POHLAD JUHOVÝCHODNÝ

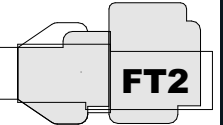


STAVBA:			Hotel FT2 -Prístavná			0,000 = 137,50 m.n.m. (Bpv)		
MIESTO STAVBY:			Prístavná ul., Bratislava			PARÉ:		
GENERÁLNY PROJEKTANT:			TEAM- T spol. s r.o. „PRIEVOZSKÁ 4/D, BLOK E, 821 09 BRATISLAVA, TEL.: 00421 903 725 546					
	STAVEBNÍK:			ALFA PROPERTY DEVELOPMENT, s.r.o				
	VEDÚCI PROJEKTU:			ING.ARCH. VLADIMÍR TALAŠ				
	STUPEŇ:			Dokumentácia zmeny územného rozhodnutia				
				Pohľad severozápadný a juhovýchodný				
	NÁZOV VÝKRESU:							
	ČÍSLO A NÁZOV OBJEKTU:			DÁTUM: 11/2024		ZMENA:		
	ČÍSLO A NÁZOV ČASTI PROJEKTU: B2 VÝKRESY			MIERKA:		ROZMER VÝK.:		
	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT ČASTI: ING.ARCH. VLADIMÍR TALAŠ			SKRATKA STUPŇA - Č. ČASTI (Č. ZMENY) - Č. ČIASTKY:				
VYPRACOVAL: ING.ARCH.Z.K.LONSKÁ,ING.ARCH. R. PROGNER, ING. L. ŠÍROVÁ			B2.17					



POHĽAD JUHOZÁPADNÝ



STAVBA:		Hotel FT2 -Prístavná		0,000 = 137,50 m.n.m. (Bpv)	
MIESTO STAVBY:		Prístavná ul., Bratislava		PARÉ:	
GENERÁLNY PROJEKTANT:		TEAM- T spol. s r.o. „PRIEVOZSKÁ 4/D, BLOK E, 821 09 BRATISLAVA, TEL.: 00421 903 725 546			
		STAVEBNÍK:		ALFA PROPERTY DEVELOPMENT, s.r.o	
		VEDÚCI PROJEKTU:		ING.ARCH. VLADIMÍR TALAŠ	
		STUPEŇ:		Dokumentácia zmeny územného rozhodnutia	
		NÁZOV VÝKRESU:		Pohľad juhozápadný	
ČÍSLO A NÁZOV OBJEKTU:		DÁTUM:		11/2024	
ČÍSLO A NÁZOV ČASTI PROJEKTU:		B2 VÝKRESY		ZMENA:	
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT ČASTI:		ING.ARCH. VLADIMÍR TALAŠ		MIERKA:	
VYPRACOVAL:		ING.ARCH.Z.K.LONSKÁ,ING.ARCH. R. PROGNER, ING. L. ŠÍROVÁ		ROZMER VÝK.:	
				SKRATKA STUPŇA - Č. ČASTI (Č. ZMENY) - Č. ČIASTKY:	
				B2 .18	

Príloha č.6

Vizualizácie



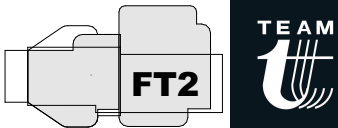
POHL'AD ZO STRANY HLAVNÉHO VSTUPU DO HOTELA



POHL'AD ZO STRANY ZÁSOBOVANIA HOTELA



PRIEHL'AD Z PRÍSTAVNÉHO MOSTA

STAVBA:			Hotel FT2 -Prístavná			0,000 = 137,50 m.n.m. (Bpv)		
MIESTO STAVBY:			Prístavná ul., Bratislava			PARÉ:		
GENERÁLNY PROJEKTANT:			TEAM- T spol. s r.o., PRIEVOZSKÁ 4/D, BLOK E, 821 09 BRATISLAVA, TEL.: 00421 903 725 546					
			STAVEBNÍK:			ALFA PROPERTY DEVELOPMENT, s.r.o		
			VEDÚCI PROJEKTU:			ING.ARCH. VLADIMÍR TALAŠ		
			STUPEŇ:			Dokumentácia zmeny územného rozhodnutia		
						Vizualizácie		
			NÁZOV VÝKRESU:					
ČÍSLO A NÁZOV OBJEKTU:			DÁTUM: 11/2024			ZMENA:		
ČÍSLO A NÁZOV ČASTI PROJEKTU: B2 VÝKRESY			MIERKA:			ROZMER VÝK.:		
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT ČASTI: ING.ARCH. VLADIMÍR TALAŠ			SKRATKA STUPŇA - Č. ČASTI (Č. ZMENY) - Č. ČIASTKY:					
VYPRACOVAL: ING.ARCH.Z.K.LONSKÁ,ING.ARCH. R. PROGNER, ING. L. ŠÍROVÁ			B2 .19					

Príloha č.7

DKP

HOTEL FT2, PRÍSTAVNÁ

Kapacitné posúdenie napojenia novostavby hotela na existujúcu cestnú sieť

TECHNICKÁ SPRÁVA

Spracovateľ	HT – Konstrukt s.r.o. Priemyselná 6734, Dunajská Streda IČO: 54 446 716 info@ht-konstrukt.sk
Miesto stavby:	Prístavná ulica, Mestská časť Bratislava - Ružinov
Kraj :	Bratislavský kraj
Okres :	Bratislava II
Investor :	ALFA PROPERTY DEVELOPMENT s.r.o. Pestovateľská 13, 821 04 Bratislava
Druh stavby :	Novostavba
Stupeň :	Dopravno-kapacitné posúdenie
Zodpovedný projektant:	Ing. Denis Tuška
Kontroloval/Vypracoval:	Ing. Denis Tuška / Ing. Melinda Csibová

ALFA PROPERTY DEVELOPMENT s.r.o.
Pestovateľská 13, 821 04

TECHNICKÁ SPRÁVA

Kapacitné posúdenie napojenia novostavby hotela na existujúcu cestnú sieť

OBSAH

1. Identifikačné údaje	3
1.1 Stavba.....	3
1.2 Objednávateľ.....	3
1.3 Zhotoviteľ projektovej dokumentácie	3
1.4 Predmet riešenia	3
2. Úvod	4
3. Súčasný stav	5
3.1 Súčasný stav dopravnej situácie	5
3.2 Križovatka - Prístavná ulica x Horárska ulica	6
3.2.1 Dopravné zaťaženie	6
3.2.2 Posúdenie križovatky - súčasný stav	14
3.3 Intenzita dopravy – súčasný stav.....	21
4. Výhľadový stav	23
4.1 Dopravno inžinierske údaje	24
4.2 Metodika dopravno-kapacitného posudzovania podľa TP 070.....	25
4.3 1. scenár – deň pred odovzdaním investície.....	27
4.3.1 Kapacitné posúdenie križovatky Prístavná ulica x Horárska ulica pre výhľadový stav v ranej špičke	28
4.3.2 Kapacitné posúdenie križovatky Prístavná ulica x Horárska ulica pre výhľadový stav v popoludňajšej špičke	31
4.3.3 Intenzita dopravy – výhľadový stav – deň pred odovzdaním investície	34
4.4 2. scenár – deň po sprevádzkovaní investície	36
4.4.1 Kapacitné posúdenie križovatky Prístavná ulica x Horárska ulica pre výhľadový stav v ranej špičke	37
4.4.2 Kapacitné posúdenie okružnej križovatky pre výhľadový stav v popoludňajšej špičke	41
4.4.3 Intenzita dopravy – výhľadový stav – deň po sprevádzkovaní investície	45
4.5 3. scenár – 10 rokov od výstavby	47
4.5.1 Kapacitné posúdenie križovatky Prístavná ulica x Horárska ulica pre výhľadový stav v ranej špičke	48
4.5.2 Kapacitné posúdenie križovatky Prístavná ulica x Horárska ulica pre výhľadový stav v popoludňajšej špičke	52
4.5.3 Intenzita dopravy – výhľadový stav – 10 rokov od výstavby.....	56
4.6 4. scenár – 20 rokov od výstavby	58
4.6.1 Kapacitné posúdenie križovatky Prístavná ulica x Horárska ulica pre výhľadový stav v ranej špičke	59
4.6.2 Kapacitné posúdenie križovatky Prístavná ulica x Horárska ulica pre výhľadový stav v popoludňajšej špičke	63
4.6.3 Intenzita dopravy – výhľadový stav – 20 rokov od výstavby	67
5. Záver	69
6. Príloha č.1 – Sčítanie dopravy zo dňa 19.11.2024	70

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

1.1 Stavba

Názov stavby : **HOTEL FT2, PRÍSTAVNÁ**
Miesto : Prístavná ulica, Mestská časť Bratislava - Ružinov
Katastrálne územie : k.ú. Nivy
Kraj : Bratislavský kraj
Okres : Bratislava II
Druh stavby : Novostavba
Stupeň : Dopravno-kapacitné posúdenie (DKP)

1.2 Objednávateľ

Názov stavebníka : **ALFA PROPERTY DEVELOPMENT s.r.o.**
Pestovateľská 13, 821 04 Bratislava

1.3 Zhotoviteľ projektovej dokumentácie

Spracovateľ : **HT – Konstrukt s.r.o.**
Priemyselná 6734, Dunajská Streda
IČO: 54 446 716
info@ht-konstrukt.sk
+421 917 707 072
Zodpovedný projektant: Ing. Denis Tuška
Kontroloval: Ing. Denis Tuška
Vypracoval: Ing. Melinda Csibová

1.4 Predmet riešenia

Kapacitné posúdenie rieši napojenie navrhovaného HOTELA FT2 na Prístavnej ulici na existujúcu cestnú sieť pri križovatke ciest Prístavná ulica x Horárska ulica. Horárska ulica sa napája na Prístavnú ulicu v úsekovom staničení 61m úseku 4424J25908_4424G45700. Navrhovaný hotel sa bude napájať na Prístavnú ulicu v úsekovom staničení 21m úseku 4424G45600_4424J25909. Dokumentácia slúži zároveň na určenie dopravného prítiaženia na miestnej neurčenej ceste – Prístavná ulica - z novovzniknutej dopravy.

Posúdenie rieši súčasný stav existujúcej križovatky na miestnej neurčenej ceste (križovatka Prístavnej ulice a Horárskej ulice) a výhľadový stav s napojením vjazdu k navrhovanému objektu. V rámci výhľadového stavu sa posudzujú 4 scenáre - deň pred odovzdaním investície, deň po sprevádzkovaní investície, stav o 10 a 20 rokov po výstavbe. Dopravné zaťaženie bude počítané na základe rastových koeficientov podľa TP 70 a bude pripočítané zaťaženie, ktoré vznikne novou investíciou.

Hlavným cieľom dopravno-kapacitného posúdenia je:

- predloženie aktuálnych dopravno-inžinierskych údajov nameraných počas dopravného sčítania na Prístavnej ulici (zo dňa 19.11.2024) a následné posúdenie súčasného stavu na existujúcej križovatke
- vypracovanie výhľadovej prognózy pre danú oblasť pred a po vybudovaní plánovanej investície a určenie novovzniknutého dopravného zaťaženia
- kapacitné posúdenie výhľadového stavu po napojení vjazdu k hotelu na Prístavnú ulicu s použitím rastových koeficientov (TP 070) a po pripočítaní novovzniknutej dopravy z navrhovanej investície – 4 scenáre
- zhodnotenie vplyvu investície na dopravnú situáciu na Prístavnej ulici v mieste napojenia Horárskej ulice a vjazdu k hotelu

Bod napojenia vjazdu k hotelu (na Prístavnú ulicu) sa navrhuje v úsekovom staničení 21m úseku 4424G45600_4424J25909.

2. ÚVOD

V katastrálnom území Nivy je plánovaná výstavba HOTELA FT2, ku ktorému sa navrhuje 199 parkovacích miest. Navrhovaný objekt sa bude napájať na existujúcu miestnu cestu – Prístavnú ulicu.

Dokumentácia sa zaoberá posudzovaním súčasného stavu existujúcej križovatky a výhľadového stavu po napojení navrhovaného objektu (4 scenáre), čo ovplyvní dopravný chod miestnej cesty.

Kapacitné posúdenie výhľadového stavu na základe rastových koeficientov a pripočítaním dopravného priťaženia z navrhovanej investície sa určilo na výhľadové obdobie podľa 4 scenárov – deň pred odovzdaním investície, deň po sprevádzkovaní investície, o 10 a 20 rokov od výstavby.

Pre spracovanie dopravno-kapacitného posúdenia výhľadového stavu sa použili nasledovné východiskové podklady:

- Údaje zo sčítania dopravy dňa 19.11.2024 na miestnej ceste – Prístavná ulica
- Zadanie objednávateľa na základe investičného zámeru investora
- TP070 – Prognózovanie výhľadových intenzít na cestnej sieti do roku 2040
- TP102 – Výpočet kapacít pozemných komunikácií
- Kapacitné posúdenie výhľadového stavu – 4 scenáre
- Metodika hlavného mesta SR – Bratislava – Dopravno-kapacitného posudzovania vplyvov investičných projektov (aktualizácia 05/2014)

3. SÚČASNÝ STAV

Navrhovaný objekt sa bude napája na miestnu cestu – Prístavnú ulicu - v úsekovom staničení 21m úseku 4424G45600_4424J25909. Horárska ulica sa napája na Prístavnú ulicu v úsekovom staničení 61m úseku 4424J25908_4424G45700. Jednosmerné jazdné pruhy Prístavnej ulice majú pri križovatke s Horárskou ulicou šírku 8,0-8,3m.

3.1 Súčasný stav dopravnej situácie

Záujmové územie výstavby s plánovaným napojením na cestnú sieť:



Obrázok 1 Situovanie riešenej parcely a posudzovanej križovatky, zdroj: www.google.com/maps

3.2 Križovatka - Prístavná ulica x Horárska ulica

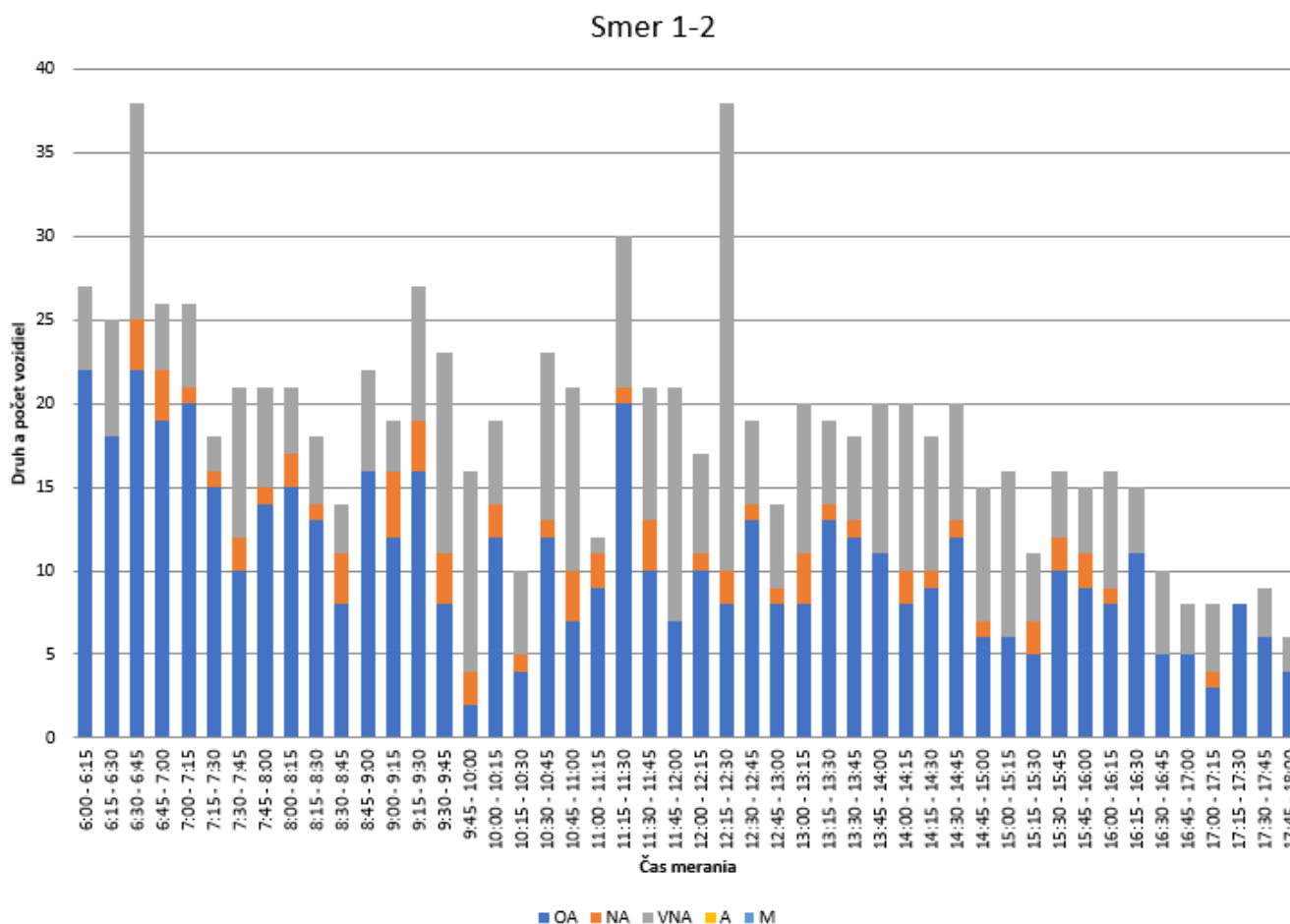
3.2.1 Dopravné zaťaženie

Dopravné zaťaženie sa vyhodnocuje na základe dopravného prieskumu v riešenom území. Dopravný prieskum sa vykonal na križovatke na Prístavnej ulici v priemerný pracovný deň 19.11.2024 (utorok) v čase od 6:00 do 18:00 (12hod) v zmysle TP 102. Vykonaný dopravný prieskum bol dopravno-inžiniersky prieskum vyhotovený kamerovým záznamom, ktorého úlohou je zistiť :

- Prejdené vozidlá resp. intenzitu dopravy
- Skladbu dopravného prúdu

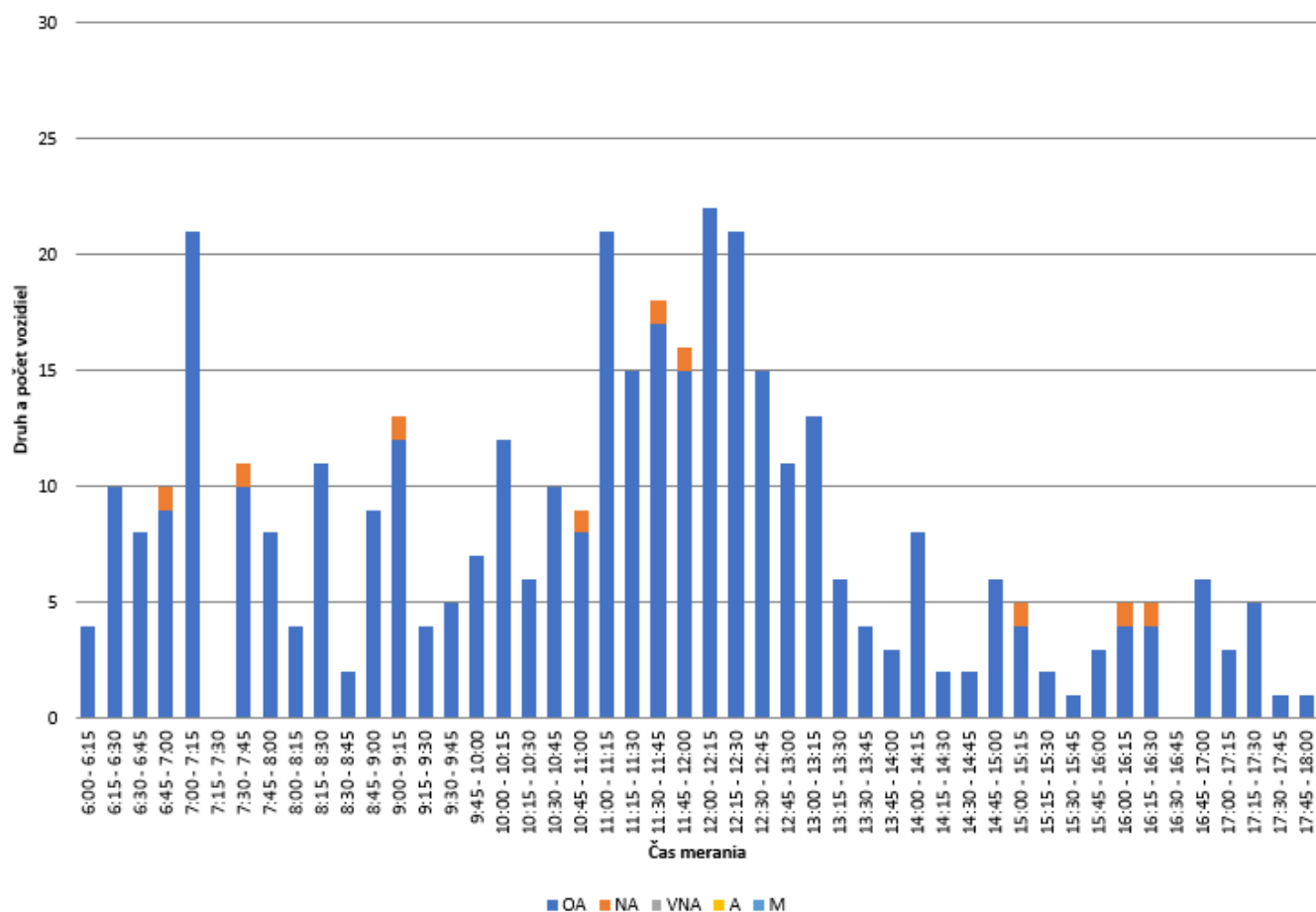
Hodnoty namerané z dopravného prieskumu na križovatke „Prístavná ulica x Horárska ulica“ za 12hod :

OA	NA	TNA	M	SPOLU
1 841	150	628	1	2620



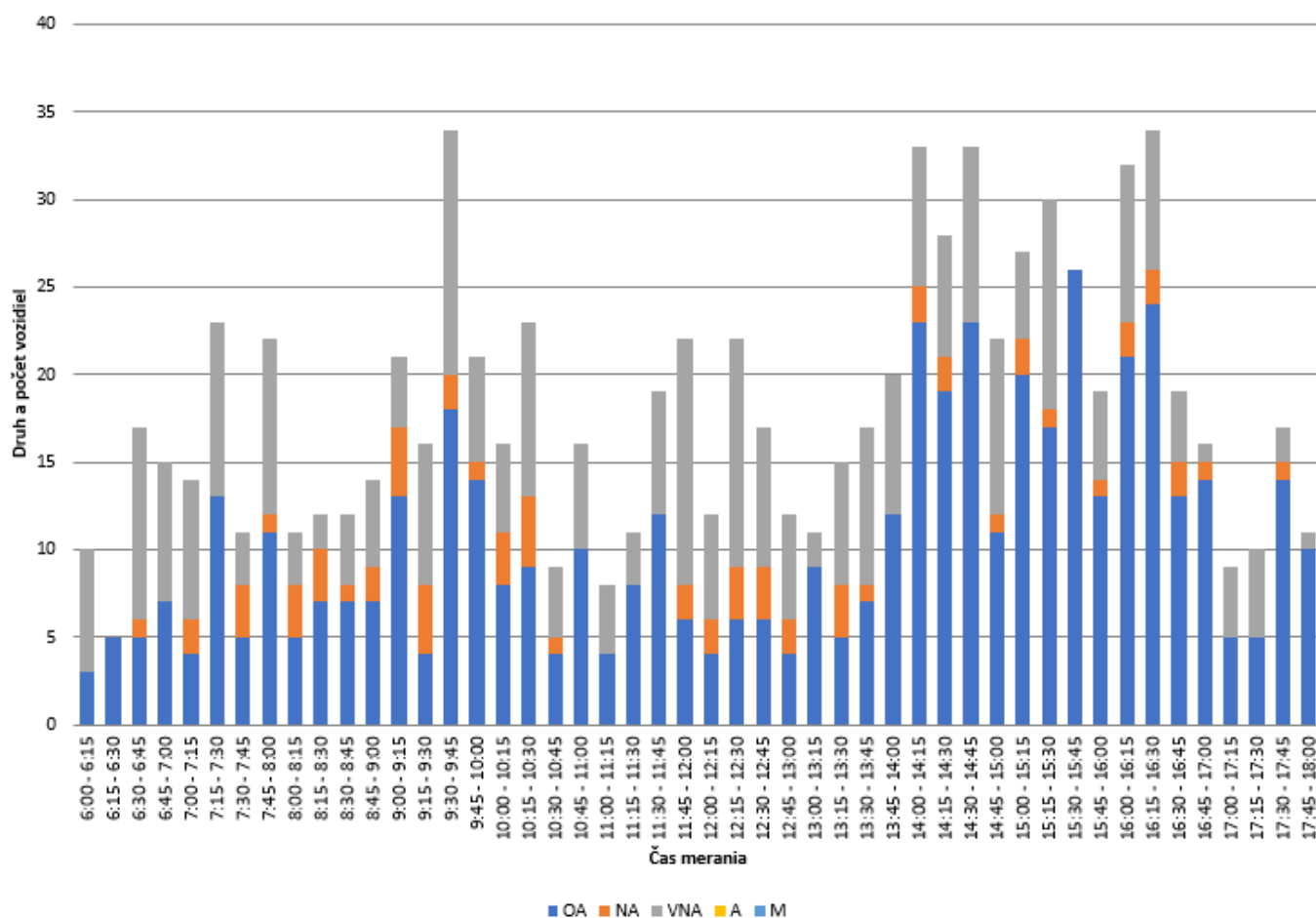
Graf 1 Druh a počet premávajúcich vozidiel pri križovatke Prístavná ulica x Horárska ulica v smere 1-2 (Križovatka-prístav) – graf rozdelený na 15 min intervaly, zdroj : autor

Smer 1-3



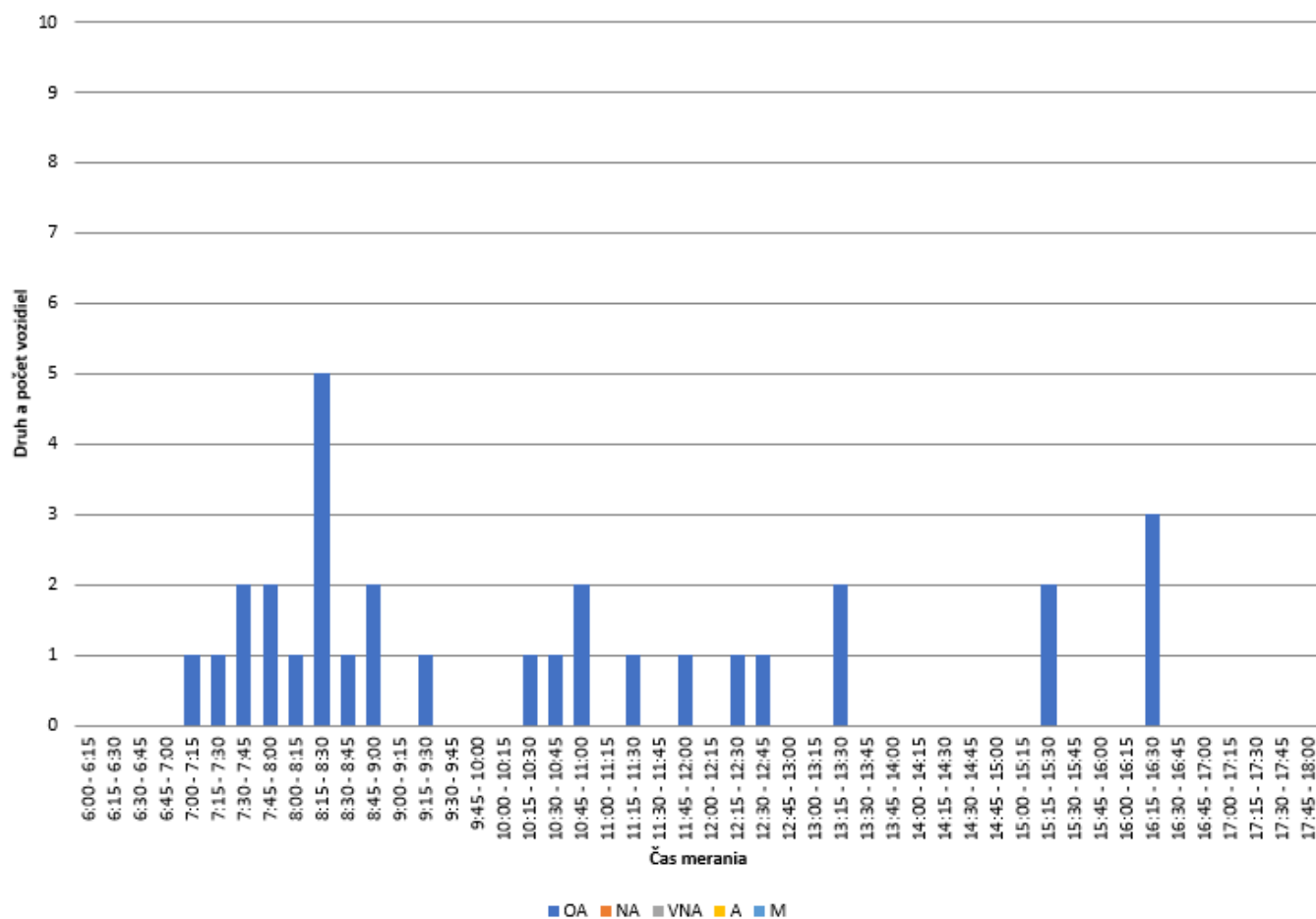
Graf 2 Druh a počet premávajúcich vozidiel pri križovatke Prístavná ulica x Horárska ulica v smere 1-3 (Križovatka-parkovisko)—graf rozdelený na 15 min intervaly, zdroj : autor

Smer 2-1



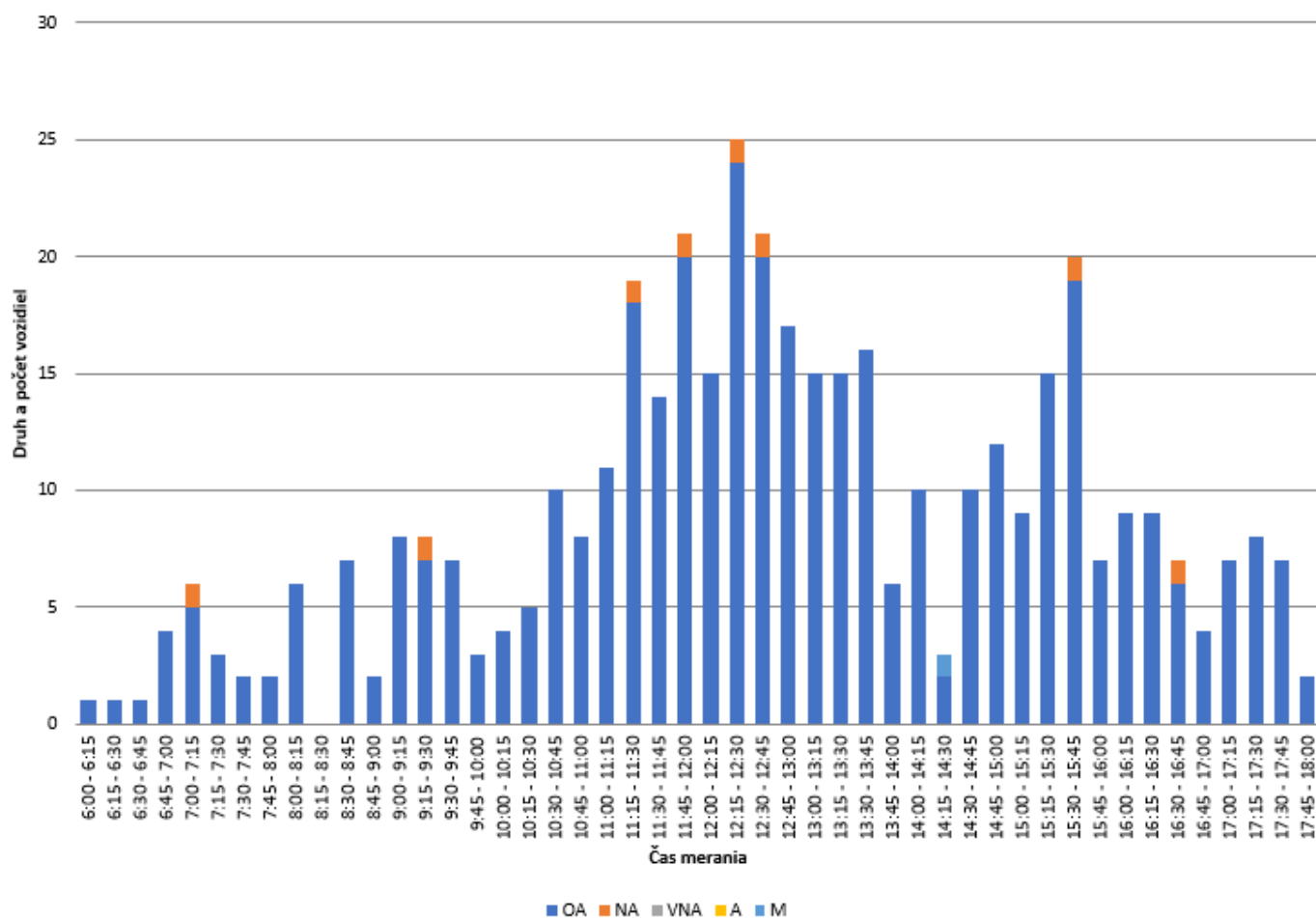
Graf 3 Druh a počet premávajúcich vozidiel pri križovatke Prístavná ulica x Horárska ulica v smere 2-1 (Prístav-križovatka) – graf rozdelený na 15 min intervaly, zdroj : autor

Smer 2-3



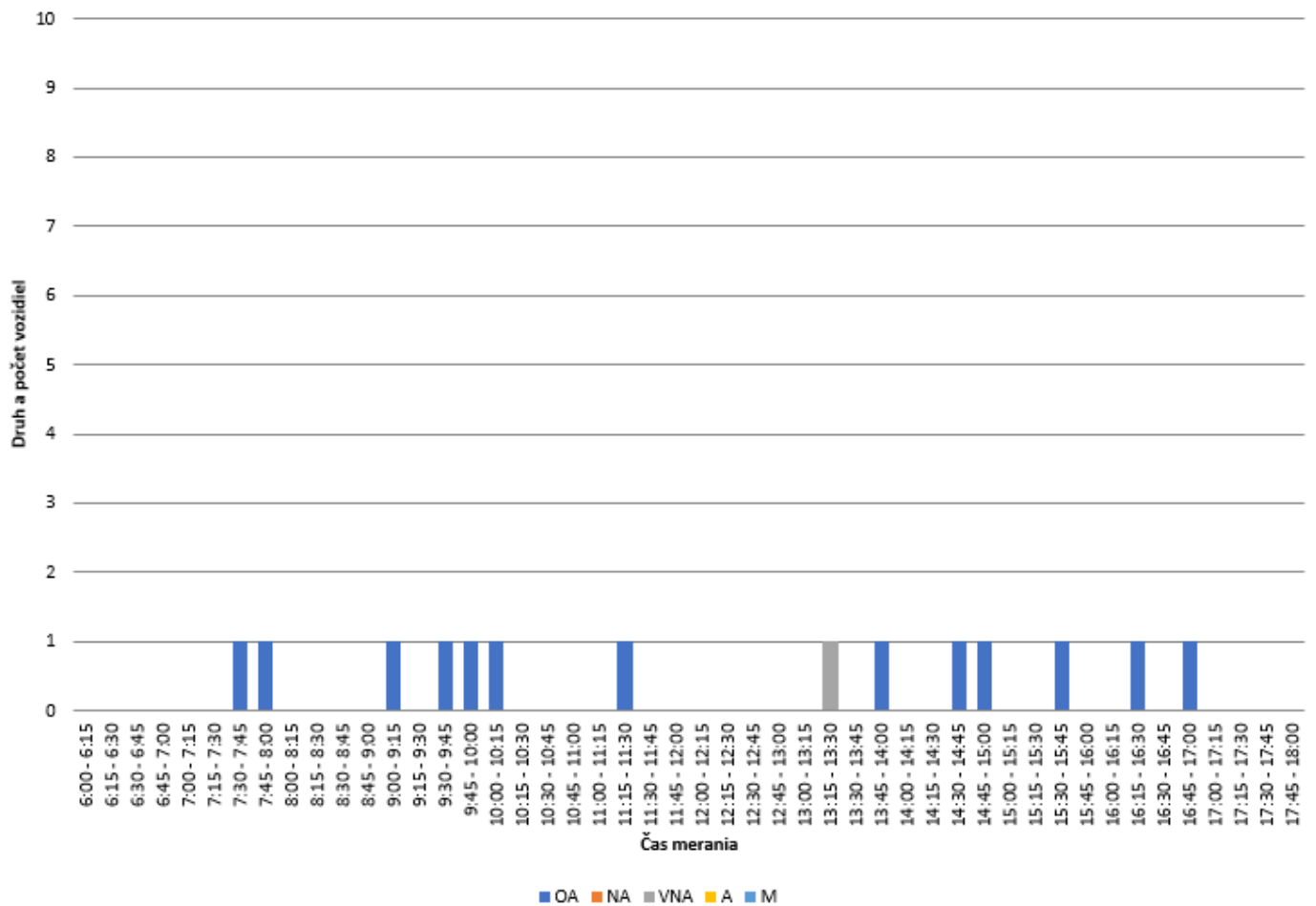
Graf 4 Druh a počet premávajúcich vozidiel pri križovatke Prístavná ulica x Horárska ulica v smere 2-3 (Prístav-parkovisko) – graf rozdelený na 15 min intervaly, zdroj : autor

Smer 3-1



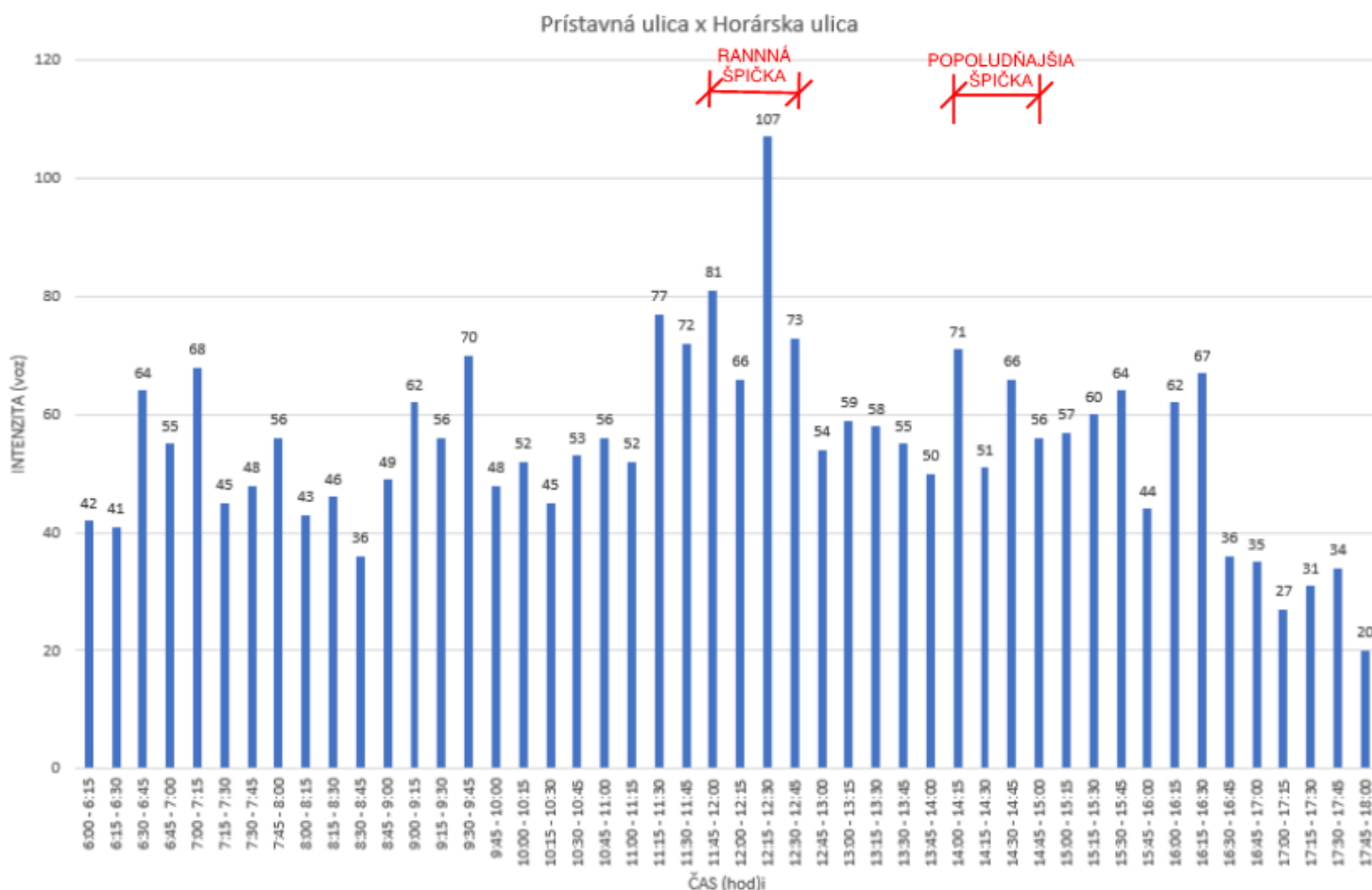
Graf 5 Druh a počet premávajúcich vozidiel pri križovatke Prístavná ulica x Horárska ulica v smere 3-1 (Parkovisko-križovatka)– graf rozdelený na 15 min intervaly, zdroj : autor

Smer 3-2



Graf 6 Druh a počet premávajúcich vozidiel pri križovatke Prístavná ulica x Horárska ulica v smere 3-2 (Parkovisko-prístav)–
graf rozdelený na 15 min intervaly, zdroj : autor

Hodnoty z dopravného prieskumu sú v nasledujúcom grafe pre všetky smery: 1-2, 1-3, 2-1, 2-3, 3-1, 3-2. Pri kapacitnom posudzovaní budeme posudzovať rannú a popoludňajšiu špičkovú hodinu, ktorú si zvolíme z grafu celkovej intenzity na križovatke ciest Prístavná ulica x Horárska ulica.



Graf 7 Celková intenzita dopravy na križovatke ciest Prístavná ulica x Horárska ulica - rozdelená na 15 min intervaly a špičkové hodiny, zdroj : autor

Z nameraných hodnôt dopravného prieskumu vyhodnotené v grafe určujeme:

- Ranná špičková hodina – 11:45 – 12:45
- Popoludňajšia špičková hodina – 14:00 – 15:00

Usporiadanie jednotlivých vstupov do križovatky pre potreby vyhodnotenia kapacitného posúdenia znázorňuje obrázok :



Obrázok 2 Miesto vykonania DIP s určením smerov, zdroj : www.google.com/maps

Ranná špičková hodina :

<i>Súčasný stav</i>		OA	NA	TNA	M	SPOLU (sk.v)
1 – Smer Križovatka	1 – 2	38	4	53	0	95
	1 – 3	73	1	0	0	74
2 – Smer Prístav	2 – 1	22	10	41	0	73
	2 – 3	3	0	0	0	3
3 – Smer Parkovisko	3 – 1	79	3	0	0	82
	3 – 2	0	0	0	0	0
SPOLU		215	18	94	0	327

Popoludňajšia špičková hodina :

<i>Súčasný stav</i>		OA	NA	TNA	M	SPOLU (sk.v)
1 – Smer Križovatka	1 – 2	35	5	33	0	73
	1 – 3	18	0	0	0	18
2 – Smer Prístav	2 – 1	76	5	35	0	116
	2 – 3	0	0	0	0	0
3 – Smer Parkovisko	3 – 1	34	0	0	1	35
	3 – 2	2	0	0	0	2
SPOLU		165	10	68	1	244

3.2.2 Posúdenie križovatky - súčasný stav

Z dôvodu potreby zistenia súčasnej dopravnej intenzity na križovatke ciest Prístavná ulica x Horárska ulica, bola táto križovatka kapacitne posúdená.

Výpočet posúdenia intenzity dopravy na križovatke ciest Prístavná ulica x Horárska ulica bol vykonaný v zmysle TP 102 (TP16/2015) „Výpočet kapacít pozemných komunikácií“. Kapacitné posúdenie bolo spracované pre súčasný rok 2024. Posúdenie bolo vykonané pre rannú aj popoludňajšiu špičku. Cieľom kapacitného posúdenia je zistiť intenzitu dopravy a funkčnú úroveň križovatky. Funkčná úroveň je základným parametrom pri posudzovaní kvality dopravného prúdu. Vyjadruje kvalitu stupňa integrácie jednotlivých druhov dopravy.

3.2.2.1 Kapacitné posúdenie križovatky Prístavná ulica x Horárska ulica pre súčasný stav v rannej špičke

Kapacitné posúdenie neriadené križovatky podľa TP 102/16 Výpočet kapacít pozemných komunikácií

Križovatka: Prístavná ulica x Horárska ulica

Variant výpočtu: Súčasný stav - ranná špička

Vjazd - označenie	Smer	Intenzita dopravy				Kapacita K	Rezerva K _R	Kolóna N _{95%}	Čakanie t _c	Počet zast.	Funkčná úroveň
		OA voz/h	N+B voz/h	celk. voz/h	skladba jv/h						

Prednosť: Hlavná cesta

1-Križovatka	Priamo	38	57	95	177	Spol. pruh					
	Vpravo	73	1	74	75	Spol. pruh					
	PR+VP	111	58	169	252	1800	1548				

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Prednosť: Hlavná cesta

2-Prístav	Vľavo	3	0	3	3	Spol. pruh					
	Priamo	22	51	73	140	Spol. pruh					
	VL+PR	25	51	76	143	1778	1635	5	2	1	A

Prednosť: Daj prednosť v jazde!

3-Parkovisko	Vľavo	79	3	82	84	Spol. pruh					
	Vpravo	0	0	0	0	Spol. pruh					
	VL+VP	79	3	82	84	722	638	5	6	37	A

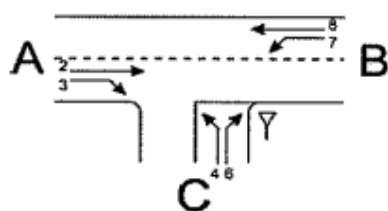
Čakanie celkom 0.18 h; 1.9 s/voz

Počet zastavenie celkom 38 voz/h; 12 % voz

Stanovená funkčná úroveň dopravy križovatky na hlavnej ceste **A**

Stanovená funkčná úroveň dopravy križovatky na vedľajšej ceste **A**

Formulár 1a: posúdenie stykovej križovatky



Križovatka: **A-B** hlavná cesta / **C** vedľajšia cesta

Údaje: Dátum: 19.11.2024 Čas: ranná špička

☐ Projekt ☐ Analýza

Poloha: ☒ v obci

mimo obce ☐ mimo aglomerácie ☐ v aglomerácii

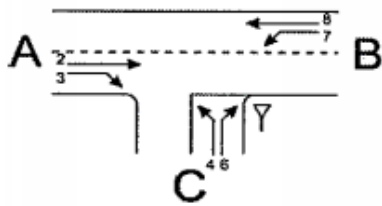
Dopravná značka: ☒ ☐ ☐ ☐

Stanovený cieľ: Stredná doba čakania: 45 s

Stupeň kvality: D

Geometrické podmienky								
Rameno	Dopravný prúd	Jazdné pruhy		Trojuholníkový ostrovček (áno/nie)				
		Počet (0/1/2)	Dĺžka n [j.v]					
A	2	1	10	nie				
	3	1						
C	4	1		nie				
	6	1						
B	7	1						
	8	1						
Dopravné zaťaženie								
Rameno	Dopravný prúd	q_{OA} [OA/h]	q_{NA} [NA/h]	q_{NA+P} [NA+P/h]	q_M [M/h]	q_{bic} [Bic/h]	q_{Fz} [voz/h]	q_{PE} [j.v./h]
A	2	38	4	53	0	0		
	3	73	1	0	0	0		
C	4	79	3	0	0	0		84
	6	0	0	0	0	0		0
B	7	3	0	0	0	0		3
	8	22	10	41	0	0		140

Formulár 1b: posúdenie stykovej križovatky



Križovatka: A-B hlavná cesta /C vedľajšia cesta

Údaje: Dátum: 19.11.2024 Čas: ranná špička

Projekt Analýza

Poloha: v obci mimo obce mimo aglomerácie v aglomerácii

Dopravná značka:  

Stanovený cieľ: Stredná doba čakania: 45 s

Stupeň kvality: D

Kapacita dopravných prúdov prvého stupňa					
Dopravný prúd	Intenzita dopravy $q_{PE,i}$ [j.v./h]	Kapacita C_i [j.v./h]		Stupeň saturácie g_i [-]	
8	140	1800		0.08	
Základná kapacita podriadených dopravných prúdov					
Dopravný prúd	Intenzita dopravy $q_{PE,i}$ [j.v./h]	Smerodajné zaťaženie $q_{p,i}$ [voz/h]		Základná kapacita G_i [j.v./h]	
7	3	169		1137	
6	0	132		820	
4	84	208		722	
Kapacita dopravných prúdov druhého stupňa					
Dopravný prúd	Kapacita C_i [j.v./h]	Stupeň satur. g_i [-]	95%-kolóna N_{95} [j.v./h]	Pravdepodobnosť, že nevznikne kolóna $p_{0,7}, p_{0,7}^*$ alebo $p_{0,7}^{**}$ [-]	
7	1137	0.00	0	1.00	
6	820	0.00			
Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa					
Dopravný prúd	Kapacita C_d [j.v./h]		Stupeň saturácie g_d [-]		
4	722		0.12		
Kapacita zmiešaných prúdov					
Rameno	Čiastkové prúdy	Stupeň satur. g_i [-]	Možný počet miest na zastavenie n [j.v.]	Intenzita dopravy $\Sigma q_{PE,i}$ [j.v./h]	Kapacita C_m [j.v./h]
B	7	0.00		143	1778
	8	0.08			
C	4	0.12	10	84	722
	6	0.00			
Posúdenie kvality dopravných prúdov					
Dopravný prúd	Rezerva kapacity R_i a R_m [j.v./h]	Priemerný čas čakania w_i a w_m [s] a/alebo QSV		Porovnanie s požadovanou dobou čakania w	
7	1134	< 10 (A)		< 45	
6	820	< 10 (A)		< 45	
4	638	< 10 (A)		< 45	
7+8	1635	< 10 (A)		< 45	
4+6	638	< 10 (A)		< 45	

Z kapacitného posúdenia križovatky Prístavná ulica x Horárska ulica pre rannú špičkovú hodinu súčasného stavu (pre rok 2024) vyplýva, že funkčná úroveň na hlavnej aj vedľajšej ceste vychádza so stupňom kvality A.

3.2.2.2 Kapacitné posúdenie križovatky Prístavná ulica x Horárska ulica pre súčasný stav v popoludňajšej špičke

Kapacitné posúdenie neriadenej križovatky podľa TP 102/16 Výpočet kapacít pozemných komunikácií

Križovatka: Prístavná ulica x Horárska ulica

Variant výpočtu: Súčasný stav - popoludňajšia špička

Vjazd - označenie	Smer	Intenzita dopravy				Kapacita K	Rezerva K _R	Kolóna N _{95%}	Čakanie t _c	Počet zast.	Funkčná úroveň
		OA voz/h	N+B voz/h	celk. voz/h	skladba jv/h						

Prednosť: Hlavná cesta

1-Križovatka											
	Priamo	35	38	73	125	Spol. pruh					
	Vpravo	18	0	18	18	Spol. pruh					
	PR+VP	53	38	91	143	1800	1657				

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Prednosť: Hlavná cesta

2-Prístav											
	Vľavo	0	0	0	0	Spol. pruh					
	Priamo	76	40	116	171	Spol. pruh					
	VL+PR	76	40	116	171	1800	1629				

Prednosť: Daj prednosť v jazde!

3-Parkovisko											
	Vľavo	34	0	35	35	Spol. pruh					
	Vpravo	2	0	2	2	Spol. pruh					
	VL+VP	36	0	37	37	739	702	0	5	13	A

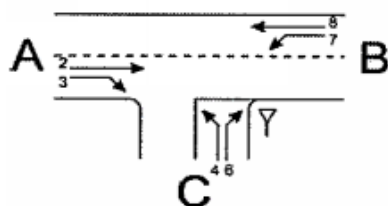
Čakanie celkom 0.05 h; 0.8 s/voz

Počet zastavenie celkom 13 voz/h; 5 % voz

Stanovená funkčná úroveň dopravy križovatky na vedľajšej ceste

A

Formulár 1a: posúdenie stykovej križovatky



Križovatka: A-B hlavná cesta /C vedľajšia cesta

Údaje: Dátum: 19.11.2024 Čas: popoludňajšia špička

☐ Projekt ☐ Analýza

Poloha: ☒ v obci

mimo obce ☐ mimo aglomerácie ☐ v aglomerácii

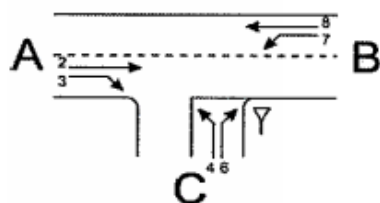
Dopravná značka: ☒ ☐

Stanovený cieľ: Stredná doba čakania: 45 s

Stupeň kvality: D

Geometrické podmienky								
Rameno	Dopravný prúd	Jazdné pruhy		Trojuholníkový ostrovček (áno/nie)				
		Počet (0/1/2)	Dĺžka n [j.v]					
A	2	1		nie				
	3	1						
C	4	1	10	nie				
	6	1						
B	7	1						
	8	1						
Dopravné zaťaženie								
Rameno	Dopravný prúd	q_{OA} [OA/h]	q_{NA} [NA/h]	q_{NA+P} [NA+P/h]	q_M [M/h]	q_{bic} [Bic/h]	q_{Fz} [voz/h]	q_{PE} [j.v./h]
A	2	35	5	33	0	0		
	3	18	0	0	0	0		
C	4	34	0	0	1	0		35
	6	2	0	0	0	0		2
B	7	0	0	0	0	0		0
	8	76	5	35	0	0		171

Formulár 1b: posúdenie stykovej križovatky



Križovatka: A-B hlavná cesta /C vedľajšia cesta

Údaje: Dátum: 19.11.2024 Čas: popoludňajšia špička

Projekt Analýza

Poloha: v obci mimo obce mimo aglomerácie v aglomerácii

Dopravná značka:  

Stanovený cieľ: Stredná doba čakania: 45 s

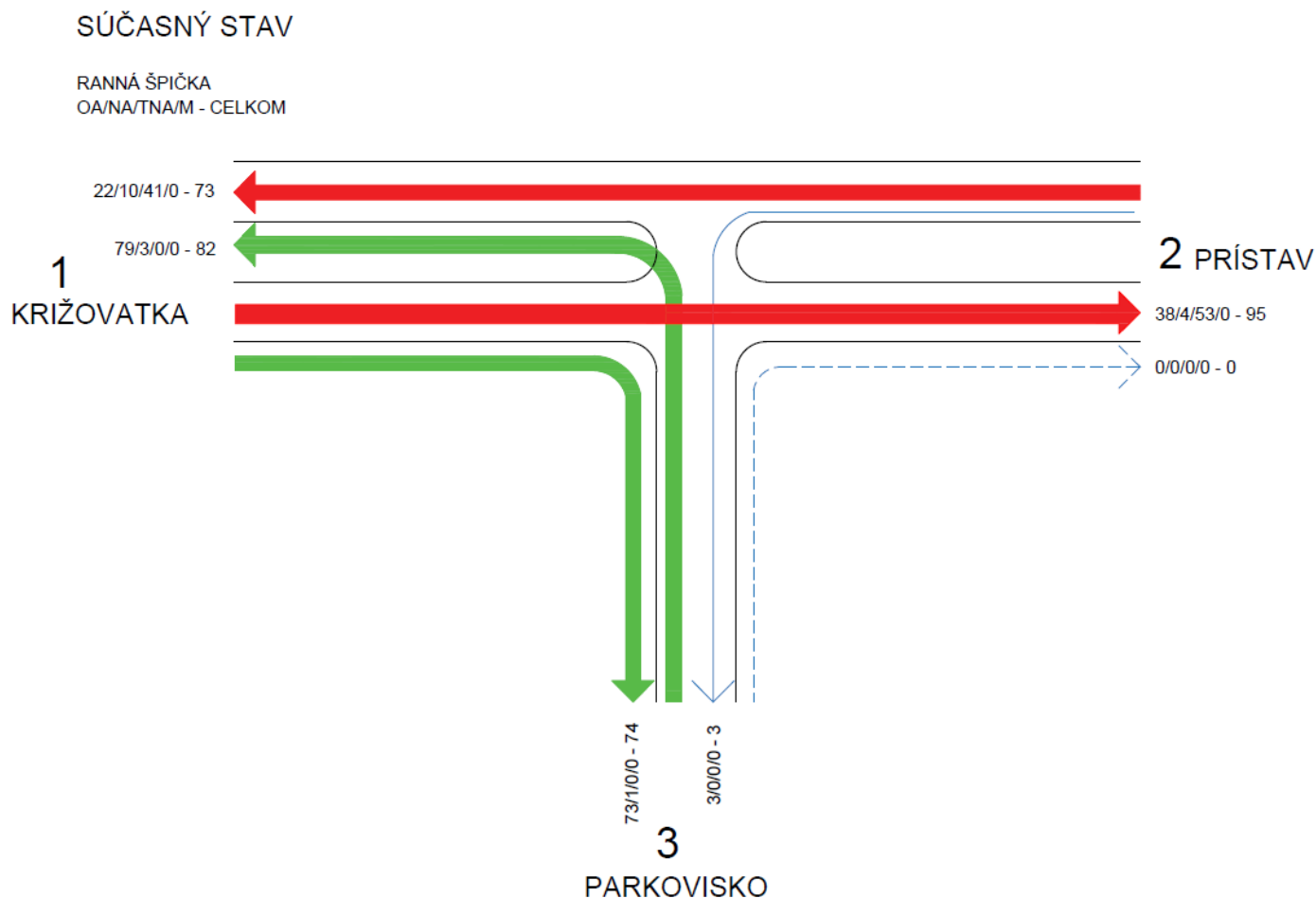
Stupeň kvality: D

Kapacita dopravných prúdov prvého stupňa					
Dopravný prúd	Intenzita dopravy $q_{PE,i}$ [j.v./h]	Kapacita C_i [j.v./h]		Stupeň saturácie g_i [-]	
8	171	1800		0.10	
Základná kapacita podriadených dopravných prúdov					
Dopravný prúd	Intenzita dopravy $q_{PE,i}$ [j.v./h]	Smerodajné zaťaženie $q_{p,i}$ [voz/h]		Základná kapacita G_i [j.v./h]	
7	0	91		1245	
6	2	82		875	
4	35	198		732	
Kapacita dopravných prúdov druhého stupňa					
Dopravný prúd	Kapacita C_i [j.v./h]	Stupeň satur. g_i [-]	95%-kolóna N_{95} [j.v./h]	Pravdepodobnosť, že nevznikne kolóna $p_{0,7}, p_{0,7}^*$ alebo $p_{0,7}^{**}$ [-]	
7	1245	0.00	0	1.00	
6	875	0.00			
Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa					
Dopravný prúd	Kapacita C_d [j.v./h]		Stupeň saturácie g_d [-]		
4	732		0.05		
Kapacita zmiešaných prúdov					
Rameno	Čiastkové prúdy	Stupeň satur. g_i [-]	Možný počet miest na zastavenie n [j.v.]	Intenzita dopravy $\Sigma q_{PE,i}$ [j.v./h]	Kapacita C_m [j.v./h]
B	7	0.00		171	1800
	8	0.10			
C	4	0.05	10	37	739
	6	0.00			
Posúdenie kvality dopravných prúdov					
Dopravný prúd	Rezerva kapacity R_i a R_m [j.v./h]	Priemerný čas čakania w_i a w_m [s] a/alebo QSV		Porovnanie s požadovanou dobou čakania w	
7	1245	< 10 (A)		< 45	
6	873	< 10 (A)		< 45	
4	697	< 10 (A)		< 45	
7+8	1629	< 10 (A)		< 45	
4+6	702	< 10 (A)		< 45	

Z kapacitného posúdenia križovatky Prístavná ulica x Horárska ulica pre popoludňajšiu špičkovú hodinu súčasného stavu (pre rok 2024) vyplýva, že funkčná úroveň križovatky na hlavnej aj vedľajšej ceste vychádza so stupňom kvality A.

3.3 Intenzita dopravy – súčasný stav

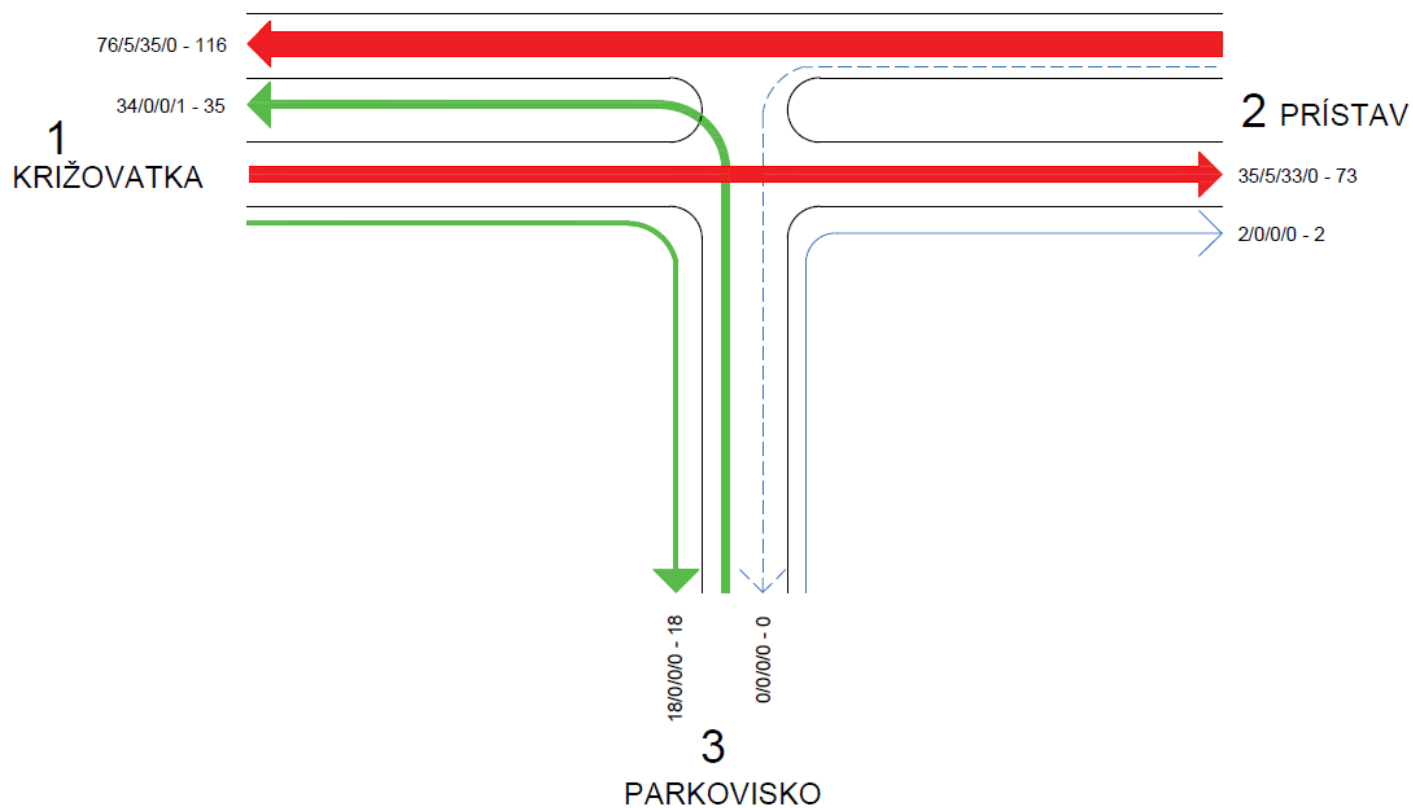
Na nasledujúcich obrázkoch je graficky vykreslená intenzita dopravy pre všetky smery:



Obrázok 3 Intenzita dopravy pre všetky smery – ranná špička, zdroj: autor

SÚČASNÝ STAV

POPOLUDŇAJŠIA ŠPIČKA
OA/NA/TNA/M - CELKOM



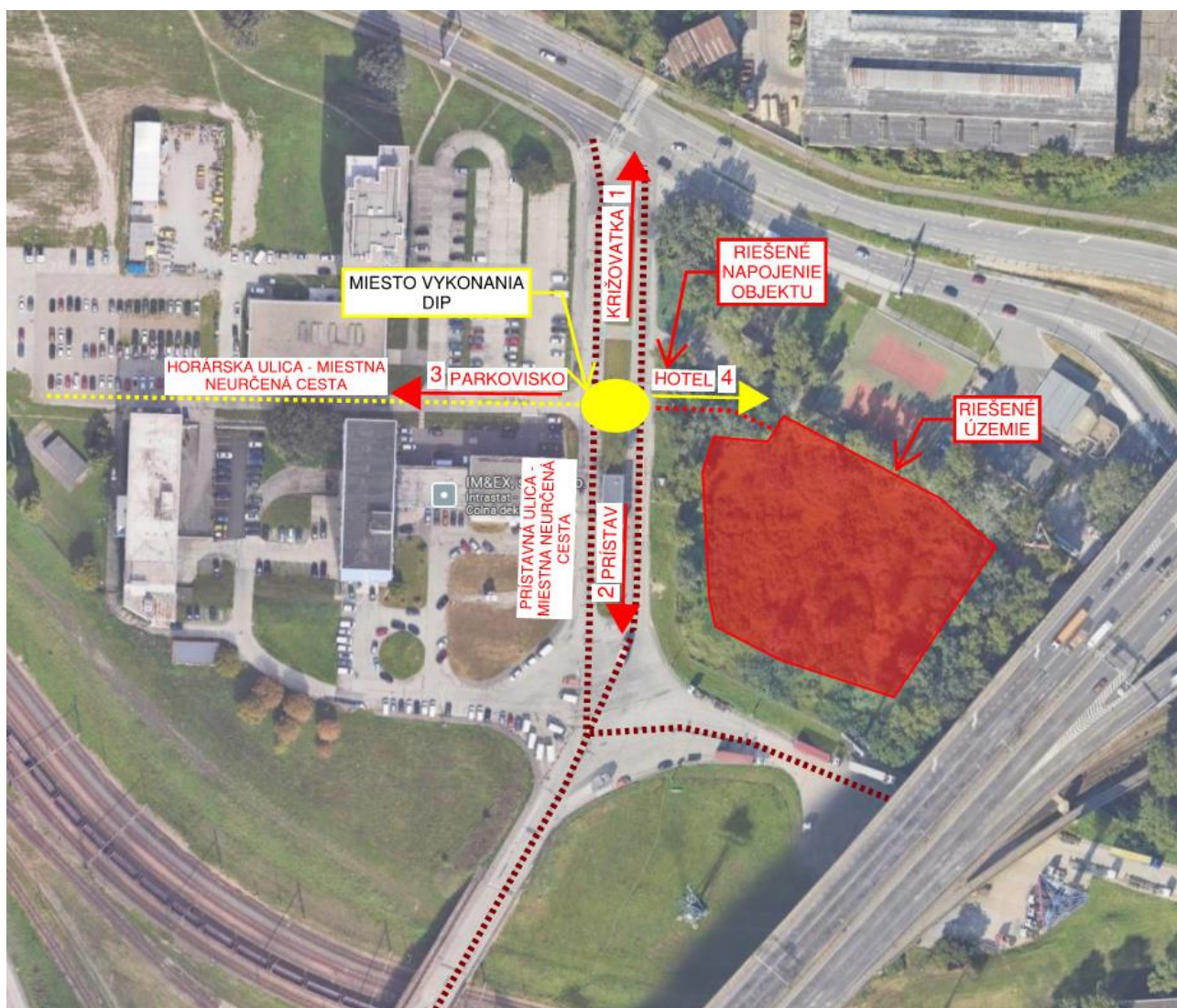
Obrázok 4 Intenzita dopravy pre všetky smery – popoludňajšia špička, zdroj: autor

4. VÝHLADOVÝ STAV

Výhladový stav pozostáva z prognózy kde je zohľadnená generovaná doprava od plánovanej výstavby – HOTELA FT2. Vo výpočte sú zohľadnené výhladové koeficienty podľa TP 70. Navrhovaný objekt sa bude napájať na existujúcu cestnú sieť pri križovatke ciest Prístavná ulica a Horárska ulica. Cieľom kapacitného posúdenia je zistiť funkčnú úroveň križovatky po napojení vjazdu k hotelu. Funkčná úroveň je základným parametrom pri posudzovaní kvality dopravného prúdu. Vyjadruje kvalitu stupňa integrácie jednotlivých druhov dopravy. Vo výhladovom stave sa posudzujú nasledovné scenáre:

- Deň pred odovzdaním investície
- Deň po sprevádzkovaní investície
- 10 rokov od výstavby
- 20 rokov od výstavby

Usporiadanie jednotlivých vstupov do križovatky s pridaním nového smeru 4 - Hotel, pre potreby vyhodnotenia kapacitného posúdenia znázorňuje obrázok :

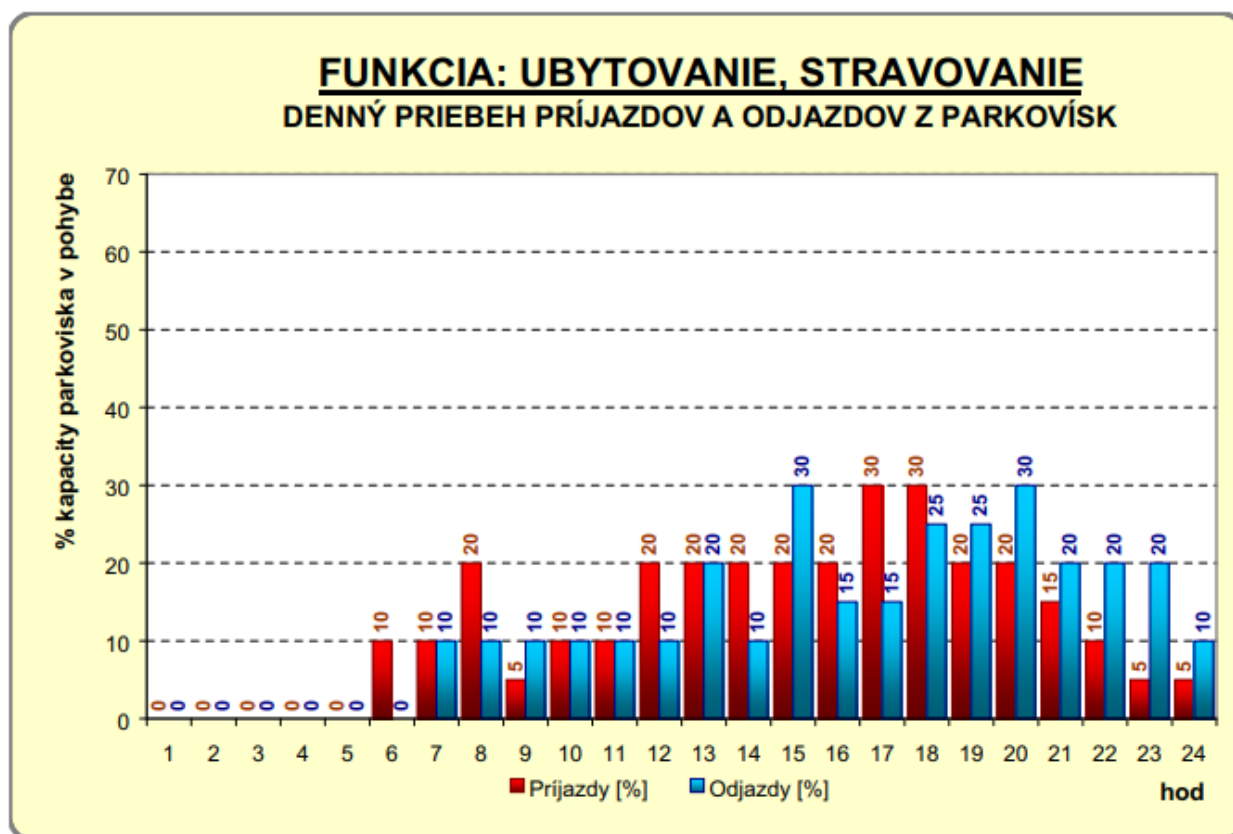


Obrázok 5 Situovanie posudzovanej križovatky s napojením nového vjazdu a zakreslenie uvažovaných smerov, zdroj: www.google.com/maps

4.1 Dopravno inžinierske údaje

Novovzniknutá doprava výhľadových scenárov – deň po sprevádzkovaní investície, 10 a 20 rokov od výstavby - bude tvorená zamestnancami a návštevníkmi hotelu a prípadne jeho zásobovaním. Podľa predbežnej PD k objektu prislúcha 199 miest pre osobné autá a podľa odhadu prejde počas špičkovej hodiny vjazdom/výjazdom 1 NA pre zásobovanie (1 počas špičkovej hodiny)

Pri určení počtu vozidiel príjazdu a odjazdu sme vychádzali z Metodiky hlavného mesta SR Bratislava: „Dopravno-kapacitného posudzovania vplyvov investičných projektov (aktualizácia 05/2014)“:



Priebeh príjazdov a odjazdov:

-ranná špička (11:45-12:45)

- odjazd – 10% vozidiel --> $199 \cdot 0,1 = 20$ OA
Smer č.4 --> Smer č.1 = 20OA
- príjazd - 20% vozidiel --> $199 \cdot 0,2 = 40$ OA
Smer č.1--> Smer č.4= 40 OA
- zásobovanie – 1 NA počas špičkovej hodiny
Smer č.1--> Smer č.4= 1NA
Smer č.4 --> Smer č.1= 1 NA

-popoludňajšia špička (14:00-15:00)

- odjazd – 30% vozidiel --> $199 \cdot 0,3 = 60$ OA
Smer č.4 --> Smer č.1 = 60 OA
- príjazd - 20% vozidiel --> $199 \cdot 0,2 = 40$ OA
Smer č.1--> Smer č.4 = 40 OA
- zásobovanie – 1 NA počas špičkovej hodiny
Smer č.1 --> Smer č.4= 1 NA
Smer č.4 --> Smer č.1= 1 NA

Všetky novovzniknuté jazdy prirátame k hodinovej špičke výhľadového stavu.

4.2 Metodika dopravno-kapacitného posudzovania podľa TP 070

V zmysle TP 070 „Prognózovanie výhľadových intenzít na cestnej sieti do roku 2040“ sú výhľadové koeficienty rastu intenzity dopravy na území VÚC BA určené z nasledujúcej tabuľky:

Tabuľka 1 Prognózované koeficienty rastu VÚC BA:

Cesta	Rok	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
D1,D2	Ľahké voz.	1,00	1,20	1,38	1,53	1,64	1,73	1,77
	Ťažké voz.	1,00	1,13	1,26	1,38	1,49	1,59	1,67
I. tr.	Ľahké voz.	1,00	1,17	1,32	1,44	1,54	1,62	1,67
	Ťažké voz.	1,00	1,12	1,22	1,32	1,41	1,49	1,55
II. tr.	Ľahké voz.	1,00	1,08	1,16	1,22	1,28	1,31	1,33
	Ťažké voz.	1,00	1,07	1,14	1,19	1,24	1,29	1,31
III. tr.	Ľahké voz.	1,00	1,07	1,12	1,17	1,21	1,25	1,31
	Ťažké voz.	1,00	1,05	1,09	1,14	1,19	1,23	1,25

Pri výhľadovom stave posudzujeme už existujúcu križovatku s napojením nového vjazdu k hotelu, pričom k jednotlivým smerom sa pripočíta novovzniknutá dopravná záťaž. Dopravná prognóza bude spracovaná pre 4 scenáre – deň pred odovzdaním investície, deň po sprevádzkovaní investície, 10 a 20 rokov od výstavby, t.j. pre časový horizont do roku 2045. Tabuľka výhľadových intenzít má určené hodnoty koeficientov do roku 2040. V našom prípade posudzujeme križovatku na miestnej ceste, preto sme použili najmenšie koeficienty (koeficienty cesty III. triedy). Vychádzajúc z tabuľky prognózovaných koeficientov, za 5 rokov narastie doprava na miestnej ceste – Prístavná ulica (podľa koeficientov cesty III. triedy) cca o 1,8-5,2% oproti súčasnemu stavu.

Na základe tohto faktu sa vytvorí tabuľka prepočtu prognózovaných koeficientov rastu (pre VÚC BA) :

Rok	2025	2030	2035	2040	2045	2050
L'ahké vozidlá	1,000	1,034	1,068	1,120	1,171	1,222
Ťažké vozidlá	1,000	1,044	1,079	1,097	1,114	1,132

Uvažované výhľadové koeficienty pre rok výstavby (cca 2026):

- L'ahké vozidlá : 1,014
- Ťažké vozidlá : 1,018

Uvažované výhľadové koeficienty pre rok 2035 :

- L'ahké vozidlá : 1,068
- Ťažké vozidlá : 1,079

Uvažujeme výhľadové koeficienty pre rok 2045 :

- L'ahké vozidlá : 1,171
- Ťažké vozidlá : 1,114

4.3 1. scenár – deň pred odovzdaním investície

V danom scenári sa ešte nepripočíta dopravy z novovzniknutej investície. V riešenom scenári sa prepočíta existujúca doprava na základe rastových koeficientov pre rok výstavby (cca rok 2026).

Ranná špičková hodina pre výhľadový stav – deň pred odovzdaním investície - na križovatke ciest Prístavná ulica x Horárska ulica:

<u>Výhľadový stav</u>		OA	NA	TNA	M	SPOLU (sk.v)
1 – Smer Križovatka	1 – 2	39	4	54	0	97
	1 – 3	74	1	0	0	75
2 – Smer Prístav	2 – 1	22	10	42	0	74
	2 – 3	3	0	0	0	3
3 – Smer Parkovisko	3 – 1	80	3	0	0	83
	3 – 2	0	0	0	0	0
SPOLU		218	18	96	0	332

Popoludňajšia špičková hodina pre výhľadový stav – deň pred odovzdaním investície - na križovatke ciest Prístavná ulica x Horárska ulica:

<u>Výhľadový stav</u>		OA	NA	TNA	M	SPOLU (sk.v)
1 – Smer Križovatka	1 – 2	35	5	34	0	74
	1 – 3	18	0	0	0	18
2 – Smer Prístav	2 – 1	77	5	36	0	118
	2 – 3	0	0	0	0	0
3 – Smer Parkovisko	3 – 1	34	0	0	1	35
	3 – 2	2	0	0	0	2
SPOLU		167	10	69	1	248

4.3.1 Kapacitné posúdenie križovatky Prístavná ulica x Horárska ulica pre výhľadový stav v rannej špičke

Kapacitné posúdenie neriadené križovatky podľa TP 102/16 Výpočet kapacít pozemných komunikácií

Križovatka: Prístavná ulica - Horárska ulica

Variant výpočtu: Výhľadový stav - deň pred odovzdaním investície - ranná špička

Vjazd - označenie	Smer	Intenzita dopravy				Kapacita	Rezerva	Kolóna	Čakanie	Počet	Funkčná
		OA	N+B	celk.	skladba	K	K _R	N _{95%}	t _c	zast.	úroveň
		voz/h	voz/h	voz/h	jv/h	jv/h	jv/h	m	s/voz	voz/h	

Prednosť: Hlavná cesta

1-Križovatka	Priamo	39	58	97	180	Spol. pruh					
	Vpravo	74	1	75	76	Spol. pruh					
	PR+VP	113	59	172	256	1800	1544				

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Prednosť: Hlavná cesta

2-Prístav	Vľavo	3	0	3	3	Spol. pruh					
	Priamo	22	52	74	142	Spol. pruh					
	VL+PR	25	52	77	145	1778	1633	5	2	1	A

Prednosť: Daj prednosť v jazde!

3-Parkovisko	Vľavo	80	3	83	85	Spol. pruh					
	Vpravo	0	0	0	0	Spol. pruh					
	VL+VP	80	3	83	85	719	634	5	6	38	A

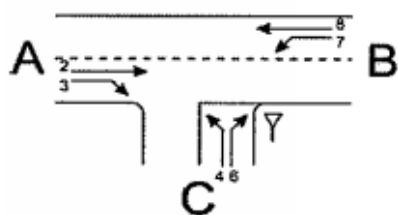
Čakanie celkom 0.18 h; 1.9 s/voz

Počet zastavenie celkom 39 voz/h; 12 % voz

Stanovená funkčná úroveň dopravy križovatky na hlavnej ceste **A**

Stanovená funkčná úroveň dopravy križovatky na vedľajšej ceste **A**

Formulár 1a: posúdenie stykovej križovatky



Križovatka: A-B hlavná cesta /C vedľajšia cesta

Údaje: Dátum: Čas: ranná špička

☐ Projekt ☐ Analýza

Poloha: ☒ v obci

mimo obce ☐ mimo aglomerácie ☐ v aglomerácii

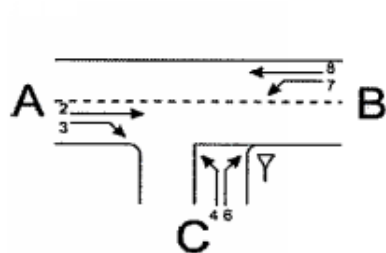
Dopravná značka: ☒  ☐ 

Stanovený cieľ: Stredná doba čakania: 45 s

Stupeň kvality: D

Geometrické podmienky								
Rameno	Dopravný prúd	Jazdné pruhy		Trojuholníkový ostrovček (áno/nie)				
		Počet (0/1/2)	Dĺžka n [j.v]					
A	2	1		nie				
	3	1						
C	4	1	10	nie				
	6	1						
B	7	1						
	8	1						
Dopravné zaťaženie								
Rameno	Dopravný prúd	q_{OA} [OA/h]	q_{NA} [NA/h]	q_{NA+P} [NA+P/h]	q_M [M/h]	q_{bic} [Bic/h]	q_{Fz} [voz/h]	q_{PE} [j.v./h]
A	2	39	4	54	0	0		
	3	74	1	0	0	0		
C	4	80	3	0	0	0		85
	6	0	0	0	0	0		0
B	7	3	0	0	0	0		3
	8	22	10	42	0	0		142

Formulár 1b: posúdenie stykovej križovatky



Križovatka: A-B hlavná cesta /C vedľajšia cesta

Údaje: Dátum: Čas: ranná špička

Projekt Analýza

Poloha: v obci
mimo obce mimo aglomerácie v aglomeráciiDopravná značka:  Stanovený cieľ: Stredná doba čakania: 45 s
Stupeň kvality: D

Kapacita dopravných prúdov prvého stupňa					
Dopravný prúd	Intenzita dopravy $q_{PE,i}$ [j.v./h]	Kapacita C_i [j.v./h]		Stupeň saturácie g_i [-]	
8	142	1800		0.08	
Základná kapacita podriadených dopravných prúdov					
Dopravný prúd	Intenzita dopravy $q_{PE,i}$ [j.v./h]	Smerodajné zaťaženie $q_{p,i}$ [voz/h]		Základná kapacita G_i [j.v./h]	
7	3	172		1133	
6	0	134.5		818	
4	85	211.5		719	
Kapacita dopravných prúdov druhého stupňa					
Dopravný prúd	Kapacita C_i [j.v./h]	Stupeň satur. g_i [-]	95%-kolóna N_{95} [j.v./h]	Pravdepodobnosť, že nevznikne kolóna $p_{0,7}, p_{0,7}^*$ alebo $p_{0,7}^{**}$ [-]	
7	1133	0.00	0	1.00	
6	818	0.00			
Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa					
Dopravný prúd	Kapacita C_4 [j.v./h]		Stupeň saturácie g_4 [-]		
4	719		0.12		
Kapacita zmiešaných prúdov					
Rameno	Čiastkové prúdy	Stupeň satur. g_i [-]	Možný počet miest na zastavenie n [j.v.]	Intenzita dopravy $\Sigma q_{PE,i}$ [j.v./h]	Kapacita C_m [j.v./h]
B	7	0.00		145	1778
	8	0.08			
C	4	0.12	10	85	719
	6	0.00			
Posúdenie kvality dopravných prúdov					
Dopravný prúd	Rezerva kapacity R_i a R_m [j.v./h]		Priemerný čas čakania w_i a w_m [s] a/alebo QSV	Porovnanie s požadovanou dobou čakania w	
7	1130		< 10 (A)	< 45	
6	818		< 10 (A)	< 45	
4	634		< 10 (A)	< 45	
7+8	1633		< 10 (A)	< 45	
4+6	634		< 10 (A)	< 45	

Z kapacitného posúdenia pre rannú špičkovú hodinu výhľadového stavu scenára „deň pred odovzdaním investície“ vyplýva, že funkčná úroveň križovatky na hlavnej aj vedľajšej ceste vychádza so stupňom kvality A.

4.3.2 Kapacitné posúdenie križovatky Prístavná ulica x Horárska ulica pre výhľadový stav v popoludňajšej špičke

Kapacitné posúdenie neriadenej križovatky podľa TP 102/16 Výpočet kapacít pozemných komunikácií

Križovatka: Prístavná ulica x Horárska ulica

Variant výpočtu: Výhľadový stav - deň pred odovzdaním investície - popoludňajšia špička

Vjazd - označenie	Smer	Intenzita dopravy				Kapacita K	Rezerva K _R	Kolóna N _{95%}	Čakanie t _c	Počet zast.	Funkčná úroveň
		OA voz/h	N+B voz/h	celk. voz/h	skladba jv/h						

Prednosť: Hlavná cesta

1-Križovatka											
	Priamo	35	39	74	128	Spol. pruh					
	Vpravo	18	0	18	18	Spol. pruh					
	PR+VP	53	39	92	146	1800	1654				

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Prednosť: Hlavná cesta

2-Prístav											
	Vľavo	0	0	0	0	Spol. pruh					
	Priamo	77	41	118	175	Spol. pruh					
	VL+PR	77	41	118	175	1800	1625				

Prednosť: Daj prednosť v jazde!

3-Parkovisko											
	Vľavo	34	0	35	35	Spol. pruh					
	Vpravo	2	0	2	2	Spol. pruh					
	VL+VP	36	0	37	37	736	699	0	5	13	A

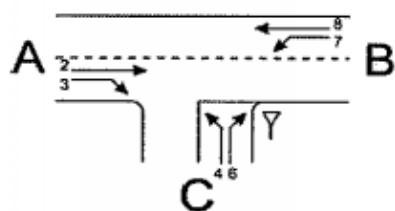
Čakanie celkom 0.05 h; 0.8 s/voz

Počet zastavenie celkom 13 voz/h; 5 % voz

Stanovená funkčná úroveň dopravy križovatky na vedľajšej ceste

A

Formulár 1a: posúdenie stykovej križovatky



Križovatka: A-B hlavná cesta /C vedľajšia cesta

Údaje: Dátum: _____ Čas: popoludňajšia špička

☐ Projekt ☐ Analýza

Poloha: ☒ v obci

mimo obce ☐ mimo aglomerácie ☐ v aglomerácii

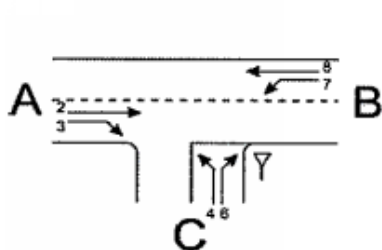
Dopravná značka: ☒ ☐

Stanovený cieľ: Stredná doba čakania: 45 s

Stupeň kvality: D

Geometrické podmienky								
Rameno	Dopravný prúd	Jazdné pruhy		Trojuholníkový ostrovček (áno/nie)				
		Počet (0/1/2)	Dĺžka n [j.v]					
A	2	1	10	nie				
	3	1						
C	4	1		nie				
	6	1						
B	7	1						
	8	1						
Dopravné zaťaženie								
Rameno	Dopravný prúd	q_{OA} [OA/h]	q_{NA} [NA/h]	q_{NA+P} [NA+P/h]	q_M [M/h]	q_{bic} [Bic/h]	q_{Fz} [voz/h]	q_{PE} [j.v./h]
A	2	35	5	34	0	0		
	3	18	0	0	0	0		
C	4	34	0	0	1	0		35
	6	2	0	0	0	0		2
B	7	0	0	0	0	0		0
	8	77	5	36	0	0		175

Formulár 1b: posúdenie stykovej križovatky



Križovatka: A-B hlavná cesta /C vedľajšia cesta

Údaje: Dátum: _____ Čas: popoludňajšia špička

Projekt Analýza

Poloha: v obci
mimo obce mimo aglomerácie v aglomerácii

Dopravná značka:  

Stanovený cieľ: Stredná doba čakania: 45 s
Stupeň kvality: D

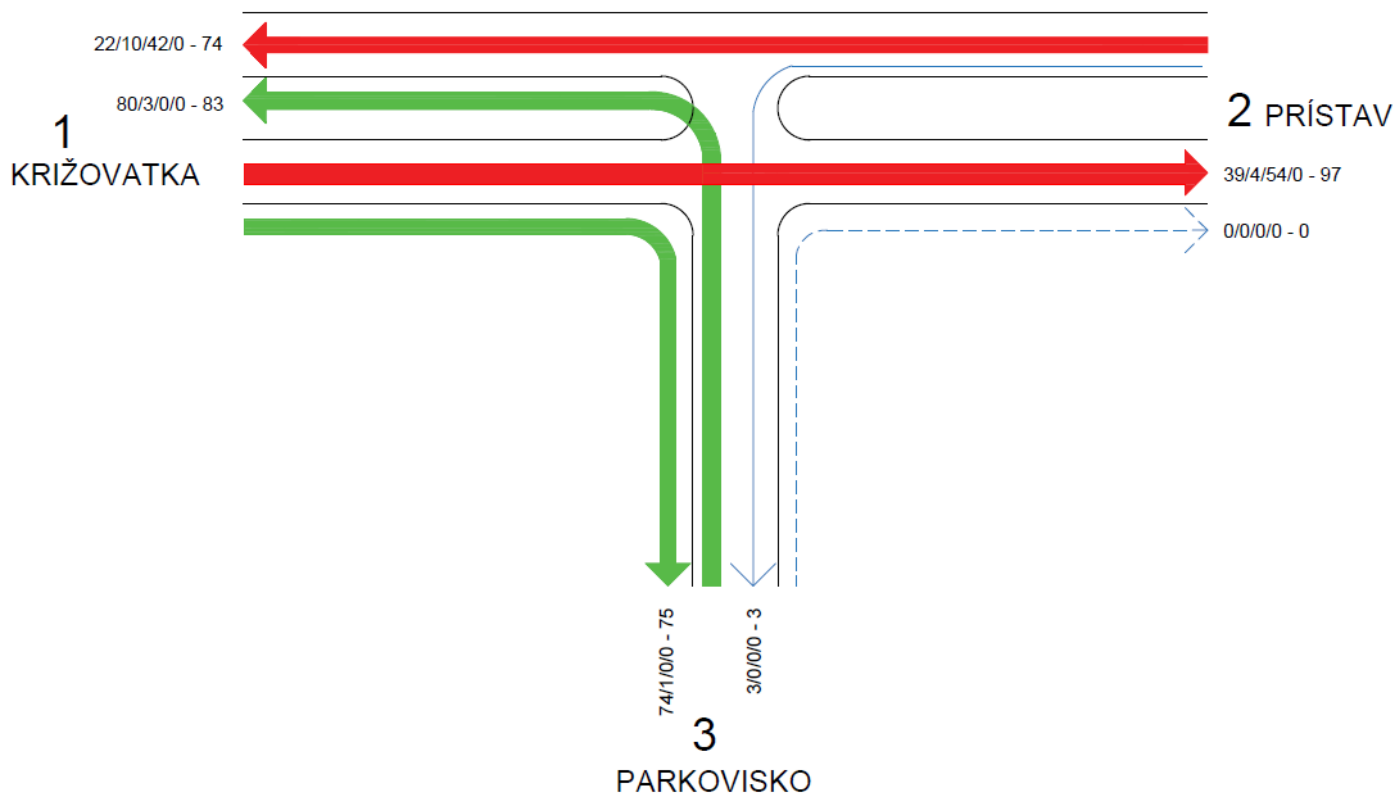
Kapacita dopravných prúdov prvého stupňa					
Dopravný prúd	Intenzita dopravy $q_{PE,i}$ [j.v./h]	Kapacita C_i [j.v./h]		Stupeň saturácie g_i [-]	
8	175	1800		0.10	
Základná kapacita podriadených dopravných prúdov					
Dopravný prúd	Intenzita dopravy $q_{PE,i}$ [j.v./h]	Smerodajné zaťaženie $q_{p,i}$ [voz/h]	Základná kapacita G_i [j.v./h]		
7	0	92	1244		
6	2	83	874		
4	35	201	729		
Kapacita dopravných prúdov druhého stupňa					
Dopravný prúd	Kapacita C_i [j.v./h]	Stupeň satur. g_i [-]	95%-kolóna N_{95} [j.v./h]	Pravdepodobnosť, že nevznikne kolóna $p_{0,7}, p_{0,7}^*$ alebo $p_{0,7}^{**}$ [-]	
7	1244	0.00	0	1.00	
6	874	0.00			
Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa					
Dopravný prúd	Kapacita C_d [j.v./h]		Stupeň saturácie g_d [-]		
4	729		0.05		
Kapacita zmiešaných prúdov					
Rameno	Čiastkové prúdy	Stupeň satur. g_i [-]	Možný počet miest na zastavenie n [j.v.]	Intenzita dopravy $\Sigma q_{PE,i}$ [j.v./h]	Kapacita C_m [j.v./h]
B	7	0.00		175	1800
	8	0.10			
C	4	0.05	10	37	736
	6	0.00			
Posúdenie kvality dopravných prúdov					
Dopravný prúd	Rezerva kapacity R_i a R_m [j.v./h]	Priemerný čas čakania w_i a w_m [s] a/alebo QSV		Porovnanie s požadovanou dobou čakania w	
7	1244	< 10 (A)		< 45	
6	872	< 10 (A)		< 45	
4	694	< 10 (A)		< 45	
7+8	1625	< 10 (A)		< 45	
4+6	699	< 10 (A)		< 45	

Z kapacitného posúdenia pre popoludňajšiu špičkovú hodinu výhľadového stavu scenára „deň pred odovzdaním investície“ vyplýva, že funkčná úroveň križovatky na hlavnej aj vedľajšej ceste vychádza so stupňom kvality A.

4.3.3 Intenzita dopravy – výhledový stav – deň pred odovzdaním investície

VÝHLADOVÝ STAV - DEŇ PRED ODOVZDANÍM INVESTÍCIE

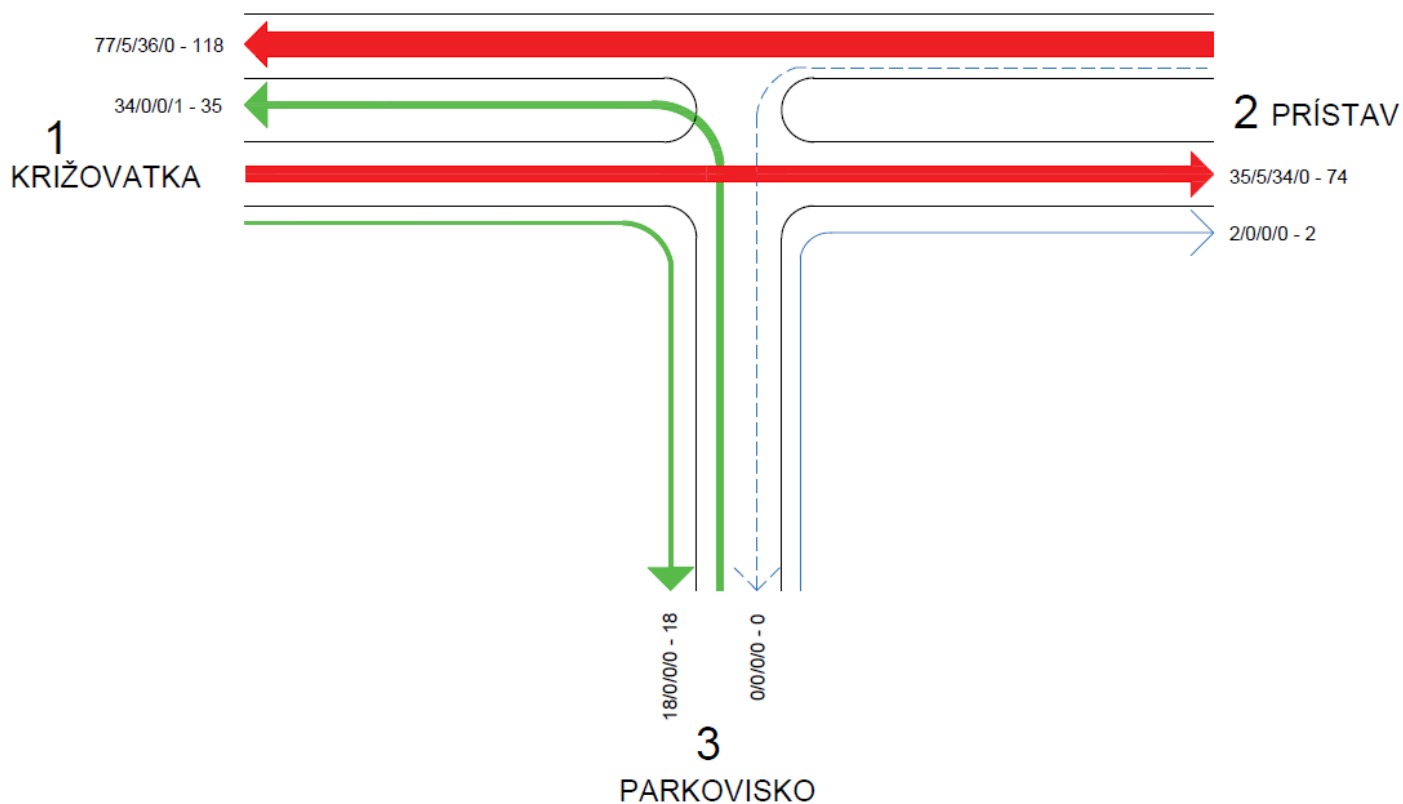
RANNÁ ŠPIČKA
OA/NA/TNA/M - CELKOM



Obrázok 6 Intenzita dopravy pre všetky smery – ranná špička, zdroj: autor

VÝHLADOVÝ STAV - DEŇ PRED ODOVZDANÍM INVESTÍCIE

POPOLUDŇAJŠIA ŠPIČKA
OA/NA/TNA/M - CELKOM



Obrázok 7 Intenzita dopravy pre všetky smery – popoludňajšia špička, zdroj: autor

4.4 2. scenár – deň po sprevádzkovaní investície

V danom scenári sa prepočíta existujúca doprava na základe rastových koeficientov pre rok výstavby (cca rok 2026) a zároveň sa pripočíta doprava z navrhovanej investície (vjazd k hotelu)

Ranná špičková hodina pre výhľadový stav scenára „deň po sprevádzkovaní investície“ na križovatke Prístavná ulica x Horárska ulica (vrátane vjazdu k hotelu) :

<u>Výhľadový stav</u>		OA	NA	TNA	M	SPOLU (sk.v)
1 – Smer Križovatka	1 – 2	39	4	54	0	97
	1 – 3	74	1	0	0	75
	1 – 4	40	1	0	0	41
2 – Smer Prístav	2 – 1	22	10	42	0	74
	2 – 3	3	0	0	0	3
	2 – 4	0	0	0	0	0
3 – Smer Parkovisko	3 – 1	80	3	0	0	83
	3 – 2	0	0	0	0	0
	3 – 4	0	0	0	0	0
4 – Smer Hotel	4 – 1	20	1	0	0	21
	4 – 2	0	0	0	0	0
	4 – 3	0	0	0	0	0
SPOLU		278	20	96	0	394

Popoludňajšia špičková hodina pre výhľadový stav scenára „deň po sprevádzkovaní investície“ na križovatke Prístavná ulica x Horárska ulica (vrátane vjazdu k hotelu) :

<u>Výhľadový stav</u>		OA	NA	TNA	M	SPOLU (sk.v)
1 – Smer Križovatka	1 – 2	35	5	34	0	74
	1 – 3	18	0	0	0	18
	1 – 4	40	1	0	0	41
2 – Smer Prístav	2 – 1	77	5	36	0	118
	2 – 3	0	0	0	0	0
	2 – 4	0	0	0	0	0

3 – Smer Parkovisko	3 – 1	34	0	0	1	35
	3 – 2	2	0	0	0	2
	3 – 4	0	0	0	0	0
4 – Smer Hotel	4 – 1	60	1	0	0	61
	4 – 2	0	0	0	0	0
	4 – 3	0	0	0	0	0
SPOLU		267	12	69	1	350

4.4.1 Kapacitné posúdenie križovatky Prístavná ulica x Horárska ulica pre výhľadový stav v rannej špičke

Kapacitné posúdenie neriadenej križovatky podľa TP 102/16 Výpočet kapacít pozemných komunikácií

Križovatka: Prístavná ulica x Horárska ulica

Variant výpočtu: Výhľadový stav - deň po sprevádzkovaní investície - ranná špička

Vjazd - označenie	Smer	Intenzita dopravy				Kapacita	Rezerva	Kolóna	Čakanie	Počet	Funkčná
		OA	N+B	celk.	skladba	K	K _R	N _{95%}	t ₀	zast.	úroveň
		voz/h	voz/h	voz/h	iv/h	iv/h	iv/h	m	s/voz	voz/h	

Prednosť: Hlavná cesta

1-Križovatka	Vľavo	40	1	41	42	Spol. pruh					
	Priamo	39	58	97	180	Spol. pruh					
	Vpravo	74	1	75	76	Spol. pruh					
	VL+PR+VP	153	60	213	298	1700	1402	5	3	9	A

Prednosť: Daj prednosť v jazde!

4-Hotel											
	Vpravo	20	1	21	22	884	862	0	4	3	A

Prednosť: Hlavná cesta

2-Prístav	Vľavo	3	0	3	3	Spol. pruh					
	Priamo	22	52	74	142	Spol. pruh					
	VL+PR	25	52	77	145	1778	1633	5	2	1	A

Prednosť: Daj prednosť v jazde!

3-Parkovisko	Vľavo	80	3	83	85	Spol. pruh					
	Vpravo	0	0	0	0	Spol. pruh					
	VL+VP	80	3	83	85	622	537	5	7	43	A

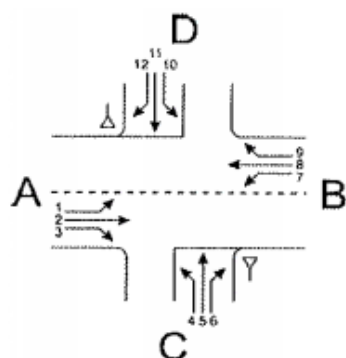
Čakanie celkom 0.38 h; 3.5 s/voz

Počet zastavenie celkom 56 voz/h; 14 % voz

Stanovená funkčná úroveň dopravy križovatky na hlavnej ceste **A**

Stanovená funkčná úroveň dopravy križovatky na vedľajšej ceste **A**

Formulár 2a: posúdenie priesečnej križovatky



Križovatka: A-B hlavná cesta /C-D vedľajšia cesta

Údaje: Dátum: Čas: ranná špička

☐ Projekt ☐ Analýza

Poloha: ☒ v obci

mimo obce ☐ mimo aglomerácie ☐ v aglomerácii

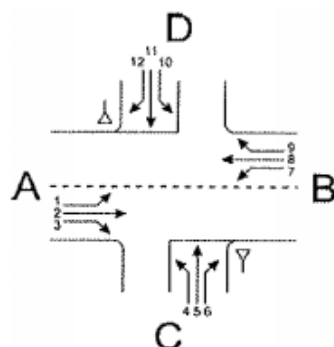
Dopravná značka: vjazd C ☒ ☐ ☐ ☐

vjazd D ☒ ☐ ☐ ☐

Stanovený cieľ: Stredná doba čakania: 45 s
Stupeň kvality: D

Geometrické podmienky								
Rameno	Dopravný prúd	Jazdné pruhy		Trojuholníkový ostrovček (áno/nie)				
		Počet (0/1/2)	Dĺžka n [j.v]					
A	1	1						
	2	1						
	3	1		nie				
C	4	1	10					
	5	0						
	6	1		nie				
B	7	1						
	8	1						
	9	0		nie				
D	10	0	10					
	11	0						
	12	1		nie				
Dopravné zaťaženie								
Rameno	Dopravný prúd	q_{OA} [OA/h]	q_{NA} [NA/h]	q_{NA+P} [NA+P/h]	q_M [M/h]	q_{Bic} [bic/h]	q_{Fz} [voz/h]	q_{PE} [j.v./h]
A	1	40	1	0	0	0		42
	2	39	4	54	0	0		180
	3	74	1	0	0	0		76
C	4	80	3	0	0	0		85
	5	0	0	0	0	0		0
	6	0	0	0	0	0		0
B	7	3	0	0	0	0		3
	8	22	10	42	0	0		142
	9	0	0	0	0	0		0
D	10	0	0	0	0	0		0
	11	0	0	0	0	0		0
	12	20	1	0	0	0		22

Formulár 2b: posúdenie priesečnej križovatky



Križovatka: A-B hlavná cesta /C-D vedľajšia cesta

Údaje: Dátum: _____ Čas: ranná špička

Projekt Analýza

Poloha: v obci
mimo obce mimo aglomerácie v aglomerácii

Dopravná značka: vjazd C

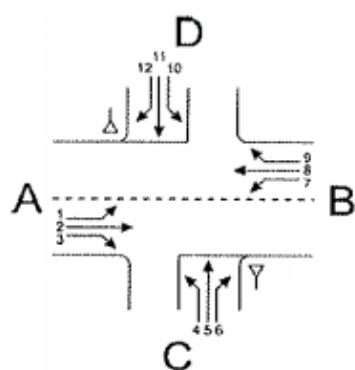


vjazd D


Stanovený cieľ: Stredná doba čakania: 45 s
Stupeň kvality: D

Kapacita dopravných prúdov prvého stupňa					
Dopravný prúd	Intenzita dopravy $q_{PE,i}$ [j.v./h]	Kapacita C_i [j.v./h]	Stupeň saturácie g_i [-]		
2+3	256	1700	0.14		
8+9	142	1778	0.08		
Základná kapacita podriadených dopravných prúdov					
Dopravný prúd	Intenzita dopravy $q_{PE,i}$ [j.v./h]	Smerodajné zaťaženie $q_{p,i}$ [voz/h]	Základná kapacita G_i [j.v./h]		
1	42	74	1270		
7	3	172	1133		
6	0	134,5	818		
12	22	74	884		
5	0				
11	0				
4	85	273,5	663		
10	0				
Kapacita dopravných prúdov druhého stupňa					
Dopravný prúd	Kapacita C_i [j.v./h]	Stupeň saturácie g_i [-]	95%-kolóna N_{95} [j.v./h]	Pravdepodobnosť, že nevznikne kolóna	
				$p_{0,7}, p_{0,7}^*$ alebo $p_{0,7}^{**}$ [-]	p_x [-]
1	1270	0.03	1 > 0	0.96	0.96
7	1133	0.00	1 > 0	1.00	
6	818	0.00		1.00	
12	884	0.02		0.98	
Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa					
Dopravný prúd	Kapacita C_i [j.v./h]	Stupeň saturácie g_i [-]	Pravdepodobnosť, že nevznikne kolóna		
			$p_{0,i}$ [-]	$p_{z,i}$ [-]	
5			1.00	1.00	
11			1.00	1.00	
Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa					
Dopravný prúd	Kapacita C_i [j.v./h]	Stupeň saturácie g_i [-]			
4	622	0.14			
10					

Formulár 2c: posúdenie priesečnej križovatky



Križovatka: A-B hlavná cesta /C-D vedľajšia cesta

Údaje: Dátum: _____ Čas: ranná špička

Projekt Analýza

Poloha: v obci

mimo obce mimo aglomerácie

v aglomerácii

Dopravná značka: vjazd C



vjazd D



Stanovený cieľ:

Stredná doba čakania:

45 s

Stupeň kvality:

D

Kapacita zmiešaných prúdov					
Rameno	Čiastkové prúdy	Stupeň saturácie g_i [-]	Možný počet miest na zastavenie n [j.v.]	Intenzita dopravy $\Sigma q_{PE,i}$ [j.v./h]	Kapacita C_m [j.v./h]
A	1	0.03		298	1700
	2+3	0.14			
C	4	0.14	10	85	622
	5				
	6	0.00			
B	7	0.00		145	1778
	8+9	0.08			
D	10		10	22	-
	11				
	12	0.02			
Posúdenie kvality dopravných prúdov					
Dopravný prúd	Rezerva kapacity R_i a R_m [j.v./h]	Priemerný čas čakania w_i a w_m [s] a/alebo QSV	Porovnanie s požadovanou dobou čakania w		
1	1228	< 10 (A)	< 45		
7	1130	< 10 (A)	< 45		
6	818	< 10 (A)	< 45		
12	862	< 10 (A)	< 45		
5	#HODNOTA!	#HODNOTA!	#HODNOTA!		
11	#HODNOTA!	#HODNOTA!	#HODNOTA!		
4	537	< 10 (A)	< 45		
10	#HODNOTA!	#HODNOTA!	#HODNOTA!		
1+(2+3)	1402	< 10 (A)	< 45		
7+(8+9)	1633	< 10 (A)	< 45		
4+(5+6)	537	< 10 (A)	< 45		
10+(11+12)	-	-	-		

Z kapacitného posúdenia pre rannú špičkovú hodinu výhľadového stavu scenára „deň po sprevádzkovaní investície“ vyplýva, že funkčná úroveň križovatky na hlavnej aj vedľajšej ceste vychádza so stupňom kvality A.

4.4.2 Kapacitné posúdenie okružnej križovatky pre výhľadový stav v popoludňajšej špičke

Kapacitné posúdenie neriadené križovatky podľa TP 102/16 Výpočet kapacít pozemných komunikácií

Križovatka: Prístavná ulica x Horárska ulica

Variant výpočtu: Výhľadový stav - deň po sprevádzkovaní investície - popoludňajšia špička

Vjazd - označenie	Smer	Intenzita dopravy				Kapacita	Rezerva	Kolóna	Čakanie	Počet	Funkčná
		OA	N+B	celk.	skladba	K	K _R	N _{95%}	t _c	zast.	úroveň
		voz/h	voz/h	voz/h	iv/h	iv/h	iv/h	m	s/voz	voz/h	
Prednosť: Hlavná cesta											
1-Križovatka	Vľavo	40	1	41	42	Spol. pruh					
	Priamo	35	39	74	128	Spol. pruh					
	Vpravo	18	0	18	18	Spol. pruh					
	VL+PR+VP	93	40	133	188	1622	1434	5	3	12	A
Prednosť: Daj prednosť v jazde!											
4-Hotel											
	Vpravo	60	1	61	62	835	773	5	5	18	A
Prednosť: Hlavná cesta											
2-Prístav	Vľavo	0	0	0	0	Spol. pruh					
	Priamo	77	41	118	175	Spol. pruh					
	VL+PR	77	41	118	175	1800	1625				
Prednosť: Daj prednosť v jazde!											
3-Parkovisko	Vľavo	34	0	35	35	Spol. pruh					
	Vpravo	2	0	2	2	Spol. pruh					
	VL+VP	36	0	37	37	579	542	5	7	17	A

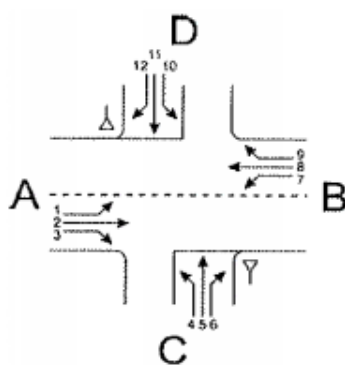
Čakanie celkom 0.24 h; 2.5 s/voz

Počet zastavenie celkom 47 voz/h; 13 % voz

Stanovená funkčná úroveň dopravy križovatky na hlavnej ceste **A**

Stanovená funkčná úroveň dopravy križovatky na vedľajšej ceste **A**

Formulár 2a: posúdenie priesečnej križovatky



Križovatka: A-B hlavná cesta /C-D vedľajšia cesta

Údaje: Dátum: _____ Čas: popoludňajšia špička

☐ Projekt ☐ Analýza

Poloha: ☒ v obci

mimo obce ☐ mimo aglomerácie ☐ v aglomerácii

Dopravná značka: vjazd C ☒ ☐ ☐ ☐

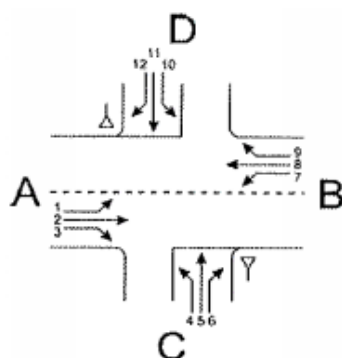
vjazd D ☒ ☐ ☐ ☐

Stanovený cieľ: Stredná doba čakania: 45 s

Stupeň kvality: D

Geometrické podmienky								
Rameno	Dopravný prúd	Jazdné pruhy		Trojuholníkový ostrovček (áno/nie)				
		Počet (0/1/2)	Dĺžka n [j.v]					
A	1	1	10	nie				
	2	1						
	3	1						
C	4	1	10	nie				
	5	0						
	6	1						
B	7	1	10	nie				
	8	1						
	9	0						
D	10	0	10	nie				
	11	0						
	12	1						
Dopravné zaťaženie								
Rameno	Dopravný prúd	q_{OA} [OA/h]	q_{NA} [NA/h]	q_{NA+P} [NA+P/h]	q_M [M/h]	q_{Bic} [bic/h]	q_{Fz} [voz/h]	q_{PE} [j.v./h]
A	1	40	1	0	0	0		42
	2	35	5	34	0	0		128
	3	18	0	0	0	0		18
C	4	34	0	0	1	0		35
	5	0	0	0	0	0		0
	6	2	0	0	0	0		2
B	7	0	0	0	0	0		0
	8	77	5	36	0	0		175
	9	0	0	0	0	0		0
D	10	0	0	0	0	0		0
	11	0	0	0	0	0		0
	12	60	1	0	0	0		62

Formulár 2b: posúdenie priesečnej križovatky


Križovatka: A-B hlavná cesta /C-D vedľajšia cesta

Údaje: Dátum: _____ Čas: popoludňajšia špička

Projekt Analýza

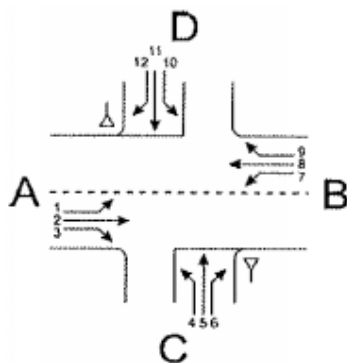
Poloha: v obci
mimo obce mimo aglomerácie v aglomerácii

Dopravná značka: vjazd C  
vjazd D  

Stanovený cieľ: Stredná doba čakania: 45 s
Stupeň kvality: D

Kapacita dopravných prúdov prvého stupňa					
Dopravný prúd	Intenzita dopravy $q_{PE,i}$ [j.v./h]	Kapacita C_i [j.v./h]	Stupeň saturácie g_i [-]		
2+3	146	1622	0.08		
8+9	175	1800	0.10		
Základná kapacita podriadených dopravných prúdov					
Dopravný prúd	Intenzita dopravy $q_{PE,i}$ [j.v./h]	Smerodajné zaťaženie $q_{p,i}$ [voz/h]	Základná kapacita G_i [j.v./h]		
1	42	118	1207		
7	0	92	1244		
6	2	83	874		
12	62	118	835		
5	0				
11	0				
4	35	303	638		
10	0				
Kapacita dopravných prúdov druhého stupňa					
Dopravný prúd	Kapacita C_i [j.v./h]	Stupeň saturácie g_i [-]	95%-kolóna N_{95} [j.v./h]	Pravdepodobnosť, že nevznikne kolóna	
				$p_{0,7}, p_{0,7}^*$ alebo $p_{0,7}^{**}$ [-]	p_x [-]
1	1207	0.03	1 > 0	0.96	0.96
7	1244	0.00	0 = 0	1.00	
6	874	0.00		1.00	
12	835	0.07		0.93	
Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa					
Dopravný prúd	Kapacita C_i [j.v./h]	Stupeň saturácie g_i [-]	Pravdepodobnosť, že nevznikne kolóna		
			$p_{0,i}$ [-]	$p_{z,i}$ [-]	
5			1.00	1.00	
11			1.00	1.00	
Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa					
Dopravný prúd	Kapacita C_i [j.v./h]	Stupeň saturácie g_i [-]			
4	568	0.06			
10					

Formulár 2c: posúdenie priesečnej križovatky



Križovatka: A-B hlavná cesta /C-D vedľajšia cesta

Údaje: Dátum: _____ Čas: popoludňajšia špička

Projekt Analýza

Poloha: v obci
mimo obce mimo aglomerácie v aglomerácii

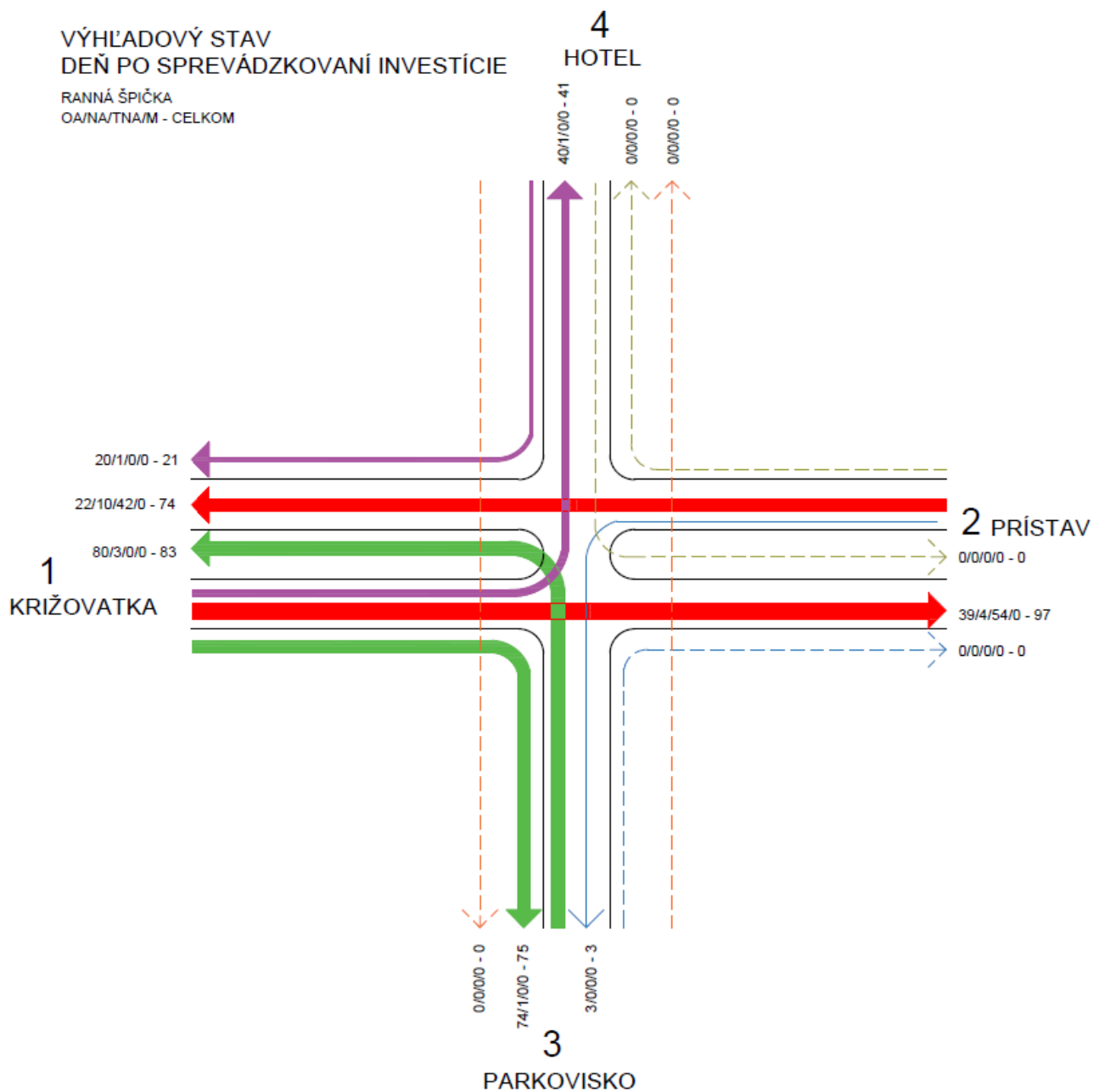
Dopravná značka: vjazd C  
vjazd D  

Stanovený cieľ: Stredná doba čakania: 45 s
Stupeň kvality: D

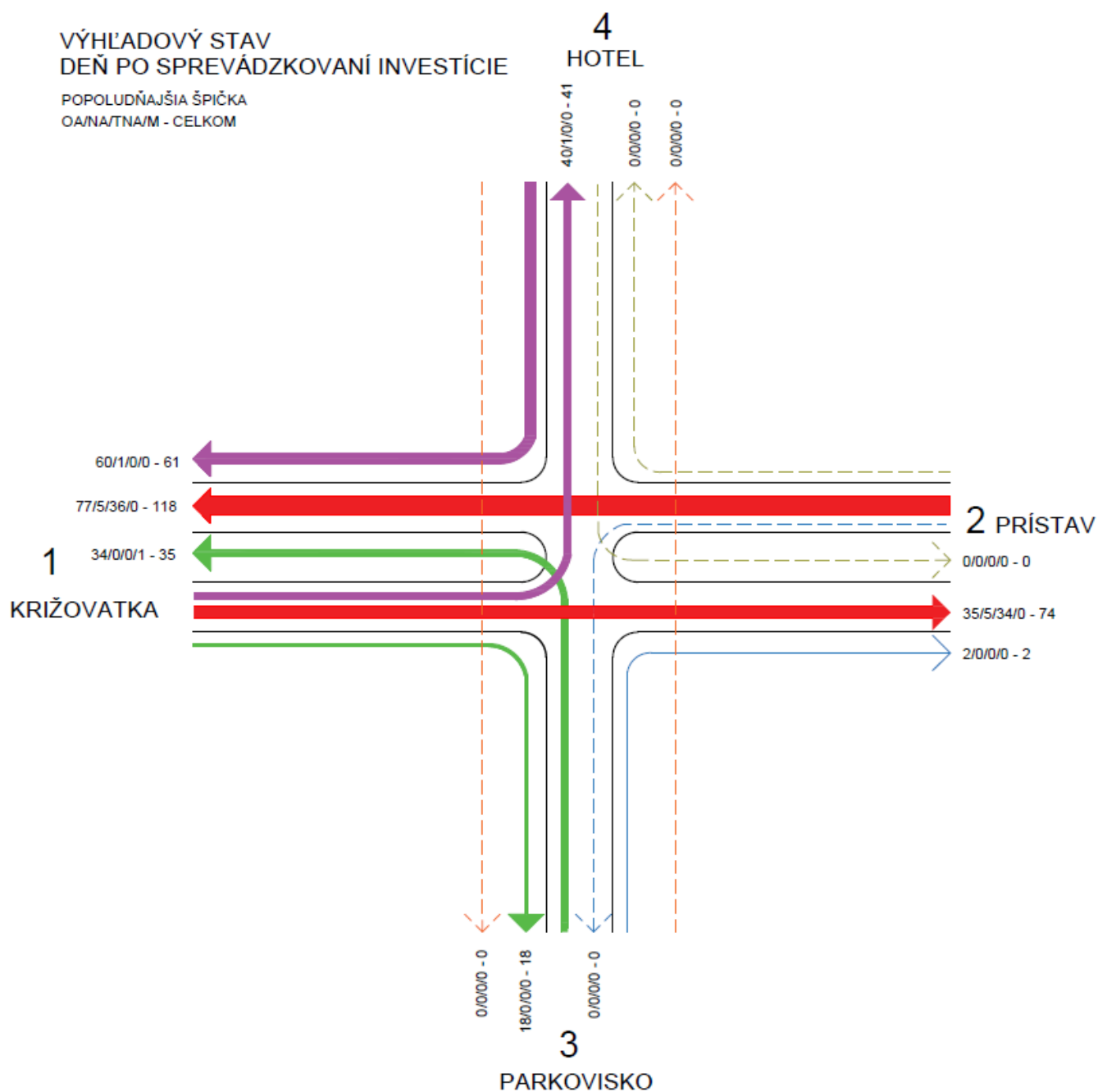
Kapacita zmiešaných prúdov					
Rameno	Čiastkové prúdy	Stupeň saturácie g_i [-]	Možný počet miest na zastavenie n [j.v.]	Intenzita dopravy $\Sigma q_{PE,i}$ [j.v./h]	Kapacita C_m [j.v./h]
A	1	0.03		188	1622
	2+3	0.08			
C	4	0.06	10	37	579
	5				
	6	0.00			
B	7	0.00		175	1800
	8+9	0.10			
D	10		10	62	-
	11				
	12	0.07			
Posúdenie kvality dopravných prúdov					
Dopravný prúd	Rezerva kapacity R_i a R_m [j.v./h]	Priemerný čas čakania w_i a w_m [s] a/alebo QSV		Porovnanie s požadovanou dobou čakania w	
1	1165	< 10 (A)		< 45	
7	1244	< 10 (A)		< 45	
6	872	< 10 (A)		< 45	
12	773	< 10 (A)		< 45	
5	#HODNOTA!	#HODNOTA!		#HODNOTA!	
11	#HODNOTA!	#HODNOTA!		#HODNOTA!	
4	533	< 10 (A)		< 45	
10	#HODNOTA!	#HODNOTA!		#HODNOTA!	
1+(2+3)	1434	< 10 (A)		< 45	
7+(8+9)	1625	< 10 (A)		< 45	
4+(5+6)	542	< 10 (A)		< 45	
10+(11+12)	-	-		-	

Z kapacitného posúdenia pre popoludňajšiu špičkovú hodinu výhľadového stavu scenára „deň po sprevádzkovaní investície“ vyplýva, že funkčná úroveň križovatky na hlavnej aj vedľajšej ceste vychádza so stupňom kvality A.

4.4.3 Intenzita dopravy – výhledový stav – deň po sprevádzkovaní investície



Obrázok 8 Intenzita dopravy pre všetky smery – ranná špička, zdroj: autor



Obrázok 9 Intenzita dopravy pre všetky smery – popoludňajšia špička, zdroj: autor

4.5 3. scenár – 10 rokov od výstavby

Ranná špičková hodina pre výhľadový stav – 10 rokov od výstavby (2035) - na križovatke Prístavná ulica x Horárska ulica (vrátane vjazdu k hotelu) :

<u>Výhľadový stav</u>		OA	NA	TNA	M	SPOLU (sk.v)
1 – Smer Križovatka	1 – 2	41	4	58	0	104
	1 – 3	79	1	0	0	80
	1 – 4	40	1	0	0	41
2 – Smer Prístav	2 – 1	24	11	45	0	80
	2 – 3	3	0	0	0	3
	2 – 4	0	0	0	0	0
3 – Smer Parkovisko	3 – 1	86	3	0	0	89
	3 – 2	0	0	0	0	0
	3 – 4	0	0	0	0	0
4 – Smer Hotel	4 – 1	20	1	0	0	21
	4 – 2	0	0	0	0	0
	4 – 3	0	0	0	0	0
SPOLU		293	22	103	0	418

Popoludňajšia špičková hodina pre výhľadový stav – 10 rokov od výstavby (2035) - na križovatke Prístavná ulica x Horárska ulica (vrátane vjazdu k hotelu) :

<u>Výhľadový stav</u>		OA	NA	TNA	M	SPOLU (sk.v)
1 – Smer Križovatka	1 – 2	37	5	36	0	78
	1 – 3	19	0	0	0	19
	1 – 4	40	1	0	0	41
2 – Smer Prístav	2 – 1	81	5	38	0	124
	2 – 3	0	0	0	0	0
	2 – 4	0	0	0	0	0
3 – Smer Parkovisko	3 – 1	36	0	0	1	37
	3 – 2	2	0	0	0	2
	3 – 4	0	0	0	0	0
4 – Smer Hotel	4 – 1	60	1	0	0	61
	4 – 2	0	0	0	0	0
	4 – 3	0	0	0	0	0
SPOLU		276	13	73	1	364

4.5.1 Kapacitné posúdenie križovatky Prístavná ulica x Horárska ulica pre výhľadový stav v rannej špičke

Kapacitné posúdenie neriadené križovatky podľa TP 102/16 Výpočet kapacít pozemných komunikácií

Križovatka: Prístavná ulica x Horárska ulica

Variant výpočtu: Výhľadový stav - 10 rokov od výstavby - ranná špička

Vjazd - označenie	Smer	Intenzita dopravy				Kapacita	Rezerva	Kolóna	Čakanie	Počet	Funkčná
		OA	N+B	celk.	skladba	K	K _R	N _{95%}	t _c	zast.	úroveň
		voz/h	voz/h	voz/h	jv/h	jv/h	jv/h	m	s/voz	voz/h	
Prednosť: Hlavná cesta											
1-Križovatka	Vľavo	40	1	41	42	Spol. pruh					
	Priamo	41	62	103	192	Spol. pruh					
	Vpravo	79	1	80	81	Spol. pruh					
	VL+PR+VP	160	64	224	315	1703	1388	5	3	10	A
Prednosť: Daj prednosť v jazde!											
4-Hotel	Vpravo	20	1	21	22	877	855	0	4	3	A
Prednosť: Hlavná cesta											
2-Prístav	Vľavo	3	0	3	3	Spol. pruh					
	Priamo	24	56	80	153	Spol. pruh					
	VL+PR	27	56	83	156	1779	1623	5	2	1	A
Prednosť: Daj prednosť v jazde!											
3-Parkovisko	Vľavo	86	3	89	91	Spol. pruh					
	Vpravo	0	0	0	0	Spol. pruh					
	VL+VP	86	3	89	91	609	518	5	7	48	A

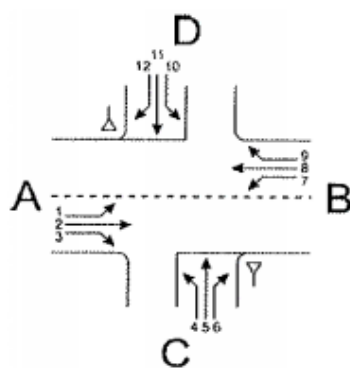
Čakanie celkom 0.41 h; 3.5 s/voz

Počet zastavenie celkom 62 voz/h; 15 % voz

Stanovená funkčná úroveň dopravy križovatky na hlavnej ceste **A**

Stanovená funkčná úroveň dopravy križovatky na vedľajšej ceste **A**

Formulár 2a: posúdenie priesečnej križovatky



Križovatka: A-B hlavná cesta /C-D vedľajšia cesta

Údaje: Dátum: _____ Čas: ranná špička

☐ Projekt ☐ Analýza

Poloha: ☒ v obci

mimo obce ☐ mimo aglomerácie ☐ v aglomerácii

Dopravná značka: vjazd C ☒ ☐ ☐ ☐

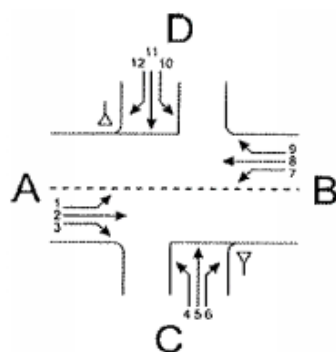
vjazd D ☒ ☐ ☐ ☐

Stanovený cieľ: Stredná doba čakania: 45 s

Stupeň kvality: D

Geometrické podmienky								
Rameno	Dopravný prúd	Jazdné pruhy		Trojuholníkový ostrovček (áno/nie)				
		Počet (0/1/2)	Dĺžka n [j.v]					
A	1	1		nie				
	2	1						
	3	1						
C	4	1	10	nie				
	5	0						
	6	1						
B	7	1		nie				
	8	1						
	9	0						
D	10	0	10	nie				
	11	0						
	12	1						
Dopravné zaťaženie								
Rameno	Dopravný prúd	q_{OA} [OA/h]	q_{NA} [NA/h]	q_{NA+P} [NA+P/h]	q_M [M/h]	q_{Bic} [bic/h]	q_{Fz} [voz/h]	q_{PE} [j.v./h]
A	1	40	1	0	0	0		42
	2	41	4	58	0	0		192
	3	79	1	0	0	0		81
C	4	86	3	0	0	0		91
	5	0	0	0	0	0		0
	6	0	0	0	0	0		0
B	7	3	0	0	0	0		3
	8	24	11	45	0	0		153
	9	0	0	0	0	0		0
D	10	0	0	0	0	0		0
	11	0	0	0	0	0		0
	12	20	1	0	0	0		22

Formulár 2b: posúdenie priesečnej križovatky



Križovatka: A-B hlavná cesta /C-D vedľajšia cesta

Údaje: Dátum: _____ Čas: ranná špička

Projekt Analýza

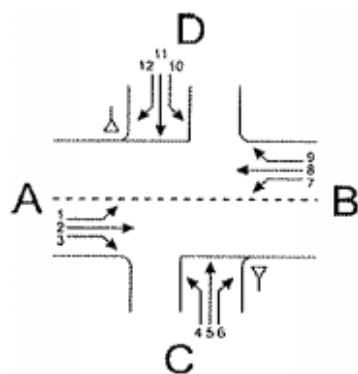
Poloha: v obci mimo obce mimo aglomerácie v aglomerácii

Dopravná značka: vjazd C vjazd D

Stanovený cieľ: Stredná doba čakania: 45 s
Stupeň kvality: D

Kapacita dopravných prúdov prvého stupňa					
Dopravný prúd	Intenzita dopravy $q_{PE,i}$ [j.v./h]	Kapacita C_i [j.v./h]	Stupeň saturácie g_i [-]		
2+3	273	1703	0.15		
8+9	153	1779	0.09		
Základná kapacita podriadených dopravných prúdov					
Dopravný prúd	Intenzita dopravy $q_{PE,i}$ [j.v./h]	Smerodajné zaťaženie $q_{p,i}$ [voz/h]	Základná kapacita G_i [j.v./h]		
1	42	80	1261		
7	3	183	1118		
6	0	143	809		
12	22	80	877		
5	0				
11	0				
4	91	288	650		
10	0				
Kapacita dopravných prúdov druhého stupňa					
Dopravný prúd	Kapacita C_i [j.v./h]	Stupeň saturácie g_i [-]	95%-kolóna N_{95} [j.v./h]	Pravdepodobnosť, že nevznikne kolóna	
				$p_{0,7}, p_{0,7}^*$ alebo $p_{0,7}^{**}$ [-]	p_x [-]
1	1261	0.03	1 > 0	0.96	0.96
7	1118	0.00	1 > 0	1.00	
6	809	0.00		1.00	
12	877	0.03		0.97	
Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa					
Dopravný prúd	Kapacita C_i [j.v./h]	Stupeň saturácie g_i [-]	Pravdepodobnosť, že nevznikne kolóna		
			$p_{0,i}$ [-]	$p_{x,i}$ [-]	
5			1.00	1.00	
11			1.00	1.00	
Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa					
Dopravný prúd	Kapacita C_i [j.v./h]	Stupeň saturácie g_i [-]			
4	609	0.15			
10					

Formulár 2c: posúdenie priešečnej križovatky


Križovatka: A-B hlavná cesta /C-D vedľajšia cesta

Údaje: Dátum: _____ Čas: ranná špička

Projekt Analýza

Poloha: v obci _____
mimo obce _____ mimo aglomerácie _____ v aglomerácii _____

Dopravná značka: vjazd C  
vjazd D  

Stanovený cieľ: _____ Stredná doba čakania: 45 s
Stupeň kvality: D

Kapacita zmiešaných prúdov					
Rameno	Čiastkové prúdy	Stupeň saturácie g_i [-]	Možný počet miest na zastavenie n [j.v.]	Intenzita dopravy $\Sigma q_{PE,i}$ [j.v./h]	Kapacita C_m [j.v./h]
A	1	0.03		315	1703
	2+3	0.15			
C	4	0.15	10	91	609
	5				
	6	0.00			
B	7	0.00		156	1779
	8+9	0.09			
D	10		10	22	-
	11				
	12	0.03			
Posúdenie kvality dopravných prúdov					
Dopravný prúd	Rezerva kapacity R_i a R_m [j.v./h]	Priemerný čas čakania w_i a w_m [s] a/alebo QSV	Porovnanie s požadovanou dobou čakania w		
1	1219	< 10 (A)	< 45		
7	1115	< 10 (A)	< 45		
6	809	< 10 (A)	< 45		
12	855	< 10 (A)	< 45		
5	#HODNOTA!	#HODNOTA!	#HODNOTA!		
11	#HODNOTA!	#HODNOTA!	#HODNOTA!		
4	518	< 10 (A)	< 45		
10	#HODNOTA!	#HODNOTA!	#HODNOTA!		
1+(2+3)	1388	< 10 (A)	< 45		
7+(8+9)	1623	< 10 (A)	< 45		
4+(5+6)	518	< 10 (A)	< 45		
10+(11+12)	-	-	-		

Z kapacitného posúdenia pre rannú špičkovú hodinu výhľadového stavu scenára – 10 rokov od výstavby (cca rok 2035) - vyplýva, že funkčná úroveň križovatky na hlavnej aj vedľajšej ceste vychádza so stupňom kvality A.

4.5.2 Kapacitné posúdenie križovatky Prístavná ulica x Horárska ulica pre výhľadový stav v popoludňajšej špičke

Kapacitné posúdenie neriadenej križovatky podľa TP 102/16 Výpočet kapacít pozemných komunikácií

Križovatka: Prístavná ulica x Horárska ulica

Variant výpočtu: Výhľadový stav - 10 rokov od výstavby - popoludňajšia špička

Vjazd - označenie	Smer	Intenzita dopravy				Kapacita K	Rezerva K _R	Kolóna N _{95%}	Čakanie t _z	Počet zast.	Funkčná úroveň
		OA	N+B	celk.	skladba						
		voz/h	voz/h	voz/h	jv/h	jv/h	jv/h	m	s/voz	voz/h	
Prednosť: Hlavná cesta											
1-Križovatka	Vľavo	40	1	41	42	Spol. pruh					
	Priamo	37	41	78	135	Spol. pruh					
	Vpravo	19	0	19	19	Spol. pruh					
	VL+PR+VP	96	42	138	196	1625	1429	5	3	12	A
Prednosť: Daj prednosť v jazde!											
4-Hotel											
	Vpravo	60	1	61	62	829	767	5	5	19	A
Prednosť: Hlavná cesta											
2-Prístav	Vľavo	0	0	0	0	Spol. pruh					
	Priamo	81	43	124	184	Spol. pruh					
	VL+PR	81	43	124	184	1800	1616				
Prednosť: Daj prednosť v jazde!											
3-Parkovisko	Vľavo	36	0	37	37	Spol. pruh					
	Vpravo	2	0	2	2	Spol. pruh					
	VL+VP	38	0	39	39	570	531	5	7	19	A

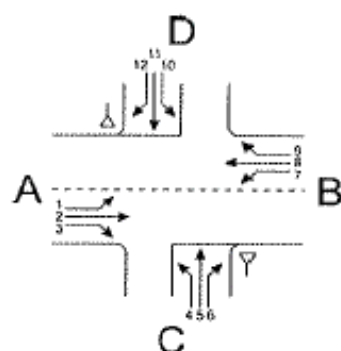
Čakanie celkom 0.25 h; 2.5 s/voz

Počet zastavenie celkom 50 voz/h; 14 % voz

Stanovená funkčná úroveň dopravy križovatky na hlavnej ceste A

Stanovená funkčná úroveň dopravy križovatky na vedľajšej ceste A

Formulár 2a: posúdenie priesečnej križovatky


Križovatka: A-B hlavná cesta /C-D vedľajšia cesta

Údaje: Dátum: _____ Čas: popoludňajšia špička
☐ Projekt ☐ Analýza

Poloha: ☒ v obci

mimo obce ☐ mimo aglomerácie ☐ v aglomerácii

Dopravná značka: vjazd C ☒ ☐ ☐ ☐

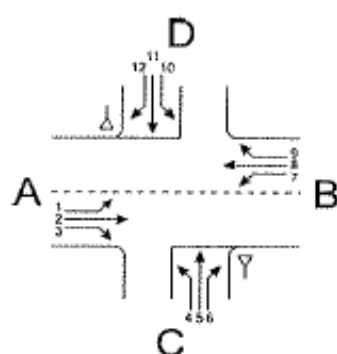
vjazd D ☒ ☐ ☐ ☐

Stanovený cieľ: Stredná doba čakania: 45 s

Stupeň kvality: D

Geometrické podmienky								
Rameno	Dopravný prúd	Jazdné pruhy		Trojuholníkový ostrovček (áno/nie)				
		Počet (0/1/2)	Dĺžka n [j.v]					
A	1	1						
	2	1						
	3	1		nie				
C	4	1	10					
	5	0						
	6	1		nie				
B	7	1						
	8	1						
	9	0		nie				
D	10	0	10					
	11	0						
	12	1		nie				
Dopravné zaťaženie								
Rameno	Dopravný prúd	q_{OA} [OA/h]	q_{NA} [NA/h]	q_{NA+P} [NA+P/h]	q_M [M/h]	q_{Bic} [bic/h]	q_{Fz} [voz/h]	q_{PE} [j.v./h]
A	1	40	1	0	0	0		42
	2	37	5	36	0	0		135
	3	19	0	0	0	0		19
C	4	36	0	0	1	0		37
	5	0	0	0	0	0		0
	6	2	0	0	0	0		2
B	7	0	0	0	0	0		0
	8	81	5	38	0	0		184
	9	0	0	0	0	0		0
D	10	0	0	0	0	0		0
	11	0	0	0	0	0		0
	12	60	1	0	0	0		62

Formulár 2b: posúdenie priesečnej križovatky



Križovatka: A-B hlavná cesta /C-D vedľajšia cesta

Údaje: Dátum: _____ Čas: popoludňajšia špička

Projekt Analýza

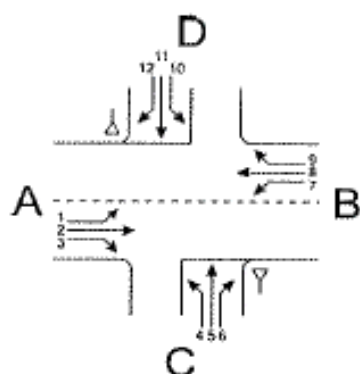
Poloha: v obci mimo obce mimo aglomerácie v aglomerácii

Dopravná značka: vjazd C vjazd D

Stanovený cieľ: Stredná doba čakania: 45 s
Stupeň kvality: D

Kapacita dopravných prúdov prvého stupňa					
Dopravný prúd	Intenzita dopravy $q_{PE,i}$ [j.v./h]	Kapacita C_i [j.v./h]	Stupeň saturácie g_i [-]		
2+3	154	1625	0.09		
8+9	184	1800	0.10		
Základná kapacita podriadených dopravných prúdov					
Dopravný prúd	Intenzita dopravy $q_{PE,i}$ [j.v./h]	Smerodajné zaťaženie $q_{p,i}$ [voz/h]	Základná kapacita G_i [j.v./h]		
1	42	124	1198		
7	0	97	1236		
6	2	87.5	869		
12	62	124	829		
5	0				
11	0				
4	37	313.5	629		
10	0				
Kapacita dopravných prúdov druhého stupňa					
Dopravný prúd	Kapacita C_i [j.v./h]	Stupeň saturácie g_i [-]	95%-kolóna N_{95} [j.v./h]	Pravdepodobnosť, že nevznikne kolóna	
				$p_{0,7}, p_{0,7}^*$ alebo $p_{0,7}^{**}$ [-]	p_x [-]
1	1198	0.04	$1 > 0$	0.96	0.96
7	1236	0.00	$0 = 0$	1.00	
6	869	0.00		1.00	
12	829	0.07		0.93	
Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa					
Dopravný prúd	Kapacita C_i [j.v./h]	Stupeň saturácie g_i [-]	Pravdepodobnosť, že nevznikne kolóna		
			$p_{0,i}$ [-]	$p_{x,i}$ [-]	
5			1.00	1.00	
11			1.00	1.00	
Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa					
Dopravný prúd	Kapacita C_i [j.v./h]	Stupeň saturácie g_i [-]			
4	560	0.07			
10					

Formulár 2c: posúdenie priesečnej križovatky



Križovatka: A-B hlavná cesta /C-D vedľajšia cesta

Údaje: Dátum: _____ Čas: popoludňajšia špička

Projekt Analýza

Poloha: v obci
mimo obce mimo aglomerácie v aglomerácii

Dopravná značka: vjazd C 
vjazd D 

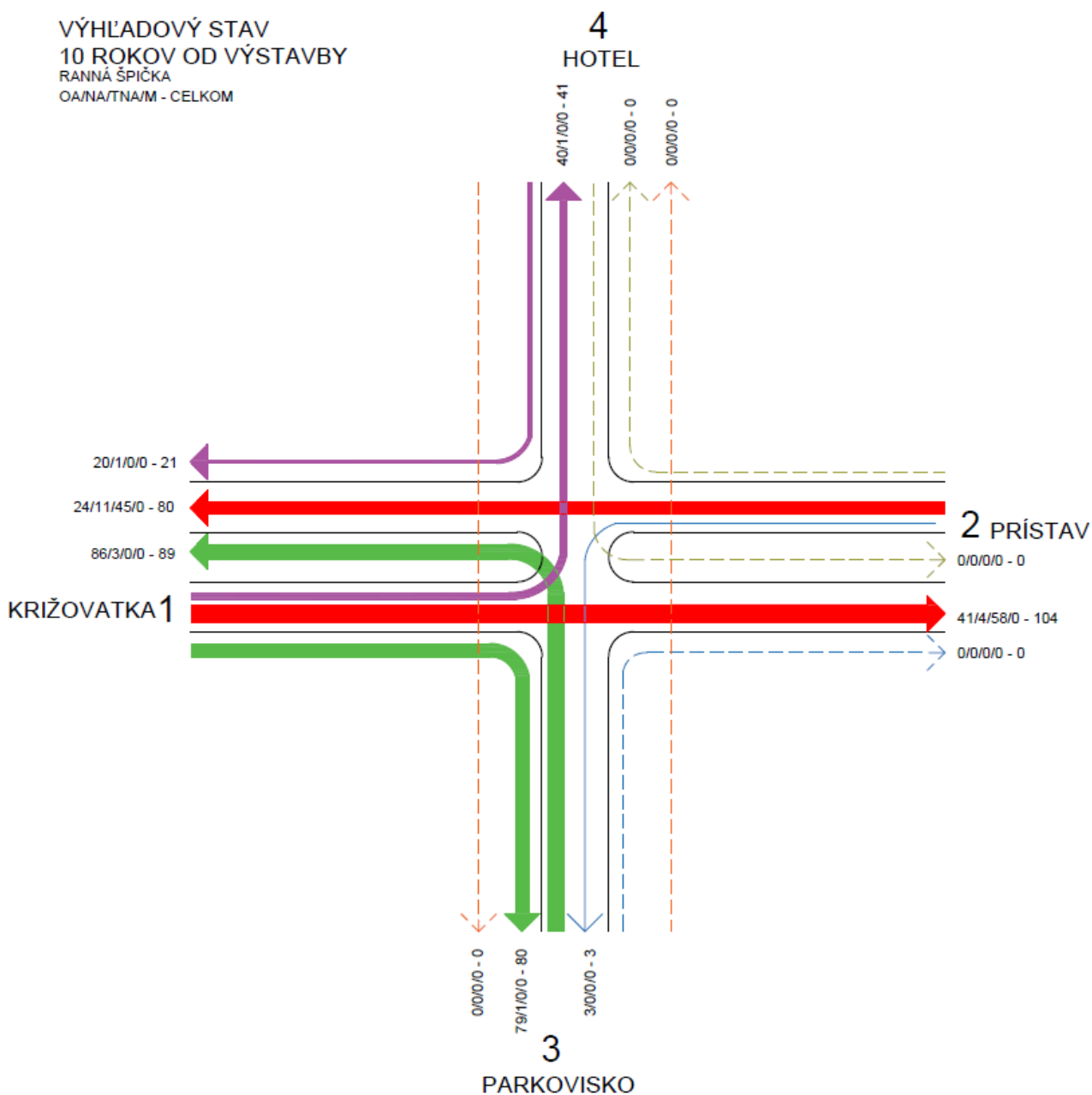
Stanovený cieľ: Stredná doba čakania: 45 s
Stupeň kvality: D

Kapacita zmiešaných prúdov					
Rameno	Čiastkové prúdy	Stupeň saturácie g_i [-]	Možný počet miest na zastavenie n [j.v.]	Intenzita dopravy $\Sigma q_{PE,i}$ [j.v./h]	Kapacita C_m [j.v./h]
A	1	0.04		196	1625
	2+3	0.09			
C	4	0.07	10	39	570
	5				
	6	0.00			
B	7	0.00		184	1800
	8+9	0.10			
D	10		10	62	-
	11				
	12	0.07			

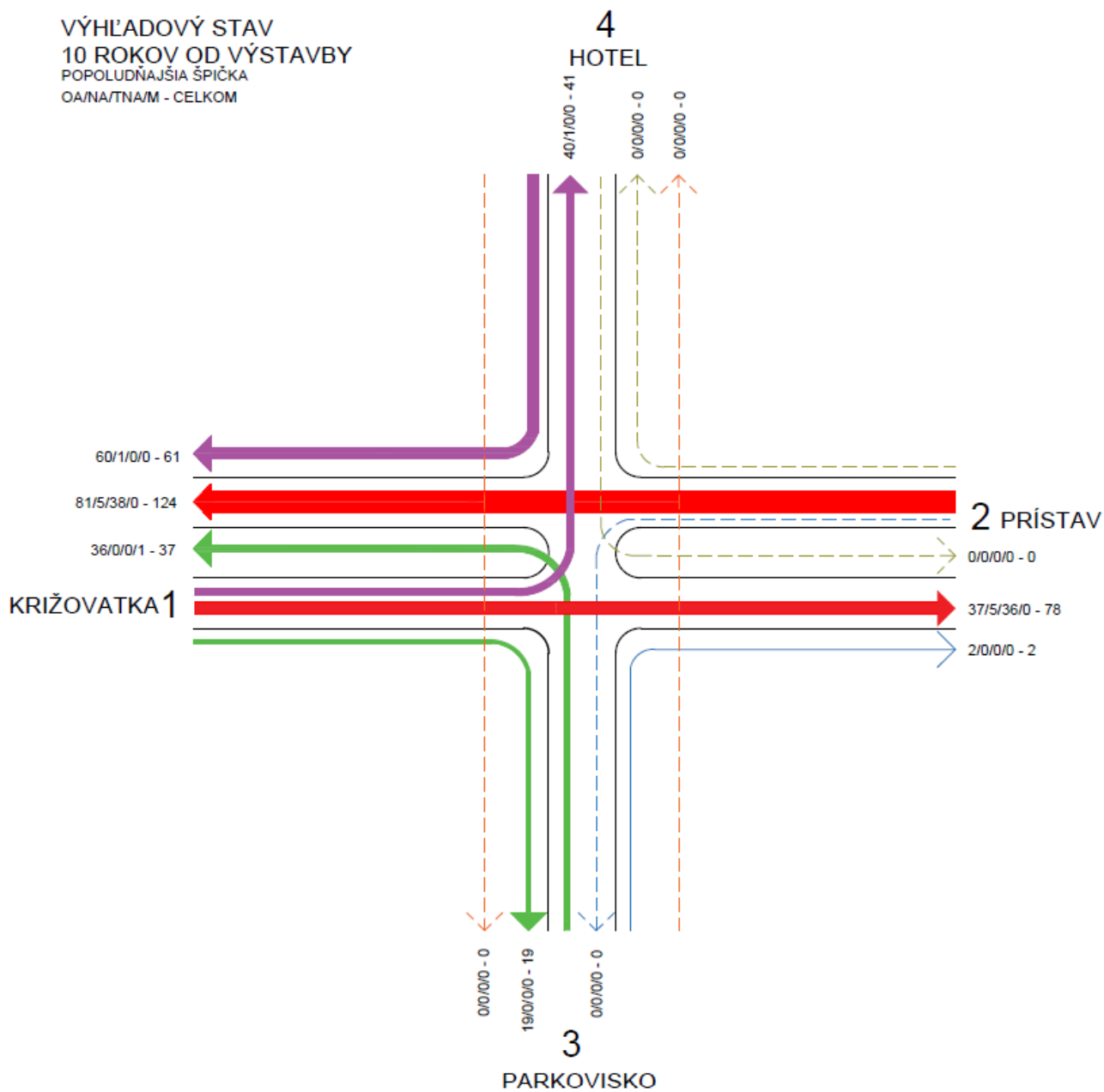
Posúdenie kvality dopravných prúdov			
Dopravný prúd	Rezerva kapacity R_i a R_m [j.v./h]	Priemerný čas čakania w_i a w_m [s] a/alebo QSV	Porovnanie s požadovanou dobou čakania w
1	1156	< 10 (A)	< 45
7	1236	< 10 (A)	< 45
6	867	< 10 (A)	< 45
12	767	< 10 (A)	< 45
5	#HODNOTA!	#HODNOTA!	#HODNOTA!
11	#HODNOTA!	#HODNOTA!	#HODNOTA!
4	523	< 10 (A)	< 45
10	#HODNOTA!	#HODNOTA!	#HODNOTA!
1+(2+3)	1429	< 10 (A)	< 45
7+(8+9)	1616	< 10 (A)	< 45
4+(5+6)	531	< 10 (A)	< 45
10+(11+12)	-	-	-

Z kapacitného posúdenia pre popoludňajšiu špičkovú hodinu výhľadového stavu scenára – 10 rokov od výstavby (cca rok 2035) - vyplýva, že funkčná úroveň križovatky na hlavnej aj vedľajšej ceste vychádza so stupňom kvality A.

4.5.3 Intenzita dopravy – výhledový stav – 10 rokov od výstavby



Obrázok 10 Intenzita dopravy pre všetky smery – ranná špička, zdroj: autor



Obrázok 11 Intenzita dopravy pre všetky smery – popoludňajšia špička, zdroj: autor

4.6 4. scenár – 20 rokov od výstavby

Ranná špičková hodina pre výhľadový stav – 20 rokov od výstavby (2045) - na križovatke Prístavná ulica x Horárska ulica (vrátane vjazdu k hotelu) :

<u>Výhľadový stav</u>		OA	NA	TNA	M	SPOLU (sk.v)
1 – Smer Križovatka	1 – 2	44	4	59	0	108
	1 – 3	85	1	0	0	86
	1 – 4	40	1	0	0	41
2 – Smer Prístav	2 – 1	26	11	46	0	83
	2 – 3	4	0	0	0	4
	2 – 4	0	0	0	0	0
3 – Smer Parkovisko	3 – 1	93	3	0	0	96
	3 – 2	0	0	0	0	0
	3 – 4	0	0	0	0	0
4 – Smer Hotel	4 – 1	20	1	0	0	21
	4 – 2	0	0	0	0	0
	4 – 3	0	0	0	0	0
SPOLU		312	22	105	0	439

Popoludňajšia špičková hodina pre výhľadový stav – 20 rokov od výstavby (2045) - na križovatke Prístavná ulica x Horárska ulica (vrátane vjazdu k hotelu) :

<u>Výhľadový stav</u>		OA	NA	TNA	M	SPOLU (sk.v)
1 – Smer Križovatka	1 – 2	41	6	37	0	83
	1 – 3	21	0	0	0	21
	1 – 4	40	1	0	0	41
2 – Smer Prístav	2 – 1	89	6	39	0	134
	2 – 3	0	0	0	0	0
	2 – 4	0	0	0	0	0
3 – Smer Parkovisko	3 – 1	40	0	0	1	41
	3 – 2	2	0	0	0	2
	3 – 4	0	0	0	0	0
4 – Smer Hotel	4 – 1	60	1	0	0	61
	4 – 2	0	0	0	0	0
	4 – 3	0	0	0	0	0
SPOLU		293	13	76	1	383

4.6.1 Kapacitné posúdenie križovatky Prístavná ulica x Horárska ulica pre výhľadový stav v rannej špičke

Kapacitné posúdenie neriadené križovatky podľa TP 102/16 Výpočet kapacít pozemných komunikácií

Križovatka: Prístavná ulica x Horárska ulica

Variant výpočtu: Výhľadový stav - 20 rokov od výstavby - ranná špička

Vjazd - označenie	Smer	Intenzita dopravy				Kapacita	Rezerva	Kolóna	Čakanie	Počet	Funkčná
		OA	N+B	celk.	skladba	K	K _R	N _{95%}	t _z	zast.	úroveň
		voz/h	voz/h	voz/h	jv/h	jv/h	jv/h	m	s/voz	voz/h	
Prednosť: Hlavná cesta											
1-Križovatka	Vľavo	40	1	41	42	Spol. pruh					
	Priamo	44	63	107	198	Spol. pruh					
	Vpravo	85	1	86	87	Spol. pruh					
	VL+PR+VP	169	65	234	327	1705	1378	5	3	11	A
Prednosť: Daj prednosť v jazde!											
4-Hotel											
	Vpravo	20	1	21	22	874	852	0	4	3	A
Prednosť: Hlavná cesta											
2-Prístav	Vľavo	4	0	4	4	Spol. pruh					
	Priamo	26	57	83	158	Spol. pruh					
	VL+PR	30	57	87	162	1772	1610	5	2	1	A
Prednosť: Daj prednosť v jazde!											
3-Parkovisko	Vľavo	93	3	96	98	Spol. pruh					
	Vpravo	0	0	0	0	Spol. pruh					
	VL+VP	93	3	96	98	600	502	5	7	54	A

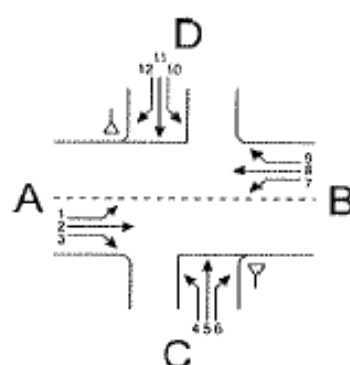
Čakanie celkom 0.44 h; 3.6 s/voz

Počet zastavenie celkom 69 voz/h; 16 % voz

Stanovená funkčná úroveň dopravy križovatky na hlavnej ceste A

Stanovená funkčná úroveň dopravy križovatky na vedľajšej ceste A

Formulár 2a: posúdenie priesečnej križovatky



Križovatka: A-B hlavná cesta /C-D vedľajšia cesta

Údaje: Dátum: _____ Čas: ranná špička

☐ Projekt ☐ Analýza

Poloha: ☒ v obci
mimo obce ☐ mimo aglomerácie ☐ v aglomerácii

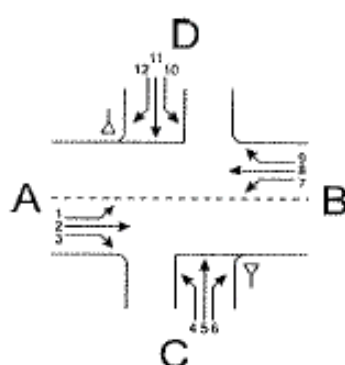
Dopravná značka: vjazd C ☒ ☐ ☐ ☐
vjazd D ☒ ☐ ☐ ☐

Stanovený cieľ: Stredná doba čakania: 45 s

Stupeň kvality: D

Geometrické podmienky								
Rameno	Dopravný prúd	Jazdné pruhy		Trojuholníkový ostrovček (áno/nie)				
		Počet (0/1/2)	Dĺžka n [j.v.]					
A	1	1						
	2	1						
	3	1		nie				
C	4	1	10					
	5	0						
	6	1		nie				
B	7	1						
	8	1						
	9	0		nie				
D	10	0	10					
	11	0						
	12	1		nie				
Dopravné zaťaženie								
Rameno	Dopravný prúd	q_{OA} [OA/h]	q_{NA} [NA/h]	q_{NA+P} [NA+P/h]	q_M [M/h]	q_{Bic} [bic/h]	q_{Fz} [voz/h]	q_{PE} [j.v./h]
A	1	40	1	0	0	0		42
	2	44	4	59	0	0		198
	3	85	1	0	0	0		87
C	4	93	3	0	0	0		98
	5	0	0	0	0	0		0
	6	0	0	0	0	0		0
B	7	4	0	0	0	0		4
	8	26	11	46	0	0		158
	9	0	0	0	0	0		0
D	10	0	0	0	0	0		0
	11	0	0	0	0	0		0
	12	20	1	0	0	0		22

Formulár 2b: posúdenie priesečnej križovatky


Križovatka: A-B hlavná cesta /C-D vedľajšia cesta

Údaje: Dátum: _____ Čas: ranná špička

Projekt Analýza

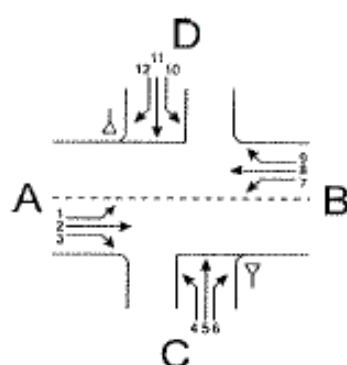
Poloha: _____ v obci _____
mimo obce _____ mimo aglomerácie _____ v aglomerácii _____

Dopravná značka: vjazd C  
vjazd D  

Stanovený cieľ: _____ Stredná doba čakania: 45 s
Stupeň kvality: D

Kapacita dopravných prúdov prvého stupňa					
Dopravný prúd	Intenzita dopravy $q_{PE,i}$ [j.v./h]	Kapacita C_i [j.v./h]	Stupeň saturácie g_i [-]		
2+3	285	1705	0.16		
8+9	158	1772	0.09		
Základná kapacita podriadených dopravných prúdov					
Dopravný prúd	Intenzita dopravy $q_{PE,i}$ [j.v./h]	Smerodajné zaťaženie $q_{p,i}$ [voz/h]	Základná kapacita G_i [j.v./h]		
1	42	83	1257		
7	4	193	1105		
6	0	150	802		
12	22	83	874		
5	0				
11	0				
4	98	299	641		
10	0				
Kapacita dopravných prúdov druhého stupňa					
Dopravný prúd	Kapacita C_i [j.v./h]	Stupeň saturácie g_i [-]	95%-kolóna N_{95} [j.v./h]	Pravdepodobnosť, že nevznikne kolóna	
				$p_{0,7}, p_{0,7}^*$ alebo $p_{0,7}^{**}$ [-]	p_x [-]
1	1257	0.03	1 > 0	0.96	0.96
7	1105	0.00	1 > 0	1.00	
6	802	0.00		1.00	
12	874	0.03		0.97	
Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa					
Dopravný prúd	Kapacita C_i [j.v./h]	Stupeň saturácie g_i [-]	Pravdepodobnosť, že nevznikne kolóna		
			$p_{0,i}$ [-]	$p_{x,i}$ [-]	
5			1.00	1.00	
11			1.00	1.00	
Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa					
Dopravný prúd	Kapacita C_i [j.v./h]	Stupeň saturácie g_i [-]			
4	600	0.16			
10					

Formulár 2c: posúdenie priesečnej križovatky



Križovatka: A-B hlavná cesta /C-D vedľajšia cesta

Údaje: Dátum: _____ Čas: ranná špička

Projekt Analýza

Poloha: _____ v obci _____
mimo obce mimo aglomerácie v aglomerácii

Dopravná značka: vjazd C  
vjazd D  

Stanovený cieľ: Stredná doba čakania: 45 s
Stupeň kvality: D

Kapacita zmiešaných prúdov					
Rameno	Čiastkové prúdy	Stupeň saturácie g_i [-]	Možný počet miest na zastavenie n [j.v.]	Intenzita dopravy $\Sigma q_{PE,i}$ [j.v./h]	Kapacita C_m [j.v./h]
A	1	0.03		327	1705
	2+3	0.16			
C	4	0.16	10	98	600
	5				
	6	0.00			
B	7	0.00		162	1772
	8+9	0.09			
D	10		10	22	-
	11				
	12	0.03			
Posúdenie kvality dopravných prúdov					
Dopravný prúd	Rezerva kapacity R_i a R_m [j.v./h]	Priemerný čas čakania w_i a w_m [s] a/alebo QSV		Porovnanie s požadovanou dobou čakania w	
1	1215	< 10 (A)		< 45	
7	1101	< 10 (A)		< 45	
6	802	< 10 (A)		< 45	
12	852	< 10 (A)		< 45	
5	#HODNOTA!	#HODNOTA!		#HODNOTA!	
11	#HODNOTA!	#HODNOTA!		#HODNOTA!	
4	502	< 10 (A)		< 45	
10	#HODNOTA!	#HODNOTA!		#HODNOTA!	
1+(2+3)	1378	< 10 (A)		< 45	
7+(8+9)	1610	< 10 (A)		< 45	
4+(5+6)	502	< 10 (A)		< 45	
10+(11+12)	-	-		-	

Z kapacitného posúdenia pre rannú špičkovú hodinu výhľadového stavu scenára – 20 rokov od výstavby (cca rok 2045) - vyplýva, že funkčná úroveň križovatky na hlavnej aj vedľajšej ceste vychádza so stupňom kvality A.

4.6.2 Kapacitné posúdenie križovatky Prístavná ulica x Horárska ulica pre výhľadový stav v popoludňajšej špičke

Kapacitné posúdenie neriadené križovatky podľa TP 102/16 Výpočet kapacít pozemných komunikácií

Križovatka: Prístavná ulica x Horárska ulica

Variant výpočtu: Výhľadový stav - 20 rokov od výstavby - popoludňajšia špička

Vjazd - označenie	Smer	Intenzita dopravy				Kapacita	Rezerva	Kolóna	Čakanie	Počet	Funkčná
		OA	N+B	celk.	skladba	K	K _R	N _{95%}	t _z	zast.	úroveň
		voz/h	voz/h	voz/h	jv/h	jv/h	jv/h	m	s/voz	voz/h	
Prednosť: Hlavná cesta											
1-Križovatka	Vľavo	40	1	41	42	Spol. pruh					
	Priamo	41	43	84	143	Spol. pruh					
	Vpravo	21	0	21	21	Spol. pruh					
	VL+PR+VP	102	44	146	206	1627	1421	5	3	13	A
Prednosť: Daj prednosť v jazde!											
4-Hotel	Vpravo	60	1	61	62	818	756	5	5	19	A
Prednosť: Hlavná cesta											
2-Prístav	Vľavo	0	0	0	0	Spol. pruh					
	Priamo	89	45	134	196	Spol. pruh					
	VL+PR	89	45	134	196	1800	1604				
Prednosť: Daj prednosť v jazde!											
3-Parkovisko	Vľavo	40	0	41	41	Spol. pruh					
	Vpravo	2	0	2	2	Spol. pruh					
	VL+VP	42	0	43	43	555	512	5	7	22	A

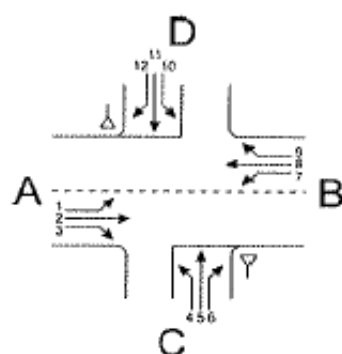
Čakanie celkom 0.27 h; 2.5 s/voz

Počet zastavenie celkom 54 voz/h; 14 % voz

Stanovená funkčná úroveň dopravy križovatky na hlavnej ceste A

Stanovená funkčná úroveň dopravy križovatky na vedľajšej ceste A

Formulár 2a: posúdenie priesečnej križovatky



Križovatka: A-B hlavná cesta /C-D vedľajšia cesta

Údaje: Dátum: _____ Čas: popoludňajšia špička

☐ Projekt ☐ Analýza

Poloha: ☒ v obci

mimo obce ☐ mimo aglomerácie ☐ v aglomerácii

Dopravná značka: vjazd C ☒ ☐ ☐ ☐

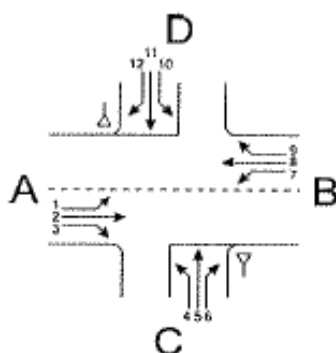
vjazd D ☒ ☐ ☐ ☐

Stanovený cieľ: Stredná doba čakania: 45 s

Stupeň kvality: D

Geometrické podmienky								
Rameno	Dopravný prúd	Jazdné pruhy		Trojuholníkový ostrovček (áno/nie)				
		Počet (0/1/2)	Dĺžka n [j.v]					
A	1	1						
	2	1						
	3	1		nie				
C	4	1	10					
	5	0						
	6	1		nie				
B	7	1						
	8	1						
	9	0		nie				
D	10	0	10					
	11	0						
	12	1		nie				
Dopravné zaťaženie								
Rameno	Dopravný prúd	q_{OA} [OA/h]	q_{NA} [NA/h]	q_{NA+P} [NA+P/h]	q_M [M/h]	q_{Bic} [bic/h]	q_{Fz} [voz/h]	q_{PE} [j.v./h]
A	1	40	1	0	0	0		42
	2	41	6	37	0	0		143
	3	21	0	0	0	0		21
C	4	40	0	0	1	0		41
	5	0	0	0	0	0		0
	6	2	0	0	0	0		2
B	7	0	0	0	0	0		0
	8	89	6	39	0	0		196
	9	0	0	0	0	0		0
D	10	0	0	0	0	0		0
	11	0	0	0	0	0		0
	12	60	1	0	0	0		62

Formulár 2b: posúdenie priesečnej križovatky



Križovatka: A-B **hlavná cesta** /C-D **vedľajšia cesta**

Údaje: Dátum: _____ Čas: **popoludňajšia špička**

Projekt	Analýza
1. Projekt	1. Analýza
2. Projekt	2. Analýza
3. Projekt	3. Analýza
4. Projekt	4. Analýza
5. Projekt	5. Analýza
6. Projekt	6. Analýza
7. Projekt	7. Analýza
8. Projekt	8. Analýza
9. Projekt	9. Analýza
10. Projekt	10. Analýza
11. Projekt	11. Analýza
12. Projekt	12. Analýza
13. Projekt	13. Analýza
14. Projekt	14. Analýza
15. Projekt	15. Analýza
16. Projekt	16. Analýza
17. Projekt	17. Analýza
18. Projekt	18. Analýza
19. Projekt	19. Analýza
20. Projekt	20. Analýza
21. Projekt	21. Analýza
22. Projekt	22. Analýza
23. Projekt	23. Analýza
24. Projekt	24. Analýza
25. Projekt	25. Analýza
26. Projekt	26. Analýza
27. Projekt	27. Analýza
28. Projekt	28. Analýza
29. Projekt	29. Analýza
30. Projekt	30. Analýza
31. Projekt	31. Analýza
32. Projekt	32. Analýza
33. Projekt	33. Analýza
34. Projekt	34. Analýza
35. Projekt	35. Analýza
36. Projekt	36. Analýza
37. Projekt	37. Analýza
38. Projekt	38. Analýza
39. Projekt	39. Analýza
40. Projekt	40. Analýza
41. Projekt	41. Analýza
42. Projekt	42. Analýza
43. Projekt	43. Analýza
44. Projekt	44. Analýza
45. Projekt	45. Analýza
46. Projekt	46. Analýza
47. Projekt	47. Analýza
48. Projekt	48. Analýza
49. Projekt	49. Analýza
50. Projekt	50. Analýza
51. Projekt	51. Analýza
52. Projekt	52. Analýza
53. Projekt	53. Analýza
54. Projekt	54. Analýza
55. Projekt	55. Analýza
56. Projekt	56. Analýza
57. Projekt	57. Analýza
58. Projekt	58. Analýza
59. Projekt	59. Analýza
60. Projekt	60. Analýza
61. Projekt	61. Analýza
62. Projekt	62. Analýza
63. Projekt	63. Analýza
64. Projekt	64. Analýza
65. Projekt	65. Analýza
66. Projekt	66. Analýza
67. Projekt	67. Analýza
68. Projekt	68. Analýza
69. Projekt	69. Analýza
70. Projekt	70. Analýza
71. Projekt	71. Analýza
72. Projekt	72. Analýza
73. Projekt	73. Analýza
74. Projekt	74. Analýza
75. Projekt	75. Analýza
76. Projekt	76. Analýza
77. Projekt	77. Analýza
78. Projekt	78. Analýza
79. Projekt	79. Analýza
80. Projekt	80. Analýza
81. Projekt	81. Analýza
82. Projekt	82. Analýza
83. Projekt	83. Analýza
84. Projekt	84. Analýza
85. Projekt	85. Analýza
86. Projekt	86. Analýza
87. Projekt	87. Analýza
88. Projekt	88. Analýza
89. Projekt	89. Analýza
90. Projekt	90. Analýza
91. Projekt	91. Analýza
92. Projekt	92. Analýza
93. Projekt	93. Analýza
94. Projekt	94. Analýza
95. Projekt	95. Analýza
96. Projekt	96. Analýza
97. Projekt	97. Analýza
98. Projekt	98. Analýza
99. Projekt	99. Analýza
100. Projekt	100. Analýza

Poloha: v obci

mimo obce	mimo aglomerácie	v aglomerácii
70	80	90
100	110	120
130	140	150
160	170	180
190	200	210
220	230	240
250	260	270
280	290	300
310	320	330
340	350	360
370	380	390
400	410	420
430	440	450
460	470	480
490	500	510
520	530	540
550	560	570
580	590	600
610	620	630
640	650	660
670	680	690
700	710	720
730	740	750
760	770	780
790	800	810
820	830	840
850	860	870
880	890	900
910	920	930
940	950	960
970	980	990
1000	1010	1020
1030	1040	1050
1060	1070	1080
1090	1100	1110
1120	1130	1140
1150	1160	1170
1180	1190	1200
1210	1220	1230
1240	1250	1260
1270	1280	1290
1300	1310	1320
1330	1340	1350
1360	1370	1380
1390	1400	1410
1420	1430	1440
1450	1460	1470
1480	1490	1500
1510	1520	1530
1540	1550	1560
1570	1580	1590
1600	1610	1620
1630	1640	1650
1660	1670	1680
1690	1700	1710
1720	1730	1740
1750	1760	1770
1780	1790	1800
1810	1820	1830
1840	1850	1860
1870	1880	1890
1900	1910	1920
1930	1940	1950
1960	1970	1980
1990	2000	2010
2020	2030	2040
2050	2060	2070
2080	2090	2100
2110	2120	2130
2140	2150	2160
2170	2180	2190
2200	2210	2220
2230	2240	2250
2260	2270	2280
2290	2300	2310
2320	2330	2340
2350	2360	2370
2380	2390	2400
2410	2420	2430
2440	2450	2460
2470	2480	2490
2500	2510	2520
2530	2540	2550
2560	2570	2580
2590	2600	2610
2620	2630	2640
2650	2660	2670
2680	2690	2700
2710	2720	2730
2740	2750	2760
2770	2780	2790
2800	2810	2820
2830	2840	2850
2860	2870	2880
2890	2900	2910
2920	2930	2940
2950	2960	2970
2980	2990	3000
3010	3020	3030
3040	3050	3060
3070	3080	3090
3100	3110	3120
3130	3140	3150
3160	3170	3180
3190	3200	3210
3220	3230	3240
3250	3260	3270
3280	3290	3300
3310	3320	3330
3340	3350	3360
3370	3380	3390
3400	3410	3420
3430	3440	3450
3460	3470	3480
3490	3500	3510
3520	3530	3540
3550	3560	3570
3580	3590	3600
3610	3620	3630
3640	3650	3660
3670	3680	3690
3700	3710	3720
3730	3740	3750
3760	3770	3780
3790	3800	3810
3820	3830	

Dopravná značka: vjazd C



vjazd D



Stanovený cieľ:

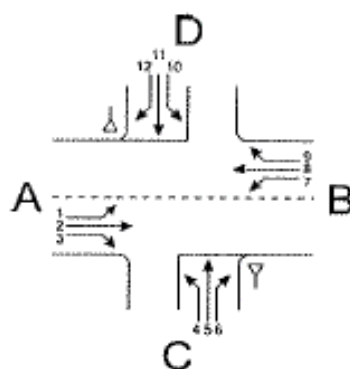
Stredná doba čakania:

45 s

Stupeň kvality:

Kapacita dopravných prúdov prvého stupňa					
Dopravný prúd	Intenzita dopravy $q_{PE,i}$ [j.v./h]	Kapacita C_i [j.v./h]	Stupeň saturácie g_i [-]		
2+3	164	1627	0.09		
8+9	196	1800	0.11		
Základná kapacita podriadených dopravných prúdov					
Dopravný prúd	Intenzita dopravy $q_{PE,i}$ [j.v./h]	Smerodajné zaťaženie $q_{p,i}$ [voz/h]	Základná kapacita G_i [j.v./h]		
1	42	134	1184		
7	0	105	1225		
6	2	94.5	861		
12	62	134	818		
5	0				
11	0				
4	41	330.5	615		
10	0				
Kapacita dopravných prúdov druhého stupňa					
Dopravný prúd	Kapacita C_i [j.v./h]	Stupeň saturácie g_i [-]	95%-kolóna N_{95} [j.v./h]	Pravdepodobnosť, že nevznikne kolóna	
				$p_{0,7}, p_{0,7}^*$ alebo $p_{0,7}^{**}$ [-]	p_x [-]
1	1184	0.04	1 > 0	0.96	0.96
7	1225	0.00	0 = 0	1.00	
6	861	0.00		1.00	
12	818	0.08		0.92	
Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa					
Dopravný prúd	Kapacita C_i [j.v./h]	Stupeň saturácie g_i [-]	Pravdepodobnosť, že nevznikne kolóna		
			$p_{0,i}$ [-]	$p_{x,i}$ [-]	
5			1.00	1.00	
11			1.00	1.00	
Kapacita dopravných prúdov tretieho stupňa					
Dopravný prúd	Kapacita C_i [j.v./h]	Stupeň saturácie g_i [-]			
4	546	0.08			
10					

Formulár 2c: posúdenie priesečnej križovatky



Križovatka: A-B hlavná cesta /C-D vedľajšia cesta

Údaje: Dátum: _____ Čas: popoludňajšia špička

Projekt Analýza

Poloha: v obci
mimo obce mimo aglomerácie v aglomerácii

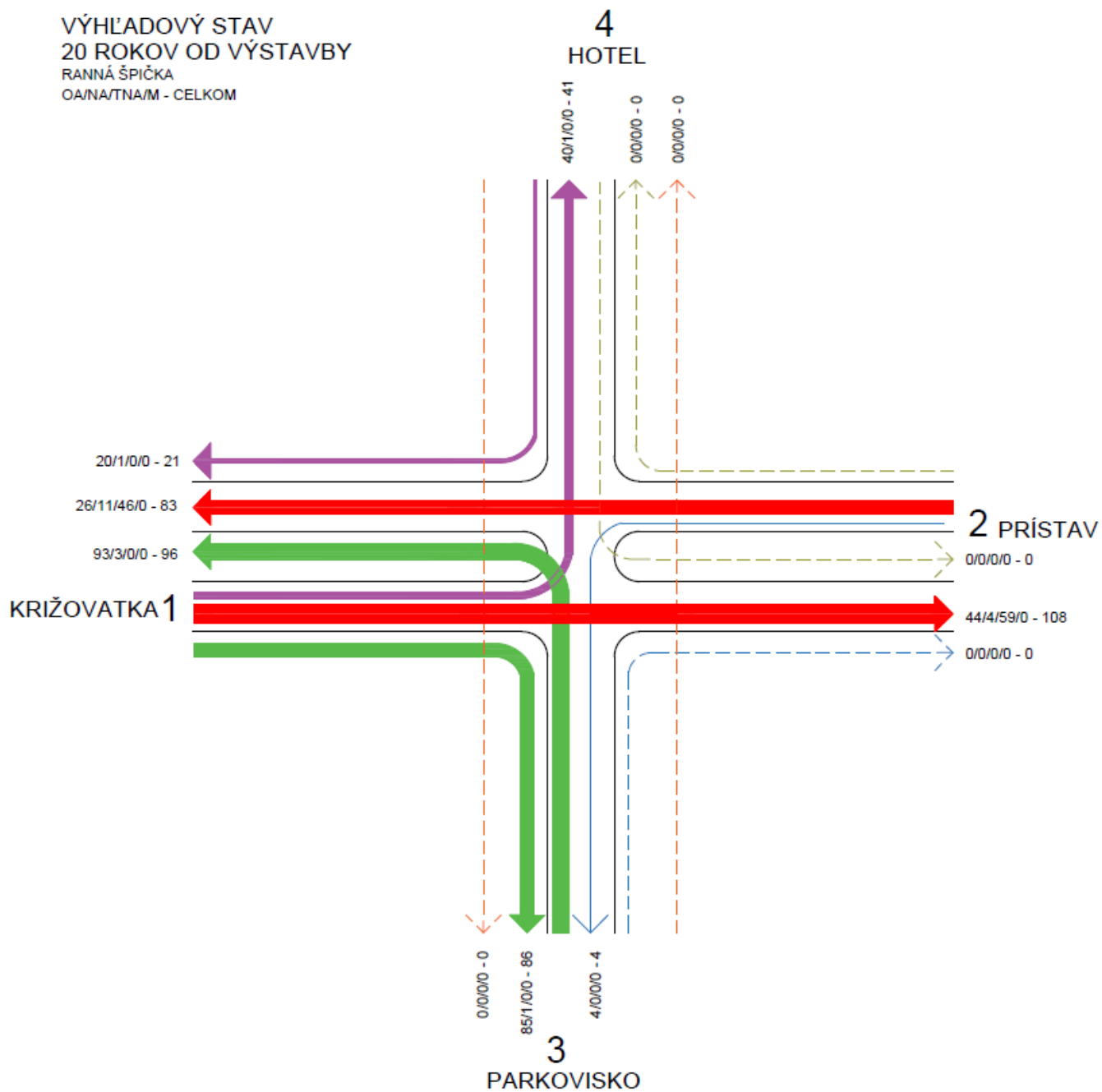
Dopravná značka: vjazd C  
vjazd D  

Stanovený cieľ: Stredná doba čakania: 45 s
Stupeň kvality: D

Kapacita zmiešaných prúdov					
Rameno	Čiastkové prúdy	Stupeň saturácie g_i [-]	Možný počet miest na zastavenie n [j.v.]	Intenzita dopravy $\Sigma q_{PE,i}$ [j.v./h]	Kapacita C_m [j.v./h]
A	1	0.04		206	1627
	2+3	0.09			
C	4	0.08	10	43	555
	5				
	6	0.00			
B	7	0.00		196	1800
	8+9	0.11			
D	10		10	62	-
	11				
	12	0.08			
Posúdenie kvality dopravných prúdov					
Dopravný prúd	Rezerva kapacity R_i a R_m [j.v./h]	Priemerný čas čakania w_i a w_m [s] a/alebo QSV	Porovnanie s požadovanou dobou čakania w		
1	1142	< 10 (A)	< 45		
7	1225	< 10 (A)	< 45		
6	859	< 10 (A)	< 45		
12	756	< 10 (A)	< 45		
5	#HODNOTA!	#HODNOTA!	#HODNOTA!		
11	#HODNOTA!	#HODNOTA!	#HODNOTA!		
4	505	< 10 (A)	< 45		
10	#HODNOTA!	#HODNOTA!	#HODNOTA!		
1+(2+3)	1421	< 10 (A)	< 45		
7+(8+9)	1604	< 10 (A)	< 45		
4+(5+6)	512	< 10 (A)	< 45		
10+(11+12)	-	-	-		

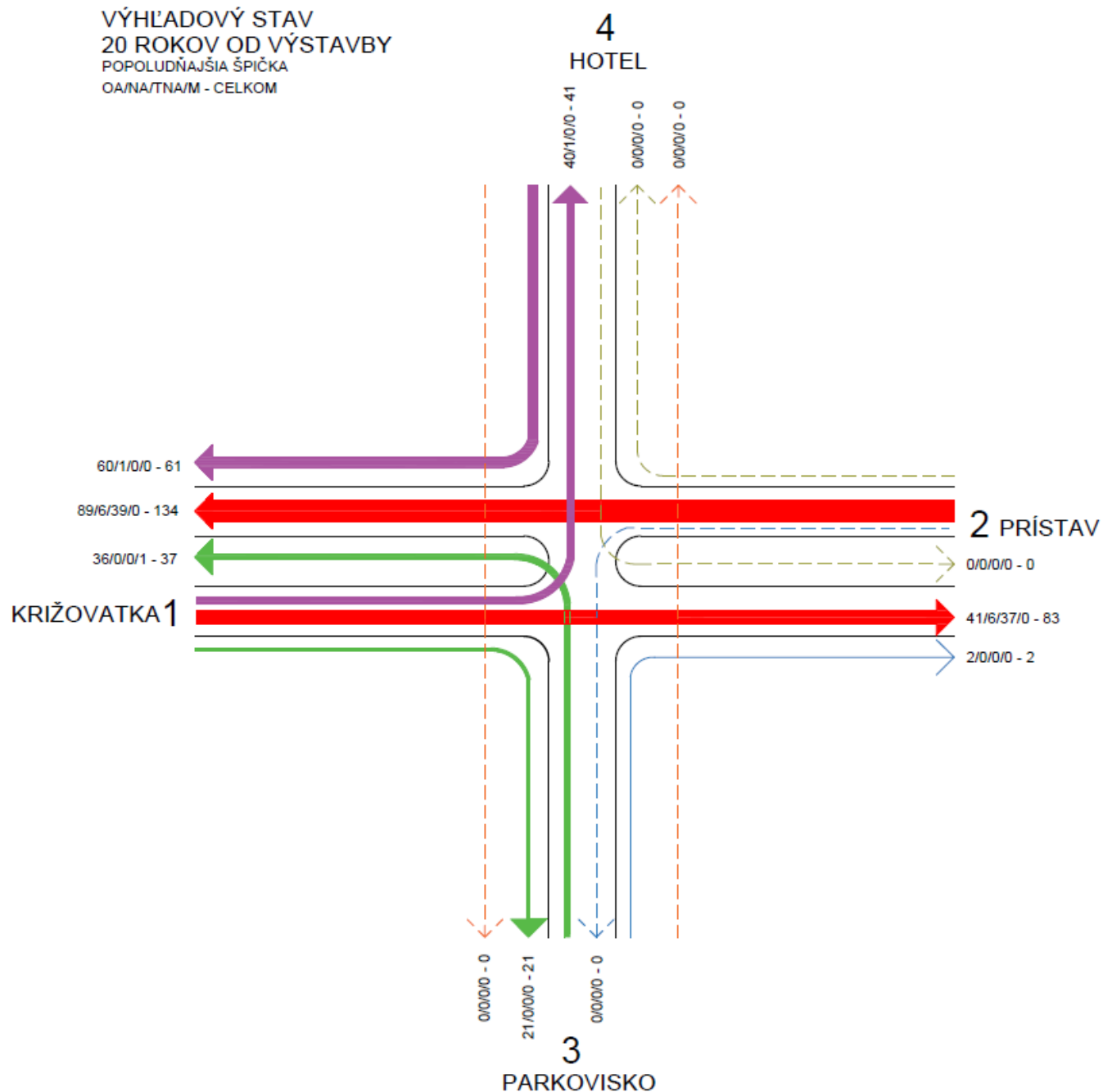
Z kapacitného posúdenia pre popoludňajšiu špičkovú hodinu výhľadového stavu scenára – 20 rokov od výstavby (cca rok 2045) - vyplýva, že funkčná úroveň križovatky na hlavnej aj vedľajšej ceste vychádza so stupňom kvality A.

4.6.3 Intenzita doprav – výhledový stav – 20 rokov od výstavby



Obrázok 12 Intenzita dopravy pre všetky smery – ranná špička, zdroj: autor

VÝHLADOVÝ STAV
20 ROKOV OD VÝSTAVBY
POPOLUDŇAJŠIA ŠPIČKA
OA/NA/TNA/M - CELKOM



Obrázok 13 Intenzita dopravy pre všetky smery – popoludňajšia špička, zdroj: autor

5. ZÁVER

Úlohou dokumentácie bolo kapacitné posúdenie súčasného stavu existujúcej križovatky Prístavná ulica x Horárska ulica a výhľadového stavu po napojení vjazdu k hotelu (v 4 scenároch). Napojenie vjazdu k hotelu ovplyvní dopravný chod existujúcej križovatky. Posúdenie križovatky bolo vykonané podľa TP 102 „Výpočet kapacít pozemných komunikácií“. Kapacitne bola posúdená ranná aj popoludňajšia špičková hodina súčasného stavu (1 scenár) a výhľadového stavu (4 scenáre – deň pred odovzdaním investície, deň po sprevádzkovaní investície, o 10 a 20 rokov od výstavby).

Scenár	Celková intenzita dopravy v rannej špičke	Celková intenzita dopravy v popoludňajšej špičke	Funkčná úroveň križovatky na základe posúdenia
<i>Súčasný stav</i>	327	244	Stupeň kvality A
<i>Výhľadový stav – deň pred odovzdaním investície</i>	332	248	Stupeň kvality A
<i>Výhľadový stav – deň po sprevádzkovaní investície</i>	394	350	Stupeň kvality A
<i>Výhľadový stav – 10 rokov od výstavby (2035)</i>	418	364	Stupeň kvality A
<i>Výhľadový stav – 20 rokov od výstavby (2045)</i>	439	383	Stupeň kvality A

Z výsledkov posúdenia vyplynulo, že dopravný chod križovatky (aj pri navýšení dopravy od plánovanej výstavby a zohľadnením rastových koeficientov) bude kapacitne vyhovovať výhľadovému dopravnému zaťaženiu pri všetkých scenároch. Funkčná úroveň križovatky vychádza pri všetkých scenároch ako stupeň A v rannej aj popoludňajšej špičke, čo predstavuje voľný priebeh dopravného prúdu. Priemerná doba čakanie nepresahuje 10s, teda navrhovaný vjazd a priebeh dopravného prúdu na križovatke vyhovuje.

Záverom možno konštatovať, že výstavba objektu svojou generovanou dopravou výrazne neovplyvní chod dopravy na existujúcej cestnej sieti, čím bude zabezpečená plynulosť a bezpečnosť cestnej premávky.

6. PRÍLOHA Č.1 – SČÍTANIE DOPRAVY ZO DŇA 19.11.2024

Križovatka-Prístav						Prístav-križovatka					
1-2	OA	NA	VNA	A	M	2-1	OA	NA	VNA	A	M
6:00 - 6:15	22	0	5	0	0	6:00 - 6:15	3	0	7	0	0
6:15 - 6:30	18	0	7	0	0	6:15 - 6:30	5	0	0	0	0
6:30 - 6:45	22	3	13	0	0	6:30 - 6:45	5	1	11	0	0
6:45 - 7:00	19	3	4	0	0	6:45 - 7:00	7	0	8	0	0
7:00 - 7:15	20	1	5	0	0	7:00 - 7:15	4	2	8	0	0
7:15 - 7:30	15	1	2	0	0	7:15 - 7:30	13	0	10	0	0
7:30 - 7:45	10	2	9	0	0	7:30 - 7:45	5	3	3	0	0
7:45 - 8:00	14	1	6	0	0	7:45 - 8:00	11	1	10	0	0
8:00 - 8:15	15	2	4	0	0	8:00 - 8:15	5	3	3	0	0
8:15 - 8:30	13	1	4	0	0	8:15 - 8:30	7	3	2	0	0
8:30 - 8:45	8	3	3	0	0	8:30 - 8:45	7	1	4	0	0
8:45 - 9:00	16	0	6	0	0	8:45 - 9:00	7	2	5	0	0
9:00 - 9:15	12	4	3	0	0	9:00 - 9:15	13	4	4	0	0
9:15 - 9:30	16	3	8	0	0	9:15 - 9:30	4	4	8	0	0
9:30 - 9:45	8	3	12	0	0	9:30 - 9:45	18	2	14	0	0
9:45 - 10:00	2	2	12	0	0	9:45 - 10:00	14	1	6	0	0
10:00 - 10:15	12	2	5	0	0	10:00 - 10:15	8	3	5	0	0
10:15 - 10:30	4	1	5	0	0	10:15 - 10:30	9	4	10	0	0
10:30 - 10:45	12	1	10	0	0	10:30 - 10:45	4	1	4	0	0
10:45 - 11:00	7	3	11	0	0	10:45 - 11:00	10	0	6	0	0
11:00 - 11:15	9	2	1	0	0	11:00 - 11:15	4	0	4	0	0
11:15 - 11:30	20	1	9	0	0	11:15 - 11:30	8	0	3	0	0
11:30 - 11:45	10	3	8	0	0	11:30 - 11:45	12	0	7	0	0
11:45 - 12:00	7	0	14	0	0	11:45 - 12:00	6	2	14	0	0
12:00 - 12:15	10	1	6	0	0	12:00 - 12:15	4	2	6	0	0
12:15 - 12:30	8	2	28	0	0	12:15 - 12:30	6	3	13	0	0
12:30 - 12:45	13	1	5	0	0	12:30 - 12:45	6	3	8	0	0
12:45 - 13:00	8	1	5	0	0	12:45 - 13:00	4	2	6	0	0
13:00 - 13:15	8	3	9	0	0	13:00 - 13:15	9	0	2	0	0
13:15 - 13:30	13	1	5	0	0	13:15 - 13:30	5	3	7	0	0
13:30 - 13:45	12	1	5	0	0	13:30 - 13:45	7	1	9	0	0
13:45 - 14:00	11	0	9	0	0	13:45 - 14:00	12	0	8	0	0
14:00 - 14:15	8	2	10	0	0	14:00 - 14:15	23	2	8	0	0
14:15 - 14:30	9	1	8	0	0	14:15 - 14:30	19	2	7	0	0
14:30 - 14:45	12	1	7	0	0	14:30 - 14:45	23	0	10	0	0
14:45 - 15:00	6	1	8	0	0	14:45 - 15:00	11	1	10	0	0
15:00 - 15:15	6	0	10	0	0	15:00 - 15:15	20	2	5	0	0
15:15 - 15:30	5	2	4	0	0	15:15 - 15:30	17	1	12	0	0
15:30 - 15:45	10	2	4	0	0	15:30 - 15:45	26	0	0	0	0
15:45 - 16:00	9	2	4	0	0	15:45 - 16:00	13	1	5	0	0
16:00 - 16:15	8	1	7	0	0	16:00 - 16:15	21	2	9	0	0
16:15 - 16:30	11	0	4	0	0	16:15 - 16:30	24	2	8	0	0
16:30 - 16:45	5	0	5	0	0	16:30 - 16:45	13	2	4	0	0
16:45 - 17:00	5	0	3	0	0	16:45 - 17:00	14	1	1	0	0
17:00 - 17:15	3	1	4	0	0	17:00 - 17:15	5	0	4	0	0
17:15 - 17:30	8	0	0	0	0	17:15 - 17:30	5	0	5	0	0
17:30 - 17:45	6	0	3	0	0	17:30 - 17:45	14	1	2	0	0
17:45 - 18:00	4	0	2	0	0	17:45 - 18:00	10	0	1	0	0

Křižovatka-parkovisko						Parkovisko-křižovatka					
1-3	OA	NA	VNA	A	M	3-1	OA	NA	VNA	A	M
6:00 - 6:15	4	0	0	0	0	6:00 - 6:15	1	0	0	0	0
6:15 - 6:30	10	0	0	0	0	6:15 - 6:30	1	0	0	0	0
6:30 - 6:45	8	0	0	0	0	6:30 - 6:45	1	0	0	0	0
6:45 - 7:00	9	1	0	0	0	6:45 - 7:00	4	0	0	0	0
7:00 - 7:15	21	0	0	0	0	7:00 - 7:15	5	1	0	0	0
7:15 - 7:30	0	0	0	0	0	7:15 - 7:30	3	0	0	0	0
7:30 - 7:45	10	1	0	0	0	7:30 - 7:45	2	0	0	0	0
7:45 - 8:00	8	0	0	0	0	7:45 - 8:00	2	0	0	0	0
8:00 - 8:15	4	0	0	0	0	8:00 - 8:15	6	0	0	0	0
8:15 - 8:30	11	0	0	0	0	8:15 - 8:30	0	0	0	0	0
8:30 - 8:45	2	0	0	0	0	8:30 - 8:45	7	0	0	0	0
8:45 - 9:00	9	0	0	0	0	8:45 - 9:00	2	0	0	0	0
9:00 - 9:15	12	1	0	0	0	9:00 - 9:15	8	0	0	0	0
9:15 - 9:30	4	0	0	0	0	9:15 - 9:30	7	1	0	0	0
9:30 - 9:45	5	0	0	0	0	9:30 - 9:45	7	0	0	0	0
9:45 - 10:00	7	0	0	0	0	9:45 - 10:00	3	0	0	0	0
10:00 - 10:15	12	0	0	0	0	10:00 - 10:15	4	0	0	0	0
10:15 - 10:30	6	0	0	0	0	10:15 - 10:30	5	0	0	0	0
10:30 - 10:45	10	0	0	0	0	10:30 - 10:45	10	0	0	0	0
10:45 - 11:00	8	1	0	0	0	10:45 - 11:00	8	0	0	0	0
11:00 - 11:15	21	0	0	0	0	11:00 - 11:15	11	0	0	0	0
11:15 - 11:30	15	0	0	0	0	11:15 - 11:30	18	1	0	0	0
11:30 - 11:45	17	1	0	0	0	11:30 - 11:45	14	0	0	0	0
11:45 - 12:00	15	1	0	0	0	11:45 - 12:00	20	1	0	0	0
12:00 - 12:15	22	0	0	0	0	12:00 - 12:15	15	0	0	0	0
12:15 - 12:30	21	0	0	0	0	12:15 - 12:30	24	1	0	0	0
12:30 - 12:45	15	0	0	0	0	12:30 - 12:45	20	1	0	0	0
12:45 - 13:00	11	0	0	0	0	12:45 - 13:00	17	0	0	0	0
13:00 - 13:15	13	0	0	0	0	13:00 - 13:15	15	0	0	0	0
13:15 - 13:30	6	0	0	0	0	13:15 - 13:30	15	0	0	0	0
13:30 - 13:45	4	0	0	0	0	13:30 - 13:45	16	0	0	0	0
13:45 - 14:00	3	0	0	0	0	13:45 - 14:00	6	0	0	0	0
14:00 - 14:15	8	0	0	0	0	14:00 - 14:15	10	0	0	0	0
14:15 - 14:30	2	0	0	0	0	14:15 - 14:30	2	0	0	0	1
14:30 - 14:45	2	0	0	0	0	14:30 - 14:45	10	0	0	0	0
14:45 - 15:00	6	0	0	0	0	14:45 - 15:00	12	0	0	0	0
15:00 - 15:15	4	1	0	0	0	15:00 - 15:15	9	0	0	0	0
15:15 - 15:30	2	0	0	0	0	15:15 - 15:30	15	0	0	0	0
15:30 - 15:45	1	0	0	0	0	15:30 - 15:45	19	1	0	0	0
15:45 - 16:00	3	0	0	0	0	15:45 - 16:00	7	0	0	0	0
16:00 - 16:15	4	1	0	0	0	16:00 - 16:15	9	0	0	0	0
16:15 - 16:30	4	1	0	0	0	16:15 - 16:30	9	0	0	0	0
16:30 - 16:45	0	0	0	0	0	16:30 - 16:45	6	1	0	0	0
16:45 - 17:00	6	0	0	0	0	16:45 - 17:00	4	0	0	0	0
17:00 - 17:15	3	0	0	0	0	17:00 - 17:15	7	0	0	0	0
17:15 - 17:30	5	0	0	0	0	17:15 - 17:30	8	0	0	0	0
17:30 - 17:45	1	0	0	0	0	17:30 - 17:45	7	0	0	0	0
17:45 - 18:00	1	0	0	0	0	17:45 - 18:00	2	0	0	0	0

Prístav-parkovisko						Pakovisko-prístav					
2-3	OA	NA	VNA	A	M	3-2	OA	NA	VNA	A	M
6:00 - 6:15	0	0	0	0	0	6:00 - 6:15	0	0	0	0	0
6:15 - 6:30	0	0	0	0	0	6:15 - 6:30	0	0	0	0	0
6:30 - 6:45	0	0	0	0	0	6:30 - 6:45	0	0	0	0	0
6:45 - 7:00	0	0	0	0	0	6:45 - 7:00	0	0	0	0	0
7:00 - 7:15	1	0	0	0	0	7:00 - 7:15	0	0	0	0	0
7:15 - 7:30	1	0	0	0	0	7:15 - 7:30	0	0	0	0	0
7:30 - 7:45	2	0	0	0	0	7:30 - 7:45	1	0	0	0	0
7:45 - 8:00	2	0	0	0	0	7:45 - 8:00	1	0	0	0	0
8:00 - 8:15	1	0	0	0	0	8:00 - 8:15	0	0	0	0	0
8:15 - 8:30	5	0	0	0	0	8:15 - 8:30	0	0	0	0	0
8:30 - 8:45	1	0	0	0	0	8:30 - 8:45	0	0	0	0	0
8:45 - 9:00	2	0	0	0	0	8:45 - 9:00	0	0	0	0	0
9:00 - 9:15	0	0	0	0	0	9:00 - 9:15	1	0	0	0	0
9:15 - 9:30	1	0	0	0	0	9:15 - 9:30	0	0	0	0	0
9:30 - 9:45	0	0	0	0	0	9:30 - 9:45	1	0	0	0	0
9:45 - 10:00	0	0	0	0	0	9:45 - 10:00	1	0	0	0	0
10:00 - 10:15	0	0	0	0	0	10:00 - 10:15	1	0	0	0	0
10:15 - 10:30	1	0	0	0	0	10:15 - 10:30	0	0	0	0	0
10:30 - 10:45	1	0	0	0	0	10:30 - 10:45	0	0	0	0	0
10:45 - 11:00	2	0	0	0	0	10:45 - 11:00	0	0	0	0	0
11:00 - 11:15	0	0	0	0	0	11:00 - 11:15	0	0	0	0	0
11:15 - 11:30	1	0	0	0	0	11:15 - 11:30	1	0	0	0	0
11:30 - 11:45	0	0	0	0	0	11:30 - 11:45	0	0	0	0	0
11:45 - 12:00	1	0	0	0	0	11:45 - 12:00	0	0	0	0	0
12:00 - 12:15	0	0	0	0	0	12:00 - 12:15	0	0	0	0	0
12:15 - 12:30	1	0	0	0	0	12:15 - 12:30	0	0	0	0	0
12:30 - 12:45	1	0	0	0	0	12:30 - 12:45	0	0	0	0	0
12:45 - 13:00	0	0	0	0	0	12:45 - 13:00	0	0	0	0	0
13:00 - 13:15	0	0	0	0	0	13:00 - 13:15	0	0	0	0	0
13:15 - 13:30	2	0	0	0	0	13:15 - 13:30	0	0	1	0	0
13:30 - 13:45	0	0	0	0	0	13:30 - 13:45	0	0	0	0	0
13:45 - 14:00	0	0	0	0	0	13:45 - 14:00	1	0	0	0	0
14:00 - 14:15	0	0	0	0	0	14:00 - 14:15	0	0	0	0	0
14:15 - 14:30	0	0	0	0	0	14:15 - 14:30	0	0	0	0	0
14:30 - 14:45	0	0	0	0	0	14:30 - 14:45	1	0	0	0	0
14:45 - 15:00	0	0	0	0	0	14:45 - 15:00	1	0	0	0	0
15:00 - 15:15	0	0	0	0	0	15:00 - 15:15	0	0	0	0	0
15:15 - 15:30	2	0	0	0	0	15:15 - 15:30	0	0	0	0	0
15:30 - 15:45	0	0	0	0	0	15:30 - 15:45	1	0	0	0	0
15:45 - 16:00	0	0	0	0	0	15:45 - 16:00	0	0	0	0	0
16:00 - 16:15	0	0	0	0	0	16:00 - 16:15	0	0	0	0	0
16:15 - 16:30	3	0	0	0	0	16:15 - 16:30	1	0	0	0	0
16:30 - 16:45	0	0	0	0	0	16:30 - 16:45	0	0	0	0	0
16:45 - 17:00	0	0	0	0	0	16:45 - 17:00	1	0	0	0	0
17:00 - 17:15	0	0	0	0	0	17:00 - 17:15	0	0	0	0	0
17:15 - 17:30	0	0	0	0	0	17:15 - 17:30	0	0	0	0	0
17:30 - 17:45	0	0	0	0	0	17:30 - 17:45	0	0	0	0	0
17:45 - 18:00	0	0	0	0	0	17:45 - 18:00	0	0	0	0	0

Príloha č. 8

Svetlotechnický posudok



Energetická certifikácia budov
Konzultačná a projekčná činnosť
v oblasti stavebnej fyziky

SVETELNOTECHNICKÝ POSUDOK

za účelom posúdenia vplyvu plánovanej výstavby Hotela FT2
v Bratislave - Ružinove na preslnenie okolitých bytov a denné osvetlenie
okolitých miestností a posúdenia navrhovaných miestností
na denné osvetlenie.

NÁZOV A MIESTO STAVBY:	STAVEBNÍK:
Hotel FT2 Parc. č. 4030/10 Bratislava - Ružinov	ALFA PROPERTY DEVELOPMENT s.r.o. Pestovateľská 13 821 04 Bratislava
RIEŠITELIA:	DODÁVATEL:
Ing. Zsolt Straňák	3S – PROJEKT, s.r.o. Boldog č. 145, 925 26 Boldog

Boldog, 25. 11. 2024

1. Úvod

Objednávateľom tohto odborného posudku nám boli zadané nasledovné úlohy:

1. Posúdenie vplyvu plánovanej výstavby Hotela FT2 na parcele č. 4030/10 v Bratislave - Ružinove na preslnenie okolitých bytov podľa požiadaviek STN 73 4301.
2. Posúdenie vplyvu plánovanej výstavby Hotela FT2 na parcele č. 4030/10 v Bratislave - Ružinove v Bratislave - Ružinove na denné osvetlenie okolitých obytných miestností podľa požiadaviek STN 73 0580-1, Zmena 2 a STN 73 0580-2.
3. Posúdenie navrhovaných miestností s dlhodobým pobytom ľudí v plánovanej výstavby Hotela FT2 na parcele č. 4030/10 v Bratislave - Ružinove v Bratislave - Ružinove na denné osvetlenie podľa požiadaviek STN 73 0580-1, Zmena 2 a STN 73 0580-2.

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

2. Podklady posudku

- a.) Projektová dokumentácia: Hotel FT2, p. č. 4030/10 Bratislava - Ružinov, DUR, 11/2024.
- b.) STN 73 0580-1 Denné osvetlenie budov. Časť 1: Základné požiadavky. Účinnosť od 1. 7. 1987
- c.) STN 73 0580-1 Denné osvetlenie budov. Časť 1: Základné požiadavky. Účinnosť od 1. 10. 2000
- d.) STN 73 0580-2 Denné osvetlenie budov. Časť 2: Denné osvetlenie budov na bývanie. Účinnosť od 1. 10. 2000
- e.) STN 73 4301 Bytové budovy. Účinnosť od 1. 2. 2021.

3. Nález

Predmetom je posúdenie vplyvu plánovanej výstavby Hotela FT2 na parcele č. 4030/10 v Bratislave - Ružinove v Bratislave - Ružinove na preslnenie okolitých bytov a denné osvetlenie okolitých miestností a posúdenia navrhovaných miestností na denné osvetlenie.

Plánovaný objekt bude mať člnitý pôdorysný tvar. Bude mať 2 podzemné poslažia a 14 nadzemných podlaží. Podzemné podlažia a časť nadzemných v horizontálnej hmote parteru sú určené pre potreby parkingu a technických priestorov. Hlavný vstup je orientovaný do nástupného priestoru v smere prístupovej komunikácie. Vstupný priestor slúži pre rôzne funkcie objektu hotela. V úrovni terénu je umiestnená vstupná hala, recepcia, lobby bar, predjané priestory, zázemie hotela, zásobovanie parkovanie. Všetky medzipodlažia (1M.2M,3M) - parkovanie sú spojené schodiskom a výt'ahmi d'alšími podlažiami.Na 2. nadzemnom podlaží je umiestnená reštaurácia a kuchyňa. Na 3. nadzemnom podlaží sú navrhované administratívne priestory pre management hotela, administratívne priestory na prenájom a menšia reštaurácia / konferenčná miestnosť s dvoma salónikmi, ktoré môžu byť spojené do jedného väčšieho celku. Tieto priestory sú prepojené s kuchyňou cez ofis/manipulačnú chodbu a služobný výt'ah. Na 4. nadzemnom podlaží je naľavo od komunikačného uzla navrhovaný fitness a wellness pre hostí hotela a napravo administratívne priestory na prenájom, Všetky navrhované priestory na 4.np majú samostatný vstup na pridružené terasy.Na 5.-14.podlaží je navrhované ubytovanie hostí v 2-lôžkových hotelových izbách (260 izieb/520 lôžok) a 4-lôžkových suite (23 suite / 92 lôžok). Spolu je možnosť ubytovať 612 hostí.V 13. nadzemnom ustúpenom podlaží je navrhovaný sky bar so

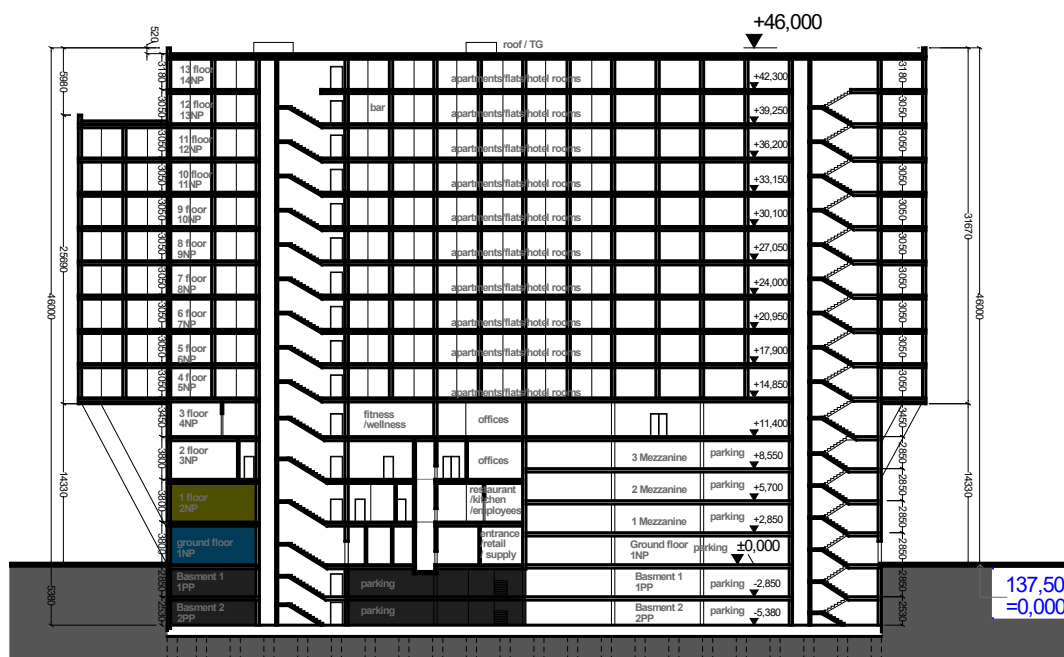
samostatným vstupom a so zázemím a prístupom na terasu. 14. nadzemné podlažie je tiež ustúpené. Objekt bude prestrešený plochou strechou s max. výškou atiky +46,00 m. Podlaha 1.NP (+0,000) sa bude nachádzať na úrovni 137,50 m.n.m..

Pri obhliadke lokality boli preverené všetky budovy v okolí pripravovanej výstavby. Boli vybrané objekty, kde sa realizácia výstavby môže negatívne prejaviť na podmienkach preslnenia a denného osvetlenia.

V ďalšej časti posudku sú posúdené navrhované miestnosti s dlhodobým pobytom ľudí na denné osvetlenie.

Poznámka:

Posudzované územie sa nachádza v lokalite s ekvivalentným uhlom tienenia $\alpha_e = 30^\circ$.



Obr.2 Schematický rez navrhovaným objektom

4. Vplyv plánovanej výstavby na preslnenie okolitých bytov

Požiadavky na preslnenie bytov stanovuje čl. 5.2.1 (najmä 5.2.1.1 a 5.2.1.2) STN 73 4301. Podľa čl. 5.2.1.2 tejto normy musí slnečné žiarenie dopadať na kritický bod v rovine vnútorného zasklenia okna vo výške 0,3 m nad stredom spodnej hrany osvetľovacieho otvoru (širokého aspoň 0,9 m), ale najmenej 1,2 m nad úrovňou podlahy obytnej miestnosti. Čas preslnenia bytu je vyhovujúci vtedy, ak je od 21. marca do 22. septembra preslnená aspoň 1,5 hodinu denne najmenej tretina súčtu plôch všetkých jeho obytných miestností, (pri rešpektovaní podmienok ďalších článkov STN 73 4301).

Situačný náčrt s vyznačením severu so započítaním vplyvu meridiánovej konverencie je na obr. 1.

Severne od plánovaného Hotela FT2 sa bude nachádzať Polyfunkčný komplex Pulsar (plánovaná výstavba). Vzdialenosť medzi objektami bude minimálne 134 m, a byty su plánované v objekte až od 2.NP, teda nebude mať plánovaný Hotel FT2 negatívny vplyv na preslnenie plánovaných bytových jednotiek.



Severozápadne od plánovaného Hotela FT2 sa nachádza Študentský domov Ekonóm na parcele 3700/2 a 3700/3. Vzdialenosť medzi objektami bude minimálne 126 m, z toho vyplýva že nebude mať plánovaný Hotel FT2 vplyv na preslnenie ubytovacích jednotiek.

Najbližšia budova je na parcele č.3851/78, 3851/77 a 3851/76 podľa kataster portálu sa jedná o nebytové budovy, ktoré nie je potrebné posudzovať na preslnenie.



Ostatné obytné objekty v okolí sú dostatočne ďaleko od navrhovanej výstavby a tá nebude mať žiaden vplyv na ich denné osvetlenie.

Vplyv plánovanej výstavby Hotela FT2 na parcele č. 4030/10 v Bratislave - Ružinovce na preslnenie okolitých bytov vyhovuje požiadavkám STN 73 4301.

5. Vplyv plánovanej výstavby na denné osvetlenie okolitých miestností

Ekvivalentný uhol (vonkajšieho) tienenia - uhol od horizontálnej roviny vyneseny 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 spôsobu rovnaké zníženie oblohovej osvetlenosti vertikálnej roviny, ako existujúce alebo navrhované tieniace prekážky.

Pri navrhovaní denného osvetlenia vnútorných priestorov určených na trvalý pobyt ľudí počas dňa sa odporúča v prípadoch, keď nie je známa budúca výstavba v okolí navrhovanej stavby alebo miesto stavby, predpokladať tienenie osvetľovacích otvorov vonkajšou prekážkou s uhlom tienenia aspoň 25° okrem prípadu, keď je v budúcnosti vonkajšie tienenie v takejto hodnote vylúčené.

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

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).

- **Objekt na parcele č. 3851/78**

Objekt na parcele č. 3851/78, nemá smerom k plánovanej výstavbe osvetľovacie otvory z miestností s dlhodobým pobytom ľudí a pre južnú fasádu predstavuje plánovaná budova nevýrazné bočné tienenie.



- **Objekt na parcele č. 3851/76**

Objekt na parcele č. 3851/76, je vzdialený od plánovanej výstavby Hotela FT2 minimálne 110 m, čo vzhľadom na vplánovanú výšku budovy predstavuje tieniaci uhol od navrhovanej výstavby na miestnosti tohto objektu menej 22°, čo je menej ako povolený ekvivalentný uhol tienenia 30°. Ekvivalentný uhol tienenia pre túto obytnú miestnosť teda **vyhovuje** požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2, uhol tienenia $\alpha_e \leq \alpha_{e,n} = 30^\circ$.



- **Plánovaný Polyfunkčný komplex Pulsar**

Plánovaný Polyfunkčný komplex Pulsar, je vzdialený od plánovanej výstavby Hotela FT2 minimálne 125 m, čo vzhľadom na vplánovanú výšku budovy predstavuje tieniaci uhol od navrhovanej výstavby na miestnosti tohto objektu menej 20°, čo je menej ako povolený ekvivalentný uhol tienenia 30°. Ekvivalentný uhol tienenia pre túto obytnú miestnosť teda **vyhovuje** požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2, uhol tienenia $\alpha_e \leq \alpha_{e,n} = 30^\circ$.



- **Objekt na parcele č. 3700/2 a 3700/3 – Študentský domov Ekonóm**

Severozápadne od plánovaného Hotela FT2 sa nachádza Študentský domov Ekonóm na parcele 3700/2 a 3700/3. Vzďialenosť medzi objektami bude minimálne 126 m, z toho vyplýva že nebude mať plánovaný Hotel FT2 vplyv na denné osvetlenie ubytovacích jednotiek. Maximálny tieniaci uhol bude iba 19,5° od plánovanej výstavby pre okná na 1.NP, čo je výrazne menej, ako normou dovolený ekvivalentný uhol tienenia 30°.



Ďalšie objekty v okolí sú dostatočne ďaleko od navrhovanej výstavby a jej vplyv na ich denné osvetlenie bude minimálny.

Vplyv navrhovanej výstavby Hotela FT2 na parcele č. 4030/10 v Bratislave - Ružinov je v súlade s požiadavkami STN 73 0580-1, Zmena 2 a STN 73 0580-2 na denné osvetlenie okolitých obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí.

6. Posúdenie miestností s dlhodobým pobytom ľudí na denné osvetlenie

Spôsob a kritériá posudzovania denného osvetlenia kancelárskych priestorov a herní uvádza norma STN 73 0580-1 a STN 73 4301. Plánované činnosti (čítanie, písanie a pod.) sú zaradené do IV. triedy zrakovej činnosti podľa tab.1 [b] s min. požadovanou hodnotou č.d.o. 1,5 %. Pri hornom osvetlení priemerná hodnota č.d.o. musí byť 3,0 % a minimálna hodnota 1,5 %. Ak je možné zrakovo náročné činnosti, pracovné miesta obmedziť na určitú časť vnútorného priestoru, táto skutočnosť sa zdôrazní odstupňovaním funkčne vymedzených častí priestoru a vyznačí sa v projektovej dokumentácii. Je možné navrhnuť združené osvetlenie v priestoroch, kde hodnoty č.d.o. dosahujú aspoň 1/3 hodnôt požadovaných podľa tab.1 [b] platí pre kancelárie a výrobné plochy. Ak priemerný, resp. minimálny č.d.o. nedosiahne stanovené hodnoty, miestnosť (časť miestnosti) sa klasifikuje ako priestor bez denného svetla a pristupuje sa k riešeniu umelého osvetlenia. Priestor bez denného svetla nie je využiteľný pre pracoviská s dlhodobým pobytom osôb.

Činitele prestupu svetla cez trojnásobné tabuľové sklo sa vo výpočtoch uvažovali hodnotou 0,73 tepelnoizolačné trojsklo. Straty svetla vplyvom znečistenia zasklení na vonkajšom a vnútornom povrchu vid'. tab.4. Činitele odrazu svetla od vnútorných a vonkajších povrchov vid'. tab.3. Denné osvetlenie sa počítalo pomocou programu Wdls od spoločnosti ASTRA MS Software.

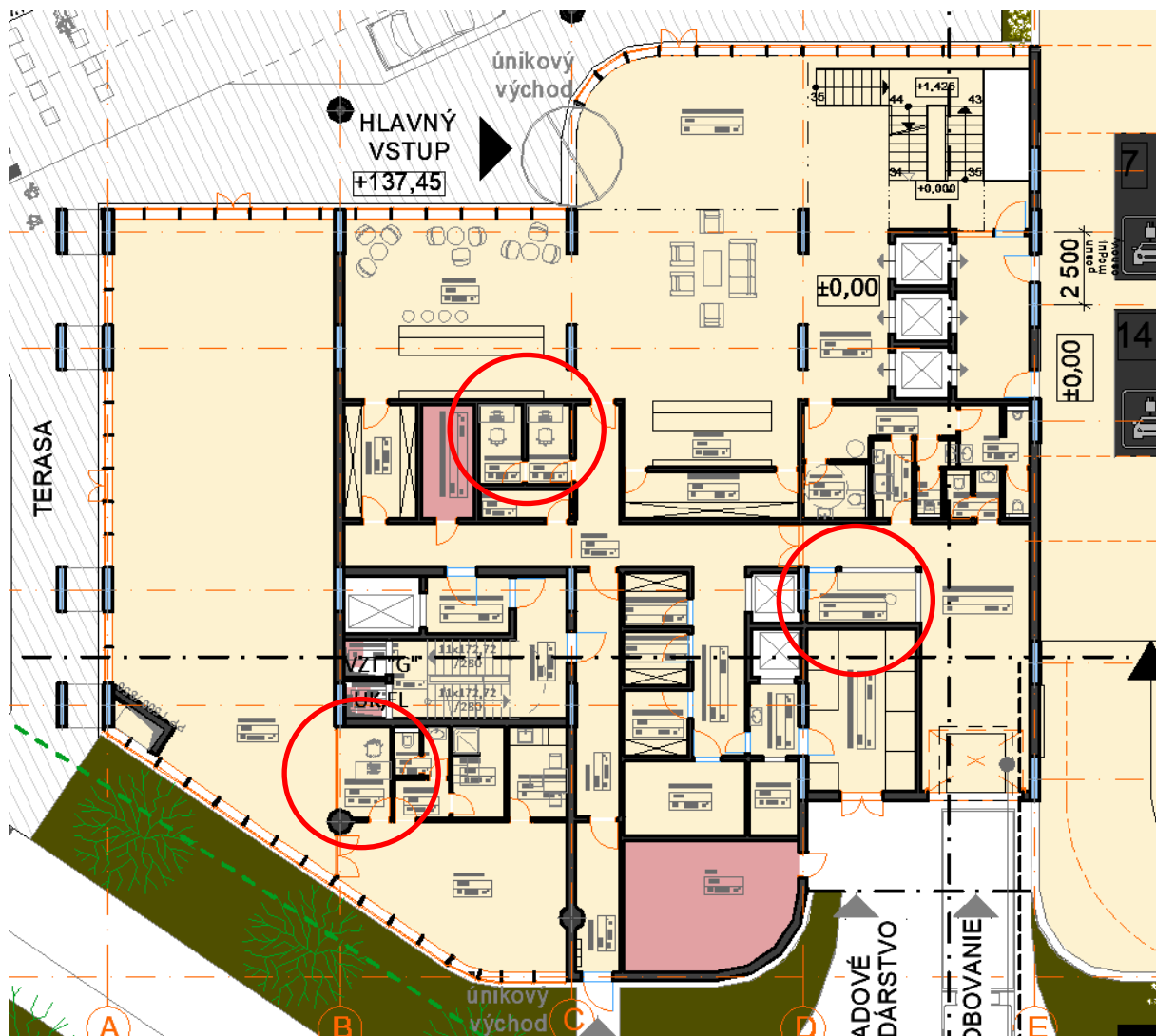
Názov povrchu	Miestnosť	Činiteľ odrazu svetla
Strop	Obchodný priestor	0,80
Vnútorne steny	Obchodný priestor	0,60
Vnútorne podlahy	Obchodný priestor	0,30
Terén	Okolie	0,15
Vonkajšie tienenie	Okolie	0,40

Tab.3 Činitele odrazu svetla od vnútorných a vonkajších povrchov.

Názov zasklenia	Činiteľ prestupu svetla	Vonkajšie znečistenie	Vnútorne znečistenie
Izolačné trojsklo	0,73	0,90-stredné	0,95-malé

Tab.4 Straty svetla vplyvom znečistenia.

Na 1.NP a 2.NP sú navrhnuté kancelárie, ktoré budú slúžiť iba na krátkodobý pobyt ľudí. Na 1.NP sa jedná o nasledovné miestnosti: 1.06, 1.07, 1.19 a 1.35. Na 2.NP sa jedná o miestnosť 2.23.



Obr.3 Časť pôdorysu 1.NP

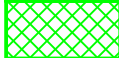


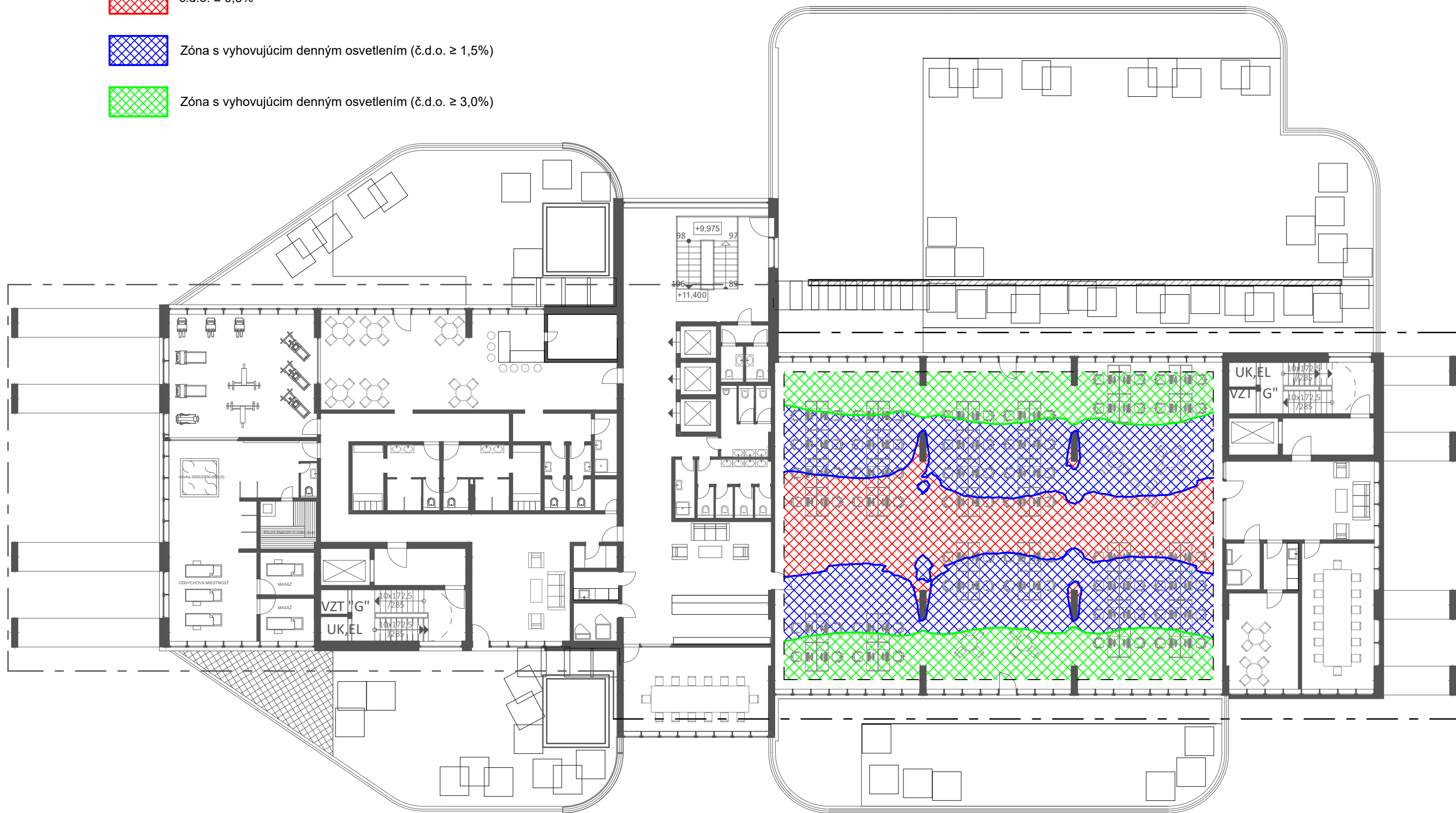
Obr.4 Časť pôdorysu 2.NP

Na obr. 5 a 6 je dokumentované rozloženie činiteľa dennej osvetlenosti e (%) na porovnávacej rovine (0,85 m nad podlahou) v posudzovaných miestnostiach - priestory s dlhodobým pobytom ľudí na 3.NP a 4.NP. Vyhovujúce denné osvetlenie (č.d.o. $\geq 1,5\%$) je tu zabezpečené na ploche podľa obr. 5 a 6. Na tejto ploche budú sústredené pracovné miesta s dlhodobým pobytom ľudí.

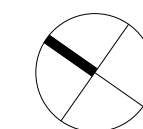
Posudzované miestnosti s dlhodobým pobytom ľudí v plánovanej výstavbe Hotela FT2 vyhovujú požiadavkám č. 541/2007 z. Z. Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky o podrobnostiach o požiadavkách na osvetlenie pri práci. Pre prevádzky pracovísk bez denného svetla, ako priestory kuchyne mali byť zabezpečené náhradné opatrenia zmierňujúce nepriaznivé pôsobenie na zdravie podľa vyhlášky č.541/2007 z. Z. Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky o podrobnostiach o požiadavkách na osvetlenie pri práci. Do náhradných opatrení možno zaradiť napr.:

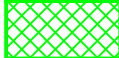
- pobyt v priestore bez denného osvetlenia najviac štyri hodiny denne,
- začiatok pracovnej zmeny po 12.00 hodine,
- ukončenie pracovnej zmeny najneskôr o 13.00 hodine,

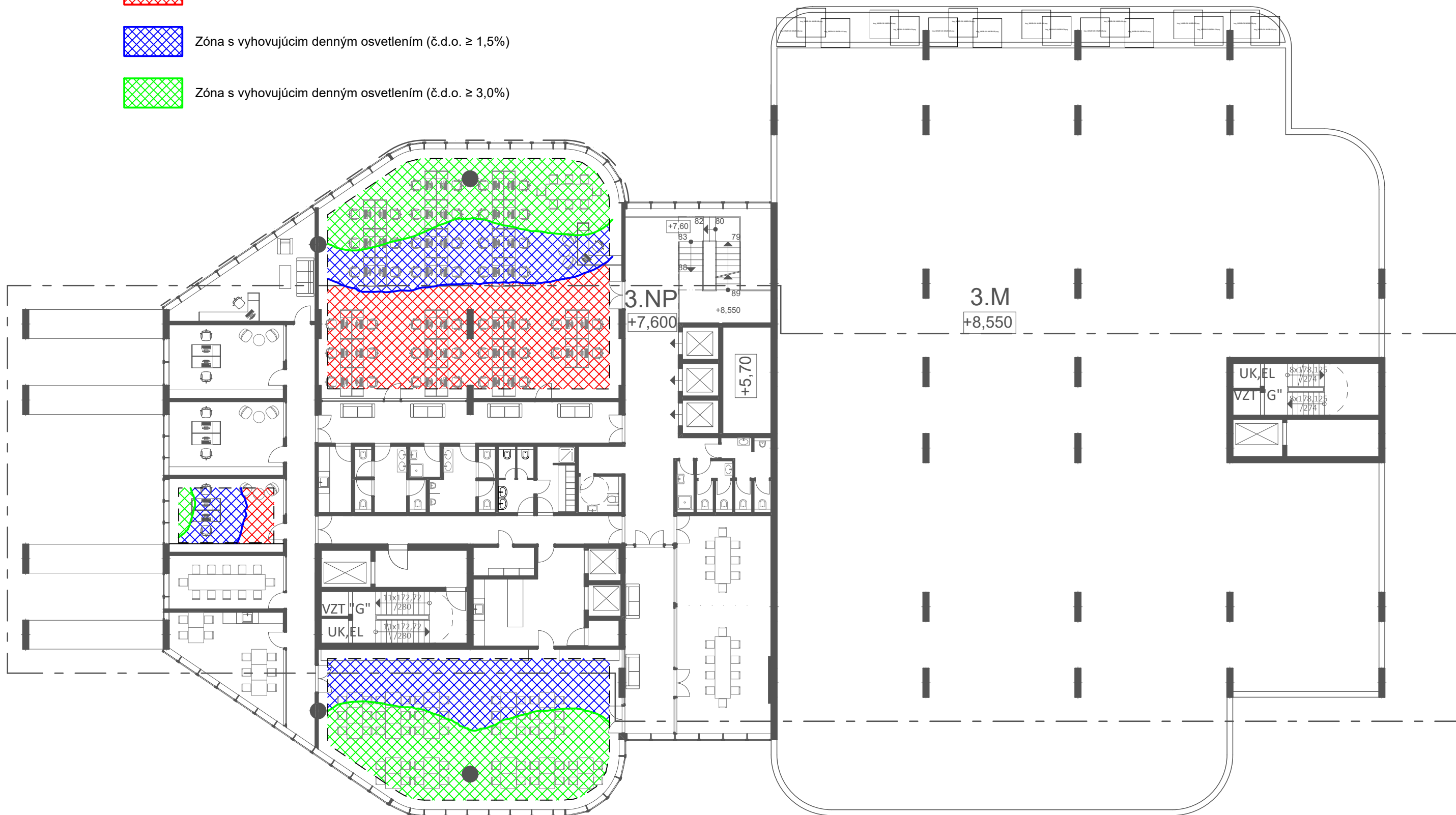
-  č.d.o. $\geq 0,5\%$
-  Zóna s vyhovujúcim denným osvetlením (č.d.o. $\geq 1,5\%$)
-  Zóna s vyhovujúcim denným osvetlením (č.d.o. $\geq 3,0\%$)



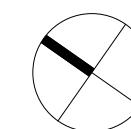
Obr. 6 Pôdorys 4.NP - navrhovaného objektu a hodnoty č.d.o. na porovnávacej rovine miesnotí s dlhodobým pobytom ľudí



-  č.d.o. $\geq 0,5\%$
-  Zóna s vyhovujúcim denným osvetlením (č.d.o. $\geq 1,5\%$)
-  Zóna s vyhovujúcim denným osvetlením (č.d.o. $\geq 3,0\%$)



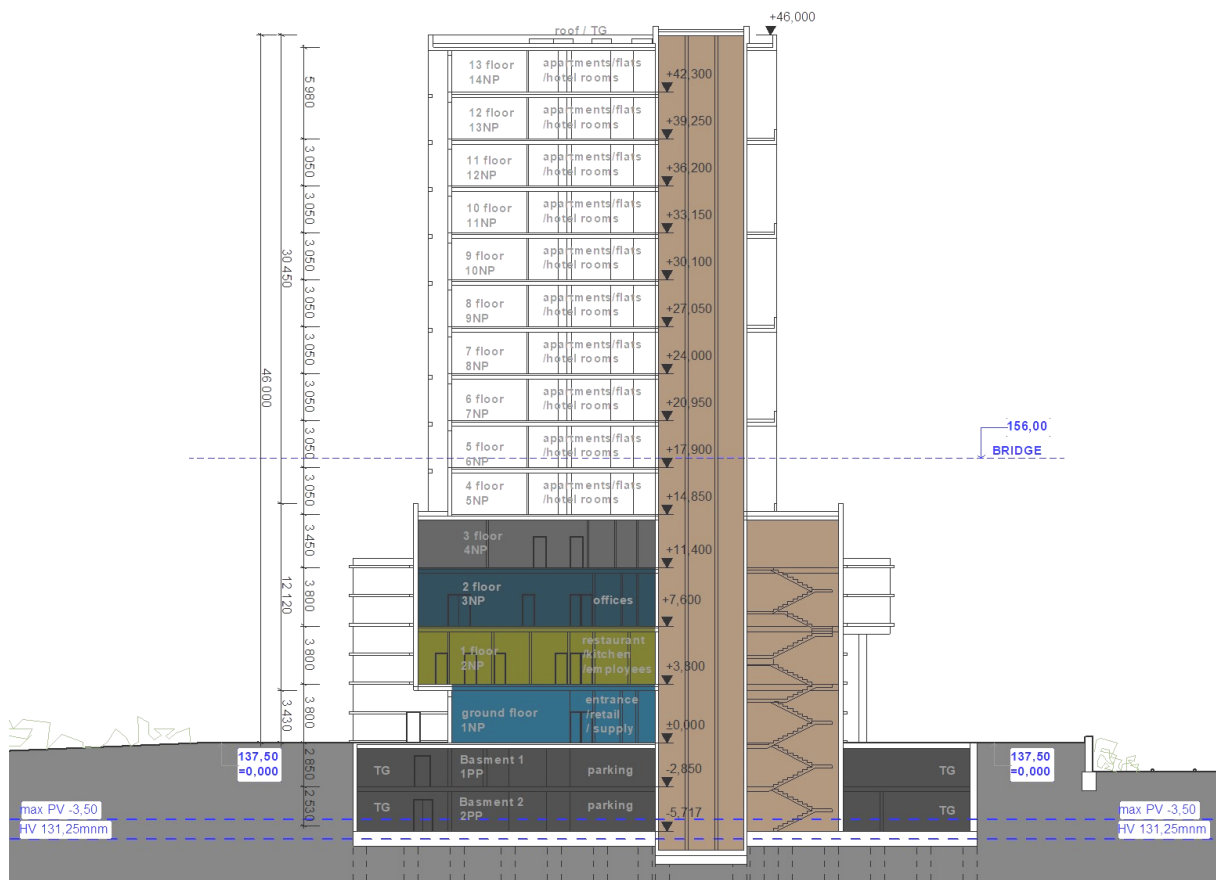
Obr. 5 Pôdorys 3.NP - navrhovaného objektu a hodnoty č.d.o. na porovnávačnej rovine miesnotí s dlhodobým pobytom ľudí



M 1:200

- prestávka v práci v priestoroch s denným osvetlením v trvaní najmenej dvoch hodín začínajúca sa najneskôr o 12.00 hodine,
- najviac tri denné zmeny v týždni končiace sa po 13.00 hodine,
- práca každý druhý deň,
- po dvoch pracovných zmenách dva dni voľna,

Pri rozmiestňovaní a situovaní pracovných miest je potrebné mať na zreteli skutočnosť, že pracoviská s trvalým pobytom ľudí majú byť umiestnené na ploche s relatívne najlepšimi podmienkami denného osvetlenia v danej miestnosti, v zóne denného alebo združeného osvetlenia. Časti priestorov bez denného svetla sú využiteľné na pomocné účely, ako odkladací, rokový priestor, archív, sklad a komunikácia.



Obr. 7 Priečny rez plánovanou výstavbou

Posudzované miestnosti s dlhodobým pobytom ľudí v plánovanej výstavbe Hotela FT2 vyhovujú požiadavkám č. 541/2007 z. Z. Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky o podrobnostiach o požiadavkách na osvetlenie pri práci. Pre prevádzky pracovísk bez denného svetla, ako priestory kuchyne mali byť zabezpečené náhradné opatrenia zmierňujúce nepriaznivé pôsobenie na zdravie podľa vyhlášky č.541/2007 z. Z. Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky o podrobnostiach o požiadavkách na osvetlenie pri práci.

7. Záver

- Vplyv plánovanej výstavby Hotela FT2 na parcele č. 4030/10 v Bratislave - Ružinove vyhovuje požiadavkám STN 73 4301 na preslnenie okolitých bytov. Plánovaná výstavba svojou polohou a výškou negatívne neovplyvní vyhovujúce preslnenie okolitých existujúcich bytov.
- Vplyv plánovanej výstavby Hotela FT2 na parcele č. 4030/10 v Bratislave - Ružinove požiadavkám STN 73 0580-1, Zmena 2 a STN 73 0580-2 na denné osvetlenie okolitých obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom osôb. Plánovaná výstavba svojou polohou a výškou negatívne neovplyvní vyhovujúce denné osvetlenie okolitých miestností.

Denné osvetlenie miestností s dlhodobým pobytom ľudí

Posudzované miestnosti s dlhodobým pobytom ľudí v plánovanej výstavbe Hotela FT2 vyhovujú požiadavkám č. 541/2007 z. Z. Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky o podrobnostiach o požiadavkách na osvetlenie pri práci. Pre prevádzky pracovísk bez denného svetla, ako priestory kuchyne mali byť zabezpečené náhradné opatrenia zmierňujúce nepriaznivé pôsobenie na zdravie podľa vyhlášky č.541/2007 z. Z. Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky o podrobnostiach o požiadavkách na osvetlenie pri práci. Do náhradných opatrení možno zaradiť napr.:

- pobyt v priestore bez denného osvetlenia najviac štyri hodiny denne,
- začiatok pracovnej zmeny po 12.00 hodine,
- ukončenie pracovnej zmeny najneskôr o 13.00 hodine,
- prestávka v práci v priestoroch s denným osvetlením v trvaní najmenej dvoch hodín začínajúca sa najneskôr o 12.00 hodine,
- najviac tri denné zmeny v týždni končiace sa po 13.00 hodine,
- práca každý druhý deň,
- po dvoch pracovných zmenách dva dni voľna,

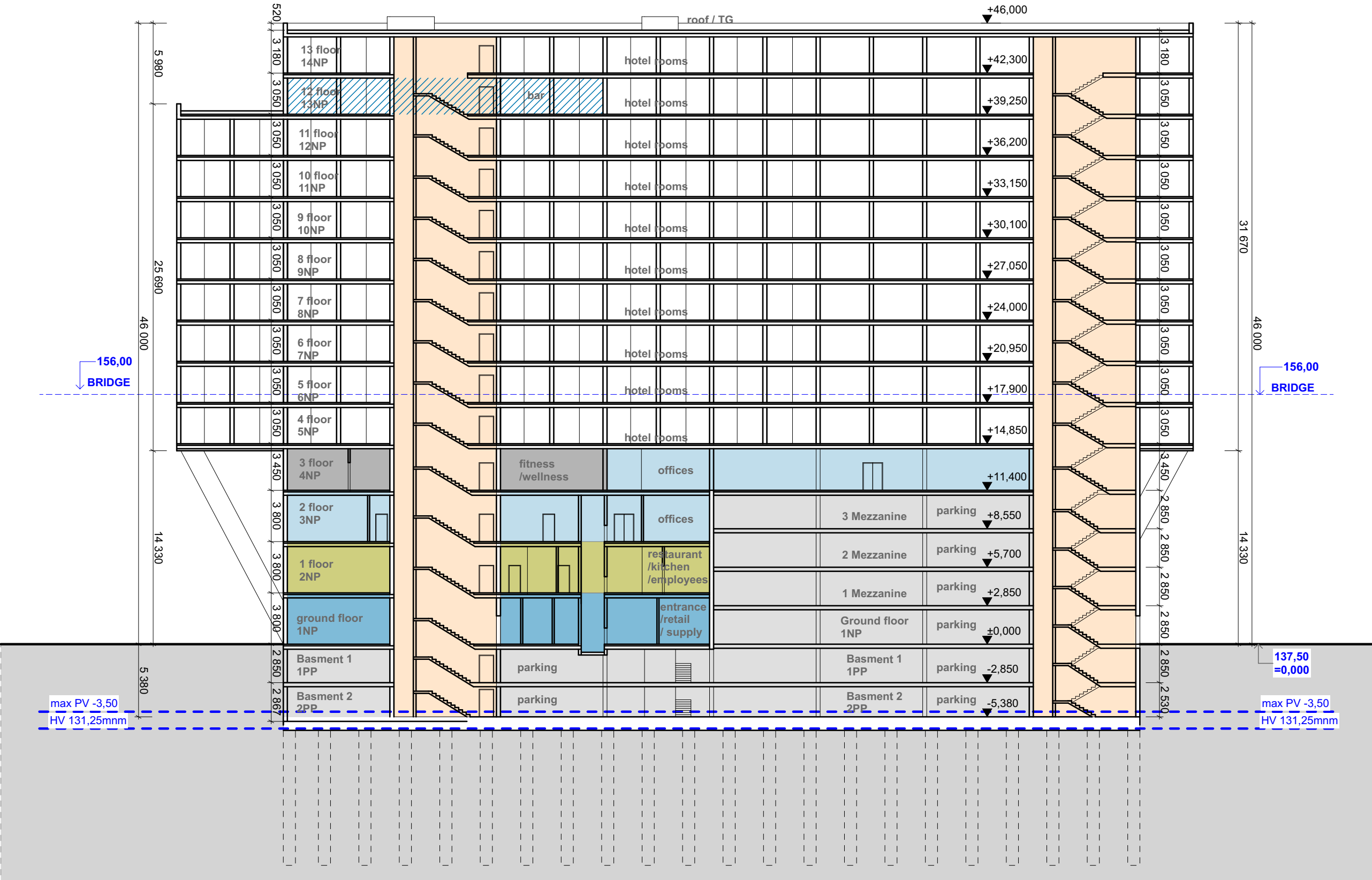
Pri rozmiestňovaní a situovaní pracovných miest je potrebné mať na zreteli skutočnosť, že pracoviská s trvalým pobytom ľudí majú byť umiestnené na ploche s relatívne najlepšimi podmienkami denného osvetlenia v danej miestnosti, v zóne denného alebo združeného osvetlenia. Časti priestorov bez denného svetla sú využiteľné na pomocné účely, ako odkladací, rokovací priestor, archív, sklad a komunikácia

Boldog 25. 11. 2024

Ing. Zsolt Straňák
Autorizovaný stavebný inžinier

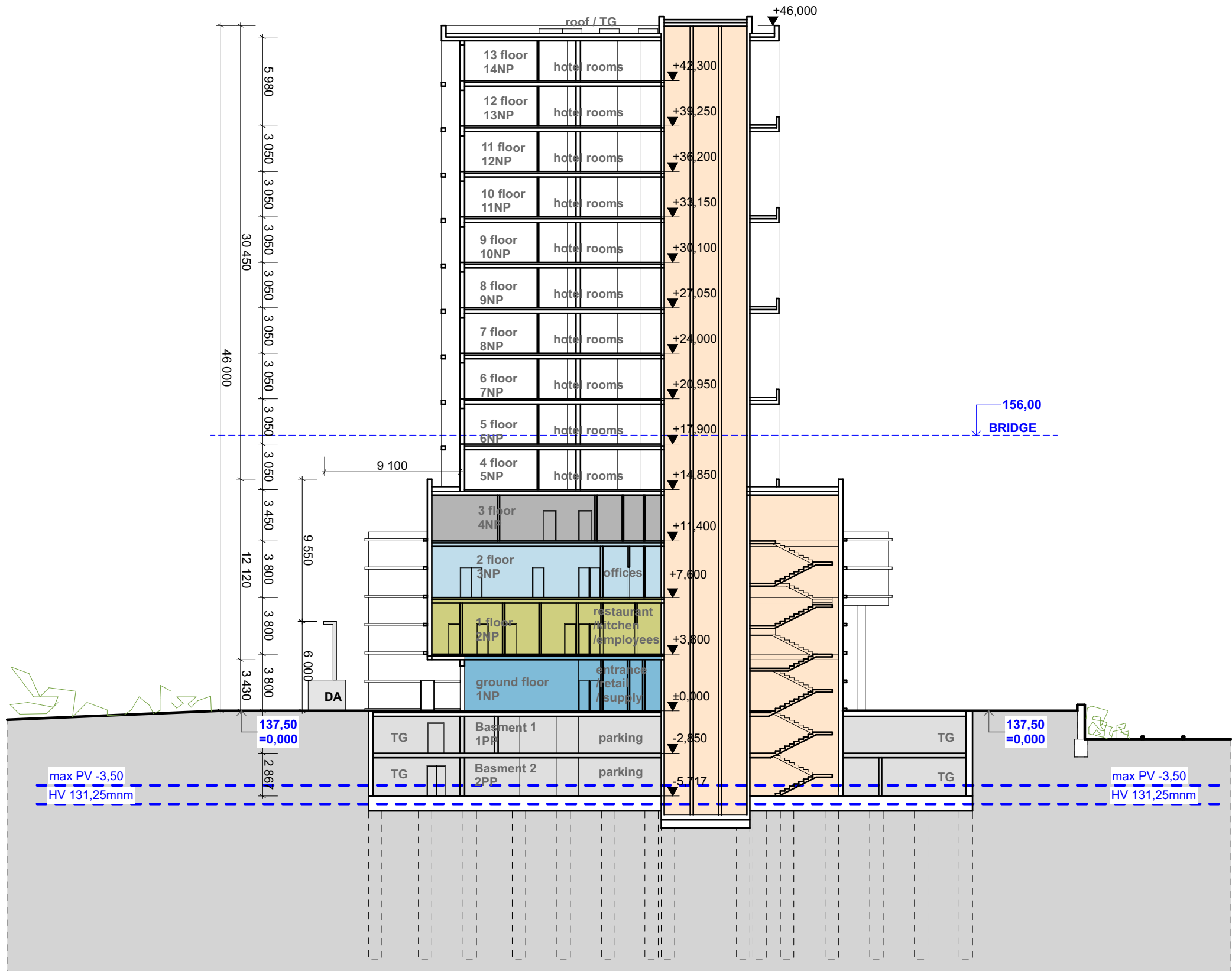
Príloha č.9

Rezy

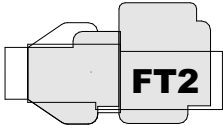


REZ S-01

STAVBA:			Hotel FT2 -Prístavná		
MIESTO STAVBY:			Prístavná ul., Bratislava		PARÉ:
GENERÁLNY PROJEKTANT:			TEAM- T spol. s r.o. „PRIEVOZSKÁ 4/D, BLOK E, 821 09 BRATISLAVA, TEL.: 00421 903 725 546		
			STAVEBNÍK: ALFA PROPERTY DEVELOPMENT, s.r.o		
			VEDÚCI PROJEKTU: ING.ARCH. VLADIMÍR TALAŠ		
			STUPEŇ: Dokumentácia zmeny územného rozhodnutia		
			NÁZOV VÝKRESU: Pozdĺžny rez		
			ČÍSLO A NÁZOV OBJEKTU:	DÁTUM: 11/2024	ZMENA:
			ČÍSLO A NÁZOV ČASTI PROJEKTU: B2 VÝKRESY	MIERKA: 1:300	ROZMER VÝK.:
			ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT ČASTI: ING.ARCH. VLADIMÍR TALAŠ	SKRATKA STUPŇA - Č. ČASTI (Č. ZMENY) - Č. ČIASTKY:	
			VYPRACOVAL: ING.ARCH.Z.K.LONSKÁ, ING.ARCH. R. PROGNER, ING. L. ŠÍROVÁ	B2 .14	



REZ S-02

STAVBA:		Hotel FT2 -Prístavná		 		
MIESTO STAVBY:		Prístavná ul., Bratislava				PARÉ:
GENERÁLNY PROJEKTANT:		TEAM- T spol. s r.o. ,PRIEVOZSKÁ 4/D, BLOK E, 821 09 BRATISLAVA, TEL.: 00421 903 725 546				
	STAVEBNÍK:		ALFA PROPERTY DEVELOPMENT , s.r.o			
	VEDÚCI PROJEKTU:		ING.ARCH. VLADIMÍR TALAŠ			
	STUPEŇ:		Dokumentácia zmeny územného rozhodnutia			
			Pričný rez			
	NÁZOV VÝKRESU:					
	ČÍSLO A NÁZOV OBJEKTU:		DÁTUM:	11/2024	ZMENA:	
	ČÍSLO A NÁZOV ČASTI PROJEKTU:		B2 VÝKRESY	MIERKA:	1:300	ROZMER VÝK.:
	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT ČASTI:		ING.ARCH. VLADIMÍR TALAŠ		SKRATKA STUPŇA - Č. ČASTI (Č. ZMENY) - Č. ČIASTKY:	
VYPRACOVAL:		ING.ARCH.Z.K.LONSKÁ,ING.ARCH. R. PROGNER, ING. L. ŠÍROVÁ		B2 .15		

Príloha č.10

**Výkres krajinno-
architektonickcýh úprav**



LEGENDA



existujúce stromy



navrhované stromy



trávník



záhony-okrasné trávy a trvalky



existujúci cyklochodník



štrk



dažďová záhrada/zasakovacie jazierko

STAVBA:		Hotel FT2 -Prístavná	
MIESTO STAVBY:		Prístavná ul., Bratislava	PARÉ:
GENERÁLNY PROJEKTANT:		TEAM- T spol. s r.o. „PRIEVOZSKÁ 4/D, BLOK E, 821 09 BRATISLAVA, TEL.: 00421 903 725 546	
	STAVEBNÍK:		ALFA PROPERTY DEVELOPMENT, s.r.o
	VEDÚCI PROJEKTU:		ING.ARCH. VLADIMÍR TALAŠ
	STUPEŇ:		Dokumentácia zmeny územného rozhodnutia SITUÁCIA - KRAJINNO-ARCHITEKTONICKÉ ÚPRAVY
	NÁZOV VÝKRESU:		
ČÍSLO A NÁZOV OBJEKTU:		DÁTUM: 11/2024	ZMENA:
ČÍSLO A NÁZOV ČASTI PROJEKTU:		MIERKA: 1:500	ROZMER VÝK.:
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT ČASTI:		SKRATKA STUPŇA - Č. ČASTI (Č. ZMENY) - Č. ČIASTKY:	
VYPRACOVAL:		B1.7.1	

Príloha č. 11
Inžiniersko – geologické posúdenie



GAVLOVIČOVA 4, 831 03 BRATISLAVA, SLOVENSKO, IČO:47988312
tel.: +4212 4445 6047, hot. line: +421903 716 167
www.ekogeos.sk; e-mail: skvarka@ekogeos.sk

HYDROGEOLOGICKÝ POSUDOK

Štatutárny zástupca: Ing. Juraj ŠKVARKA	Zodpovedný riešiteľ: Ing. Juraj ŠKVARKA	
Okres: Bratislava II.	Kataster: m. č. Nivy	Formát 37 A4
Objednávateľ: ALFA PROPERTY DEVELOPMENT s.r.o., Pestovateľská 13, 821 04 Bratislava		Dátum 4/2025
Názov geologickej úlohy: HOTEL FT2 – Prístavná - Bratislava, p.č. 4030/10: posúdenie možnosti vsakovania dažďových vôd: hydrogeologický posudok		Etapu
		Číslo g.ú.: 36837768-25-519
		Arch.č. 866
Hydrogeologický posudok		Mierka: Príloha č.

Názov geologickej úlohy: HOTEL FT2 – Prístavná - Bratislava, p.č. 4030/10: posúdenie možnosti vsakovania dažďových vôd: hydrogeologický posudok

Číslo geologickej úlohy: 36837768-25-519

čísl. príl.	číslo matrice	názov prílohy	počet formátov A ₄
		Geologická správa	26
1.		Situácia záujmového územia M 1 : 50 000	1
2.		Situácia realizovaných prieskumných vrtov – Bratislava Nivy, p.č. 4030/10	3
3.		Krivky zrnitosti	5
		Zoznam príloh	1
		Titulný list	1
		SPOLU FORMÁTOV A ₄	37

Vyhotovil: Ing. Juraj ŠKVARKA

Vypracoval: Ing. Juraj ŠKVARKA	Zodpovedný riešiteľ: Ing. Juraj ŠKVARKA		
Okres: Bratislava II.	Kataster: m. č. Nivy	Formát	26 A4
Objednávateľ: ALFA PROPERTY DEVELOPMENT s.r.o., Pestovateľská 13, 821 04 Bratislava		Dátum	4/2025
Názov geologickej úlohy: HOTEL FT2 – Prístavná - Bratislava, p.č. 4030/10: posúdenie možnosti vsakovania dažďových vôd: hydrogeologický posudok		Etapa	
		Číslo g.ú.: 36837768-25-519	
		Arch.č.	866
Hydrogeologický posudok		Mierka:	Príloha č.

Názov geologickej úlohy : **HOTEL FT2 – Prístavná – Bratislava, p.č. 4030/10:**
posúdenie možnosti vsakovania dažďových vôd:
hydrogeologický posudok

Objednávateľ geologickej úlohy : ALFA PROPERTY DEVELOPMENT s.r.o.,

Názov riešiteľskej organizácie Pestovateľská 13, 821 04 Bratislava

Číslo geologickej úlohy : EKOGEOS-SK, s.r.o., Gavlovičova 4,
831 03 Bratislava

Názov a číslo katastr. územia : 36837768-25-519

Názov a kód okresu

Dátum vyhotovenia : Bratislava – Ružinov, m. č. Nivy - 870293

Zodpovedný riešiteľ : Bratislava II. - 102

: apríl 2025

: Ing. Juraj ŠKVARKA

**Štatutárny zástupca pre oblasť
hydrogeológie**

: Ing. Juraj ŠKVARKA

OBSAH

	str.
1. Úvod	4
2. Vymedzenie záujmového územia	4
3. Prírodné pomery záujmového územia	5
3.1. Geomorfologická, klimatická a hydrologická charakteristika územia	5
3.2. Geologické pomery	7
3.3. Hydrogeologické pomery	9
4. Preskúmanosť územia	12
5. Hydrogeologické pomery v záujmovom území	17
6. Posúdenie možnosti vsakovania vôd z povrchového odtoku do horninového územia v záujmovom území	20
7. Závery a odporúčania	23
8. Zoznam použitej literatúry a podkladov	25

1. ÚVOD

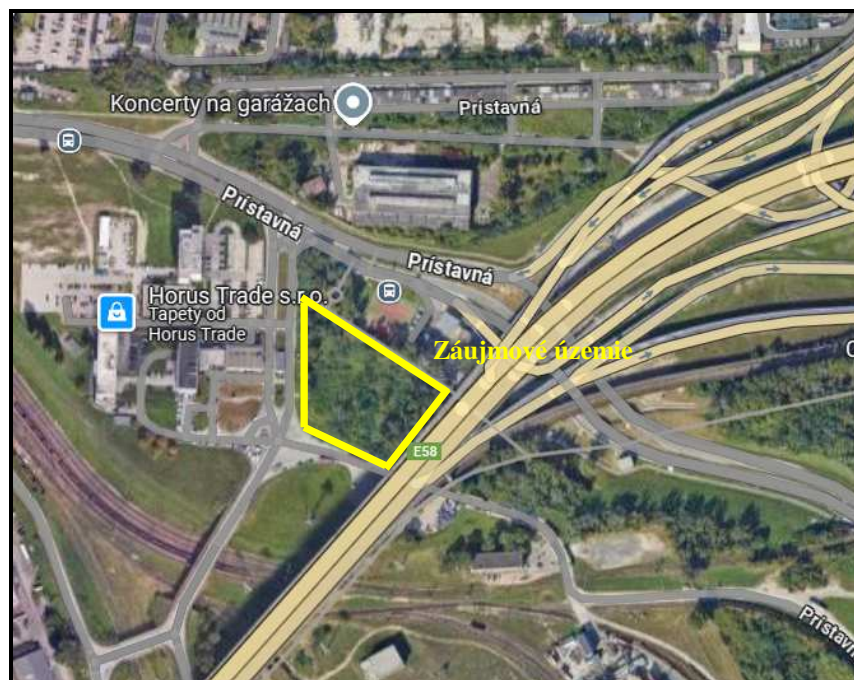
Na základe objednávky firmy ALFA PROPERTY DEVELOPMENT s.r.o., Pestovateľská 13, 821 04 Bratislava č. APD_EKG_FT2_HGP_20250409 zo dňa 9.4.2025 vypracovala firma EKOGEOS-SK, s.r.o. Bratislava hydrogeologický posudok pre úlohu: **„HOTEL FT2 – Prístavná – Bratislava, p.č. 4030/10: posúdenie možnosti vsakovania dažďových vôd: hydrogeologický posudok“**. Akcia je v našej organizácii vedená pod číslom úlohy: 36837768-25-519

V súčasnej dobe je projektovaná výstavba stavebného objektu HOTEL FT2 v Bratislave v mestskej časti Nivy na Prístavnej ulici. Nakoľko je projektovaná likvidácia vôd z povrchového odtoku (dažďových vôd) zo strechy stavebného objektu vsakovaním do horninového prostredia, vznikla požiadavka hydrogeologicky posúdiť možnosti vsakovania nekontaminovaných dažďových vôd (vôd z povrchového odtoku) z uvedeného objektu a priľahlých spevnených plôch do horninového prostredia.

V posudku sme popísali doposiaľ zrealizované prieskumné práce v záujmovej lokalite a blízkom okolí a geologické a hydrogeologické pomery záujmového územia. Na základe zistených poznatkov sme vyhodnotili hydrogeologické pomery v záujmovom území so stanovením koeficienta filtrácie a posúdili možnosti vsakovania dažďových vôd zo strechy objektu a spevnených a parkovacích plôch.

2. VYMEDZENIE ZÁUJMOVÉHO ÚZEMIA

Skúmaná lokalita je situovaná v Bratislave, mestskej časti Nivy, na Prístavnej ulici na pozemku s parcelným číslom 4030/10. Situovanie záujmového územia je zrejmé z obr. č. 1.1.1., z grafickej prílohy č. 1 (Prehľadná situácia záujmového územia M = 1 : 50 000) a obr. č. 4.1. (Situácia realizovaných prieskumných vrtov). Administratívne sa pozemok nachádza v katastri mestskej časti Nivy, okres Bratislava II. Topograficky je uvedená lokalita znázornená na mapovom liste M - 1 : 50 000, 44 - 22.



Obr. č. 1.1.1. Situovanie záujmového územia

Tabuľka č. 1.1.1. Miestopisné údaje

Názov a číselný kód kraja	Bratislava 1
Názov a číselný kód okresu	Bratislava II. - 102
Názov a číselný kód obce	Bratislava - Ružinov 529 320
Názov katastrálneho územia	Nivy
Kód katastra:	804274

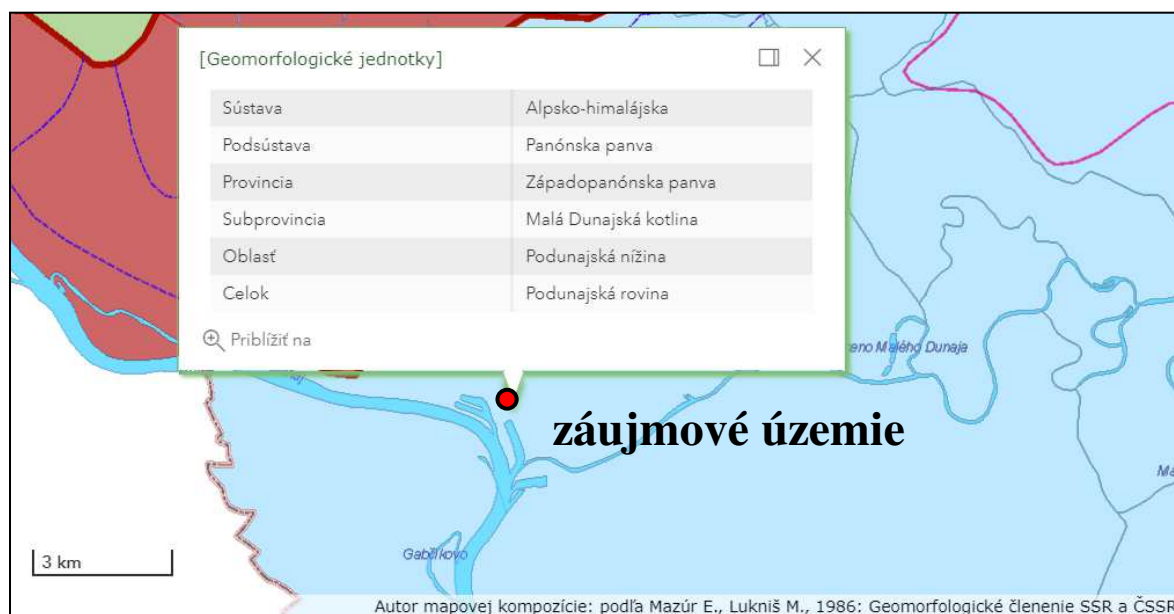
3. PRÍRODNÉ POMERY ZÁUJMOVÉHO ÚZEMIA

3.1 Geomorfologická, klimatická a hydrologická charakteristika územia

Záujmové územie sa nachádza na severozápadnom okraji Žitného ostrova. V zmysle regionálneho **geomorfologického členenia** Západných Karpát (Mazúr, E., Lukniš, M., in Atlas krajiny SR, 2002) (Obr. č. 3.1.1.) sa záujmové územie nachádza v oblasti Podunajskej nížiny, celku Podunajská rovina.

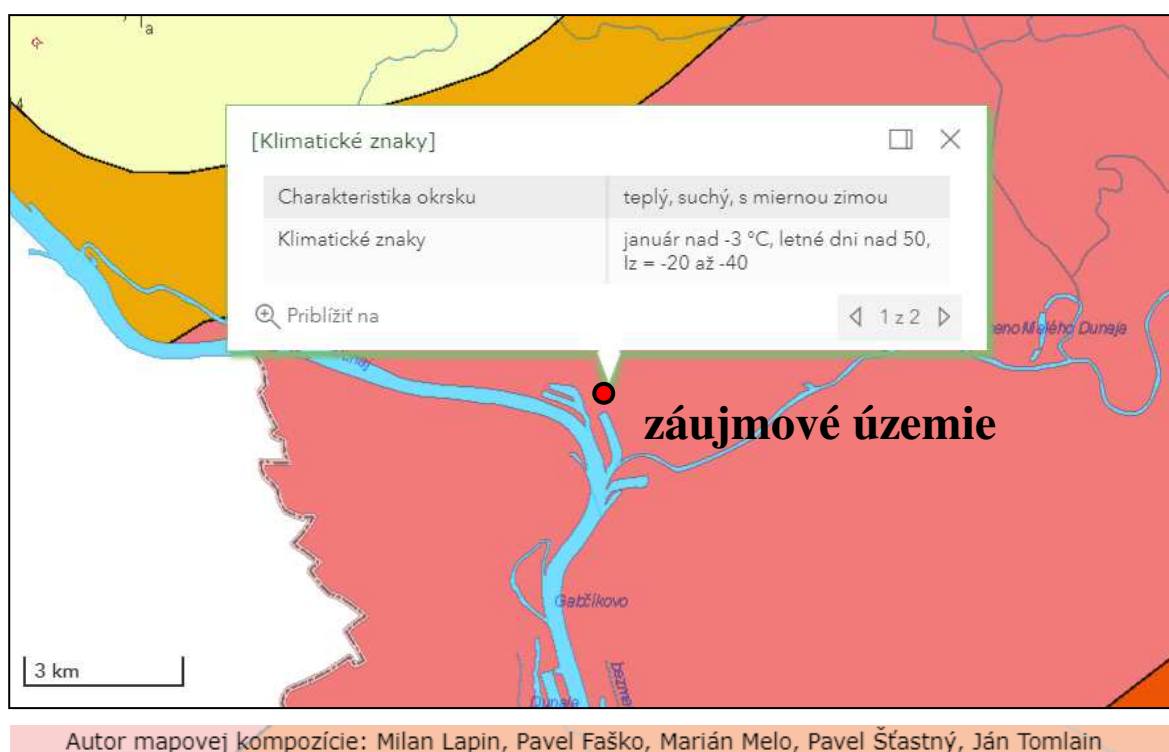
Územie Žitného ostrova tvorí mladá štruktúrna poriečna rovina s nepatrnými deniveláciami povrchu. Celkový sklon územia je od severozápadu na juhovýchod. Výškový rozdiel na 100 km je 27 m. Sklon územia v jeho hornej časti je 0,35%.

Povrch lokality je umelo vyrovnaný antropogénnymi navážkami s nepatrnými rozdielmi výšok do niekoľko desiatok cm. Nadmorská výška terénu sa pohybuje na úrovni cca 134,0-136,0 m n.m.



Obr. č. 3.1.1. Výrez z Mapy geomorfologického členenia SR

Podľa **klimatického členenia** SR (Lapin M., Faško P., Melo M., Šťastný P., Tomlain J., In Atlas krajiny SR, 2002) (Obr. č. 3.1.2.) patrí skúmané územie do teplej klimatickej oblasti, okrsok teplý, suchý, s miernou zimou, T2.



Obr. č. 3.1.2. Výrez z Mapy klimatických oblastí SR

Priemerná ročná teplota vzduchu, sledovaná v meteorologickej stanici Bratislava - Trnavská je 10,5°C. Priemerné mesačné a ročné teploty v °C zo stanice Bratislava - Trnavská udáva nasledujúca tabuľka č. 3.1.1:

Tabuľka č. 3.1.1.

mesiac	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	rok
teplota °C	-0,8	1,4	5,5	10,8	15,5	19,1	20,7	20,0	16,2	10,8	5,4	1,3	10,5

Priemerný úhrn zrážok v mm zo stanice Bratislava – Trnavská je uvedený v nasledujúcej tabuľke č. 3.1.2.:

Tabuľka č. 3.1.2.

mesiac	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	rok
zrážky (mm)	42	39	42	48	53	73	64	60	36	46	54	49	606

Maximum zrážok v roku pripadá na mesiac jún, minimum na september a január až marec. Rozdelenie zrážok v priebehu roka je teda nepriaznivé pre tvorbu zásob podzemných vôd, keďže väčšia časť zrážok v priebehu roka spadne vo vegetačnom období, kedy je maximálny výpar a veľká spotreba vody rastlinami.

Priemerné mesačné úhrny potenciálnej evapotranspirácie pre stanicu Bratislava - letisko sú uvedené v nasledujúcej tabuľke č. 3.1.3. :

Tabuľka č. 3.1.3.

mesiac	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	rok
evapotransp.(mm)	2	10	28	56	78	87	76	58	36	21	8	5	465

Územie patrí do oblasti s 80 - 90 mrazovými dňami v roku. Maximálna hĺbka premrzania je 90-95 cm. Hodnota teplotného gradientu je 0,3 °C na 100 m výšky.

Prevládajúcim vetrom v danej oblasti je SZ vietor. V priebehu roka maximum silných vetrov pripadá na obdobie február - apríl, minimum na koniec leta a začiatok jesene.

Hydrologicky územie patrí povodiu rieky Dunaj, ktorý preteká približne 300 m južne od záujmového územia a je hlavným hydrologickým činiteľom v území. Dunaj tvorí priepustnú okrajovú podmienku zvodnenej vrstvy záujmového územia, s dlhodobým priemerným prietokom 2061 m³.s⁻¹ (vodočet Bratislava - Devín). Vysokohorský charakter Dunaja sa prejavuje v rozdelení jeho vodnosti v roku, keď jeho maximálne stavy bývajú v letných mesiacoch a minimálne vodné stavy sa najčastejšie vyskytujú v mesiacoch október - január. Dlhodobý priemerný vodný stav, zaznamenaný na vodočte Bratislava - Propeler je 357 cm, t.j. 132,0 m n.m. Minimálny vodný stav - 11 cm bol zaznamenaný v decembri 1991 a maximálny 1034 cm 6.6.2013. Režim hladiny vody v Dunaji je v súčasnej dobe ovplyvnený aj VD Gabčíkovo, ktorého vzdutie siaha až nad nami skúmané územie.

Druhým najväčším tokom v rámci sledovania oblasti Žitného ostrova je Malý Dunaj. V súčasnosti je Malý Dunaj vedľajším ramenom Dunaja, ktoré opúšťa hlavný tok pod Bratislavou a tečie spočiatku v smere SVV s Dunajom. Prietoky na Malom Dunaji sú umelo regulované pomocou stavidlového objektu v oblasti Vlčieho hrdla. Koryto Malého Dunaja je takmer po obec Malinovo zakolmatované a prakticky bez vplyvu na hladinu podzemnej vody.

3.2. Geologické pomery

Z geologického hľadiska záujmové územie zaraďujeme do podunajskej panvy. Na geologickej stavbe sa podieľajú horniny paleozoika, neogénu a kvartéru. Vzhľadom na nami overované kvartérne a neogénne sedimenty sa horninami paleozoika nebudeme zaoberať. Sedimentácia kvartérnych a neogénnych - vzájomne geneticky odlišných útvarov je silne poznačená vplyvmi zlomovej tektoniky.

Pozdĺž malokarpatského zlomu, prebiehajúceho aj naprieč Dunajom k Pečenskému ramenu na SZ okraji Petržalky a pokračujúceho ďalej JZ smerom, došlo začiatkom panónu k intenzívnemu pohybu dvoch tektonických kryh. Severná kryha s granitoidným masívom Malých Karpát sa začala postupne dvíhať a naproti tomu kryha na JV od malokarpatského zlomu, na ktorej leží aj záujmové územie sa vyznačovala poklesom. Táto skutočnosť tu umožnila začiatkom panónu transgredovať vysladzovanému moru, ktorého sedimentácia prebiehala v tektonicky aktívnom období. Preto **neogén** má v území charakter okrajovej príbrežnej fácie, kde sedimentácia bola ovplyvňovaná silnou tektonickou aktivitou. Sedimenty neogénu nevystupujú priamo na povrch, ale sú prekryté fluviálnymi sedimentmi kvartéru.

Neogén je v skúmanom území zastúpený ílovito-piesčitými sedimentmi panónu, pričom vrstevný sled je veľmi premenlivý. Spodné časti súvrstvia sú budované vápnitými ílmi, miestami na báze sa vyskytujú polohy štrkov a pieskov. V ich nadloží sa nachádzajú prevažne zelenkavošedé, miestami modrošedé prachovito-piesčité íly a vápnité íly s podradnými vložkami ílových pieskov. Lokálne sa vyskytujú polohy pieskovcov a lignitu hrubé aj niekoľko desiatok cm.

Súdržné sedimenty majú charakter ílov, siltov a piesčitých siltov. Vyskytujú sa tu zeminy prevažne vysoko až stredneplastické, pričom nezriedkavý je aj výskyt nízkoplastických (prachovitých) zemín. Ich konzistencia je tuhá až pevná, lokálne až tvrdá so znakmi počiatočnej diagenézy. Miestami sa v nich vyskytujú vápnito-piesčité konkrécie veľkosti niekoľko cm až dm.

Nesúdržné sedimenty sú zastúpené nepravidelne rozloženými piesčitými polohami. V prevažnej miere sú to hlinité a fľovité piesky, stredne uľahlé až uľahlé. Lokálne sa v nich vyskytujú diagenetické polohy pieskovca s vápnitým tmelom, hrúbky niekoľko cm až dm.

Kvartérne sedimenty sú v záujmovom území zastúpené fluvialnými a antropogénnymi sedimentmi.

Počas pleistocénu postupným zarezávaním Dunaja do masívu Malých Karpát a akumuláciou štrkopiesčitých sedimentov na neogénnu výplň kotliny sa vytvoril mohutný náplavový kužeľ dunajských fluvialných štrkopiesčitých sedimentov.

Fluvialné sedimenty sú v záujmovom území zastúpené hlavne komplexom štrkopiesčitých sedimentov pleistocén–holocénneho a holocénneho veku s premenlivým obsahom piesčitej prímеси a s veľmi nepravidelným plošným vývojom, čo má za následok veľkú nerovnorodosť sedimentov vo vertikálnom i horizontálnom smere. V území sú štrkovité zeminy zastúpené prevažne piesčitými zle zrnenými štrkami s veľkosťou valúnov 0,5-1-3-4-6, menej 6-8-10 cm. Z petrografického hľadiska sú valúny tvorené kremencami, kremeňmi, pieskovcami, vápencami, rulami, amfibolitmi, dolomitmi a granitmi. Sú veľmi dobre opracované s obsahom piesčitej frakcie v rozmedzí 15-45%. Hrúbka štrkopiesčitých fluvialných sedimentov v území sa pohybuje od 7 do 15 m p.t. V celom území sú najvrchnejšie polohy štrkov prekryté nesúvislou vrstvou fluvialných hĺn a pieskov o hrúbke 3 - 5 m.

Antropogénne sedimenty vznikli počas uskutočňovania terénnych úprav v priebehu výstavby mestskej aglomerácie a priemyselnej zóny. Miestami, najmä v blízkosti stavieb boli vytvorené uloženiny nehomogénneho zloženia, kde sa vyskytuje často stavebný odpad z realizovaných stavieb.

Geologické pomery okolia predmetnej lokality sú prehľadne znázornené na obrázku č.3.2.1.



Obrázok č. 3.2.1. Výrez z Digitálnej geologickej mapy Slovenskej republiky M 1 : 50 000, Š. Káčer a kol., 2005

VYSVETLIVKY:

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 (vrchný) holocén

hh2; fluviálne sedimenty: nivné povodňové jemnopiesčité hliny, jemno až strednozrnné piesky

sh2; fluviálne sedimenty: resedimentované nivné piesčité štrky priľahlej zóny

ah2; antropogénne sedimenty: navážky, haldy a skládky

Mladší pleistocén - holocén

fš; fluviálne sedimenty: piesčité štrky a piesky najmladšieho horizontu dnovej akumulácie v nadnivných terasách

null; -

3.3. Hydrogeologické pomery

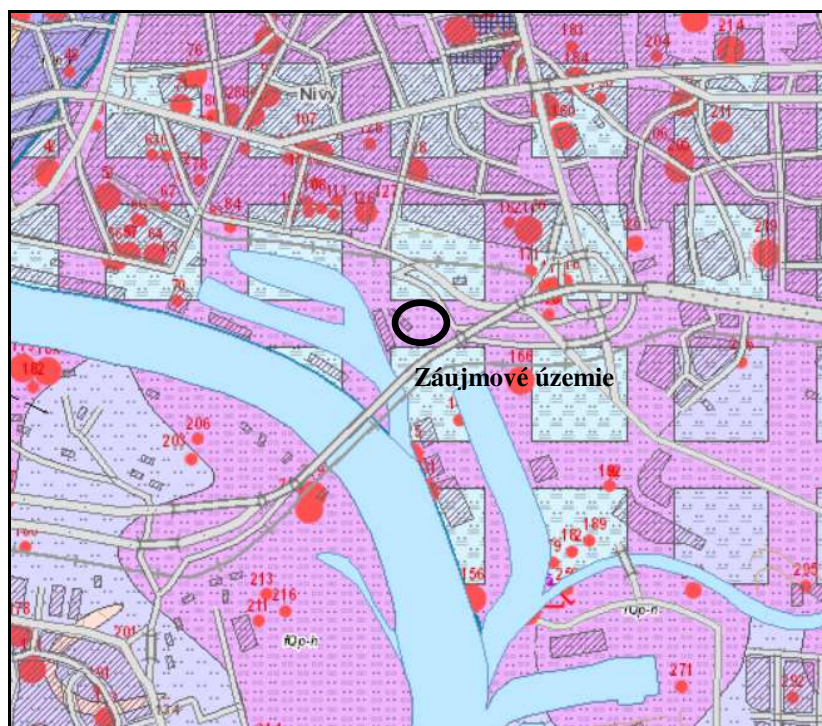
V zmysle regionálneho hydrogeologického členenia Slovenska (Šuba et al., 1984) patrí predmetné územie do rajónu Q 051 – Kvarter západného okraja Podunajskej roviny, ktorý je charakterizovaný vysokým využiteľným množstvom podzemných vôd v prostredí s určujúcim typom medzizrnovej priepustnosti. Ide o oblasť trvalého dopĺňovania zásob podzemnej vody z Dunaja. V tomto území tečie Dunaj vyvýšene nad hladinou podzemnej vody a dopĺňa zásoby podzemnej vody trvalo po celý rok. Základný význam pri tvorbe, formovaní a dynamike podzemnej vody v záujmovom území má Dunaj. Voda z neho infiltruje do náplavov po oboch stranách koryta. Hladina podzemnej vody v širšom okolí záujmového územia sa pohybuje v rozmedzí 4 - 7 m p.t., podľa stavu hladiny vody v Dunaji.

Režim podzemnej vody je v priestore záujmového územia výrazne ovplyvnený celkovou geologickou stavbou s tým, že hydrogeologický režim je tu v rozhodujúcej miere ovplyvňovaný Dunajom.

Hydrogeologicky najvýznamnejším kolektorom podzemnej vody sú v hodnotenom území *kvartérne sedimenty* - fluviálne náplavy Dunaja vo forme piesčitých štrkov a pieskov s medzizrnovou priepustnosťou o hrúbke cca 10 - 15 m. Ide o kolektor s dobrou priepustnosťou a prakticky voľnou hladinou (pozri obrázok č. 3.3.1.). Význam riečnych náplavov zvyčajne i skutočnosť, že na veľkej časti územia plynule prechádzajú do piesčitých sedimentov neogénu. Ich vzájomné hĺbkové ohraničenie nie je jednoznačné. V záujmovom území sa neogénne sedimenty nachádzajú zvyčajne v hĺbke 13 - 18 m pod povrchom terénu. Neogénne piesky (zväčša zaľované) sa v porovnaní s kvartérnymi fluviálnymi sedimentmi nevyznačujú takými priaznivými hydrogeologickými charakteristikami, hoci v súvrství bolo zistených aj niekoľko zvodnených horizontov s napätou hladinou. Na základe dlhodobého sledovania úrovne hladiny podzemnej vody v objektoch štátnej pozorovacej siete SHMÚ Bratislava kolísala hladina podzemnej vody v období 1962 - 2022 v okolí záujmovej lokality v intervale 3,2 - 8,6 m p. t.

Z množstva prieskumných prác uskutočnených v blízkom okolí záujmového územia je možné určiť hodnotu koeficienta filtrácie štrkového súvrstvia v rozmedzí $k_f = 1,06 \cdot 10^{-2}$ až $8,9 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$. Výdatnosť jednotlivých studní odoberajúcich podzemné vody štrkovitého

súvrstvia sa podľa archívnych údajov pohybuje od 20 do 70 l.s⁻¹, pričom zníženie hladiny dosahovalo rádovo len niekoľko málo centimetrov, resp. decimetrov.



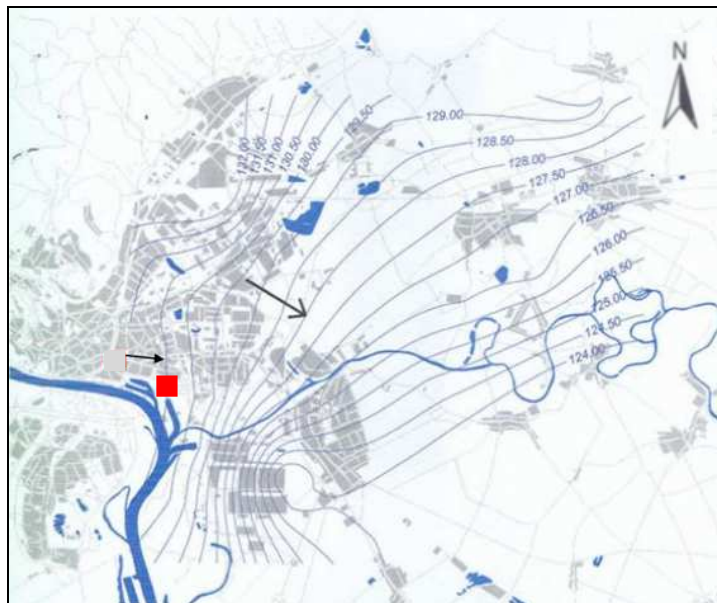
Obrázok č. 3.3.1 - Výrez zo Základnej hydrogeologickej mapy severnej časti Podunajskej roviny v mierke 1 : 50 000, (F. Bottlík, 2013)

VYSVETLIVKY:

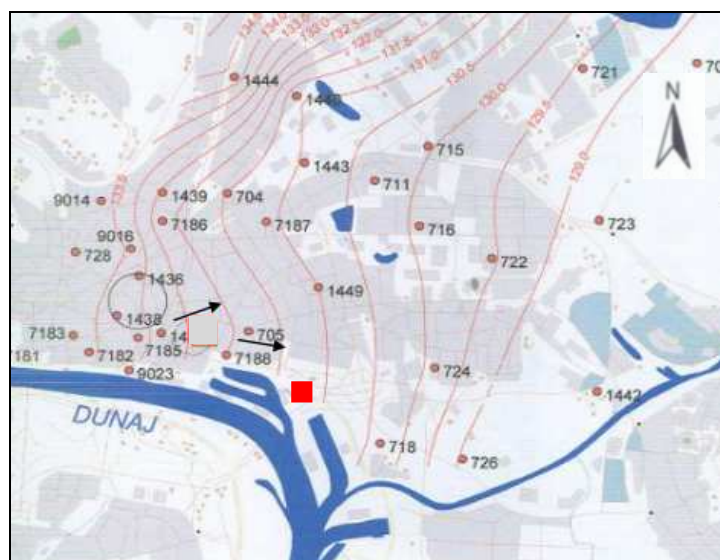
fQn	fluviálne sedimenty, pleistocén – holocén, $T > 3.10^{-3}$, $sY = 0,3 - 0,6$
aQ	antropogénne sedimenty, holocén, $T = 1.10^{-3} - 3.10^{-3}$, $sY = 0,3 - 0,6$
fQp-h	prevažne piesčité štrky a jemné až hrubé štrky a piesky terás s pokryvom piesčitých hĺn a pieskov, fluviálne sedimenty, pleistocén – holocén, $T > 3.10^{-3}$, $sY = 0,3 - 0,6$
fQp	fluviálne sedimenty: prevažne štrky, piesčité štrky, kvartér, $T = 1.10^{-3} - 3.10^{-3}$, sY nezistená
fQh	fluviálne sedimenty: piesky, piesčité hliny, kvartér, $T = 1.10^{-3} - 3.10^{-3}$, $sY < 0,3$

Ako už bolo uvedené, režim podzemných vôd v pri riečnej zóne je bezprostredne ovplyvňovaný režimom v povrchovom toku Dunaja. Amplitúda rozkvyu klesá so zväčšujúcou sa vzdialenosťou od toku. Každá výraznejšia zmena hladiny vody Dunaja sa na záujmovom území prejavuje zmenou hladiny podzemnej vody s retardáciou do cca 24 hodín. Pri skúmaní priestorovej distribúcie kontaminantov v horninovom prostredí a podzemnej vode v oblasti záujmového územia je potrebné brať do úvahy nielen súčasný režim prúdenia podzemných vôd, ale tiež hydrodynamické pomery lokality v období vzniku znečistenia, resp. pred vykonaním významných vodohospodárskych zásahov na Dunaji v šesťdesiatych až osemdesiatych rokoch minulého storočia. V súvislosti s ťažbou štrku v koryte Dunaja dochádzalo k zmenám prietokových pomerov v rieke a k postupnému poklesávaniu hladiny podzemných vôd v dosahu hydraulického vplyvu povrchového toku, čo bolo sprevádzané aj miernymi zmenami smerov prúdenia podzemných vôd. Hladina podzemnej vody na území Bratislavy do roku 1992 bola ovplyvňovaná len prietokom, výškou hladiny vody v rieke Dunaj, s ktorým je podzemná voda v priamej hydraulickej spojitosti.

Podzemné vody na danom území prúdia pri dlhodobom stabilných stavoch vôd Dunaja VSV smerom. Pri stúpajúcej hladine Dunaja sa mení ich smer prúdenia viac k severu. Pri minimálnych stavoch hladín podzemnej vody sa smer ich prúdenia stáča približne východným smerom. Mapy hydroizohýps pri maximálnych a minimálnych hladinách podzemnej vody sú uvedené na obrázkoch č. 3.3.2. a č. 3.3.3.



Obrázok č. 3.3.2. Pribeh izolínií hladiny podzemnej vody v Bratislave pri nízkom stave na Dunaji (podľa údajov SHMÚ) s vyznačením záujmového územia



Obrázok č. 3.3.3. Pribeh izolínií hladiny podzemnej vody v Bratislave pri vysokom stave na Dunaji (podľa údajov SHMÚ) s vyznačením záujmového územia

Povrchová voda Dunaja predstavuje z hydrogeochemického hľadiska základný, nevýrazný Ca-HCO_3 chemický typ vody. Hodnoty celkovej mineralizácie Dunaja sa pohybujú v intervale 350 - 450 mg.l^{-1} , Ca^{2+} v koncentračnom intervale 40 - 86 mg.l^{-1} , Mg^{2+} 10 - 24 mg.l^{-1} hydrogénuhličitan 140 - 270 mg.l^{-1} , sírany 20 - 43 mg.l^{-1} a chloridy 10 - 35 mg.l^{-1} .

V zmysle charakteristiky a klasifikácie chemického zloženia podzemnej vody v skúmanom území by sa v antropogénne neovplyvnených podmienkach mali vyskytovať fluviogénne podzemné vody základného, prevažne výrazného, Ca-Mg-HCO₃ typu chemického zloženia s hodnotami celkovej mineralizácie prevažne v rozmedzí 400 - 600 mg.l⁻¹. Nakoľko ide o región husto osídlený, s veľkým množstvom zdrojov antropogénneho znečistenia, podzemné vody sú antropogénne ovplyvnené a hodnoty celkovej mineralizácie často prekračujú aj 1000 mg.l⁻¹.

Prirodzené chemické zloženie podzemných vôd fluviálnych sedimentov je v širšom okolí záujmového územia plošne ovplyvnené znečistením. Kvalita podzemnej vody je ovplyvnená nepriaznivými oxido-redukčnými podmienkami prostredia, čo sa prejavuje zvýšenými koncentráciami celkového Fe a Mn. V blízkosti záujmového územia sa kvalita podzemnej vody monitoruje v sonde ZS 3449 BA - Ružinov. Vplyv antropogénneho znečistenia na podzemné vody na lokalite dokumentuje zistená prítomnosť širšej škály špecifických organických látok zo skupiny polyaromatických uhl'ovodíkov (fluorantén, fenantén, pyrén, chryzény, benzo(a)pyrén) ako aj prchavých alifatických a prchavých aromatických uhl'ovodíkov. V nadlimitných koncentráciách sa pravidelne vyskytujú 1,1,2,2-tetrachlóretén (PCE) a 1,3-dichlórbenzén,

4. PRESKÚMANOSŤ ÚZEMIA

V záujmovom území a jeho blízkom okolí boli v predchádzajúcich rokoch zrealizované inžinierskogeologické prieskumné práce, zamerané hlavne na líniové stavby a objekty bytovej výstavby. V menšom rozsahu boli realizované hydrogeologické prieskumy pre zabezpečenie vodárenských zdrojov pre miestne organizácie, resp. športoviská, resp. environmentálne prieskumy. Preto v nasledujúcom uvádzame najbližšie realizované prieskumy, ktoré bolo možné zistiť z dostupných archívnych zdrojov (Geofond), resp. z archívnych materiálov našej organizácie. Situovanie prieskumov zrealizovaných v blízkosti záujmového územia sú uvedené na obrázku č. 4.1.

Najbližšie k záujmovému územiu bol realizovaný hydrogeologický prieskum H. Fatúlovou (*Fatúlová H., 1977*) "*Bratislava – Žaluďová ul. – hydrogeologický prieskum*". Správa popisuje výsledky hydrogeologického prieskumu, ktorý vykonal pracovníci IGHP Bratislava pre Riaditeľstvo diaľnic Bratislava, ktorého cieľom bolo vybudovanie vodárenského zdroja pre požiarne účely. Počas prieskumu bol odvrtaný a zabudovaný hydrogeologický vrt s označením HVŽ-1 do hĺbky 15,0 m. Vrtom boli overené kvartérne štrkovité sedimenty, keď bol zabudovaný do hĺbky 15,0 m ocelovou zárubnicou ϕ 324 mm, s perforáciou osadenou v intervale 9,0-14,0 m. Vrt zachytáva podzemné vody kvartérnych štrkopiesčitých súvrství, ktoré boli zistené do hĺbky 14,00 m p.t. Podložie do hĺbky 15,0 m p.t. tvorili neogénne šedé íly. Od realizovania čerpacej skúšky investor upustil. Z vrtu bolo výpočtom zistené a doporučené pre trvalý odber $Q=10,0 \text{ l.s}^{-1}$.

Správa M. Tartala (*Tartal M., 1975*) "*Vyhodnotenie širokopriemerového vrtu č. HBM-2*" popisuje realizáciu hydrogeologického prieskumu na zabezpečenie zdroja podzemnej vody pre paneláreň. Počas prieskumu bol odvrtaný a zabudovaný do hĺbky 15,5 m hydrogeologický prieskumný vrt s označením HBM-2. Výstroj vrtu tvorila ocelová zárubnica ϕ 630 mm, s perforáciou osadenou v intervale 10,0-14,0 m p.t. Prieskumnými prácami boli overené zvodnené štrkopiesčité sedimenty kvartéru do hĺbky 15,0 m, keď v intervale 15,0-15,5 m p.t. boli zistené neogénne silne hlinité piesky. Hladina podzemnej vody bola zistená na úrovni - hvp. narazená - 6,00 m p. t. a ustálená 6,00 m p.t. V priebehu 21-dňovej čerpacej skúšky bola overená maximálna výdatnosť $Q=40,0 \text{ l.s}^{-1}$ pri znížení hladiny vo vrte $s=0,77 \text{ m}$. Na základe čerpacej skúšky na vrte HBM-2 bol vypočítaný koeficient filtrácie kvartérnych štrkov $k_f=7,307 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$.

Pre trvalý odber bolo doporučené z vrtu odoberať $Q=40,0 \text{ l.s}^{-1}$. Podzemná voda bola hydrouhličitano-vápenato-horečnatého typu. Kvalita vody pre úžitkové účely panelárne bola vyhovujúca. Pre pitné účely voda nezodpovedala požiadavkám vtedy platnej normy pre pitnú vodu. V podzemnej vode bol zistený zápach po uhl'ovodíkoch.

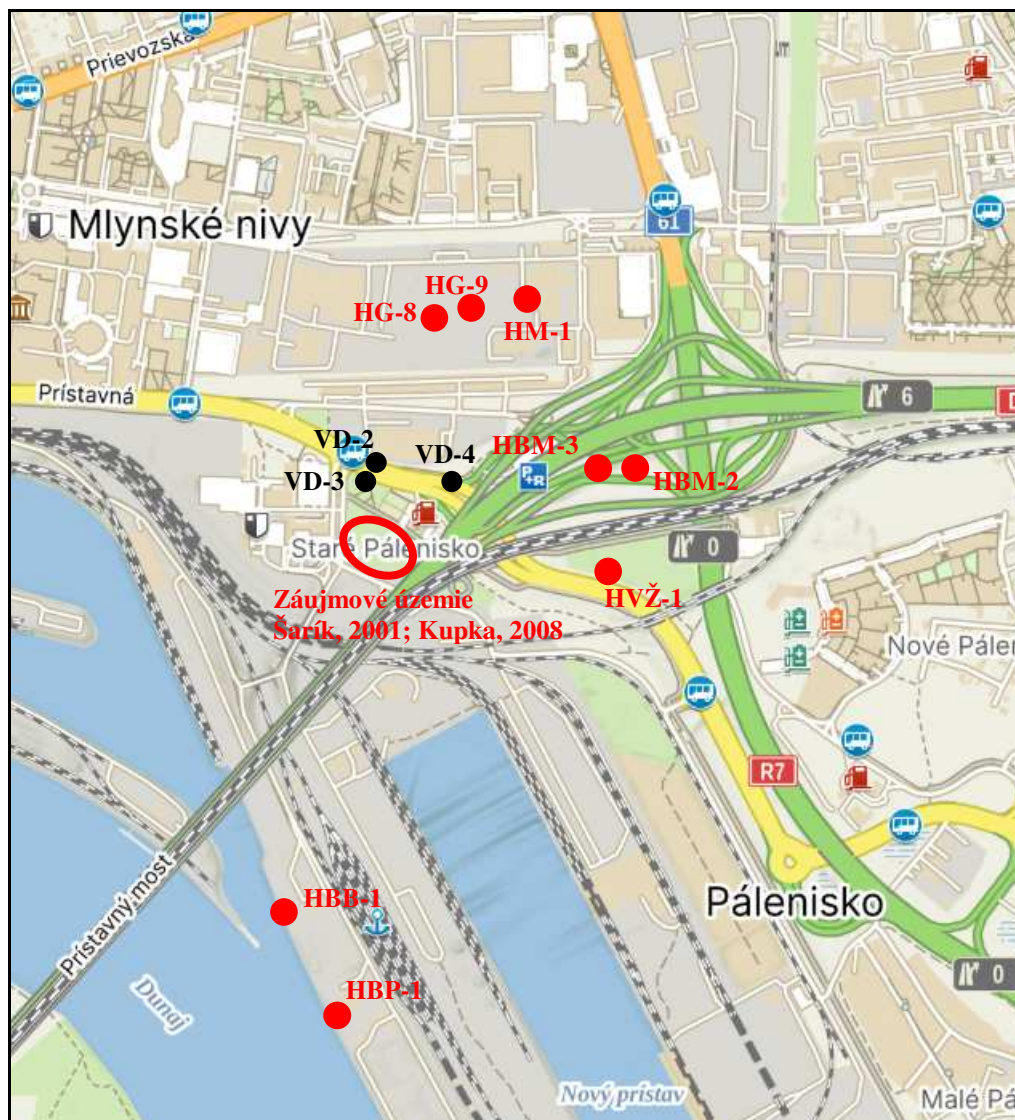
V roku 1978 uskutočnil I. Valušiak (*Valušiak I., 1978*) "Vyhodnotenie hdg. prieskumných vrtov pre výstavbu nového mostu v Bratislave" hydrogeologický prieskum pre Doprastav Bratislava. Prieskum vykonali pracovníci Vodných zdrojov Bratislava, pričom v rámci prieskumných prác bol realizovaný do hĺbky 15,0 m hydrogeologický prieskumný vrt označený HBM-3. Hladina podzemnej vody bola narazená v hĺbke 5,20 m p.t. a ustálená v hĺbke 4,80 m p.t. (pred ČS). Vrt bol zabudovaný do hĺbky 15,0 m oceľovou zárubnicou ϕ 630 mm s perforáciou osadenou v intervale 9,0-14,0 m, kde zachytával kvartérne štrkopiesčité zvodnené sedimenty zistené v intervale 2,5-15,0 m p.t. V priebehu 7-dňovej čerpacej skúšky bola overená maximálna výdatnosť $Q=15,3 \text{ l.s}^{-1}$ pri znížení hladiny vody vo vrte $s=0,40 \text{ m}$. Pre trvalý odber bolo doporučené z vrtu odoberať $Q=4,0 \text{ l.s}^{-1}$. Podzemná voda z vrtu vyhovovala požiadavkám pre úžitkové účely.

V roku 1968 uskutočnila A. Pechočiaková (*Pechočiaková A., 1968*) "Vyhodnotenie hdg. prieskumného vrtu HM-1 - Bratislava" hydrogeologický prieskum pre Pozemné stavby n.p. Bratislava. Prieskum vykonali pracovníci firmy Vodné zdroje n.p. Bratislava, pričom v rámci prieskumných prác bol pre potreby panelárne realizovaný do hĺbky 13,0 m hydrogeologický prieskumný vrt označený ako HM-1. Hladina podzemnej vody bola narazená v hĺbke 6,30 m p.t. a ustálená v hĺbke 6,00 m p.t. Vrt bol zabudovaný do hĺbky 13,0 m oceľovou zárubnicou ϕ 630 mm s perforáciou osadenou v intervale 8,5-12,5 m, kde zachytával kvartérne štrkopiesčité zvodnené sedimenty zistené v intervale 1,7-13,0 m p.t. V priebehu 14-dňovej čerpacej skúšky bola overená maximálna výdatnosť $Q=35,71 \text{ l.s}^{-1}$ pri znížení hladiny vody vo vrte $s=0,69 \text{ m}$. Na základe čerpacej skúšky na vrte bol vypočítaný koeficient filtrácie kvartérnych štrkov $k_f=3,94 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$. Pre trvalý odber bolo doporučené z vrtu odoberať $Q=30,0 \text{ l.s}^{-1}$. Podľa chemického zloženia bola podzemná voda zaraďovaná do skupiny tvrdých vôd.

V roku 1970 uskutočnila A. Pechočiaková (*Pechočiaková A., 1970*) "Vyhodnotenie hdg. prieskumného vrtu HBB-1 na lokalite Bratislava – Zimný prístav" hydrogeologický prieskum pre Staving n.p. Bratislava. Prieskum vykonali pracovníci Vodných zdrojov n.p. Bratislava, keď v rámci prieskumných prác bol realizovaný do hĺbky 14,0 m p.t. hydrogeologický prieskumný vrt označený HBB-1. Hladina podzemnej vody bola vo vrte narazená v hĺbke 4,40 m p.t. a ustálená v hĺbke 4,30 m p.t. Vrt bol zabudovaný do hĺbky 14,0 m p.t. oceľovou zárubnicou ϕ 1020 mm s perforáciou osadenou v intervale 8,5-14,0 m p.t., kde zachytával kvartérne štrkopiesčité zvodnené sedimenty zistené do hĺbky 14,0 m p.t. V priebehu 14-dňovej čerpacej skúšky na vrte HBB-1 bola overená maximálna výdatnosť $Q=58,8 \text{ l.s}^{-1}$ pri znížení hladiny vody vo vrte $s=2,91 \text{ m}$. Z priebehu čerpacej skúšky bol vypočítaný koeficient filtrácie pre kvartérne štrky $k_f=3,4 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$. Kvalita podzemnej vody nie je v správe hodnotená.

Hydrogeologický prieskum realizovaný I. Valušiakom (*Valušiak I., 1981*) "Vyhodnotenie hydrogeologického prieskumného vrtu HBP-1 na lokalite Bratislava - prístav, prekladisko minerálnych olejov" popisuje výsledky prieskumu, ktorý vykonali pracovníci Vodných zdrojov n.p. Bratislava pre ČSPD Bratislava. V rámci prieskumných prác bol pre potreby zabezpečenia vodárenského zdroja pre kotolňu odvítaný hydrogeologický prieskumný vrt, označený ako HBP-1 do hĺbky 13,2 m. Vrt zachytáva kvartérne štrkopiesčité zvodnené sedimenty, ktoré boli overené v hĺbke 3,0-13,2 m p.t. Vrt bol zabudovaný oceľovou zárubnicou ϕ 1220 mm, s perforáciou osadenou v intervale 8,0-13,0 m. Hladina podzemnej vody bola narazená a ustálená v hĺbke 4,00 m p.t. Počas 21-dňovej čerpacej skúšky bola dosiahnutá maximálna výdatnosť $Q=20,0 \text{ l.s}^{-1}$, pri znížení $s=0,83 \text{ m}$. Z čerpacej skúšky bol vypočítaný koeficient filtrácie pre kvartérne štrkopiesčité sedimenty $k_f=1,8 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$. Pre trvalý odber bolo doporučené odoberať

$Q=20,0 \text{ l.s}^{-1}$. Na základe rozboru bolo konštatované, že podzemná voda je mierne mineralizovaná, dosť tvrdá, zo značným obsahom ropných látok, čím nevyhovovala kritériám normy pre pitnú vodu. Závadná bola aj z fyzikálneho a bakteriologického hľadiska pre výskyt koliformných a mezofilných baktérií.



Obr. č. 4.1. Situácia preskúmanosti záujmového územia

Správa J. Škvarku (Škvarka J., 2021) “ Bratislava - YIT zóna Mlynské Nivy ” popisuje realizáciu inžinierskogeologického prieskumu v areáli bývalej panelárne, kde sa plánuje výstavba nového polyfunkčného súboru s bývaním, kanceláriami a vybavenosťou. V rámci IG prieskumu boli odvrátané a zabudované do hĺbky 13,0 m dva hydrogeologické prieskumné vrty s označením HG-8 a HG-9. Výstroj vrtov tvorila PVC zárubnica ϕ 200 mm, s perforáciou osadenou v intervale 8,0-13,0 m. Prieskumnými prácami boli overené zvodnené štrkopiesčité sedimenty kvartéru do hĺbky 13,0 m. Hladina podzemnej vody bola zistená vo vrte HG-8 na úrovni - hvp. narazená - 6,10 m p. t. a ustálená 5,57 m p.t. a vo vrte HG-9 na úrovni - hvp. narazená - 6,10 m p.t. a ustálená 5,57 m p.t. V priebehu orientačnej 4-hodinovej čerpacej skúšky na vrte HG-8 a HG-9 bola overená maximálna výdatnosť $Q=3,0 \text{ l.s}^{-1}$ pri znížení hladiny vo vrte HG-8 - $s=0,12 \text{ m}$ a vrte HG-9 - $s=0,13 \text{ m}$. Na základe realizovaných čerpacích skúšok na oboch

vrtoch bol vypočítaný koeficient filtrácie kvartérnych štrkov $k_f=2,3 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$ (vrt HG-8) a $k_f=2,1 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$ (vrt HG-9). Pre trvalý odber bolo doporučené z každého vrtu odoberať $Q=3,0 \text{ l.s}^{-1}$.

Zo sledovaných fyzikálno-chemických ukazovateľov podzemnej vody z vrtu HG-8 boli zistené hodnoty a koncentrácie charakteristické pre dané horninové prostredie, ktoré nevykazovali anomálie. Z bakteriologicko-biologického hľadiska bol zistený výskyt oživenia v troch ukazovateľoch.

V blízkosti záujmového územia realizoval v roku 1979 IG prieskum J. Hulík (*Hulík J., 1979) „Nadväzná investícia DŽM III. stavba - ľavobrežné premostenie, prepojenie Prístavnej ulice na DŽM a Bajkalskej ulice“*. V rámci prieskumu bolo odvítaných 8 prieskumných vrtov do hĺbky 6,0 až 12,0 m. Najbližšie k záujmovému územiu boli realizované prieskumné vrty VD-2, VD-3 a VD-4. Zistené litologické profily uvedených vrtov boli nasledovné:

VD-2 (135,20 m n.m.)

0,00 - 0,80 navážka

0,80 - 2,50 hlinitý piesok, šedohnedý, vlhký, sľudnatý

2,50 - 5,00 piesčité štrk, vlhký, šedý s val. Ø 1-3-5 cm

5,00 - 6,30 piesčité štrk, mokrá, šedý, s val. Ø 1-5-10 cm

Hladina podzemnej vody narazená: 5,80 m p.t.

VD-3 (135,70 m n.m.)

0,00 - 0,30 hlina, ornica

0,30 - 1,20 prachovitý piesok, šedohnedý, vlhký, sľudnatý

1,20 - 1,60 piesok hlinitý, vlhký, šedý

1,60 - 3,20 piesčité štrk, svetlošedý, s val. Ø 1-5-10 cm

3,20 - 6,40 štrk slabo piesčité, vlhký, šedý, val. Ø 1-10-15 cm

Hladina podzemnej vody narazená: 6,10 m p.t.

VD-4 (134,10 m n.m.)

0,00 - 0,30 hlina, ornica

0,30 - 1,60 hlina piesčitá - hlinitý piesok, hnedá, tuhá

1,60 - 2,00 hlinitý piesok, šedohnedý, vlhký, sľudnatý

2,00 - 5,50 piesčité štrk, vlhký, šedý, s val. Ø 1-5-10 cm

5,50 - 10,0 štrk slabo piesčité, šedý, vlhký

Hladina podzemnej vody narazená: 5,70 m p.t.

Priamo v záujmovom území bol v roku 2001 realizovaný M. Šaríkom podrobný inžinierskogeologický prieskum pre výstavbu administratívno-prevádzkových priestorov firmy B+M Pega s.r.o. (*Šarík M., 2001) „Bratislava-Nivy administratívno-prevádzkové priestory firmy B+M Pega s.r.o.“*. Počas prieskumu boli odvítané 4 prieskumné sondy (VS-1 až VS-4) do hĺbky 8,0 až 10,0 m. Litologické profily realizovaných sond boli nasledovné:

VS-1 (136,08 m n.m.)

0,00 - 2,50	navážka: betón, hlina, piesok, štrk, úlomky tehál, plechu, dreva	Y
2,50 - 3,30	piesok ílovitý, hnedej farby	S5 - SC
3,30 - 10,0	štrk zle zrnený, sivohnedý, Ø 3-5-7 cm	G2 - GP

Hladina podzemnej vody narazená: 5,80 m p.t.
ustálená: 5,80 m p.t.

VS-2 (136,26 m n.m.)

0,00 - 2,30	navážka: betón, hlina, piesok, štrk, úlomky tehál, plechu, dreva	Y
2,30 - 3,20	hlina piesčitá, hnedej farby, tvrdej konzistencie	F3 - MS
3,20 - 6,50	štrk zle zrnený, sivohnedý, Ø 3-5-7 cm	G2 - GP
6,50 - 8,00	štrk zle zrnený, sivý, Ø 1-3-5 cm	G2 - GP

Hladina podzemnej vody narazená: 5,80 m p.t.
ustálená: 5,80 m p.t.

VS-3 (136,53 m n.m.)

0,00 - 2,50	navážka: betón, hlina, piesok, štrk, úlomky tehál, plechu, dreva	Y
2,50 - 3,50	hlina s nízkou plasticitou, hnedej farby, pevnej konzistencie	F5 - ML
3,50 - 6,00	štrk zle zrnený, sivohnedý, Ø 3-5-7 cm	G2 - GP
6,00 - 8,00	štrk zle zrnený, sivý, Ø 5-8-12 cm	G2 - GP

Hladina podzemnej vody narazená: 5,70 m p.t.
ustálená: 5,70 m p.t.

VS-4 (136,08 m n.m.)

0,00 - 3,10	navážka: betón, hlina, piesok, štrk, úlomky tehál, plechu, dreva	Y
3,10 - 3,30	piesok ílovitý, hnedej farby	S5 - SC
3,30 - 5,80	štrk zle zrnený, sivohnedý, Ø 3-5-7 cm	G2 - GP
5,80 - 8,00	štrk zle zrnený, sivý, Ø 5-8-12 cm	G2 - GP

Hladina podzemnej vody narazená: 5,70 m p.t.
ustálená: 5,70 m p.t.

V záujmovom území bol v roku 2008 realizovaný Š. Kupkom orientačný GPŽP, ktorého účelom bolo prvotné overenie prípadnej kontaminácie horninového prostredia na pozemku s parcelným číslom 4003/10 v Bratislave – Nivách (*Kupka Š., 2008*) „Bratislava – Nivy: parcela č. 4030/10“. Počas prieskumu bol odvrátný jeden prieskumný vrt (VS-1) do hĺbky 10,0 m. Litologický profil realizovaného vrtu bol nasledovný:

VS-1	(136,08 m n.m.)	
0,00 - 2,50	navážka - betón, hlina, piesok, štrk, úlomky tehál, plechu, dreva	Y
2,50 - 3,30	piesok íľovitý, hnedý	S5 - SC
3,30 - 10,0	štrk zle zrnený, Φ 3-5-7 cm, sivohnedý	G2 - GP

Hladina podzemnej vody narazená: 5,80 m p.t.

ustálená: 5,80 m p.t.

Z vrtu boli zo zóny areácie a saturácie odobrané vzorky zemín na zistenie obsahu ropných látok (obsah NEL-ÍČ v sušine). Z výsledkov laboratórnych rozborov bolo zistené, že obsah NEL-ÍČ v sledovaných vzorkách nedosahoval prah citlivosti analytických prístrojov (<10 mg/kg suš.), alebo sa pohyboval pod hranicou kategórie „A“ v zmysle pokynu Ministerstva pre správu a privatizáciu národného majetku SR a MŽP SR zo dňa 15.12.1997 č. 1617/97-min., ďalej len „Ukazovatele a normatívy“.

Zistený obsah NEL v podzemnej vode mierne presahoval fónové hodnoty výskytu v prírode (0,09 mg/l), pričom nedosahovali hodnotu kategórie „B“ „Ukazovateľov a normatífov“. Z uvedeného bolo konštatované, že prieskumom nebol v zeminách a podzemnej vode zistený zvýšený obsah NEL, ktorý by charakterizoval sekundárne znečistenie horninového prostredia. Podzemná voda nebola agresívna na betón, avšak je agresívna na oceľové konštrukcie.

Záverom bolo upozornené na skutočnosť, že predkladaný prieskum GPŽP bol len orientačný a podrobnejšie charakterizovanie znečistenia v záujmovom území bude možné až po realizácii podrobného prieskumu.

Situovanie realizovaných vrtov v rámci prieskumu M. Šarík, 2001 a Š. Kupka, 2008 je zrejmé z prílohy č. 2 (Situácia realizovaných prieskumných vrtov – Bratislava Nivy, p.č. 4030/10).

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMERY V ZÁUJMOVOM ÚZEMÍ

Územie prieskumu je podľa hydrogeologickej rajonizácie (J. Šuba a kol. 1984) zaradené do rajónu Q 051 „Kvartér Z okraja Podunajskej roviny“. Jedná sa o oblasť trvalého dopĺňovania zásob podzemnej vody z Dunaja. V tomto území tečie Dunaj vyvýšene nad hladinou podzemnej vody a dopĺňa zásoby podzemnej vody trvalo po celý rok. Základný význam pri tvorbe, formovaní a dynamike podzemnej vody v záujmovom území má Dunaj. Voda z neho infiltruje do náplavov po oboch stranách koryta. Po geologickej stránke sa záujmové územie nachádza v okrajovej časti neogénnej panvy, budovanej sedimentmi neogénu a kvartéru, ktoré ležia na paleozoických horninách kryštalinika.

Na základe prieskumných diel odvítaných v mieste projektovaného objektu a výsledkov DPS, možno popísať úložné pomery do hĺbky 10,0 m. p.t. nasledovne:

- povrchovú vrstvu tvorí navážka variabilnej hrúbky (2,20 m až 3,60 m), charakteru hĺn (siltov), štrkopieskov, úlomkov tehál, kameňa, betónu, dreva, plechu, fólie atď.

- v podloží navážok sa nachádzajú fluvialne súdržné a nesúdržné sedimenty. Vrchná vrstva je do 3,2-3,5 m p.t. tvorená pieskami íľovitými (S5-SC), kyprými, hlinami (siltami) piesčitými (F3-MS), pevnej konzistencie a hlinami (siltami) s nízkou plasticitou (F5-ML), pevnej konzistencie.

- pod vrstvou hĺn a pieskov sa nachádzajú štrky zle zrnené (G2-GP) kypré až stredne uľahlé, s veľkosťou valúnov 3-5-7 cm, v spodnej časti na báze 5-8-12 cm.

- hranica neogénneho súvrstvia bola zistená staršími prieskumami v hĺbkach 13 až 17 m p.t. Neogénne súvrstvie je budované striedajúcimi sa piesčitými a ílovitými vrstvami.

Z vyššie uvedeného je zrejmé, že *kolektor podzemných vôd kvartéru*, ktorý bol overovaný nami realizovanými prieskumnými prácami sa vyznačuje relatívne dobrou vertikálnou aj horizontálnou homogenitou. Podzemná voda v záujmovom území je akumulovaná v štrkopiesčitých fluviaálnych náplavoch Dunaja, ktoré tu vytvorili veľmi vhodné podmienky pre jej akumuláciu a vytvárajú „bazén“ podzemných vôd s voľnou hladinou. Hrúbka štrkopiesčitých sedimentov v záujmovom území je 10-12 m. Dotácia podzemných vôd v záujmovom území sa uskutočňuje hlavne z vôd povrchového toku Dunaja, ktorý v území vytvára okrajovú podmienku z JZ strany (vzdialenosť cca 0,3 km). Smer prúdenia podzemnej vody v záujmovom území je zhodný s generálnym sklonom územia, t.j. SZ-JV. Podzemná voda v záujmovom území má pôvod hlavne v infiltrovaných vodách z povrchového toku Dunaja do horninového prostredia. Podzemná voda pretekajúca záujmovým územím v kvartérnych sedimentoch postupne odteká v smere prúdenia do nižších častí územia Podunajskej nížiny. Zvodnené štrkopiesčité sedimenty sú charakteristické medzizrnovou priepustnosťou.

Hladina podzemnej vody v území je voľná, pričom zistené hladiny podzemnej v jednotlivých realizovaných vrtoch sú uvedené v tabuľke č. 5.1.

Tabuľka č. 5.1 Hladiny podzemnej vody zistené počas doposiaľ realizovaných prieskumov v záujmovom území

Označenie vrtu	Výška terénu (m n.m.)	Hĺbka vrtu (m)	Narazená hladina podzemnej vody		Ustálená hladina podzemnej vody	
			m p.t.	m n. m.	m p.t.	m n. m.
HVŽ-1	135,00	15,0	7,00	128,00	-	-
HBM-2	134,50	15,5	6,00	128,50	6,00	128,50
HBM-3	134,50	15,0	5,20	129,30	4,80	129,70
HM-1	135,50	13,0	6,30	129,20	6,00	129,50
HBB-1	133,20	14,0	4,40	128,80	4,30	128,90
HBP-1	135,20	13,2	4,00	131,20	4,00	131,20
HG-8	135,97	13,0	6,10	129,87	5,57	130,40
HG-9	135,91	13,0	6,10	129,81	5,57	130,34
VD-2	135,20	6,3	5,80	129,40	-	-
VD-3	135,70	6,4	6,10	129,60	-	-
VD-4	134,10	10,0	5,70	128,40	-	-
VS-1	136,08	10,0	5,80	130,28	5,80	130,28
VS-2	136,26	8,0	5,80	130,46	5,80	130,46
VS-3	136,53	8,0	5,70	130,83	5,70	130,83
VS-4	136,08	8,0	5,70	130,38	5,70	130,38
VS-1 _{Kupka}	136,08	10,0	5,80	130,28	5,80	130,28

Z vyššie uvedenej tabuľky je zrejmé, že sa výška hladiny podzemnej vody v záujmovom území môže vplyvom hydrologických a menej aj klimatických činiteľov meniť.

Hladina podzemných vôd je v okolí záujmového územia sledovaná v pozorovacích objektoch SHMÚ č. 7188 a 718, ktorých lokalizácia je znázornená na obrázku č. 5.1.

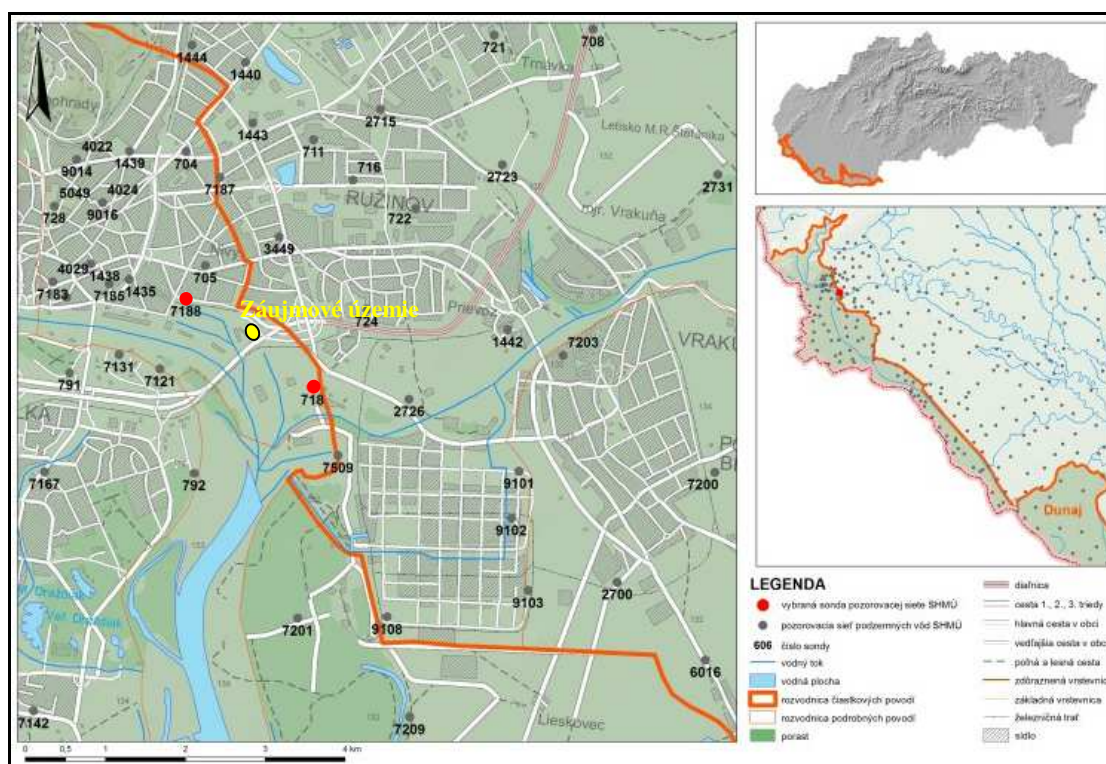
Hladina podzemnej vody bola v priebehu terénnych technických prác jednotlivých geologických prieskumov vykonaných v záujmovom území zistená v hĺbkach 4,0-6,0 m p.t. (131,20-128,50 m n.m.). Táto úroveň korešponduje s hladinami podzemných vôd nameranými v okolí záujmového územia na pozorovacích objektoch SHMÚ č. 7188 a č. 718. Výsledky maximálnych a minimálnych hladín režimového pozorovania hladín podzemných vôd v uvedených pozorovacích objektoch do roku 2018 sú uvedené v tabuľke č. 5.2.

Tabuľka č. 5.2. Výsledky režimového pozorovania hladín podzemných vôd na pozorovacích objektoch SHMÚ

Kat.č. bodu	lokalita	Hdg. rajón	Nadm.výš odmer. b.	Výška nad terénom	Pozorov. od roku	Hladiny pozorované do roku 2018 v m n.m.				
						H max.	dátum	H min.	dátum	H priem.
7188	Bratislava	Q 051	137,70	0,87	1966	133,61	24.6.2009	128,58	21.10.1992	130,76
718	BA Vlčie hrdlo	Q 051	135,83	1,15	1962	131,03	23.6.1965	127,50	6.11.1991	129,57

* úroveň je uvedená m p.t. v systéme Balt po vyrovnaní.

Podľa výsledkov sledovania režimu hladiny podzemnej vody v pozorovacej sonde SHMÚ ZS 7188 (nachádza sa pri križovaní Plátenníckej a Prístavnej ulice, meria sa od roku 1966) sú evidované krajné úrovne hladiny podzemnej vody: maximálna za celé sledované obdobie - 133,61 m n. m. (24.6.2009), minimálna – do roku 1993 - 128,58 m n. m., po roku 1993 - 129,99 m n. m. a priemerná úroveň - 131,27 m n. m. (priemer za roky 1993–2013, t.j. po napustení Zdrže Hrušov), ktorá v skúmanom území predstavuje hĺbku hladiny približne 5,9 m pod súčasnou priemernou úrovňou terénu.



Obr. č. 5.1 Lokalizácia pozorovacích objektov SHMÚ v okolí záujmového územia

Z hydrogeologického hľadiska **neogénne** sedimenty Podunajskej nížiny tvoria ako celok nepriepustné podložie štrkovým fluviálnym sedimentom, ktoré vytvárajú nepriaznivé prostredie pre akumuláciu podzemných vôd. Podzemná voda v neogénnych sedimentoch je viazaná na piesčité polohy a v okrajovej časti Podunajskej nížiny i na priepustné piesčito-úlomkovité horniny na báze neogénu vo forme artézskych horizontov. Koeficient filtrácie zvodnených neogénnych horizontov sa pohybuje v rozmedzí rádovo $1 \cdot 10^{-5}$ - $1 \cdot 10^{-6}$ $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$. Jemnozrnné horniny neogénu (íly, silty) vytvárajú z hydrogeologického hľadiska nepriepustné polohy s koeficientom filtrácie rádovo 10^{-9} $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$. Ako infiltračná oblasť neogénnych vôd sú pravdepodobne svahy Malých Karpát.

V záujmovom území majú z hydrogeologického hľadiska význam hlavne podzemné vody

kvartérnych sedimentov, ktoré sú akumulované hlavne v štrkových fluvialných uloženinách Dunaja. Režim podzemných vôd, ktorý možno z hydraulického hľadiska charakterizovať ako neustálené nerovnomerné prúdenie, je ovplyvnený hlavne výškou hladiny v Dunaji a premenlivou hrúbkou a priepustnosťou štrkových sedimentov. Koeficienty filtrácie štrkopiesčitých sedimentov zisťované na základe hydrodynamických skúšok realizovaných v širšom okolí záujmového územia sa pohybujú na úrovni rádovo 10^{-4} až 10^{-3} m.s^{-1} .

Na základe prieskumných prác zrealizovaných v blízkosti záujmového územia a v záujmovom území môžeme konštatovať, že kvartérne fluvialne štrkovito-piesčité sedimenty nachádzajúce sa pod polohami piesčitých a jemnozrnných zemín (piesky ílovité a silty) sú z hľadiska zrnitosti zloženia vhodným prostredím pre vsakovanie vôd z povrchového odtoku do prírodného prostredia.

V rámci prieskumov, uskutočnených v záujmovom území a jeho blízkom okolí, boli odobraté vzorky podzemnej vody iba na zistenie jej agresivity na stavebné materiály, resp. antropogénne zaťaženie horninového prostredia. Rozsah stanovení uvedených rozborov však nedáva možnosti komplexne zhodnotiť kvalitu podzemnej vody v záujmovom území.

Prieskumné práce na získanie vodárenských zdrojov boli uskutočňované najmä mimo skúmaného územia, kde boli zamerané na získanie podzemnej vody zo zvodnených štrkopiesčitých sedimentov kvartéru nachádzajúcich sa v okolí lokality. Tu sa výdatnosti jednotlivých vrtov pohybovali v rozmedzí litrov až niekoľkých desiatok litrov za sekundu. Avšak kvalita podzemnej vody bola často negatívne ovplyvnená antropogénnym znečistením vplyvom priemyselnej zástavby a výroby (napr. zistené environmentálne záťaž po rafinérii Apollo, atď.), ako aj skládkovania nebezpečných materiálov v okolí záujmového územia.

6. POSÚDENIE MOŽNOSTI VSAKOVANIA VÔD Z POVRCHOVÉHO ODTOKU DO HORNINOVÉHO PROSTREDIA V ZÁUJMOVOM ÚZEMÍ

Na skúmanom území sa uvažuje s vyhotovením plošných podzemných vsakovacích systémov na odvádzanie dažďových vôd povrchového odtoku zo strechy budúceho hotela a príslušných okolitých vonkajších spevnených plôch. Zo všeobecných uvádzaných údajov je zrejmé, že pre potreby vsakovania vôd z povrchového odtoku (dažďových vôd) sú najvhodnejšie zeminy s vysokou priepustnosťou (vysokým koeficientom filtrácie – rádovo 10^{-3} až 10^{-4} m.s^{-1}), napr. štrky, resp. piesky, ktoré vytvárajú z hydrogeologického hľadiska vhodné prostredie na akumuláciu a obchod podzemných vôd.

V rámci inžinierskogeologických prieskumov realizovaných v záujmovom území a jeho okolí neboli v minulom období uskutočnené žiadne prieskumné práce zamerané na zistenie koeficienta filtrácie k_f zemín, resp. prieskumom neboli riešené problémy vsakovania vôd z povrchového odtoku do horninového prostredia.

Preto sme uskutočnili orientačné zistenie hodnôt koeficienta filtrácie z kriviek zrnitosti zemín zistených v záujmovom území a jeho blízkom okolí počas realizovaných inžinierskogeologických prieskumov J. Hulík, 1979 a M. Šarík, 2001. Vypočítané hodnoty koeficientov filtrácie z kriviek zrnitosti kvartérnych fluvialných sedimentov rôznymi empirickými metódami uvádzame v tabuľke č. 6.1.

Tabuľka č. 6.1. Koeficienty filtrácie zemín zistených prieskumom J. Hulík, 1979 a M. Šarík, 2001

Označenie vrtu	Hĺbka odberu (m p.t.)	Zatriedenie zeminy	Koeficient filtrácie k_f ($m.s^{-1}$)				
			Hazen 1	Orechova	Americký vzorec	Zeischang	Beyer
VD-2	0,8-2,5	S4-SM	$4,00.10^{-7}$	$2,96.10^{-6}$	$1,35.10^{-4}$	$4,92.10^{-6}$	$7,43.10^{-7}$
	2,0-5,0	G2-GP	$4,71.10^{-4}$	$1,90.10^{-2}$	$1,35.10^{-4}$	$5,04.10^{-4}$	$8,87.10^{-4}$
	5,0-6,3	G2-GP	$3,15.10^{-4}$	$6,00.10^{-3}$	$1,77.10^{-2}$	$2,77.10^{-4}$	$4,66.10^{-4}$
VD-3	1,2-1,6	S4-SM	$5,28.10^{-7}$	$3,59.10^{-6}$	$2,09.10^{-4}$	$4,48.10^{-6}$	$1,23.10^{-6}$
	1,6-3,2	G2-GP	$1,69.10^{-4}$	$1,67.10^{-2}$	$4,59.10^{-2}$	$1,77.10^{-4}$	$3,10.10^{-4}$
	3,2-6,4	G2-GP	$2,81.10^{-4}$	$1,85.10^{-3}$	$3,30.10^{-3}$	$2,97.10^{-4}$	$4,88.10^{-4}$
VD-4	1,6-2,0	S4-SM	$2,89.10^{-6}$	$1,85.10^{-5}$	$5,57.10^{-6}$	$1,03.10^{-5}$	$4,66.10^{-6}$
	2,0-5,5	G2-GP	$3,60.10^{-4}$	$4,63.10^{-2}$	$1,14.10^{-2}$	$2,58.10^{-4}$	$4,46.10^{-4}$
	5,5-10,0	G2-GP	$4,20.10^{-4}$	$6,43.10^{-2}$	$1,14.10^{-2}$	$3,09.10^{-4}$	$4,94.10^{-4}$
VS-1	2,5	S5-SC	$4,80.10^{-7}$	$2,40.10^{-6}$	$4,45.10^{-7}$	$2,14.10^{-7}$	$4,94.10^{-8}$
	3,5	G2-GP	$1,33.10^{-4}$	$6,67.10^{-4}$	$4,38.10^{-4}$	$1,51.10^{-4}$	$2,24.10^{-4}$
VS-2	2,5	F3-MS	$5,33.10^{-9}$	$3,63.10^{-7}$	$9,04.10^{-8}$	$8,99.10^{-8}$	$2,02.10^{-8}$
	3,5	G2-GP	$5,71.10^{-4}$	$1,45.10^{-2}$	$2,96.10^{-2}$	$5,74.10^{-4}$	$9,43.10^{-4}$
VS-3	3,0	F5-ML	$6,37.10^{-9}$	$6,67.10^{-8}$	$1,84.10^{-8}$	$6,84.10^{-8}$	$1,20.10^{-8}$
	4,0	G2-GP	$6,29.10^{-4}$	$2,14.10^{-2}$	$3,84.10^{-2}$	$5,74.10^{-4}$	$9,43.10^{-4}$
	7,0	G2-GP	$9,65.10^{-5}$	$6,67.10^{-4}$	$4,48.10^{-4}$	$1,54.10^{-4}$	$2,27.10^{-4}$
VS-4	5,0	G2-GP	$7,11.10^{-4}$	$2,14.10^{-2}$	$1,77.10^{-2}$	$6,65.10^{-4}$	$1,03.10^{-3}$

Z vyššie uvedenej tabuľky č. 6.1 je možné konštatovať, že vypočítané hodnoty koeficienta filtrácie k_f z kriviek zrnitosti kvartérnych zemín odobratých počas realizovaných prieskumov J. Hulík, 1979 a M. Šarík, 2001 vyskytujúcich sa v záujmovom území a jeho blízkom okolí sa pohybovali najčastejšie v intervale:

piesok siltovitý a ílovitý (S4-SM, S5-SC)	$k_f = 4,9.10^{-8}$ až $2,1.10^{-4} m.s^{-1}$
silt piesčitý, silt nízko plast. (F3-MS, F5-ML)	$k_f = 5,3.10^{-9}$ až $3,6.10^{-7} m.s^{-1}$
štrk zle zrnitý (G2-GP)	$k_f = 9,6.10^{-5}$ až $4,6.10^{-2} m.s^{-1}$

Uvedené vypočítané hodnoty k_f označujeme ako stredné, pretože v nich nie je zohľadnená anizotropia prostredia. V sedimentárnom horninovom prostredí sú koeficienty filtrácie v horizontálnom a vertikálnom smere rôzne, obyčajne v horizontálnom smere sú väčšie než vo vertikálnom. Preto uvedené stredné hodnoty koeficientov filtrácie, stanovené výpočtom z kriviek zrnitosti, je potrebné upraviť. Pri štrkoch vo vertikálnom smere sa stanoví k_f tak, že uvedená hodnota sa vydolí hodnotou 3,16 a v horizontálnom smere sa stredná hodnota k_f vynásobí hodnotou 3,16, čo vytvára celkový rozdiel približne jedného rádu. Uvedenú skutočnosť potvrdzujú aj vypočítané hodnoty koeficienta filtrácie k_f na základe prítokových skúšok (čerpacích skúšok) zvodnených štrkopiesčitých sedimentov, kde prevláda hlavne horizontálny smer prúdenia podzemnej vody do vrtu. Takto zistené hodnoty k_f sú uvedené v tabuľke č. 6.2.

Tabuľka č. 6.2. Koeficienty filtrácie zistené počas čerpacích skúšok

Označenie vrtu	Filtrová časť vrtu (m p.t.)	Koeficient filtrácie k_f ($m.s^{-1}$)
HBM-2	10,0 – 14,0	$7,307.10^{-3}$
HM-1	8,5 – 12,5	$3,94.10^{-3}$
HBB-1	8,5 – 14,0	$3,94.10^{-3}$
HBP-1	8,0 – 13,0	$1,8.10^{-3}$
HG-8	8,0 – 13,0	$2,3.10^{-3}$
HG-9	8,0 – 13,0	$2,1.10^{-3}$

Preto pri návrhu plošných vsakovacích systémov na odvádzanie dažďových vôd je potrebné uvažovať s nižšou prepočítanou hodnotou koeficienta filtrácie pre vertikálne prúdenie, keďže vsakovanie bude z nich prebiehať hlavne cez dno v tomto smere.

Krivky zrnitosti zemín zistených počas prieskumov J. Hulík, 1979 a M. Šarík, 2001 sú uvedené v prílohe č. 3. (Krivky zrnitosti).

V zmysle kritérií na slovné hodnotenie priepustnosti a drenážnej schopnosti zemín na základe koeficienta (súčiniteľa) filtrácie podľa Head, H., 1984, ktoré uvádzame v tabuľkách č. 6.3. a 6.4. boli piesky siltovité a ílovité (S4-SM, S5-SC) hodnotené ako „veľmi nízko priepustné“ až „nízko priepustné“. Jemnozrnné zeminy ako silt piesčitý (F3-MS) a silt s nízkou plasticitou (F5-ML) boli hodnotené ako „veľmi nízko priepustné“. Štrky zle zrnené (G2-GP) sú hodnotené ako „stredne priepustné“ až „vysoko priepustné“. Drenážna schopnosť pieskov siltovitých a ílovitých je „zlá“ až „dobrá“. Drenážna schopnosť jemnozrnných zemín (silty) je „žiadna“ až „zlá“ a drenážna schopnosť štrku zle zrného bola vyhodnotená ako „dobrá“.

Tabuľka č. 6.3. Hodnotenie priepustnosti zemín podľa koeficienta filtrácie

Hodnotenie priepustnosti zemín	Súčiniteľ filtrácie k_f (m·s ⁻¹)
prakticky nepriepustné	$< 1 \cdot 10^{-9}$
veľmi nízko priepustné	$1 \cdot 10^{-9} - 1 \cdot 10^{-7}$
nízko priepustné	$1 \cdot 10^{-7} - 1 \cdot 10^{-5}$
stredne priepustné	$1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-3}$
vysoko priepustné	$1 \cdot 10^{-3} >$

Tabuľka č. 6.4. Hodnotenie drenážnej schopnosti podľa koeficienta filtrácie

Hodnotenie drenážnej schopnosti zemín	Súčiniteľ filtrácie k_f (m·s ⁻¹)
žiadna	$< 1 \cdot 10^{-8}$
zlá	$1 \cdot 10^{-8} - 1 \cdot 10^{-6}$
dobrá	$1 \cdot 10^{-6} >$

Z vyššie uvedených tabuliek č. 6.1 a 6.2 je zrejmé, že koeficient filtrácie štrkových sedimentov zistených v záujmovom území sa pohyboval v rozmedzí 10^{-4} až 10^{-2} m·s⁻¹.

Vzhľadom na priaznivé koeficienty filtrácie štrkopiesčitého súvrstvia, vzhľadom na dostatočnú hĺbku priemernej, resp. maximálnej úrovne hladiny podzemnej vody a dostatočnú hrúbku štrkopiesčitých sedimentov, môžeme konštatovať, že v záujmovom území sú vhodné podmienky na realizáciu vsakovacích systémov na vsakovanie vôd z povrchového odtoku zo strechy projektovaného objektu HOTEL FT2 a príslušných spevnených plôch.

Na základe prieskumných prác zrealizovaných v blízkosti záujmového územia je zrejmé, že **štrkopiesčité sedimenty** (štrky zle zrnené) nachádzajúce sa pod polohou súdržných zemín a nízko priepustných piesčitých zemín (silty piesčité a nízkoplastické, piesky siltovité a ílovité) od hĺbky 3,2-3,5 m p.t. sú z hľadiska zrnitostného zloženia vhodným prostredím pre vsakovanie vôd z povrchového odtoku do prírodného prostredia. Z uvedeného dôvodu sa nám javí ako

najvhodnejšie osadenie vsakovacích prvkov do polôh štrkov zle zrnených vyskytujúcich sa pod povrchovou vrstvou.

Pre výpočet optimálnej plochy vsakovacích blokov udávame strednú hodnotu koeficienta filtrácie pre *štrky zle zrnené* $k_f = 3 \cdot 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$.

Ako optimálne sa nám javí vsakovanie vôd z povrchového odtoku prostredníctvom podzemných blokov (vsakovacie systémy), napr. typu EKODREN, ktoré ak sú vhodne dimenzované, umožnia pozdržať prívalové zrážky svojim objemom a postupne ich vsakovať do horninového prostredia. Tieto budú uložené priamo na vrstve štrkovitých zemín, resp. na lôžku z triedeného štrčika o priemere 60-120 mm potrebnej hrúbky, tak aby bolo zabezpečené prostredníctvom triedeného štrku priame prepojenie so štrkovými zeminami v prirodzenom uložení (prekopaním, vrtmi alebo šachtovými piliermi).

Pri ich návrhu a realizácii by sa mali tiež dodržať podmienky nepriameho vsakovania odpadových vôd do kolektora podzemných vôd podľa ods. (2) §9 NV SR č. 269/2010 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd. Vzhľadom na nízku uvažovanú maximálnu hladinu podzemnej vody v tejto oblasti bude táto podmienka dodržaná. Podzemná voda nebude mať na uvažované plošné vsakovacie objekty vplyv v rámci celého roka.

Optimálny spôsob vsakovania vôd z povrchového odtoku ako aj návrh vsakovacieho systému vypracuje projektant.

Pri uvedenom zneškodňovaní vôd z povrchového odtoku sa jedná o vypúšťanie priemyselných odpadových vôd do podzemných vôd, k čomu je nutné **povolenie** orgánu štátnej vodnej správy.

7. ZÁVERY A ODPORÚČANIA

Spoločnosť ALFA PROPERTY DEVELOPMENT s.r.o., Pestovateľská 13, 821 04 Bratislava si objednala u firmy EKOGEOS-SK, s.r.o. Bratislava hydrogeologický prieskum, ktorého účelom bolo hydrogeologicky posúdiť možnosti vsakovania nekontaminovaných dažďových vôd zo strechy a spevnených plôch projektovaného stavebného objektu HOTEL FT2 na Prístavnej ulici v Bratislave do horninového prostredia s vyhodnotením hydrogeologických pomerov v predmetnom území a so stanovením koeficientu filtrácie k_f , na základe ktorého je možné dimenzovať vsakovacie zariadenie. Realizovaným prieskumom z dostupných archívnych materiálov a terénnych prác o horninovom prostredí bolo zistené nasledovné:

- zrealizovanými prieskumami bolo zistené, že v záujmovom území sa nachádzajú kvartérne fluviálne zeminy vo forme piesku siltovitého a ílovitého, siltu piesčitého a nízkoplastického a štrku zle zrneného, pod ktorými sa nachádzajú neogénne jemnozrnné zeminy vo forme ílov a pieskov ílovitých

- *poukazujúc na priaznivé koeficienty filtrácie štrkovitého kvartérneho súvrstvia, môžeme konštatovať, že v záujmovom území sú vhodné podmienky na realizáciu vsakovacích systémov na vsakovanie vôd z povrchového odtoku zo strechy projektovaného stavebného objektu HOTEL FT2 a z priľahlých spevnených plôch*

- ako najvhodnejšie sa javí odvádzať vody z povrchového odtoku do polohy kvartérnych štrkov prostredníctvom podzemných blokov (vsakovacie systémy), napr. typu EKODREN, ktoré ak sú vhodne dimenzované, umožnia pozdržať prívalové zrážky

svojim objemom a postupne ich vsakovať do horninového prostredia. Tieto budú uložené priamo na vrstve štrkovitých zemín, resp. na lôžku z triedeného štrčika o priemere 60-120 mm potrebnej hrúbky, tak aby bolo zabezpečené prostredníctvom triedeného štrku priame prepojenie so štrkovými zeminami v prirodzenom uložení (prekopaním, vrtmi lebo šachtovými piliermi)

- nakoľko kvartérne štrkovité sedimenty boli zistené v celom záujmovom území, situovanie vsakovacích blokov je možné meniť podľa potrieb situovania stavebného objektu HOTEL FT2 na Prístavnej ulici. Je však potrebné zabezpečiť, aby vsakované vody, resp. vsakovacie prvky negatívne neovplyvňovali stavebné objekty v záujmovom území

- hĺbku založenia vsakovacích prvkov odporúčame naprojektovať na polohu kvartérnych štrkovitých zemín (štrkov zle zrných), ktoré boli v záujmovom území zistené od hĺbkovej úrovne 3,2-3,5 m p.t. V prípade zistenia kvartérnych štrkov zle zrných vo väčšej hĺbke pod terénom, bude potrebné zabezpečiť ich priame prepojenie so vsakovacími blokmi prekopaním, vrtmi alebo šachtovými piliermi vyplnenými triedeným štrkom

- pre výpočet optimálnej plochy vsakovacích blokov udávame strednú hodnotu koeficienta filtrácie pre štrky zle zrné $k_f = 3 \cdot 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$.

- výškové pomery na lokalite ako aj zistené hladiny podzemných vôd počas prieskumov dávajú predpoklad, že dno vsakovacích objektov bude nad hladinou podzemnej vody, t.j. dažďová voda bude **nepriamo** vypúšťaná do podzemných vôd.

- znížiť množstvo vsakovaných zrážkových vôd zo spevnených plôch je možné ich vhodnou konštrukciou. Napríklad chodníky pre peších, spevnené plochy v rámci oddychových zón, parkovacie plochy môžu byť vytvorené z priepustných stavebných materiálov (napr. zámková dlažba), kde spadnuté zrážky vsakujú do horninového prostredia priamo cez spevnenú plochu.

Pre vsakovanie vôd z povrchového odtoku (nekontaminovaných dažďových vôd) do horninového prostredia bude nutný súhlas orgánu štátnej vodnej správy. Predkladaný elaborát nenahrádza „predchádzajúce zisťovanie“ v zmysle § 37 ods. 1 Zákona č. 364/2004 Z.z. (vodný zákon).

8. ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY A PODKLADOV

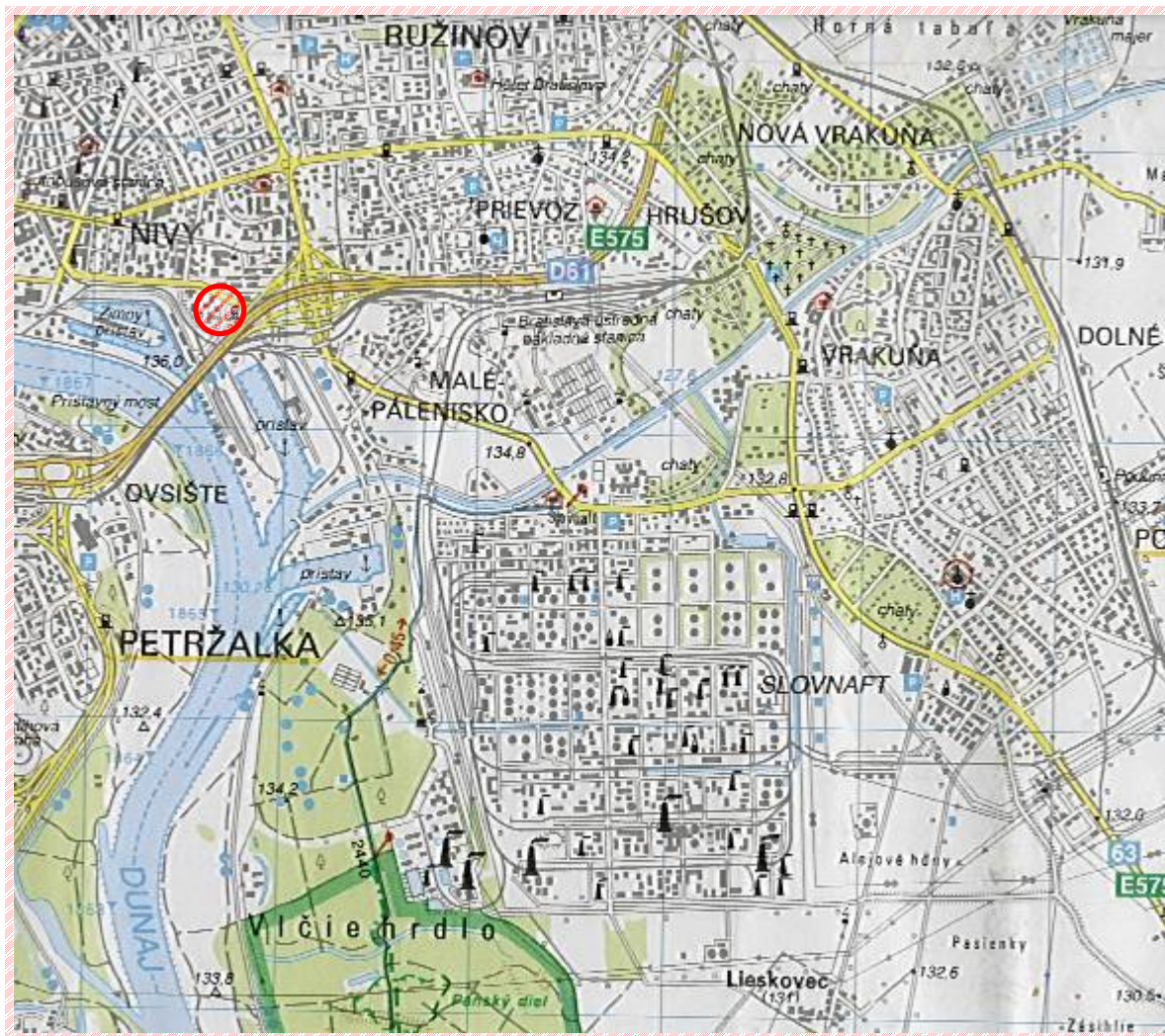
- Fatúlová H., 1977 : Bratislava – Žalud'ová ul. – hydrogeologický prieskum
Manuscript, Archív Geofond Bratislava
- Tartal M., 1975 : Vyhodnotenie širokopriemerového vrtu č. HBM-2
Manuscript, Archív Geofond Bratislava
- Petrovič a kol., 1968 : Klimatické a fenologické pomery Západoslovenského kraja
SHMÚ Bratislava
- Valušiak I., 1978 : Vyhodnotenie hdg. prieskumných vrtov pre výstavbu nového
mostu v Bratislave
Manuscript, Archív Geofond Bratislava
- Mazúr E., Lukniš M., 1980 : Regionálne geomorfologické členenie SSR.
Geografický ústav SAV, Bratislava
- Šuba J., 1984 : Hydrogeologická rajonizácia Slovenska
SHMÚ Bratislava
- Head H., 1984 : Soil laboratory Testing – Volume 2. Permeability, Shear strenght
and Compressibility tests. Pentech Press, London
- Pechočiaková A., 1968 : Vyhodnotenie hdg. prieskumného vrtu HM-1 - Bratislava
Manuscript, Archív Geofond Bratislava
- Pechočiaková A., 1970 : Vyhodnotenie hdg. prieskumného vrtu HBB-1 na lokalite
Bratislava – Zimný prístav
Manuscript, Archív Geofond Bratislava
- Valušiak I., 1981 : Vyhodnotenie hydrogeologického prieskumného vrtu HBP-1 na
lokalite Bratislava - prístav, prekladisko minerálnych olejov
Manuscript, Archív Geofond Bratislava
- Škvarka J., 2021 : Bratislava - YIT zóna Mlynské Nivy
Manuscript, Archív EKOGEOS-SK, Bratislava
- Hulík J., 1979 : Nadväzné investície DŽM III. stavba - ľavobrežné premostenie,
prepojenie Prístavnej ulice na DŽM a Bajkalskej ulice
Manuscript, Archív Geofond Bratislava
- Šarík M., 2001 : Bratislava-Nivy administratívno-prevádzkové priestory firmy
B+M Pega s.r.o.
Manuscript, Archív EKOGEOS-SK, Bratislava
- Kupka Š., 2008 : Bratislava – Nivy: parcela č. 4030/10
Manuscript, Archív EKOGEOS-SK, Bratislava

Geologická mapa Slovenska M 1:50 000 [online]. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 2013. [cit. 11.4.2025]. Dostupné na internete: <http://mapserver.geology.sk/gm50js>.

Hydrogeologická mapa Slovenska M 1:25 000 [online]. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 2013. [cit. 11.4.2025]. Dostupné na internete: <https://app.geology.sk/hydrogeol/>.

Zákon NR SR č. 364/2004 Z.z., Zákon o vodách

Mapový list 44-22



VYSVETLIVKY:

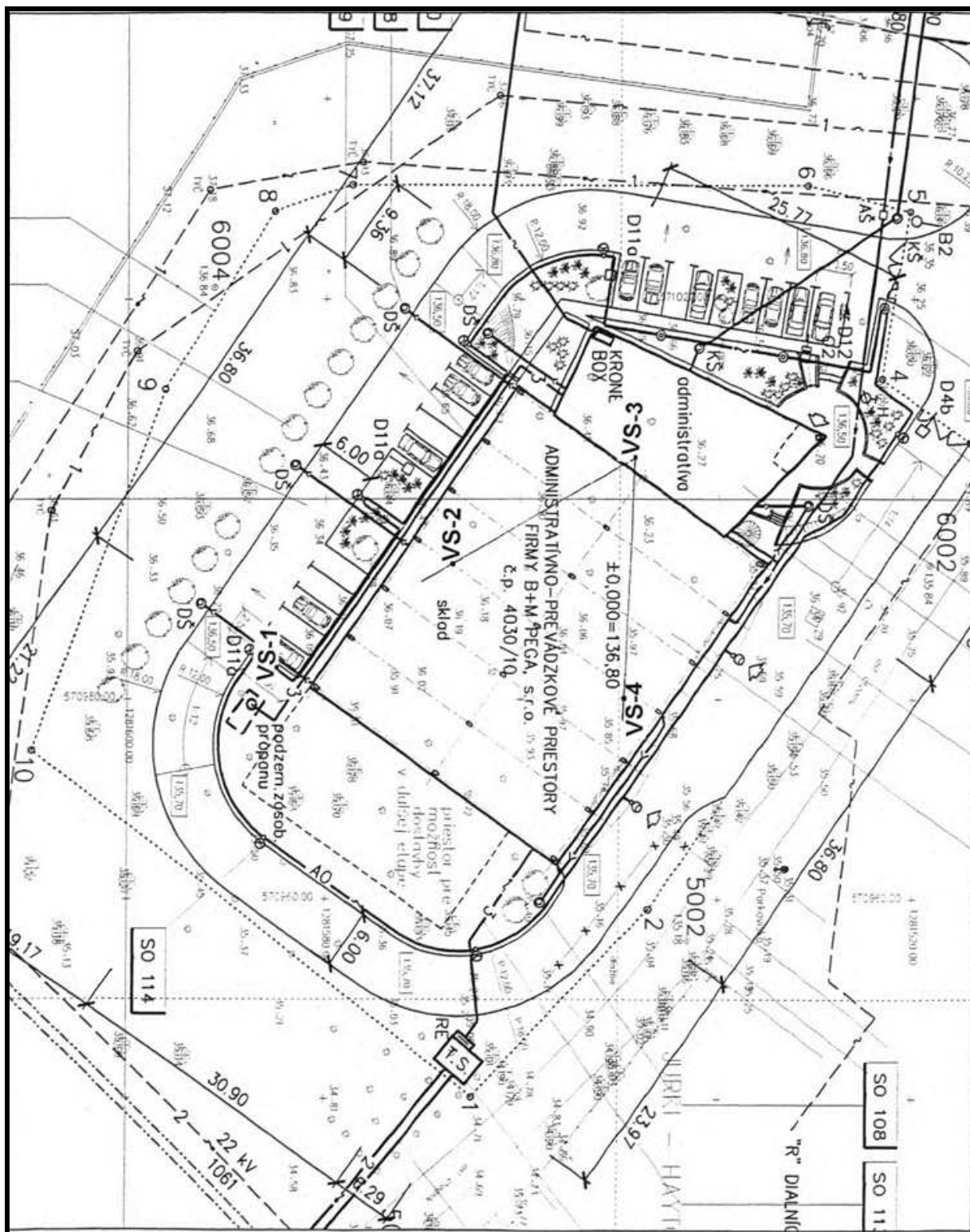


-

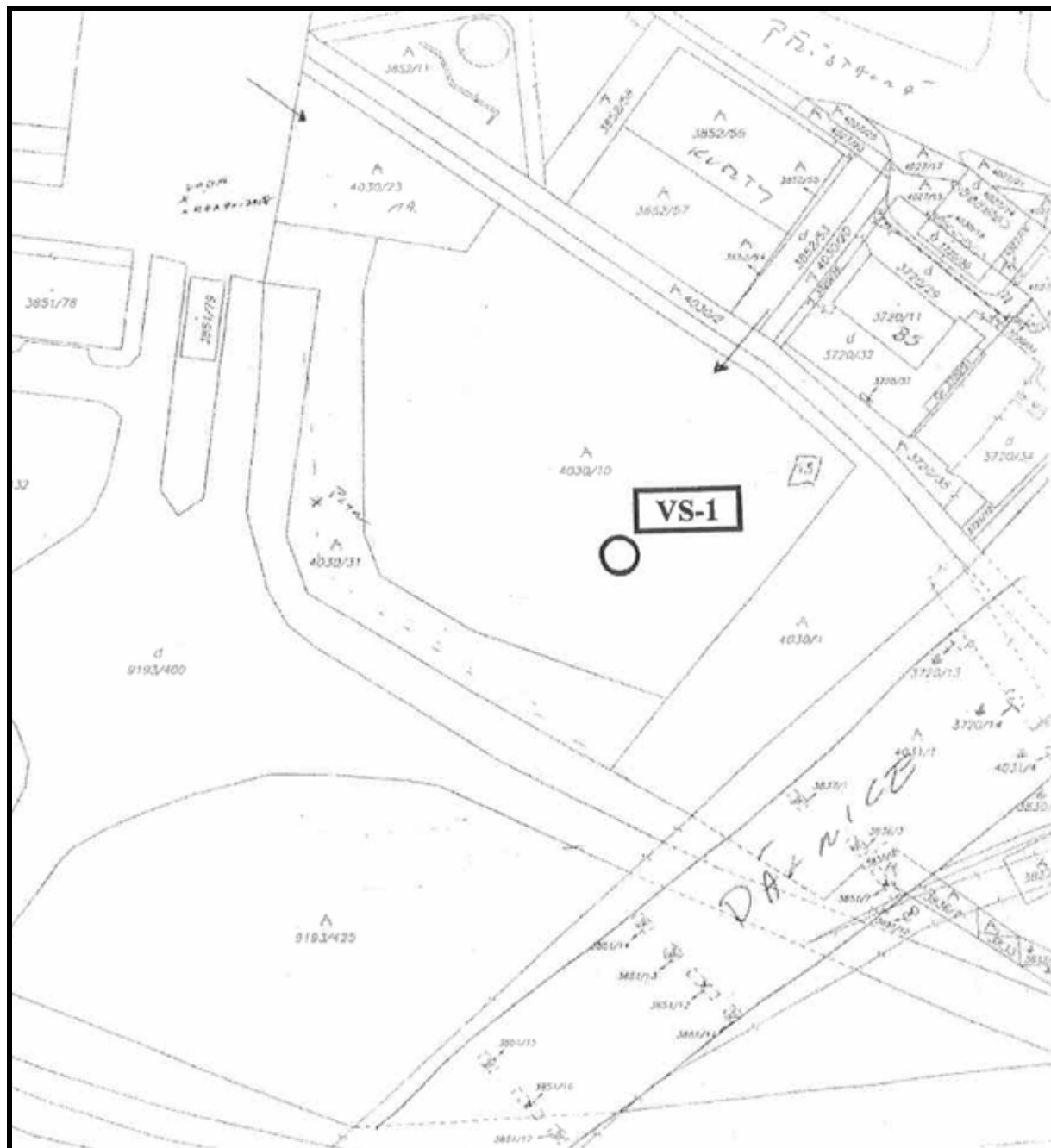
záujmové územie

Vypracoval: Ing. Juraj ŠKVARKA	Zodpovedný riešiteľ: Ing. Juraj ŠKVARKA		
Okres: Bratislava II.	Kataster: m. č. Nivy	Formát	1 A4
Objednávateľ: ALFA PROPERTY DEVELOPMENT s.r.o., Pestovateľská 13, 821 04 Bratislava		Dátum	4/2025
Názov geologickej úlohy:		Etapu	
HOTEL FT2 – Prístavná - Bratislava, p.č. 4030/10: posúdenie možnosti vsakovania dažďových vôd: hydrogeologický posudok		Číslo g.ú.: 36837768-25-519	
		Arch.č. 866	
Prehľadná situácia záujmového územia		Mierka: 1 : 50 000	Príloha č. 1.

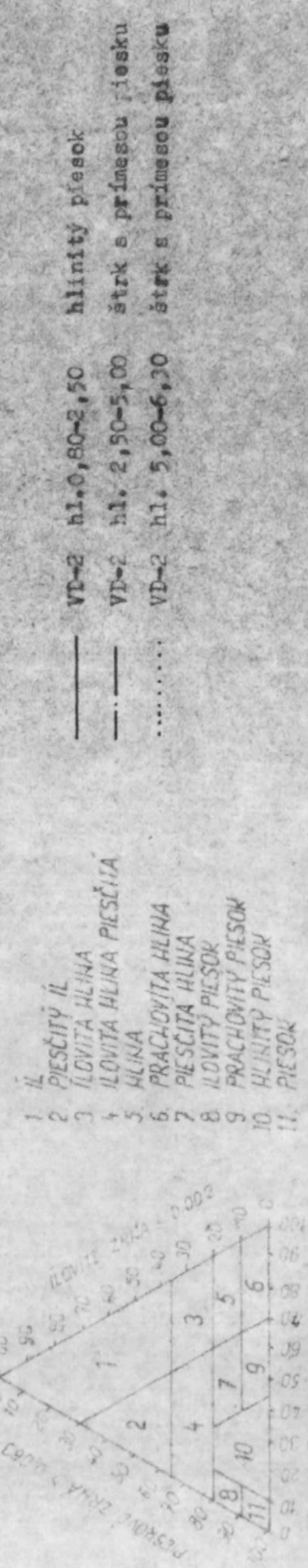
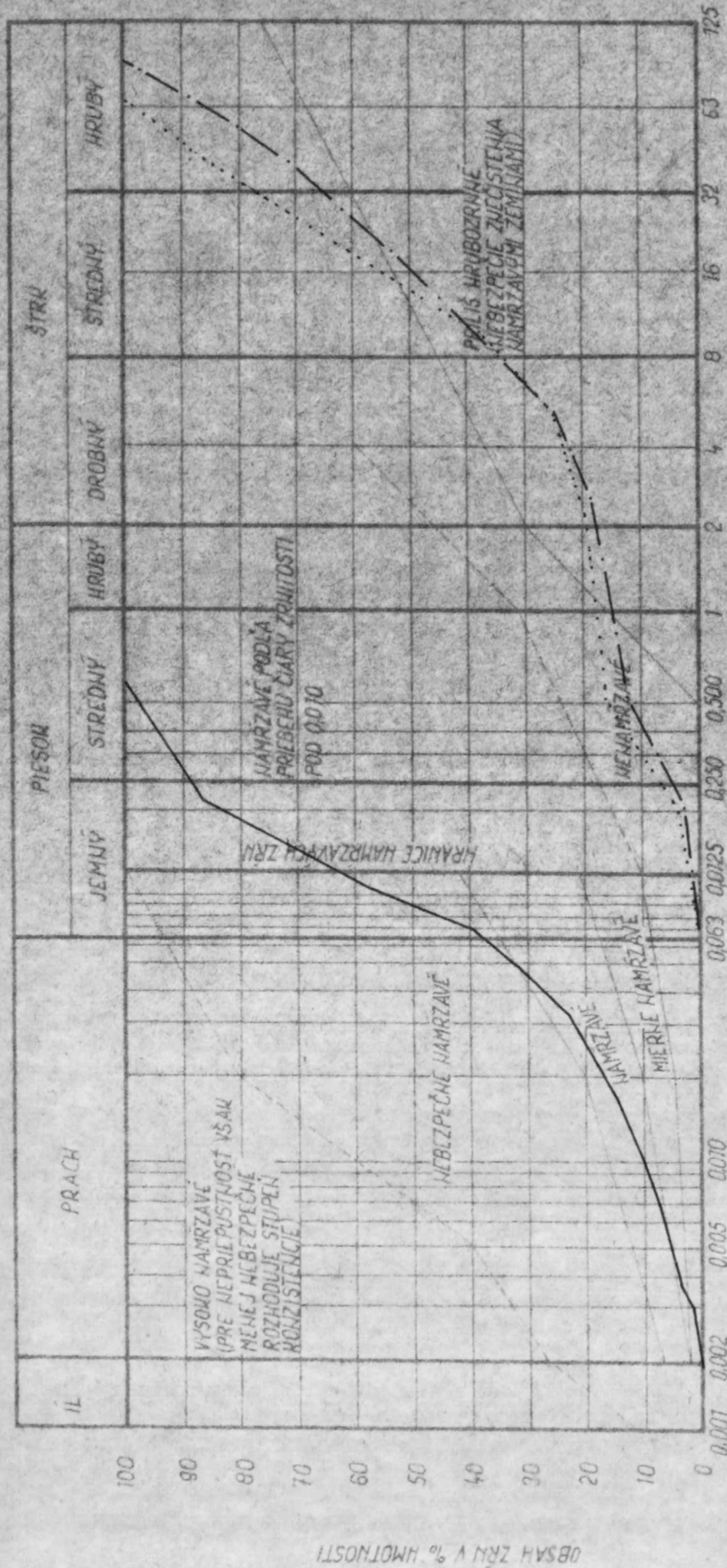
Vypracoval: Ing. Juraj ŠKVARKA	Zodpovedný riešiteľ: Ing. Juraj ŠKVARKA	
Okres: Bratislava II.	Kataster: m. č. Nivy	Formát 3 A ₄
Objednávateľ: Objednávateľ: ALFA PROPERTY DEVELOPMENT s.r.o., Pestovateľská 13, 821 04 Bratislava		Dátum 4/2025
Názov geologickej úlohy: HOTEL FT2 – Prístavná - Bratislava, p.č. 4030/10: posúdenie možnosti vsakovania dažďových vôd: hydrogeologický posudok		Etapu
		Číslo g.ú.: 36837768-25-519
		Arch.č. 866
Situácia realizovaných prieskumných vrtov – Bratislava Nivy, p.č. 4030/10		Mierka: Príloha č. 2.



Š. Kupka, 2008 : Bratislava – Nivy: parcela č. 4030/10



Vypracoval:	Zodpovedný riešiteľ: Ing. Juraj ŠKVARKA	
Okres: Bratislava II.	Kataster: m. č. Nivy	Formát 5 A ₄
Objednávateľ: ALFA PROPERTY DEVELOPMENT s.r.o., Pestovateľská 13, 821 04 Bratislava		Dátum 4/2025
Názov geologickej úlohy: HOTEL FT2 – Prístavná - Bratislava, p.č. 4030/10: posúdenie možnosti vsakovania dažďových vôd: hydrogeologický posudok		Etapa
		Číslo g.ú.: 36837768-25-519
		Arch.č. 866
Krivky zrnitosti		Mierka: Príloha č. 3.

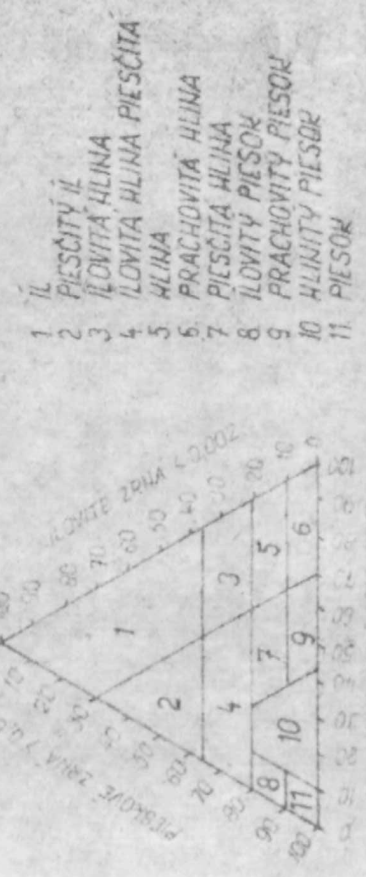


KRIVKY ZRNITOSTI ZEMÍN

DOPRAVO PROJEKT
 STÁTNY ÚSTAV PRE PROJEKTOVANIE
 DOPRAVNÝCH STAVIEB
 BRATISLAVA, KOMINÁRSKA ČÍSLO 2

PRÍLOHA Č. 3-3
 ZÁV. ČÍSLO 0397-01
 ARČIA: TŽM III. stavba

SONDA VD-3
 PORUŠENÉ VZČ.
 NEPORUŠENÉ VZČ.



- VD-3 hl. 0,20-1,20 prachovitý piesok
- - - VD-3 hl. 1,20-1,60 hlinitý piesok
- VD-3 hl. 1,60-3,20 štrk s prímесou piesku
- x - VD-3 hl. 3,20-6,40 štrk s prímесou piesku

DOPRAVO PROJEKT

ŠTÁTUV ÚSTAV PRE PROJEKTOVANIE

DOPRAVNÝCH STAVIEB

BRATISLAVA, KOMIARSKA ČÍSLO 2

KRIVKY ZRNITOSTI ZEMÍN

SONDA

VI-4

PORUŠENÉ VZČ.

NEPORUŠENÉ VZČ.

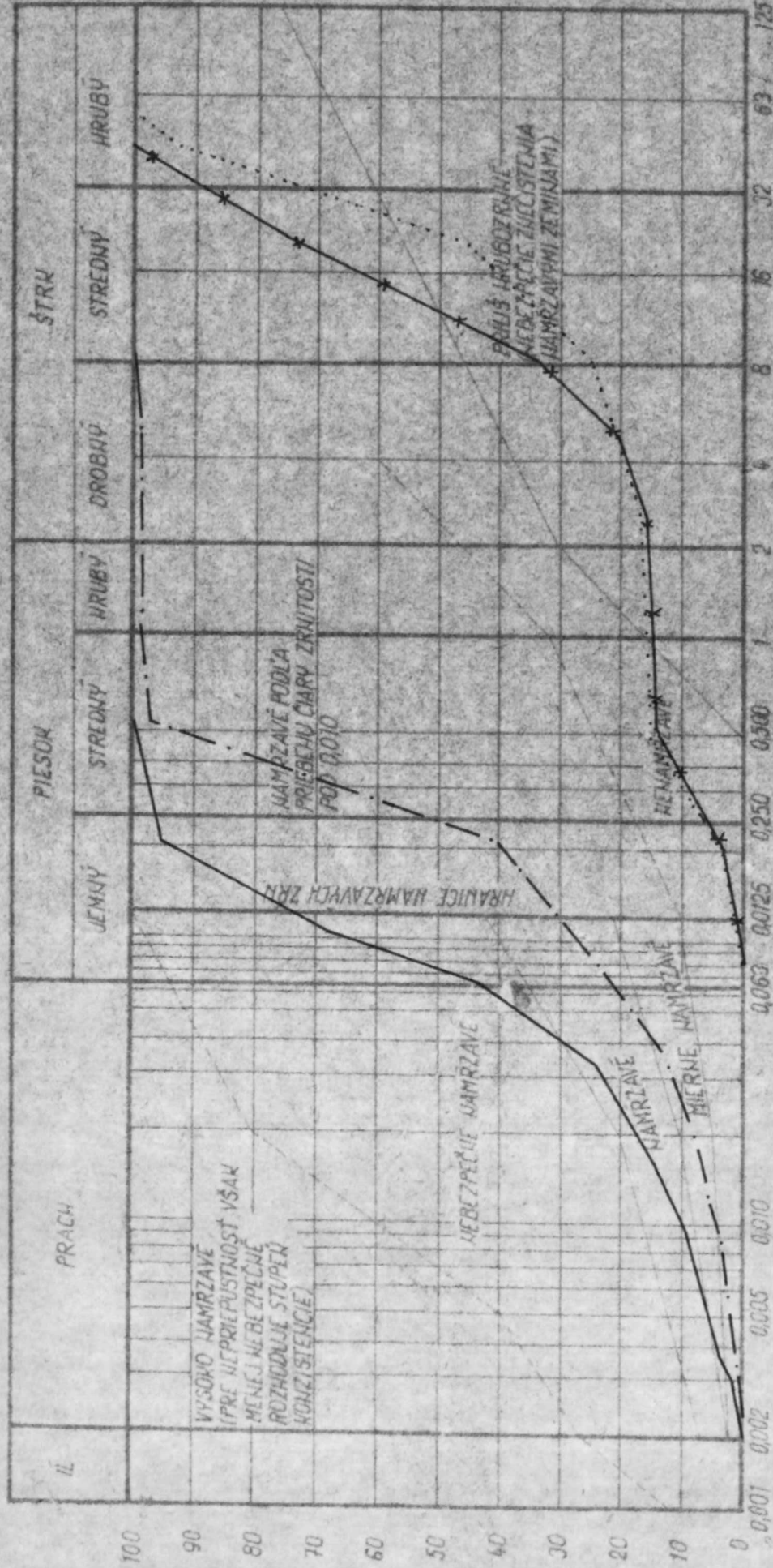
PRÍLOHA Č.

3-4

ZÁM. ČÍSLO

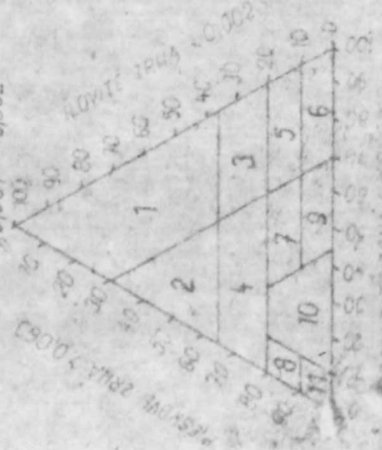
ARCIA

DĚM III. stavba



1. IL
2. PIESČITÝ IL
3. ILUŠTIA ILIHA
4. ILUŠTIA ILIHA PIESČITA
5. ILIHA
6. PRACHOVITÁ ILIHA
7. PIESČITÁ ILIHA
8. ILUŠTIVÝ PIESOK
9. PRACHOVITÝ PIESOK
10. HLINITÝ PIESOK
11. PIESOK

- VD-4 hl. 0,30-1,60 hlinitý piesok
- - - - - VD-4 hl. 1,60-2,00 hlinitý piesok
- VD-4 hl. 2,00-5,50 štrk s prímiesou piesku
- * - * - VD-4 hl. 5,50-10,00 štrk s prímiesou piesku

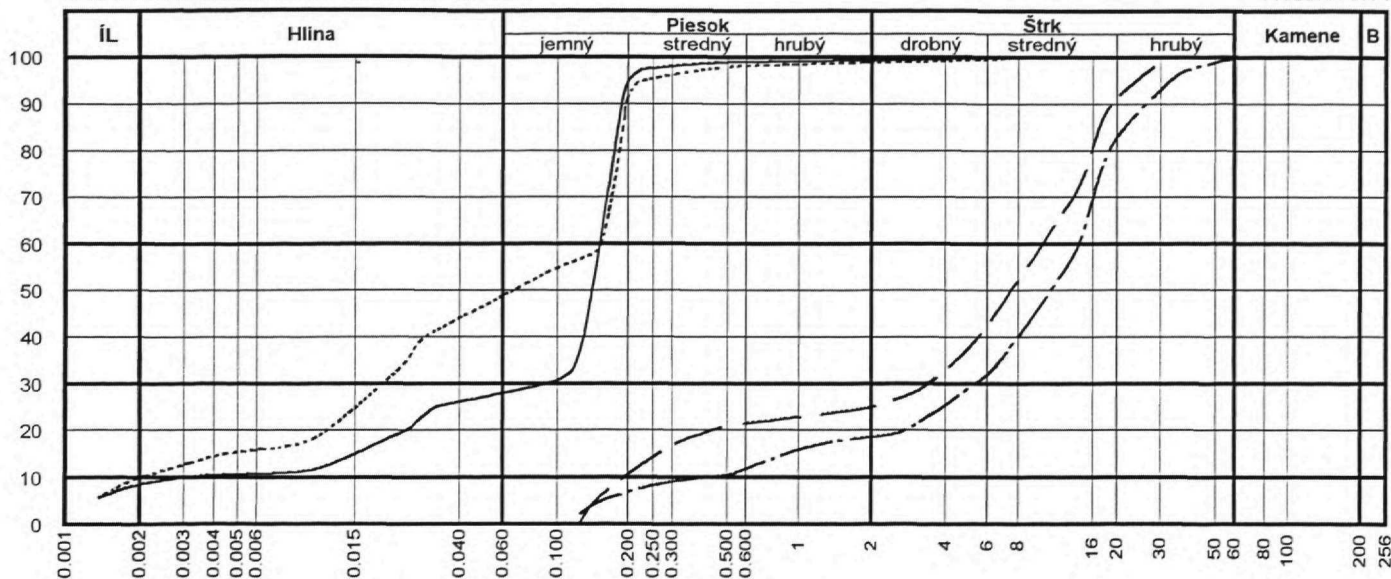


OBSAH ZRN V % HMOTNOSTI

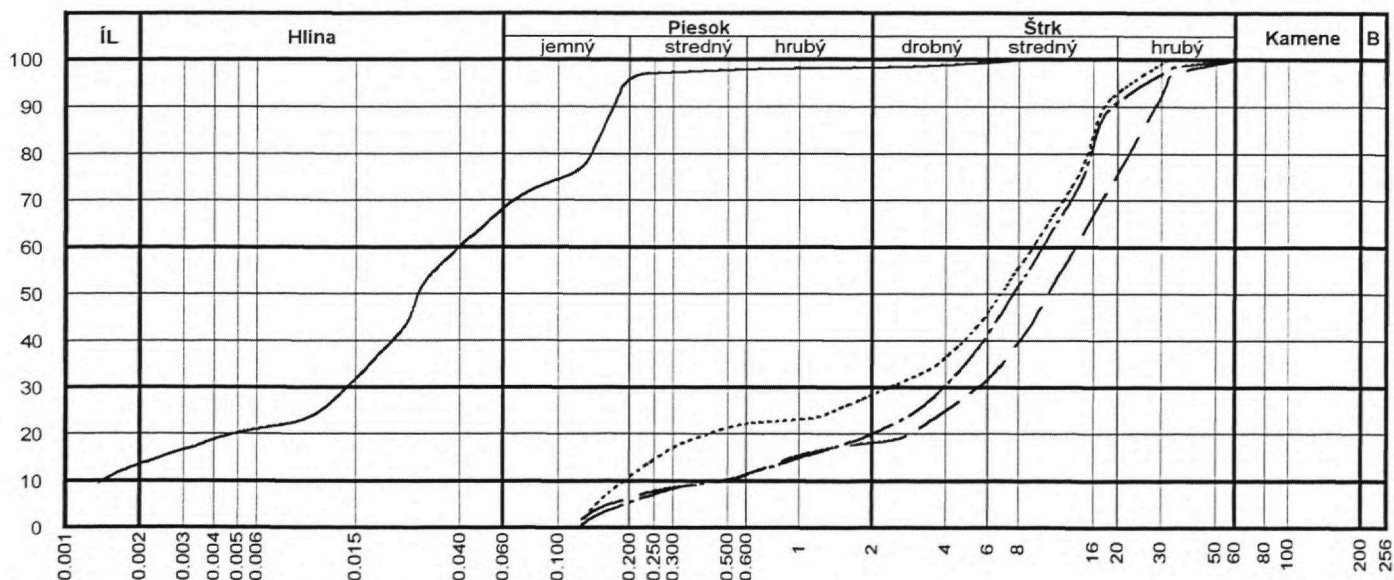
Krivky zrnitosti zemín

NÁZOV GEOLOGICKEJ ÚLOHY : BRATISLAVA-NIVY, admin.-prevádzkové priestory firmy B+M PEGA s.r.o.
ČÍSLO GEOLOGICKEJ ÚLOHY : 381 06 96 - 06 - 0658

PRÍLOHA Č. : 1



Sonda	Hĺbka	Vzor	Cu	Cc	WL	Ip	Tr.	Sym.	Názov (STN - 73 1001)
VS-1	2.5	—					S5	SC	Piesok ílovitý
VS-1	3.5	---	52.14	6.12			G2	GP	Štrk zle zrnitý
VS-2	2.5				25.86	5.29	F3	MS	Hlina piesčitá
VS-2	3.5	---	32.57	4.79			G2	GP	Štrk zle zrnitý Cb(0%)



Sonda	Hĺbka	Vzor	Cu	Cc	WL	Ip	Tr.	Sym.	Názov (STN - 73 1001)
VS-3	3.0	—			33.84	7.62	F5	ML	Hlina s nízkou plasticitou
VS-3	4.0	---	26.54	4.37			G2	GP	Štrk zle zrnitý Cb(0%)
VS-3	7.0		47.92	3.29			G2	GP	Štrk zle zrnitý
VS-4	5.0	---	21.57	3.36			G2	GP	Štrk zle zrnitý Cb(0%)