



Polyfunkčná stavba TWIN CITY, Bratislava – objekty C0, C2, C34

Oznámenie o zmene činnosti podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

OBSAH

I. Údaje o navrhovateľovi.....	5
1. Názov (meno)	5
2. Identifikačné číslo	5
3. Sídlo	5
4. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu obstarávateľa	5
5. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje kontaktnej osoby, od ktorej možno dostať relevantné informácie o navrhovanej činnosti a miesto na konzultácie	5
II. Názov zmeny navrhovanej činnosti	6
III. Údaje o zmene navrhovanej činnosti	6
1. Umiestnenie navrhovanej činnosti (kraj, okres, obec, katastrálne územie, parcelné číslo)	6
2. Opis technického a technologického riešenia vrátane požiadaviek na vstupy	7
Existujúci stav (nulový variant)	7
Popis navrhovanej zmeny	7
Požiadavky na vstupy.....	11
údaje o výstupoch.....	22
3. Prepojenie s ostatnými plánovanými a realizovanými činnosťami v dotknutom území a možné riziká havárií vzhľadom na použité látky a technológie.....	27
4. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov	28
5. Vyjadrenie o predpokladaných vplyvoch zmeny navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice	28
6. Základné informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia vrátane zdravia ľudí	28
6.1. Geomorfologické pomery	28
6.2. Horninové prostredie	29
6.3. Pôdne pomery	31
6.4. Klimatické pomery	32
6.5. Hydrologické pomery.....	33
6.6. Biotické pomery.....	35
6.7. Chránené územia	36
6.8. Krajina, krajinný obraz, scenéria	37
6.9. Stabilita krajiny	38
6.10. Obyvateľstvo.....	38
IV. Vplyvy na životné prostredie a zdravie obyvateľstva vrátane kumulatívnych a synergických	43
Vplyvy na horninové prostredie a reliéf	43
Vplyvy na povrchové a podzemné vody	43
Vplyvy na ovzdušie a klímu	44
Vplyvy na pôdu	44
Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy	45
Vplyvy na krajinu	45
Vplyv na obyvateľstvo.....	45
Vplyv na dopravnú infraštruktúru	46
V. Všeobecne zrozumiteľné záverečné zhrnutie	48
VI. Prílohy	49
1. Informácia, či navrhovaná činnosť bola posudzovaná podľa zákona; v prípade, ak áno, uvedie sa číslo a dátum záverečného stanoviska, príp. jeho kópia.....	49
2. Mapy širších vzťahov s označením umiestnenia zmeny navrhovanej činnosti v danej obci a vo vzťahu k okolitej zástavbe	50
3. Dokumentácia k zmene navrhovanej činnosti	50
5. Prílohy k oznámeniu	51
VII. Dátum spracovania	52
VIII. Meno, priezvisko, adresa a podpis spracovateľa oznámenia	52
IX. Podpis oprávneného zástupcu navrhovateľa.....	52

Úvod

Navrhovateľ, spoločnosť Smart City Office s.r.o., so sídlom Mlynské Nivy 16, Bratislava - mestská časť Staré Mesto 821 09, predkladá podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov oznámenie o zmene navrhovanej činnosti „Polyfunkčná stavba TWIN CITY, Bratislava, objekty C0, C2, C34“.

Predkladané Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti „Polyfunkčná stavba TWIN CITY, Bratislava, objekty C0, C2, C34“ úzko súvisí s už posúdenou navrhovanou činnosťou „Polyfunkčná stavba TWIN CITY“, pre ktorú bolo vydané Ministerstvom životného prostredia SR Záverečné stanovisko z procesu posudzovania vplyvov na životné prostredie č. 2257/2011-3.4/dp, zo dňa 28.07.2011.

Prekladané Oznámenie o zmene činnosti „Polyfunkčná stavba TWIN CITY, Bratislava, Objekty C0, C2, C34“ spolu so súvisiacimi stavebnými, vonkajšími inžinierskymi objektmi a prevádzkovými súbormi, je súčasťou komplexu „TWIN CITY“ na výstavbu ktorého bolo vydané MČ Bratislava – Staré Mesto Rozhodnutie o umiestnení stavby 1282 „Polyfunkčná stavba Twin City, Karadžičova, Továrenská, Chalupkova, Košická – Bratislava“, č. 1464/40769/2013/STA/Klo zo dňa 17.09.2013, ktoré nadobudlo právoplatnosť dňa 06.02.2014.

Predmetom Oznámenia o zmene činnosti „Polyfunkčná stavba TWIN CITY, Bratislava, Objekty C0, C2, C34“ je optimalizácia hmotovo priestorového riešenia nadzemnej časti pôvodne posúdených objektov C1, C4 a C5, najmä zmien bilančných ukazovateľov a ich výškových limitov, vrátane zmeny umiestnenia už posúdených 1080 parkovacích miest v rámci povinného hodnotenia navrhovanej činnosti „Polyfunkčná stavba TWIN CITY“.

Zoznam použitých skratiek

BPEJ – bonitované pôdno-ekologické jednotky
DKP – dopravno-kapacitné posúdenie
HaZZ – Hasičský a záchranný zbor
CHKO – chránená krajinná oblasť
CHVÚ – chránené vtáčie územie
k. ú. – katastrálne územie
LPF – lesný pôdny fond
LV – list vlastníctva
MČ – mestská časť
MHD – mestská hromadná doprava
MŽP – Ministerstvo životného prostredia
NP – nadzemné podlažie
ODI – oddelenie dopravného inžinierstva
ORL – odlučovač ropných látok
POV – projekt organizácie výstavby
PP – podzemné podlažie
SIŽP – Slovenská inšpekcia životného prostredia
STL - strednotlaký
UEV – územie európskeho významu
ÚPN – územný plán mesta
ÚSES – Územný systém ekologickej stability
ZD – základová doska

I. ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI

1. NÁZOV (MENO)

Smart City Office s.r.o.

2. IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO

50 738 429

3. SÍDLO

Mlynské Nivy 16
821 09 Bratislava

4. MENO, PRIEZVISKO, ADRESA, TELEFÓNNE ČÍSLO A INÉ KONTAKTNÉ ÚDAJE OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU OBSTARÁVATEĽA

Ing. Jakub Gossányi
René Popik
Smart City Office s.r.o.
Tel: +421 2 58 30 30 30
e-mail: jakub.gossanyi@hbreavis.com

5. MENO, PRIEZVISKO, ADRESA, TELEFÓNNE ČÍSLO A INÉ KONTAKTNÉ ÚDAJE KONTAKTNEJ OSOBY, OD KTOREJ MOŽNO DOSTAŤ RELEVANTNÉ INFORMÁCIE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A MIESTO NA KONZULTÁCIE

RNDr. Vladimír Žúbor
EKOCONSULT – enviro, a. s.
Miletičova 23
821 09 Bratislava
Tel: +421-2-5556 9758
Fax: +421-2-5024 4329
e-mail: zubor@ekoconsult.sk

II. NÁZOV ZMENY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Polyfunkčná stavba TWIN CITY, Bratislava, objekty C0, C2, C34

III. ÚDAJE O ZMENE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

1. UMIESTNENIE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI (KRAJ, OKRES, OBEC, KATASTRÁLNE ÚZEMIE, PARCELNÉ ČÍSLO)

Umiestnenie navrhovanej zmeny činnosti je v Bratislavskom samosprávnom kraji, okrese Bratislava I, obci Bratislava, v mestskej časti Staré Mesto, katastrálne územie Staré Mesto.

Parcely registra C, parcelné čísla:

9118/12, 21789/22, 9118/13, 21789/23, 9118/35, 9120/80, 9120/59, 9120/85, 9120/83, 9118/34, 9118/23, 9118/28, 9120/86, 9118/20, 9118/36, 21789/10, 9118/11, 9118/22, 9118/26, 21844/1, 21844/11, 9118/27, 21789/20, 9118/33, 21844/17, 21789/1

Predmetné parcely sú charakterizované ako Zastavané plochy a nádvoría a Ostatné plochy. Z uvedeného vyplýva, že realizáciou navrhovanej činnosti nedôjde k záberu poľnohospodárskej alebo lesnej pôdy.

Obr.: Umiestnenie navrhovanej zmeny činnosti



2. OPIS TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO RIEŠENIA VRÁTANE POŽIADAVIEK NA VSTUPY

EXISTUJÚCI STAV (NULOVÝ VARIANT)

Riešené územie sa nachádza v centre Bratislavy v trojuholníku medzi ulicami Mlynské Nivy, Košická a Chalupkova a je súčasťou rozvojového územia "Zóna Chalupkova". Územie, určené pre výstavbu objektov sa v súčasnosti využíva ako dočasná autobusová stanica a zázemie pre prevádzkovateľa autobusovej stanice. Tieto objekty, ich odstránenie ako aj príprava územia pre Polyfunkčnú stavbu Twin city sú riešené v samostatnej dokumentácii.

POPIS NAVRHOVANEJ ZMENY

Výstavba objektov C0, C2, C34 nadviaže na už úspešnú zástavbu Polyfunkčnej stavby Twin City Komplex, na západe a taktiež na pripravovaný nový Polyfunkčný objekt Stanica Nivy a administratívnu vežou Nivy Tower na severe územia, vďaka čomu bude možné územie rýchlejšie začleniť do plne fungujúcej mestskej štruktúry. Navrhované budovy sú výškovo a funkčne zosúladené s okolitou zástavbou.

Tab.: Členenie stavby na prevádzkové súbory

Označenie	Názov stavebného objektu	Stavebník
SO C0	Stavebný objekt C0	Smart City Office s. r. o.
SO C0	Vonkajšie areálové stavebné objekty C0	Smart City Office s. r. o.
SO C2	Pozemný stavebný objekt C2	Smart City Office s. r. o.
PS C2	Prevádzkové súbory objektu C2	Smart City Office s. r. o.
SO C2	Vonkajšie areálové inžinierske objekty C2	Smart City Office s. r. o.
SO C34	Pozemný stavebný objekt C34	Smart City Office s. r. o.
PS C34	Prevádzkové súbory objektu C34	Smart City Office s. r. o.
SO C34	Vonkajšie areálové inžinierske objekty C34	Smart City Office s. r. o.

Stavba je funkčne rozdelená na štyri hlavné samostatné pozemné stavebné objekty.

SO C0.101 - Spodná stavba C0 so zabezpečením stavebnej jamy (3PP - 1PP)

SO C0.102 - Vjazdová rampa z ul. Chalupkova (3PP - 1PP)

SO C2.101, SO C2.102 - Objekt C2 spodná stavba so zabezpečením stavebnej jamy
a Objekt C2 vrchná stavba

SO C34.101, SO C34.102 - Objekt C34 spodná stavba so zabezpečením stavebnej jamy
a Objekt C34 vrchná stavba

Tab.: Plošné a objemové bilancie

Popis	Jednotka	C0 vjazd. rampa	C0 Komunikačný priestor pre 2. etapu	C2	C34	Celkom
Zastavaná plocha - nadzemná časť *	m ²	0	0	2722	3937	6659
Zastavaná plocha - podzemná časť	m ²	674	1472	5104	7080	14330
Obostavaný priestor - nadzemná časť	m ³	0	0	103947	150844	254791
Obostavaný priestor - podzemná časť	m ³	7414	14794	56297	78092	156597
Podlažná plocha - nadzemná časť	m ²	0	0	25211	36837	62048
Podlažná plocha - podzemná časť	m ²	2021	4415	15313	21241	42990
Počet nadzemných podlaží	-	0	0	11	11	-
Počet podzemných podlaží	-	3	3	3	3	-
±0,000 objektov	m n. m.	137,7	137,7	137,7	137,7	-
Počet užívateľov	-	0	0	2830	4110	6940
Počet navrhnutých parkovacích miest	-	50	0	430	600	1080

Funkčná náplň objektov:

- Administratívne priestory – umiestnené od 1NP
- Občianska vybavenosť – umiestnená v parteri 1NP, v štruktúre funkcií ide o verejnú stravovanie (gastronómia) a menšie obchodné prevádzky
- Parkovacia garáž – umiestnená v suterénoch objektu
- Spoločná technická vybavenosť objektu – umiestnená čiastočne v suteréne a čiastočne na streche objektu

Hmotovo dve samostatné administratívne budovy tvoria jeden celok a sú previazané podobným architektonickým štýlom. Výškovo majú obidve budovy 11 nadzemných podlaží a technologické podlažie. Na nižších podlažiach uskočené časti budov vytvárajú oddychovo relaxačné terasy. Parkovanie je riešené v plnej miere formou podzemných garáží pod objektmi, využitie nadzemných plôch je určené pre účely parkov, chodníkov a iných mestotvorných priestorov.

Výhodou riešeného územia je bezprostredná blízkosť Stanice Nivy a nadväzujúca infraštruktúra mestskej hromadnej dopravy (zastávka MHD na Košickej ulici) a prístup na mestský obchvat – cez most Apollo a Prístavný most. Dostupnosť verejnej dopravy prispieva ku znižovaniu zaťaženia územia osobnou dopravou.

V súlade so stratégiou mesta je v lokalite na odľahčenie dopravy navrhnutý cyklistický chodník, pre zvýšenie bezpečnosti cyklistov oddelený od komunikácie trávnatým pásom. Navrhovaná stavba kladie dôraz na akumuláciu a retenciu dažďových vôd v dotknutom území. Sadové úpravy sú navrhované taktiež v zmysle filozofie zadržiavania vody v území, svojou rozmanitosťou a použitými druhmi rastlín dbajú na začlenenie stavby do biodiverzity prostredia.

Pre účely zvyšovania opatrení voči suchu a vlnám horúčav je v riešenom území navrhovaná vzrastlá zeleň aj vodný prvok. Rozmanité druhové zloženie zelene

s kombináciou nižších drevín a vzrastlej zelene napomáha pri prevencii proti zvýšenej veternej erózii.

V budovách sú navrhnuté parkovacie priestory pre bicykle, v množstve a kvalite rešpektujúcej súčasné trendy, navrhovaná výstavba napomáha rozvoju cyklotrás v dotknutom urbanizovanom území zóny.

Objekt C0

Objekt C0 - delenie:

1. vjazdová/výjazdová rampa z Chalupkovej ulice vrátane ortogonálneho priemetu objektu pod rampou do 3PP.
2. podzemný objekt C0, ktorý slúži ako prepojavací uzol medzi objektami C2/C34.

Objekt C2 / C34

Podzemnú časť objektov C2 a C34 tvoria 3 podzemné podlažia na parkovanie vozidiel a priestory nevyhnutného technologického zázemia vrátane plnohodnotného zázemia pre cyklistov. Do podzemných podlaží objektov sú umiestnené technológie ako strojovne chladenia, rozvodne VN, trafostanice, rozvodne NN/SLP a technické miestnosti ZTI. V objekte C34 je z Chalupkovej ulice navrhovaná druhá vjazdová/výjazdová rampa. Objekty C2 a C34 sú vzájomne oddielované a prepojené iba v 1.PP pre prejazd áut návštevníkov.

Prízemný parter (1. NP) budov je situovaný na jednej výškovej úrovni ($\pm 0,000 = 137,7$ m n. m. BpV), ktorá nadväzuje na jestvujúcu výškovú úroveň chodníkov ulíc lemujúcich dané územie. Súčasná nadmorská výška komunikácií Košická, Mlynské nivy, Chalupkova sa pohybuje v rozmedzí 136,8 – 138,0 m n. m.

Prízemné podlažie objektov má predpokladané využitie pre drobné obchody a stravovacie zariadenia lokálneho významu a administratívnu funkciu. Parter medzi objektmi bude pešou zónou bez prístupu vozidiel, ktorá bude členená prvkami drobnej architektúry a sadovými plochami.

Ostatné nadzemné podlažia budú slúžiť ako administratívna budova s kanceláriami nájomcov, ktoré budú po výstavbe odovzdané v podobe holo priestoru /shell&core/. Nájomcovia si následne zrealizujú vlastné vyhovujúce vnútorné členenie priestorov za podmienky dodržiavania predpísaných protipožiarnych a technických zásad daných celkovým projektom objektu.

Zásobovanie a odpadové hospodárstvo objektov má každý objekt /C2, C34/ riešený samostatne z úrovne parteru 1NP, C2 od ulice Mlynské Nivy a C34 z Chalupkovej ulice.

Fasáda objektov rešpektuje raster delenia kancelárii na 2,7m. Je navrhnutá v kombinácii presklenia, tehličkového / keramického obkladu a metalických panelov. Obklad tvorí najmä dominantné vertikály a z časti horizontálne konštrukcie parapetu. Metalické nepriehľadné panely tvoria horizontály nadpraží a atík.

V úrovni 1NP sa uvažuje s presklenenou stĺpkovo priečnikovou fasádou s metalickými panelmi v nadpraží, lokálne doplnené žalúziami pre potreby technológie /prívod a odvod vzduchu/ či v miestnosti odpadkov.

V úrovni strechy sú navrhnuté akusticko-optické zásteny zakrývajúce technologické rozvody a zariadenia.

Prevedenie okien a dverí bude zo systémovej hliníkovej konštrukcie s prerušenými tepelnými mostmi s trojsklom. Otváracie výplne budú podľa typu vnútorného priestoru

zhotovené ako otváracé, sklopné alebo otváracovo/sklopné. Hlavné vstupy do budovy budú tvoriť presklené karusely.

Množstvo denného svetla bude zabezpečené v dostatočnom rozsahu podľa platných noriem.

Dekontaminácia

Vzhľadom na výsledky vykonaných predošlých prieskumov kontaminácie zemín na pozemkoch dotknutých výstavbou sa vykoná v potrebnom rozsahu dekontamináciu výkopovej zeminy zo stavebnej jamy. Dekontaminácia zeminy bude riešená samostatnou dokumentáciou projektu sanačných prác.

Základové konštrukcie

Základové konštrukcie budú u všetkých objektov kombináciou základovej monolitckej železobetónovej dosky a železobetónových podporných pilót. Objekty budú mať spoločnú základovú dosku. Na základovú škáru bude pôsobiť okrem zvislých účinkov aj zvýšená hladina podzemnej vody s výškou vodného stĺpca 4–6 metrov. V suterénnych častiach bez hornej nadstavby je z tohto dôvodu nutné základovú dosku prikotviť ťahovými mikropilótami. Základové konštrukcie budú navrhnuté ako biela vaňa s obmedzením trhlín, prípadne s povlakovou hydroizoláciou. Riešenie bude upresnené na základe podrobnej analýzy v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie.

Objekt C0

Základová doska bude železobetónová konštrukcia s hrúbkou 600 mm a lokálne zhrubnutá na 800 mm. Nakoľko vlastná tiaž objektu je nižšia ako vztlak od podzemnej vody objekt bude nadľahčovaný. Na zachytenie tohto vztlaku budú použité veľkopriemerové vŕtané pilóty napr. $\Phi 900$ s dĺžkou 8-12 m ukotvené do základovej dosky.

Objekt C2 a C34

Základová doska (ZD) bude železobetónová konštrukcia, s hrúbkou 600 mm resp. 900 mm. Doska pod výškovými časťami bude lokálne (pod stĺpmi a stenami, tam kde to je potrebné) zhrubnutá na 1200-1700 mm a lokálne doplnená tlakovými veľkopriemerovými pilótami. Pod oblasťami základovej dosky, kde bude nedostatočné priťaženie nadzemnými podlažiami napr. vnútroblok objektov, bude potrebné ukotviť ZD proti vztlaku podzemnej vody. Na zachytenie tohto vztlaku budú použité veľkopriemerové vŕtané pilóty napr. $\Phi 900$ s dĺžkou 8-15 m ukotvené do základovej dosky.

Nosné konštrukcie budov

Zvislý nosný systém spodnej stavby bude tvorený kombináciou železobetónových stien a stĺpov. Obvodové steny suterénu budú mať hrúbku 350 mm (3.PP a 2.PP) resp. 300 mm (1.PP). Vnútorne steny jadra budú hrúbky 200 resp. 250 mm.

Stĺpy suterénu budú štvorcového, obdĺžnikového tvaru. Pri parkovacích miestach budú tieto stĺpy zaoblené. Minimálna šírka stĺpov bude 400 mm.

Vodorovné konštrukcie budú tvorené železobetónovými doskami s hlavicami. Dosky nad 3.PP, 2.PP a nadzemné dosky budú mať hrúbku 220 mm, hlavice budú mať rozmer 2700/2700 mm a hrúbku 320/ 350 mm. Nadzemné dosky budú po obvode lemované doskovým obvodovým pásom s minimálnou výškou 420 mm a šírkou 500 mm.

POŽIADAVKY NA VSTUPY

Záber pôdy

Umiestnenie navrhovanej zmeny činnosti je v Bratislavskom samosprávnom kraji, okrese Bratislava I, obci Bratislava, v mestskej časti Staré Mesto.

Parcely registra C, parcelné čísla:

9118/12, 21789/22, 9118/13, 21789/23, 9118/35, 9120/80, 9120/59, 9120/85, 9120/83, 9118/34, 9118/23, 9118/28, 9120/86, 9118/20, 9118/36, 21789/10, 9118/11, 9118/22, 9118/26, 21844/1, 21844/11, 9118/27, 21789/20, 9118/33, 21844/17, 21789/1.

Parcely na ktorých je navrhovaná činnosť umiestnená sú charakterizované ako Zastavané plochy a nádvoria a Ostatné plochy.

Prístup do navrhovaného polyfunkčného súboru bude zabezpečený z obvodových komunikácií a z navrhovaných chodníkov.

Navrhovaná činnosť nezaberá a ani sa nedotýka ochranných pásiem chránených území. V riešenom území sa nenachádzajú žiadne vzrastlé dreviny podliehajúce povoleniu na výrub.

Bilancie kapacitných nárokov na energiu

Základné bilancie kapacitných nárokov na energiu

Druh energie	Jednotka	C2	C34	Celkom
Voda				
Denná potreba pitnej vody	l/deň	169200	245340	414540
Maximálna denná potreba vody	l/deň	203040	294408	497448
Maximálna hod. potreba vody	l/h	36547	52993	89540
Ročná potreba pitnej vody	m ³ /rok	42300	61335	103635
Ročná potreba technologickej vody	m ³ /rok	7397	9224	16621
Ročná potreba vody celkom	m ³ /rok	49697	70559	120256
Prípojka vody	DN	150	150	
Kanalizácia				
Splaškové odpadové vody ročne	m ³ /rok	42300	61335	103635
Dažďové vody ročne	m ³ /rok	3470	5858	9328
Prietok dažďových vôd	l/sec	25,7	41,25	
Prípojka kanalizácie	DN	200; 400	2x250	
Plyn				
Ročná spotreba tepla	MWh/rok	2024	1973	3997
Ročná spotreba plynu	m ³ /rok	336226	247225	583451
Prípojka plynu	DN	63	63	

Elektrina				
Celkový inštalovaný výkon Si	kVA	3772	5848	9620
Súčasný príkon Sp	kVA	1800	2600	4400
Inštalované zdroje /trafo/	kVA	2x1600	2x2000	
Ročná spotreba elektrickej energie	MVAh	5256	7592	12848

Pozn: Objekt C0 nemá prípojky inžinierskych sietí, celý je napájaný z objektu C34. Bilancie C34 zahŕňajú aj bilancie C0.

Voda

Objekt C2: V ulici Mlynské Nivy sa nachádza vodovodné potrubie DN300, ktoré je napojené na križovatke Košická - Mlynské Nivy na vodovod vedený v kolektore. Na druhej strane na Karadžičovej ulici je existujúci vodovod napojený na vodovod DN400. Navrhovaná prípojka vody dĺžky 26,26m bude napojená z verejného vodovodu DN300 v ul. Mlynské Nivy. Napojenie sa urobí na vysadenú odbočku DN 300/150. V mieste napojenia na verejný vodovod sa na prípojke osadí šupátkom so zemnou súpravou.

Predpokladaná potreba vody pre hygienické účely pre C2:

Kd=1,2 T=10hod

Kd=1,8 250dní/rok

Potreba pitnej vody	zamestnanci (l/os/deň)		Qp	Qmax	Qhod	Qs
			l/deň	l/deň	l/hod	l/sek.
	60	450				
Administratíva	2810		168 600	202 320	36 417,60	10,12
Správa budovy	5		300	360	64,80	0,02
Retail	5		300	360	64,80	0,02
Reštaurácie		10	4 500	5 400	972,00	0,27
Spolu:	2830		169 200	203 040	36 547,20	10,15

Ročná potreba vody pre pitné účely Qr = 42.300 m³/rok.

Predpokladaná potreba vody pre technologické účely pre C2:

Potreba technologickej vody	umiestn.	l/s	m ³ /deň	m ³ /rok	tlak (bar)
Chladienie – uzatvorený systém	1.PP	0,3	75	10	4-6
Chladienie – otvorený systém	1.PP	2,1		6500	3-6
Vykurovanie	strecha	0,5		10	4-6
Vlhčenie	strecha	0,67	9,7	877,1	3-8
Spolu:		3,57	84,70	7397,10	

Celková ročná potreba vody pre objekt C2 je 49697m³/rok.

Objekt C34: Nová vodovodná prípojka pre objekt C34 sa napojí na existujúci verejný vodovod DN 80 v Chalupkovej ul., upravený na dimenziu DN 200. Napojenie sa urobí na

vysadenú odbočku DN 200/150. V mieste napojenia na verejný vodovod sa na prípojke osadí šupátko so zemnou súpravou.

Predpokladaná potreba vody pre hygienické účely pre C34:
Kd=1,2 T=10hod, Kd=1,8 250dní/rok

Potreba pitnej vody	zamestnanci (l/os/deň)		Qp	Qmax	Qhod	Qs
			l/deň	l/deň	l/hod	l/sek.
	60	450				
Administratíva	4078		244 680	293 616	52 850,88	14,68
Správa budovy	6		360	432	77,76	0,02
Retail	5		300	360	64,80	0,02
Kaviareň		5	1 500	1 800	324,00	0,09
Reštaurácia		5	2 250	2 700	486,00	0,14
Spolu:	4099		245 340	294 408	52 993,44	14,72

Ročná potreba vody pre pitné účely Qr = 61.335 m³/rok

Potreba technologickej vody	umiestn.	l/s	m ³ /deň	m ³ /rok	tlak (bar)
Chladienie – uzatvorený systém	1.PP	0,3	90	10	4-6
Chladienie – otvorený systém	1.PP	2,3		8000	3-6
Vykurovanie	strecha	0,5		10	4-6
Vlhčenie	strecha	1,00	13,5	1214,6	3-8
Spolu:		4,10	103,50	9234,60	

Celková ročná potreba vody pre objekt C34 je 70569m³/rok

Plyn

Nová STL prípojka plynu pre objekt C2 sa napojí na STL plynovod DN 300 v ulici Mlynské Nivy. Dĺžka navrhovanej prípojky je 28,66 m. Od napojenia na STL plynovod bude prípojka vedená v zemi až k objektu.

Meranie spotreby plynu pre riešený objekt bude v suteréne v samostatnej miestnosti, bezprostredne za vstupom plynového potrubia do budovy.

Pred navrhovaným objektom C34 je na Chalupkovej ulici vedený STL plynovod PE d160mm (300 kPa), ktorý je napojený na STL plynovod DN 300 v kolektore na Košickej ulici. Pre navrhovanú budovu C34 v rámci komplexu Twin City je navrhnutá nová STL prípojka plynu, ktorá sa napojí na STL plynovod PE D160 v Chalupkovej ulici. Napojenie prípojky na STL potrubie sa urobí vsadením odbočky. Za napojením sa na prípojke osadí uzáver so zemnou súpravou. Dĺžka navrhovanej prípojky je 12,5 m.

Bilancia potreby plynu pre C2:

Hodinová spotreba plynu:

- kondenzačný kotol Buderus Logano plus GB 402–545-8 – 3 ks = 3 x 55 = 165,0 m³/hod
- parný vyvíjač Condair GS200-OC-C-G20 – 3 ks = 3x 17,4 = 52,2 m³/hod
- parný vyvíjač Condair GS240-OC-C-G20 – 1 ks = 1x 20,9 = 20,9 m³/hod
- 2x Reštaurácia = 2x 10,4 = 20,8 m³/hod

Hodinová spotreba plynu spolu: Q_h = 258,9 m³/hod

Ročná spotreba plynu:

- Kotelňa Q_{rk} = 237.000 m³/hod
- Zvlhčovače Q_{rz} = 68.346 m³/hod
- Reštaurácie Q_{rg} = 30.880 m³/hod
- Spolu: Q_r = 336.226 m³/rok**

Bilancia potreby plynu pre C34:

Hodinová spotreba plynu:

- kondenzačný kotol Buderus Logano plus GB 402–620-9 – 3 ks = 3 x 65 = 195,0 m³/hod
- parný vyvíjač Condair GS160-OC-C-G20 – 2 ks = 2x 13,9 = 27,8 m³/hod
- parný vyvíjač Condair GS200-OC-C-G20 – 2 ks = 2x 17,4 = 34,8 m³/hod
- parný vyvíjač Condair GS240-OC-C-G20 – 4 ks = 2x 20,9 = 41,8 m³/hod
- Reštaurácia = 10,4 m³/hod

Hodinová spotreba plynu spolu: Q_h = 309,8 m³/hod

Ročná spotreba plynu:

- Kotelňa Q_{rk} = 137.140 m³/hod
- Zvlhčovače Q_{rz} = 96.645 m³/hod
- Kantína Q_{rg} = 15.440 m³/hod
- Spolu: Q_r = 247.225 m³/rok**

Vykurovanie

Objekty C2 a C34 majú navrhnutý pre vykurovanie vlastný zdroj tepla - teplovodnú plynovú kotelňu umiestnenú na streche budovy.

Kotelňa C2 :

V priestore kotelne budú osadené tri liatinové kotle BUDERUS, s turbo horákmi na zemný plyn v skladbe 3 ks kondenzačný kotol Logano plus GB 402 – 470 - 7, so základnou reguláciou s menovitým tepelným výkonom 470,0 kWt, s normovanou účinnosťou n = 106,6 %. Celková kapacita kotelne bude 1410,0 kWt.

Kotolňa C34:

V priestore kotolne budú osadené tri liatinové kotle BUDERUS, s turbo horákmi na zemný plyn v skladbe 3 ks kondenzačný kotol Logano plus GB 402 – 620 - 9, so základnou reguláciou s menovitým tepelným výkonom 620,0 kWt, s normovanou účinnosťou $n = 106,6 \%$. Celková kapacita kotolne 1860,0 kWt.

Chladienie

Pre pokrytie tepelných záťaží v objekte bude slúžiť systém nepriameho (vodného) chladienia, ktorý privádza ochladenú vodu do chladičov VZT jednotiek a výmenníkov fancoilov. Systém chladienia je navrhnutý na celoročnú prevádzku a pracuje s ekologickým chladivom R1234ze. Chladná voda je pripravovaná centrálnne pre objekty v strojovni chladienia situovanej v 1.PP. Vzhľadom k prevádzkovým úsporám je navrhnutý systém s vodou chladenými kondenzátormi, kedy je teplo z kondenzátora odovzdávané do okruhu vežovej vody a vychladzované v otvorených chladiacich vežiach umiestených na strechách objektov. Chladiace veže sú umiestené v exteriéri, cca. 1200 mm nad strešnou konštrukciou.

Elektrická energia

V rámci napojenia objektov C2 a C34 je nutné vybudovať VN distribučný rozvod pre oba objekty. Pre objekty zóny „C“ sa vybuduje nový káblový rozvod VN tvorený káblom typu 3x22-NA2XS2Y 1x240 ukončený slučkou pri riešenom objekte C2 a C34 s dostatočnou káblovou rezervou pre zaústenie do novej trafostanice objektu C2.

V rámci tohto objektu SO C2.232 VN distribučný rozvod pre objekt C2 sa uvedeným VN káblom napojí nová trafostanica riešeného objektu tvorená VN rozvádzačom vo VN rozvodni a transformátormi o výkone 2x1600kVA a v rámci objektu SO C34.233 pre objekt C34 o výkone 2x2000kVA. VN rozvádzač R22kV bude s izolačným a zhášacím médiom SF6, ako aj vákuovým prevedením. Prívodné polia slúžia pre napojenie VN linky, jedno pole slúži na meranie na VN strane, dve polia - vývody na transformátory 1600kVA resp.2000kVA.

Rozvodňa 22kV bude kovovo krytá kompaktná pozostávajúca z 5-bloku:

- 2x prívodné pole
- 1x pole fakturačného merania
- 2x pole vývodu pre napojenie transformátorov 1600kVA resp. 2000kVA
- Ovládanie rozvodne bude vykonávané diaľkovo s údajmi prenášanými na dispečing (diaľkový monitoring a ovládanie rozvodne). Tepelná ochrana transformátorov je riešená na strane NN, vypnutím v NN rozvádzači.

V zmysle vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia, patrí toto elektrické zariadenie do skupiny A, s vysokou mierou ohrozenia a považuje sa za vyhradené technické zariadenie.

Záložné zdroje - dieselagregáty

Pre každý objekt sú navrhnuté vždy dva náhradné zdroje. Jeden bude slúžiť pre napájanie požiarne bezpečnostných zariadení a v prípade bežného výpadku aj pre napájanie technologického vybavenia objektu a čiastočne aj pre nájomcov. Druhý bude nainštalovaný až po využití celkovej kapacity prvého dieselgenerátora a bude určený len pre nájomcov. Oba budú umiestnené na strechách jednotlivých objektov a budú dodané v kapotovanom prevedení s tlmičmi hluku na prívode a odvode chladiaceho vzduchu a na výfuku z dôvodu obmedzenia hluku (kapota / kontajner).

Na streche objektu C2 budú osadené 2 ks dieselagregátov, jeden s menovitým záložným výkonom 715 kVA/572 kW, s maximálnou spotrebou nafty 107 l.h⁻¹. Výška komína bude 45,8 m nad ±0,000, priemer výfuku 200 mm, výstupná rýchlosť spalín 4,0 m.s⁻¹. Druhý dieselagregát bude s menovitým výkonom 600 kVA/480 kW a maximálnou spotrebou nafty 90 l.h⁻¹. Výška komínov bude 49,5 m nad ±0,000, priemer výfuku 200 mm, výstupná rýchlosť spalín 4,0m.s⁻¹.

Na streche objektu C34 budú osadené 2 ks dieselagregátov, každý s menovitým záložným výkonom 715 kVA/572 kW a maximálnou spotrebou nafty 107 l.h⁻¹. Výška oboch komínov bude 49,0 m nad ±0,000, priemer výfuku 200 mm, výstupná rýchlosť spalín 4,0 m.s⁻¹.

Celková bilancia odberov pre jednotlivé objekty

OBJEKT C2 - CELKOVÁ BILANCIA					
	Si (kVA)	b- LETO (-)	Sp-LETO (kVA)	b-ZIMA (-)	Sp-ZIMA (kVA)
Osvetlenie	361	0,50	181	0,70	253
Zásuvkové rozvody	519	0,55	285	0,55	285
Vzduchotechnika - bežná	633	0,85	538	0,85	538
Vzduchotechnika - CHUC	23	0,00	0	0,00	0
Vzduchotechnika - ohrev	107	0,00	0	0,85	91
Chladenie	653	0,75	490	0,10	65
ÚK	39	0,10	4	0,40	16
Zdravotechnika - bežná	171	0,85	145	0,85	145
Vyhrievanie výjazdovej rampy	45	0,00	0	0,85	38
Výťahy	207	0,60	124	0,60	124
Odpadové hospodárstvo	10	0,60	6	0,60	6
Sprinklery	110	0,05	6	0,05	6
Slaboprúdy	20	0,50	10	0,50	10
Nabíjanie elektromobilov	150	0,30	45	0,30	45
Retail - gastro (70% plochy) - technológia	632	0,50	316	0,50	316
Retail - gastro (70% plochy) - ostatné	19	0,85	17	0,85	17
Retail - bežné (30% plochy)	63	0,85	53	0,85	53

Areálové osvetlenie a vonkajšie NN rozvody	10	0,85	9	0,85	9
Súčasný výkon celkom Ss (kVA)	3772		2228		2017
Súčasnosc' medzi odbermi			0,81		0,81
Prepočítaný výkon celkom Sp (kVA)			1800		1629
Dimenzovanie zdrojov	TRAFO:		2 x 1600 kVA		

OBJEKT C0 a C34 - CELKOVÁ BILANCIA					
	Si	b-LETO	Sp-LETO	b-ZIMA	Sp-ZIMA
	(kVA)	(-)	(kVA)	(-)	(kVA)
Osvetlenie	570	0,50	285	0,70	399
Zásuvkové rozvody	1290	0,55	710	0,55	710
Vzduchotechnika - bežná	750	0,80	600	0,80	600
Vzduchotechnika - CHUC	120	0,00	0	0,00	0
Vzduchotechnika - ohrev	110	0,00	0	0,80	88
Chladenie	720	0,55	396	0,10	72
ÚK	66	0,10	7	0,40	26
Zdravotechnika - bežná	125	0,60	75	0,55	69
Výťahy	429	0,50	215	0,50	215
Odpadové hospodárstvo	30	0,60	18	0,60	18
Sprinklery	116	0,05	6	0,05	6
Slaboprúdy	20	0,50	10	0,50	10
Nabíjanie elektromobilov	150	0,30	45	0,30	45
Retail - gastro (70% plochy) – technológia	1188	0,50	594	0,50	594
Retail - gastro (70% plochy) – ostatné	37	0,85	31	0,85	31
Retail - bežné (30% plochy)	117	1,00	117	1,00	117
Areálové osvetlenie a vonkajšie NN rozvody	10	0,85	9	0,85	9
Súčasný výkon celkom Ss (kVA)	5848		3116		3008
Súčasnosc' medzi odbermi			0,84		0,84
Prepočítaný výkon celkom Sp (kVA)			2600		2526
Dimenzovanie zdrojov	TRAFO:		2 x 2000 kVA		

Zásobovanie požiarou vodou

Potreba požiarnej vody je stanovená pre predpokladané požiarne úseky objektov „C0“, „C2“ a „C34“ posudzovaného stavebného komplexu podľa § 6 ods. 1 vyhl. MV SR č.

699/2004 Z.z. o zabezpečení stavieb vodou na hasenie požiarov a STN 92 0400 čl. 4.1 na $Q = 25,0 \text{ l.s}^{-1}$.

Uvedená celková potreba požiarnej vody pre predpokladané požiarne úseky objektov „C0“, „C2“ a „C34“ musí byť zabezpečená z novonavrhovaných vonkajších nadzemných požiarnych hydrantov DN 150 (t. j. pevná spojka 2x75/B/ a 1x110), ktoré musia byť osadené na areálových potrubiach min. DN 150 – pre objekty je potrebná realizácia najmenej dvoch nadzemných požiarnych hydrantov DN 150.

Surovinové zdroje

Pri prevádzke navrhovanej činnosti je predpoklad potreby surovín len v súvislosti s potrebami budúcich nájomcov administratívnych a reštauračných priestorov (kancelárske potreby, suroviny na prípravu jedál, nápoje apod.) a pre potreby údržby komunikácií (zimný posypový materiál, asfalt a betón na drobné opravy a pod.). Údaje o predpokladanej spotrebe týchto surovín budú spresnené po prenajatí priestorov budúcim užívateľom administratívnych a reštauračných celkov.

Dopravná a iná infraštruktúra

Realizáciou navrhovanej zmeny činnosti nedôjde k zmenám dopravného napojenia. Za prístupovú komunikáciu k objektom „C0“, „C2“ a „C34“ možno považovať vybudované mestské komunikácie Ul. Mlynské Nivy, Košickú ul. a Chalupkovu ul. v Bratislave a navrhované areálové obslužné komunikácie šírky min. 3,0 m. Tieto komunikácie sa musia nachádzať v blízkosti posudzovaných objektov riešeného komplexu – t.j. max. vo vzdialenosti 30 metrov od každej stavby a od všetkých vchodov do nich, cez ktoré sa predpokladá hasebný zásah. Pre dané územie je vypracované DKP spoločnosťou PUDOS-PLUS, s.r.o. K dopravnej infraštruktúre boli vydané HL. Mestom SR Bratislava nasledovné stanoviská:

- Záväzné stanovisko hlavného mesta SR Bratislavy k investičnej činnosti „Polyfunkčná stavba TWIN CITY, Bratislava, objekty C0, C1, C2, C3, C4, C5“ č. MAGS OUIK 55403/19-452432 zo dňa 15.11.2019 k územnému konaniu.
- Záväzné stanovisko hlavného mesta SR Bratislavy k investičnej činnosti „Rekonštrukcia inžinierskych sietí a komunikácií – Chalúpkova“ č. MAGS OUIK 55572/19-449496 zo dňa 12.11.2019 k územnému konaniu.
- Záväzné stanovisko hlavného mesta SR Bratislavy k investičnej činnosti „Rekonštrukcia inžinierskych sietí a komunikácií – Košická“ č. MAGS OUIK 55559/19-449497 zo dňa 29.11.2019 k zmene územného rozhodnutia.

Celková kapacita parkovacích státí bude plne vyhovovať STN 63 6110/Z2, vrátane príslušného počtu stojísk pre vozidlá v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 532/2002 Z.z., ktorou sa stanovujú podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu a o všeobecných technických požiadavkách na stavby užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie.

Výpočet stojísk podľa STN 73 6110 / Z2

Objekt C2:

parameter	popis	hodnota	vstup	výstup
KOEFICIENTY				
1. koeficient mestskej polohy: k_{mp}			0,8	
	Historické jadro	0,05		
	CMO - vnútorný okruh	0,3		
	Lokálne centrá (v MČ)	0,6		
(verejné športoviská, obchodné centrá...)	Osobitne def. zóna	0,7		
	Širšie centrum mesta	0,8		
	Ostatné územie v meste	1		
2. delba prepravnej práce: k_d			0,8	
(IAD : ostatná doprava)	35 : 65	0,8		
	40 : 60	1		
	45 : 55	1,2		
	55 : 45	1,3		
	60 : 40	1,4		
G. SLUŽBY (OBCHODY, OBCHODNÉ CENTRÁ)				
- zamestnanci	4 os. zamestnanci		6	
- návštevníci do 1 h	10 os. návštevníci	do 1 h		
- návštevníci do 2 h	5 os.	do 2 h		
- návštevníci od 2 do 4 h	3 os.	2 - 4 h		
- čistá predajná/úžitková plocha	25 m ² plocha do 5.000 m ²	(m ²)	366	potreba krátkodobých stojísk 14,66
- centrá nad 5.000 m ²	20 m ² plocha nad 5.000 m ²	(m ²)		potreba dlhodobých stojísk 1,57
				potreba stojísk pre služby spolu 17
I. UBYTOVACIE A STRAVOVACIE ZARIADENIA				
	zamestnanci	(počet)	11	
- zamestnanci	5 os. návštevníci	(počet)	107	potreba krátkodobých stojísk 13,41
- návštevníci	8 os. izba	(počet)		potreba dlhodobých stojísk 2,29
- izba	0,5 izby			potreba stojísk pre ub. a str. spolu 16
J. ADMINISTRATÍVNE BUDOVY A VEREJNÉ INŠTITÚCIE				
	zamestnanci		1 275	
- zamestnanci	4 os. alebo plocha	(m ²)		
- alebo plocha	20 m ² čistá administr. plocha	(m ²)	13 902,42	potreba krátkodobých stojísk 139,02

- čistá administratívna plocha	25 m ²	(prístupná klientom)	potreba dlhodobých stojísk	318,86
			potreba stojísk pre admin. spolu	458
potreba odstavných stojísk				0,00
potreba parkovacích stojísk		krátkodobých		167,1
		dlhodobých		322,7
potreba stojísk spolu: $N = 1,1 \cdot O_o + 1,1 \cdot P_o \cdot k_{mp} \cdot k_d$				344,82
Po zaokrúhlení				345

Objekt C34:

G. SLUŽBY (OBCHODY, OBCHODNÉ CENTRÁ)				
- zamestnanci	4 os.	zamestnanci		9
- návštevníci do 1 h	10 os.	návštevníci	do 1 h	
- návštevníci do 2 h	5 os.		do 2 h	
- návštevníci od 2 do 4 h	3 os.		2 - 4 h	
- čistá predajná/úžitková plocha	25 m ²	plocha do 5.000 m ²	(m ²)	522
				potreba krátkodobých stojísk
				20,88
- centrá nad 5.000 m ²	20 m ²	plocha nad 5.000 m ²	(m ²)	
				potreba dlhodobých stojísk
				2,24
				potreba stojísk pre služby spolu
				24
I. UBYTOVACIE A STRAVOVACIE ZARIADENIA				
		zamestnanci	(počet)	11
- zamestnanci	5 os.	návštevníci	(počet)	101
				potreba krátkodobých stojísk
				12,66
- návštevníci	8 os.	izba	(počet)	
				potreba dlhodobých stojísk
				2,16
- izba	0,5 izby			
				potreba stojísk pre ub. a str. spolu
				15
J. ADMINISTRATÍVNE BUDOVY A VEREJNÉ INŠTITÚCIE**				
		zamestnanci		1 870
- zamestnanci	4 os.	alebo plocha	(m ²)	
- alebo plocha	20 m ²	čistá administr. plocha	(m ²)	20 379,50
				potreba krátkodobých stojísk
				203,80
- čistá administratívna plocha	25 m ²	(prístupná klientom)		
				potreba dlhodobých stojísk
				467,50
				potreba stojísk pre admin. spolu
				672
potreba odstavných stojísk				0,00
potreba parkovacích stojísk		krátkodobých		237,3
		dlhodobých		471,9
potreba stojísk spolu: $N = 1,1 \cdot O_o + 1,1 \cdot P_o \cdot k_{mp} \cdot k_d$				499,30
Po zaokrúhlení				500

Podľa STN 73 6110 je pre objekty C2 a C34 požiadavka na minimálne 845 parkovacích miest. V troch podzemných podlažiach, vybudovaných pod objektmi C0, C2, C34 je navrhnutých 1080 parkovacích stojísk. Z uvedeného počtu sú min. 4 % parkovacích miest pre invalidov a podľa požiadaviek investora 3-5% miest s dobíjaním pre elektromobily.

MHD

Mestská hromadná doprava je v dotknutom území dobre zastúpená. Hlavné trasy MHD sú zároveň hlavnými komunikačnými trasami v zóne, čo napomáha pri zabezpečovaní obsluhy dotknutého územia a poskytuje pokrytie prepravných potrieb. Nosnými systémami je autobusová a trolejbusová doprava so zastávkami v okolitých uliciach Mlynské nivy a Košická.

Pešie trasy a cyklistika

Pešie trasy okolo riešeného územia zostanú zachované, respektíve dôjde k ich rozšíreniu a kvalitatívnemu zlepšeniu, čo podporí peší ruch v zmysle požiadaviek Závazných stanovísk Magistrátu Hl. mesta SR Bratislavy. Prístup do jednotlivých objektov areálu bude bezbariérový. Na zlepšenie orientácie chodcov, najmä pre nevidiacich občanov a občanov s chybami zraku, budú v mieste prechodov pre chodcov upravené priliehajúce časti pochôdznych plôch. Chodníky budú na šírku prechodu plynulo znížené nábehmi k nivelete vozovky (s nášľapom 0,02 m) a doplnené signálnymi a varovnými pásmi s povrchom z reliéfnej dlažby.

Cyklotrasy definované v územnom pláne mesta sú rešpektované, dostupnosť tohto spôsobu dopravy je podporená parkovacími priestormi pre bicykle v rámci objektov, v množstve a kvalite rešpektujúcej súčasné trendy a nároky užívateľov administratívnych budov.

Cyklotrasa je obojsmerná a pozostáva z dvoch cyklistických pruhov, pre zvýšenie bezpečnosti cyklistov je cyklotrasa oddelená od komunikácie pásom zelene. Cyklotrasy sú vedené súbežne s ulicou Mlynské Nivy a od križovatky Chalupkova-Mlynské Nivy po križovatku s Bottovou, resp. Košickou. V miestach kde cyklotrasa nie je oddelená od komunikácie zeleným pásom (najmä v miestach križovania komunikácií) je oddelená varovným a signálnym pásom dlažby. Šírka jedného cyklistického pruhu bude 1,25 m pred C2 a 1,5m pred C34.

Nároky na pracovné sily

Realizáciou navrhovanej zmeny činnosti bude vytvorených v objekte C2 cca 2830 pracovných miest a v objekte C34 cca 4099 pracovných miest.

Iné nároky

Významné terénne úpravy alebo zásahy do krajiny predstavujú najmä asanačné (čistenie spevnených plôch) a stavebné výkopové práce v rozsahu nutnom pre realizáciu navrhovanej zmeny činnosti. Ich popis je súčasťou predchádzajúcich kapitol.

ÚDAJE O VÝSTUPOCH

Zdroje znečistenia ovzdušia

Za producenta emisií počas realizácie zámeru možno považovať vlastnú lokalitu počas výstavby. Stavebné a montážne mechanizmy a súvisiaca nákladná doprava budú zdrojom prašnosti a emisií. Znečistenie sa prejaví lokálne priamo na stavenisku a v menšej miere na prístupových komunikáciách. Vplyvy budú lokálne a dočasné, nepredpokladá sa zhoršenie kvality ovzdušia a intenzitu znečistenia je možné minimalizovať vhodnými opatreniami. Mobilných producentov emisií počas realizácie navrhovanej činnosti budú predstavovať vozidlá pri dovoze stavebných materiálov a technologických zariadení. Odhad takto vyprodukovaných emisií v celej etape realizácie nie je možné spoľahlivo predikovať.

Rozptylová štúdia pre stavbu TWIN CITY JUH – objekty C0, C2, C34 bola vypracovaná doc. RNDr. Ferdinandom Heseckom, CSc. (september 2019). Jej hlavným cieľom bolo posúdenie vplyvu objektov C0, C2 a C34 na kvalitu ovzdušia blízkeho okolia. Štúdia tvorí prílohu Oznámenia o zmene činnosti.

Odpadové vody

Bilancia splaškových vôd je takmer totožná so spotrebou vody. Do kanalizačných prípojok budú odvádzané splaškové a dažďové vody z objektu.

Na základe požiadavky BVS, a.s. predstavuje maximálne povolené množstvo odvádzaných zrážkových vôd z územia = prietoku dažďových vôd zodpovedajúcom odtoku z plochy s koeficientom $k = 0,4$. Na základe tohoto limitného parametra je vypočítaný dovolený odtok dažďových vôd z objektu. Keďže v území je riešená zastavanosť územia podzemnými podlažiami, nie je možné navrhnuť vsakovacie systémy a rozdiel medzi výpočtovým a povoleným prietokom dažďových vôd tak bude riešený retenčnou nádržou v suteréne samostatne pre objekty C2 a C34.

Maximálny dovolený odtok dažďových vôd z objektu je vypočítaný z výpočtového prietoku dažďových vôd vynásobeného odtokovým koeficientom $k = 0,4$.

Kanalizačné potrubie bude uložené na pieskové lôžko hr. 15 cm a obsype sa do výšky 30 cm nad potrubie. Zásyp ryhy sa urobí vykopanou zeminou.

Prípojka kanalizácie

Objekt C2: Pred navrhovaným objektom C2 je na ulici Mlynské Nivy vedený kanalizačný zberač A XVI DN 3800/2425 mm, do ktorej budú prípojky zaústené. Existujúca prípojka DN 400 (stoka C2-2) je napojená do zberača, nová prípojka DN 200 (stoka C2-1) sa napojí do novej revíznej šachty na rekonštruovanom kanalizačnom zberači DN 1800 v mieste jeho napojenia do existujúcej komory na zberači DN 3800/2425. Dve prípojky sú navrhnuté z dôvodu rozľahlosti riešeného objektu, kde nie je možné dostať všetky odpadné vody gravitačnou kanalizáciou do jedného bodu.

Splaškové a dažďové vody z objektu C2 budú odvádzané dvomi prípojkami:

- stoka C2-1 – nová kanalizačná prípojka DN200 – 22,58 m a
- stoka C2-2 – sa napojí na existujúcu prípojku DN400 – 17,73 m – existujúca sklolaminát + DN 200 – 1,63 m

V suteréne navrhovaného objektu bude vybudovaná retenčná nádrž s objemom 90 m³. Veľkosť retenčnej nádrže je vypočítaná pri intenzite dažďa s periodicitou $p = 0,033$. Predpokladané množstvo splaškových vôd zodpovedá potrebe vody pre hygienické účely:

$$Q_{ds} = 169200 \text{ l/deň} = 10,15 \text{ l/s}$$

$$Q_{rs} = 42300 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Bilancia množstva dažďových vôd pre C2:

výpočtový prietok dažďových vôd s periodicitou $p = 0,5$ (2 ročný dážď) $q = 142 \text{ l/s/ha}$

C2	plocha (m ²)			Qmax (l/s)		
	strechy	spevnené plochy	zelené strechy	strechy	spevnené plochy	zelené strechy
Súčiniteľ odtoku				0,90	0,80	0,60
Strecha, terasy	2730			34,89		
Zelená strecha			778			6,63
Spevnené plochy		2000			22,72	
Spolu:	2730	2000	778	34,89	22,72	6,63
Spolu za objekt C2	5 508			64,24		

Ročné množstvo dažďových vôd $Q_{dr} = 3.470 \text{ m}^3/\text{rok}$

Z výpočtového prietoku dažďových vôd je stanovený dovolený odtok dažďových vôd do verejnej kanalizácie, pričom sa počíta s koeficientom odtoku $k = 0,4$

$$Q_{dov} = 64,24 \times 0,4 = 25,7 \text{ l/s}$$

Prítok dažďových vôd do retenčnej nádrže je $Q_1 = 64,24 \text{ l/s}$

Objem retenčnej nádrže je navrhnutý tak aby čerpané množstvo dažďových vôd bolo $Q_{dov} = 25,7 \text{ l/s}$.

Objem retenčnej nádrže je navrhnutý na výpočtový prietok dažďových vôd s periodicitou $p = 0,033$ (30 ročný dážď) $q = 250 \text{ l/s/ha}$

Prítok do retenčnej nádrže pre takýto prietok je

$$q = 64,24/142 \times 250 = 113,09 \text{ l/s}$$

Výpočet retenčnej nádrže pre $q=250 \text{ l/s/ha}$

Odtok z RN (l/s)	25,70
Prítok do RN (l/s)	113,09
Rozdiel prítoku pre výpočet RN (l/s)	87,40
Potrebný objem RN pri 15min (m ³)	78,66
Návrh retenčnej nádrže C2 (m³)	90,00

Na základe výpočtov bol stanovený objem retenčnej nádrže na $V = 90 \text{ m}^3$.

Objekt C34: Pred navrhovaným objektom C 34 je na Chalupkovej ulici vedená verejná kanalizácia DN 800, ktorá je napojená do kanalizačného zberača v Košickej ulici.

Pre navrhovaný objekt C34 sa vybudujú dve nové kanalizačné prípojky DN 250, ktoré sa napoja do kanalizačného zberača DN 800 v Chalupkovej ulici. Napojenie prípojky sa urobí vsadením odbočky do hornej polovice potrubia. Dve prípojky sú navrhnuté z dôvodu rozľahlosti riešeného objektu, kde nie je možné dostať všetky odpadné vody gravitačnou kanalizáciou do jedného bodu.

Kanalizačné prípojky sa vybudujú v dĺžke:

- prípojka 1 – DN 250 – 13,0 m
- prípojka 2 – DN 250 – 7,5 m

V suteréne navrhovaného objektu bude vybudovaná retenčná nádrž s objemom 140 m³. Veľkosť retenčnej nádrže je vypočítaná pri intenzite dažďa s periodicitou $p = 0,033$.

Predpokladané množstvo splaškových vôd zodpovedá potrebe vody pre hygienické účely:

$$Q_{ds} = 245.340 \text{ l/deň} = 14,72 \text{ l/s}$$

$$Q_{rs} = 61.335 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Bilancia množstva dažďových vôd pre C0 / C34:

výpočtový prítok dažďových vôd s periodicitou $p = 0,5$ (2 ročný dážď) $q = 142 \text{ l/s/ha}$

C0 + C34	plocha (m ²)			Qmax (l/s)		
	strechy	spevnené plochy	zelené strechy	strechy	spevnené plochy	zelené strechy
Súčiniteľ odtoku				0,90	0,80	0,60
Strecha, terasy	3920			50,10		
Zelená strecha			2 843			24,22
Spevnené plochy		2535			28,80	
Spolu:	3920	2535	2 843	50,10	28,80	24,22
Spolu za objekt C0+C34		9 298			103,12	

Ročné množstvo dažďových vôd $Q_{dr} = 5.858 \text{ m}^3/\text{rok}$

Z výpočtového prítoku dažďových vôd je stanovený dovolený odtok dažďových vôd do verejnej kanalizácie, pričom sa počíta s koeficientom odtoku $k = 0,4$

$$Q_{dov} = 103,12 \times 0,4 = 41,25 \text{ l/s}$$

Prítok dažďových vôd do retenčnej nádrže je $Q_1 = 103,12 \text{ l/s}$

Objem retenčnej nádrže je navrhnutý tak aby čerpané množstvo dažďových vôd bolo $Q_{dov} = 41,25 \text{ l/s}$.

Objem retenčnej nádrže je navrhnutý na výpočtový prítok dažďových vôd s periodicitou $p = 0,033$ (30 ročný dážď) $q = 250 \text{ l/s/ha}$

Prítok do retenčnej nádrže pre takýto prítok je $q = 103,12/142 \times 250 = 181,55 \text{ l/s}$

Výpočet retenčnej nádrže pre $q=250 \text{ l/s/ha}$

Odtok z RN (l/s)	41,25
Prítok do RN (l/s)	181,55
Rozdiel prítoku pre výpočet RN (l/s)	140,30

Potrebný objem RN pri 15min (m3)	126,27
Návrh retenčnej nádrže C0+34 (m3)	140,00

Na základe výpočtov bol stanovený objem retenčnej nádrže na $V = 140 \text{ m}^3$.

Odpady

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

Tab.: Odhadované odpady vznikajúce počas výstavby

Číslo skupiny, podskupiny a druhu odpadu	Názov skupiny, podskupiny a druhu odpadu	Kategória odpadu	Predpokladané množstvá v t / m ³
17 01 01	Betón	O	55
17 01 02	Tehly	O	15
17 01 07	Zmesi betónu, tehál, škridiel, obkladového materiálu a keramiky iné ako uvedené v 17 01 06	O	25
17 02 01	Drevo	O	11
17 02 03	Plasty	O	0,5
17 03 02	Bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01	O	20
17 04 05	Železo a oceľ	O	5
17 04 11	Káble iné ako uvedené v 17 04 10	O	1,0
17 05 05	Výkopová zemina obsahujúca nebezpečné látky	N	52000 (m ³)
17 05 06	Výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	O	119942 (m ³)
17 06 04	Izolačné materiály iné ako uvedené v 17 06 01 a 17 06 03	O	0,5
17 08 02	Stavebné materiály na báze sadry iné ako uvedené v 17 08 01	O	6,0
17 09 04	Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	250

Na území hl. mesta SR má každý pôvodca odpadu povinnosť riadiť sa VZN č. 1/2017 o nakladaní s komunálnymi odpadmi a drobnými stavebnými odpadmi na území hl. mesta SR Bratislava.

Zoznam odpadov a množstvá sú odhadované na základe predpokladaného rozsahu činnosti a budú upresňované podľa skutočného stavu.

Vzniknuté odpady budú triedené a zhromažďované v pristavených kontajneroch. Počas prepravy budú kontajnery prekryté plachtou proti zvíreniu prachu tak, aby nedochádzalo počas prepravy k jeho vypadávaniu alebo rozprášeniu.

Počas manipulácie s odpadmi bude dodávateľ stavby rešpektovať a dôsledne plniť podmienky vyplývajúce z platnej legislatívy SR.

Odpady vznikajúce počas prevádzky

Na základe charakteristík prevádzok sa predpokladajú nasledovné zdroje odpadov:

- komunálny odpad vznikajúci pri prevádzke administratívy, obchodných prevádzok a prevádzok gastro
- obalový materiál – predovšetkým z papiera a lepenky, obaly z plastov, skla a pod. vznikajúci pri prevádzke obchodných prevádzok, služieb a administratívy
- odpady z prevádzky odlučovačov kanalizácie – ropných a tukových látok

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

Predpokladaná bilancia odpadov z prevádzky budovy

Číslo skupiny, podskupiny a druhu odpadu	Názov skupiny, podskupiny a druhu odpadu	Kategória odpadu	Predpokladané množstvo v t
19 08 09	Zmesi tukov a olejov z odlučovačov oleja z vody obsahujúce jedlé oleje a tuky	O	3
20 01 01	Papier a lepenka	O	17
20 01 02	Sklo	O	4
20 01 39	Plasty	O	10
20 01 08	Biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad	O	13
20 03 01	Zmesový komunálny odpad	O	250

Na území hl. mesta SR má každý pôvodca odpadu povinnosť riadiť sa VZN č. 1/2017 o nakladaní s komunálnymi odpadmi a drobnými stavebnými odpadmi na území hl. mesta SR Bratislava.

Zoznam odpadov a množstvá sú odhadované na základe predpokladaného rozsahu činnosti a budú upresňované podľa skutočného stavu. Prevádzkovatelia obchodných

a administratívnych priestorov budú rešpektovať a dôsledne plniť podmienky vyplývajúce z platnej legislatívy SR.

Zdroje hluku a vibrácií

Zdrojom hluku v predmetnej oblasti riešeného územia je najmä hluk z dopravy na okolitých pozemných komunikáciách a stavebná činnosť na v súčasnosti budovaných okolitých objektoch, ktoré budú mať prevažne administratívny charakter. V blízkosti riešeného územia sa nenachádza prevádzka výrobného charakteru.

Ochrana proti hluku

Pre účely posúdenia hlukovej záťaže dotknutého vonkajšieho prostredia bolo vypracované Posúdenie Polyfunkčnej stavby TWIN CITY juh, objekty C0, C2 a C34 Bratislava I. – Staré Mesto spoločnosťou AKUSTA, s.r.o., október 2019. Dokument tvorí prílohu Oznámenia o zmene činnosti.

Zdroje žiarenia, tepla a zápachu

Zrealizovaním navrhovanej zmeny nevzniknú nové zdroje žiarenia. Šírenie zápachu a tepla v takých koncentráciách, že by dochádzalo k ovplyvňovaniu pohody užívateľov a najbližších obytných celkov nepredpokladáme.

Vyvolané investície

V súčasnom štádiu PD nie sú známe žiadne vyvolané investície.

3. PREPOJENIE S OSTATNÝMI PLÁNOVANÝMI A REALIZOVANÝMI ČINNOSŤAMI V DOTKNUTOM ÚZEMÍ A MOŽNÉ RIZIKÁ HAVÁRIÍ VZHLADOM NA POUŽITÉ LÁTKY A TECHNOLOGIE

Predkladané oznámenie o zmene navrhovanej činnosti „Polyfunkčná stavba TWIN CITY, Bratislava, objekty C0, C2, C34“ úzko súvisí s už posúdenou dokumentáciou „Polyfunkčná stavba TWIN CITY“ na ktorú bolo vydané Ministerstvom životného prostredia SR rozhodnutie/záverečné stanovisko z procesu posudzovania vplyvov na životné prostredie č. 2257/2011-3.4/dp zo dňa 28.07.2011.

Oznámenie o zmene činnosti „Polyfunkčná stavba TWIN CITY, Bratislava, Objekty C0, C2, C34“ so súvisiacimi stavebnými/vonkajšími inžinierskymi objektmi a prevádzkovými súbormi, je súčasťou komplexu „TWIN CITY“, na výstavbu ktorého bolo vydané MČ Bratislava – Staré Mesto Rozhodnutie o umiestnení stavby 1282 „Polyfunkčná stavba Twin City, Karadžičova, Továrenská, Chalupkova, Košická – Bratislava“, č. 1464/40769/2013/STA/Klo zo dňa 17.09.2013, ktoré nadobudlo právoplatnosť dňa 06.02.2014.

S realizáciou činnosti sú spojené aj určité riziká havarijného respektíve katastrofického charakteru. Môže k nim dôjsť v dôsledku rizikových situácií spôsobených vojnovým konfliktom, sabotážou, haváriou (zlyhanie technických opatrení alebo ľudského faktora) alebo extrémnym pôsobením prírodných síl (vietor, sneh, mráz, zemetrasenie). Dôsledkom rizikovej situácie môže byť kontaminácia horninového prostredia, pôdy a povrchových aj podzemných vôd napr. ropnými látkami, požiar, ale aj poškodenie zdravia

alebo smrť. Štatisticky sa jedná o veľmi málo pravdepodobné situácie, ktoré je možné minimalizovať až vylúčiť dodržiavaním technologických postupov a bezpečnostných opatrení pri výstavbe ako aj konkrétnych prevádzkových predpisov pri jednotlivých prevádzkach.

4. DRUH POŽADOVANÉHO POVOLENIA NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PODĽA OSOBITNÝCH PREDPISOV

Pre navrhovaný investičný zámer bude potrebné:

- zmena územného rozhodnutia v zmysle zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov.
- stavebné povolenie v zmysle zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov.

5. VYJADRENIE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH ZMENY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PRESAHUJÚCICH ŠTÁTNE HRANICE

Posudzovaná zmena navrhovanej činnosti nebude mať nepriaznivý vplyv na životné prostredie presahujúci štátne hranice a nenapĺňa podmienky § 40 zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a kritériá uvedené v prílohe č. 13. a č. 14. predmetného zákona.

6. ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA VRÁTANE ZDRAVIA ĽUDÍ

Územie, ktorého sa dotýka nasledujúci popis, je ohraničené buď samotným priestorom predpokladanej realizácie zámeru (dotknuté hodnotené územie) alebo v širšom meradle (širšie okolie hodnotenej oblasti), kedy ho je možné orientačne ohraničiť územím MČ Bratislava Staré Mesto. Niektoré informácie týkajúce sa zložiek životného prostredia sú regionálneho charakteru.

6.1. GEOMORFOLOGICKÉ POMERY

Geomorfologické pomery dotknutej lokality sú výsledkom endogénnych a exogénnych geomorfologických procesov. Na súčasnej konfigurácii terénu sa podieľala najmä rieka Dunaj prostredníctvom fluvialnej erózie a akumulácie. V súčasnosti je najvýraznejším činiteľom ovplyvňujúcim geomorfologické pomery dotknutého územia a jeho okolia ľudská činnosť.

Dotknuté územie patrí podľa geomorfologického členenia (Mazúr, E., Lukniš, M., In: Atlas krajiny SR, 2002) do Alpsko – himalájskej sústavy, podsústavy Panónskej panvy, do provincie Západopanónska panva, subprovincie Malá dunajská kotlina, do oblasti Podunajská nížina, celku Podunajská rovina. Pre hodnotené územie je charakteristický akumulačný reliéf. Okolie dotknutej lokality predstavuje fluvialny reliéf rovín a nív s výskytom negatívnych poklesávajúcich morfoštruktúr Panónskej panvy.

Dotknutá lokalita má rovinatý charakter. Dominantným typom reliéfu na dotknutom území je antropogénny reliéf, nakoľko pri výstavbe v danej lokalite ako aj pri výstavbe zástavby

okolo dotknutej lokality boli významným spôsobom zmenené pôvodné formy reliéfu. Dotknutá lokalita sa nachádza v nadmorskej výške cca 137 m n.m.

6.2. HORNINOVÉ PROSTREDIE

Geologická stavba a inžinierskogeologické pomery

Pre dané územie bol spoločnosťou pre inžiniersku geológiu, hydrogeológiu a prieskum geofaktorov životného prostredia (V&V GEO, s.r.o., Gruzínska 25, 821 05 Bratislava), dňa 10.10.2011 spracovaný Podrobný geologický prieskum životného prostredia.

Na geologickej stavbe dotknutej lokality sa podieľajú hlavne recentné navážky, kvartérne a terciérne sedimenty (neogén).

Neogén je zastúpený najmä ílmi panónu a dáku v podloží s pieskami z obdobia rumanu. Výplň Podunajskej panvy tvoria objemovo najrozsiahlejšie súbory neogénnych sedimentov, na ktorých sa usadili nivné sedimenty, t. j. štrky, piesčité štrky a hlina.

Kvartérne sedimenty ležiace na neogénnych usadeninách dosahujú v oblasti premenlivých hrúbok. Podľa dostupných údajov sa hrúbka kvartéru priamo na dotknutej lokalite pohybuje v rozpätí 10 – 13 m. Hlavnou kvantitatívnou zložkou sú pleistocénne štrky, piesčité štrky a piesky so štrkom, ktoré sú würmského veku. Sedimenty predstavujú fluvialne usadeniny paleotoku Dunaja a sú súčasťou tzv. vnútrohorskej delty, ktorá sa vytvorila pri výtoky paleo - Dunaja zo zúženej Devínskej brány. Petrografické zloženie obliakov štrkov je podobné recentným štrkom z koryta rieky Dunaj. Hlavnými horninovými typmi vo valúnových populáciách sú kremene, rohovce, pieskovce, vápence, kryštalické bridlice, granitoidy a vulkanity.

Najvyšším a najmladším prirodzeným sedimentárnym pokryvom územia sú holocénne hliny, ktoré sú však v predmetnom území zachované iba ojedinele. Najvrchnejší horizont tvoria v dotknutom území hlavne antropogénne navážky.

Podľa inžiniersko-geologickej rajonizácie Slovenskej republiky spadá okolie priamo dotknutého územia do regiónu neogénnych tektonických vkleslín, oblasti jadrových stredohorí - Malých Karpát, rajónu proluvialnych sedimentov, ktorý je tvorený prevažne štrkovitými zeminami. Dotknutá lokalita je súčasťou hydrogeologického rajóna Q-051 „Kvartér západného okraja Podunajskej roviny“.

Prieskumnými sondami realizovanými v minulosti boli podložné neogénne sedimenty zistené od hĺbok 13,3 až 14,2 m pod terénom, t.j. od úrovne cca 122,6 až 123,6 m n.m.. Uvedené sedimenty vytvárajú prakticky nepriepustné podložie kvartérnemu zvodnenému súvrstviu. Vo vrchných častiach je neogénne súvrstvie tvorené ešte málo priepustnými prechodnými polohami pieskov ílovitých až pieskov s prímiesou jemnozrnnej zeminy, hlbšie nepriepustnými siltmi a ílmi so strednou plasticitou a ílmi s vysokou a s veľmi vysokou plasticitou.

Povrchové vrstvy horninového prostredia sú na záujmovom území tvorené značne premenlivo hrubými polohami rôznorodých antropogénnych navážok. Tieto boli v miestach najbližších sond zistené do hĺbok 8,2 m, 1,2 m a 1,1 m pod vtedajším terénom a zodpovedajú siltovito – piesčitým až ílovito – štrkovitým málo priepustným až prakticky nepriepustným zeminám. V miestach sond VK-12 a VK-17, kde navážky nedosahovali až štrkové súvrstvie, boli pod povrchovými antropogénnymi vrstvami

zistené ešte aj polohy pôvodných aluviálnych súdržných sedimentov. Tieto sú na danom území tvorené prakticky nepriepustnými ílmi piesčitými a siltmi so strednou plasticitou, tuhej konzistencie, hnedosivej až sivej farby. Súvrstvie vysoko priepustných fluviálnych štrkov zle zrených /GP/ bolo prevzatými skôr realizovanými sondami zistené od hĺbok 8,2 m, 4,1 m a 3,8 m pod terénom, t.j. od úrovne cca 128,6 až 133,0 m n.m.. Štrky obsahujú valúny do \varnothing 1-3 cm, menej do 5 cm, hlbšie ojedinele do 8-20 cm, sú hnedosivej, žltosivej až sivej farby a miestami obsahujú zvýšený podiel piesčitej frakcie, čo mierne znižuje ich filtračné schopnosti.

Geodynamické javy

Dotknuté územie je možné charakterizovať z hľadiska geodynamických javov ako stabilné. Exogénne geodynamické javy ako zosuvy, zosuny ani iné gravitačné pohyby horninového prostredia sa vzhľadom na malú sklonitosť terénu hodnoteného územia a jeho antropogénnu povahu prakticky neuplatňujú. Značná obostavanosť dotknutého územia ako aj samotná povaha povrchových vrstiev v hodnotenom území nedávajú predpoklad ani na výraznejšiu vodnú a veternú eróziu.

Z endogénnych geodynamických javov sa vzhľadom na marginálnu polohu hodnotenej oblasti v rámci panónskej panvy prejavuje veľmi malý tektonický výzdvih. Z hľadiska ohrozenia dotknutého územia seizmicitou predstavuje maximálna očakávaná makroseizmická intenzita v území podľa stupnice EMS 98 7. stupeň (Klukanová et. al. in Atlas krajiny SR, 2002).

Radónové riziko

Pre dané územie bol spoločnosťou AG&E s.r.o. dňa 17.10.2012 spracovaný Protokol o stanovení objemovej aktivity radónu v pôdnom vzduchu a stanovení radónového rizika na susedných objektoch Polyfunkčnej stavby TWIN CITY blok A. Kategória radónového rizika je podľa prieskumu stanovená nízka a nie je nutné vykonať protiradónové stavebné opatrenia.

Navrhované priestory s trvalým pobytom osôb nie sú v priamom kontakte s horninovým podložím. Priestory s pobytom osôb oddeľujú od podlažia tri podlažia podzemných parkovísk, ktoré sú nútene vetrané. Tento aspekt spoločne s predpokladanou povlakovou hydroizoláciou spodnej stavby zabezpečujú dostatočnú bariéru pre prenos rádioaktívnych plynov do bytových priestorov.

Ložiská nerastných surovín

V bezprostrednom okolí a ani v samotnej dotknutej lokalite sa ložiská nerastných surovín nevyskytujú. V širšom okolí je predpokladaný výskyt hlavne štrkov a pieskov.

Kontaminácia horninového prostredia

Pre dané územie bola vypracovaná Záverečná správa geologického prieskumu životného prostredia „Bratislava, Polyfunkčná stavba TWIN CITY juh, časť B, C, D spoločnosťou V&V GEO, s.r.o., Gruzínska 25, 821 05 Bratislava zo dňa 23.01.2020.

Záujmové územie bolo v rámci predkladaného geologického prieskumu životného prostredia posudzované a realizované prieskumné práce boli navrhnuté s ohľadom na prírodné a antropogénne špecifiká lokality, a to najmä z hľadiska predpokladanej miery, charakteru a spôsobu genézy kontaminácie horninového prostredia, ďalej z hľadiska

geologických a hydrogeologických pomerov a z hľadiska možných vplyvov znečisteného prostredia na ostatné zložky životného prostredia. Pri hodnotení znečistenia horninového prostredia na skúmanom území boli prakticky v plnej miere využité aj skoršie poznatky, zistené v rámci predchádzajúcich prieskumov v danej lokalite.

Očakávaná významná kontaminácia záujmového územia, t.j. zemín pásma prevzdušnenia aj nasýtenia, podzemných vôd a pôdneho vzduchu bola viac menej potvrdená. Overené bolo znečistenie, ktoré pochádza tak z lokálnych ohnísk priamo na záujmovom území, ako aj znečistenie transportované prúdiacou podzemnou vodou na záujmové územie z blízkych známych environmentálnych záťaží. Pre potreby návrhu ďalších prác a materiálových bilancií boli prieskumom v dostatočnej miere doplnené informácie o plošnom a hĺbkovom rozšírení kontaminantov v rámci skúmaného územia. Vykonanými prieskumnými prácami neboli zistené také významne iné alebo nové skutočnosti, ktoré by podmieňovali vypracovanie aktualizovanej analýzy rizika znečisteného územia.

V rámci plánovaného zámeru, bude podstatná časť existujúceho znečistenia horninového prostredia skúmaného územia odstránená pri výkopových prácach zemín stavebných jám a pri čerpaní podzemných vôd z dôvodu znižovania ich hladiny v stavebných jamách. Šírenie znečistenia z prítomných lokálnych ohnísk (gravitačne, podzemnou vodou) mimo priestoru budúcej výstavby je v súčasnom stave preukázateľné. Toto však bude eliminované, rovnako ako ďalšia dotácia znečistenia podzemnou vodou z okolia na skúmané územie, a to uvažovaným vyhotovením podzemných tesniacich stien na hraniciach pozemku, ukončených v nepriepustných podložných neogénnych zeminách.

6.3. PÔDNE POMERY

Z hľadiska pôdneho typu potenciálnych prirodzených pôd sa v hodnotenom území a jeho širšom okolí tvoria prevažne fluvizeme modálne, prípadne karbonátové, z hlinitých fluviálnych sedimentov. Tento pôdny typ patrí k najkvalitnejším pôdam na území Slovenska. Sú to hlboké karbonátové pôdy s priaznivým vodným režimom s typickým horizontom A₀-C-G₀. V spodnej časti profilu (50cm a hlbšie) možno pozorovať prejavy oxidačno – redukčných procesov v glejovom oxidačnom G₀-horizonte, v dôsledku kontaktu s podzemnou vodou Dunaja. Zriedkavejšie sa v rámci tejto jednotky vyskytujú textúrne ľahké fluvizeme, vo väčších hĺbkach tvorené hlinito-piesčitými až piesčitými sedimentmi. Z hľadiska zrnitosti pôdy prevažujú pôdy hlinito-piesčité, neskeletnaté až slabo kamenité (0 – 20 %) (Šály, Šurina, Atlas krajiny SR, 2002).

Vzhľadom na vyššie uvedené môžeme konštatovať, že v dotknutom území sa vyskytujú antropické pôdy s prevládajúcim degradačným pôdotvorným procesom. Z hľadiska pôdneho typu ide o antrozeme, ktoré sú charakteristické dominantným antrozemným A_d-horizontom bez ďalších diagnostických znakov, prevláda subtyp antrozem modálna. Z hľadiska pôdneho druhu ide o stredne ťažké a kamenisté pôdy na fluviálnych sedimentoch.

Mechanická a chemická degradácia pôd

Mechanická a chemická degradácia pôd v okolí dotknutého územia je daná pôdnym typom, pôdnym druhom, vegetačným krytom, zastavanosťou územia a rovinatým terénom hodnotenej lokality. V okolí dotknutého územia sú pôdy vzhľadom na sklonitosť

terénu, zastavanosť územia, vegetačný kryt a pôdny typ charakterizované ako slabo až vôbec náchylné na vodnú aj veternú eróziu.

Pôdny typ a čiastočne i pôdny druh určujú odolnosť pôd voči intoxikácii. Voči intoxikácii kyslou skupinou rizikových kovov sú pôdy dotknutého územia slabo až stredne odolné a naopak proti intoxikácii alkalickou skupinou rizikových kovov sú tieto pôdy silno až stredne odolné. (Mapa odolnosti pôd proti kompácii a intoxikácii, Bedrna Z., Atlas krajiny SR, 2002).

6.4. KLIMATICKÉ POMERY

Z hľadiska klasifikácie klimatických oblastí podľa Končeka (*Atlas SSR, SAV a SÚGK, Bratislava, 1980*) patrí dotknutá lokalita do teplej klimatickej oblasti s počtom letných dní nad 50, (okrsok T2 - teplý, suchý s miernou zimou, hodnota indexu zavlaženia $I_z = -20,0$ až $-40,0$, priemerná januárová teplota nad $-3,0^\circ\text{C}$).

Zrážky

Podľa dlhodobých sledovaní SHMÚ (1951-1980) je v dotknutom území na zrážky najbohatší jún (75 mm), najmenej zrážok bolo zaznamenaných v septembri (36 mm), pričom sa v priemere vyskytuje 88 dní v roku s úhrnom zrážok nad 1 mm. Prudké lejaky a prietrže mračen v území sú v poslednom období častejším javom, pričom výdatné zrážky sa vyskytujú prevažne v letnom období. V priemere je za rok 30 dní, v ktorých sa vyskytujú búrkové javy, priemerný počet zrážkových dní za rok je 133. V zimných mesiacoch sa na dotknutom území vyskytuje snehová prikrývka v priemere 37 dní v roku. Hodnoty relatívnej vlhkosti sa pohybujú v intervale 69-84%, pričom dlhodobá priemerná vlhkosť vzduchu je 76%. V nasledovnom prehľade sú uvedené priemerné mesačné úhrny zrážok (mm) zo stanice Bratislava – Letisko:

Tab.: Priemerné mesačné úhrny atmosférických zrážok v mm (Bratislava- letisko)

Rok	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
2015	68,0	29,8	30,0	26,0	49,0	15,0	30,0	74,0	34,0	82,0	29,0	21,0
2016	41,0	61,8	21,0	64,2	80,4	51,7	106,2	28,4	24,7	49,2	61,4	11,6
2017	13,6	22,8	18,5	19,7	16,5	20,0	61,7	23,2	56,5	44,7	51,2	51,3
2018	36,3	23,8	32,5	24,8	85,6	89,4	71,1	29,5	94,5	14,7	31,7	80,3
2019	60,0	18,0	27,0	21,0	118,0	18,0	41,0	32,0	45,0	20,0	26,4	62,2

Zdroj: www.shmu.sk

Ročný chod oblačnosti je charakterizovaný maximom v decembri (78%) a minimom v mesiacoch júl až september (47-52%). Veľký počet dní s dostatočným až silným prúdením umožňuje rozptyl oblačnosti, ale neumožňuje častý vývoj inverzie teploty, ktorá podmieňuje vznik hmiel a oblačnosti z hmly. Najväčší počet hodín slnečného svitu je v júni, najmenší v decembri. Priemerná oblačnosť dosahuje okolo 60%, jasných dní je v priemere 47 za rok a zamračených 120. Priemerný ročný počet dní s hmlou je cca 34, pričom najviac hmlistých dní je v decembri a najmenej v júli. Oblasť patrí do územia s miernou záťažou inverziami a do územia so zoslabnutými inverziami.

Tab.: Vybrané hodnoty úhrnov zrážok (v mm) a relatívnej vlhkosti vzduchu (%) v Bratislave

zrážky (v mm)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
úhrn za rok	794,9	476,1	567,3	692,6	745,6	493,4	552,1	400,2

max. úhrn za 24 hod.	44,2	29,8	66,2	76,7	58,2	32,6	27,9	22,1
relatívna vlhkosť vzduchu v %	73	70	67	72	74	69	71	66

Zdroj: Štatistické ročenky hl. mesta SR Bratislavy.

Teploty

Hodnotené územie patrí do mierne teplej klimatickej oblasti s 50 a viac letnými dňami, do teplého, suchého okrsku s miernou zimou a s teplým letom. Najchladnejším mesiacom je január s priemernou mesačnou teplotou - 2,3°C a najteplejším mesiacom je august s priemernou mesačnou teplotou 20,9°C. V nasledovnom prehľade sú uvedené priemerné mesačné teploty vzduchu:

Tab.: Priemerné mesačné teploty vzduchu v °C zo stanice (Bratislava- letisko)

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
2015	2,3	2,0	6,5	11,4	15,6	20,4	24,4	23,8	16,2	10,3	7,4	3,0
2016	-0,4	6,1	6,2	11,0	15,5	20,9	22,5	20,2	18,7	9,8	4,7	0,6
2017	-4,4	3,0	9,5	10,5	17,3	22,7	22,8	23,3	15,7	12,0	6,1	3,0
2018	3,4	-0,4	3,7	15,9	19,2	21,5	22,9	23,7	17,6	13,3	6,5	2,3
2019	0,3	4,6	8,7	12,6	13,5	23,8	23,0	23,2	16,8	11,9	6,4	2,7

Zdroj: www.shmu.sk

Ročný chod oblačnosti je charakterizovaný maximom v decembri (78%) a minimom v mesiacoch júl až september (47-52%). Veľký počet dní s dostatočným až silným prúdením umožňuje rozptyl oblačnosti, ale neumožňuje častý vývoj inverzie teploty, ktorá podmieňuje vznik hmiel a oblačnosti z hmly. Najväčší počet hodín slnečného svitu je v júni, najmenší v decembri. Priemerná oblačnosť dosahuje okolo 60%, jasných dní je v priemere 47 za rok a zamračených 120. Priemerný ročný počet dní s hmlou (dohľadnosť menšia ako 1 km) je cca 34, pričom najviac hmlistých dní je v decembri (9) a najmenej v júli (0,1).

Veternosť

Bezprostredná blízkosť pohoria Malých Karpát ovplyvňuje klimatické charakteristiky územia Bratislavy a to hlavne cirkulačné pomery. Pohorie tvorí súvislú prekážku severozápadným vetrom, ktoré sú v tejto oblasti prevládajúce, preto na záveternej strane dochádza k zvýšeniu ich rýchlosti a nárazovitosti. Na základe sledovania dlhodobých základných charakteristík prúdenia vetrov v dotknutom území možno konštatovať, že prevládajúcim je severozápadné prúdenie vetra. Priemerná rýchlosť prúdenia vzduchu dosahuje 3,8 m.s⁻¹.

Územie má vzhľadom na svoju polohu relatívne vhodné veterné podmienky na rozptyl škodlivých látok v ovzduší.

Tab.: Veterná ružica pre Bratislavu

Priemerná rýchlosť [m.s ⁻¹]	Početnosť smerov vetra [%]							
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
3,3	14,05	16,14	14,78	7,76	6,54	4,47	15,46	20,80

6.5. HYDROLOGICKÉ POMERY

Povrchové vody

Dotknuté územie hydrologicky patrí k čiastkovému povodiu Dunaj (základné povodie: 4-20-01 Dunaj od ústia Moravy po ústie Váhu vrátane Malého Dunaja - plocha povodia 2 097 km²). Dunaj predstavuje vodný tok s priemerným ročným prietokom 2 044 m³.s⁻¹ Z hľadiska typu režimu odtoku patrí hodnotené územie a jeho širšie okolie do vrchovinovo – nížinnej oblasti s dažďovo – snehovým typom režimu odtoku (Atlas krajiny SR, 2002). Prietokový režim je do istej miery ovplyvnený vodnými dielami vybudovanými na nemeckom a rakúskom úseku rieky. Hladinový režim Dunaja v SR je ovplyvnený vodným dielom Gabčíkovo, vzduťie dosahuje približne po rkm 1 860.

Malý Dunaj bol pôvodne jedným z ramien Dunaja a odbočuje z neho v rkm 1 865,43. V súčasnosti je jeho prietokový režim determinovaný manipuláciou na nápuštnom objekte, t.j. nemá prirodzený charakter.

Priamo cez dotknutú lokalitu nepreteká žiadny tok. Najbližším tokom je rieka Dunaj – zálivy prístavu. Juhovýchodne od posudzovanej lokality preteká Malý Dunaj.

Tab.: Vybrané hydrologické charakteristiky

tok a stanica	Rok	Prietok (m ³ .s ⁻¹)			vodný stav (cm)		
		Priemerný	max	min	priemer	max	min
Dunaj Bratislava Propeler(1868,8km)	2015	1700	5262	789	331	647	241
	2016	1944	5645	822	355	681	242
	2017	1844	4861	844	339	607	248
	2018	1644	5206	731	325	636	241
Malý Dunaj Pálenisko (126km)	2015	26,05	34,98	8,34	192	228	113
	2016	26,30	35,39	19,10	191	238	109
	2017	23,99	32,72	16,58	187	223	161
	2018	29,69	35,34	22,33	209	230	178

Priamo na dotknutej lokalite sa nenachádza žiadna stála vodná plocha. Najbližšou väčšou vodnou plochou je Štrkovecké jazero – cca 2,5 km severovýchodne od dotknutého územia, s plochou 56 000 m², jazero Rohlík vzdialené cca 2,6 km.

Podzemné vody

Z hľadiska hydrogeologickej rajonizácie Slovenska (J.Šuba a kol.; 1989) je územie súčasťou hydrogeologického rajónu Q 051 - Kvartér západného okraja Podunajskej roviny. Leží v severozápadnej časti Žitného ostrova, ktorý predstavuje náplavový kužeľ Dunaja. Pre hydrogeologickú charakteristiku územia majú význam hlavne kvartérne sedimenty. Podzemné vody prúdia v kvartérnych deluviálnych, proluviálnych a fluviálnych sedimentoch relatívne pomaly, čo je dané vyšším stupňom ich zahlinenia a tým aj nízkym koeficientom filtrácie, ktorý sa pohybuje v rozpätí rádov 10⁻⁴ až 10⁻⁵ m.s⁻¹.

Chemizmus podzemných vôd celej oblasti Bratislavy je rôznorodý. V aniónovej časti sa na ňom podieľajú najmä hydrogénuhličitaný. V jednotlivých lokalitách sa pridružuje tiež zvýšený podiel síranov (miestami až dominantný), chloridov a dusičnanov. V kationovej časti okrem Ca a Mg boli zistené aj významnejšie obsahy Na. Hodnoty nameraných mineralizácií dosahovali väčšinou stredné až vysoké hodnoty. Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie tu podzemné vody zaraďujeme vo väčšine prípadov do základného výrazného alebo nevýrazného vápenato-hydrogénuhličitanového typu, ktorý sa lokálne v závislosti od zvýšených koncentrácií síranov a chloridov mení na prechodný vápenato-sírano-hydrogénuhličitanový a vápenato-chlorido-hydrogénuhličitanový typ.

Prevzatými prieskumnými sondami realizovanými v území v skoršom období bola zistená podzemná voda s voľnou hladinou prevažne v štrkovom súvrství v hĺbkach 5.8 až 5.9 m pod (max.3.2 až 3.9m) vtedajším terénom, t.j. od úrovne cca 130.95 m n.m.. Zistená úroveň odpovedá približne priemerným vodným stavom po dobudovaní a sprevádzkovaní vodného diela na Dunaji. Pri dlhodobom stabilných stavoch vôd Dunaja prúdia podzemné vody na danom území východným až severovýchodným smerom, pri stúpajúcej hladine Dunaja približne severovýchodným až severným smerom. Podľa dlhodobých meraní na blízkych pozorovacích objektoch podzemných vôd SHMÚ môže podzemná voda dosiahnuť úroveň 133.6 m n. m., tzn., že v čase maximálnych hladín sa bude nachádzať orientačne v hĺbke cca 3 m pod súčasným terénom.

V dotknutom území ani v jeho najbližšom okolí sa nenachádzajú žiadne využívané pramene, pramenné oblasti, minerálne pramene ani zdroje geotermálnych vôd. Dotknuté územie nezasahuje do Chránenej vodohospodárskej oblasti (CHVO). Priamo v dotknutom území sa nenachádza vodohospodársky významné územie resp. ochranné pásmo vodného zdroja (PHO).

6.6. BIOTICKÉ POMERY

Flóra

Flóra Bratislavy a jej okolia je vývojovo a štrukturálne veľmi rôznorodá, čo vyplýva aj z polohy mestskej aglomerácie. Bratislava leží na styku dvoch fyto geografických oblastí: oblasť panónskej flóry (*Pannonicum*) - obvod europanónskej xerotermej flóry (*Eupannonicum*) a oblasť západokarpatskej flóry (*Carpaticum occidentale*) - obvod predkarpatskej flóry (*Praecarpaticum*). Podľa súčasného fyto geografického členenia dotknuté územie patrí do fyto geografického okresu Podunajská nížina, kde prevládajú teplomilné nížinné prvky.

Reálna vegetácia dotknutého územia je v súčasnosti oproti prirodzenej vegetácii úplne odlišná a predstavuje ju vo veľkej miere len synantropná vegetácia vyskytujúca sa v intraviláne mesta.

Fauna

Zo zoogeografického hľadiska leží Bratislava na rozhraní dvoch provincií - Karpaty, ktorých podprovincia Západné Karpaty tu dosahuje svoju západnú hranicu a provincie Vnútrokarpatské znížieniny, ktorej podprovincia Panónia tu dosahuje svoju severnú hranicu, pričom stredom katastra mesta prechádza hranica oboch podprovincií. Panónska oblasť je v Bratislave rozdelená výbežkom Západných Karpát na dyjsko-moravský obvod (Záhorie) a juhoslovenský obvod (Podunajská nížina s karpatskými predhoriami). Širšie posudzované územie mesta sa nachádza v ekotónovej oblasti medzi ekoregiónmi Podunajskej roviny a Malých Karpát, kde sa prelínajú prvky panónskej aj karpatskej proveniencie.

Vzhľadom na značnú urbanizáciu územia, faunu riešeného územia tvoria prevažne kozmopolitné synantropné druhy viazané na biotopy ľudských sídiel. V širšom okolí dotknutého územia sa uplatňujú hlavne zoocenózy ľudských sídiel. Diverzita fauny je vzhľadom na charakter územia relatívne chudobná. Z fauny sú zastúpené druhovo početnejšie rady bezstavovcov. Z hľadiska vtáctva sú typickými druhmi vrabec domový, drozd čierny, lastovička obyčajná, trasochvost biely, žltochvost domový. Cicavce sú

zastúpené hlavne drobnými cicavcami ako myš domová, potkan obyčajný prípadne jež východoeurópsky.

Biotopy

Celé dotknuté územie je silne antropicky ovplyvnené. Vegetáciu tvoria synantropne, prevažne umelo vysadené druhy drevín a náletová vegetácia ako aj bylinná, upravovaná vegetácia.

Z hľadiska významu biotopov možno konštatovať, že ide o málo významný biotop, ktorý neposkytuje vhodné podmienky pre výraznejšiu biodiverzitu. Na druhej strane treba ale povedať že v relatívne husto osídlenom území sú akékoľvek formy vegetácie pozitívnymi prvkami v krajine.

Na dotknutej lokalite neboli dokumentované žiadne vzácne a ohrozené druhy rastlín a živočíchov ani žiadny ohrozený biotop.

6.7. CHRÁNENÉ ÚZEMIA

Dotknutá lokalita nepodlieha zvláštnemu režimu ochrany prírody. Na voľné plochy areálu sa vzťahuje základný 1. stupeň ochrany v zmysle zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.

Veľkoplošné ani maloplošné chránené územia nezasahujú do priestoru dotknutého územia ani do jeho bezprostredného okolia. Najbližším maloplošným chráneným územím (cca 2,3 km južne) je chránený areál Soví les a chránený areál parčík pri Avione (cca 1,7 km západne).

Územia európskeho významu alebo navrhované chránené vtáčie územia, ktoré tvoria sústavu chránených území Natura 2000 sa v záujmovom území nevyskytujú. V širšom okolí záujmového územia (cca 2,3 km južne) sa nachádza Chránené vtáčie územie Dunajské Luhy (SKCHVU007) ako aj územie európskeho významu (SKUEV0064) Bratislavské luhy, ktoré patria do siete NATURA 2000.

Územia chránené v zmysle Ramsarského dohovoru o mokradiach sa v dotknutom území ani v jeho blízkom okolí nevyskytujú.

Osobitne chránené druhy rastlín a živočíchov

Na dotknutej lokalite nie je evidovaný výskyt žiadnych osobitne chránených druhov rastlín a voľne žijúcich živočíchov uvedených vo vyhláske MŽP SR č. 24/2003 Z.z. v znení neskorších predpisov.

Chránené stromy

V dotknutej lokalite ani širšom okolí sa nevyskytujú žiadne chránené stromy ani ich skupiny vrátane stromoradií.

Chránené vodohospodárske územia

Plocha riešeného územia nezasahuje do žiadnej vodohospodársky chránenej oblasti ani do vyhlásených pásiem hygienickej ochrany vôd. Na ploche riešeného územia sa nenachádzajú vodné zdroje využívané na zásobovanie vodou okolitého

obyvateľstva. V širšom okolí (cca 3 km juhovýchodne) sa nachádza chránená vodohospodárska oblasť prirodzenej akumulácie vôd Žitný ostrov.

6.8. KRAJINA, KRAJINNÝ OBRAZ, SCENÉRIA

Štruktúra krajiny

Súčasná krajinná štruktúra (druhotná krajinná štruktúra) je tvorená súborom prvkov, ktoré človek ovplyvnil, čiastočne alebo úplne pozmenil, resp. novo vytvoril ako umelé prvky krajiny (Ružička, Ružičková, 1973). Sú charakterizované z fyziognomicko-formačno-ekologického hľadiska. Ich obsahovú náplň určuje funkčná charakteristika (spôsob využitia prvkov), biotická charakteristika prvkov (charakteristika reálnej vegetácie a biotopov), stupeň antropickej premeny (prírode blízke prvky až umelé technické prvky) a formačná charakteristika podľa priestorového usporiadania prvkov, resp. krajinných štruktúr (plocha, línia a bod).

Bratislava vďaka svojej polohe a geomorfologickým danostiam územia má bohaté a rôznorodé prírodné zázemie a bohato zastúpené krajnotvorné prvky. Prírodné prvky sú však zastúpené nerovnomerne a na mnohých miestach sú poškodené. Chýbajú väčšie biologicky významné plochy zelene v urbanizovanom prostredí. Na prírodné prostredie mesta negatívne vplyva najmä znečisťovanie ovzdušia, vôd, vysoká produkcia odpadových látok, zvýšená hluková záťaž a iné stresujúce faktory (napr. elektromagnetický smog, radón, erózia pôdy, degradácia a devastácia územia, poškodenie vegetácie a zelene).

Súčasná krajinná štruktúra širšieho okolia dotknutej lokality charakterizuje krajinný typ mestského typu. V širšom území sa nachádzajú nasledovné funkčné typy využitia územia:

- dopravné koridory - ulice, chodníky a iné umelé povrchy, parkoviská, cestné komunikácie, železničné trate, elektrovody, produktovody.
- obytné súbory – nízkopodlažná aj viacpodlažná výstavba,
- administratíva, obchody a služby
- plochy vegetácie - nesúvislá vegetácia, parková zeleň, náletová vegetácia, plochy trávnikov, zeleň pri Dunaji.
- priemyselné a výrobné plochy – skladové a výrobné prevádzky v okolí prístavu

Scenéria krajiny

Na formovaní krajinej scenérie hodnoteného územia sa z prírodných prvkov najvýraznejšie podieľa rovinný, mierne zvlnený terén Podunajskej nížiny a zalesnené masívy Malých Karpát. Z antropogénnych prvkov k formovaniu krajinej scenérie prispieva samotné mesto Bratislava, príľahlé vidiecke osídlenia a poľnohospodárska krajina.

V najbližšej scenérii dotknutého územia sa prejavujú prevažne antropogénne prvky scenérie krajiny. Scenérii dotknutého územia dominujú objekty administratívy, obytné

objekty, cestná sieť a objekty obchodu a služieb. Výraznými dominantami sú výškové budovy v okolí.

6.9. STABILITA KRAJINY

Územný systém ekologickej stability (ÚSES) predstavuje takú celopriestorovú štruktúru navzájom prepojených ekosystémov, ich zložiek a prvkov, ktorá zabezpečuje rozmanitosť podmienok a foriem života v krajine. Základnými štruktúrnymi elementmi ÚSES sú biocentrá, biokoridory, interakčné prvky a genofondovo významné lokality. Biocentrá - predstavujú ekosystémy alebo skupiny ekosystémov, ktoré vytvárajú trvalé podmienky na rozmnožovanie, úkryt a výživu živých organizmov a na zachovanie a prirodzený vývoj ich spoločenstiev. Biokoridory - predstavujú priestorovo prepojený súbor ekosystémov, ktoré spájajú biocentrá a umožňujú migráciu a výmenu genetických informácií živých organizmov a ich spoločenstiev, na ktoré priestorovo nadväzujú interakčné prvky. Hodnotená lokalita nezasahuje do siete prvkov a interakčných línií štruktúry ekologickej stability, pričom ÚSES je tvorený predovšetkým systémom biocentier a biokoridorov. Pri návrhu RÚSES hl. m. SR Bratislavy boli v širšom okolí dotknutého územia ako biocentrá a biokoridory navrhnuté:

Biocentrá

Za biocentrum považujeme geoekosystém alebo skupinu geosystémov, ktoré vytvárajú trvalé podmienky na rozmnožovanie, úkryt a výživu živých organizmov a na zachovanie a prirodzený vývoj ich spoločenstiev. Ide teda o taký segment krajiny, ktorý svojou veľkosťou a stavom ekologických podmienok umožňuje trvalú existenciu druhov a spoločenstiev jej prirodzeného genofondu.

- RBc - regionálne biocentrum Soví les - nachádza sa cca 2,3 km J od dotknutého územia
- RBc - regionálne biocentrum Draždiak - nachádza sa v katastrálnej časti Petržalka, cca 2,6 km južne od dotknutého územia
- RBc - Prievoz - Vrakuňa - nachádza sa cca 3,4 km východne od riešeného územia
- RBc - regionálne biocentrum Sad Janka Kráľa (cca 2,4 juhozápadne).

Biokoridory

Biokoridory majú za úlohu prepojenie medzi jednotlivými biocentrami, aby sa podporila a umožnila migrácia a výmena genetických informácií organizmov.

- PBk XIII - provincionálny biokoridor Dunaj (cca 850m južne)
- NBk XV - nadregionálny biokoridor Malý Dunaj (cca 3km juhovýchodne)
- RBk XXIII - regionálny biokoridor Chorvátske rameno (cca 3,7 km juhozápadne)

Dotknuté územie priamo nezasahuje do žiadneho prvku ÚSES.

6.10. OBYVATEĽSTVO

Demografické údaje

Počet obyvateľov využívajúcich určité územie výrazne ovplyvňuje intenzitu využívania krajiny.

Mestský okres Bratislava I patrí počtom obyvateľov - stav k 31.12.2019 je 41.892 obyvateľov, medzi stredne veľké okresy Slovenska, s veľmi vysokou veľkou hustotou zaľudnenia – 4.259,85 obyv./km².

Populácia mesta Bratislavy je ešte stále relatívne mladá s trendom postupného starnutia. Obyvateľstvo mesta v dôsledku zníženej reprodukcie a zvýšenej emigrácie postupne starne, čo sa prejavuje intenzívnejším nárastom priemerného veku.

Tabuľka: Demografická charakteristika MČ Staré Mesto (www.statistic.sk)

Ukazovateľ	k 31.12.2018
Počet obyvateľov	41095
Muži	19620
Ženy	21475
Predproduktívny vek (0-14) spolu	6551
Produktívny vek (15-64)	25850
Poproduktívny vek (55+Ž, 60+M) spolu	8694

Podľa národnostnej štruktúry prevláda v roku 2018 v MČ Staré Mesto obyvateľstvo slovenskej národnosti (86,76 %), k maďarskej národnosti sa hlásilo viac ako 3% a k českej národnosti 1,74%. Ostatné národnosti sú zastúpené iba štatisticky nevýznamným podielom. Pri sčítaní ľudu v roku 1930 bolo slovenskej národnosti len 48,5 %, nemeckej 26,5 % a maďarskej 15,3 %.

Po náboženskej stránke sú obyvatelia MČ Staré Mesto prevažne rímski katolíci, ktorých je takmer 52 %. Druhé najpočetnejšie vierovyznanie je evanjelické s viac ako 6% obyvateľstva. Takmer 39% obyvateľov neudalo alebo nebolo zistené náboženské vyznanie, resp. bolo bez vyznania.

Súčasný zdravotný stav obyvateľstva

Zdravotný stav obyvateľstva je v rámci základného štatistického sledovania ochorení v SR sledovaný na úrovni okresov. Pre Bratislavu uvádza „Štatistická ročenka hl. mesta Bratislavy 2019“ hodnoty uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Tab.: Zomretí za rok 2017 podľa príčin smrti a okresov (Štat. ročenka hl. m. SR Bratislavy, 2019)

Príčina smrti	Spolu	v tom okres Bratislava				
		I	II	III	IV	V
Zomretí spolu	4332	485	1283	819	828	917
Infekčné a parazitárne choroby	80	6	23	20	11	20
Nádory	1101	114	308	186	210	283
Choroby krvi a krvotvorných orgánov	1	0	1	0	0	0
Choroby žliaz s vnútorným vylučovaním	51	10	19	9	5	8
Duševné poruchy a poruchy správania	3	0	1	0	2	0
Choroby nervového systému	78	10	18	17	14	19
Choroby oka a jeho adnexov	0	0	0	0	0	0
Choroby ucha a hlávkového výbežku	0	0	0	0	0	0
Choroby obehovej sústavy	2111	265	654	429	397	366

Príčina smrti	Spolu	v tom okres Bratislava				
		I	II	III	IV	V
Choroby dýchacej sústavy	295	19	98	56	62	60
Choroby tráviacej sústavy	227	22	58	36	41	70
Choroby kože a podkožného tkaniva	4	1	2	1	0	0
Choroby svalovej a kostrovej sústavy	2	0	1	0	0	1
Choroby močovej a pohlavnej sústavy	103	12	28	18	23	22
Ťarchavosť, pôrod a popôrodie	0	0	0	0	0	0
Choroby v perinatálnej perióde	5	1	0	0	1	3
Vrodené chyby,	5	0	1	2	1	1
Subjektívne a objektívne príznaky	66	10	19	7	11	19
Vonkajšie príčiny	200	15	52	38	50	45

Obyvatelia Bratislavy najčastejšie zomierajú na choroby obehovej sústavy, nádorové ochorenia, choroby dýchacej sústavy a choroby tráviacej sústavy. Veľmi závažné je pretrvávajúce konštatovanie, že v prípade prvých dvoch príčin smrti ide o dlhodobý nepriaznivý vývoj. Osobitnú skupinu dôvodov úmrtí tvoria vonkajšie príčiny smrti ako zranenia, otravy, ako a úmyselné sebapoškodenia.

Sídla

Mestská časť Bratislava - Staré Mesto je srdcom hlavného mesta SR Bratislavy a spoločenským, kultúrnym, politickým a turistickým centrom Slovenska.

Na území mestskej časti je sústredená väčšina bratislavských kultúrnych pamiatok. Sídlo tu má parlament, prezident i úrad vlády. Na území Starého Mesta je denne viac zamestnancov ako obyvateľov mestskej časti, čo kladie vysoké nároky na spravovanie územia.

Bratislava je hlavným mestom Slovenskej republiky a je zároveň aj jej ústredným administratívnym, správnym, politickým a kultúrnym centrom. Je sídlom Bratislavského samosprávneho kraja. Je súčasťou stredoeurópskeho urbanizačného pásu, s priamymi väzbami na oblasť Viedne, Brna, Gyóru a Budapešti. Svojou výhodnou geografickou polohou, vysokou demografickou vitalitou a hospodársko-sociálnym potenciálom sa zapojila do rozhodujúcich európskych štruktúr a tým sa stala rozhodujúcim sídelným ťažiskom Slovenska a polyfunkčným centrom medzinárodného významu. V rámci polyfunkčných funkcií mesta sa naplňujú predovšetkým funkcie administratívno-správne, finančno-obchodné, kultúrno-spoločenské, reprezentačné. Tieto sekundárne viažu na seba sociálne a nevýrobné funkcie, a výrobné funkcie. Bratislava ako hl. mesto SR zastáva smerom navonok komplexnú funkciu reprezentanta v rámci medzinárodných vzťahov a dovnútra je jej administratívnym, správnym a politickým centrom, s celoslovenským významom v rámci kultúry, vedy, výskumu, školstva, zdravotníctva, obchodu, finančníctva, a v nemalej miere je aj jej priemyselným centrom s aplikáciou špičkových technológií. Z hľadiska ekonomicko-geografického patrí mesto Bratislava k najrozvinutejším oblastiam Slovenska s rozsiahlym regionálnym zázemím mobilného obyvateľstva. Bratislava tvorí takmer ¼ HDP Slovenska. Z hľadiska administratívno-správneho hľadiska má 17 mestských častí. Územie navrhovanej činnosti patrí do Bratislavského kraja, hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislava,

okresu Bratislava I, Mestskej časti Bratislava–Staré Mesto. Mestská časť Bratislava - Staré Mesto predstavuje ťažisko územia celomestského centra. (zdroj: upravené podľa www.slovakiatravels.com)

Priemysel a poľnohospodárstvo

Odvetvová štruktúra v Bratislave je charakterizovaná značne rozsiahlou polyfunkčnou štruktúrou so zastúpením takmer všetkých výrobných i nevýrobných odvetví hospodárstva štátu. V odvetvovej štruktúre prevládajú v súčasnosti obchodné a obslužné činnosti s 21.1% podielom. Druhým odvetvím, sú obchodné služby, výskum a vývoj s 17% podielom, tretím je priemysel s 15,6% podielom, štvrtým odvetvím je doprava, pošty a telekomunikácie s 9,3%, školstvo s 7,0% podielom. Stavebníctvo je až na šiestom mieste s 5,9% zastúpením.

MČ Staré Mesto, sa od ostatných mestských častí pomerne výrazne odlišuje v zastúpení viacerých odvetví, čo je vzhľadom na jeho vyššie spomínané osobitné postavenie v urbánnej štruktúre Bratislavy očakávané. Výrazne prevyšujúca hodnota odvetvia verejná správa, obrana a povinné sociálne zabezpečenie v mestskej časti Bratislava – Staré Mesto je dôsledkom vysokej koncentrácie týchto inštitúcií z celoštátnym dosahom. Absolútna dominancia predmetného územia v odvetví finančné sprostredkovanie je dôsledkom atraktivity a dostupnosti centra mesta pre zákazníkov týchto podnikateľských subjektov. Naopak, výrazné zaostávanie za zostávajúcimi mestskými časťami v odvetviach priemyselná výroba a stavebníctvo sa očakávalo a v zhode s prioritami funkčného využívania centra mesta. Možno prekvapujúce je zaostávanie mestskej časti Bratislava – Staré Mesto za druhým, tretím a piatym obvodom v odvetví veľkoobchod, maloobchod, oprava motorových vozidiel, motocyklov a spotrebného tovaru. Toto zaostávanie je dôsledkom najmä dvoch skutočností - limitu priestorového rozširovania centra a mimoriadnej atraktivity niektorých mestských častí v súvislosti s nadregionálnym pohybom a tranzitom.

Doprava

Riešené územie má z pohľadu cestnej dopravy dobrú polohu. Nachádza sa v širšom centre Bratislavy, v dotyku s miestnymi obslužnými komunikáciami Čulenova, Továrenská a Bottova ulica.

Pešia doprava je zabezpečená po chodníkoch pre chodcov popri komunikáciách. V okolí sú situované viaceré mestské cyklotrasy. Mestská hromadná doprava je po okolitých cestách zabezpečovaná autobusovou a trolejbusovou dopravou.

Železničný uzol Bratislava tvorí dôležitý komplex zariadení v sieti slovenských železníc. V súčasnom stave je do uzla zaústených viacero traťových smerov. V MČ Staré Mesto je situovaná aj Hlavná železničná stanica Bratislava.

Vodná doprava sa priamo v dotknutom území neprevádzkuje. Bratislava má na Dunaji vybudovaný prístav pre nákladnú aj osobnú dopravu.

Letecká doprava sa priamo v dotknutom území neprevádzkuje. V Bratislave je v prevádzke medzinárodné letisko.

Technická infraštruktúra

Vybavenosť okolia hodnoteného územia technickou infraštruktúrou je na úrovni najväčšieho sídla a možno ju považovať za štandardnú (vodovod, kanalizácia, elektrická energia, plynovod, telekomunikácie). Pre trasy vedení technickej infraštruktúry sú vymedzené koridory ochranných pásiem.

Služby a cestovný ruch

Mestská časť Bratislava – Staré Mesto je vybavená širokou škálou zariadení lokálneho, mestského, regionálneho a nadregionálneho významu v oblasti školstva, zdravotníctva, kultúry, sociálnej starostlivosti, ako aj zariadení obchodu, služieb osobných, výrobných, služieb pre domácnosť, stravovacích, finančných, poradenských a iných služieb. V okolí dotknutého hodnoteného územia sa nachádzajú plochy občianskej vybavenosti v podobe administratívy, predajní, objektov služieb, reštauračných zariadení, spoločenských priestorov (nákupné centrum Eurovea, Apollo, Nivy a pod.)

IV. VPLYVY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A ZDRAVIE OBYVATEĽSTVA VRÁTANE KUMULATÍVNYCH A SYNERGICKÝCH

VPLYVY NA HORNINOVÉ PROSTREDIE A RELIÉF

Vzhľadom na rozsah zmeny navrhovanej činnosti, charakter prostredia a v prípade spoľahlivého založenia a dostatočnej izolácie stavby od okolitého prostredia, neočakávame žiadne výrazné vplyvy posudzovanej činnosti v etape výstavby alebo prevádzky na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy a geomorfologické pomery.

Stavba je navrhnutá a bude realizovaná tak, aby v maximálnej možnej a známej miere eliminovala možnosť kontaminácie horninového prostredia. Prijaté stavebné, konštrukčné a prevádzkové opatrenia minimalizujú možnosť kontaminácie horninového prostredia v etape výstavby a prevádzky hodnotenej činnosti.

Na ploche hodnotenej činnosti sa nevyskytujú žiadne ťažené ani výhľadové ložiská nerastných surovín a realizácia činnosti nebude mať vplyv na ich ťažbu.

Potenciálnym negatívnym vplyvom na horninové prostredie môže byť v tomto prípade len náhodná havarijná situácia, ktorej však možno účinne predísť dôsledným dodržiavaním bezpečnostných a prevádzkových opatrení v zmysle platnej legislatívy. Prevádzka bude realizovaná tak, aby bola v prípade havárie maximálne eliminovaná možnosť kontaminácie horninového prostredia. Vzhľadom na uvedené hodnotíme vplyvy zmeny navrhovanej činnosti na horninové prostredie a reliéf ako bez vplyvu.

VPLYVY NA POVRCHOVÉ A PODZEMNÉ VODY

Vzhľadom na zásobovanie vodou z existujúceho verejného vodovodu nie je predpoklad zásadného ovplyvnenia režimu prúdenia podzemných vôd. Splaškové vody budú odvádzané do verejnej kanalizácie v množstvách v súlade so spotrebou vody pre sociálne účely v súlade s platnou legislatívou v danej oblasti.

Dažďová kanalizácia od jednotlivých objektov bude vedená do akumuláčnych a retenčných nádrží, v ktorých dôjde na základe požiadavky BVS a.s. k zdržaniu dažďových vôd a zníženiu prietoku odvádzaných zrážkových vôd tak, aby nebol prekročený maximálny povolený limit množstva odvádzaných dažďových vôd.

Pre gastronómiu bude podľa veľkosti v každej budove umiestnený jeden alebo viac tukových lapačov. Servisné potrubie na vypúšťanie zachyteného kalu bude viesť do susednej obslužnej komunikácie v garážach v 1. suteréne.

Odpadové vody z hromadných garáží nebudú odvádzané priamo do drenážneho systému, odtokový systém bude vypúšťaný cez olejový lapač nachádzajúci sa v suteréne.

V súvislosti s prevádzkou objektu nebudú vznikať technologické odpadové vody z výroby. Potenciálnym negatívnym vplyvom na vodné pomery môže byť v tomto prípade opäť len náhodná havarijná situácia, ktorej však možno účinne predísť dôsledným dodržiavaním bezpečnostných a prevádzkových opatrení v zmysle platnej legislatívy. Vzhľadom na vyššie uvedené hodnotíme vplyv navrhovanej činnosti na vodné pomery ako bez vplyvu.

Výsledkom súboru realizovaných geologických prác pre lokalitu ako aj analýzy rizika znečisteného územia je identifikácia potreby sanačných prác na lokalite. Realizácia sanačných prác jednoznačne zlepší súčasný stav podzemných vôd na uvedenej lokalite, preto vplyv na podzemné vody hodnotíme ako pozitívny.

VPLYVY NA OVZDUŠIE A KLÍMU

Pri realizácii zmeny navrhovanej činnosti dôjde v súvislosti s výstavbou k nárastu objemu výfukových splodín v ovzduší areálu a na trase prístupových ciest. Stavebné a montážne mechanizmy a súvisiaca nákladná doprava budú zdrojom prašnosti a emisií. Tento vplyv výraznejšie nezhorší kvalitu ovzdušia, bude krátkodobý a nepravidelný.

Rozptylová štúdia pre stavbu TWIN CITY JUH – objekty C0, C2, C34 bola vypracovaná doc. RNDr. Ferdinandom Heseckom, CSc. (september 2019). Jej hlavným cieľom bolo posúdenie vplyvu objektov C0, C2 a C34 na kvalitu ovzdušia blízkeho okolia.

Hodnotila sa existujúca najvyššia koncentrácia znečisťujúcich látok na výpočtovej ploche po uvedení objektov C0, C2 a C34 do prevádzky a najvyššia koncentrácia znečisťujúcich látok od samotného objektu. Uvedenie objektu do prevádzky ovplyvní znečistenie ovzdušia najbližšieho okolia objektu, hlavne v okolí ulice Košická.

Záveru rozptylovej štúdie konštatujú:

- Uvedenie objektu do prevádzky ovplyvní znečistenie ovzdušia najbližšieho okolia objektu, hlavne v blízkom okolí VZT výduchu z podzemnej garáže C34. Najviac sa k limitnej hodnote blížia koncentrácie benzénu. Po uvedení objektu do prevádzky neprekročí na výpočtovej ploche 15,5 % limitnej hodnoty pri najnepriaznivejších rozptylových a prevádzkových podmienkach. Na fasáde vlastných budov budú po uvedení objektu do prevádzky maximálne krátkodobé koncentrácie znečisťujúcich látok značne nižšie.
- Predmet posudzovania: TWIN CITY JUH - OBJEKTY C0, C2, C34 spĺňa požiadavky a podmienky, ktoré sú ustanovené právnymi predpismi vo veci ochrany ovzdušia.

VPLYVY NA PÔDU

Dotknutá lokalita je súčasťou priestoru potvrdenej environmentálnej záťaže B1 (003) / Bratislava - Staré Mesto - Chalupkova-Bottova ul.- Chemika - areál závodu. Pre posudzované územie bola spracovaná štúdia „Záverečná správa s analýzou rizika znečisteného územia – Bratislava – Twin City Komplex“, ktorá bola schválená MŽP SR. Súčasťou prieskumu boli technické, terénne, vzorkovacie a laboratórne práce.

Výsledkom súboru realizovaných geologických prác ako aj analýzy rizika znečisteného územia je identifikácia potreby sanačných prác na lokalite.

Ciele navrhovanej sanácie:

- zamedzenie transportu nového znečistenia do záujmového územia,
- odstránenie voľnej fázy ropných látok z hladiny podzemnej vody,
- čerpanie a čistenie podzemnej vody počas stavebného čerpania,
- zhodnotenie alebo zneškodnenie znečistených zemín z výkopových prác.

Zhodnotenie alebo zneškodnenie znečistených zemín z výkopových prác jednoznačne prispeje k zlepšeniu súčasného stavu kontaminácie horninového prostredia a pôdy na uvedenej lokalite, preto vplyv na horninové prostredie a pôdu hodnotíme ako pozitívny. Navrhovaná zmena činnosti nebude mať za následok ďalší záber pôdy a nepríde ani k významnému navýšeniu jej zastavanosti, preto hodnotíme z dlhodobého hľadiska vplyv navrhovanej činnosti na pôdu ako bez vplyvu.

VPLYVY NA FAUNU, FLÓRU A ICH BIOTOPY

Zmenou navrhovanej činnosti nedôjde k narušeniu záujmov ochrany prírody a krajiny. Umiestnenie navrhovanej zmeny činnosti je navrhované v území, na ktoré sa vzťahuje prvý - všeobecný stupeň ochrany, bez zvláštnej územnej alebo druhovej ochrany. Vzhľadom na výlučne synantrópný charakter fauny a flóry a nízku druhovú diverzitu v posudzovanej lokalite, nepredpokladáme negatívny vplyv na faunu, flóru, biotopy ani na biodiverzitu územia.

VPLYVY NA KRAJINU

Krajinu dotknutého územia a jeho okolia tvorí urbanizovaná krajina s prvkami krajinnej štruktúry mestského typu, kde dominantným typom súčasnej krajinnej štruktúry dotknutého územia je mestská krajina so štruktúrou mestského typu s obytnou, obslužnou, administratívnou, výrobnou, technickou a dopravnou funkciou.

Vplyv na krajinu počas výstavby polyfunkčných objektov bude v rozsahu staveniska, tento vplyv bude dočasný, krátkodobý miestneho dosahu.

Navrhované polyfunkčné budovy C0, C2 a C34 z hľadiska funkčného využitia rešpektujú a vytvárajú analogickú zmes funkcie administratívy a obchodných prevádzok.

Návrh Objektov C0, C2 a C34 bol preto citlivo zasadený na pozemok tak, aby zapadol do okolitej výstavby a zároveň aby splnil podmienky vyplývajúce z platných územnoplánovacích dokumentov. Plánovaná budova bude súčasťou komplexu Twin City Komplex, ktorá bude časťou novej štvrte, ktorej srdcom sa už čoskoro stane Stanica Nivy, ktorá spoločne s projektmi Twin City Komplex, administratívnou vežou Nivy Tower a priestraným bulvárom, vytvorí základ pre modernú, bezpečnú a komfortnú mestskú štvrť. Vďaka kombinácii kancelárskych, obchodných aj rezidenčných projektov vznikne moderné centrum mesta.

Na základe uvedeného hodnotíme vplyvy na štruktúru a scenériu krajiny ako významné a trvalé, ktoré budú mať pozitívny dopad na vnímanie novej mestskej zástavby vytvárajúcej modernú, bezpečnú a komfortnú mestskú štvrť v súlade s platnými dokumentmi a plánmi mesta Bratislava.

VPLYV NA OBYVATEĽSTVO

Výstavbou a prevádzkou zmeny navrhovanej činnosti bude dotknuté najmä obyvateľstvo mestskej časti Bratislava – Staré Mesto a tiež obyvatelia pracujúci v okolí dotknutého územia a využívajúci komunikácie v okolí stavby na prepravu. Krátkodobý vplyv zostane rovnaký voči súčasnému stavu, nakoľko je územie v súčasnosti zaťažené hlukom, imisiami a dopravou dočasnej autobusovej stanice Na druhej strane dôjde k zvýšeniu ponuky pracovných miest v predmetnom území ako počas výstavby tak aj počas prevádzky, čo je nezanedbateľný socioekonomický vplyv.

Socioekonomický vplyv

Počas prevádzky bude mať posudzovaná činnosť priamy pozitívny dopad na obyvateľstvo, pretože prispieva k vytvoreniu podmienok na zvýšenie zamestnanosti a ekonomického rozvoja Slovenska vytvorením pracovných miest počas výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti.

Prevádzka zmeny navrhovanej činnosti nebude pri dodržaní platných bezpečnostných a hygienických opatrení zdrojom iných škodlivín, ktoré by mohli ohroziť zdravie obyvateľstva.

Vzhľadom na vyššie uvedené hodnotíme vplyvy zmeny činnosti na obyvateľstvo zo sociálneho a ekonomického hľadiska ako pozitívne a z environmentálneho ako bez vplyvu.

Vplyv na dopravnú infraštruktúru

Vplyv na dopravnú infraštruktúru aj predmetného polyfunkčného objektu bol zhodnotený v rámci Dopravno-kapacitného posúdenia „Twin City Komplex“, spracovateľ Pudos Plus s.r.o.. Cieľom bolo posúdenie vymedzeného územia „Twin City Komplex pre zóny B, C“ s postupným zaťažovaním intenzity dopravy, ktoré sa riešilo v scenároch zaťaženia dopravy v rôznych časových horizontoch rokov od súčasného stavu, stavu bez a stavu s investíciou v rokoch predpokladanej prevádzky objektov.


Záver konštatujú, že na základe výsledkov kumulatívneho dopravno-kapacitného posúdenia zámerov lokalizovaných v rozvojovom území Pribinova spracovaného pre účely zámeru „Twin City Komplex, zóny B, C“ možno preukázateľne uviesť, že v maximálnej špičkovej hodine (16:30 – 17:30) z nich zámer Twin City Komplex, zóna A, Eurovea 2 a taktiež „Twin City Komplex, zóny B, C“ generujú najvyššie hodnoty novej dopravy v riešenom území.

Dôsledná logická a cieľavedomá organizácia dopravy výjazdov z podzemia Stanica Nivy a Twin City Komplex zóna A a zóny B a C, za účelom optimálneho prerozdelenia dopravných tokov generovaných zámermi a navrhnuté dopravné opatrenia pre zvládnutie navýšených požiadaviek dynamickej dopravy na komunikačnú sieť v lokalite sa v konečnom dôsledku javia ako účinné.

Vplyv hluku

Pre účely posúdenia hlukovej záťaže dotknutého vonkajšieho prostredia bolo vypracované Posúdenie Polyfunkčnej stavby TWIN CITY juh, objekty C0, C2 a C34 Bratislava I. – Staré Mesto spoločnosťou AKUSTA, s.r.o., október 2019.

Záver posúdenia konštatujú:

- samostatne hodnotená prevádzka stacionárnych zdrojov hluku navrhovaných objektov C0, C2 a C34 v sektore C komplexu TWIN CITY JUH v Bratislave nespôsobí prekročenie prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku pred fasádami najbližších plánovaných chránených objektov pre denný, večerný a nočný referenčný časový interval za predpokladu splnenia nasledovných podmienok :
 - bude realizovaná protihluková stena (PH1) na streche objektu C2 do výšky cca 6 m nad úrovňou strechy (HH=+49,000) okolo stacionárnych zdrojov hluku - PH1 dĺžky cca 164 m. 
 - budú realizované protihlukové steny (PH2 a PH3) na streche objektu C34

jedna na streche nad 10 NP výšky 6 m nad úrovňou strechy (HH=+44,500) okolo stacionárnych zdrojov hluku - PH2 dĺžky cca 147 m a druhá . na streche nad 11 NP výšky 5,7 m nad úrovňou strechy (HH=+48,000) okolo stacionárnych zdrojov hluku - PH3 dĺžky cca 147 m.

- Vzduchová nepriezvučnosť materiálu, z ktorého budú protihlukové steny realizované, musí byť min. 38 dB, v posúdení bolo uvažované s realizáciou stien bez otvorov medzi spodnou hranou navrhovaných stien a strešnými rovinami objektov

- všetky časti technológie, ktoré budú v objektoch a na strechách inštalované musia byť uložené, príp. zavesené pružne, pričom účinná izolácia proti vibráciám musí eliminovať prenos hluku a vibrácií do základov stavby, podlažia stavby a stavebných konštrukcií. V prípade prenosu štruktúrneho hluku do konštrukcie stavby sa táto stane ďalším zdrojom hluku, s ktorým v hlukovej štúdii nie je uvažované.

- nakoľko v danom území dochádza k prekročovaniu prípustných hodnôt podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z hlukom z dopravy, obvodový plášť musí byť navrhnutý tak, aby boli splnené požiadavky príslušných noriem a Nariadenia vlády SR č. 115/2006 Z. z.
- návrh akustických vlastností obvodových plášťov, ako aj konštrukcií výplní otvorov sa musí riadiť predikciou zistenými ekvivalentnými hladinami A zvuku uvedenými v štúdii .

ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA CHRÁNENÉ ÚZEMIA A PRVKY ÚSES

Prevádzka navrhovanej zmeny činnosti nebude mať vplyv na chránené územia ani ochranné pásma. Činnosťou nedôjde k narušeniu záujmov ochrany prírody a krajiny. Prevádzka je navrhovaná v území, na ktoré sa vzťahuje prvý - všeobecný stupeň ochrany, bez zvláštnej územnej alebo druhej ochrany. Užívanie areálu na predmetný zámer nepredstavuje činnosť v území zakázanú.

Navrhovaná zmena činnosti nebude mať žiadny vplyv na chránené územia siete NATURA 2000 (územia európskeho významu a chránené vtáčie územia) ani na územia spadajúce pod medzinárodný dohovor o ochrane mokradí (Ramsarský dohovor), nakoľko sa tieto v dotknutom území ani v jeho bezprostrednom okolí nenachádzajú.

Areál pre navrhovanú činnosť priamo nezasahuje do ekologicky hodnotných segmentov krajiny ani nenaruší funkčnosť žiadneho prvku ÚSES.

POSÚDENIE OČAKÁVANÝCH VPLYVOV Z HĽADISKA ICH VÝZNAMNOSTI A ČASOVÉHO PRIEBEHU PÔSOBENIA

Syntézy v predchádzajúcich kapitolách dokladujú, že výsledné komplexné pôsobenie navrhovanej činnosti je dané zaťažením prostredia antropogénneho charakteru a pozitívnym dopadom na obyvateľstvo a jeho socio-ekonomické aktivity.

Ako vyplýva z predchádzajúcich hodnotení vplyvov na jednotlivé zložky životného prostredia, výsledný dopad možno zhodnotiť ako pozitívny vzhľadom na minimum negatívnych dopadov a reálnu možnosť účinne ovplyvniť hlavné riziká realizáciou vhodných opatrení. Výsledné pôsobenie navrhovanej činnosti neohrozí funkčnosť prvkov

ekologickej stability a osobitne chránených častí prírody, ani charakter krajiny štruktúry so zastúpením cenných a významných prvkov v dotknutom území.

Vo vzťahu k ekonomickému a sociálnemu vývoju v území sa navrhovaná činnosť radí k celospoločensky prospešným, pričom výsledná záťaž na prostredie je prijateľná a zachováva jeho kvality v lokálnom i širšom meradle.

Navrhovaná činnosť nie je v rozpore s právnymi predpismi Slovenskej republiky. Aby nedošla do konfliktu s inými legálnymi čiastkovými záujmami je nevyhnutné jej usmernenie a limitovanie povoľovacími procesmi. Dodržiavanie súladu s právnymi predpismi vyžaduje kontrolu a dohľad nad prevádzkou navrhovanej činnosti s podmienkami stanovenými v povoľovacom procese a s dotknutými právnymi predpismi.

Vplyvy navrhovanej zmeny činnosti na jednotlivé zložky životného prostredia sú opísané v predchádzajúcich kapitolách pričom ich významnosť sa znižuje so zvyšujúcou sa vzdialenosťou od hodnotenej činnosti. Z hľadiska komplexného posúdenia očakávaných vplyvov môžeme zhodnotiť, že vo väčšine sledovaných ukazovateľov je činnosť hodnotená ako bez vplyvu, v prípade vplyvu na ovzdušie ako mierne pozitívna a v prípade vplyvu na obyvateľstvo ako pozitívna.

PREDPOKLADANÉ VPLYVY PRESAHUJÚCE ŠTÁTNE HRANICE

Posudzovaná činnosť ani jej zmena nebude mať nepriaznivý vplyv na životné prostredie presahujúci štátne hranice a nenapĺňa podmienky § 40 zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a kritériá uvedené v prílohe č. 13. a č. 14. predmetného zákona.

V. VŠEOBECNE ZROZUMITEĽNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE

Predkladané oznámenie o zmene navrhovanej činnosti „Polyfunkčná stavba TWIN CITY, Bratislava, objekty C0, C2, C34“ úzko súvisí s už posúdenou dokumentáciou „Polyfunkčná stavba TWIN CITY“ na ktorú bolo vydané Ministerstvom životného prostredia SR rozhodnutie/záverečné stanovisko z procesu posudzovania vplyvov na životné prostredie č. 2257/2011-3.4/dp zo dňa 28.07.2011.

Oznámenie o zmene činnosti „Polyfunkčná stavba TWIN CITY, Bratislava, Objekty C0, C2, C34“ so súvisiacimi stavebnými/vonkajšími inžinierskymi objektmi a prevádzkovými súbormi, je súčasťou komplexu „TWIN CITY“ na výstavbu ktorého bolo vydané MČ Bratislava – Staré Mesto Rozhodnutie o umiestnení stavby 1282 „Polyfunkčná stavba Twin City, Karadžičova, Továrenská, Chalupkova, Košická – Bratislava“, č. 1464/40769/2013/STA/Klo zo dňa 17.09.2013, ktoré nadobudlo právoplatnosť dňa 06.02.2014.

Predmetom Oznámenia o zmene činnosti „Polyfunkčná stavba TWIN CITY, Bratislava, Objekty C0, C2, C34“ je optimalizácia hmotovo priestorového riešenia nadzemnej časti pôvodne posúdených objektov C1, C4 a C5, najmä zmien bilančných ukazovateľov a ich

výškových limitov, vrátane zmeny umiestnenia už posúdených 1080 parkovacích miest v rámci povinného hodnotenia navrhovanej činnosti „Polyfunkčná stavba TWIN CITY“.

Syntézy v predchádzajúcich kapitolách dokladujú, že výsledné komplexné pôsobenie navrhovanej činnosti je dané zaťažením prostredia antropogénneho charakteru a pozitívnym dopadom na obyvateľstvo a jeho socio - ekonomické aktivity.

Ako vyplýva z predchádzajúcich hodnotení vplyvov na jednotlivé zložky životného prostredia, výsledný dopad možno zhodnotiť ako pozitívny vzhľadom na minimum negatívnych dopadov a reálnu možnosť účinne ovplyvniť hlavné riziká realizáciou vhodných opatrení. Výsledné pôsobenie navrhovanej zmeny činnosti neohrozí funkčnosť prvkov ekologickej stability a osobitne chránených častí prírody, ani charakter krajiny štruktúry so zastúpením cenných a významných prvkov v dotknutom území.

Vo vzťahu k ekonomickému a sociálnemu vývoju v území sa navrhovaná zmena činnosti radí k celospoločensky prospešným, pričom výsledná záťaž na prostredie je prijateľná a zachováva jeho kvality v lokálnom i širšom meradle.

Navrhovaná zmena činnosti nie je v rozpore s právnymi predpismi Slovenskej republiky. Aby nedošlo do konfliktu s inými legálnymi čiastkovými záujmami je nevyhnutné jej usmernenie a limitovanie povolovacími procesmi. Dodržiavanie súladu s právnymi predpismi vyžaduje kontrolu a dohľad nad prevádzkou navrhovanej činnosti s podmienkami stanovenými v povoloacom procese a s dotknutými právnymi predpismi.

Vplyvy navrhovanej zmeny činnosti na jednotlivé zložky životného prostredia sú opísané v predchádzajúcich kapitolách pričom ich významnosť sa znižuje so zvyšujúcou sa vzdialenosťou od hodnotenej činnosti. Z hľadiska komplexného posúdenia očakávaných vplyvov môžeme zhodnotiť, že vo väčšine sledovaných ukazovateľov je činnosť hodnotená ako bez vplyvu, v prípade vplyvu na ovzdušie ako mierne negatívna a v prípade vplyvu na obyvateľstvo ako pozitívna.

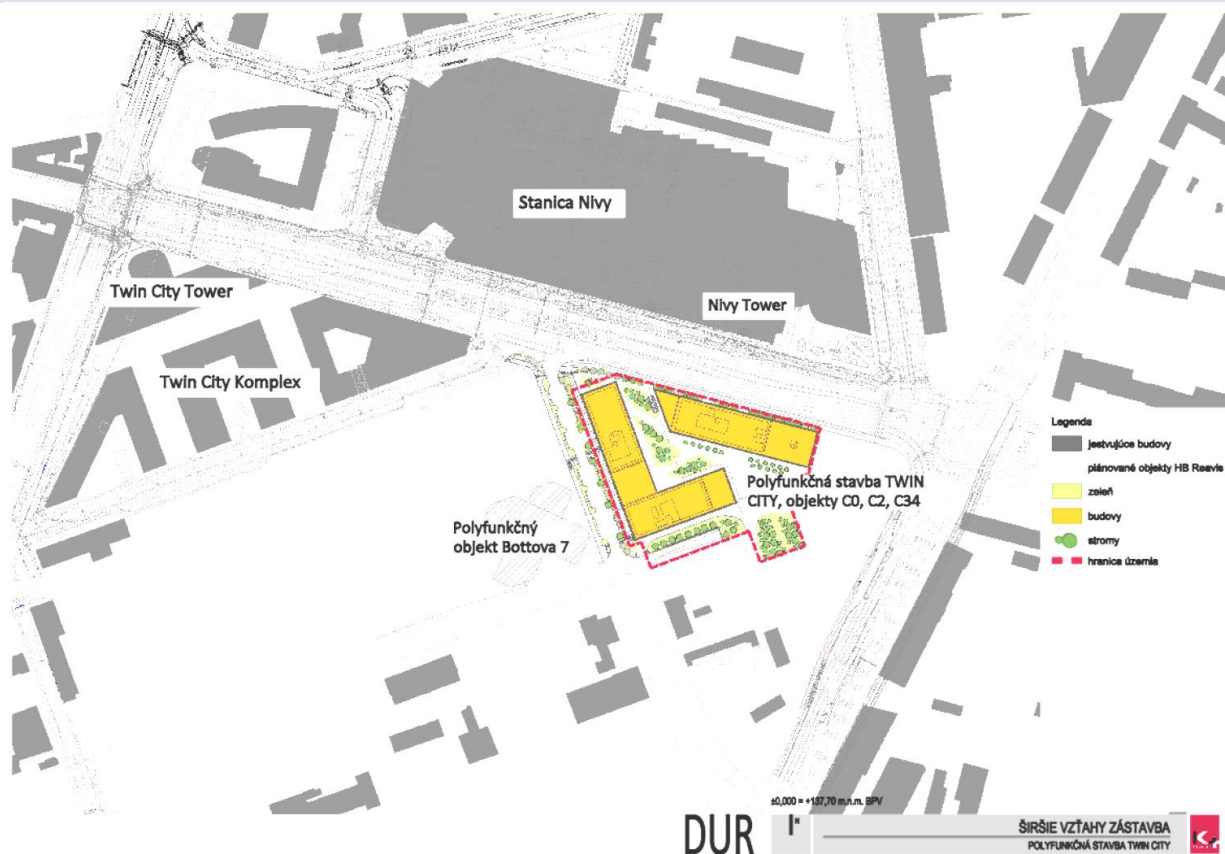
VI. PRÍLOHY

1. INFORMÁCIA, ČI NAVRHOVANÁ ČINNOSŤ BOLA POSUDZOVANÁ PODĽA ZÁKONA; V PRÍPADE, AK ÁNO, UVEDIE SA ČÍSLO A DÁTUM ZÁVEREČNÉHO STANOVISKA, PRÍP. JEHO KÓPIA

Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti „Polyfunkčná stavba TWIN CITY, Bratislava, objekty C0, C2, C34“ úzko súvisí s už posúdenou dokumentáciou „Polyfunkčná stavba TWIN CITY“ na ktorú bolo vydané Ministerstvom životného prostredia SR rozhodnutie/záverečné stanovisko z procesu posudzovania vplyvov na životné prostredie č. 2257/2011-3.4/dp zo dňa 28.07.2011.

Oznámenie o zmene činnosti „Polyfunkčná stavba TWIN CITY, Bratislava, Objekty C0, C2, C34“ so súvisiacimi stavebnými/vonkajšími inžinierskymi objektmi a prevádzkovými súbormi, je súčasťou komplexu „TWIN CITY“ na výstavbu ktorého bolo vydané MČ Bratislava – Staré Mesto Rozhodnutie o umiestnení stavby 1282 „Polyfunkčná stavba Twin City, Karadžičova, Továrenská, Chalupkova, Košická – Bratislava“, č. 1464/40769/2013/STA/Klo zo dňa 17.09.2013, ktoré nadobudlo právoplatnosť dňa 06.02.2014.

2. MAPY ŠIRŠÍCH VZŤAHOV S OZNAČENÍM UMIESTNENIA ZMENY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI V DANEJ OBCI A VO VZŤAHU K OKOLITEJ ZÁSTAVBE



3. DOKUMENTÁCIA K ZMENE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

- Správa o hodnotení: „Polyfunkčná stavba TWIN CITY“, Creative, spol. s r.o., (05/2011).
- Záverečné stanovisko MŽP SR (č. 2257/2011-3.4/dp, zo dňa 28.07.2011).
- Rozhodnutie o umiestnení stavby 1282 „Polyfunkčná stavba Twin City, Karadžičova, Továrenská, Chalupkova, Košická – Bratislava“, (MČ Bratislava – Staré Mesto, č. 1464/40769/2013/STA/Klo, zo dňa 17.9.2013), (RUS 1282)
- Dokumentácia: „Polyfunkčná stavba TWIN CITY, Bratislava, Objekty C0, C2, C34“, Konstrukt Plus, 2019.
- Závazné stanovisko hlavného mesta SR Bratislavy k investičnej činnosti „Polyfunkčná stavba TWIN CITY, Bratislava, objekty C0, C1, C2, C3, C4, C5“ č. MAGS OUIK 55403/19-452432 zo dňa 15.11.2019 k územnému konaniu.
- § Závazné stanovisko hlavného mesta SR Bratislavy k investičnej činnosti „Rekonštrukcia inžinierskych sietí a komunikácií – Chalúpkova“ č. MAGS OUIK 55572/19-449496 zo dňa 12.11.2019 k územnému konaniu.

- § Závazné stanovisko hlavného mesta SR Bratislavy k investičnej činnosti „Rekonštrukcia inžinierskych sietí a komunikácií – Košická“ č. MAGS OUIK 55559/19-449497 zo dňa 29.11.2019 k zmene územného rozhodnutia.

5. PRÍLOHY K OZNÁMENIU

1. Posúdenie hlukovej záťaže stavby TWIN CITY juh, objekty C0, C2 a C34
2. Rozptylová štúdia pre stavbu TWIN CITY JUH – objekty C0, C2, C34
3. Koordinačná situácia
4. Celková situácia stavby
5. Objekt C0 Pôdorys 3.PP, 2.PP, rez
6. Objekt C2 Rez A
7. Objekt C34 Rez A
8. Objekt C34 Rez B
9. Vyhodnotenie KZ – UPN
10. Vyhodnotenie KZ – UPZ Chalupkova
11. Situácia navrhovaných cyklotrás

VII. DÁTUM SPRACOVANIA

Bratislava, apríl 2020

VIII. MENO, PRIEZVISO, ADRESA A PODPIS SPRACOVATEĽA OZNÁMENIA



EKOCONSULT – enviro, a. s.

Miletičova 23

821 09 Bratislava

Koordinátor:

RNDr. Vladimír Žúbor

Miletičova 23

821 09 Bratislava

zubor@ekoconsult.sk

Spoluriešitelia:

Mgr. Andrea Žúborová

Ing. Mária Cibová

Ing. Mikuláš Janovský

.....
RNDr. Vladimír Žúbor

za spracovateľa oznámenia

pečiatka

IX. PODPIS OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU NAVRHOVATEĽA

.....
Ing. Jakub Gossányi

za navrhovateľa oznámenia

pečiatka

.....
René Popik

za navrhovateľa oznámenia

pečiatka

Prílohy



AKUSTA s.r.o.,
903 01 Tureň 526

**POLYFUNKČNÁ STAVBA TWIN CITY JUH,
OBJEKTY C0, C2 A C34
BRATISLAVA I. - STARÉ MESTO**

Posúdenie hlukovej záťaže
dotknutého vonkajšieho prostredia

- projekt pre DÚR -

Október 2019

Obsah

1. Všeobecné údaje.....	3
2. Predmet posúdenia	3
3. Situácia, popis stavby.....	3
4. Výpočtový model, výsledky výpočtov	9
5. Hygienické požiadavky na hluk vo vonkajšom prostredí	23
6. Hygienické požiadavky na hluk vo vnútornom prostredí.....	24
7. Hygienické požiadavky na akčné hodnoty expozície hluku pre skupiny prác	25
8. Požiadavky na zvukovú izoláciu obvodového plášťa objektu	26
9. Požiadavky na zvukovoizolačné vlastnosti vnútorných stavebných konštrukcií	28
10. Hluk stacionárnych zdrojov hluku	29
11. Hluk počas výstavby.....	29
12. Záver	30

1. Všeobecné údaje

Miesto stavby : Bratislava m. č. Staré Mesto
Poskytnuté podklady : výkresová dokumentácia, technická správa
Stavebník : Twin City Infrastructure s.r.o., Mlynské Nivy 16, 821 09 Bratislava
Objednávateľ : KONSTRUKT PLUS s.r.o., Halašova 10, 831 03 Bratislava
Spracovateľ štúdie : AKUSTA s.r.o., 903 01 Tureň 526

Ing. Peter Zaťko – autorizovaný inžinier SKSI, rozsah oprávnenia - stavebné konštrukcie – stavebná fyzika, reg.č. 3194*A*4-3, osvedčenie o odbornej spôsobilosti na meranie hluku vydané RUVZ 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 RUVZ SR pod č. OOD/7496/2010

2. Predmet posúdenia

Predmetom posúdenia je stanovenie hlukovej záťaže spôsobovanej dopravou v dotknutom vonkajšom prostredí navrhovaných objektov C2 a C34 v sektore C TWIN CITY JUH v Bratislave m. č. Staré Mesto. Matematickým modelovaním budú určené ekvivalentné hladiny A zvuku pred jednotlivými fasádami posudzovaných objektov tak, aby bolo možné stanoviť predpokladanú hlukovú záťaž fasád navrhovaných budov a definovať požiadavky na nepriezvučnosť obvodových plášťov a ich výplňových konštrukcií otvorov.

V hlukovom posúdení bude hodnotený taktiež vplyv hluku zo stacionárnych zdrojov hluku umiestnených na fasádach a na strechách navrhovaných objektov C2 a C34 na najbližšie chránené objekty.

3. Situácia, popis stavby

Charakteristika územia a spôsob doterajšieho využitia

Riešené pozemky sa nachádzajú v centre Bratislavy a sú súčasťou rozvojového územia "Zóna Chalupkova". Toto územie je ohraničené ulicami Mlynské Nivy, Košická, Landererova a Karadžičova. Jedná sa o bývalý areál rafinérie Apollo, ktorý vznikol na konci 19. storočia. Rafinéria bola zničená bombardovaním v r.1944, a v menšom rozsahu fungovala až do roku 1963.

V súčasnosti je zóna a jej najbližšie okolie najzaujímavejším rozvojovým územím v centre Bratislavy, kde vzniká moderné mestské centrum, ktoré poskytne bývanie administratívu, služby, odpočinkové a parkové plochy. V riešenom území a jeho blízkom okolí sa nachádzajú výškové budovy a predpokladá sa vznik ďalších výškových dominant v zóne.

Urbanistické a architektonické riešenie

Predmetom riešenia je územie v trojuholníku medzi ulicami Mlynské Nivy, Košická a Chalupkova, ktoré je v súčasnosti v Územnom pláne mesta definované ako rozvojové. Hlavným cieľom projektu je úplná revitalizácia územia a jej plné začlenenie do štruktúry mesta, vytvorením živého mestského bloku s kvalitným prostredím pre jej užívateľov a verejnosť. Súčasťou zámeru bude námestie a mestský park s množstvom zelene zabezpečujúce zdravé mikroklimatické podmienky.

Urbanistický návrh a jeho mestotvorné princípy boli intenzívne konzultované s autormi pripravovaného Územného plánu zóny Chalupkova a sú s ním v súlade.

Výstavba Polyfunkčnej stavby Twin City, budovy C0, C2, C34 nadviaže na už úspešnú zástavbu Polyfunkčnej stavby Twin City, Objekty A1÷A4 na západe a taktiež s pripravovaným novým Polyfunkčným objektom Autobusovej stanice Mlynské Nivy na sever od územia, vďaka čomu bude možné územie rýchlejšie začleniť do plne fungujúcej mestskej štruktúry.

Z urbanistického hľadiska je navrhnutá bloková zostava ortogonálnych budov, ktoré vytvárajú plnohodnotnú mestskú štruktúru formou jasne definovaných ulíc a námestia. Budovy sú navrhnuté tak, aby vytvárali priestory a zaujímavé zákutia vysadené zeleňou, v ich strede medzi objektmi bude príjemný priestor pre obyvateľov mesta, ktorý nebude rušený osobnou automobilovou dopravou. Všetka doprava bude odčlenená po obvode územia, z ktorých sú navrhnuté jednotlivé rampy do suterénu budov.

Jednotlivé administratívne budovy tvoria jeden celok, lebo sú previazané podobným architektonickým štýlom. Výškovo majú obe budovy 11NP s tým, že časti budov sú uskočené na nižších podlažiach a vytvárajú oddychovo relaxačné terasy. V 2. etape výstavby sa predpokladá navrhnutie výškovo najvýraznejšieho objektu, a to C1 ktorý bude umiestnený na rohu celého územia a v osi Bottovej ulice, ktorá vytvorí hlavnú os celej zóny a je jasným orientačným miestom nielen pre túto časť mesta ale bude túto funkciu plniť aj z diaľkových pohľadov.

Napojenie na automobilovú dopravu bude po dvoch rampách do podzemných garáží, hlavný dopravný uzol bude na 1. podzemnom podlaží v bloku C0, kde je situovaný kruhový objazd, ktorý bude následne spájať aj budovy v 2. etape. Vjazdy do C0 aj C34 sú navrhnuté z Chalupkovej ulice. Oba vjazdy slúžia aj na prístup do garáží C2.

Veľkou výhodou riešeného územia je bezprostredná blízkosť Hlavnej autobusovej stanice Mlynské Nivy a nadväzujúca infraštruktúra mestskej hromadnej dopravy (zastávka MHD na Košickej ulici) aj prístup na mestský obchvat – cez most Apollo a Prístavný most.

Chodník pre peších obchádza lokalitu po vonkajšej strane a je napojený na uličky a námestie navrhovanej stavby. Cez prechod pre chodcov chodník pokračuje do ďalších mestských častí, sprístupňuje Hlavnú autobusovú stanicu na Mlynských Nivách. V súlade so stratégiou mesta je v lokalite na odľahčenie dopravy súbežne s chodníkom navrhnutý cyklo chodník.

Údaje o prevádzke alebo výrobe

Súčasťou predkladaného projektu Polyfunkčné stavby Twin City budovy C0, C2 a C34 sú 3 objekty. Podzemný objekt C0, slúži ako centrálna vjazdová/výjazdová rampa na suterénne parkovanie a bude tvoriť podzemné dopravné prepojenie objektov etapy 2. Druhá vjazdová/výjazdová rampa je súčasťou objektu C34.

Podzemnú časť objektov tvoria 3 podzemné podlažia na parkovanie vozidiel a pre nevyhnutné technologické zázemie. Do podzemných podlaží objektov sú umiestnené technológie: strojovne chladenia, rozvodne VN, trafostanice, rozvodne NN/SLP a technické miestnosti ZTI.

Objekty C2 a C34 sú vzájomne oddielované a prepojené iba v 1. PP pre prejazd áut návštevníkov.

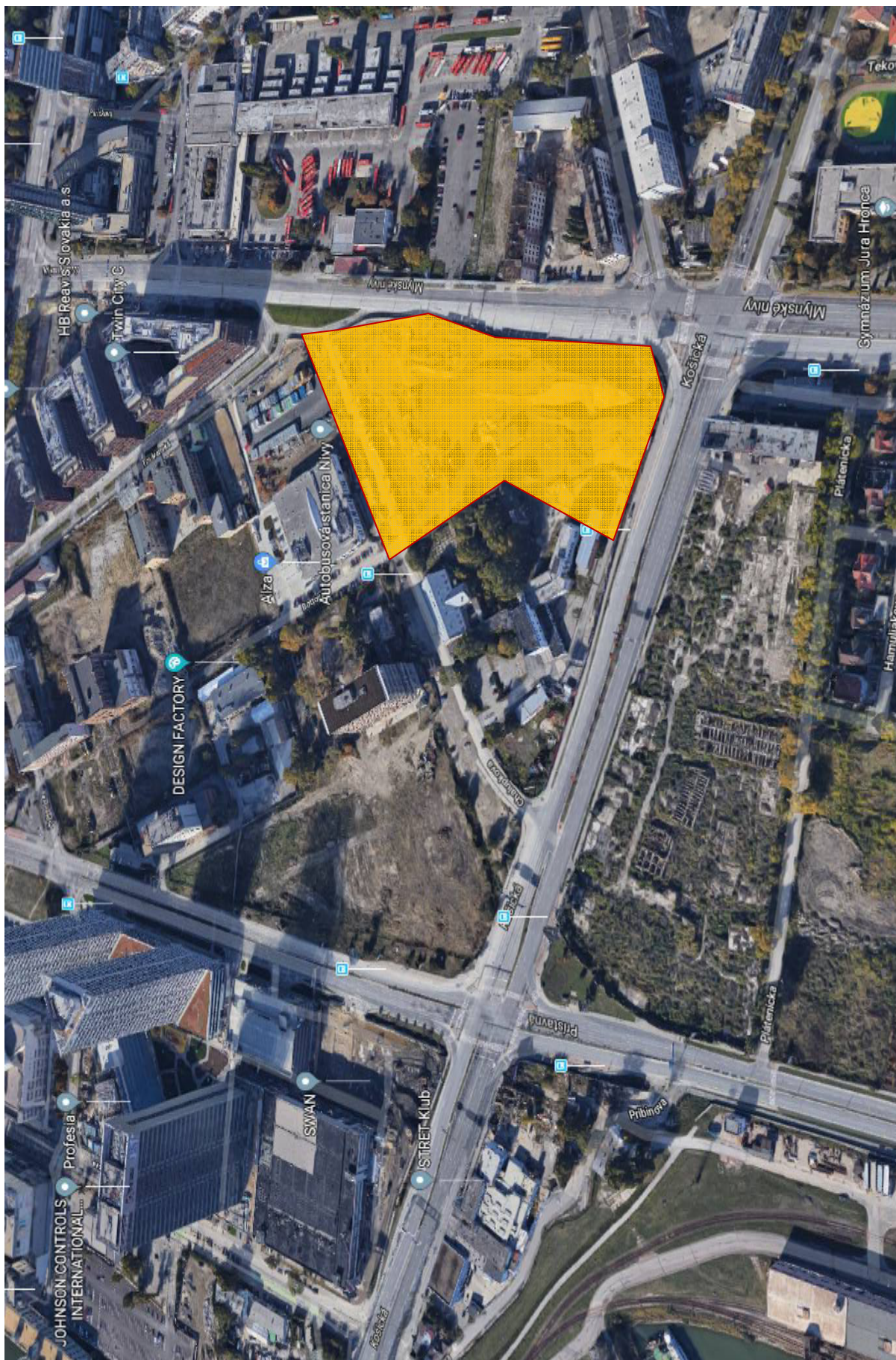
Prízemný parter (1. NP) budov je situovaný na jednej výškovej úrovni ($\pm 0,000 = 137,7$ m n. m. BpV), ktorá nadväzuje na jestvujúcu výškovú úroveň chodníkov ulíc lemujúcich dané územie. Súčasná nadmorská výška komunikácií Košická, Mlynské nivy, Chalupkova sa pohybuje v rozmedzí 136,8 – 138,0 m n. m.

Prízemné podlažie objektov C a C34 má predpokladané využitie pre drobné obchody a stravovacie zariadenia lokálneho významu. Ostatné nadzemné podlažia (okrem prízemnia) budú slúžiť ako kancelárie nájomcov, ktoré budú odovzdané v podobe holopriestoru. Nájomcovia prevedú vlastné vnútorné členenie priestorov za podmienky dodržiavania predpísaných protipožiarnych a technických zásad daných celkovým projektom objektu.

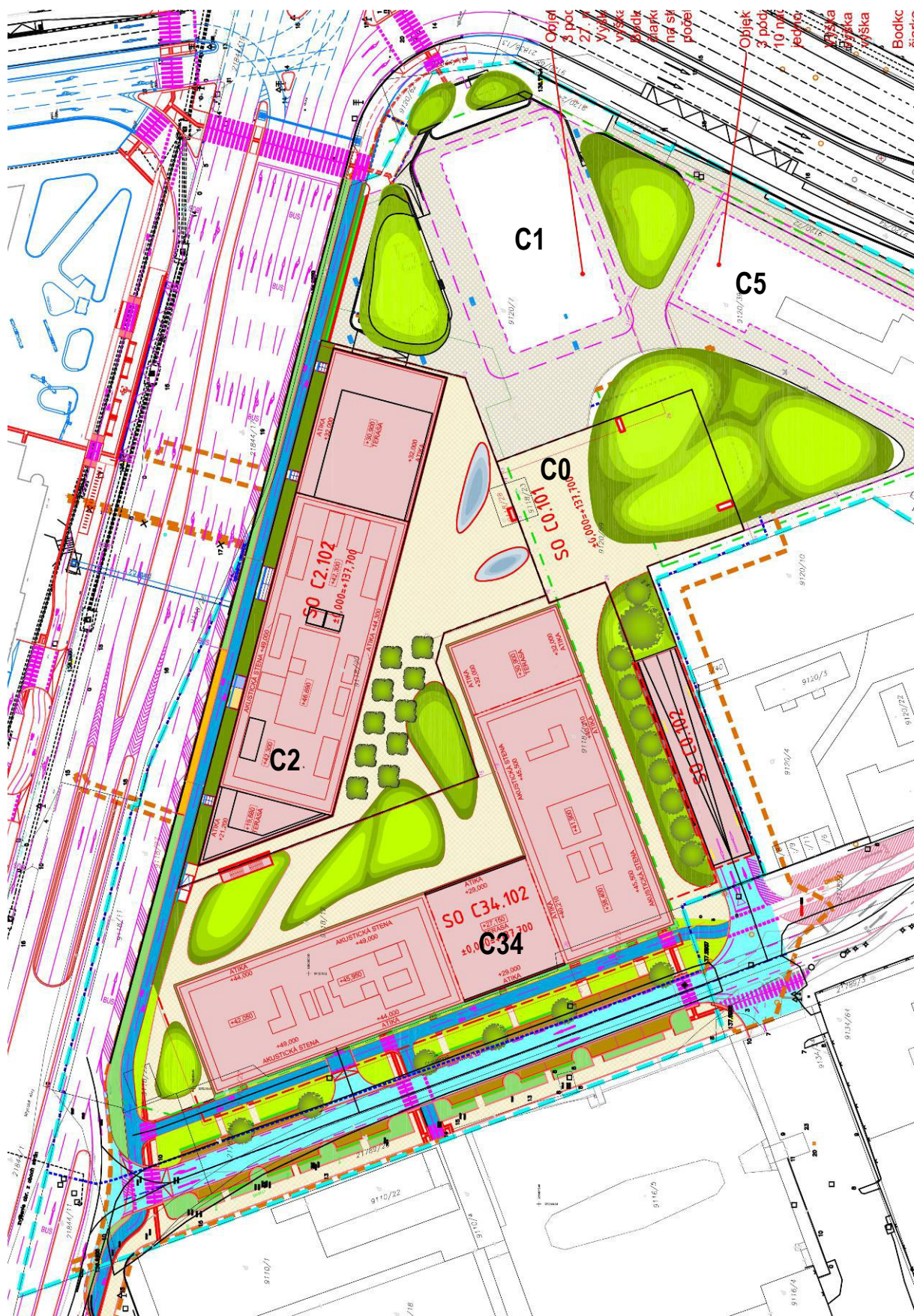
Zásobovanie a odpadové hospodárstvo objektov má každý objekt /C2, C34/ riešený samostatne z úrovne parteru 1NP, C2 od ulice Mlynské Nivy a C34 z Chalupkovej ulice.

Parter (1. NP) medzi objektmi tak bude pešou zónou bez prístupu vozidiel, ktorá bude členená výraznými prvkami drobnej architektúry (pergoly, lavičky, fontány) a sadovými plochami.

Podľa STN 73 6110 je pre objekty C2 a C34 požiadavka na minimálne 845 parkovacích miest. V troch podzemných podlažiach, vybudovaných pod objektmi C0, C2, C34 je navrhnutých 1080 parkovacích stojísk. Z uvedeného počtu sú min. 4 % parkovacích miest pre invalidov.



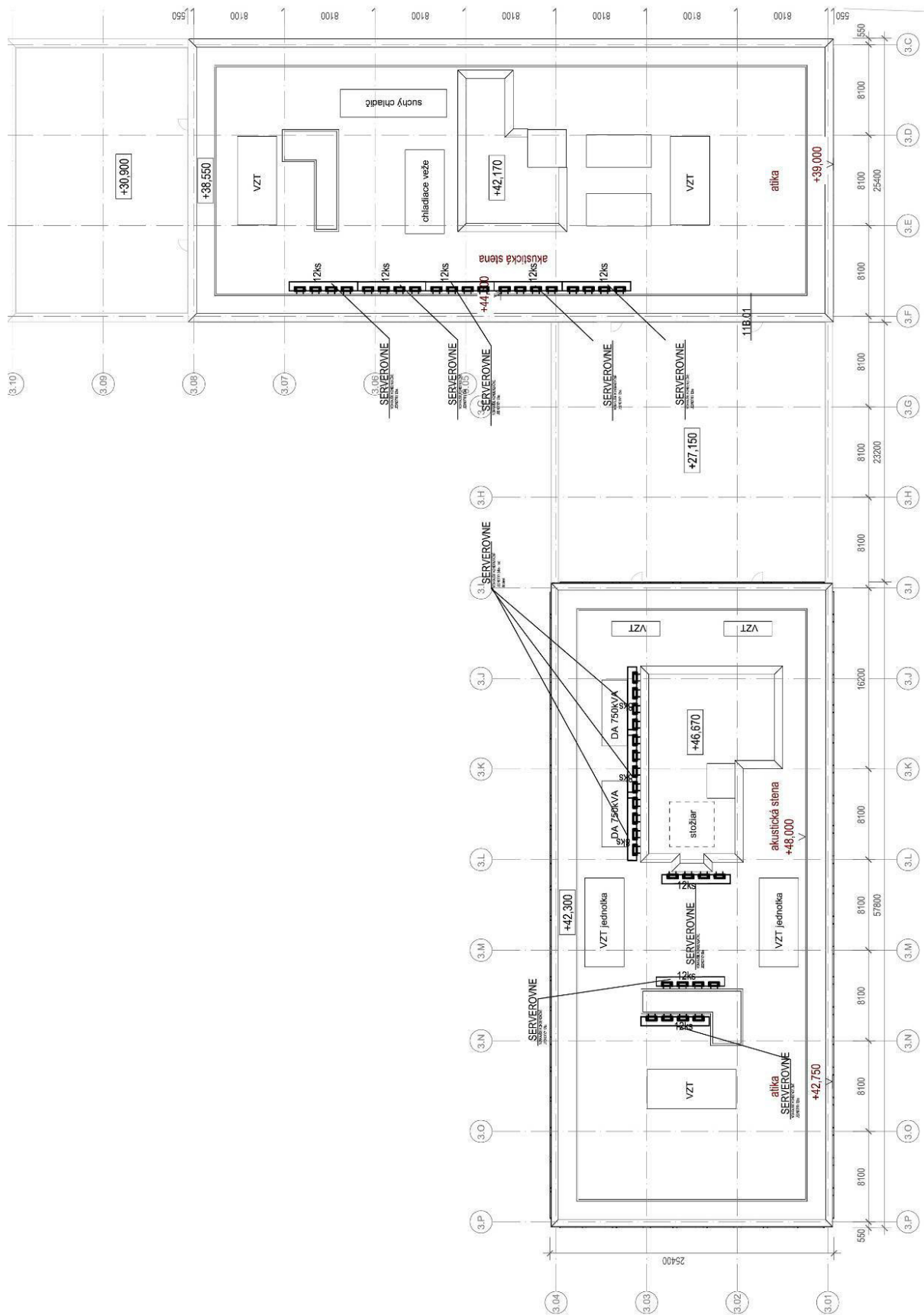
Obr. 1 územie navrhovaných objektov (podklad : www.google.sk/maps)



Obr. 2 situácia



Obr. 3 pôdorys strechy objektu C2 s rozmiestnenými stacionárnymi zdrojmi hluku



Obr. 4 pôdorysy striech objektov C34 s rozmiestnenými stacionárnymi zdrojmi hluku

4. Výpočtový model, výsledky výpočtov

Plošná hluková záťaž generovaná dopravou v posudzovanom území bola stanovená predikciou s využitím matematického modelovania, postupom uvedenom v 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 4.3.143, číslo licencie L42764.

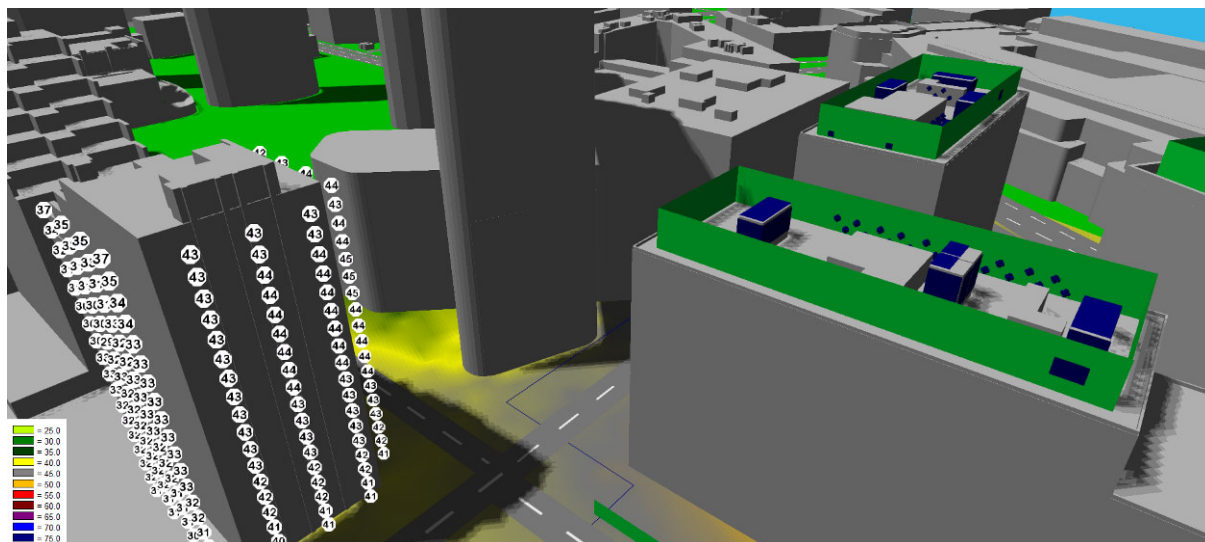
Pre matematické modelovanie šírenia zvuku vo vonkajšom prostredí z cestnej dopravy bol vytvorený trojrozmerný model dotknutého územia so zohľadnením všetkých objektov, ktoré môžu ovplyvňovať šírenie zvuku od zdroja hluku k miestu príjmu. Zobrazenie plošnej hlukovej záťaže v dotknutom území bude realizované pomocou grafického zobrazenia izofón, izočiar hodnôt ekvivalentných hladín A zvuku, resp. hlukových pásiem v ktorých je ekvivalentná hladina A zvuku v stanovenom rozmedzí hladín, vo výške 1,5 metra nad terénom v zmysle platnej legislatívy.



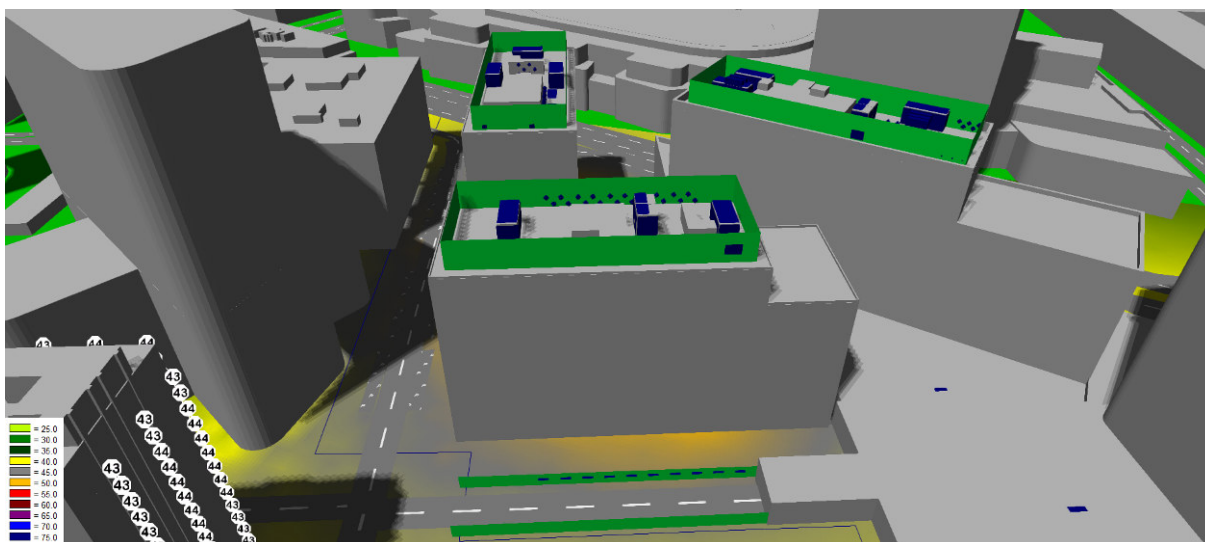
Obr. 5 výpočtový model s posudzovaným objektom

Celková intenzita dopravy týkajúca sa navrhovaných objektov C0, C1, C2, C34, C5 (spolu 1562 PM) :

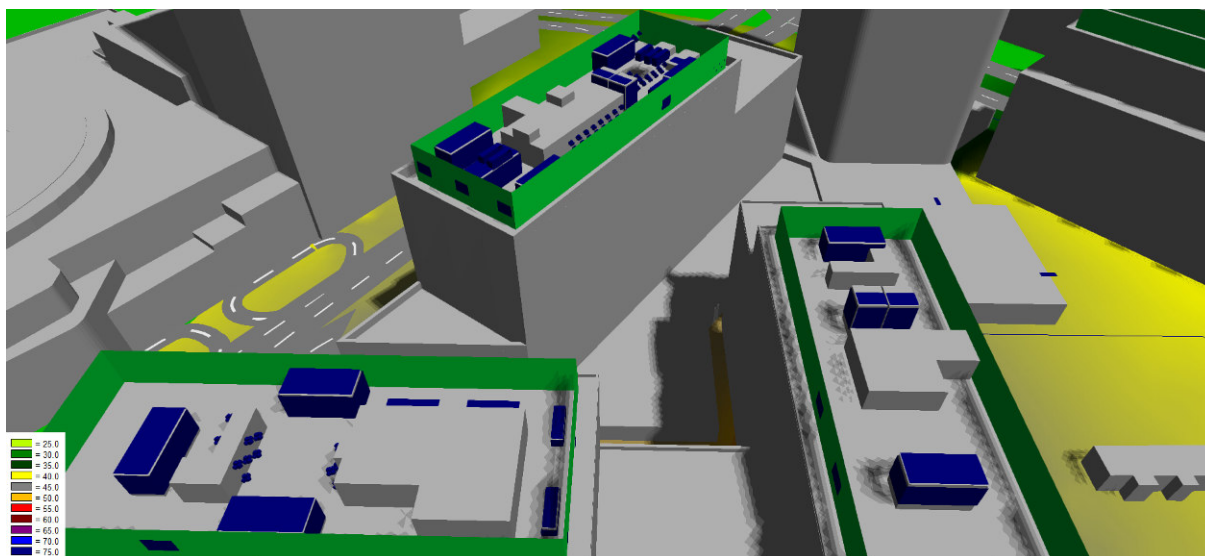
- 500 pohybov za hodinu v dennom referenčnom čase, t.j. od 06.00 do 18.00 hod
- 30 pohybov za hodinu vo večernom referenčnom čase, t.j. v čase od 18.00 do 22.00 hod.
- v nočnom referenčnom čase sa s prevádzkou garáží neuvažuje



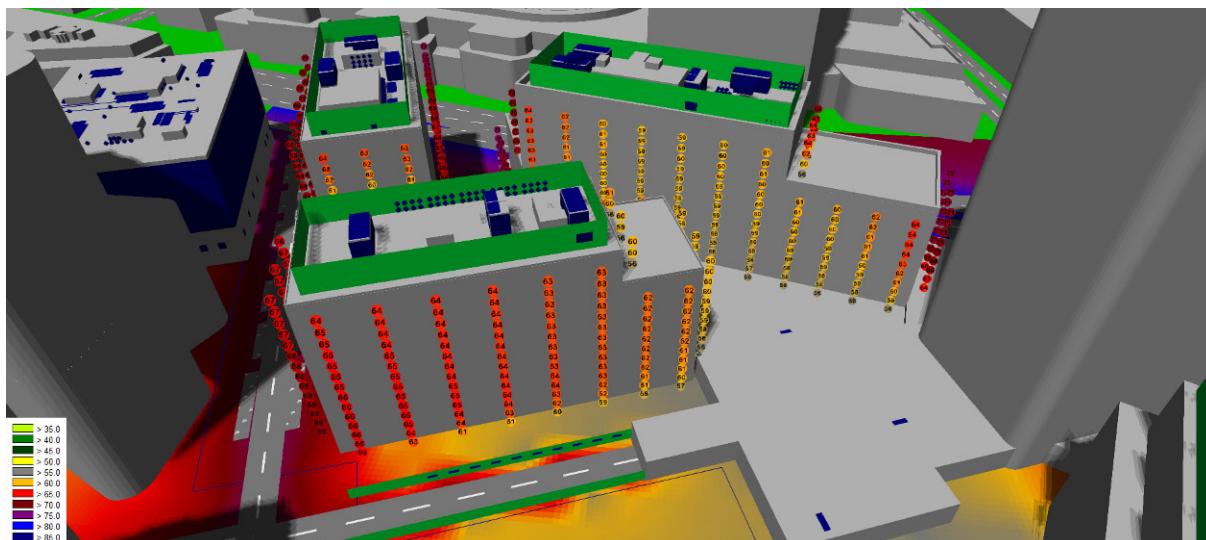
Obr. 6 3D zobrazenia posudzovaných objektov a ich okolia



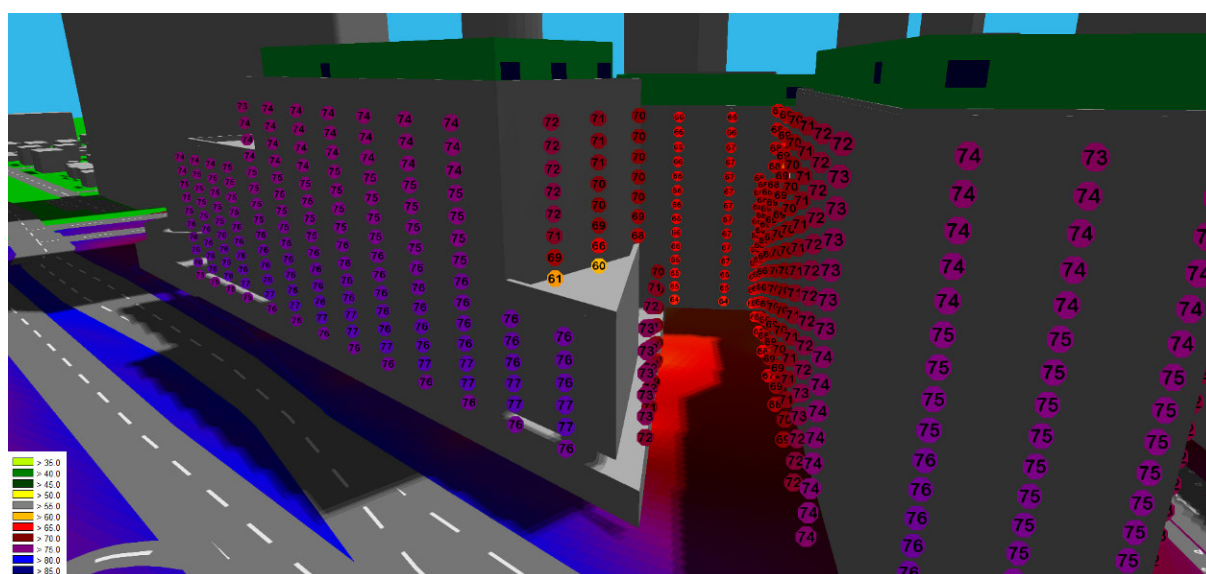
Obr. 7 3D zobrazenia posudzovaných objektov a ich okolia



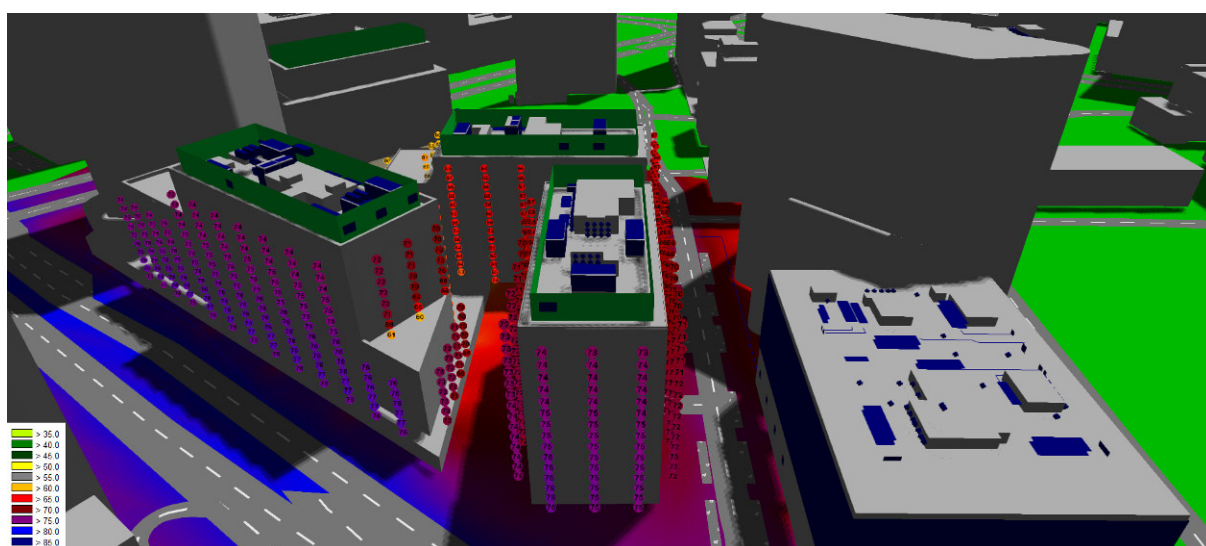
Obr. 8 3D zobrazenia posudzovaných objektov a ich okolia



Obr. 9 3D zobrazenia posudzovaných objektov a ich okolia



Obr. 10 3D zobrazenia posudzovaných objektov a ich okolia



Obr. 11 3D zobrazenia posudzovaných objektov a ich okolia

Vstupné údaje použité pri predikcii šírenia zvuku vo vonkajšom prostredí

Tab. 1 hodnoty hladín akustického tlaku a akustické výkony vyžarované stacionárnymi zdrojmi hluku na objekte C2

Číslo zariadenia	Popis zdroja hluku	Hladina akustického výkonu L_w (dBA)	Počet	Prevádzková doba zariadenia
1.01 VZT jednotka Varna	Prívod - sanie Odvod - výtlak Do okolia	65 65 58/63	1 ks	Deň - 720 min Večer - 240 min Noc - nie je v prevádzke
2.01 VZT jednotka Reštaurácia - sedenie	Prívod - sanie Odvod - výtlak Do okolia	65 65 53/52	1 ks	Deň - 720 min Večer - 240 min Noc - nie je v prevádzke
8.01 VZT jednotka Kancelárie	Prívod - sanie Odvod - výtlak Do okolia	65 65 64/61	1 ks	Deň - 720 min Večer - 240 min Noc - nie je v prevádzke
9.01 VZT jednotka Kancelárie	Prívod - sanie Odvod - výtlak Do okolia	65 65 65/61	1 ks	Deň - 720 min Večer - 240 min Noc - nie je v prevádzke
10.01 VZT jednotka Kancelárie	Prívod - sanie Odvod - výtlak Do okolia	65 65 63/62	1 ks	Deň - 720 min Večer - 240 min Noc - nie je v prevádzke
11.01 VZT jednotka Kancelárie	Prívod - sanie Odvod - výtlak Do okolia	65 65 63/62	1 ks	Deň - 720 min Večer - 240 min Noc - nie je v prevádzke
3.01 VZT jednotka na pororošte Varna	Prívod - sanie Odvod - výtlak Do okolia	65 65 55/60	1 ks	Deň - 720 min Večer - 240 min Noc - nie je v prevádzke
4.01 VZT jednotka na pororošte Sedenie	Prívod - sanie Odvod - výtlak Do okolia	65 65 55/58	1 ks	Deň - 720 min Večer - 240 min Noc - nie je v prevádzke
5.01 VZT jednotka na pororošte Retail 1.NP	Prívod - sanie Odvod - výtlak Do okolia	65 65 57/51	1 ks	Deň - 720 min Večer - 240 min Noc - nie je v prevádzke
6.01 VZT jednotka na pororošte Retail 1.NP	Prívod - sanie Odvod - výtlak Do okolia	65 65 59/59	1 ks	Deň - 720 min Večer - 240 min Noc - nie je v prevádzke
7.01 VZT jednotka na pororošte Vstupné lobby	Prívod - sanie Odvod - výtlak Do okolia	65 65 52/50	1 ks	Deň - 720 min Večer - 240 min Noc - nie je v prevádzke
111.01 VZT jednotka na pororošte Kaviareň	Prívod - sanie Odvod - výtlak Do okolia	65 65 57/51	1 ks	Deň - 720 min Večer - 240 min Noc - nie je v prevádzke
Chladiaca veža	BALTIMORE S15E 1212-09KE/W	92 $L_{p,15m} = 56$ dB(A)	2 ks	Deň - 720 min Večer - 90 min Noc - 60 min
Zdroj chladu Suchý chladič	ALFA LAVAL VDD6QE1007.1BD36 C4 ECCBT	91 $L_{p,10m} = 58$ dB(A)	1 ks	Deň - 540 min Večer - nie je v prevádzke Noc - nie je v prevádzke

Kondenzačné vonkajšie jednotky na streche	Mitsubishielectric PUZ-ZM60VHA PUZ-ZM71VHA	71 $L_{p,1m} = 47/49$ dB(A)	84 ks 42 ks*	Deň - 720 min Večer - 240 min Noc - 180 min
Kondenzačné vonkajšie jednotky na fasáde	Mitsubishielectric PUZ-ZM60VHA PUZ-ZM71VHA	71 $L_{p,1m} = 47/49$ dB(A)	6 ks	Deň - 720 min Večer - 240 min Noc - 180 min
Dieselagregát CATERPILAR 3412C		$L_{p,1m} = 85$ dB(A) $L_{p,7m} = 73$ dB(A)	2 ks	Deň - 15 min Večer - nie je v prevádzke Noc - nie je v prevádzke

Tab. 2 hodnoty hladín akustického tlaku a akustické výkony vyžarované stacionárnymi zdrojmi hluku umiestnenými na objekte C34 na streche nad 10.NP

Zariadenie	Popis zdroja hluku	Hladina akustického výkonu L_w (dBA)	Počet	Prevádzková doba zariadenia
VZT jednotka Kancelárie	Prívod - sanie Odvod - výtlak Do okolia	65 65 64/61	1 ks	Deň - 720 min Večer - 240 min Noc - nie je v prevádzke
VZT jednotka Kancelárie	Prívod - sanie Odvod - výtlak Do okolia	65 65 64/61	1 ks	Deň - 720 min Večer - 240 min Noc - nie je v prevádzke
VZT jednotka Kancelárie	Prívod - sanie Odvod - výtlak Do okolia	65 65 64/61	1 ks	Deň - 720 min Večer - 240 min Noc - nie je v prevádzke
Chladiaca veža	BALTIMORE S15E 1212-10LE_W	92 $L_{p,15m} = 56$ dB(A)	2 ks	Deň - 720 min Večer - 90 min Noc - 60 min
Zdroj chladu Suchý chladič		90 $L_{p,10m} = 56$ dB(A)	1 ks	Deň - 540 min Večer - nie je v prevádzke Noc - nie je v prevádzke
Kondenzačné vonkajšie jednotky na streche	Mitsubishielectric PUZ-ZM60VHA PUZ-ZM71VHA	71 $L_{p,1m} = 47/49$ dB(A)	60 ks 30 ks*	Deň - 720 min Večer - 240 min Noc - 180 min

Tab. 3 hodnoty hladín akustického tlaku a akustické výkony vyžarované stacionárnymi zdrojmi hluku súvisiacimi s garážami

Zariadenie	Hladina akustického výkonu L_w (dBA)	Počet	Prevádzková doba zariadenia
Výfuk z garáže 5,66 m2 5,66 m2, 3 m nad terénom Objekt C2	65	1 ks	Deň - 600 min Večer - 200 min Noc - 160 min
Nasávanie pre garáž 3,02 m2, 2 m nad terénom Objekt C0	65	1 ks	Deň - 600 min Večer - 200 min Noc - 160 min
Výfuk z garáže 3,96 m2, 2 m nad terénom Objekt C0	65	1 ks	Deň - 600 min Večer - 200 min Noc - 160 min
Výfuk z garáže 1 m2, 2 m nad terénom Objekt C34	65	10 ks	Deň - 600 min Večer - 200 min Noc - 160 min

Tab. 4 hodnoty hladín akustického tlaku a akustické výkony vyžarované stacionárnymi zdrojmi hluku umiestnenými na objekte C34 na streche nad 11.NP

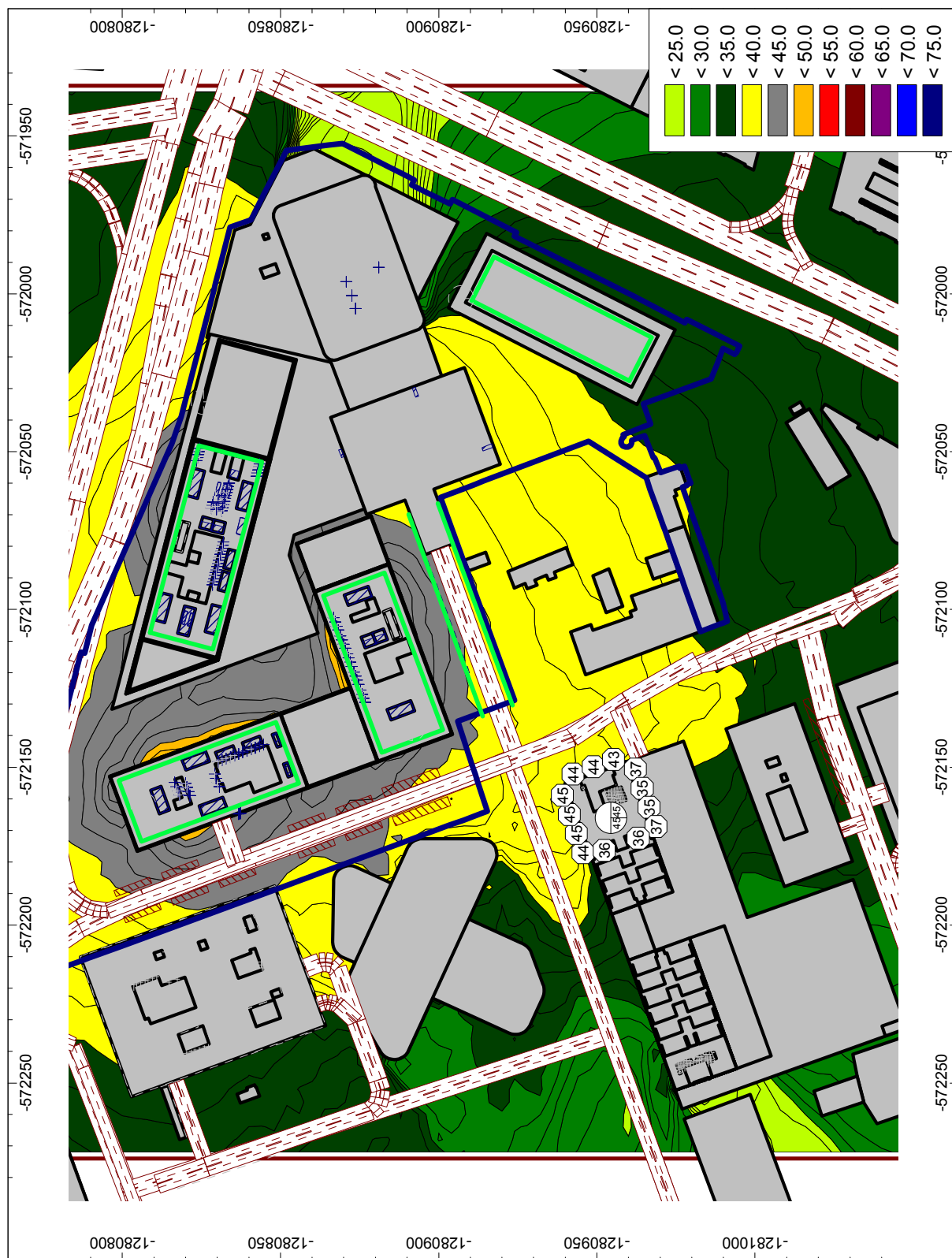
Zariadenie	Popis zdroja hluku	Hladina akustického výkonu L_w (dBA)	Počet	Prevádzková doba zariadenia
4.01 VZT jednotka Kancelárie	Prívod - sanie Odvod - výtlak Do okolia	65 65 61/58	1 ks	Deň - 720 min Večer - 240 min Noc - nie je v prevádzke
5.01 VZT jednotka Kancelárie	Prívod - sanie Odvod - výtlak Do okolia	65 65 63/60	1 ks	Deň - 720 min Večer - 240 min Noc - nie je v prevádzke
6.01 VZT jednotka Kancelárie	Prívod - sanie Odvod - výtlak Do okolia	65 65 64/61	1 ks	Deň - 720 min Večer - 240 min Noc - nie je v prevádzke
16.01 VZT jednotka Lobby	Prívod - sanie Odvod - výtlak Do okolia	65 65 53/51	1 ks	Deň - 720 min Večer - 240 min Noc - nie je v prevádzke
9.01 VZT jednotka Bakery	Prívod - sanie Odvod - výtlak Do okolia	65 65 55/55	1 ks	Deň - 720 min Večer - 240 min Noc - nie je v prevádzke
Kondenzačné vonkajšie Jednotky na streche	Mitsubishielectric PUZ-ZM60VHA PUZ-ZM71VHA	71 $L_{p,1m} = 47/49$ dB(A)	60 ks 30 ks*	Deň - 720 min Večer - 240 min Noc - 180 min
Kondenzačné vonkajšie jednotky na fasáde	Mitsubishielectric PUZ-ZM60VHA PUZ-ZM71VHA	71 $L_{p,1m} = 47/49$ dB(A)	6 ks	Deň - 720 min Večer - 240 min Noc - 180 min
Dieselagregát CATERPILAR 3412C		$L_{p,1m} = 85$ dB(A) $L_{p,7m} = 73$ dB(A)	2 ks	Deň - 15 min Večer - nie je v prevádzke Noc - nie je v prevádzke

*v projekte bola dodržaná požiadavka investora na chladenie dvomi systémami 100%výkon + 100% záloha, z tohto dôvodu bolo v posúdení uvažované s prevádzkou s polovičným počtom vonkajších kondenzačných jednotiek umiestnených na strechách objektov C2 - 84ks, C34 - 120 ks.

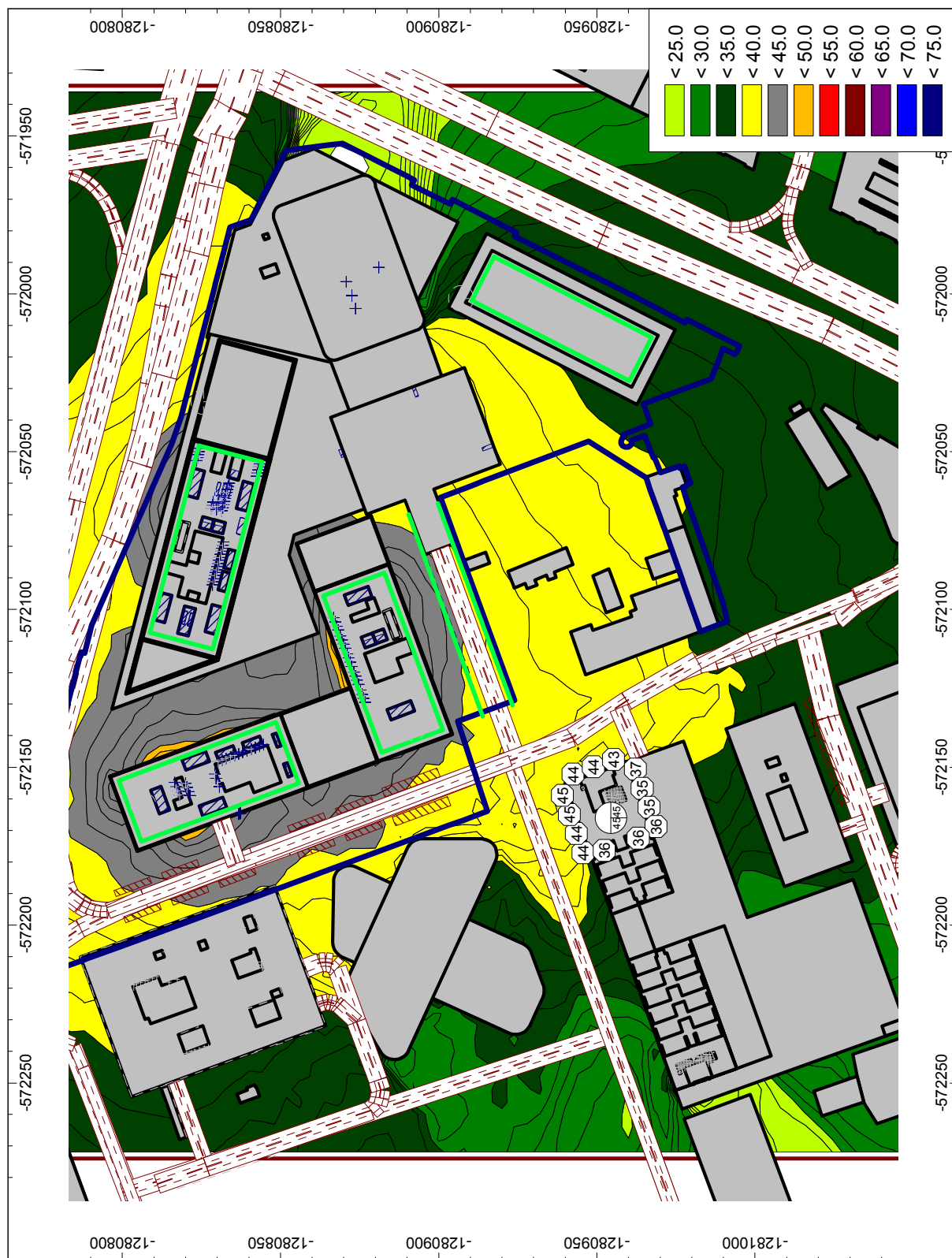
Vo výpočte bolo ďalej uvažované :

- Uvažovaný akustický tlak $L_{p,1m}$ vo vzdialenosti 1m od dieselagregátu je 85 dB(A) a vo vzdialenosti 7 m od dieselagregátu je 73 dB(A). V predikciách sa predpokladala prevádzka dieselagregátu 15 minút v dennom referenčnom intervale (od 06.00 do 18.00 hod). Skutočná prevádzka dieselagregátu sa predpokladá len vo výnimočných prípadoch pri výpadkoch prúdu, prípadne pri skúšobnej simulácii výpadku prúdu.
- všetky časti technológie, ktoré budú na streche inštalované musia byť pružne uložené, pričom účinná izolácia proti vibráciám musí eliminovať prenos hluku a vibrácií do stavebných konštrukcií. V prípade prenosu štruktúrneho hluku do konštrukcie stavby sa táto stane ďalším zdrojom hluku, s ktorým v hlukovej štúdii nie je uvažované.
- akustické a časové dáta, s ktorými bolo v predikciách vplyvu hluku zo stacionárnych zdrojov uvažované boli poskytnuté projektantmi jednotlivých profesií

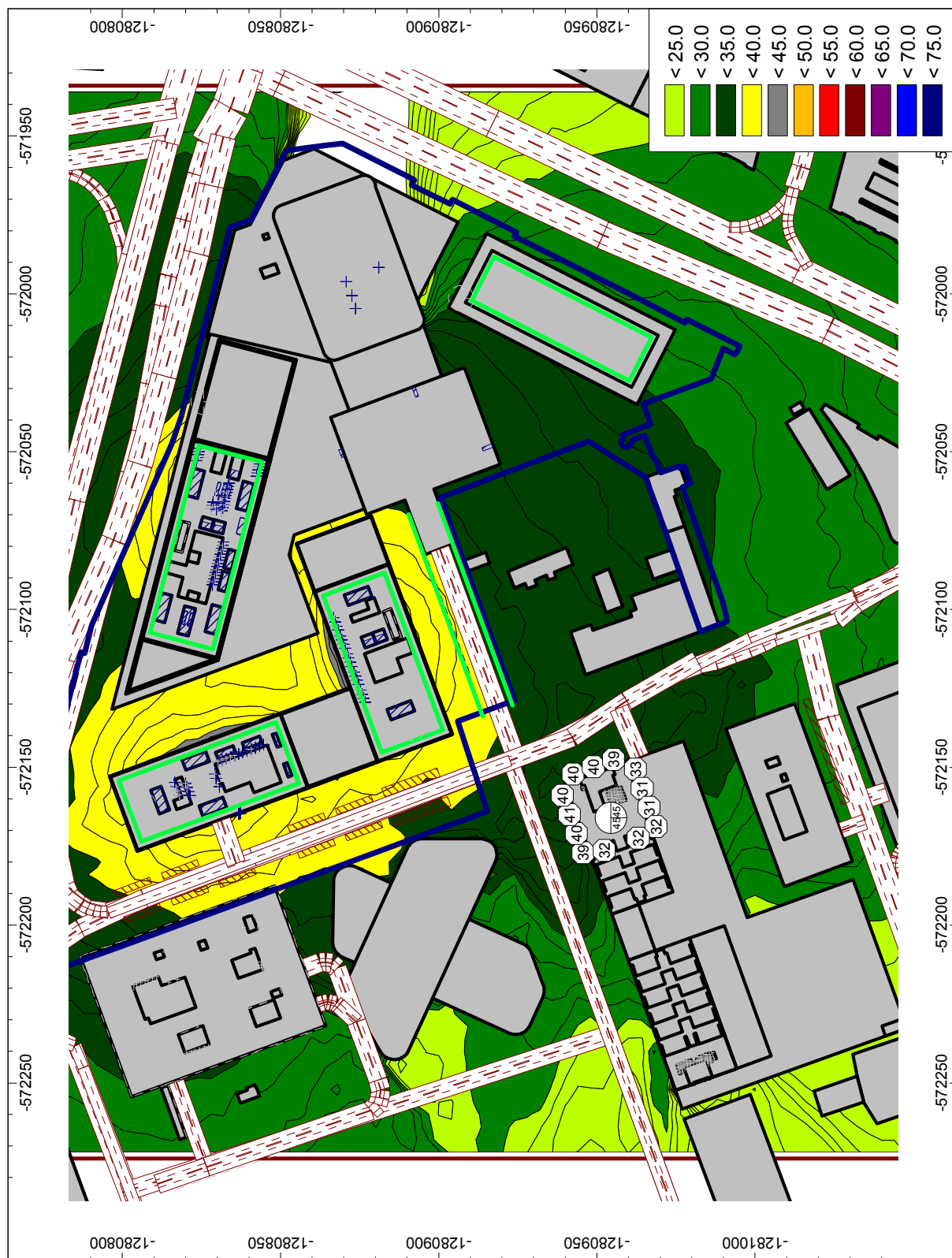
Vplyv hluku z prevádzky stacionárnych zdrojov na dotknuté vonkajšie prostredie
 "letný režim" - prevádzka chladiarenských veží, suchý chladič nie je v prevádzke



Obr. 12 plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 185 m. n. m. (+47,3) pre denný referenčný čas a hodnoty ekvivalentných hladín A zvuku pred fasádami najbližších plánovaných chránených objektov, delenie pásiem po 5 dB

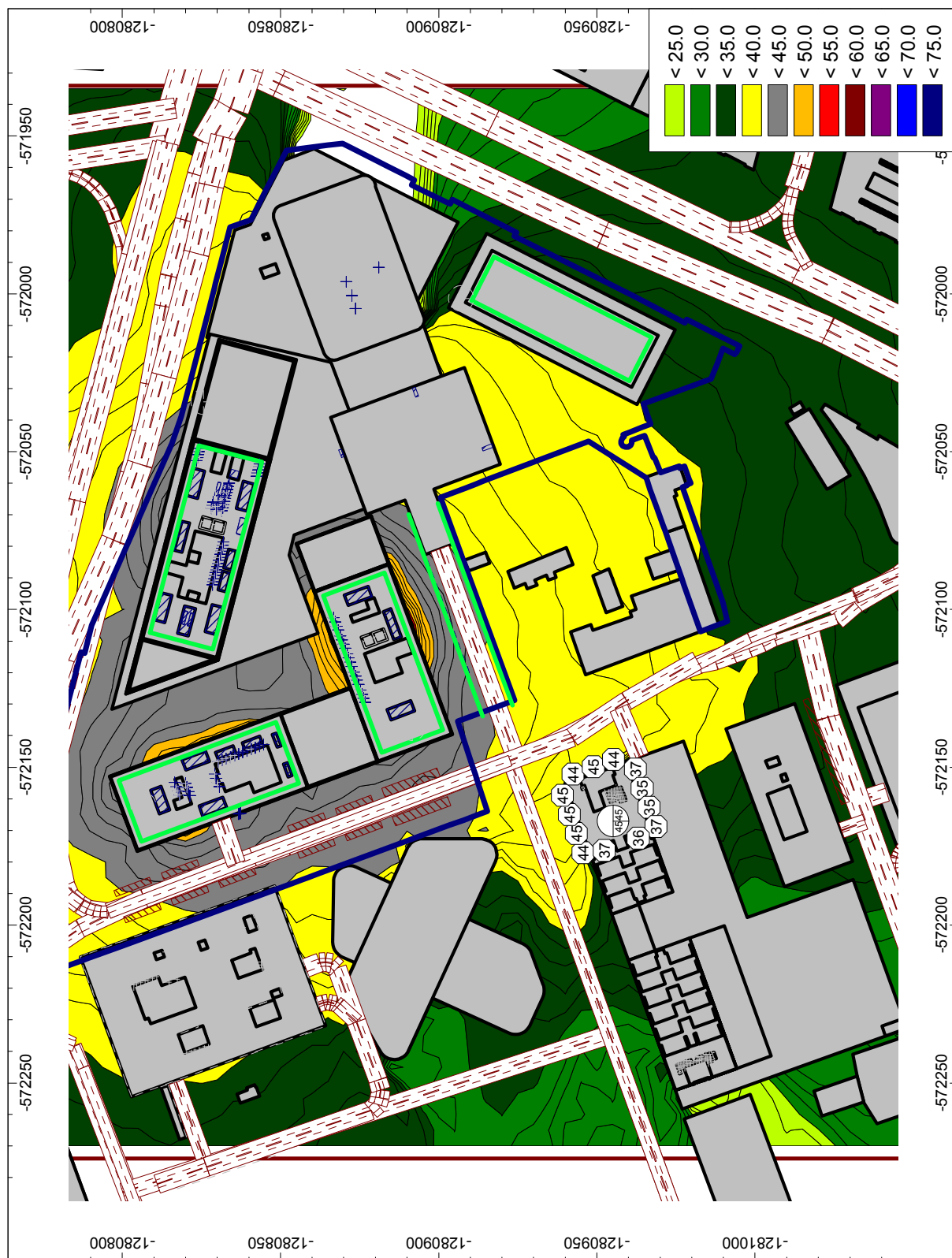


Obr. 13 plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 185 m. n. m. (+47,3) pre **večerný referenčný čas** a hodnoty ekvivalentných hladín A zvuku pred fasádami najbližších plánovaných chránených objektov, delenie pásiem po 5 dB

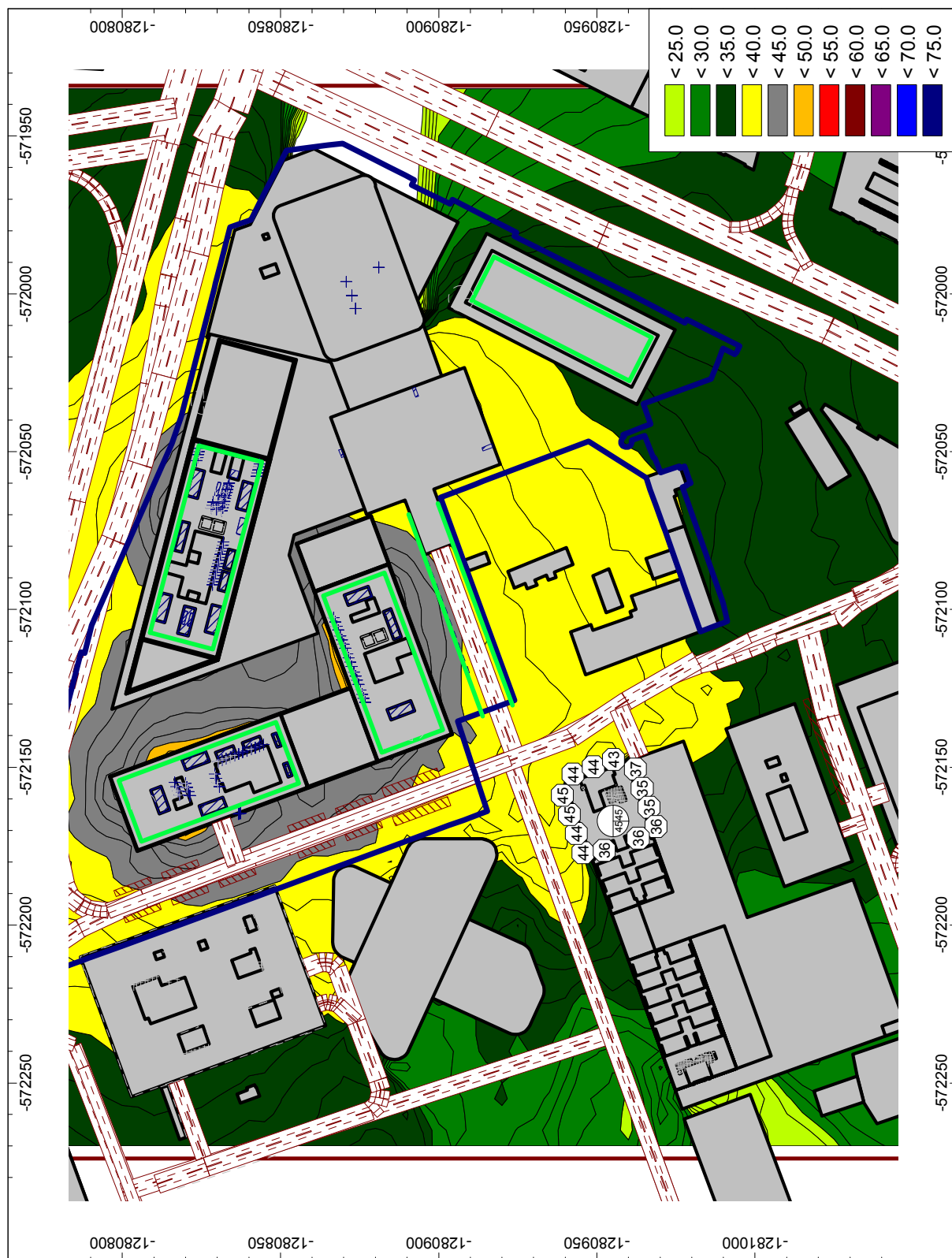


Obr. 14 plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 185 m. n. m. (+47,3) pre **nočný referenčný čas** a hodnoty ekvivalentných hladín A zvuku pred fasádami najbližších plánovaných chránených objektov, delenie pásiem po 5 dB

Vplyv hluku z prevádzky stacionárnych zdrojov na dotknuté vonkajšie prostredie
 "jesenný režim" - prevádzka suchého chladia, chladiarenské veže nie sú v prevádzke



Obr. 15 plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 185 m. n. m. (+47,3) pre denný referenčný čas a hodnoty ekvivalentných hladín A zvuku pred fasádami najbližších plánovaných chránených objektov, delenie pásiem po 5 dB

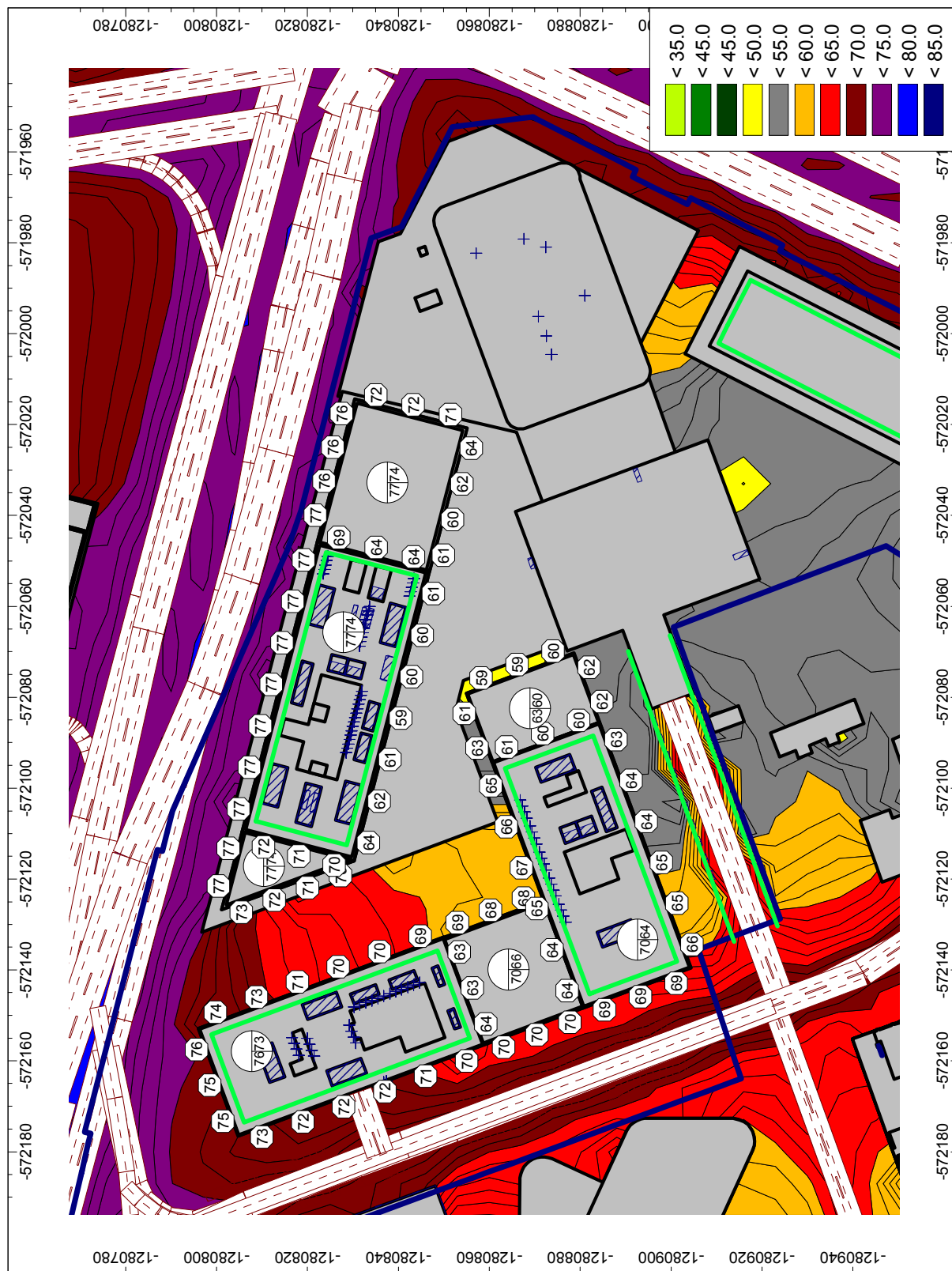


Obr. 16 plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 185 m. n. m. (+47,3) pre **večerný referenčný čas** a hodnoty ekvivalentných hladín A zvuku pred fasádami najbližších plánovaných chránených objektov, delenie pásiem po 5 dB



Obr. 17 plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 185 m. n. m. (+47,3) pre **nočný referenčný čas** a hodnoty ekvivalentných hladín A zvuku pred fasádami najbližších plánovaných chránených objektov, delenie pásiem po 5 dB

Stanovenie celkovej hlukovej záťaže dotknutého vonkajšieho prostredia po realizácii objektov objektov C2, C34, C0 v sektore C TWIN CITY



Obr. 18 plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom pre denný referenčný čas a hodnoty ekvivalentných hladín a zvuku z dopravy vypočítané pred fasádami



Obr. 19 plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom pre **večerný referenčný čas** a hodnoty ekvivalentných hladín z zvuku z dopravy vypočítané pred fasádami

5. 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.5 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		
$L_{Aeq,p}$	$L_{Aeq,p}$	$L_{Aeq,p}$	$L_{ASmax,p}$				
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 vonkajších priestorov, výrobné zóny, priemyselné 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.

Posudzované územie navrhujeme zaradiť do kategórie územia III

Tab. 6 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

6. 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. 7 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 siene	počas používania	40	40
D	Miestnosti pre styk s verejnosťou, informačné strediská	počas používania	45	45
E	Priestory vyžadujúce dorozumievanie rečou, napr. školské dielne, čakárne, vestibuly	počas používania	50	50

Vybrané poznámky k tabuľke:

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

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

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

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

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

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

Príklady činností podľa tabuľky 4 č. 1 :

Skupina prác I

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

Skupina prác II

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

Skupina prác III

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

Skupina prác IV

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

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

8. Požiadavky na zvukovú izoláciu obvodového plášťa objektu

Požiadavku na minimálnu váženú nepriezvučnosť obvodového plášťa je potrebné stanoviť podľa STN 73 0532:2013 podľa vzťahu :

$$R'_{w,min} = L_{Aeq,n,ext} - L_{Aeq,p,n} + 8 + U \quad [dB]$$

kde :

$R'_{w,min}$ - je požiadavka na váženú stavebnú nepriezvučnosť obvodového plášťa

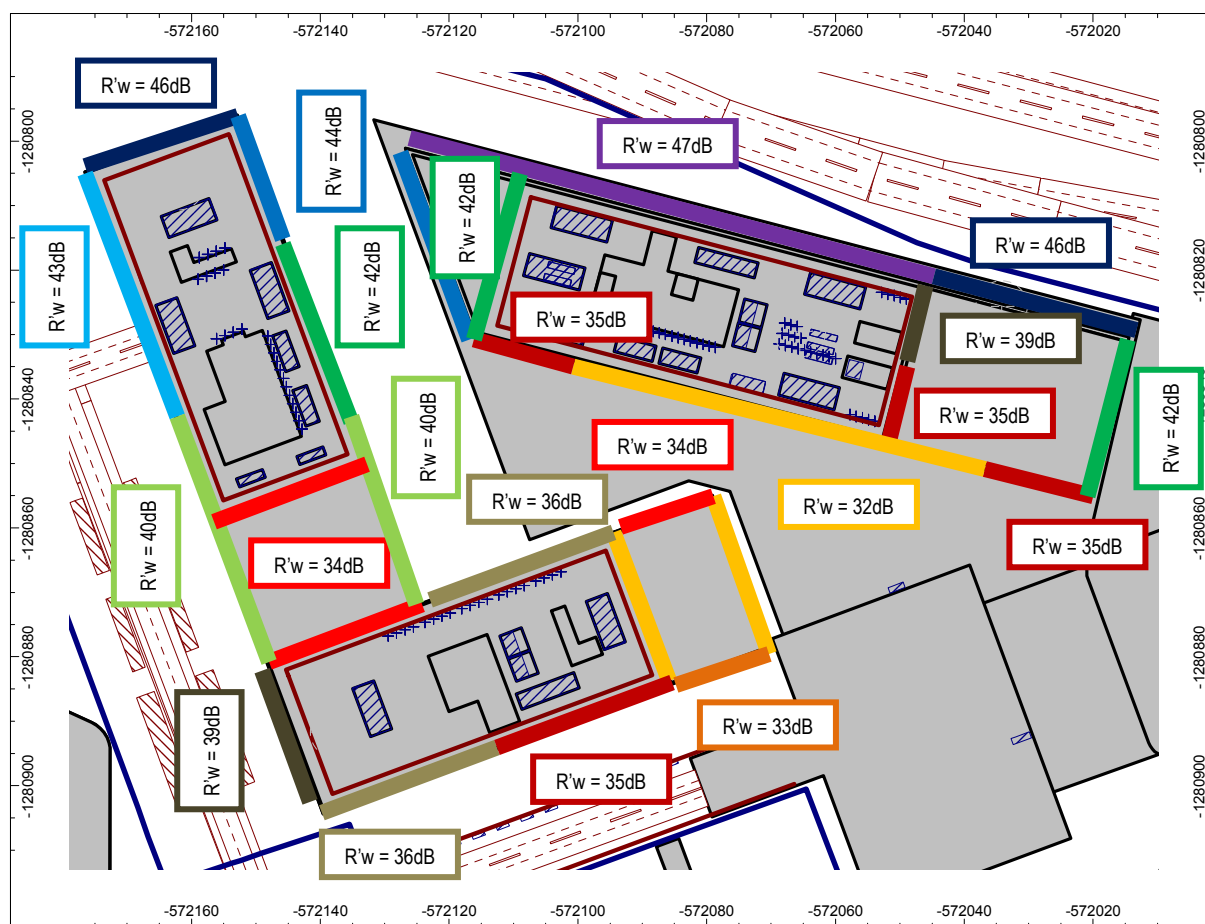
$L_{Aeq,ext}$ - je predikciou určená denná ekvivalentná hladina A zvuku pred posudzovanou časťou fasády

$L_{Aeq,p}$ - je prípustná denná hodnota určujúcej veličiny hluku pre vnútorné prostredie,

skupina prác I - hluk na pracovisku 40 dB

U - je rozšírená neistota merania hluku (obvykle $U = 2,3$ dB)

Na základe vypočítaných hodnôt ekvivalentných hladín A zvuku z dopravy pred fasádami navrhovaných objektov odporúčame návrh obvodového plášťa v skladbe, ktorej výsledná vážená nepriezvučnosť bude nasledovná :



Obr. 20 požadované hodnoty nepriezvučnosti obvodových plášťov navrhovaných objektov (uvedené hodnoty nie sú požadovanými hodnotami zvukovej izolácie izolačných skiel !)

Pri návrhu $R'w$ fasád je uvažované so Shell & Core, v súčasnosti ešte nevieme, kde sa budú nachádzať open office, kde zasadacie miernosti prípadne kancelárie vedúcich pracovníkov.

V miestach kde budú open office, je možné uvažovať s prípustnou hodnotou v interiéri 40, alebo 45 dB a tým je možné v týchto miestach znížiť požadovanú hodnotu zvukovej izolácie obvodového plášťa o 5 dB.

Poznámka :

Vypočítané požadované hodnoty zvukovej izolácie platia pre obvodový plášť ako celok. V prípade ak plocha okien presahuje 50 % plášťa pri pohľade z miestnosti, platí uvedená hodnota aj pre okná. Ak plocha okien predstavuje od 35 do 50 % celkovej plochy obvodovej konštrukcie v miestnosti, vyžadovaný index nepriezvučnosti okna R_w je o 3 dB nižší ako uvedená hodnota. Pre okná s plochou menšou ako 35 % je vyžadovaný index okna R_w možné znížiť o 5 dB. Uvedené však platí za predpokladu, že nepriezvučnosť plnej časti obvodového plášťa je min. o 10 dB vyššia (vid'. STN 73 0532:2013).

Požadované hodnoty nepriezvučností izolačných skiel je potrebné spresniť podľa zvoleného systému konštrukcií výplní otvorov (plast, hliník, drevo ...), nakoľko výslednú nepriezvučnosť konštrukcie výplne otvoru ovplyvňujú detaily stykov okenných rámov a krídiel, detaily osadenia výrobkov do stavby a detail zasklenia izolačného skla. Vo väčšine prípadov sú hodnoty váženej nepriezvučnosti zasklenia vyššie o 2 – 4 dB než požadovaná hodnota váženej nepriezvučnosti celého prvku.

OKNÁ, DVERE, ZASKLENÉ STENY

Vypočítaná požiadavka platí pre obvodový plášť ako celok. V prípade ak plocha okien presahuje 50 % plášťa pri pohľade z miestnosti, platí uvedená hodnota aj pre okná. Ak plocha okien predstavuje od 35 do 50 % celkovej plochy obvodovej konštrukcie v miestnosti, vyžadovaný index nepriezvučnosti okna R_w je o 3 dB nižší ako uvedená hodnota. Pre okná s plochou menšou ako 35 % je vyžadovaný index okna R_w možné znížiť o 5 dB. Uvedené však platí za predpokladu, že nepriezvučnosť plnej časti obvodového plášťa je min. o 10 dB vyššia (vid'. STN 73 0532:2013).

POZNÁMKA KU KONTAKTNÉMU ZATEPLOVACIEMU SYSTÉMU

V prípade ak bude fasáda objektu navrhovaná s kontaktným zateplovacím systémom, je potrebné venovať pozornosť výslednej váženej nepriezvučnosti obvodového plášťa. Revízia európskeho technického osvedčovania ETAG 004 v článku 4.5 ER5 Protection against noise, uvádza : „ETICS môže mať pozitívny alebo negatívny vplyv na vzduchovú nepriezvučnosť steny, na ktorej je inštalovaný, preto musia byť za účelom stanovenia vzduchovej nepriezvučnosti celej konštrukcie obvodového plášťa známe vlastnosti ETICS“. Dodávateľ, resp. výrobca vonkajšieho tepelnoizolačného systému s omietkou ETICS - (ETICS – External Thermal Insulation Composite Systems) musí deklarováť pre jednotlivé druhy skladieb systému hodnoty $\Delta R_{w,hmotný}$, $\Delta(R_w+C)_{hmotný}$, $\Delta(R_w+C_{tr})_{hmotný}$ a $\Delta R_{w,lahký}$, $\Delta(R_w+C)_{lahký}$ a $\Delta(R_w+C_{tr})_{lahký}$. Okrem uvedených veličín musí uviesť typ, hrúbku, odpor pri toku vzduchu (pri pórovitých materiáloch) a dynamickú tuhosť izolačnej hmoty. Uviesť sa musí taktiež plošná hmotnosť omietky, typ, spôsob a počet kotviacich prvkov ETICS, percento lepením spojennej plochy so základnou konštrukciou, popis ostatných použitých materiálov, ich plošné hmotnosti a nákras tepelnoizolačného systému. Ak výrobca nedisponuje výsledkami laboratórných meraní, mal by uviesť ku značke CE “NPD” (No Performance Determined) čo v zmysle ETAG 004 znamená, že projektant musí uvažovať s hodnotami ΔR_w , $\Delta(R_w+C)$ a hodnotou $\Delta(R_w+C_{tr})$ rovnou - 8 dB.

POZNÁMKA K VÁŽENÝM NEPRIEZVUČNOSTIAM IZOLAČNÝCH SKIEL

Vážená nepriezvučnosť izolačných skiel sa v zmysle prílohy „D“ k STN EN ISO 10140-1 stanovuje meraním v laboratóriu na vzorke **1250 x 1500 mm**. Hodnoty nepriezvučností uvádzané výrobcami sú platné pre uvedený rozmer, pričom vplyvom zväčšenia plochy zasklenia dochádza k zníženiu hodnoty nepriezvučnosti (napr. pri zdvojnásobení plochy zasklenia cca o 3 dB).

Vplyv na výslednú hodnotu nepriezvučnosti konštrukcie výplne otvorov v obvodovom plášti má taktiež spôsob a kvalita zasklenia v zasklievacej drážke, styk okenného, alebo dverného krídla s rámom a spôsob zabudovania výrobku do stavby. Vykonanými meraniami, ktorými sa porovnávali hodnoty nepriezvučnosti samotného zasklenia a nepriezvučnosti výrobku po jeho zasklení uvedeným sklom, vykazujú rozdiely -2 až -5 dB, samozrejme v závislosti od druhu použitého materiálu (hliník, plast, drevo

...) a od typu výrobku a spôsobu jeho otvárania (fasádny systém, okenný systém, dverný systém, pevné zasklenie, otváracie, otváracio-sklopné ...).

Okrem ostatných platných noriem je pri návrhu a realizácii výplňových konštrukcií otvorov potrebné rešpektovať STN 73 3134 - Stavebné práce. Styk okenných konštrukcií a obvodového plášťa budovy. Požiadavky, zhotovovanie a skúšanie. Táto norma platí na stavebné práce súvisiace s návrhom, zhotovením, kontrolou kvality a preberaním zabudovaných (osadzovaných) okenných konštrukcií a vonkajších dverí do stavby. Norma neplatí na okná a dvere zabudované v závesných stenách.

9. 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 tabuľke 1 normy STN 73 0532:2013. Požadované hodnoty platia v smere prenosu zvuku. V čase návrhu a v projektovej príprave možno pri posudzovaní tiež použiť zamerané alebo vypočítané laboratórne hodnoty nepriezvučnosti stavebných konštrukcií R_w a vykonať približný prepočet na stavebnú váženú nepriezvučnosť R'_w podľa vzťahu

$$R'_w = R_w - k_1$$

kde

k_1 je korekcia, závislá od vedľajších ciest šírenia zvuku:

$k_1 = 2$ dB základná hodnota platná pre všetky deliace konštrukcie v masívnych murovaných alebo montovaných panelových stavbách z klasických materiálov (tehly, betón)

$k_1 = 2$ až 5 dB odporučené hodnoty pre ťažké deliace konštrukcie v skeletových stavbách (napr. murované konštrukcie v skelete a pod)

$k_1 = 4$ až 8 dB odporučené hodnoty pre ľahké deliace konštrukcie v skeletových, oceľových alebo drevených stavbách (doskové dielce, sadrokartónové konštrukcie, drevené stropy a pod.).

Posudzovanie krokovej nepriezvučnosti medzi miestnosťami

Vážené 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 tabuľke 1 podľa STN 73 0532:2013. Požadované hodnoty platia v smere prenosu krokového hluku. Vo fáze návrhu a v projektovej príprave možno pri posudzovaní použiť zamerané alebo vypočítané laboratórne hodnoty normalizovanej hladiny krokového hluku stropných konštrukcií s podlahami $L_{n,w}$ a vykonať približný prepočet na váženú stavebnú normalizovanú hladinu krokového hluku $L'_{n,w}$, podľa vzťahu :

$$L'_{n,w} = L_{n,w} + k_2$$

kde k_2 je korekcia, závislá na vedľajších cestách šírenia zvuku v rozsahu od 0 dB do 2 dB. Pre zložitejšie konštrukcie alebo dispozície miestností norma opäť odporúča korekciu stanoviť individuálne. Presnejší odhad vplyvu vedľajších ciest možno získať výpočtom, napr. podľa STN EN 12354-2 alebo iným spôsobom.

POŽADOVANÉ HODNOTY ZVUKOVEJ IZOLÁCIE V NAVRHOVANOM OBJEKTE

Stavebné konštrukcie musia byť v rámci spracovania ďalšieho stupňa projektovej dokumentácie navrhnuté tak, aby spĺňali požadované hodnoty zvukovej izolácie medzi miestnosťami v budovách podľa normy STN 73 0532:2013 :

index stavebnej nepriezvučnosti steny medzi kancelármi

s bežnou administratívnou činnosťou :

$$R'_w = 37 \text{ dB}$$

index stavebnej nepriezvučnosti steny medzi kancelármi so zvýšenými nárokm,

pracovne vedúcich pracovníkov :

$$R'_w = 45 \text{ dB}$$

<i>index stavebnej nepriezvučnosti stropu medzi kancelármi s bežnou administratívnou činnosťou :</i>	$R'_w = 47 \text{ dB}$
<i>index stavebnej nepriezvučnosti stropu medzi kancelármi so zvýšenými nárokmi, pracovne vedúcich pracovníkov :</i>	$R'_w = 52 \text{ dB}$
<i>index normalizovanej hladiny krokového hluku stropu medzi kancelármi s bežnou administratívnou činnosťou :</i>	$L'_{n,w} = 63 \text{ dB}$
<i>index normalizovanej hladiny krokového hluku stropu medzi kancelármi so zvýšenými nárokmi, pracovne vedúcich pracovníkov :</i>	$L'_{n,w} = 58 \text{ dB}$

10. Hluk stacionárnych zdrojov hluku

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

11. 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 doporučujeme vykonávať len počas pracovného týždňa, max. do 18.00 hod. Pri prácach nedoporučujeme používať zariadenia, ktoré produkujú nadmerný hluk a v prípade ich nevyhnutného použitia je nutné ich opatriť kapotážou, prípadne použiť dočasné protihlukové steny.

V rámci spracovania projektu POV doporučujeme trasy dovozu a odvodu stavebného materiálu navrhovať mimo komunikácií vedúcich tesne pri obytných objektoch.

12. Záver

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

- samostatne hodnotená prevádzka stacionárnych zdrojov hluku navrhovaných objektov C0, C2 a C34 v sektore C komplexu TWIN CITY JUH v Bratislave **nespôsobí** prekročenie prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku pred fasádami najbližších plánovaných chránených objektov pre denný, večerný a nočný referenčný časový interval za predpokladu splnenia nasledovných podmienok :
 - bude realizovaná protihluková stena (PH1) na streche objektu C2 do výšky cca 6 m nad úrovňou strechy (HH=+49,000) okolo stacionárnych zdrojov hluku - PH1 dĺžky cca 164 m.
 - budú realizované protihlukové steny (PH2 a PH3) na streche objektu C34 jedna na streche nad 10 NP výšky 6 m nad úrovňou strechy (HH=+44,500) okolo stacionárnych zdrojov hluku - PH2 dĺžky cca 147 m a druhá . na streche nad 11 NP výšky 5,7 m nad úrovňou strechy (HH=+48,000) okolo stacionárnych zdrojov hluku - PH3 dĺžky cca 147 m.
 - Vzduchová nepriezvučnosť materiálu, z ktorého budú protihlukové steny realizované, musí byť min. 38 dB, v posúdení bolo uvažované s realizáciou stien bez otvorov medzi spodnou hranou navrhovaných stien a strešnými rovinami objektov
 - všetky časti technológie, ktoré budú v objektoch a na strechách inštalované musia byť uložené, príp. zavesené pružne, pričom účinná izolácia proti vibráciám musí eliminovať prenos hluku a vibrácií do základov stavby, podlažia stavby a stavebných konštrukcií. V prípade prenosu štruktúrného hluku do konštrukcie stavby sa táto stane ďalším zdrojom hluku, s ktorým v hlukovej štúdii nie je uvažované.
- nakoľko v danom území dochádza k prekračovaniu prípustných hodnôt podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z hlukom z dopravy, obvodový plášť musí byť navrhnutý tak, aby boli splnené požiadavky príslušných noriem a Nariadenia vlády SR č. 115/2006 Z. z.
- návrh akustických vlastností obvodových plášťov, ako aj konštrukcií výplní otvorov sa musí riadiť predikciou zistenými ekvivalentnými hladinami A zvuku uvedenými v tejto štúdii
- všetky stavebné konštrukcie musia byť navrhnuté v zmysle požiadaviek normy STN 73 0532:2013



Zaťko



Franeš

V Bratislave dňa 03.10.2019

vypracovali : Ing. Dušan FRANEK
Ing. Peter ZAŤKO

ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA

pre stavbu: TWIN CITY JUH - OBJEKTY C0, C2, C34

Doc. RNDr. Ferdinand HeseK, CSc.
Ožvoldikova 11
841 02 Bratislava
DIČ: 103540174
Tel./Fax: 021 6428 1555
Mobil: 0902 323 759

Vypracoval: doc. RNDr. Ferdinand HeseK, CSc.,
Miesto stavby: Územie ohraničené ulicami Mlynské nivy – Košická – Chalupkova
Investor: Smart City Office II s.r.o. Mlynské Nivy 16, 821 09 Bratislava
Projektant: Konstrukt Plus s.r.o., Halašova 10, 831 03 Bratislava

Bratislava, 8. september 2019

Obsah	Str.
Úvod.....	3
Základné údaje o zdrojoch znečistenia ovzdušia.....	4
Emisné pomery.....	5
Meteorologické podmienky.....	5
Minimálna výška komína.....	6
Metóda výpočtu.....	6
Výsledok hodnotenia.....	7
Variant 1.....	7
Variant 2.....	7
Súčasný stav.....	7
Porovnanie variantov.....	8
Záver.....	8
Zoznam obrázkov.....	8
Obrázkové prílohy.....	10 - 27

Úvod

Predmetom riešenia je územie v trojuholníku medzi ulicami Mlynské Nivy, Košická a Chalupkova, ktoré je v súčasnosti v Územnom pláne mesta definované ako rozvojové. Historicky bola táto zóna intenzívne industriálne využívaná, čoho výsledkom je priestor z nízkymi urbanistickými a environmentálnymi kvalitami. Hlavným cieľom projektu je úplná revitalizácia územia a jej plné začlenenie do štruktúry mesta, vytvorením živého mestského bloku s kvalitným prostredím pre jej užívateľov a verejnosť. Súčasťou zámeru bude námestie a mestský park s množstvom zelene zabezpečujúce zdravé mikroklimatické podmienky. Územie v minulosti bolo súčasťou starej priemyselnej zóny mesta a zastavané staršími priemyselnými budovami. Tieto objekty, ako aj väčšina spevnených plôch na dotknutých pozemkoch boli odstránené a nahradené dočasnou autobusovou stanicou. Na pozemku sa nachádzali odpojené a nefunkčné inžinierske siete /vodovod, kanalizácia, plynovod, el. vedenia VN a NN, vzdušné a pozemné telefónne káble, ktoré boli odstránené v rámci prípravy územia predmetnej stavby.

Projekt Twin City – blok C – prvá etapa sú 3 objekty (C0, C2 a C34). Podzemný objekt C0 – vjazdová rampa z ulice Chalupkova, slúži ako centrálna vjazdová/výjazdová rampa pre suterénne parkovanie. Objekt C0 tvorí podzemné dopravné prepojenie objektov C2, C34. Nadzemné objekty C2 a C34 majú 3 podzemné podlažia pre parkovanie vozidiel a pre nevyhnutné technologické zázemie. Do podzemných podlaží objektov sú umiestnené technológie: strojovne chladenia a vzduchotechniky, rozvodne VN, trafostanice, rozvodne NN, odovzdávacie a odberateľské stanice VN.

Vykurovanie objektov C2 a C34 bude samostatnými kotolňami. C2 celkový výkon kotolne je 1410 kW, celkový výkon kotolne C34 je 1860 kW

Pri spracovaní Rozptylovej štúdie boli použité podklady:

D1 - Mailové informácie,

D2 - Situácia,

D3 - PUDOS-PLUS: Dopravno-kapacitné posúdenie zámeru.

D4 - Doc. RNDr. F. Hesek: Rozptylová štúdia: TWIN CITY JUH – BLOK C, 12. 9. 2017,

D5 - Objednávka.

V predloženej dokumentácii nie je kategorizácia zdroja znečistenia uvedená. Podľa vyhlášky MŽP SR 410/2012 Z.z. je zdroj zaradený ako nový stredný zdroj znečisťovania do kategórie:

1. Palivovo-energetický priemysel

1.1.2: Technologický celok, obsahujúci stacionárne zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom v MW 0,3 MW a viac až do 50 MW(1,86 MW).

Hlavným cieľom rozptylovej štúdie je posúdenie vplyvu objektov C0, C2 a C34 bloku C na kvalitu ovzdušia jeho blízkeho okolia.

V 3 podzemných podlažiach vybudovaných pod objektmi C0, C2 a C34 je navrhnutých 1080 parkovacích státí.

Na streche objektu C34 budú osadené 2 ks dieselagregátov, každý s menovitým záložným výkonom 715 kVA/572 kW, na streche objektu C2 budú osadené 2 ks dieselagregátov, jeden s menovitým záložným výkonom 715 kVA/572 kW, druhý s menovitým výkonom 600 kVA/480 kW.

Najväčší vplyv na kvalitu ovzdušia v mieste objektu v súčasnej dobe majú frekventované okolité ulice Košická a Mlynské Nivy, tab.1.

Tab. 1: Dopravné zaťaženie v špičkovej hodine na okolitých uliciach a na vjazde do objektu po realizácii navrhovanej činnosti.

cesta	Intenzita dopravy [auto/šph]			
	Súčasný stav.		Objekt	
	osobné	nákladné	osobné	nákladné
Košická	3 050	161	101	0
Mlynské Nivy	2 448	123	283	0
Chalupkova	596	0	384	0
Vjazd a výjazd do podz. garáže	-	-	384	0

Základné údaje o zdrojoch znečistenia ovzdušia

Zdrojom znečisťujúcich látok bude:

- vykurovanie,
- náhradné zdroje,
- statická doprava,
- zvýšená intenzita dopravy na prízjazdových komunikáciách.

Vykurovanie

Pre vykurovanie objektu C2 a pripojenie ohrievačov VZT je navrhnutá teplovodná plynová kotolňa, ktorá bude umiestnená na streche objektu – 12.NP. V priestore kotolne budú osadené tri liatinové kotle BUDERUS, s turbo horákmi na zemný plyn v skladbe:

- 3 ks kondenzačný kotol Logano plus GB 402 – 470 - 7, so základnou reguláciou s menovitým tepelným výkonom 470,0 kWt, s normovanou účinnosťou $n = 106,6 \%$. Celková kapacita kotolne 1410,0 kWt

Odvod spalín od kotlov sa rieši do dvoch komínov cez dymovod kruhového prierezu s tlmičom hluku so zaústením do samostatného prieduchu trojvrstvého komínového telesa z nehrdzavejúcej ocele $\varnothing 500\text{mm}$ a $\varnothing 350\text{mm}$. Výška komínov je 51,5 m.

Pre vykurovanie objektu C34 a pripojenie ohrievačov VZT je navrhnutá teplovodná plynová kotolňa, ktorá bude umiestnená na streche objektu – 12.NP. V priestore kotolne budú osadené tri liatinové kotle BUDERUS, s turbo horákmi na zemný plyn v skladbe:

- 3 ks kondenzačný kotol Logano plus GB 402 – 620 - 9, so základnou reguláciou s menovitým tepelným výkonom 620,0 kWt, s normovanou účinnosťou $n = 106,6 \%$. Celková kapacita kotolne 1860,0 kWt

Odvod spalín od kotlov sa rieši do troch komínov cez dymovod kruhového prierezu s tlmičom hluku so zaústením do samostatného prieduchu trojvrstvého komínového telesa z nehrdzavejúcej ocele $\varnothing 350\text{mm}$. Výška komínov je 51,0 m.

Emisia znečisťujúcich látok je uvedená v tab. 2.

Náhradné zdroje

Na streche objektu C2 budú osadené 2 ks dieselagregátov, jeden s menovitým záložným výkonom 715 kVA/572 kW, s maximálnou spotrebou nafty 107 l.h^{-1} . Výška komína bude 45,8 m, priemer výfuku 200 mm, výstupná rýchlosť spalín $4,0 \text{ m.s}^{-1}$.

Druhý dieselagregát s menovitým výkonom 600 kVA/480 kW a maximálnou spotrebou nafty 90 l.h^{-1} . Výška komínov bude 49,5 m, priemer výfuku 200 mm, výstupná rýchlosť spalín $4,0 \text{ m.s}^{-1}$.

Na streche objektu C34 budú osadené 2 ks dieselagregátov, každý s menovitým záložným výkonom 715 kVA/572 kW a maximálnou spotrebou nafty 107 l.h^{-1} . Výška oboch komínov bude 49,0 m, priemer výfuku 200 mm, výstupná rýchlosť spalín $4,0 \text{ m.s}^{-1}$.

Emisia znečisťujúcich látok je uvedená v tab. 2.

Statická doprava

V 3 podzemných podlažiach vybudovaných pod objektmi C0, C2 a C34 je navrhnutých 1080 parkovacích státi. Z celkového počtu 1080 PM bude 113 krátkodobých pre administratívnu návštevy, 967 odstavných pre nájomníkov bytov a zamestnancov. Priemerný koeficient súčasnosti je 2,75

Parkovacie miesta sú v jednotlivých objektoch rozdelené nasledovne:

Objekt C2:

Z celkového počtu parkovacích miest 430 sa uvažuje 33 miest pre návštevníkov a 17 miest pre imobilných. Pre elektromobily je z tohto počtu vyčlenených 12 miest.

Objekt C34:

Z celkového počtu parkovacích miest 650 sa uvažuje 80 miest pre návštevníkov a 29 miest pre imobilných. Pre elektromobily je z tohto počtu vyčlenených 19 miest

Objekt C0:

C0 tvorí podzemné dopravné prepojenie objektov C2, C34

Objekt C2 alt č.1 nasávanie pre garáže na teréne a výfuk z garáži nad strechu objektu C2

Objekt C2 alt č.2 nasávanie pre garáže na teréne a výfuk na teréne 3 m nad úroveň terénu

Objekt C34 nasávanie cez vjazdovú rampu do C34, výfuk na teréne 2 m nad úroveň terénu.

Objekt C0 nasávanie pre garáže na teréne a výfuk na teréne v zeleni cca 2m nad úroveň podlahy

Rýchlosť vyfukovaného vzduchu na mriežke je 5 m/s

Počet prejazdov v špičkovej hodine na vjazde do podzemnej garáže je 384 za deň.

Emisia znečisťujúcich látok je uvedená v tab. 2.

Emisné pomery

Emisia znečisťujúcich látok je uvedená v tab. 2..

Tab. 2: Emisia znečisťujúcich látok

Zdroj	Znečisťujúca látka	Emisia[kg.h ⁻¹]	
		krátkodobá	dlhodobá
Vykurovanie	CO	0,2160	0,0720
	NO _x	0,5349	0,1783
Náhradné zdroje C34	CO	0,1406	0,0141
	NO _x	0,8774	0,0877
	SO ₂	0,1742	0,0174
	TZL	0,2506	0,0251
Náhradné zdroje C2	CO	0,1293	0,0129
	NO _x	0,8068	0,0807
	SO ₂	0,1602	0,0160
	TZL	0,2304	0,0230
parkovanie	CO	5,8806	0,9801
	NO _x	0,2245	0,0374
	benzén	0,0082	0,0014

Meteorologické podmienky

Veterná ružica pre Bratislavu je uvedená v tab. 3.

Tab. 3: Veterná ružica pre Bratislavu

Priemerná rýchlosť [m.s ⁻¹]	Početnosť smerov vetra [%]							
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
3,3	14,05	16,14	14,78	7,76	6,54	4,47	15,46	20,80

Minimálna výška komínov

Odpadové plyny zo zdroja znečisťujúcich látok je potrebné odvádzať tak, aby bol umožnený ich nerušený transport voľným prúdením, s cieľom zabezpečiť taký rozptyl emitovaných znečisťujúcich látok, aby nebol prekročený ich imisný limit v ovzduší. Základná minimálna výška komína sa určuje na základe hmotnostného toku a koeficientu S. V prípade, ak je jedným komínom vypúšťaných viac druhov znečisťujúcich látok, určí sa minimálna výška komína podľa najväčšej z výšok, počítaných pre jednotlivé znečisťujúce látky. Základná minimálna výška komína pre znečisťujúce látky z objektu je 4,0 m. Prevýšenie komína nad atikou strechy pri zariadeniach na spaľovanie palív s tepelným príkonom väčším ako 300 kW a menším ako 1,2 MW musí byť najmenej 1,5 m, pri zariadeniach na spaľovanie palív s tepelným príkonom väčším alebo rovným ako 1,2 MW musí byť najmenej 3,5 m.

Podľa metodiky pre výpočet minimálnej výšky komína pre zdroje situované v zástavbe sa hodnotí koncentrácia znečisťujúcich látok na hornej hrane fasády výškovej budovy C2 s hornou hranou fasády 30,5 m, vzdialený od komína kotolne 20,92 m.

V tab. 4 sú uvedené aj koncentrácie znečisťujúcich látok na fasáde budovy C2.

Tab. 4: Krátkodobá koncentrácia znečisťujúcich látok na fasáde výškovej budovy C1.

zdroj	Rýchlosť vetra [m.s ⁻¹]	Vzdialenosť od komína [m]	Horná hrana fasády [m]	CO [μg.m ⁻³]	NO ₂ [μg.m ⁻³]	Benzén [μg.m ⁻³]
Garáž C2	1,0	20,92	30,5	5798,0	22,4	8,2

Koncentrácia CO, NO₂ a benzénu na fasáde budovy C2 je nižšia ako je príslušný imisný limit, t.j. výška a poloha VZT výduchov garáže C2 na teréne vyhovuje.

Metóda výpočtu.

Pri vypracovaní rozptylovej štúdie sa vychádzalo z legislatívnych noriem:

- Zákon č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie, v znení neskorších predpisov,
- Zákon č. 137/2010 Z.z., o ochrane ovzdušia, v znení neskorších predpisov,
- Vyhláška MŽP SR č. 244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia, v znení neskorších predpisov
- Vyhláška MŽP SR č. 410/2012 Z.z., v znení neskorších predpisov.

Pri spracovaní štúdie bola využitá celoštátna metodika pre výpočet znečistenia ovzdušia zo stacionárnych zdrojov a z automobilovej dopravy. Hlavným cieľom štúdie je vyhodnotenie znečistenia ovzdušia blízkeho okolia objektu. K tomu je potrebná výpočtová oblasť 400 m x 400 m s krokom 8 m v oboch smeroch. Hodnotí sa vplyv znečisťujúcich látok vznikajúcich pri spaľovaní zemného plynu a nafty a nachádzajúcich sa vo výfukových plynách aut:

- CO - oxid uhoľnatý,
- NO_x - suma oxidov dusíka, ako NO₂ oxid dusičitý,
- Benzén,
- SO₂ - oxid síričitý,
- TZL - tuhé znečisťujúce látky ako PM₁₀.

Pre každú znečisťujúcu látku sa vykresľuje distribúcia:

- najvyššej novej krátkodobej (60 min.) koncentrácie,

- priemernej ročnej koncentrácii.

Pre každú znečisťujúcu látku, ak jej koncentrácia je väčšia ako $0,1 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, sa počíta a vykresľuje sa distribúcia najvyššej možnej krátkodobej koncentrácie. Príspevok objektu k maximálnej krátkodobej koncentrácii znečisťujúcich látok sa počíta pre najnepriaznivejšie meteorologické rozptylové podmienky, pri ktorých je dopad daného zdroja na znečistenia ovzdušia najvyšší. V danom prípade je to mestský rozptylový režim, 3. mierne labilná kategória stability, najnižšia rýchlosť vetra $1,0 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ a špičková hodina. Intenzity dopravy od objektu aj celková doprava po uvedení objektu do prevádzky sú uvedené v Dopravnokapacitnom posúdení zámeru.

Výsledok hodnotenia

Variant 1

Príspevok objektov C0, C2 a C34 k najvyšším krátkodobým hodnotám koncentrácie CO, NO₂, SO₂, PM₁₀ a benzénu v okolí objektu pri najnepriaznivejších meteorologických podmienkach je uvedená na obr. 1, 2, 3, 4 a 5. Na obr. 6 a 7 je uvedený príspevok objektov C0, C2 a C34 k priemerným ročným hodnotám koncentrácie CO a NO₂.

Variant 2

Príspevok objektov C0, C2 a C34 k najvyšším krátkodobým hodnotám koncentrácie CO, NO₂ a benzénu v okolí objektu pri najnepriaznivejších meteorologických podmienkach je uvedená na obr. 8, 9 a 10. Na obr. 11 a 12 je uvedený príspevok objektov C0, C2 a C34 k priemerným ročným hodnotám koncentrácie CO a NO₂.

Súčasný stav

Distribúcia najvyšších krátkodobých hodnôt koncentrácie CO, NO₂ a benzénu v okolí objektu pri najnepriaznivejších meteorologických podmienkach v súčasnej dobe je uvedená na obr. 13, 14 a 15. Na obr. 16, 17 a 18 je uvedená distribúcia priemerných ročných hodnôt koncentrácie CO, NO₂ a benzénu v súčasnej dobe (z existujúcej dopravy).

Tab. 5: Súčasná priemerná ročná a maximálna krátkodobá koncentrácia CO, NO₂ a benzénu a príspevok objektu k najvyšším krátkodobým a priemerným ročným hodnotám koncentrácie CO, NO₂, SO₂, PM₁₀ a benzénu na výpočtovej ploche pre oba varianty V1 a V2.

Znečisťujúca látka	Koncentrácia [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]						LH _r [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]	LH _{1h} [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$]
	Priemerná ročná			Krátkodobá				
	súčasná	objekt		súčasná	objekt			
		V1	V2		V1	V2		
CO	29,5	71,3	70,4	853,0	863,3	863,3	*	10 000**
NO ₂	1,0	0,08	0,08	44,0	6,6	6,6	40	200
SO ₂	-	0,02	0,02	-	4,9	4,9	*	350,0
PM ₁₀	-	0,01	0,01	-	3,1	3,1	40	50***
benzén	0,1	0,08	0,08	5,0	1,55	1,55	5	10

* nie je stanovený, ** 8 hodinový priemer, *** 24 hodinový priemer

Schematicky sú na obrázkoch vyznačené objekty TC objektov C0, C2 a C34, ulica Mlynské Nivy, Košická ulica, Chalúpková ulica a vjazdy do podzemnej garáže. Krížikom sú vyznačené polohy komínov kotolní, krúžkom polohy VZT výduchov z podzemnej garáže, štvorčekom polohy náhradných zdrojov. Hodnoty najvyššej priemernej ročnej koncentrácie a najvyššej krátkodobej koncentrácie na výpočtovej ploche sú uvedené v tab. 5.

Pre porovnanie sú v tabuľke uvedené tiež dlhodobé a krátkodobé limitné hodnoty LH_r a LH_{1h} podľa Vyhlášky 244/2016 Z. z. o kvalite ovzdušia. Keď chceme hodinové priemery koncentrácie CO a TZL prepočítať na 8- a 24-hodinové priemery, musíme ich vynásobiť koeficientom 0,66 a 0,53. Na prepočítanie koncentrácie TZL na PM_{10} ju musíme ešte vynásobiť koeficientom 0,8. V tab. 4 a na obr. 1, 4, 8 a 13 sú uvedené hodnoty krátkodobej koncentrácie CO a PM_{10} prepočítané na 8- a 24-hodinové priemery.

Porovnanie variantov

Z tab. 5 je zrejmé, že medzi variantmi nie je žiadny rozdiel, t.j. poloha VZT výduchu z podzemnej garáže C2 na teréne a na streche C2 sa na výslednom znečistení ovzdušia neprejaví. Jediný rozdiel je, že výduch na teréne ovplyvňuje fasádu budovy C2 v limitných hraniciach. Výduch na teréne je prekryvaný výduchom z garáže C34.

Záver.

Relatívne vysoká je koncentrácia benzénu. Podľa Vyhlášky MŽP SR č. 244/2016 Z. z. o kvalite ovzdušia je krátkodobá limitná hodnota pre benzén $10 \mu\text{g.m}^{-3}$, ročná limitná hodnota $5 \mu\text{g.m}^{-3}$. Najvyššia maximálna krátkodobá koncentrácia benzénu na výpočtovej ploche bude $1,55 \mu\text{g.m}^{-3}$, čo je 15,5 % limitnej hodnoty. Najvyššia dlhodobá koncentrácia benzénu na výpočtovej ploche po uvedení objektov C0, C2 a C34 do prevádzky dosiahne hodnotu $0,08 \mu\text{g.m}^{-3}$, čo je 1,6 % dlhodobej limitnej hodnoty..

Uvedenie objektu do prevádzky ovplyvní znečistenie ovzdušia najbližšieho okolia objektu, hlavne v blízkom okolí VZT výduchu z podzemnej garáže C34. Najviac sa k limitnej hodnote blíži koncentrácia benzénu. Po uvedení objektu do prevádzky neprekročí na výpočtovej ploche 15,5 % limitnej hodnoty pri najnepriaznivejších rozptylových a prevádzkových podmienkach. Na fasáde vlastných budov budú po uvedení objektu do prevádzky maximálne krátkodobé koncentrácie znečisťujúcich látok značne nižšie..

Predmet posudzovania: TWIN CITY JUH - OBJEKTY C0, C2, C34 **spĺňa** požiadavky a podmienky, ktoré sú ustanovené právnymi predpismi vo veci ochrany ovzdušia. Na základe predchádzajúceho hodnotenia doporučujem, aby na stavbu TWIN CITY JUH - OBJEKTY C0, C2, C34 bolo vydané územné rozhodnutie.

Zoznam obrázkov

Obr. 1: Príspevok objektov C0, C2, C34 k maximálnej krátkodobej koncentrácii $\text{CO}[\mu\text{g.m}^{-3}]$, V1.

Obr. 2: Príspevok objektov C0, C2, C34 k maximálnej krátkodobej koncentrácii $\text{NO}_2[\mu\text{g.m}^{-3}]$, V1 .

Obr. 3: Príspevok objektov C0, C2, C34 k maximálnej krátkodobej koncentrácii $\text{SO}_2[\mu\text{g.m}^{-3}]$, V1 .

Obr. 4: Príspevok objektov C0, C2 a C34 k maximálnej krátkodobej koncentrácii $\text{PM}_{10}[\mu\text{g.m}^{-3}]$, V1

Obr. 5: Príspevok objektov C0, C2 a C34 k maximálnej krátkodobej koncentrácii benzén $[\mu\text{g.m}^{-3}]$, V1

Obr. 6: Príspevok objektov C0, C2 a C34 k priemernej ročnej koncentrácii $\text{CO}[\mu\text{g.m}^{-3}]$, V1

Obr. 7: Príspevok objektov C0, C2 a C34 k priemernej ročnej koncentrácii $\text{NO}_2[\mu\text{g.m}^{-3}]$, V1

Obr. 8: Príspevok objektov C0, C2, C34 k maximálnej krátkodobej koncentrácii $\text{CO}[\mu\text{g.m}^{-3}]$, V1.

Obr. 9: Príspevok objektov C0, C2, C34 k maximálnej krátkodobej koncentrácii $\text{NO}_2[\mu\text{g.m}^{-3}]$, V1 .

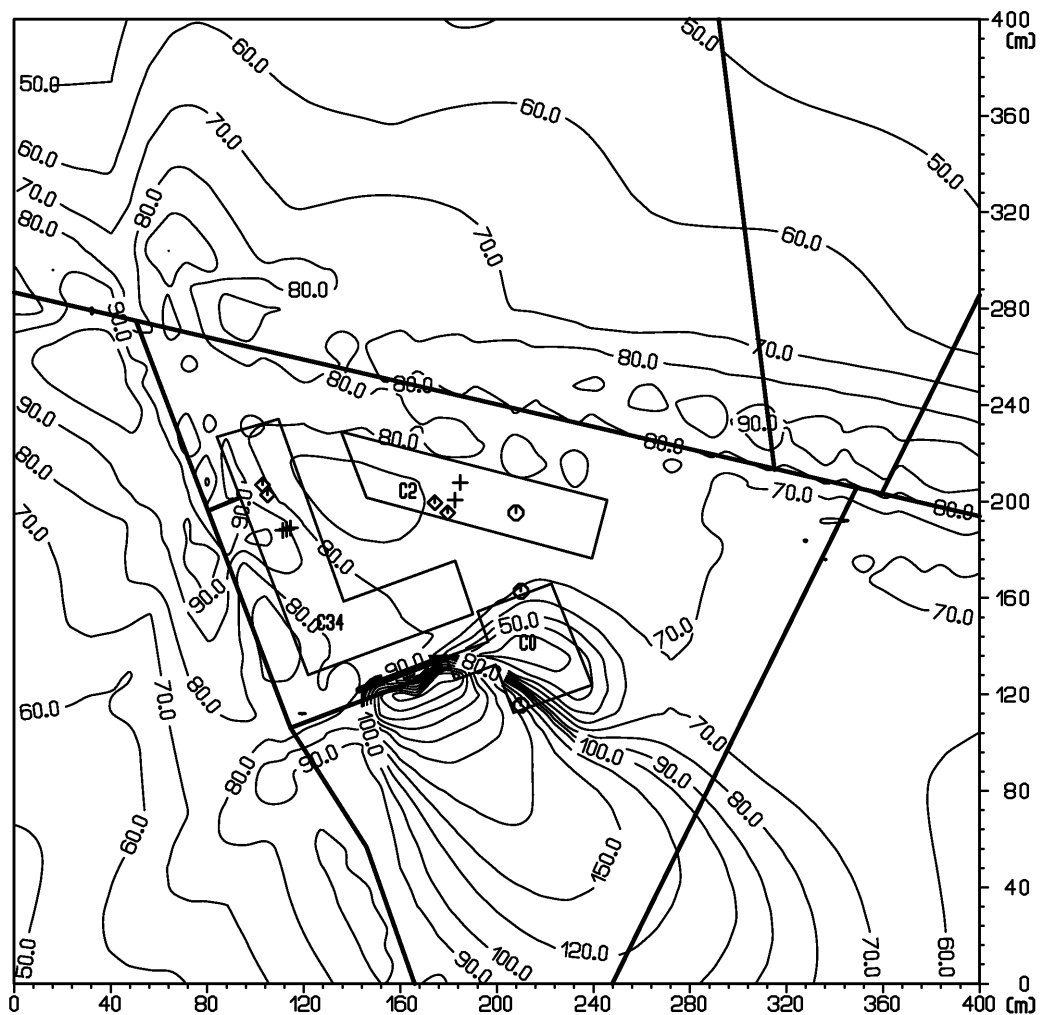
- Obr. 10: Príspevok objektov C0, C2 a C34 k maximálnej krátkodobej koncentrácii benzén [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], V1
Obr. 11: Príspevok objektov C0, C2 a C34 k priemernej ročnej koncentrácii CO [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], V1
Obr. 12: Príspevok objektov C0, C2 a C34 k priemernej ročnej koncentrácii NO₂ [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], V1
Obr. 13: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie CO [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], súčasný stav
Obr. 14: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie NO₂ [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], súčasný stav
Obr. 15: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie benzénu [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], súčasný stav
Obr. 16: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie CO [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], súčasný stav
Obr. 17: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie NO₂ [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], súčasný stav
Obr. 18: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie benzénu [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], súčasný stav

Bratislava, 8. september 2019

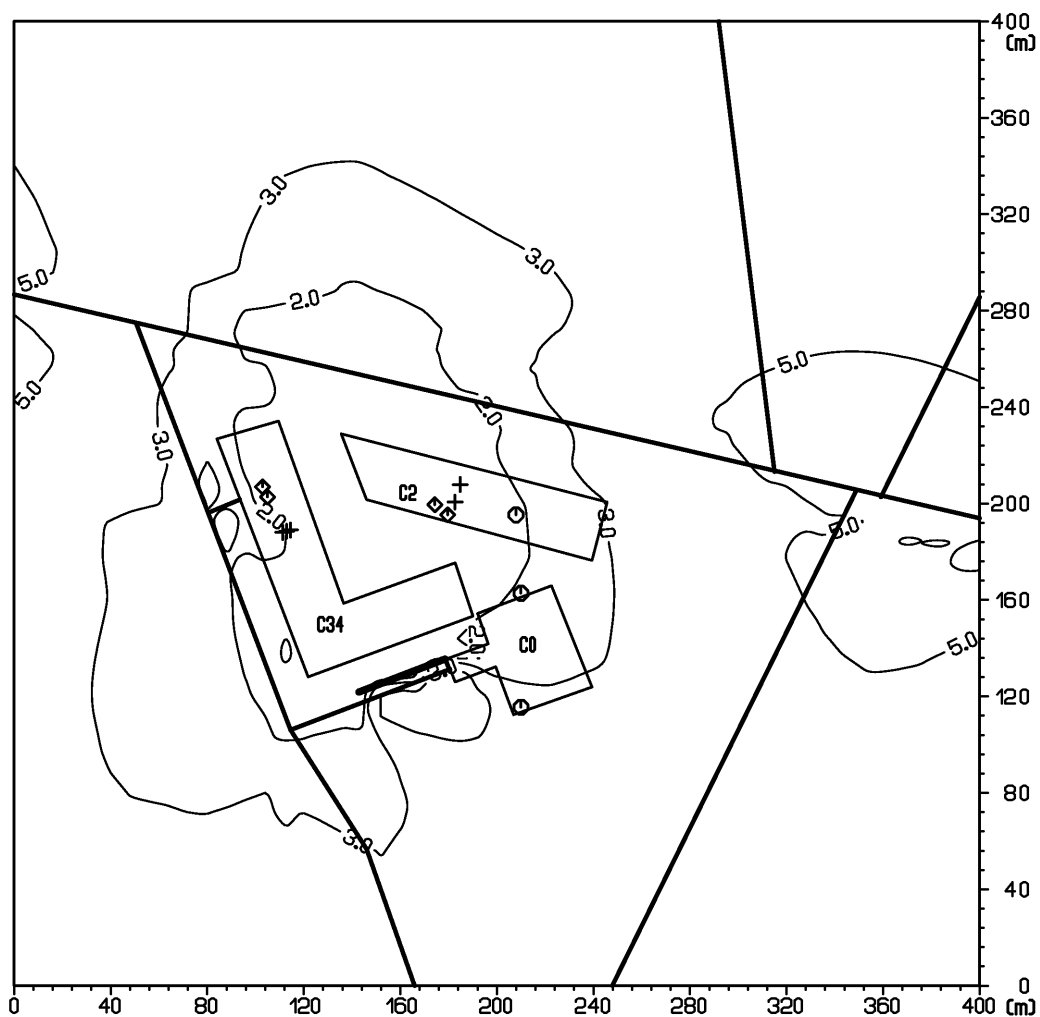


doc. RNDr. F. Hesek, CSc

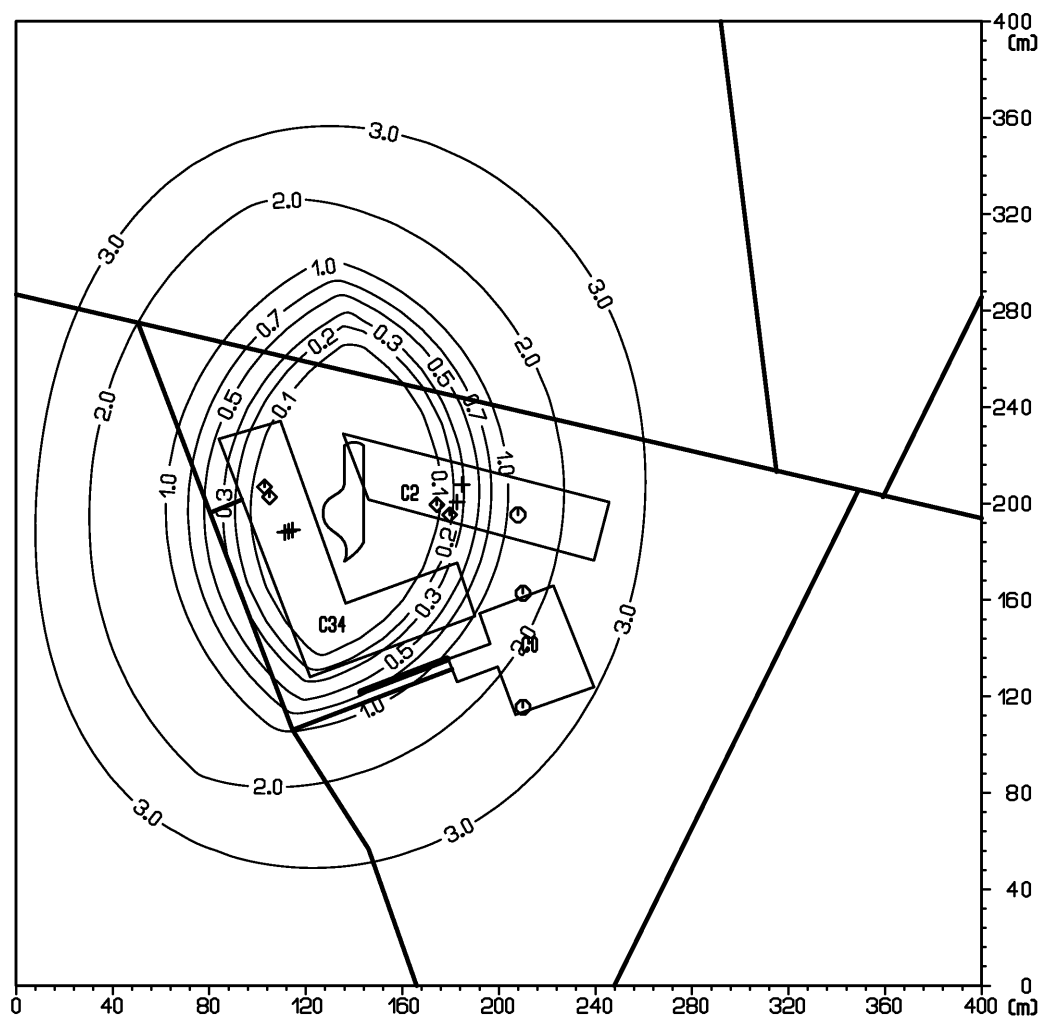
Obr. 1: Príspevok objektov C0, C2, C34 k maximálnej krátkodobej koncentrácii CO[$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], V1.



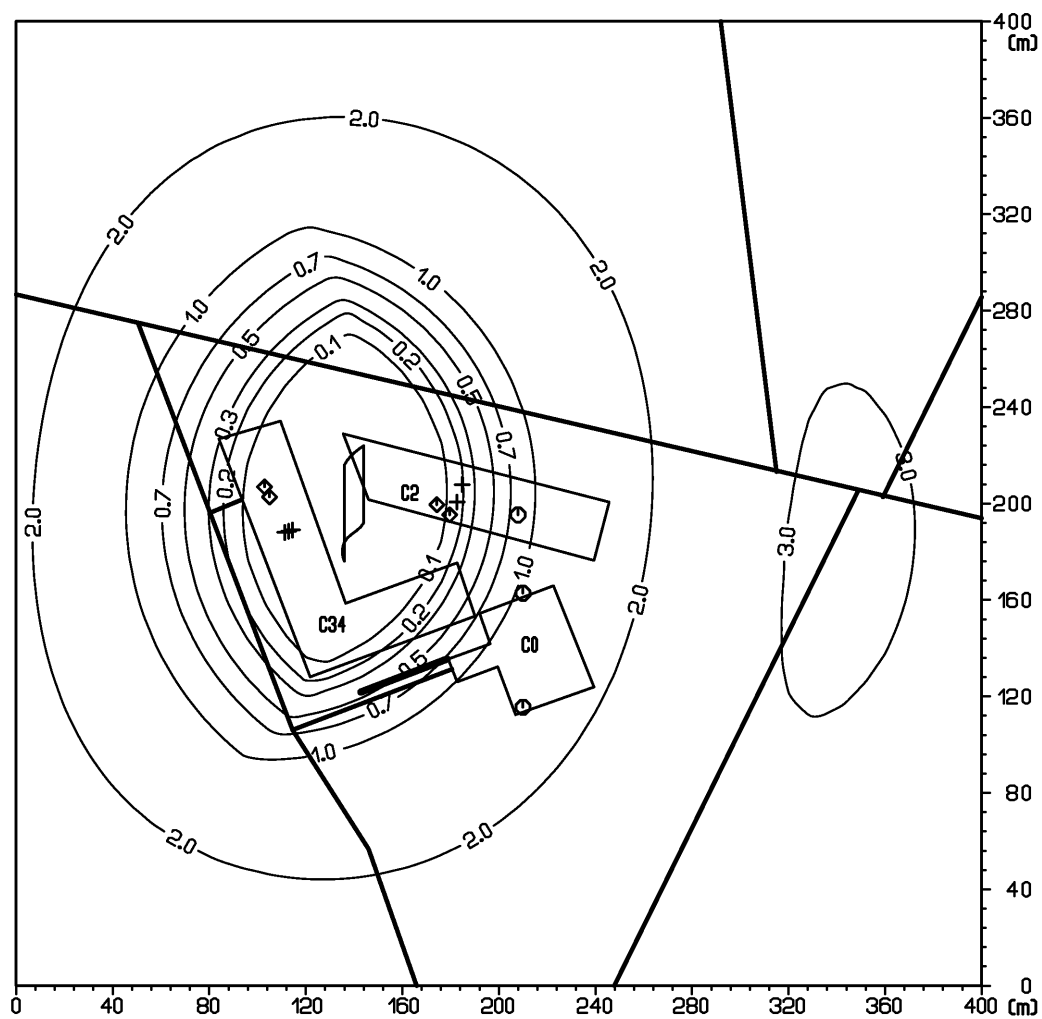
Obr. 2: Príspevok objektov C0, C2, C34 k maximálnej krátkodobej koncentrácii NO_2 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], V1 .



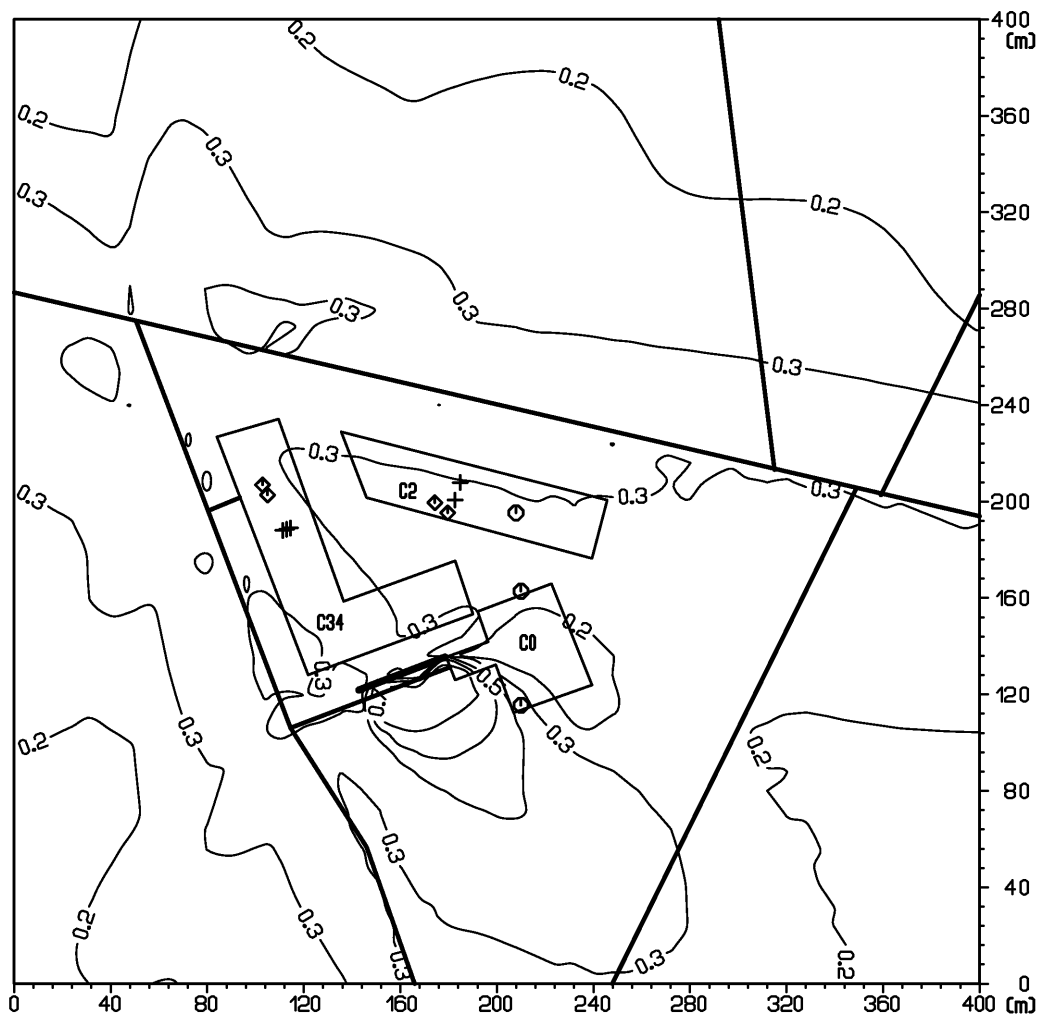
Obr. 3: Príspevok objektov C0, C2, C34 k maximálnej krátkodobej koncentrácii SO₂[μg.m⁻³], V1 .



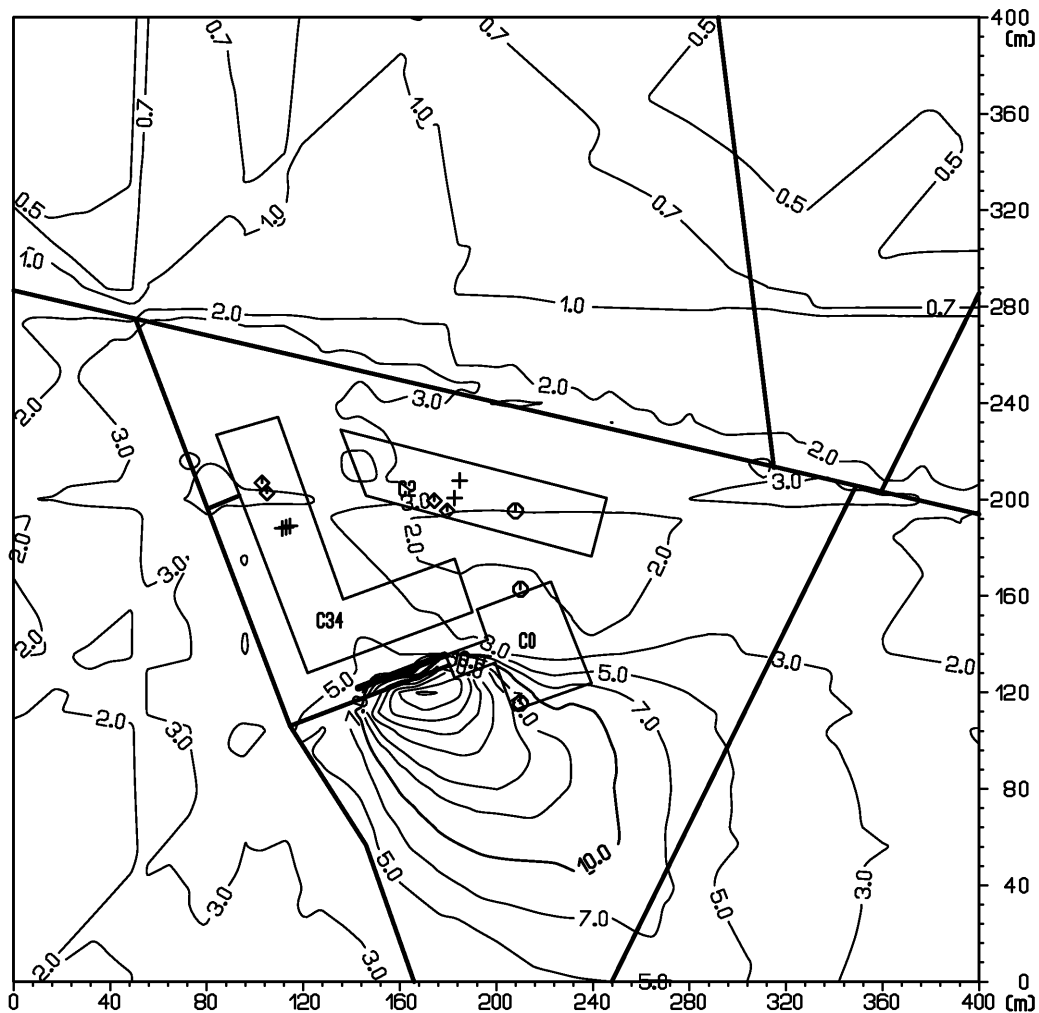
Obr. 4: Príspevok objektov C0, C2 a C34 k maximálnej krátkodobej koncentrácii $PM_{10}[\mu g \cdot m^{-3}]$, V1



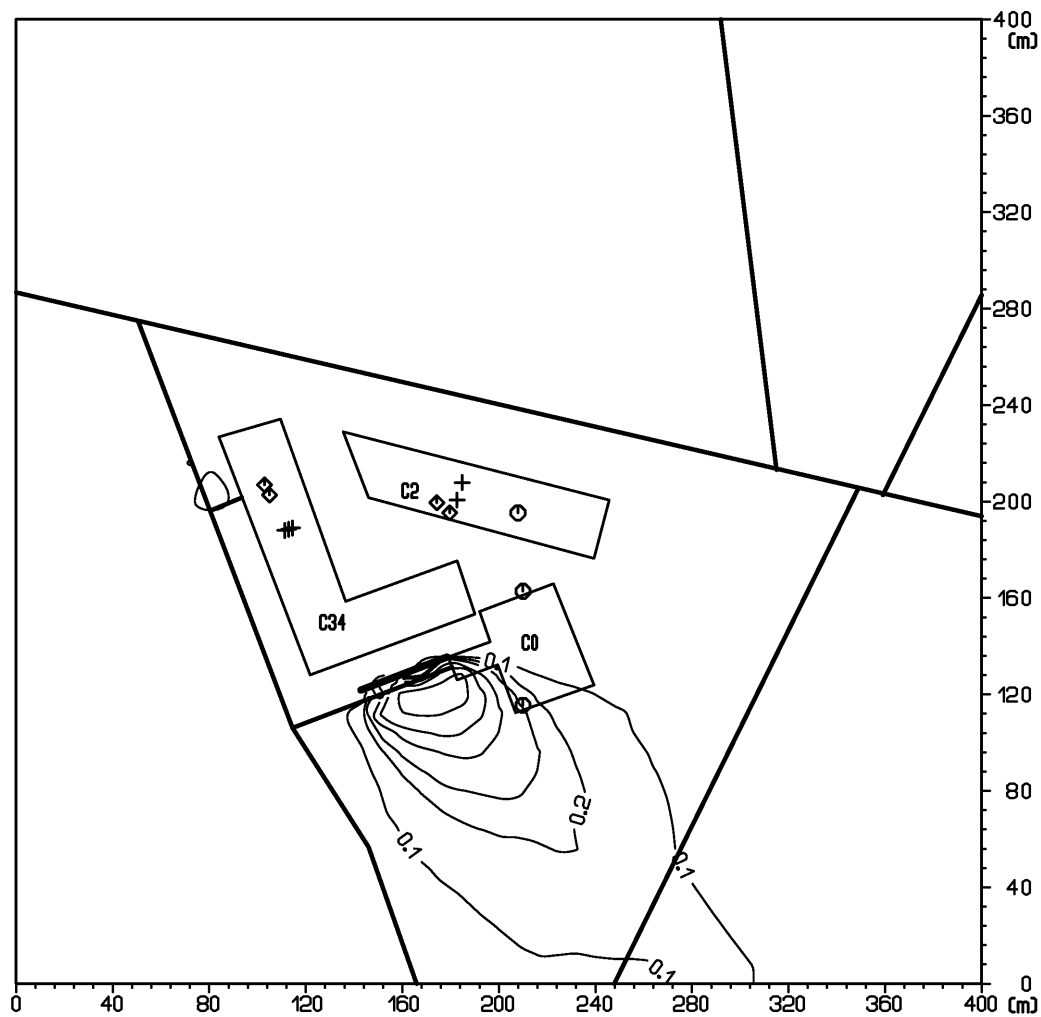
Obr. 5: Príspevok objektov C0, C2 a C34 k maximálnej krátkodobej koncentrácii benzén[$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], V1



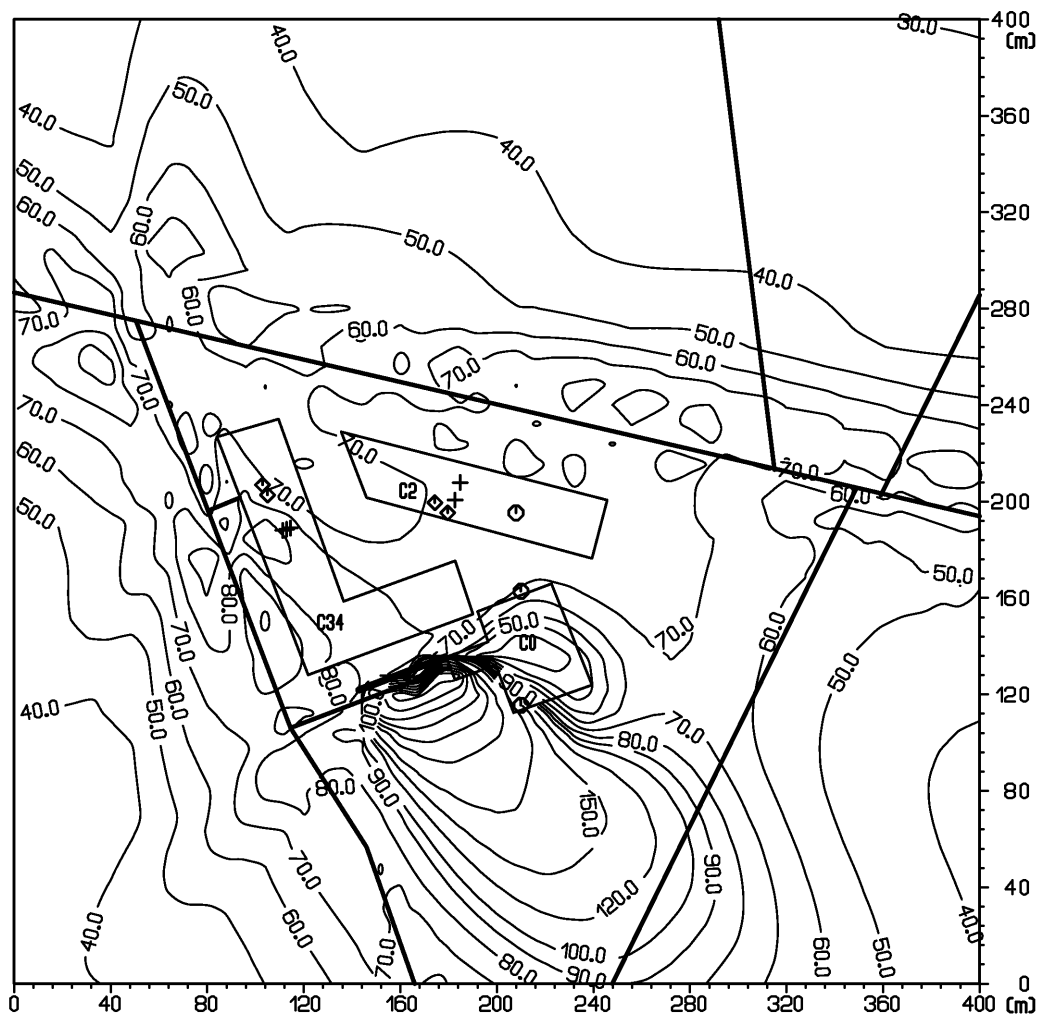
Obr. 6: Príspevok objektov C0, C2 a C34 k priemernej ročnej koncentrácii CO[$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], V1



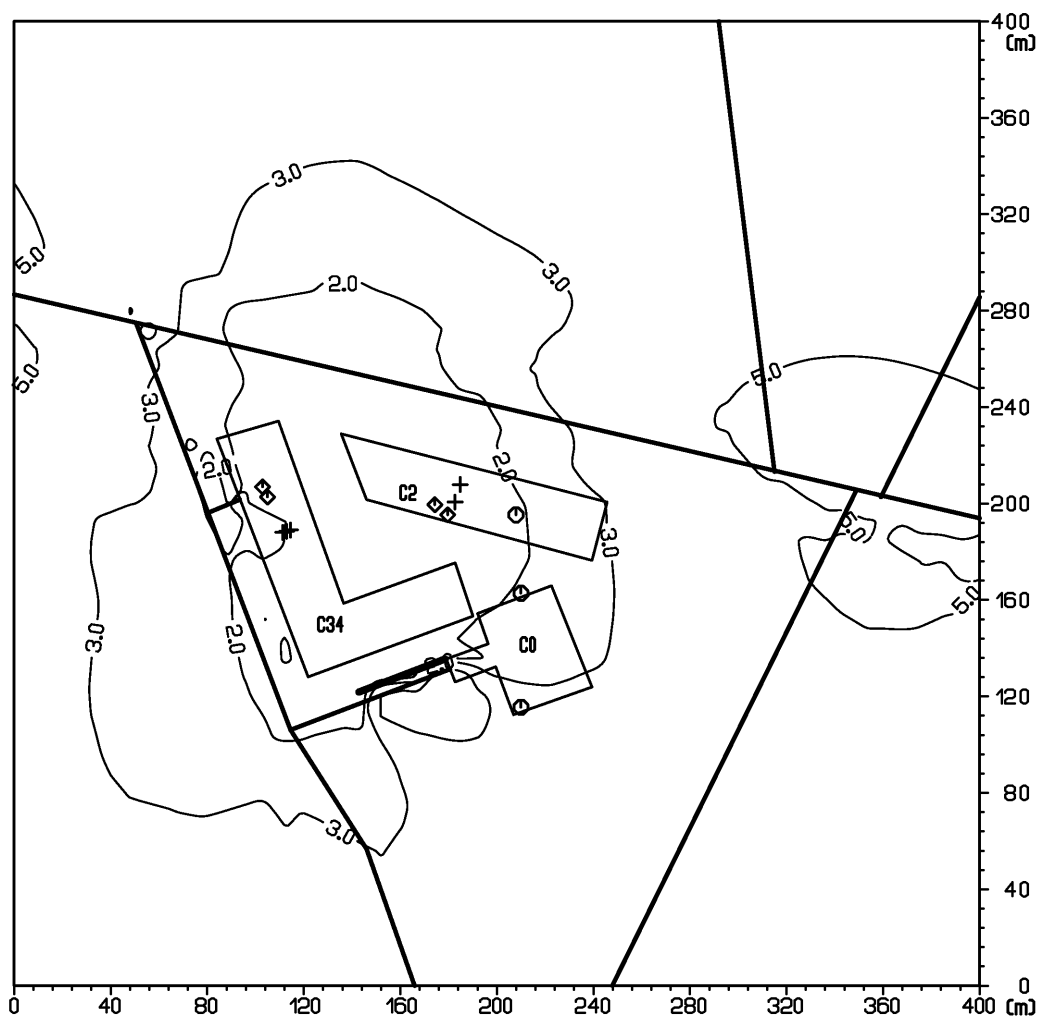
Obr. 7: Príspevok objektov C0, C2 a C34 k priemernej ročnej koncentrácii NO_2 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], V1



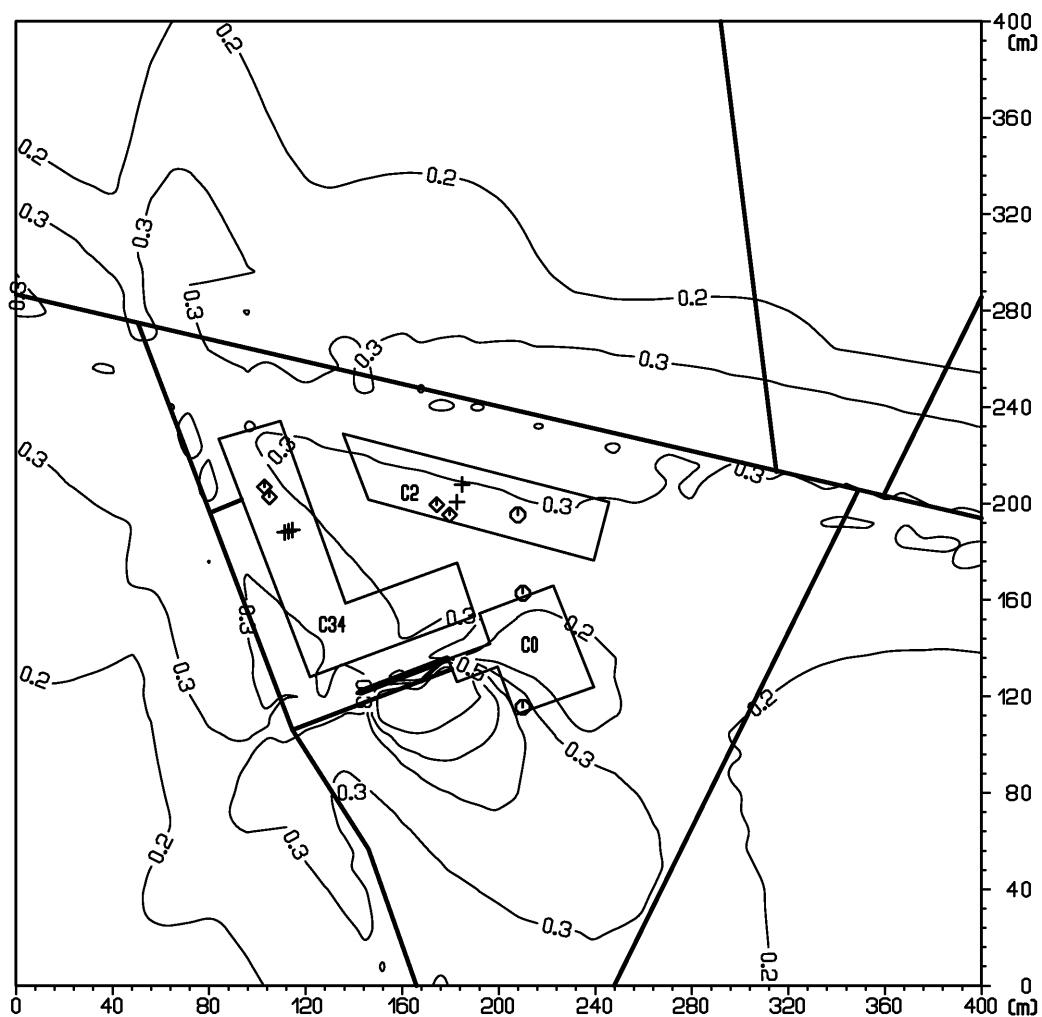
Obr. 8: Príspevok objektov C0, C2, C34 k maximálnej krátkodobej koncentrácii CO[$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], V2.



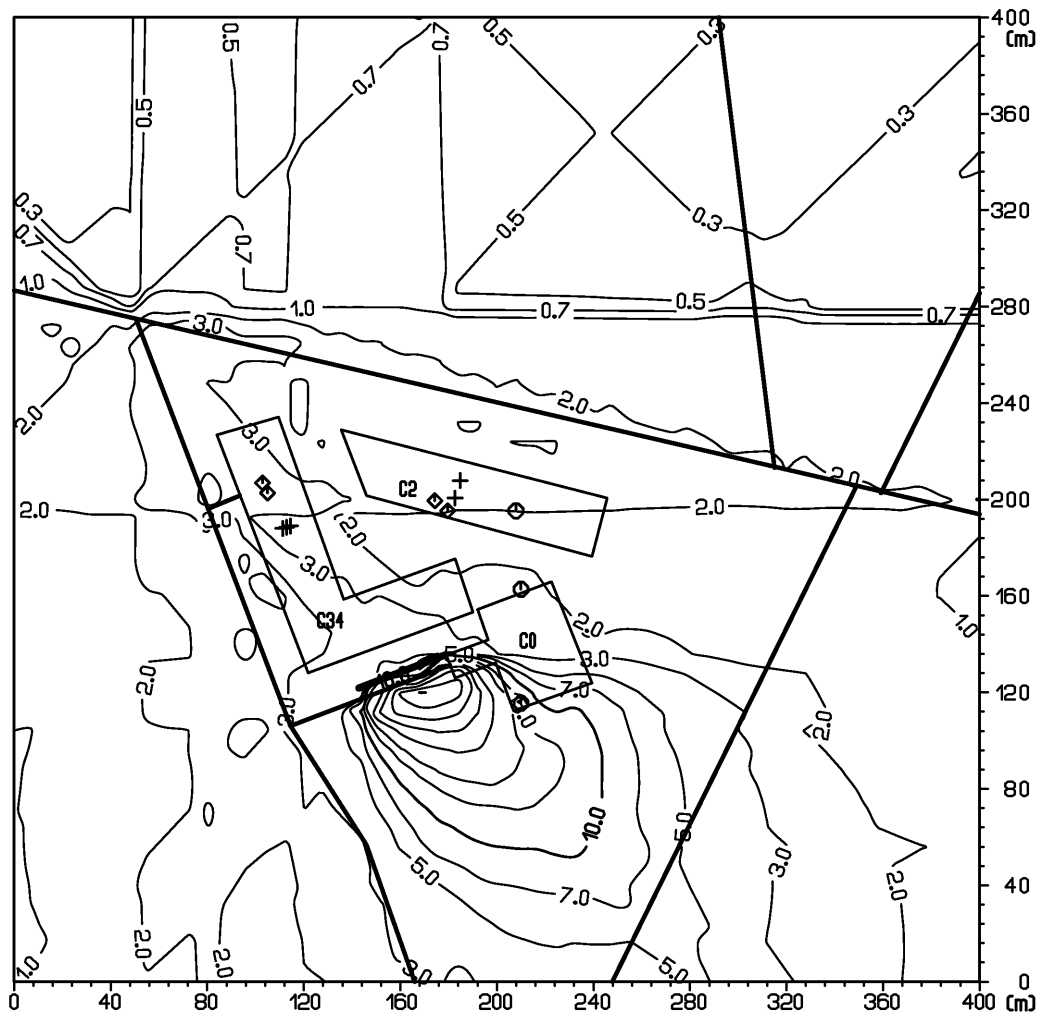
Obr. 9: Príspevok objektov C0, C2, C34 k maximálnej krátkodobej koncentrácii NO_2 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], V2 .



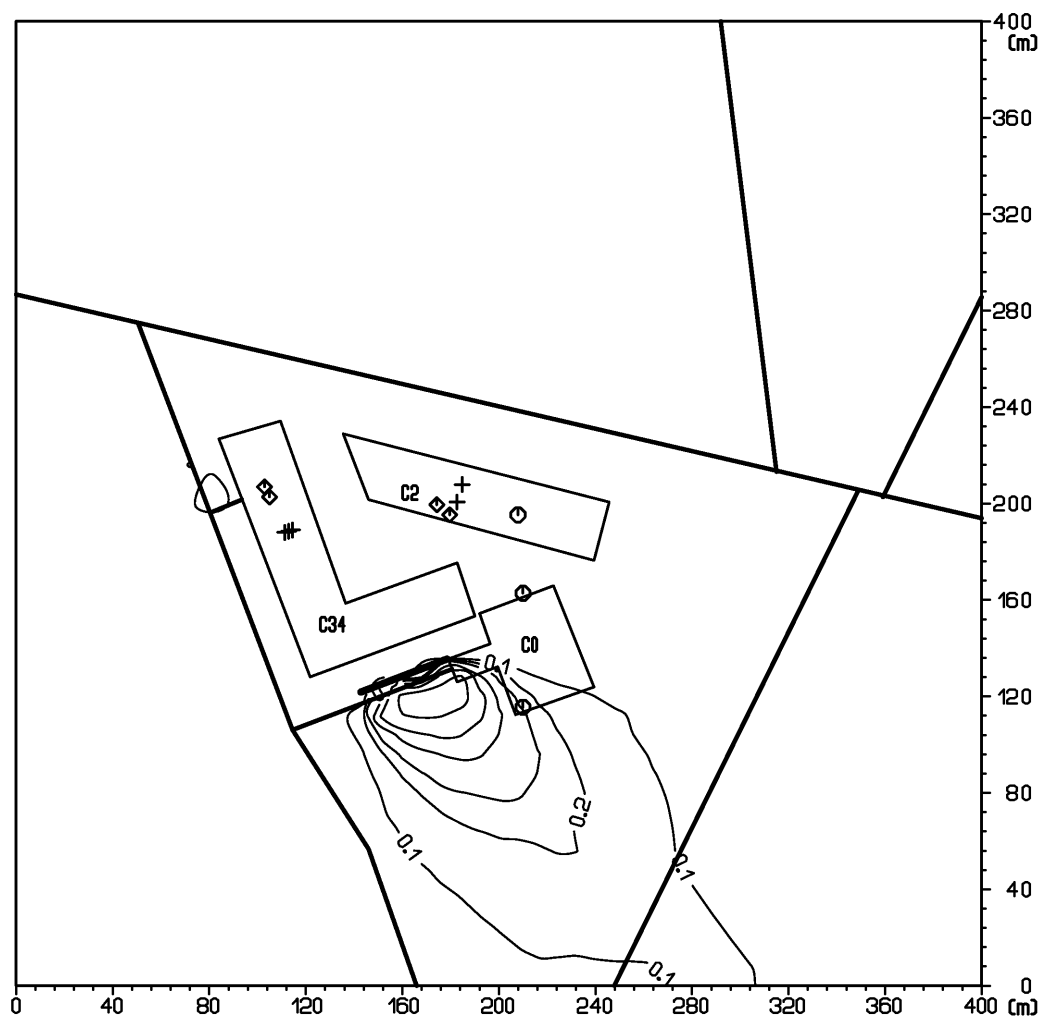
Obr. 10: Príspevok objektov C0, C2 a C34 k maximálnej krátkodobej koncentrácii benzén[$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], V2



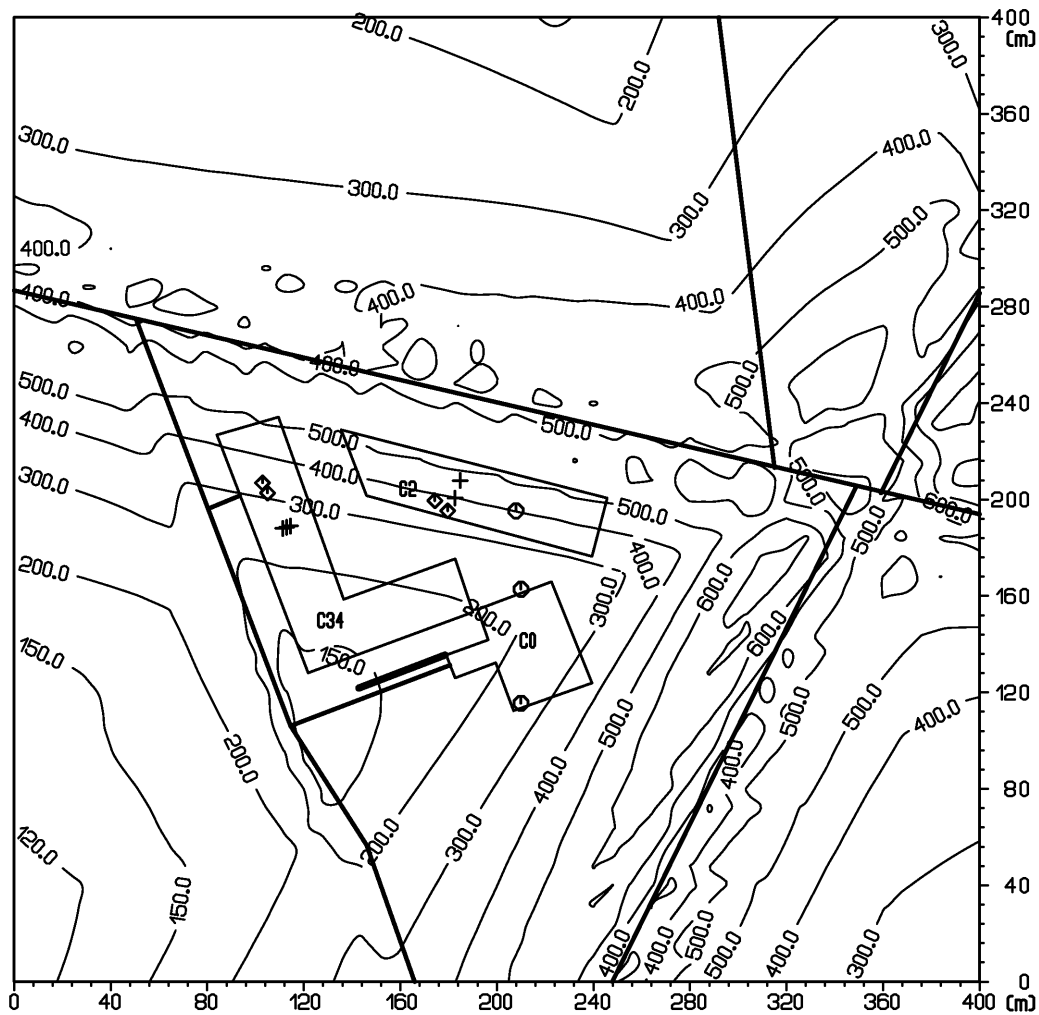
Obr. 11: Príspevok objektov C0, C2 a C34 k priemernej ročnej koncentrácii CO[$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], V2



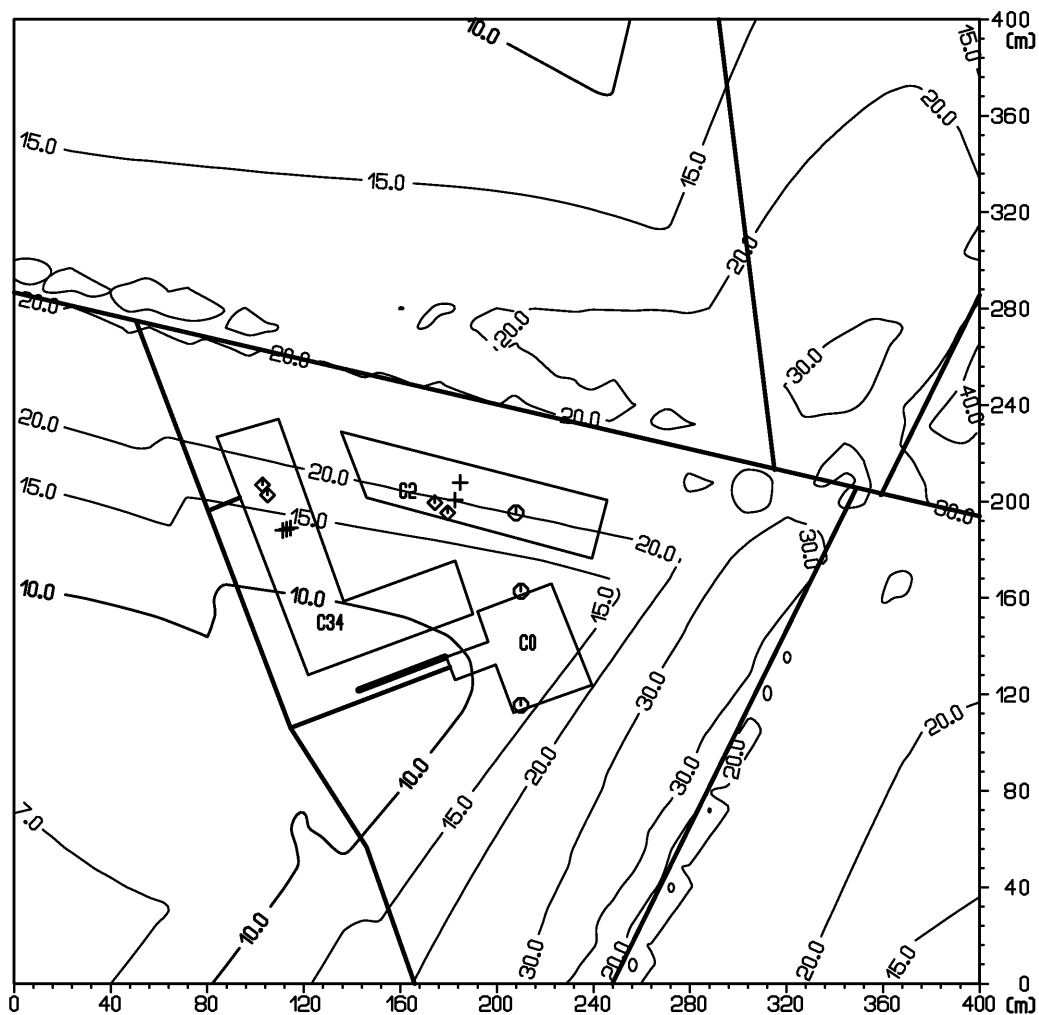
Obr. 12: Príspevok objektov C0, C2 a C34 k priemernej ročnej koncentrácii NO_2 [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], V2



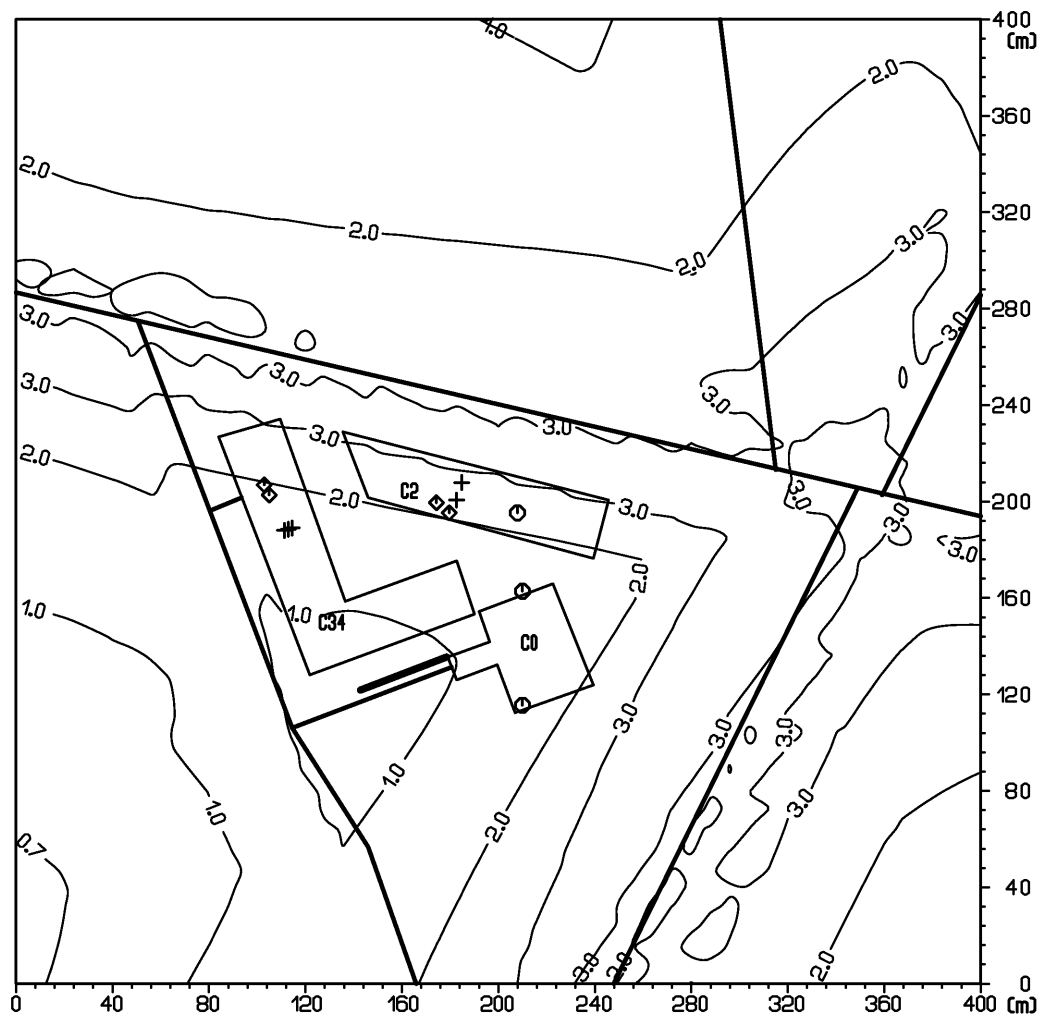
Obr. 13: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie CO [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], súčasný stav



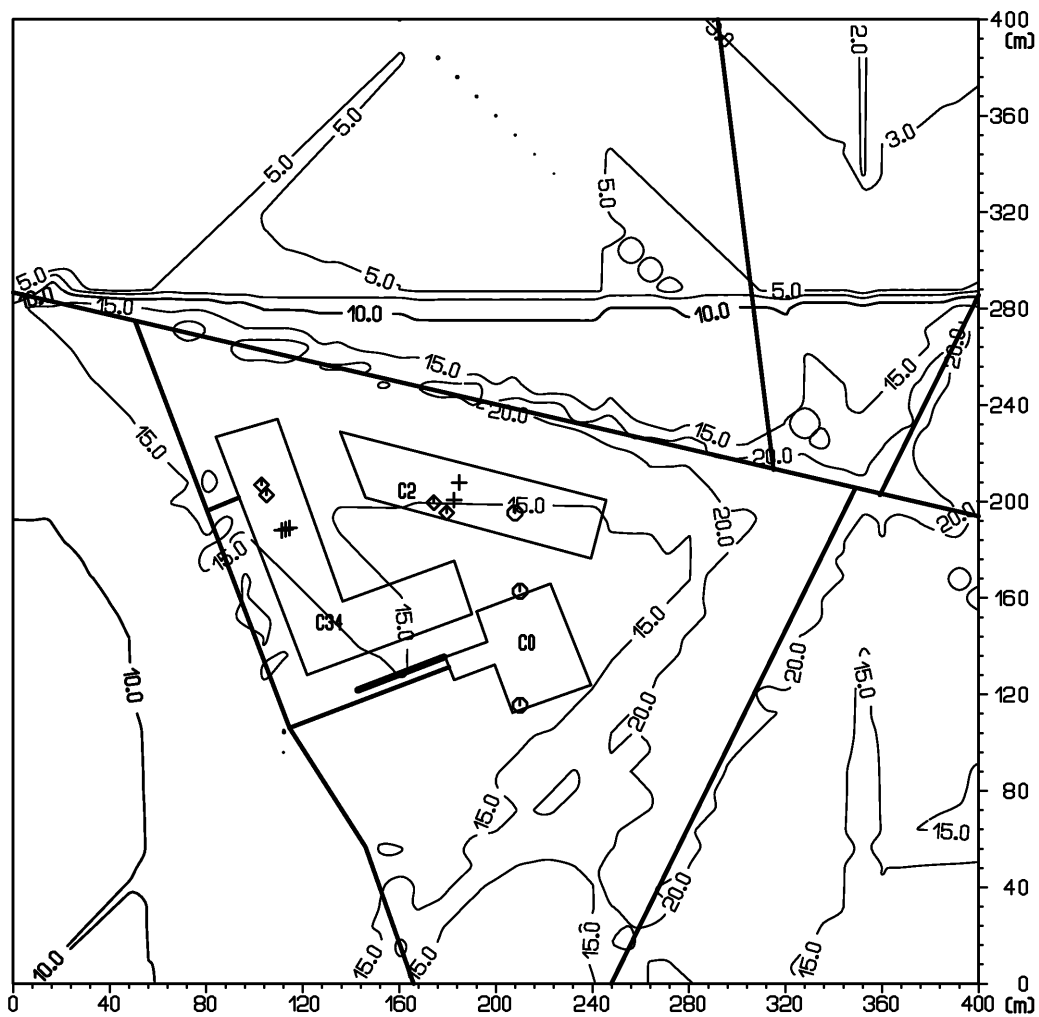
Obr. 14: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie NO₂ [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], súčasný stav



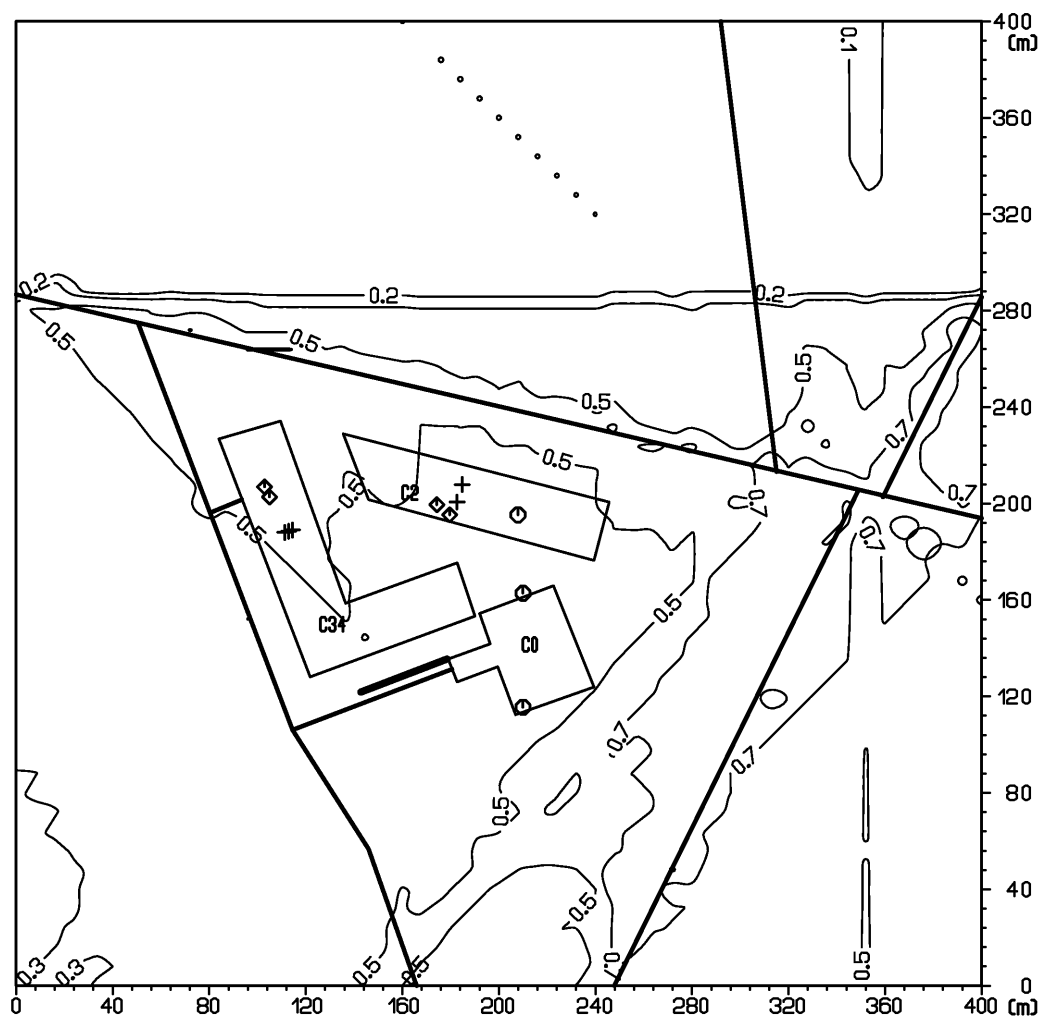
Obr. 15: Distribúcia maximálnej krátkodobej koncentrácie benzénu [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], súčasný stav



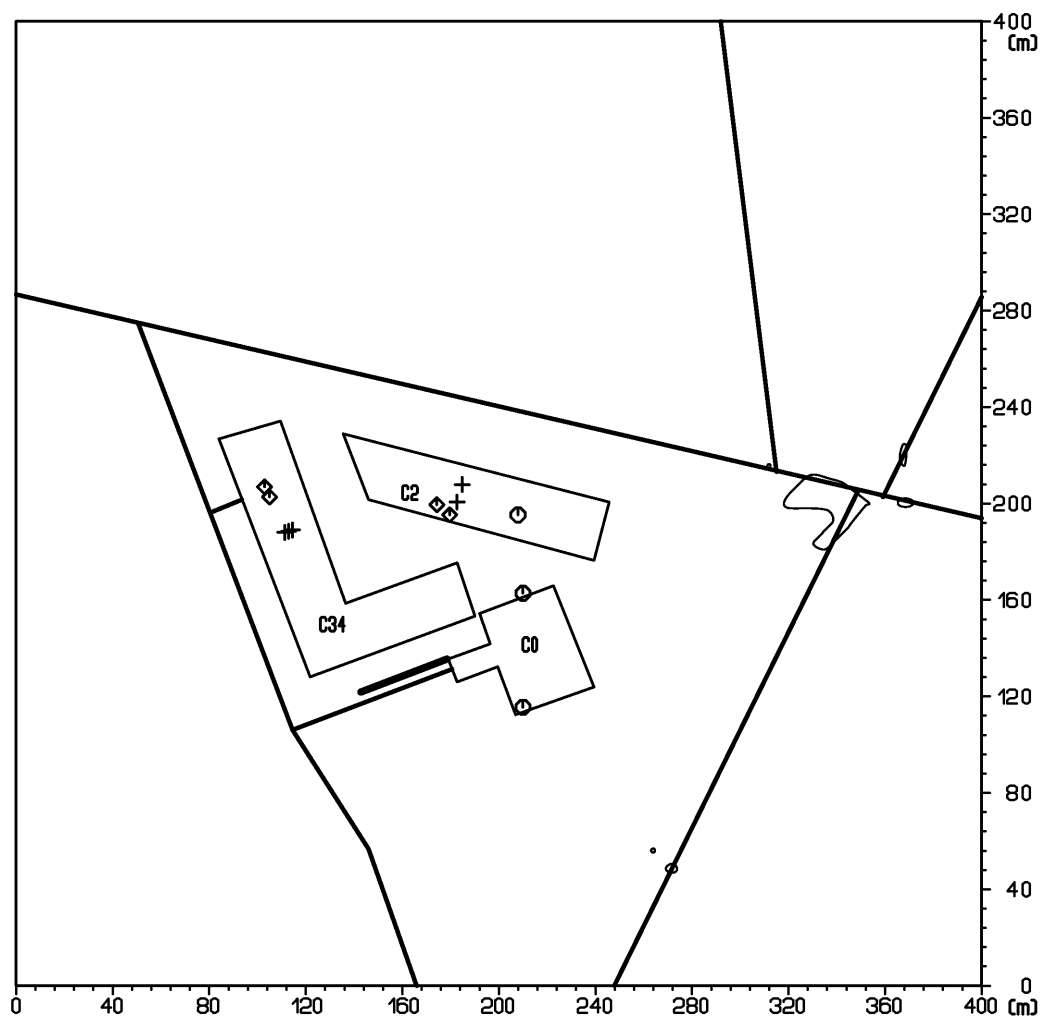
Obr. 16: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie CO [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], súčasný stav

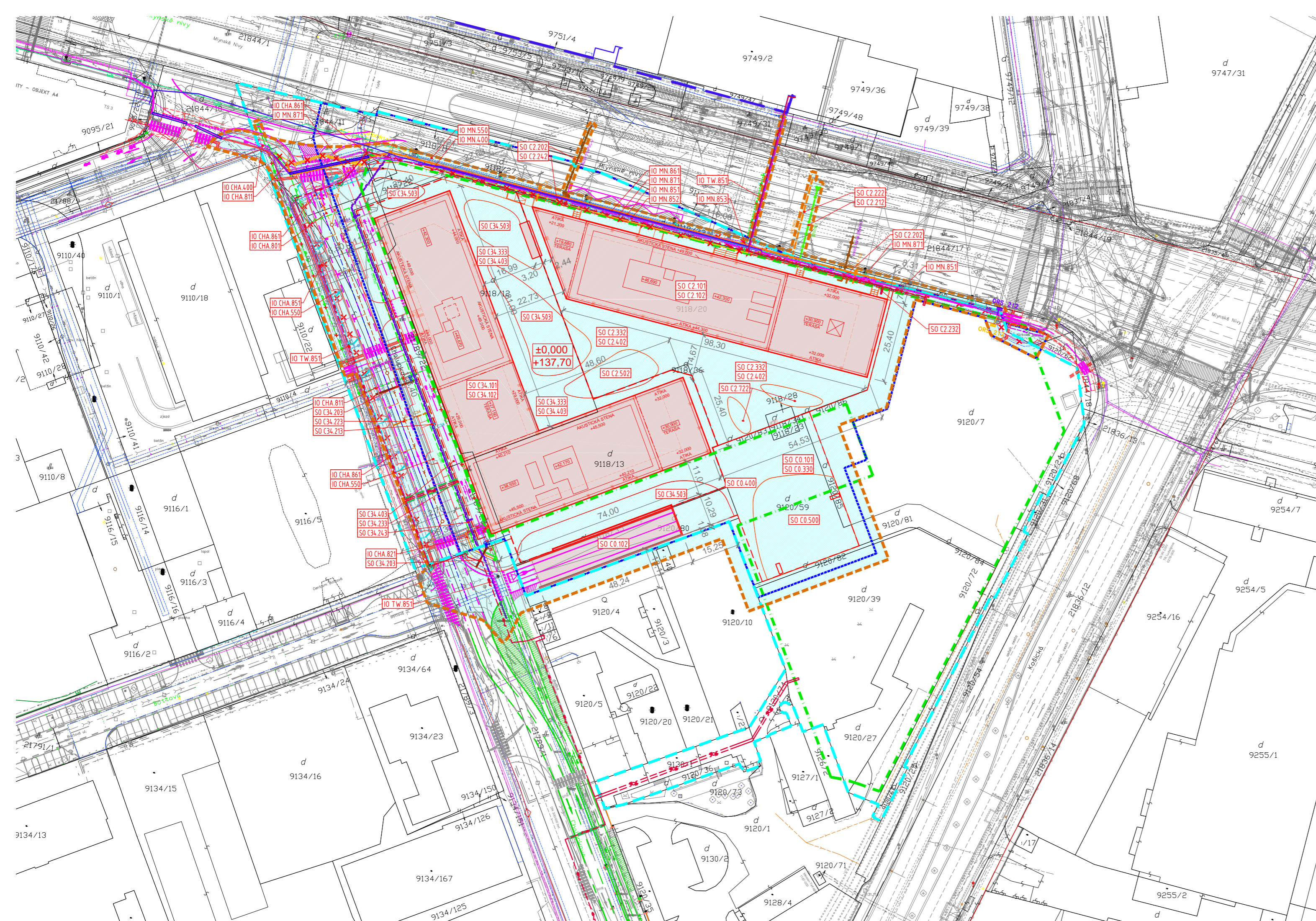


Obr. 17: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie NO₂ [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], súčasný stav



Obr. 18: Distribúcia priemernej ročnej koncentrácie benzénu [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$], súčasný stav





LEGENDA STAVEBNÝCH OBJEKTOV

- | | | | |
|---|---|---|--|
| SO C0
SO C0.101
SO C0.102 | Stavebný objekt C0
Spodná stavba C0 so zabezpečením stavebnej jamy
Vjazdová rampa z ul. Chalupkova | PS C34
PS C34.101
PS C34.102
PS C34.103
PS C34.105 | Prevádzkové súbory objektu C34
Technológia trafostanice
Záložný zdroj - dieselagregát
Palivové hospodárstvo
Technológia gastroprevádzok |
| SO C0
SO C0.330
SO C0.400
SO C0.500 | Vonkajšie areálové stavebné objekty C0
Areálové vonkajšie osvetlenie a rozvody NN
Chodníky a spevnené plochy
Terénne a sadové úpravy | SO C34
SO C34.203
SO C34.213
SO C34.223
SO C34.233
SO C34.243
SO C34.333
SO C34.403
SO C34.503 | Vonkajšie areálové inžinierske objekty C34
Prípojka kanalizácie
Prípojka vodovodu
STL prípojka plynu
VN distribučný rozvod pre objekt C34
Telekomunikačná prípojka
Areálové vonkajšie osvetlenie a rozvody NN
Chodníky a spevnené plochy
Terénne a sadové úpravy |
| SO C2
SO C2.101
SO C2.102 | Pozemný stavebný objekt C2
Objekt C2 spodná stavba so zabezpečením stavebnej jamy
Objekt C2 vrchná stavba | PS C2
PS C2.101
PS C2.102
PS C2.103
PS C2.104
PS C2.106 | Prevádzkové súbory objektu C2
Technológia trafostanice
Záložný zdroj - dieselagregát
Palivové hospodárstvo
Technológia gastroprevádzok
Technológia fontán |
| SO C2
SO C2.202
SO C2.212
SO C2.222
SO C2.232
SO C2.242
SO C2.332
SO C2.402
SO C2.502
SO C2.722 | Vonkajšie areálové inžinierske objekty C2
Prípojka kanalizácie
Prípojka vodovodu
STL prípojka plynu
VN distribučný rozvod pre objekt C2
Telekomunikačná prípojka
Areálové vonkajšie osvetlenie a rozvody NN
Chodníky a spevnené plochy
Terénne a sadové úpravy
Vodné prvky (fontány, fontánky na pitie) | IO MN
IO MN.400
IO MN.550
IO MN.851
IO MN.852
IO MN.853
IO MN.861
IO MN.871 | Vonkajšie inžinierske objekty Mlynské nivy
Komunikácie, chodníky a spevnené plochy
Terénne a sadové úpravy
Prekládka existujúceho vedenia VN linka 426
Prekládka existujúceho vedenia VN linka 275
Prekládka šachty VN
Prekládka verejného osvetlenia
Prekládka rozvodu CDS križovatka Mlynské nivy-Chalupkova |
| SO C34
SO C34.101
SO C34.102 | Pozemný stavebný objekt C34
Objekt C34 spodná stavba so zabezpečením stavebnej jamy
Objekt C34 vrchná stavba | IO CH
IO CH.400
IO CH.550
IO CH.801
IO CH.811
IO CH.821
IO CH.851
IO CH.861 | Vonkajšie inžinierske objekty Chalupkova
Komunikácie, chodníky a spevnené plochy
Terénne a sadové úpravy
Úprava uličných vpustov a napojenie na kanalizáciu
Rekonštrukcia vodovodu DN 80 na DN 200
Prekládka STL plynovodu
Prekládka existujúceho vedenia VN
Prekládka verejného osvetlenia |
| | | IO TW
IO TW.851 | Rozvodná sieť VN pre Twin City
VN káblový rozvod pre objekty zóny "C" |

LEGENDA INŽINIERSKÝCH SIETÍ

- | | | | |
|--|---------------------------|--|--|
| | KANALIZAČNÁ PRÍPOJKA | | VEREJNÉ OSVETLENIE PRELOŽENÁ TRASA |
| | VODOVODNÁ PRÍPOJKA | | PREKLÁDKA VN VEDENIA |
| | PLYNOVÁ PRÍPOJKA | | NOVÝ DISTRIBUTIVNÝ VN ROZVOD MN ZÓNA C |
| | PREKLÁDKA VODOVODU | | NOVÉ DOPRAVNÉ RIEŠENIE |
| | PREKLÁDKA CDS KÁBLOV | | VÝHLADOVÉ DOPRAVNÉ RIEŠENIE |
| | PREKLÁDKA TELEKOM. KÁBELA | | ULICE CHALUPKOVA |

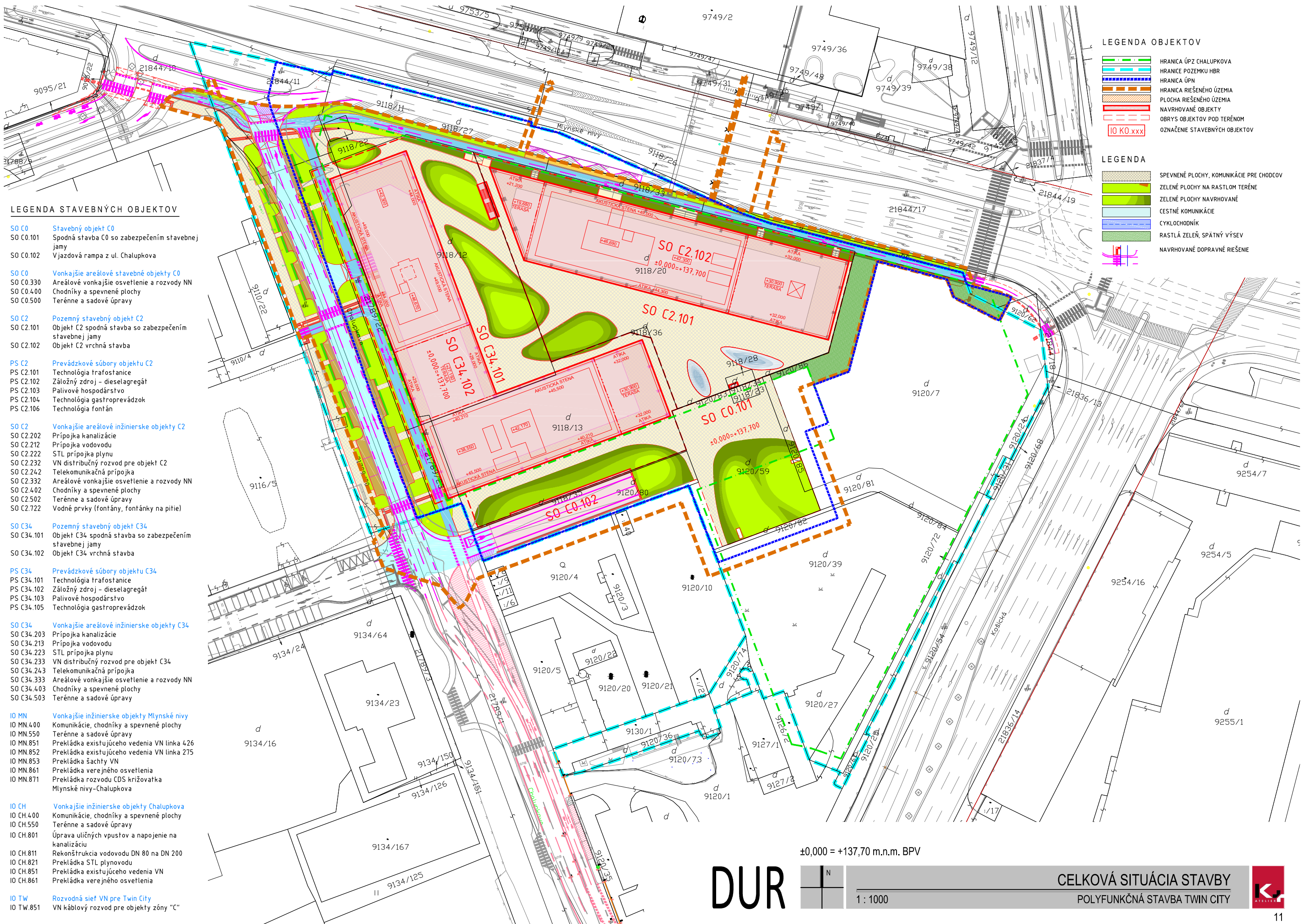
LEGENDA OBJEKTOV

- | | | | |
|--|--------------------------|--|-------------------------------|
| | HRANICA ÚPZ CHALUPKOVA | | PLOCHA RIEŠENÉHO ÚZEMIA |
| | HRANICE POZEMKU HBR | | NAVROVANÉ OBJEKTY |
| | HRANICA ÚPN | | OBRYSY OBJEKTOV POD TERÉNOM |
| | HRANICA RIEŠENÉHO ÚZEMIA | | OZNAČENIE STAVEBNÝCH OBJEKTOV |

±0,000 = +137,70 m.n.m. BPV

DUR **1 : 1000**

KOORDINAČNÁ SITUÁCIA
POLYFUNKČNÁ STAVBA TWIN CITY



LEGENDA STAVEBNÝCH OBJEKTOV

- SO C0** **Stavebný objekt C0**
- SO C0.101 Spodná stavba C0 so zabezpečením stavebnej jamy
- SO C0.102 Vjazdová rampa z ul. Chalupkova

- SO C0** **Vonkajšie areálové stavebné objekty C0**
- SO C0.330 Areálové vonkajšie osvetlenie a rozvody NN
- SO C0.400 Chodníky a spevnené plochy
- SO C0.500 Terénne a sadové úpravy

- SO C2** **Pozemný stavebný objekt C2**
- SO C2.101 Objekt C2 spodná stavba so zabezpečením stavebnej jamy
- SO C2.102 Objekt C2 vrchná stavba

- PS C2** **Prevádzkové súbory objektu C2**
- PS C2.101 Technológia trafostanice
- PS C2.102 Záložný zdroj - dieselagregát
- PS C2.103 Palivové hospodárstvo
- PS C2.104 Technológia gastroprevádzok
- PS C2.106 Technológia fontán

- SO C2** **Vonkajšie areálové inžinierske objekty C2**
- SO C2.202 Prípojka kanalizácie
- SO C2.212 Prípojka vodovodu
- SO C2.222 STL prípojka plynu
- SO C2.232 VN distribučný rozvod pre objekt C2
- SO C2.242 Telekomunikačná prípojka
- SO C2.332 Areálové vonkajšie osvetlenie a rozvody NN
- SO C2.402 Chodníky a spevnené plochy
- SO C2.502 Terénne a sadové úpravy
- SO C2.722 Vodné prvky (fontány, fontánky na pitie)

- SO C34** **Pozemný stavebný objekt C34**
- SO C34.101 Objekt C34 spodná stavba so zabezpečením stavebnej jamy
- SO C34.102 Objekt C34 vrchná stavba

- PS C34** **Prevádzkové súbory objektu C34**
- PS C34.101 Technológia trafostanice
- PS C34.102 Záložný zdroj - dieselagregát
- PS C34.103 Palivové hospodárstvo
- PS C34.105 Technológia gastroprevádzok

- SO C34** **Vonkajšie areálové inžinierske objekty C34**
- SO C34.203 Prípojka kanalizácie
- SO C34.213 Prípojka vodovodu
- SO C34.223 STL prípojka plynu
- SO C34.233 VN distribučný rozvod pre objekt C34
- SO C34.243 Telekomunikačná prípojka
- SO C34.333 Areálové vonkajšie osvetlenie a rozvody NN
- SO C34.403 Chodníky a spevnené plochy
- SO C34.503 Terénne a sadové úpravy

- IO MN** **Vonkajšie inžinierske objekty Mlynské nivy**
- IO MN.400 Komunikácie, chodníky a spevnené plochy
- IO MN.550 Terénne a sadové úpravy
- IO MN.851 Prekládka existujúceho vedenia VN linka 426
- IO MN.852 Prekládka existujúceho vedenia VN linka 275
- IO MN.853 Prekládka šachty VN
- IO MN.861 Prekládka verejného osvetlenia
- IO MN.871 Prekládka rozvodu ČDS križovatka Mlynské nivy-Chalupkova

- IO CH** **Vonkajšie inžinierske objekty Chalupkova**
- IO CH.400 Komunikácie, chodníky a spevnené plochy
- IO CH.550 Terénne a sadové úpravy
- IO CH.801 Úprava uličných vpustov a napojenie na kanalizáciu
- IO CH.811 Rekonštrukcia vodovodu DN 80 na DN 200
- IO CH.821 Prekládka STL plynovodu
- IO CH.851 Prekládka existujúceho vedenia VN
- IO CH.861 Prekládka verejného osvetlenia

- IO TW** **Rozvodná sieť VN pre Twin City**
- IO TW.851 VN kábelový rozvod pre objekty zóny "C"

LEGENDA OBJEKTOV

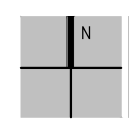
- HRANICA ÚPZ CHALUPKOVA
- HRANICE POZEMKU HBR
- HRANICA ÚPN
- HRANICA RIEŠENÉHO ÚZEMIA
- PLOCHA RIEŠENÉHO ÚZEMIA
- NAVRHOVANÉ OBJEKTY
- OBRYSY OBJEKTOV POD TERÉNOM
- IO KO.xxx
- OZNAČENIE STAVEBNÝCH OBJEKTOV

LEGENDA

- SPEVŇENÉ PLOCHY, KOMUNIKÁCIE PRE CHODCOV
- ZELENÉ PLOCHY NA RASTLOM TERÉNE
- ZELENÉ PLOCHY NAVRHOVANÉ
- CESTNÉ KOMUNIKÁCIE
- CYKLOCHODNÍK
- RASTLÁ ZELEŇ, SPÁTNÝ VÝSEV
- NAVRHOVANÉ DOPRAVNÉ RIEŠENIE

±0,000 = +137,70 m.n.m. BPV

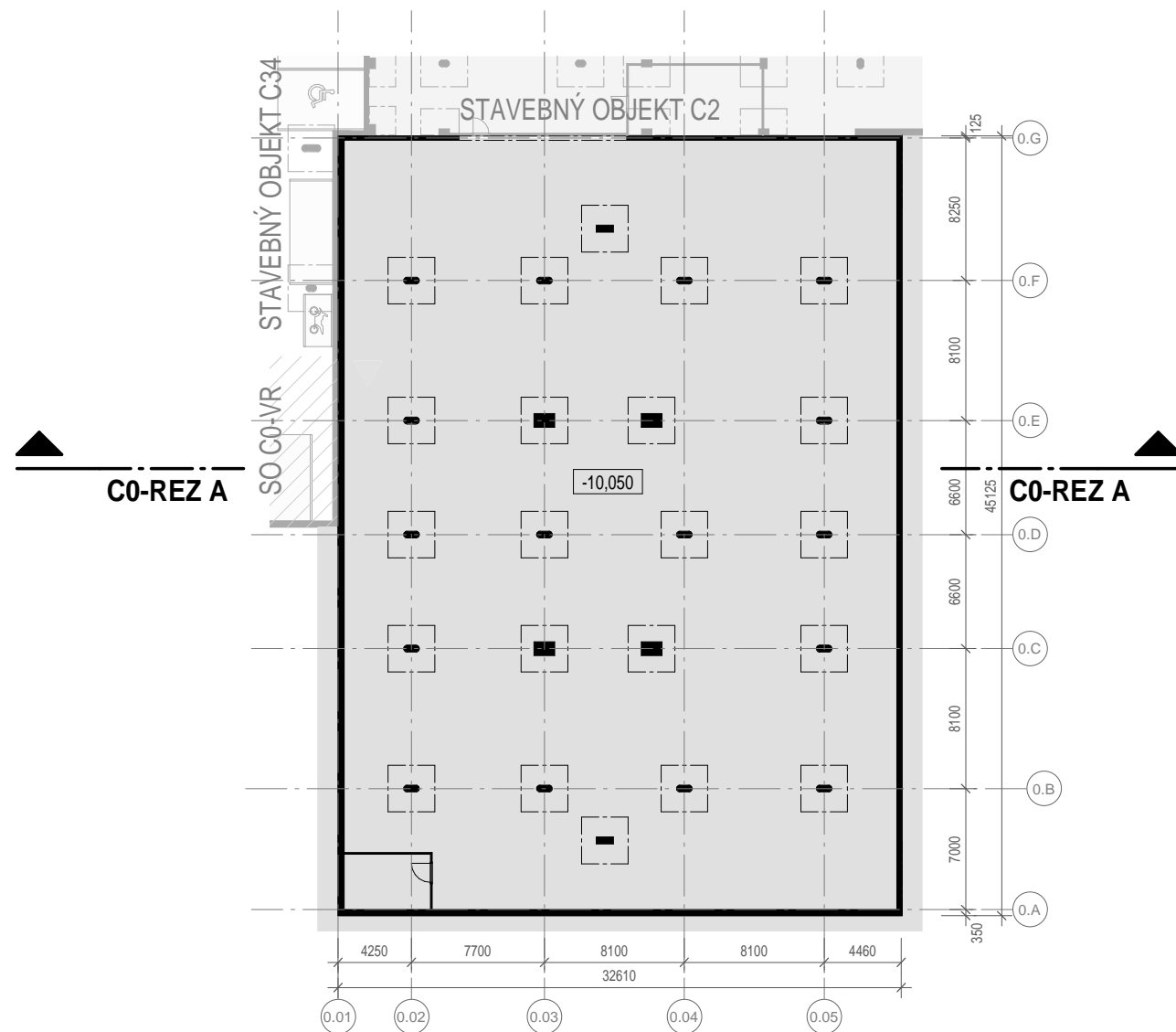
DUR



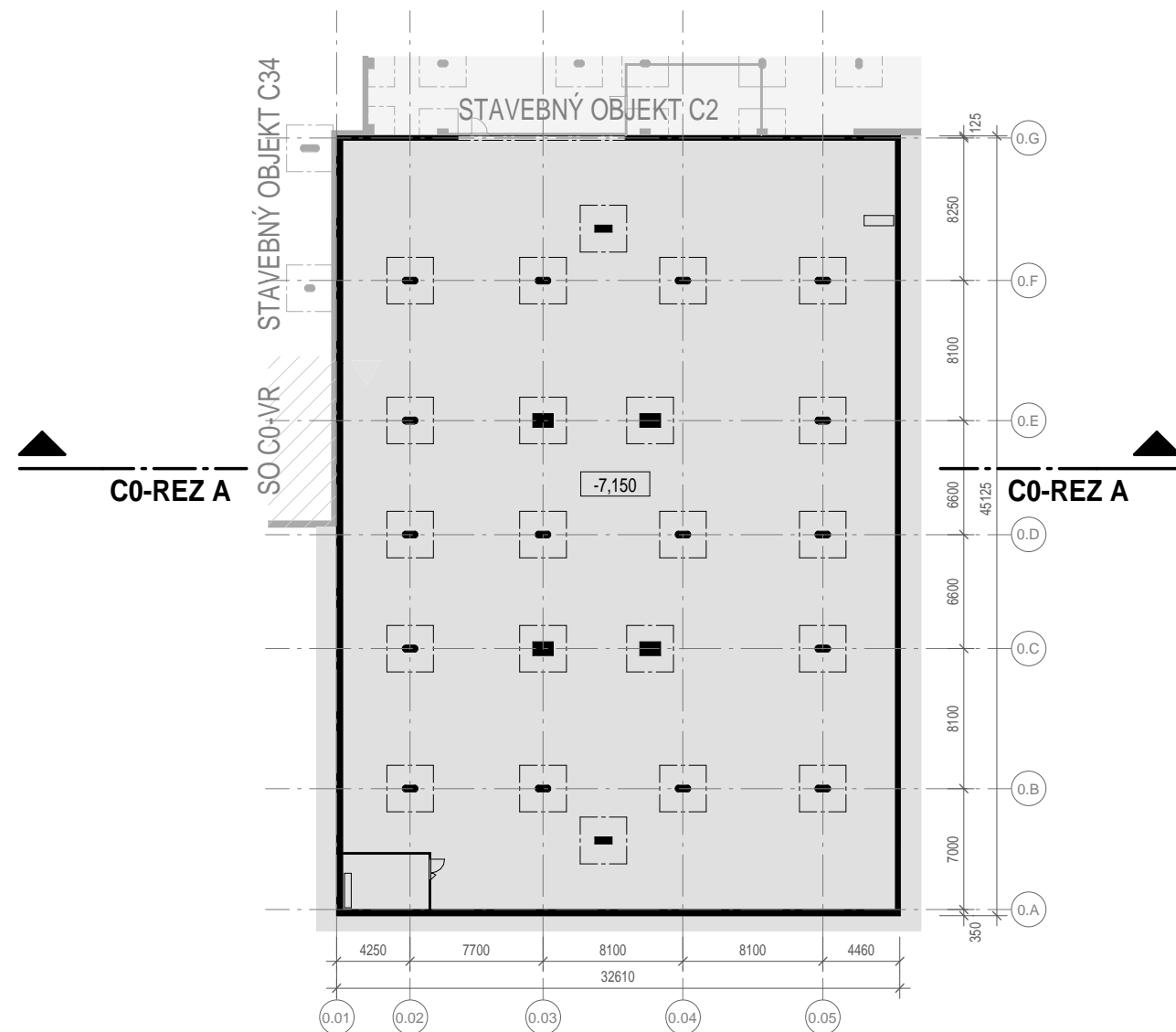
1 : 1000

CELKOVÁ SITUÁCIA STAVBY
POLYFUNKČNÁ STAVBA TWIN CITY

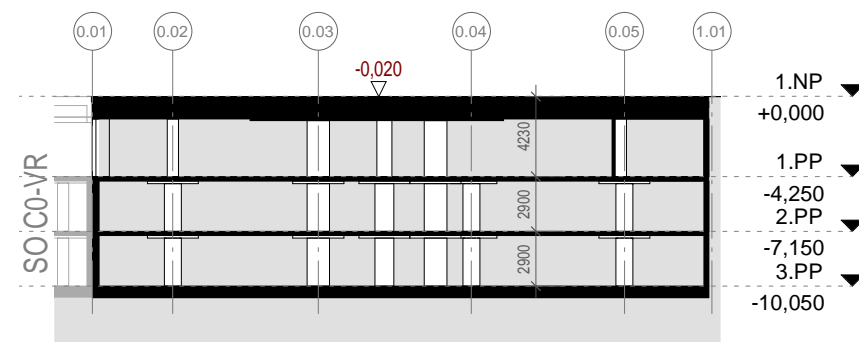




PÔDORYS 3.PP



PÔDORYS 2.PP



REZ A

LEGENDA:

- ZVISLÉ NOSNÉ A NENOSNÉ KONŠTRUKCIE
- PODLAŽNÁ PLOCHA

±0,000 = +137,70 m.n.m. BPV

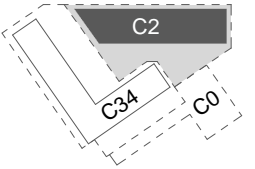
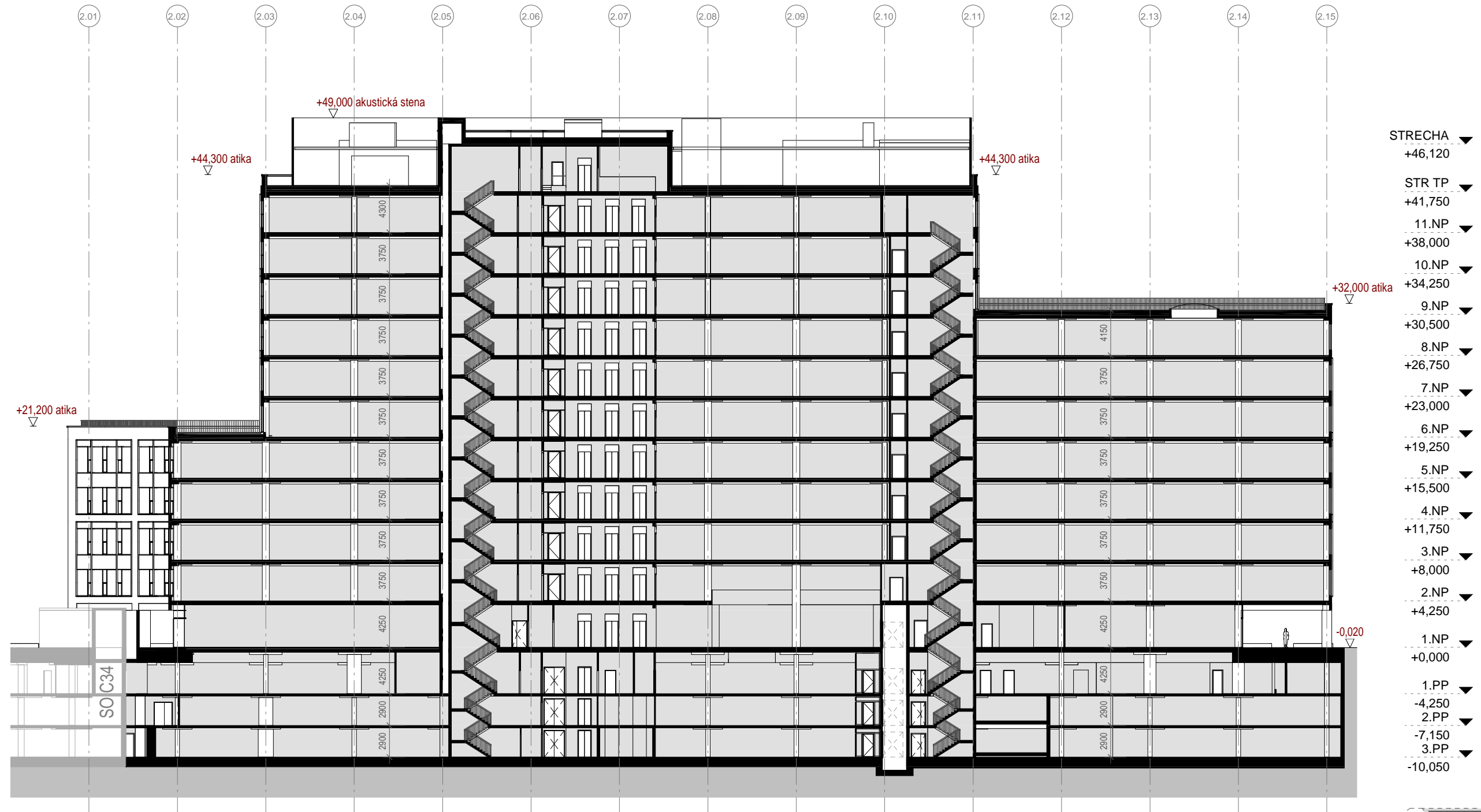
DUR



1 : 400

PÔDORYS 3.PP, 2.PP, REZ A
POLYFUNKČNÁ STAVBA TWIN CITY - OBJEKT C0





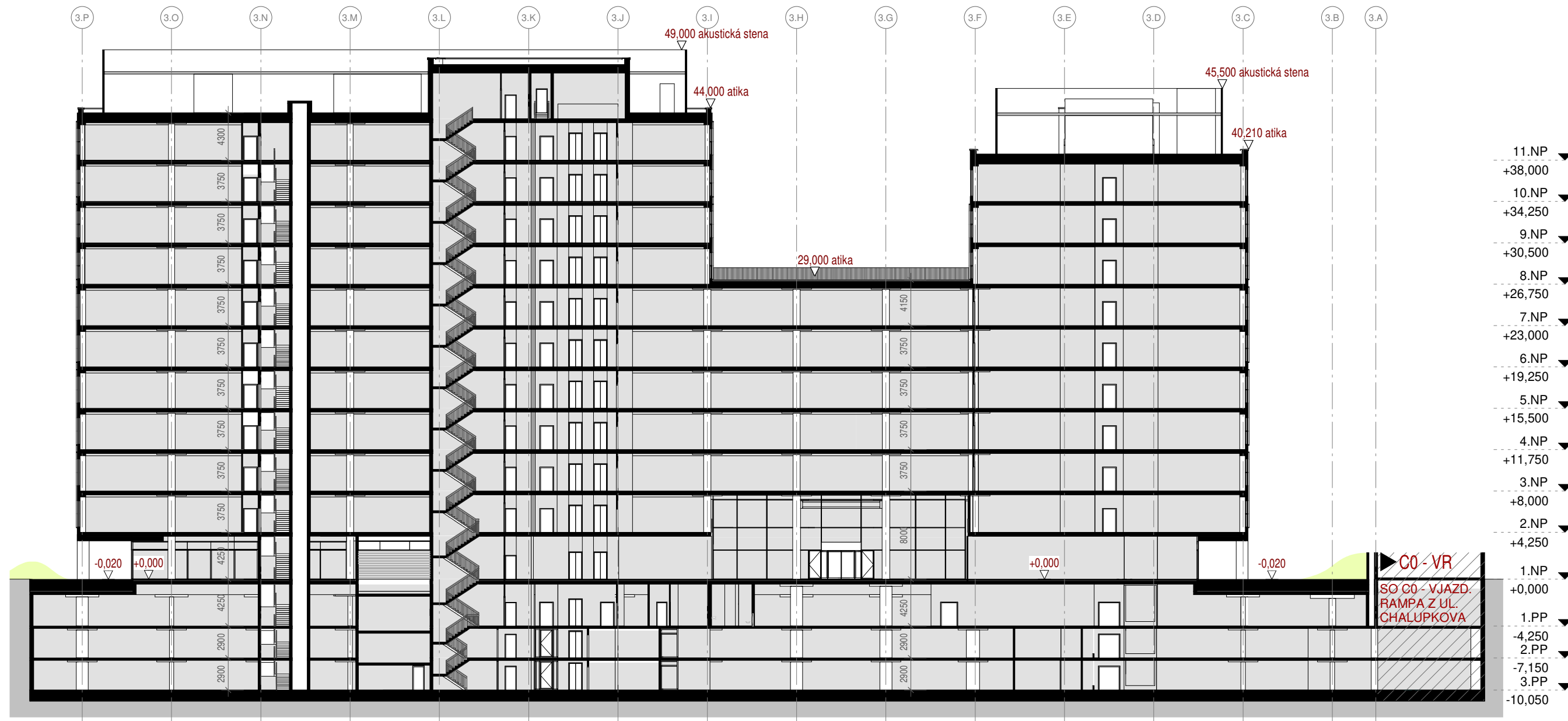
±0,000 = +137,70 m.n.m. BPV

DUR

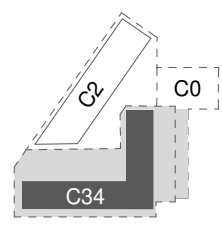
1 : 400

REZ A
POLYFUNKČNÁ STAVBA TWIN CITY - OBJEKT C2





- 11.NP ▼ +38,000
- 10.NP ▼ +34,250
- 9.NP ▼ +30,500
- 8.NP ▼ +26,750
- 7.NP ▼ +23,000
- 6.NP ▼ +19,250
- 5.NP ▼ +15,500
- 4.NP ▼ +11,750
- 3.NP ▼ +8,000
- 2.NP ▼ +4,250
- 1.NP ▼ +0,000
- 1.PP ▼ -4,250
- 2.PP ▼ -7,150
- 3.PP ▼ -10,050



±0,000 = +137,70 m.n.m. BPV

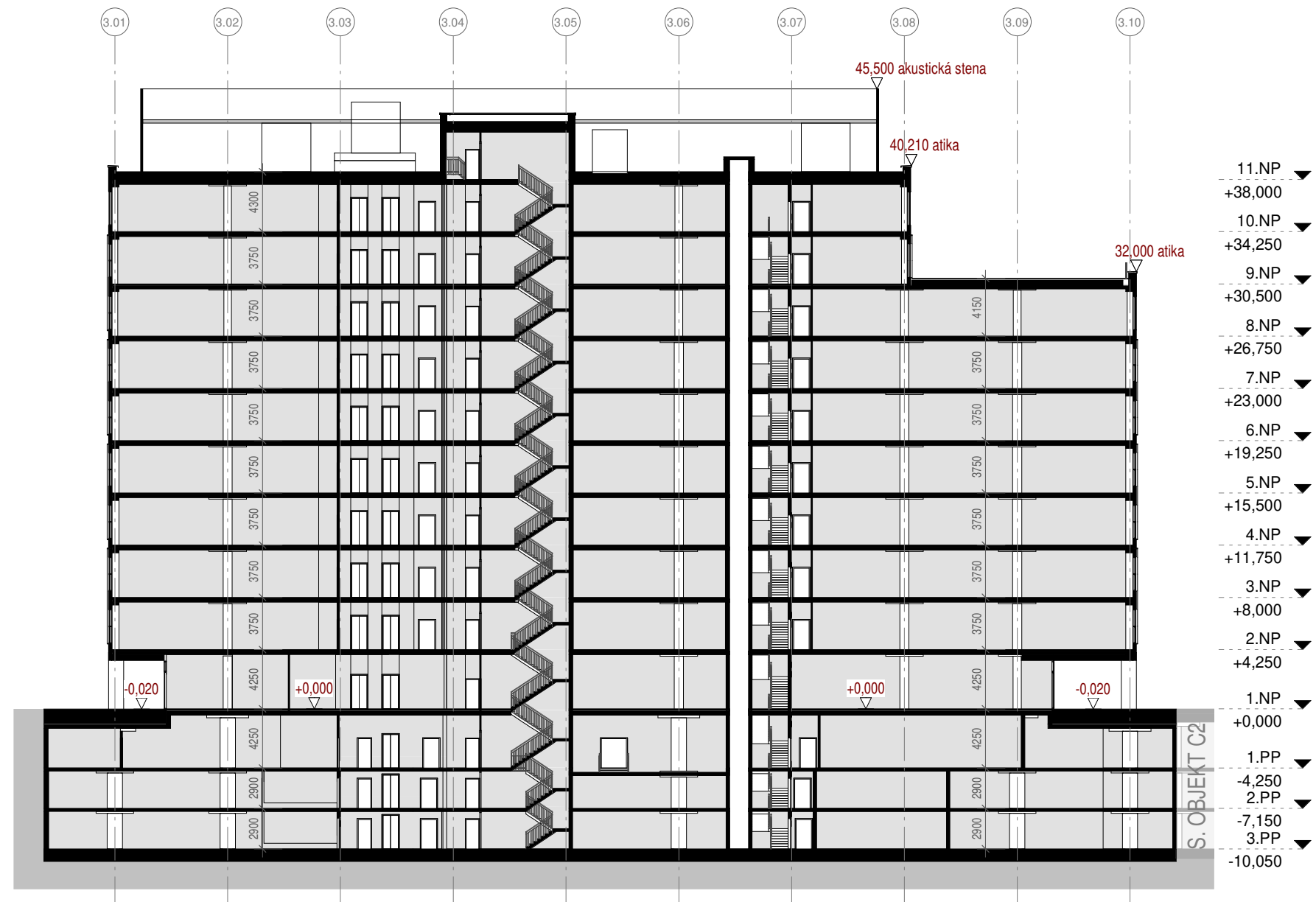
DUR

1 : 400

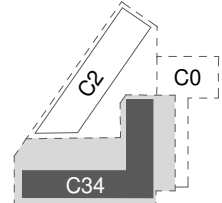
POLYFUNKČNÁ STAVBA TWIN CITY - OBJEKT C34, C0 - VR

REZ A





S. OBJEKT C2



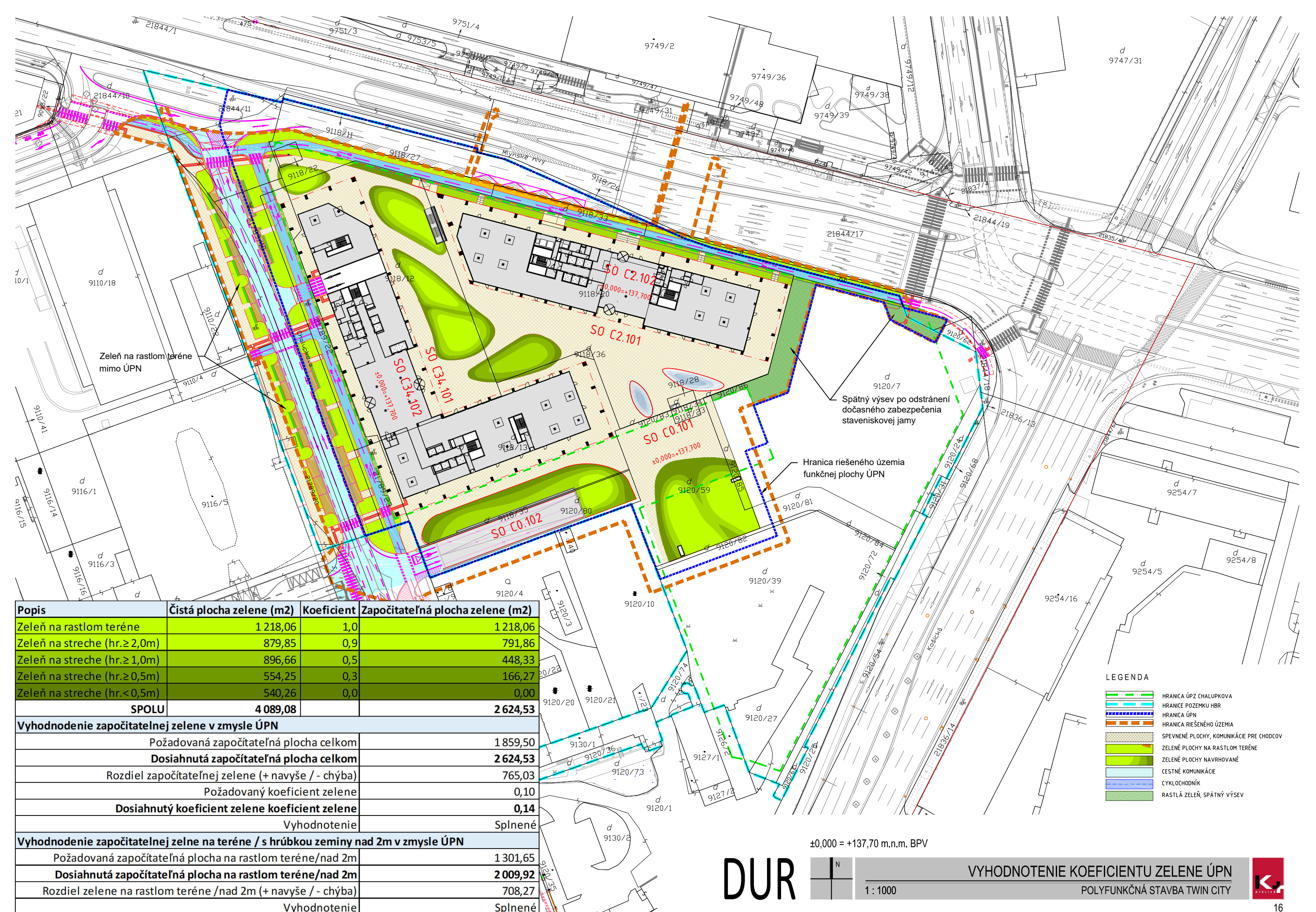
±0,000 = +137,70 m.n.m. BPV

DUR

1 : 400

REZ B
POLYFUNKČNÁ STAVBA TWIN CITY - OBJEKT C34





Popis	Čistá plocha zelene (m2)	Koeficient	Započítateľná plocha zelene (m2)
Zeleň na rastlom teréne	1 218,06	1,0	1 218,06
Zeleň na streche (hr. ≥ 2,0m)	879,85	0,9	791,86
Zeleň na streche (hr. ≥ 1,0m)	896,66	0,5	448,33
Zeleň na streche (hr. ≥ 0,5m)	554,25	0,3	166,27
Zeleň na streche (hr. < 0,5m)	540,26	0,0	0,00
SPOLU	4 089,08		2 624,53

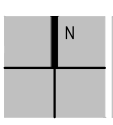
Vyhodnotenie započítateľnej zelene v zmysle ÚPN	
Požadovaná započítateľná plocha celkom	1 859,50
Dosiahnutá započítateľná plocha celkom	2 624,53
Rozdiel započítateľnej zelene (+ navyše / - chýba)	765,03
Požadovaný koeficient zelene	0,10
Dosiahnutý koeficient zelene koeficient zelene	0,14
Vyhodnotenie	Splnené

Vyhodnotenie započítateľnej zelene na teréne / s hrúbkou zeminy nad 2m v zmysle ÚPN	
Požadovaná započítateľná plocha na rastlom teréne/nad 2m	1 301,65
Dosiahnutá započítateľná plocha na rastlom teréne/nad 2m	2 009,92
Rozdiel zelene na rastlom teréne /nad 2m (+ navyše / - chýba)	708,27
Vyhodnotenie	Splnené

- LEGENDA**
- HRANICA ÚPZ CHALUPKOVA
 - HRANICE POZEMKU HBR
 - HRANICA ÚPN
 - HRANICA RIEŠENÉHO ÚZEMIA
 - SPEVNENÉ PLOCHY, KOMUNIKÁCIE PRE CHODCOV
 - ZELEŇ PLOCHY NA RASTLOM TERÉNE
 - ZELEŇ PLOCHY NAVRHOVANÉ
 - CESTNÉ KOMUNIKÁCIE
 - CYKLOCHODNÍK
 - RASTLÁ ZELEŇ, SPÄTNÝ VÝSEV

±0,000 = +137,70 m.n.m. BPV

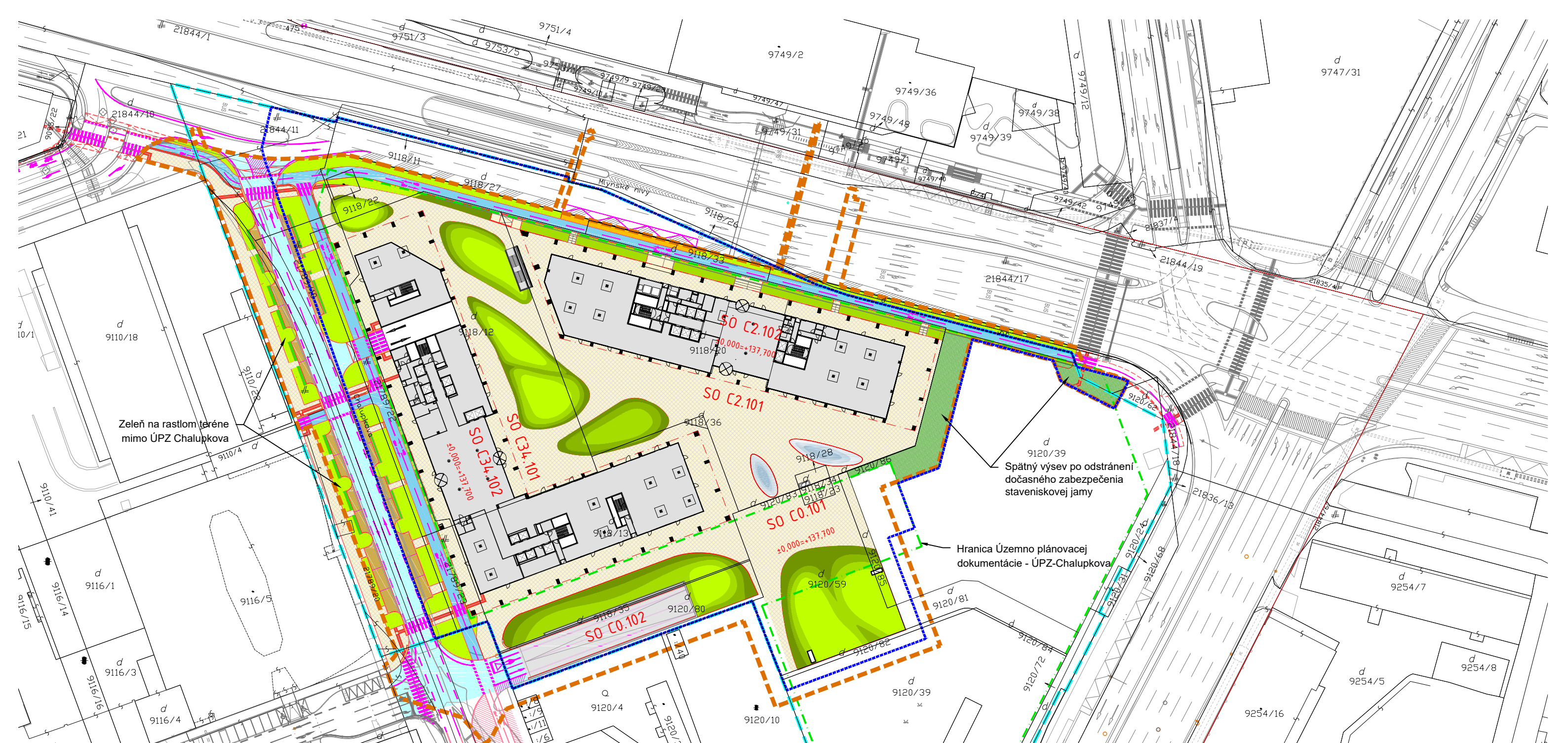
DUR



1 : 1000

VYHODNOTENIE KOEFICIENTU ZELENÉ ÚPN
POLYFUNKČNÁ STAVBA TWIN CITY





Popis	Čistá plocha zelene (m2)	Koeficient	Započítateľná plocha zelene (m2)
Zeleň na rastlom teréne	589,60	1,0	589,60
Zeleň na streche (hr. ≥ 2,0m)	784,11	0,9	705,70
Zeleň na streche (hr. ≥ 1,0m)	647,07	0,5	323,54
Zeleň na streche (hr. ≥ 0,5m)	270,55	0,3	81,16
Zeleň na streche (hr. < 0,5m)	281,41	0,0	0,00
SPOLU	2 572,74		1 700,00

Vyhodnotenie započítateľnej zelene v zmysle ÚPZ Chalupkova	
Požadovaná započítateľná plocha celkom	1 700,00
Dosiahnutá započítateľná plocha celkom	1 700,00
Rozdiel započítateľnej zelene (+ navyše / - chýba)	0,00
Vyhodnotenie	Splnené

Vyhodnotenie započítateľnej zelene na teréne / s hrúbkou zeminy nad 2m v zmysle ÚPN	
Požadovaná započítateľná plocha na rastlom teréne/nad 2m	1 190,00
Dosiahnutá započítateľná plocha na rastlom teréne/nad 2m	1 295,30
Rozdiel zelene na rastlom teréne /nad 2m (+ navyše / - chýba)	105,30
Vyhodnotenie	Splnené

- LEGENDA**
- HRANICA ÚPZ CHALUPKOVA
 - HRANICE POZEMKU HBR
 - HRANICA ÚPN
 - HRANICA RIEŠENÉHO ÚZEMIA
 - SPEVNENÉ PLOCHY, KOMUNIKÁCIE PRE CHODCOV
 - ZELÉNÉ PLOCHY NA RASTLOM TERÉNE
 - ZELÉNÉ PLOCHY NAVRHOVANÉ
 - CESTNÉ KOMUNIKÁCIE
 - CYKLOCHODNÍK
 - RASTLÁ ZELEŇ, SPÄTNÝ VÝŠEV

±0,00 = +137,70 m.n.m. BPV

DUR

VYHODNOTENIE KOEFICIENTU ZELENE ÚPZ-CHALUPKOVA
1 : 1000

POLYFUNKČNÁ STAVBA TWIN CITY



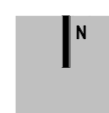


LEGENDA

- RING O2, O3
- RADIAL R17, R26, R27
- NAVRHOVANÉ CYKLOTRASY

±0,000 = +137,70 m.n.m. BPV

DUR



1 : 5000

NAVRHOVANÉ CYKLOTRASY
POLYFUNKČNÁ STAVBA TWIN CITY

