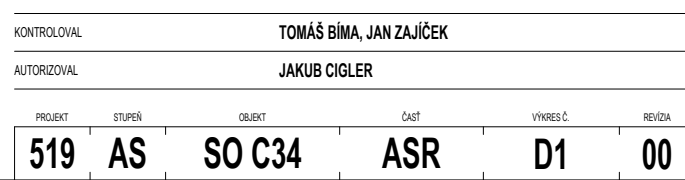


Príloha č. 1:
Koordinačná situácia 1:250



Príloha č. 2:
Dopravno-kapacitné posúdenie



Dopravné napojenie
Zóna Chalupkova – R1 a C2e

Dopravno-kapacitné posúdenie

2024/0321



Spracovateľ: AFRY CZ sro, Organizačná zložka Slovensko, Plynárenská 7/A, 821 09 Bratislava

Bratislava 12/2024

Obsah

1. Úvod.....	1
2. Analýza súčasného stavu a dopravnej situácie.....	4
3. Dopravná prognóza.....	12
4. Posúdenie výkonnosti križovatiek.....	16
4.1 Križovatky K604 Šafárikovo námestie / K605 Dostojevského rad – Pribinova	17
4.2 Križovatky K606 Dostojevského rad – Landererova / K650 Landererova – Olejkárska	20
4.3 Križovatka K665 Landererova – Čulenova.....	23
4.4 Križovatka K201 Landererova – Košická – Prístavná	25
4.5 Križovatka Košická – Chalupkova	28
4.6 Križovatka K212 Košická – Mlynské nivy – Svätoplukova	29
4.7 Križovatka K608 Mlynské nivy – Karadžičova – 29. augusta.. ..	33
5. Záver.....	36

Obrázková časť

1. Úvod

Predkladané dopravno-kapacitné posúdenie sa zaoberá posúdením dopravného napojenia zámerov R1, C2e a C2 v zóne Chalupkova. Zóna Chalupkova je situovaná v dvoch mestských častiach – Staré mesto a Ružinov. Zóna Chalupkova alebo podľa nového Downtown je veľmi rýchlo sa rozvíjajúce územie – revitalizovaný brownfield ktorý poskytuje vysoko kvalitné územie pre bývanie prácu, vybavenosť, služby a kultúru. Je to nové centrum Bratislavy ktoré Bratislavčania a návštevníci veľmi intenzívne využívajú. Lokalizácia územia je znázornená v prehľadnej situácii na obrázku č.1 obrázkovej časti.

Cieľom dopravno-kapacitného posúdenia je vyhodnotiť dopad realizácie zámerov R1, C2e a C2 na najviac dotknutú cestnú infraštruktúru v súvislosti so zohľadnením širších dopravných vzťahov.

Rozsah hodnoteného územia pokrýva celé územie Downtownu s rozhodujúcimi križovatkami. Ohraničené je ulicami Dostojevského rad – Karadžičova – Mlynské nivy – Košická – Landererova. Hranice sú vymedzené nosnými križovatkami Šafárikovo námestie Dostojevského rad – Mlynské nivy – Karadžičova, Mlynské nivy – Košická, Košická – Prístavná - Landererova. Vymedzené územie sa stalo nič len novým centrom ale aj dopravným srdcom mesta Bratislava.

Riešený segment hl. mesta Bratislava je veľmi atraktívny a prechádza rýchlym rozvojom vzhľadom na výhodnú polohu neďaleko kvalitného napojenia na diaľnicu D1, D4 a R7. Zároveň prostredníctvom mosta Apollo a neďalekého Prístavného mosta umožňuje rýchle prepojenie

s Petržalkou a ďalšími časťami mesta na druhom brehu rieky Dunaj. V tesnom dotyku je aj dopravná obsluha zabezpečovaná ND MHD električkovou dopravou. Downtown je teda obsluhovaný električkovou, trolejbusovou a autobusovou hromadnou dopravou. Významnú časť dopravnej obsluhy tvorí aj prímestská autobusová doprava, keďže v lokalite je umiestnená Medzinárodná autobusová stanica Mlynské nivy. Pozoruhodnou skutočnosťou je aj blízkosť osobného Dunajského prístaviska.

Hodnotené zámery R1, C2e a C2 sú prostredníctvom Chalupkovej ulice napojené do celého systému dopravnej obsluhy Downtownu. Dopravná dostupnosť územia je v súčasnosti zabezpečená existujúcimi cestnými komunikáciami a celou sústavou riadených križovatiek, prostredníctvom ktorých je vedená individuálna aj hromadná doprava.

Dopravno-kapacitné posúdenie sumarizuje aktuálny stav dopravno-inžinierskych údajov a stavu komunikačnej siete známe k termínu 12/2024.

Predkladaná dokumentácia dokladuje, že investor si je vedomý významu kvalitného a bezpečného dopravného napojenia plánovaných zámerov a preto dopady preveruje z dopravno-inžinierskeho hľadiska v etapách realizovateľných v priestore a čase.

Doprava je služba obyvateľom, ktorá v súvislosti so svojou kvalitou zvyšuje alebo znižuje hodnotu územia. Kvalita tejto služby determinuje kvalitu života obyvateľov. Kvalita dopravnej služby zároveň predurčuje rozvojový potenciál územia. Aj napriek filozofii potreby spomaľovania nárokov na individuálnu automobilovú dopravu s cieľom preferovať ekologickejšiu hromadnú dopravu, najmä koľajovú (NS MHD) a s ohľadom na doterajší vývoj je potrebné pristupovať k plneniu požiadaviek na kvalitnú, plynulú a bezpečnú dopravnú službu. V navrhovaných riešeniach musí byť stále zohľadnená ochrana životného prostredia pre budúce generácie.

Pre spracovanie dokumentácie boli analyzované informácie z veľkého počtu materiálov, dostupné v čase spracovania. Jedná sa o materiály zaoberajúce sa jednak vývojom dopravnej situácie v území a jej súčasným stavom, ale aj koncepčné materiály mesta Bratislava zaoberajúce sa vývojom do budúcnosti. V analytickej a prognostickej časti boli spracované dostupné materiály a využité boli skúsenosti získané z mnohoročných a mnohorakých dopravných prieskumov. Syntéza a analýza dostupných materiálov vytvorila informačne silný materiál o súčasnom stave dopravnej situácie v území. Tým rozhodujúcim podkladom bol veľký prieskum smerovania dopravy v križovatkách okolo Downtownu aktuálne zrealizovaný 06/2024. Pre potreby DKP boli aktuálne vykonané dopravné sčítania v dotknutom území doplnené širokou škálou informácií z databázy spracovateľa. Zvlášť veľký dôraz bol kladený na špecifiká mesta, mestskej časti, špecifiká zóny, historicky dané zvyklosti v živote obyvateľov a predpokladané vplyvy pripravovaných investícií v dopravnej infraštruktúre a opatrení ovplyvňujúcich mobilitu obyvateľstva. Dokumentácia bola spracovaná metódou parciálnych, realizovateľných krokov umožňujúcich zabezpečenie fungovania kvalitnej, plynulej a bezpečnej dopravnej obsluhy a dostupnosti pripravovaného rozvoja širšieho zázemia.

Predkladaná dokumentácia plne rešpektuje Metodiku dopravno-kapacitného posudzovania vplyvov investičných projektov (aktualizácia 05/2014 a 07/2024), Zásady novej organizácie dopravy v Zóne Chalupkova a Zóne Pribinova (MG 2019), STN 73 6110 a TP 102.

Východiskovými podkladmi pre spracovanie dokumentácie boli nasledujúce materiály:

- Územný plán hl. mesta SR Bratislavy,
- Územný generel dopravy hl. mesta Bratislava, (CDV 2015),
- **Podklady objednávateľa: spôsob dopravného napojenia, predpokladané druhy a denné objemy dopravy súvisiace s prevádzkou investičného zámeru, statická doprava,**
- **Dopravné napojenie Zóna Chalupkova, Dopravný prieskum (AFRY CZ 09/2024),**
- „Nová Bottova“ Bratislava Staré mesto“ DKP (IR DATA 09/2024),
- „Twin City B+C+D Bratislava“, DKP (IR DATA 06/2022),
- MUŠ Mlynské nivy, (Metropolitný inštitút Bratislavy 09/2023),
- Profilové a križovatkové prieskumy intenzít dopravy v oblasti Bratislava – Mlynské nivy, (CDV 05/2023),
- Zóna Chalupkova BA/ET Košická, Dopravný prieskum (PROJ-SIG, ALFA 04 08/2017),
- Dopravno-inžinierska štúdia Zóny Chalupkova, (NDCon, Alfa 04, PROJ-SIG 2018),
- Dopravný model – intenzity dopravy v križovatkách v oblasti nového centra Bratislavy, (DOTIS Consult 2017),
- Panorama City 4, DKP (DIConsult 03 2018),
- Ister Tower, DKP (DIConsult 07/2017),
- Eurovea II – Triangel II, DKP (PUDOS-PLUS, 09/2016),
- Polyfunkčný komplex Klingerka – Bratislava, DKP (PUDOS-PLUS 02/2015),
- Klingerka 2, DKP (DIConsult 10/2017)
- Metodika dopravno-kapacitného posudzovania vplyvov investičných projektov, Magistrát mesta Bratislava, aktualizácia 05/2014, 07/2024 Príloha k rozhodnutiu primátora hlavného mesta SR Bratislavy č.15/2014,
- Zásady novej organizácie dopravy v Zóne Chalupkova a Zóne Pribinova (MG 2019),
- STN 73 6110 Projektovanie miestnych komunikácií,
- TP 102 Výpočet kapacít pozemných komunikácií,
- Metódy modelovania a prognózovania prepravného a dopravného procesu, Kušnierová, Hollarek, 2000,
- Databáza spracovateľa z dopravných prieskumov a analýz v širšom zázemí.

Dopravno-kapacitné posúdenie je spracované s cieľom:

- sumarizovať dopravno-inžinierske informácie zaoberajúce sa napojením riešeného územia (lokalizácia územia je na schéme na obr.č.1),
- zhodnotiť dopravnú situáciu v území a jeho širšom zázemí,
- zhodnotiť výkonnosť dopravného napojenia rozvoja zóny na nadradený komunikačný systém v širšom zázemí vo výhľade uvažované v dvoch alternatívach.

Kapacitné posúdenie svetelne riadených križovatiek bolo spracované špecializovanou firmou PROJ-SIG, s.r.o.

2. Analýza súčasného stavu a dopravnej situácie

Vývoj dopravy na území hlavného mesta Bratislava úzko súvisí z rozvojom dopravnej infraštruktúry, s rozvojom nových investícií a so zmenami využívania automobilov závislom na zmenách spôsobu života.

Predkladaná dokumentácia sa zaoberá časťou územia dvoch susediacich mestských častí Staré mesto a Ružinov úzko súvisiacim s dopravnou obsluhou Zóny Chalupkova – Down – Town – Nové centrum Bratislavy.

Zóna Chalupkova je územie vymedzené ulicami Dostojevského rad, Karadžičova, Landererova, Košická a Mlynské nivy. V minulosti tu bolo zázemie gumárenského a elektrotechnického priemyslu. Priemyselnú funkciu vystriedali nové funkcie bývania, administratívy a hlavne vybavenosti a služieb vysokého štandardu. V blízkosti je finančné centrum a nová budova Slovenského národného divadla, ktorá silne reprezentuje kultúrnu funkciu s celým jej zázemím.

V Zóne Chalupkova sa realizovala a ešte stále realizuje rozsiahla výstavba prevažne výškových budov vysokého štandardu, ktorá bude nadväzovať už na niektoré vybudované solitéry v blízkom okolí. Vytvorí sa tak nové moderné polyfunkčné centrum, ktoré ale plánuje zachovať aj niektoré historické artefakty ako zrekonštruovaná Design factory alebo budova teplárne architekta Dušana Jurkoviča.

Zóna Chalupkova a jej ohraničujúce komunikácie patria do základného komunikačného systému hlavného mesta Bratislava, ktorý zabezpečuje dopravnú obsluhu samotnej zóny, ale hlavne zabezpečuje dopravu medzi mestskými časťami Bratislavy a zdrojovú-cieľovú dopravu do centra mesta.

Komunikačný systém okolo Zóny Chalupkova je životne dôležitý pre automobilovú dopravu hlavného mesta, ale aj pre verejnú hromadnú dopravu. Zároveň tento dopravný systém umožňuje veľmi dobré dopravné prepojenie Zóny Chalupkova s ostatnými mestskými časťami.

Zónu Chalupkova možno charakterizovať ako územie:

- patriace do hlavného mesta SR Bratislavy,
- ležiace v dotyku historickej časti centra mesta,
- patriace do okresu Bratislava I. a II., do mestských častí Staré mesto a Ružinov,
- širšie zázemie je zabývané územie poskytujúce obyvateľom komplexnú vybavenosť,
- samotné dotknuté územie je revitalizované územie bývalej výroby,
- nosná funkcia revitalizovaného územia je administratíva, bývanie, vybavenosť a služby nadmestského charakteru a významu,

- súčasťou územia je aj nová medzinárodná autobusová stanica Mlynské nivy,
- poskytuje revitalizáciou priestor na skvalitnenie a vyššie využitie vzácneho priestoru v centre mesta,
- obsluhované mestskou hromadnou dopravou autobusovou, trolejbusovou a čiastočne v dotyku aj električkovou (NS MHD),
- obsluhované regionálnou aj medzinárodnou autobusovou dopravou, v území sa nachádza medzinárodná autobusová stanica,
- v dotyku rieky Dunaj s dvomi dôležitými mostami, jedná sa o most Apollo a Starý most, v dotyku s osobným dunajským prístavom.

Hlavné mesto Bratislava leží v Bratislavskom kraji a priamo sa dotýka hranice s Rakúskom a Maďarskom. Mesto zaberá 18 % z rozlohy Bratislavského kraja a žije v ňom 72 % z obyvateľov kraja. Mesto plní významné celoštátne a medzinárodné funkcie. Vzhľadom na svoju polohu a socio-ekonomický potenciál má veľký predpoklad naberať ďalšie funkcie zo stredoeurópskeho aj celoeurópskeho pohľadu. Zákonom SNR č.377/1990 Zb. sa územie hlavného mesta člení na 17 mestských častí, kedy zákonom č.258/1996 Z.z. bolo vytvorených 5 okresov.

Základné charakteristiky okresov Bratislavy

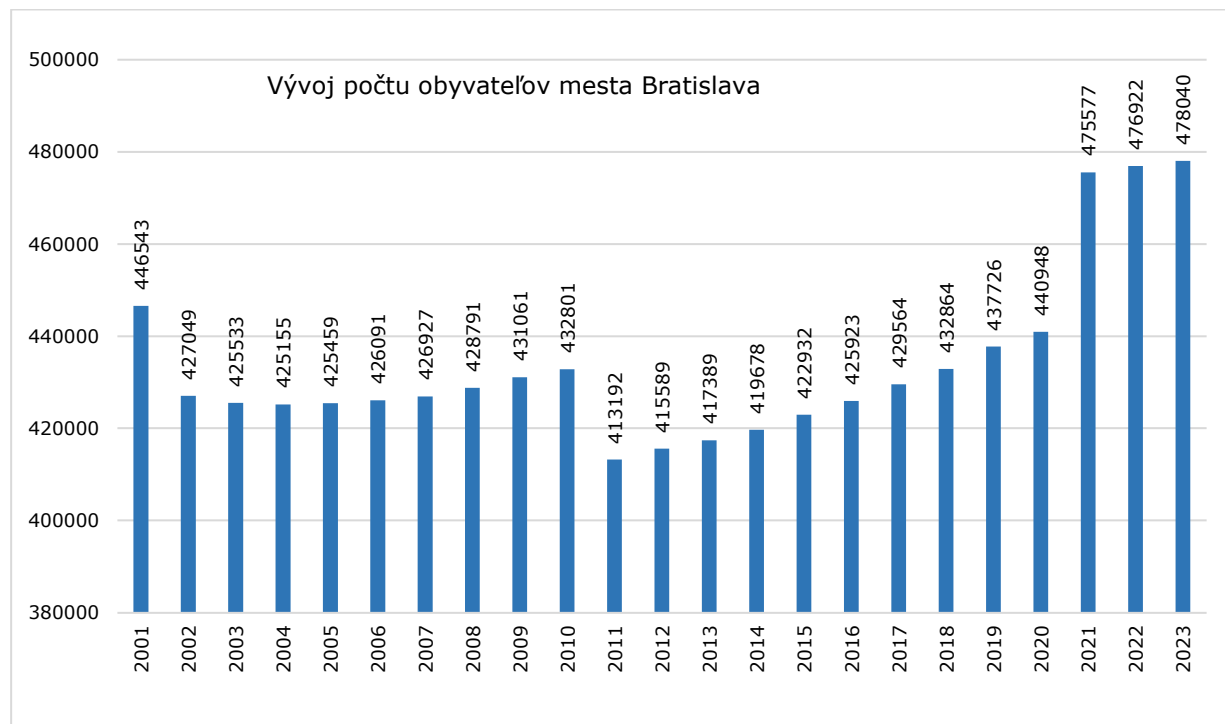
	Rozloha v km ²	Obyvateľstvo rok 2023	Hust. osídlenia obyv/km ²	Počet MČ	Stupeň urbanizácie
Bratislava spolu	368	478 040	1 299	17	100,0
Bratislava I.	10	47 375	4 917	1	100,0
Bratislava II.	92	125 980	1 360	3	100,0
Bratislava III.	75	77 594	1 035	3	100,0
Bratislava IV.	97	105 043	1 086	6	100,0
Bratislava V.	94	122 048	1 297	4	100,0

Obyvateľstvo mesta Bratislava patrí k najstarším na Slovensku (v roku 2023 bol podiel osôb v poproduktívnom veku 20,07%), proces populačného starnutia bude však v hlavnom meste prebiehať relatívne málo intenzívne a zastaví sa relatívne skoro. Najintenzívnejšie starnutie obyvateľstva sa v Bratislave očakáva do roku 2035.

Demografické charakteristiky okresov Bratislavy za rok 2023

Demografické charakteristiky	Predproduktívny vek (%)	Produktívny vek (%)	Poproduktívny vek (%)	Typ populácie
Bratislava spolu	15,58	64,34	20,07	Regresívny
Bratislava I.	15,31	63,28	21,42	Regresívny
Bratislava II.	15,26	65,36	19,39	Regresívny
Bratislava III.	16,34	65,24	18,43	Regresívny
Bratislava IV.	15,70	65,67	18,63	Regresívny
Bratislava V.	15,44	62,01	22,55	Regresívny

V nasledujúcom grafe je zaznamenaný vývoj počtu obyvateľov Bratislavy v období rokov 2001 – 2023. Po stagnácii až poklese v období rokov 2001 – 2010 má počet obyvateľov mierne rastúcu tendenciu. Z dlhodobého hľadiska sa predpokladá stagnujúci vývoj počtu obyvateľov mesta.



Podľa štúdie Infostat sa v demografickom vývoji prírastkov obyvateľstva neočakáva v Bratislave do roku 2050 výraznejšia zmena počtu obyvateľov. Pravdepodobné je mierne zvýšenie počtu obyvateľov. V prípade menej priaznivého demografického vývoja a nižšej imigrácii by sa dokonca po roku 2025 mohol počet obyvateľov Bratislavy znížiť. V roku 2050 by sa počet obyvateľov mal teda pohybovať v rozpätí od 420 tis. do 490 tis., najpravdepodobnejšie tesne pod hranicou 460 tis. osôb. Na území Bratislavy už od 70-80-tych rokov minulého storočia s niekoľkými výkyvmi dochádza k trvalému migračnému prírastku. Zhruba od roku 2001 pribudol v populačnom vývoji výrazný faktor suburbanizácie. Najvyššie zisky z migrácie na úkor Bratislavy majú obce okresov Senec, Pezinok, Malacký a Dunajská Streda. Napriek tomu migračné saldo Bratislavy je kladné, počet vysťahovaní rastie, je však kompenzovaný ešte vyšším počtom prisťahovaných do Bratislavy.

Vysoká miera hospodárskej výkonnosti sa odráža aj v najnižšej miere nezamestnanosti v rámci celého Slovenska. Miera nezamestnanosti v Bratislave je dlhodobo najnižšia na Slovensku.

V dôsledku rozvinutej infraštruktúry sa kraj vyznačuje najvyššou zamestnanosťou, najvyššou priemernou mzdou a najnižšou mierou nezamestnanosti na Slovensku. Z ekonomických činností dominujú služby (75,9 % pracujúcich) a priemysel a stavebníctvo (22,5 % pracujúcich). Na tvorbe pridanej hodnoty za SR sa kraj podieľa viac ako štvrtinou.

K uvedeným charakteristikám, dopĺňame ešte niekoľko východísk, ktoré dokladujú rozdielnu evidenciu základných demografických charakteristík, ktoré je dobré mať na zreteli pri celkovom hodnotení územia.

Bratislava – s doplnením informácií v zmysle platného ÚP:

Súčasný stav - Počet trvalo bývajúcich obyvateľov	478 040
Počet pracovných príležitostí	314 000
Počet denne dochádzajúcich	180 000 – 215 000
Počet prechodne ubytovaných osôb	87 500
Počet denne prítomných osôb	605 000 – 640 000
Počet trvalo bývajúcich v zmysle ŠÚ SR	475 577 (2021)
Počet trvalo bývajúcich v zmysle REGOB	472 966 (r.2016)
Predpoklad počtu denne dochádzajúcich osôb	230 000 – 300 000 (2018/2020)
Predpoklad počtu denne prítomných osôb	660 000 – 730 000 (2018/2020)

Počet denne prítomných osôb v Bratislave sa v súčasnosti pohybuje od 660 000 do 730 000.

Uvedené základné charakteristiky územia sú významné z hľadiska hodnotenia funkcií plnených v území, ich predpokladaného vývoja a predpokladaných zmien štruktúry dopravnej obsluhy územia a nárokov na dostupnosť územia a jej kvalitu.

Samotný mestský systém naplňania dopytu po dopravnej službe bol v minulosti realizovaný najmä prostredníctvom MHD. V delbe dopravnej práce prevažoval podiel MHD oproti IAD. Toto riešenie je priaznivé pre ochranu životného prostredia, ale zároveň náročné na prevádzku a financovanie. V posledných rokoch v súvislosti s nárastom stupňa automobilizácie a využívania osobných automobilov klesá podiel hromadnej dopravy a narastá podiel dopravy automobilovej v užívaní obyvateľov po území mesta. Nepriaznivé dopady pre využívanie hromadnej dopravy mali opatrenia súvisiace s pandémiou Covid-19 ale aj samotné ochorenie. Novým spôsobom života sú kladené čoraz vyššie požiadavky na komunikačný systém mesta, ale zároveň aj očakávania na zvýšenú ochranu životného prostredia. Z dlhodobého hľadiska má Bratislava stanovenú koncepciu rozvoja komunikačnej siete vo všetkých plánovacích a koncepcných dokumentoch. Napriek rozhodujúcemu cieľu dopravnej politiky mesta udržať väčšinový podiel MHD na preprave osôb v meste je potrebné vzhľadom na rozvojové aktivity po území mesta skvalitňovať súčasne aj komunikačný systém mesta. Priority mesta však stále kladú najvyšší dôraz na rozvoj MHD a cyklo dopravy.

Stupeň automobilizácie narástol z 226 OA/1000 obyv. v roku 1990 na 570 OA/1000 obyv. v súčasnosti.

Vyššie menované charakteristiky sa odrážajú aj v požiadavkách na štruktúru a kvalitu dopravnej obsluhy. Mení sa dopyt po službách MHD a rýchlo rastie dopyt po obsluhu automobilovou dopravou a po parkovacích miestach.

V súčasnosti delba dopravnej práce medzi MHD: IAD osciluje okolo pomeru 48 : 52.

Mesto Bratislava vykazuje vo všetkých smeroch výrazne iné ukazovatele ako priemer SR. V Bratislave bol zaznamenaný vysoký počet firemných vozidiel. V súčasnosti tvoria tieto viac ako 35% z evidovaných osobných vozidiel v meste. Tieto vozidlá sú spravidla (cca 2,5 krát) viac využívané ako súkromné osobné vozidlá.

V súvislosti s veľkým počtom obyvateľov v Bratislave prechodne ubytovaných a denne dochádzajúcich za rozličnými účelmi je v súčasnosti denne prítomných obyvateľov v hlavnom meste Bratislava 660 000 až 730 000. Všetci títo sa pohybujú po meste a využívajú rôzne dopravné systémy.

Zóna Chalupkova je Nové centrum Bratislavy nazývané Downtown. Tak ako Hl.mesto Bratislava vykazuje základné charakteristiky odlišné od celoslovenských priemerov, tak Downtown

vykazuje charakteristiky odlišné od celomestských priemerov. Súvisí to so štruktúrou poskytovaných funkcií významne nadmestského významu rovnako ako s vysokým štandardom kvality poskytovaných služieb.

Nosnými dopravnými tepnami územia dotknutého Zónou Chalupkova sú:

Ulica	Funkčná trieda	Obsluha MHD
Dostojevského rad	B2	Áno
Karadžičova	B2	Áno
Košická (most Apollo – Landererova)	B1	Áno
Košická (Landererova - Mlynské nivy)	B2	Áno
Landererova	B2	Áno
Mlynské nivy	B2	Áno
Most Apollo	B1	Áno
Prievozska	B2	Áno
Prístavná	B1	Áno
Čulenova	C1	
Olejkárska	C1	Áno
Pribinova	C1	Áno
Miletičova	C1	Áno

Charakteristika územia a jeho predpokladaný ďalší vývoj navodzujú potrebu komplexného zistenia smerovania dopravy v rozhodujúcich križovatkách takto významne exponovaného územia hlavného mesta Bratislava. Územie už bolo viac krát predmetom skúmania avšak významné zmeny v území ako aj zmeny v dopravnom správaní sa obyvateľov podčiarkujú potrebu aktualizovať konkrétne terénne zisťovania. Lokalizácia územia je znázornená na obrázku č.1 obrázkovej časti.

Kvalitu života veľmi významne predurčuje dopravná obsluha s cieľom zabezpečiť maximálnu technickú realizovateľnosť, ekonomickosť, ekologickosť, bezpečnosť a spoľahlivosť. To nie je jednoduchá úloha v meste, ktoré má deficit v modernizácii dopravnej infraštruktúry a dlhodobé rezídua v zanedbanej údržbe dopravnej infraštruktúry. Zóna Chalupkova si kladie za cieľ eliminovať negatíva dopravnej obsluhy a zabezpečiť v maximálnej miere požiadavky 21.storočia na kvalitu dopravnej obsluhy.

Pre potreby optimálneho realizovateľného návrhu dopravnej obsluhy by mal byť spracovaný dopravný model postavený na troch základných pilieroch:

- Kvalifikovanej analýze súčasného stavu dopravnej situácie vykonanej po zistení aktuálneho smerovania a intenzity dopravy na rozhodujúcej komunikačnej sieti.

- Dopravnej prognóze reflektujúcej rozsah a funkcie generované zámerom Zóna Chalupkova. Prognóza bude reflektovať základnú stratégiu dopravnej politiky Hl. mesta SR Bratislava, z toho vyplývajúci modal split reflektujúci aj zmeny dopravného správania sa užívateľov.
- Dopravnej prognóze zohľadňujúcej rozvoj širšieho zázemia Zóny Chalupkova.

Rozhodujúcimi východiskovými podkladmi dopravného modelu by mali byť:

- Aktualizované prieskumy smerovania dopravy v čase dopravnej špičky v rozhodujúcich križovatkách zabezpečujúcich obsluhu Zóny Chalupkova a jej prepojenie na nadradený komunikačný systém mesta.
- Výpočet statickej dopravy podľa jednotlivých funkcií pre jednotlivé segmenty zóny Chalupkova.
- Dopravná kostra a dopravné napojenie jednotlivých segmentov zóny Chalupkova na nadradený komunikačný systém.
- Dopravná prognóza zámerov v Zóne Chalupkova v predpokladanej časovej etapizácii.

Pre potreby aktualizácie smerovania dopravy v jednotlivých smeroch vybraných križovatiek boli vykonané dopravné prieskumy v čase 7.00 – 9.00 a 15.00 – 17.00. Toto je obdobie, ktoré je dlhodobo špičkové na území celého mesta Bratislava a podrobne je zanalyzované v Územnom generely dopravy hl.mesta SR Bratislava (2015).

Počas prieskumu boli zaznamenávané vozidlá prechádzajúce v jednotlivých dopravných smeroch v delbe dopravnej práce v 15-minútových intervaloch. Dopravné prieskumy boli vykonané v priemerný pracovný deň v dňoch v júni 2024. Dopravné prieskumy boli vykonané internými zamestnancami spoločnosti AFRY CZ. Na jednotlivých križovatkách boli dáta získavané kamerovými záznamami aj manuálnym sčítaním. Dopravné prieskumy boli vykonané za veľmi teplého letného počasia.

Celkovo boli dopravné prieskumy vykonané v križovatkách:

- Šafárikovo námestie (604)
- Dostojevského rad – Krupkova (622)
- Dostojevského rad – Landererova (606)
- Karadžičova – Mlynské nivy (608)
- Mlynské nivy – Továrenská – Chalúpkova
- Mlynské nivy – Košická – Prievozská (212)
- Košická – Landererova – Prístavná (201)
- Landererova – Čulenova (655)
- Landererova – Olejkárska (650)
- Košická – Chalúpkova
- Podzemná - Garáž AS Mlynské nivy

Po vykonaní prieskumov boli všetky získané dáta zosumarizované a prvotne vyhodnotené. Pracovné dáta sú v nepredkladanej dokumentácii spracovateľa.

Pre kapacitu a priepustnosť komunikačnej siete sú rozhodujúce nosné križovatky riešeného územia. Ich kapacita je závislá na dopravnom dopyte pre jednotlivé dopravné smery. Kapacity križovatiek sa posudzujú pre rannú a popoludňajšiu špičkovú hodinu priemerného pracovného dňa. Treba zdôrazniť, že vzhľadom na funkcie, ktoré územie plní sa pracuje s priemerným pracovným dňom.

Špičkové obdobie v Bratislave sa dlhodobo kryštalizuje v čase 7 – 9 ráno a popoludní je to viac rozložené do času 14.30 – 17.30. To sú obdobia kedy v drvivej väčšine križovatiek prejdú najvyššie počty automobilov. Pričom pri porovnávaní rozdielov medzi jednotlivými hodinami je v čase 7.00 – 8.00 a 8.00 – 9.00 pomerne malý rozdiel v počte vozidiel vstupujúcich do križovatiek. Presný čas špičkovej (dimenzačnej) hodiny je závislý od lokalizácie miesta prieskumu, jeho polohy voči centru mesta a k funkciám ktoré územie ponúka. Špička v čase 8.00 – 9.00 je vyššia v centrálnych mestských lokalitách. Lokalitu Zóna Chalupkova je možné charakterizovať ako centrálnu mestskú časť – tzv. Nové centrum - Downtown. Pre popoludňajšiu špičku opakovane zistená prevaha v čase 16.00 – 17.00.

Počas prieskumu sa stáva, že jednotlivé križovatky mávajú posun v špičkovej hodine v cca 15-30 minútových intervaloch. Je to hlavne v prieskumoch, kde sa jedná o väčší počet križovatiek lokalizovaných do širšieho územia vykonávaných v rôznych dňoch.

Pre potreby dopravného modelu boli zjednotené nadväzujúce údaje pre rannú a pre popoludňajšiu špičkovú hodinu podľa špičky v dopravne najintenzívnejšie zaťažených križovatkách ktoré sú rozhodujúce pre dopravnú obsluhu Zóny Chalupkova. Vzhľadom k skutočnosti že dopravný model tvorí súvislá sieť, boli výsledky prieskumu dokladované v schéme smerovania dopravy pre rannú a popoludňajšiu špičku dokladované na obrázkoch č.2 a 3 obrázkovej časti vyrovnané.

Po získaní pracovných výsledkov vykonaných dopravných prieskumov boli tieto verifikované analýzou a syntézou informácií z dostupných databáz spracovateľa analyzujúcich vývoj intenzity a smerovania dopravy v širšom zázemí aj na území celého mesta Bratislava. Do analýz vstupovali aj informácie o rozvoji nadradenej dopravnej infraštruktúry a informácie o uplatňovaní stratégie dopravnej politiky mesta v čase. Do popredia záujmu sa dostáva zdravé prostredie pre život, jeho bezpečnosť a udržateľný rozvoj dopravy.

Uplatňovanie stratégie dopravnej politiky Hl. mesta Bratislava s výraznou preferenciou verejnej hromadnej dopravy oproti individuálnej automobilovej sa odráža v zmenách dopravného správania sa obyvateľov a návštevníkov. Už po zavedení I. etapy električkovej trate cez Dunaj do Petržalky boli zaznamenané určité poklesy ciest cez niektoré Bratislavské mosty. Zmeny v intenzite dopravy boli zaznamenané aj po postupnom zavádzaní parkovacej politiky mesta.

Dopyt po dopravnej službe reflektujú aj zmeny v spôsobe života obyvateľov týkajúce sa jednak požiadaviek na prácu a spôsoby jej vykonávania ako aj na trávení voľného času. Zvýšené požiadavky na prácu z domu sa prenášajú do znižovania pravidelných ciest za prácou prostredníctvom IAD. Zároveň skvalitňovanie existujúceho zázemia na obidvoch brehoch rieky Dunaj ovplyvňuje menšie nároky na pravidelné cesty cez mosty.

Všetky vyššie uvedené skutočnosti súvisia so zmenami v dopyte po dopravnej službe v hodnotenom území a sú priebežne zisťované aj inými dopravnými sledovaniami v Hl. meste

Bratislava. Dáta korešpondujú s nasledujúcou aktualizáciou intenzity a smerovania dopravy v križovatkách pre potreby aktualizácie dopravného modelu dopravnej obsluhy Zóny Chalupkova.

Prvé väčšie zisťovania sa týkali rokov 2005 – 2008 pre prípravu ÚP zóny Chalupkova. Spracovaný model následne prešiel due diligence modelu zahraničnou spoločnosťou Systematica.

Následne bol vykonaný veľký počet parciálnych dopravných prieskumov, modelov a hodnotení v území.

V roku 2018 bola na základe vykonaných dopravných prieskumov, vypracovania a komparácie dvoch samostatných dopravných modelov územia spracovaná dopravno-inžinierska štúdia zaoberajúca sa nie len obsluhou IAD ale aj možnosťami trasovania električkovej dopravy (NS MHD) cez územie Downtown.

V roku 2023 bol spracovaný dopravný model zóny Mlynské nivy - západ na základe ďalšej série prieskumov spoločnosti CDV.

Z uvedených informácií je zrejmé, že databáza údajov z rôznych zdrojov je veľmi rozsiahla. Intenzita a smerovanie dopravy (dopyt po dopravnej službe a jej kvalite) je závislé na meniacich sa funkciách v území a meniacom sa spôsobe dopravného právania sa. Tieto skutočnosti dávajú korektný základ pre spracovanie dopravnej prognózy do budúcich rokov. Je potrebné zdôrazniť, že do aktualizácie dopravného modelu významne vstupujú aj zmeny funkcií a rozsahu jednotlivých ešte nerealizovaných zámerov v území. Tieto opäť reflektujú nové požiadavky a nároky a zmeny spôsobu života obyvateľov a návštevníkov. Komparácia a syntéza údajov je nevyhnutná na kvalifikované spravovanie hodnotení

Analýza zistení v prieskumoch z júna 2024 len potvrdzuje to, čoho sme každodennými svedkami ako obyvatelia a návštevníci Bratislavy a Zóny Chalupkova.

Analýza intenzity a smerovania dopravy v jednotlivých dopravných smeroch skúmaných križovatiek umožňuje formulovať nasledujúce rámcové závery:

- Zóna Chalupkova je dopravne saturované územie.
- Intenzity dopravy na kordóne vstupujúcom do Zóny Chalupkova sú takmer stabilizované v posledných rokoch.
- Doprava ktorá bola v minulosti tranzitná cez územie sa do značnej miery mení na dopravu zdrojovú cieľovú do Zóny Chalupkova.
- Parkovacia politika mesta a regulované parkovanie sa prejavilo aj znížením nárastu dopravy vstupujúcej do centrálnej mestskej oblasti.
- Na vnútornom dopravnom okruhu (Dostojevského rad – Karadžičova) bol zaznamenaný značný pokles tranzitnej dopravy spôsobený aj zvýšeným dôrazom na obsluhu cyklistickou dopravou na Rázusovom nábreží.

Dopravný prieskum a špičkové hodiny zachytávajú súčasné dopravné správanie sa vodičov v území. Analýza, komparácia a syntéza údajov súčasného stavu tvorí základné východisko pre spracovanie dopravnej prognózy.

Predkladaná analýza súčasného stavu je vstupný materiál, ktorý na základe dostupných údajov charakterizuje riešené územie z pohľadu socio-ekonomického a dopravného. Zároveň sú v analýze zahrnuté aj širšie dopravné vzťahy, pretože tieto jednak determinujú doterajší aj budúci vývoj. Jednak dávajú predpoklady ďalšieho rozvoja a špecifikujú súčasný stav.

3. Dopravná prognóza

Znalosť súčasného stavu je dôležitá pre analýzu príčin, aby navrhované technické riešenia umožnili plynulú, bezpečnú a kvalitnú dopravnú službu pre všetkých jej užívateľov. Nové spojenia by mali byť v súlade s trvalo udržateľnou automobilovou dopravou pre budúce generácie. Navrhované technické riešenia nesmú zhoršovať súčasný stav, naopak mali by v rámci územných a funkčných možností odstraňovať nedostatky a optimálne zlepšovať podmienky pre dopravu nie len v blízkej budúcnosti, ale aj vo vzdialenejšom časovom horizonte. Zároveň je potrebné pripraviť také technické riešenia, ktoré nebudú zabraňovať ďalšiemu rozvoju širšieho územia.

Dopravnú prognózu, ak má splniť svoj účel, je potrebné umiestniť do určitého časového rámca. Časové polozenie prognózy je nevyhnutné vzhľadom na to, že nepracujeme iba s jednou investíciou, s jedným zámerom, ale na dopravný systém majú v riešenom území vplyv širšie dopravné vzťahy. Širšie dopravné vzťahy sa budú svojím predpokladaným životom rozvíjať v čase a pripravovaná investícia ich určitým spôsobom v čase ovplyvní spolu s inými investíciami rovnako plánovanými v čase.

Dopravná prognóza bola spracovaná pre rok 2028 a pre rok 2038.

V časovom horizonte roku 2028 sa predpokladá že budú v prevádzke všetky 3 hodnotené zámery. Podľa podkladov objednávateľa:

R1 – uvedenie do prevádzky 4Q/2028 - 215 PM bývanie, 17 PM služby - spolu 232 PM

C2e – uvedenie do prevádzky 4Q/2028 - 217 PM administratíva zamestnanci

25 PM administratíva návštevníci – spolu 242 PM

C2 - uvedenie do prevádzky 4 Q/2027 - 380 PM administratíva zamestnanci

45 PM administratíva návštevníci – spolu 425 PM

Časový horizont roku 2038 sa predpokladá podľa Metodiky ako + 10 rokov po uvedení do prevádzky.

Objednávateľ poskytol aj návrh a filozofiu dopravnej obsluhy územia. Všetky tri hodnotené zámery budú napojené prostredníctvom Chalupkovej ulice na nadradený dopravný systém Downtownu.

Výpočet novo generovanej dynamickej dopravy je spracovaný na základe denných priebehov ciest podľa jednotlivých funkcií odporúčaných MG (Metodika dopravno-kapacitného posudzovania vplyvov investičných projektov, (aktualizácia 05/2014, MG hl.mesta SR Bratislavy). Výpočet je uvedený v nasledujúcich tabuľkách.

Chalupkova R1						
8:00-9:00	ranná špičková hodina	Počet PM	%kapacity AM/PM vstupy	Počet vstupov	%kapacity AM/PM výstupy	Počet výstupov
Bývanie - obyvatelia		193	10	19	15	29
Bývanie - návštevy		22	5	1	5	1
Obchod, služby - návštevníci		17	30	5	25	4
SPOLU		232		26		34

Chalupkova R1						
16:00-17:00	popoludňajšia špičková hodina	Počet PM	%kapacity AM/PM vstupy	Počet vstupov	%kapacity AM/PM výstupy	Počet výstupov
Bývanie - obyvatelia		193	27	52	10	19
Bývanie - návštevy		22	15	3	15	3
Obchod, služby - návštevníci		17	60	10	52	9
SPOLU		232		66		31

Chalupkova C2						
8:00-9:00	ranná špičková hodina	Počet PM	%kapacity AM/PM vstupy	Počet vstupov	%kapacity AM/PM výstupy	Počet výstupov
Administratíva - zamestnanci		380	25	95	5	19
Administratíva - návštevníci		45	45	20	5	2
SPOLU		425		115		21

Chalupkova C2						
16:00-17:00	popoludňajšia špičková hodina	Počet PM	%kapacity AM/PM vstupy	Počet vstupov	%kapacity AM/PM výstupy	Počet výstupov
Administratíva - zamestnanci		380	1	4	35	133
Administratíva - návštevníci		45	0	0	1	0
SPOLU		425		4		133

Chalupkova C2e						
8:00-9:00	ranná špičková hodina	Počet PM	%kapacity AM/PM vstupy	Počet vstupov	%kapacity AM/PM výstupy	Počet výstupov
Administratíva - zamestnanci		217	25	54	5	11
Administratíva - návštevníci		25	45	11	5	1
SPOLU		242		66		12

Chalupkova C2e						
16:00-17:00	popoludňajšia špičková hodina	Počet PM	%kapacity AM/PM vstupy	Počet vstupov	%kapacity AM/PM výstupy	Počet výstupov
Administratíva - zamestnanci		217	1	2	35	76
Administratíva - návštevníci		25	0	0	1	0
SPOLU		242		2		76

Základné smerovanie dopravy generovanej jednotlivými zámermi R1, C2e a C2 zámeru je dokladované na obrázkoch č. 4 – 6 obrázkovej časti.

Novo generovaná doprava je pre každý z troch posudzovaných zámerov uvádzaná v inej farbe aby bolo možné v projektovej príprave prípadne samostatne pracovať s každou investíciou. Všetky tri investície budú prevádzkované v približne rovnakom čase a uvádzané sú teda rovnako v roku 2028.

Doprava generovaná zámerom R1 je znázornená **červenou farbou**, doprava generovaná zámerom **C2 žltou farbou** a doprava generovaná zámerom **C2e modrou farbou**.

Vzhľadom na vysokú mieru polyfunkcie v blízkom zázemí ako aj polyfunkcie pripravovanými investičnými zámermi spolu so zistenými zmenami dopravného správania sa obyvateľov sa dá predpokladať, že **cca 15% dopravy zostane v území Downtown**, teda neprejde cez hranice hodnoteného územia.

Celkovo hodnotené zábery R1 + C2 + C2e predpokladajú 899 PM ktoré celkovo vygenerujú ráno 206 vstupov a 68 výstupov. Popoludní vygenerujú 72 vstupov a 241 výstupov.

Predkladaná dokumentácia vychádza z aktuálne zistených informáciách o smerovaní dopravy v križovatkách. Táto doprava je v dopravnom modeli spracovaná ako **doprava základná** a dokladovaná na obrázkoch je **čiernou farbou**. Pre vývoj základnej dopravy tranzitujúcej cez územie Downtown boli použité koeficienty rastu uvedené v prílohe č.4 Metodiky – aktualizácia 04/2024. Z tejto dopravy bola v niektorých križovatkách odpočítaná zistená stavebná doprava ako aj doprava na „divokých parkoviskách“ ktoré postupným rozvojom nových zámerov v území zaniknú.

Ako bolo deklarované posudzované zábery a ich dopravná obsluha sa musia napojiť na nadradený komunikačný systém a nemali by významne zhoršovať alebo brániť ďalšiemu rozvoju územia.

Celá posudzovaná zóna Downtownu má veľmi vysoký rozvojový potenciál. Jedná sa o mimoriadne atraktívne územie, ktoré už v súčasnosti poskytuje funkcie vo vysokom štandarde a predpokladane ešte bude zóna dobudovávaná. Vysoká atraktivita zóny ako aj meniace sa spoločensko-ekonomické prostredie a dopyt vyvolávajú viaceré optimalizácie pripravovaných investičných zámerov.

V kapitole 1 je uvedený vysoký počet podkladov, ktoré sú k dispozícii tie nie sú zďaleka všetky dostupné. Analýza vstupných podkladov prináša so sebou obraz o meniacich sa funkciách a rozsahoch jednotlivých investičných zámerov. Vzhľadom k tomu, že sa jedná o súkromných investorov nie všetky informácie sú voľne dostupné. Zároveň mnohé zo zámerov zmenili názvy.....

V každom z uvedených podkladov je vypracovaný celkový alebo čiastočný model, ktorý hodnotí kvalitu a funkčnú úroveň dopravnej obsluhy územia.

Ambíciou spracovateľa bolo na základe analýzy veľkého počtu materiálov, dostupných informácií o optimalizácii, medializovaných informácií (územie poskytuje veľké možnosti pre novú modernú svetovú architektúru čím sa znásobuje hodnota územia) spracovať určitý **rámcový možný (realizovateľný) rozvoj územia v priestore a čase**. Dôležitá bola aj komparácia predchádzajúcich očakávaní verzus realizácia. To je práve **doprava generovaná ostatnými investíciami** v širšom

zázemí. Táto je na obrázkoch znázornená **zelenou farbou**. Uvažovaná je v dokumentácii rámcovo pre rok 2038. Tento rok zďaleka nie je rokom cieľovým pre rozvoj Zóny Chalupkova – Downtownu. Dokladuje to aj analýza predchádzajúcich úvah o časovej etapizácii jednotlivých zámerov a skutočná časová realizácia. Rozvoj bude samozrejme ešte pokračovať. Preto **je nevyhnutné pri každom ďalšom rozvojom zámere prehodnotiť časové horizonty a aktuálne platné predpoklady dopravného rozvoja územia.**

V doprave novo generovanej ostatnými investíciami bolo na základe podkladov objednávateľa uvažované so susednou investíciou – **Nová Bottova**. Táto bude predpokladane uvedená do prevádzky v roku 2031, teda v prognóze pre rok 2038 sa prirodzene objavuje. Táto bude mať **485 PM pre bývanie a 498 PM pre administratívu.**

Ostatná novo generovaná doprava pre predpokladaný časový horizont 2038 v dopravnom modeli uvažuje s rámcovým počtom:

-	Lokalita Triangel 2	216 PM
-	Lokalita Verzus	490 PM
-	Lokalita Klingerka	783 PM
-	Lokalita triangel	315 PM
-	Lokalita Panorama 5	3 801 PM
-	Lokalita Ister	651 PM
-	Lokalita Portum	656 PM

Celkovo sa v širšom zázemí predpokladajú zámery s cca 4 474 PM ktoré vygenerujú ráno celkov cca 1 100 vstupov a 600 výstupov. Popoludní sa dá predpokladať cca 550 vstupov a 950 výstupov v Zone Chalupkova.

Všetky uvedené zámery boli započítané do dopravnej prognózy v predpokladanej miere ako budú používať hodnotenú komunikačnú sieť. Dopravná prognóza pracuje s dátami dostupnými v miere poznania 12/2024.

Všetky vyššie uvedené skutočnosti boli zavedené do ručne spracovaného modelu územia a podrobne boli rozpracované. Ručné spracovanie modelu sa v súvislosti so zložitou vzťahov v území, širokým spektrom vstupných informácií a predpokladov a predpokladanými zmenami v správaní sa obyvateľov malo priblížiť reálnemu vývoju života v území. Model dopravnej ponuky pre roky 2028 a 2038 rešpektuje existujúce dopravné trasy a vzťahy a zohľadňuje aj pripravované dobudovanie diaľničnej križovatky D1/D4. Zmeny vo výhľadovom stave dopravného dopytu predstavujú zmeny obvyklých trás, spôsobené dobudovaním dopravnej infraštruktúry ako aj vplyvom dopravnej politiky mesta na dopravné správanie sa obyvateľov.

Smerovanie dopravy v rozhodujúcich križovatkách plne rešpektuje Zásady novej organizácie dopravy v Zóne Chalupkova a Zóne Pribinova ktoré sú súčasťou Metodiky MG. Posledná novo zrekonštruovaná križovatka Košická – Prístavná – Landererova bola v septembri 2024 uvedená do prevádzky a je tak isto v súlade s týmito zásadami.

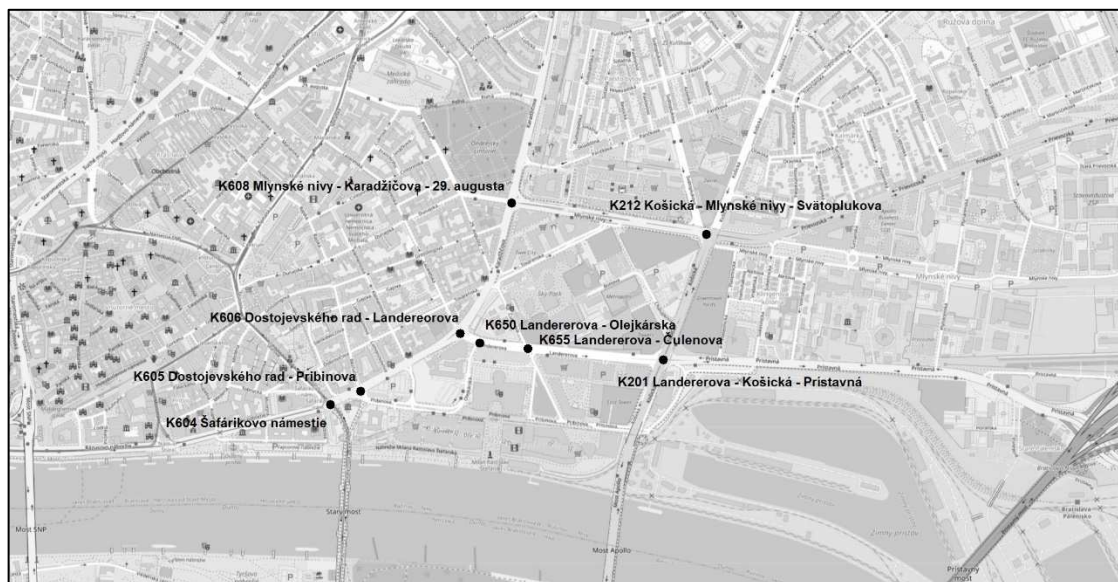
Predpokladané smerovanie dopravy v rannej a popoludňajšej špičkovej hodine v rokoch 2028 a 2038 je graficky znázornené na obrázkoch č. 7 - 10 v obrázkovej časti.

Výsledky dopravnej prognózy boli poskytnuté pre spracovanie posúdenia výkonnosti dotknutých križovatiek.

4. Posúdenie výkonnosti križovatiek

Na rozmedzí dvoch bratislavských mestských častí Staré Mesto a Ružinov bolo zrealizovaných a je naplánovaných viacero rozsiahlych investícií. S ohľadom k ich významnému podielu na dopravnej záťaži v ich okolí (Zóna Chalupkova) boli v minulosti spracované viaceré štúdie, pričom súčasťou povoľovania stavieb boli aj úpravy v dopravnej infraštruktúre. Súčasťou týchto úprav bolo napríklad rozšírenie Landererovej, úpravy v križovatkách Dostojevského rad – Mlynské nivy, Mlynské nivy – Prievozská – Košická a Košická – Landererova – Prístavná. Napriek nedávnomu zvýšeniu kapacity daných križovatiek sú už v súčasnosti badateľné kapacitné problémy, pričom s ohľadom na ďalšie plánované investície v danom území je potrebné poznať reálne kapacitné možnosti daných križovatiek. Toto môže byť podkladom pre možné ďalšie úvahy ako vyriešiť hodnotené, neustále sa rozvíjajúce územie širšieho centra. V predkladanom dokumente sú posúdené všetky dôležité križovatky v okolí Zóny Chalupkova:

- K604 Šafárikovo námestie
- K605 Dostojevského rad – Pribinova
- K606 Dostojevského rad – Landererova
- K650 Landererova – Olejkárska
- K655 Landererova – Čulenova
- K201 Landererova – Košická – Prístavná
- Košická – Chalupkova
- K212 Košická – Mlynské nivy – Svätoplukova
- K608 Mlynské nivy – Karadžičova – 29. augusta



Pri dopravnom posúdení boli použité nasledovné podklady:

- smerovanie dopravy pre roky 2024, 2028, 2038,
- TP 102 Výpočet kapacít pozemných komunikácií,
- TP 117 Spoločné zásady používania dopravných značiek a dopravných zariadení,
- Zásady novej organizácie dopravy v Zóne Chalupkova a Zóne Pribinova (2019; Mgr. P. Bánovec a kol.)
- vlastný archív

Posúdenie je spracované v súlade s TP102 vo tabuľkovej forme. V jednotlivých tabuľkách sú uvedené všetky dôležité informácie v súvislosti s posúdením. V tabuľkách svetelne riadených križovatiek je použitý výpočet max. dĺžky kolóny (pre 90%-nú pravdepodobnosť neprekročenia maximálnej dĺžky kolóny) ako aj výpočet kvality dopravného prúdu QSV podľa TP102. Skratky použité v tabuľkách sú nasledovné: t_f – dĺžka zelenej; t_U – dĺžka cyklu; C – kapacita; w – čas čakania; r – maximálny počet posúvajúcich procesov (počet zastavení pred stopčiarou počas čakania na prejde križovatkou); QSV – stupeň kvality dopravného prúdu.

Upozorňujeme, že posúdenia uvedené nižšie sú teoretické. Niektoré parametre dopravného prúdu vstupujúce do výpočtov (základná hodnota saturovaného toku, spotreba času na jedno vozidlo na prejde križovatkou...) sú prebraté z TP102. Z toho dôvodu je potrebné brať tieto výpočty s určitou rezervou. Rozdiel oproti skutočnosti môže byť rôzny – v reálnej premávke sa v špičkovom období zvyšuje saturovaný tok tlačéním sa vozidiel do križovatky (zmenšovanie časových odstupov medzi vozidlami) a prejazdom na červený signál. Zároveň je dôležité brať do úvahy aj dĺžku čakacích úsekov. Ak tabuľkovo niektorý vstup vychádza v dostatočnej kvalite, ale dĺžka vzdutia prekračuje disponibilnú dĺžku odbočovacieho pruhu, dochádza k ovplyvňovaniu príľahlých pruhov, čím narastajú dopravné vzdutia na celom vstupe.

4.1 Križovatky K604 Šafárikovo námestie / K605 Dostojevského rad – Pribinova

Križovatky Šafárikovo námestie a Dostojevského rad – Pribinova sú obe riadené z jedného radiča, vzájomne ovplyvňované a vnútorne koordinované. Z toho dôvodu sú posúdené ako jedna križovatka (v tabuľkách prehľadne rozdelená na sekcie).

Riadenie v križovatkách prešlo v poslednom roku zmenami s cieľom zvýšenia plynulosti premávky na hlavnom smere z dôvodu úprav organizácie dopravy na Vajanského nábreží (vyznačenie cyklistických pruhov na úkor jedného pruhu v každom smere). Úpravy na Vajanského nábreží výrazne skomplikovali dopravnú situáciu v celom úseku od Šafárikovho námestia po Most SNP, čoho dôsledkom bol predpokladaný pokles intenzít individuálnej automobilovej dopravy v danom úseku. Úpravy v križovatkách (s ktorými počítame pri posúdení) sa dajú zhrnúť nasledovne:

- zachovanie absolútnej preferencie pre električky idúce od Petržalky
- zníženie absolútnej preferencie pre električky idúce od Nábrežia a zo Štúrovej ul.
- podržanie zaradenej fázy aj napriek požiadavke od MHD

- maximálne predĺženie hlavnej fázy v prípade požiadaviek od dopravy (vstupy Dostojevského rad a Vajanského nábrežie)
- riadenie pravého odbočenia od Štúrovej (obmedzenie tohto vstupu)
- zníženie počtu jazdných pruhov, ktoré sú k dispozícii pre IAD (Dostojevského rad, Vajanské nábrežie)

Pre posúdenie sme uvažovali s priebehom štyroch najdôležitejších fáz v riadení (Fázy 1 – 4). Riadenie v dynamickom režime so zabezpečením preferencie MHD je takmer nereálne preukázať v tabuľkovom posúdení. Z toho dôvodu sú uvedené fázy zvolené tak, aby boli zaradené všetky signálne skupiny v riadení (električkové, dopravné, chodecké). Jednotlivé fázy sú následne predlžované podľa stanovených podmienok (minimálne a maximálne dĺžky fáz), čím sa adekvátne predlžuje aj cyklus a podľa toho sa následne prepočítava aj kapacita jednotlivých vstupov.

K604 Šafárikovo námestie K605 Dostojevského rad - Pribinova - 2024 - dopoludňajšia špička		Signál	t _f (s)	t _U (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
							ostatné	investícia										
						voz/h	voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h	%						
K604	Vajanského nábrežie	prámo	1	59	1103	780	0	0	780	23	323	29	1	14	86	0	0:00:19	A
	Štúrova	vpravo	7	18	343	298	0	0	298	9	45	13	3	14	84	1	0:01:11	E
	Dostojevského rad	prámo	2	39	725	540	0	0	540	16	185	26	1	15	93	0	0:00:34	B
K605	Dostojevského rad (od Vajanského nábr.)	vpravo	6	65	1218	123	0	0	123	4	1095	90	0	3	17	0	0:00:08	A
		prámo	3	62	1158	657	0	0	657	20	501	43	0	11	66	0	0:00:13	A
	Dostojevského rad (od Landererovej)	vpravo	4	25	476	40	0	0	40	2	436	92	0	2	13	0	0:00:31	B
		prámo	4	25	466	173	0	0	173	6	293	63	0	6	39	0	0:00:33	B
		prámo	4	25	466	347	0	0	347	11	119	26	1	12	78	0	0:00:46	C
		vpravo	bli	43	611	11	0	0	11	1	600	98	0	1	6	0	0:00:18	A
	Pribinova	prámo	5	29	552	5	0	0	5	1	547	99	0	1	3	0	0:00:28	B
		vľavo	5	29	515	40	0	0	40	2	475	92	0	2	13	0	0:00:28	B

K604 Šafárikovo námestie K605 Dostojevského rad - Pribinova - 2024 - popoludňajšia špička			Signál	t _f (s)	t _U (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV	
								ostatné	investícia											
								voz/h	voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h							%
K604	Vajanského nábrežie	prámo	1	59	105	1096	749	0	0	749	22	347	32	0	13	82	0	0:00:17	A	
	Štúrova	vpravo	7	18		343	374	0	0	374	11	-31	-9	12	27	165	2	0:02:53	F	
	Dostojevského rad	prámo	2	39		727	621	0	0	621	19	106	15	2	18	111	0	0:00:41	C	
K605	Dostojevského rad (od Vajanského nábr.)	vpravo	6	65		1218	190	0	0	190	6	1028	84	0	4	23	0	0:00:08	A	
		prámo	3	62		1147	559	0	0	559	17	588	51	0	9	59	0	0:00:12	A	
	Dostojevského rad (od Landererovej)	vpravo	4	25		476	24	0	0	24	1	452	95	0	1	9	0	0:00:31	B	
			prámo	4		25	469	167	0	0	167	5	302	64	0	6	38	0	0:00:33	B
			prámo	4		25	469	333	0	0	333	10	136	29	1	12	71	0	0:00:42	C
	Pribinova	vpravo	bli	43		819	53	0	0	53	2	766	94	0	2	13	0	0:00:19	A	
			prámo	5	29	460	7	0	0	7	1	453	98	0	1	5	0	0:00:28	B	
		vľavo	5	29	512	125	0	0	125	4	387	76	0	5	31	0	0:00:29	B		

K604 Šafárikovo námestie K605 Dostojevského rad - Pribinova - 2028 - dopoludňajšia špička			Signál	t _f (s)	t _U (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV	
								ostatné	investícia	voz/h	voz/c	voz/h	%							
								voz/h	voz/h											voz/h
K604	Vajanského nábrežie	prámo	1	59	105	1103	796	0	21	817	24	286	26	1	15	91	0	0:00:20	B	
	Štúrova	vpravo	7	18		343	303	0	0	303	9	40	12	3	14	86	1	0:01:13	E	
	Dostojevského rad	prámo	2	39		725	551	0	6	557	17	168	23	1	15	97	0	0:00:35	C	
K605	Dostojevského rad (od Vajanského nábr.)	vpravo	6	65		1218	125	0	0	125	4	1093	90	0	3	17	0	0:00:08	A	
		prámo	3	62		1159	671	0	21	692	21	467	40	0	11	69	0	0:00:14	A	
	Dostojevského rad (od Landererovej)	vpravo	4	25		476	41	0	0	41	2	435	91	0	2	13	0	0:00:31	B	
			prámo	4		25	466	176	0	2	178	6	288	62	0	6	40	0	0:00:34	B
			prámo	4		25	466	353	0	4	357	11	109	23	1	13	82	0	0:00:48	C
	Pribinova	vpravo	bli	43		611	11	0	0	11	1	600	98	0	1	6	0	0:00:18	A	
			prámo	5	29	552	5	0	0	5	1	547	99	0	1	3	0	0:00:28	B	
		vľavo	5	29	517	41	0	0	41	2	476	92	0	2	14	0	0:00:28	B		

K604 Šafárikovo námestie K605 Dostojevského rad - Pribinova - 2028 - popoludňajšia špička		Signál	t _f (s)	t _U (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
						voz/h	ostatné	investícia	voz/h	voz/c	voz/h	%						
							voz/h	voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h						
K604	Vajanského nábrežie	priamo	1	64	1135	764	0	7	771	24	364	32	0	13	84	0	0:00:17	A
	Štúrova	vpravo	7	18	327	381	0	0	381	12	-54	-16	24	42	252	4	0:05:13	F
K605	Dostojevského rad	priamo	2	44	784	634	0	19	653	20	131	17	2	18	113	0	0:00:38	C
	Dostojevského rad (od Vajanského nábr.)	vpravo	6	70	1253	194	0	0	194	6	1059	85	0	4	24	0	0:00:08	A
	Dostojevského rad (od Landererovej)	priamo	3	67	1183	571	0	7	578	18	605	51	0	10	61	0	0:00:12	A
		vpravo	4	30	545	24	0	0	24	1	521	96	0	1	9	0	0:00:29	B
		priamo	4	30	538	170	0	6	176	6	361	67	0	6	39	0	0:00:32	B
	Pribinova	priamo	4	30	538	340	0	13	353	11	185	34	0	11	69	0	0:00:36	C
		vpravo	bli	43	782	54	0	0	54	2	728	93	0	2	14	0	0:00:21	B
		priamo	5	29	439	7	0	0	7	1	432	98	0	1	5	0	0:00:30	B
	vľavo	5	29	490	127	0	0	127	4	363	74	0	5	33	0	0:00:32	B	

K604 Šafárikovo námestie K605 Dostojevského rad - Pribinova - 2038 - dopoludňajšia špička			Signál	t _f (s)	t _U (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV	
								ostatné	investícia											
								voz/h	voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h							%
K604	Vajanského nábrežie	priamo	1	64	110	1144	803	74	21	898	28	246	21	1	16	101	0	0:00:22	B	
	Štúrova	vpravo	7	18		327	307	0	0	307	10	20	6	5	17	105	1	0:01:40	E	
	Dostojevského rad	priamo	2	44		783	556	71	6	633	20	150	19	2	17	108	0	0:00:37	C	
K605	Dostojevského rad (od Vajanského nábr.)	vpravo	6	70		1252	127	0	0	127	4	1125	90	0	3	17	0	0:00:08	A	
		priamo	3	67		1197	677	74	21	772	24	425	36	0	12	76	0	0:00:14	A	
	Dostojevského rad (od Landererovej)	vpravo	4	30		545	41	0	0	41	2	504	92	0	2	13	0	0:00:30	B	
		priamo	4	30		535	178	24	2	204	7	331	62	0	7	45	0	0:00:32	B	
		priamo	4	30		535	357	47	4	408	13	126	24	1	14	89	0	0:00:46	C	
	Pribinova	vpravo	bli	43		766	11	60	0	71	3	695	91	0	3	17	0	0:00:21	B	
			priamo	5		29	527	5	0	0	5	1	522	99	0	1	3	0	0:00:30	B
			vľavo	5		29	493	41	0	0	41	2	452	92	0	2	14	0	0:00:30	B

K604 Šafárikovo námestie K605 Dostojevského rad - Pribinova - 2038 - popoludňajšia špička			Signál	t _f (s)	t _U (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
								ostatné	investícia										
								voz/h	voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h						
K604	Vajanského nábrežie	priamo	1	74	120	1207	771	94	7	872	30	335	28	1	15	95	0	0:00:18	A
	Štúrova	vpravo	7	18		300	385	0	0	385	13	-85	-28	43	63	384	6	0:09:25	F
	Dostojevského rad	priamo	2	54		884	640	90	19	749	25	135	15	2	20	124	0	0:00:37	C
K605	Dostojevského rad (od Vajanského nábr.)	vpravo	6	80		1312	196	0	0	196	7	1116	85	0	4	24	0	0:00:07	A
	Dostojevského rad (od Landererovej)	priamo	3	77		1253	576	94	7	677	23	576	46	0	11	69	0	0:00:12	A
		vpravo	4	40		667	25	0	0	25	1	642	96	0	2	9	0	0:00:27	B
		priamo	4	40		658	171	30	6	207	7	450	68	0	7	44	0	0:00:30	B
	Pribinova	priamo	4	40		658	343	60	13	416	14	242	37	0	13	79	0	0:00:34	B
		vpravo	bli	43		717	55	26	0	81	3	636	89	0	3	21	0	0:00:26	B
		priamo	5	29		403	7	0	0	7	1	396	98	0	1	5	0	0:00:35	B
		vľavo	5	29		449	128	0	0	128	5	321	72	0	6	37	0	0:00:37	C

Z posúdenia vyplýva nasledovné:

- križovatková časť K605 Dostojevského rad – Pribinova je kapacitne vyhovujúca
- znížené intenzity individuálnej automobilovej dopravy na Vajanského nábreží je menšie ako kapacita daných vstupov a teda tieto vstupy vyhovujú
- riadené pravé odbočenie zo Štúrovej bolo riešené z dôvodu potlačenia tohto manévru ako obchádzkovej trasy a vzhľadom k jeho nevyhovujúcemu stavu spĺňa účel.

4.2 Križovatky K606 Dostojevského rad – Landererova / K650 Landererova – Olejkárska

Križovatky Dostojevského rad – Landererova a Landererova – Olejkárska sú riadené z jedného radiča vo vzájomnej koordinácii. Z toho dôvodu sú posúdené ako jedna križovatka (v tabuľkách prehľadne rozdelená na sekcie).

Riadenie v križovatkách je v súčasnosti riešené v pevných signálnych plánoch. V nedávnej dobe bola v križovatke K606 zmena v organizácii dopravy v súvislosti s úpravami na Vajanského nábreží. Na vstupe od Mlynských nív bol v priamom smere vyznačený BUS pruh, čím sa znížil počet pruhov ktoré sú k dispozícii pre IAD na jeden. Tento pruh však za križovatkou (v smere k Šafárikovmu námestiu) nepokračuje a teda na ľavom odbočení od Landererovej boli ponechané dva pruhy. V úseku medzi Landererovou a Krupkovou/Klemensovou sú ďalej vedené dva pruhy, z ktorých jeden je vyznačený ako ľavé odbočenie na Krupkovu a jeden pre priamy smer. Za križovatkou s Krupkovou je jeden pruh v priamom smere rozšírený na dva, ktoré sú za križovatkou s Pribinovou ul. zjednotené do jedného.

Pre posúdenie boli použité signálne plány riešené v rámci úprav v súvislosti so zmenou organizácie dopravy na Vajanského nábreží.

K606 Dostojevského rad - Landererova K650 Landererova - Olejkárska - 2024 - dopoludňajšia špička			Signál	t _f (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci čerenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
							voz/h	voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h	%						
K606	Dostojevského rad (od Vajanského nábr.)	vpravo	4	32	100	629	177	0	0	177	5	452	72	0	6	35	0	0:00:25	B
		priamo	5	32		617	218	0	0	218	7	399	65	0	7	42	0	0:00:26	B
		priamo	5	32		617	218	0	0	218	7	399	65	0	7	42	0	0:00:26	B
	Lazaretská	vpravo+priamo	6	7		200	87	0	0	87	3	113	56	0	4	25	0	0:00:45	C
		priamo	6	7		200	87	0	0	87	3	113	56	0	4	25	0	0:00:45	C
		vľavo	6+56	37		740	78	0	0	78	3	662	89	0	3	17	0	0:00:21	B
	Dostojevského rad (od Karadžičovej)	priamo	1	46		900	385	0	0	385	11	515	57	0	8	53	0	0:00:18	A
		vľavo	2	15		286	154	0	0	154	5	132	46	0	6	39	0	0:00:39	C
		vľavo	2	15		286	154	0	0	154	5	132	46	0	6	39	0	0:00:39	C
	Landererova	vpravo	bli	68		1339	661	0	0	661	19	678	51	0	8	50	0	0:00:08	A
		vľavo	3	25		493	246	0	0	246	7	247	50	0	8	48	0	0:00:32	B
		vľavo	3	25		493	246	0	0	246	7	247	50	0	8	48	0	0:00:32	B
K650	Landererova (od Dostojevského radu)	vpravo	11+51	93	100	1039	19	0	0	19	1	1020	98	0	0	2	0	0:00:00	A
		priamo	11	54		1063	310	0	0	310	9	753	71	0	6	38	0	0:00:13	A
		priamo	11	54		1063	310	0	0	310	9	753	71	0	6	38	0	0:00:13	A
	Landererova (od Košickej)	vpravo	7	81		1599	661	0	0	661	19	938	59	0	5	30	0	0:00:03	A
		priamo	8	29		572	246	0	0	246	7	326	57	0	8	46	0	0:00:29	B
		priamo	8	29		572	246	0	0	246	7	326	57	0	8	46	0	0:00:29	B
		vľavo	9	13		281	104	0	0	104	3	177	63	0	5	27	0	0:00:40	C
		vpravo	10+50	26		491	39	0	0	39	2	452	92	0	2	13	0	0:00:28	B
		vpravo	10+50	26		491	39	0	0	39	2	452	92	0	2	13	0	0:00:28	B
	Olejkárska	vľavo	10	9		182	29	0	0	29	1	153	84	0	2	14	0	0:00:42	C
		vľavo	10	9		182	29	0	0	29	1	153	84	0	2	14	0	0:00:42	C

K606 Dostojevského rad - Landererova K650 Landererova - Olejkárska - 2024 - popoludňajšia špička			Signál	t _f (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
							voz/h	voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h	%						
K606	Dostojevského rad (od Vajanského nábr.)	vpravo	4	30	100	591	329	0	0	329	10	262	44	0	9	58	0	0:00:29	B
		priamo	5	30		582	204	0	0	204	6	378	65	0	6	41	0	0:00:27	B
		priamo	5	30		582	204	0	0	204	6	378	65	0	6	41	0	0:00:27	B
	Lazaretská	vpravo+priamo	6	9		230	125	0	0	125	4	105	46	0	5	33	0	0:00:44	C
		priamo	6	9		230	125	0	0	125	4	105	46	0	5	33	0	0:00:44	C
		vľavo	6+56	38		760	66	0	0	66	2	694	91	0	2	15	0	0:00:20	A
	Dostojevského rad (od Karadžičovej)	priamo	1	45		883	400	0	0	400	12	483	55	0	9	55	0	0:00:19	A
		vľavo	2	16		313	245	0	0	245	7	68	22	2	11	69	0	0:01:01	D
		vľavo	2	16		313	245	0	0	245	7	68	22	2	11	69	0	0:01:01	D
	Landererova	vpravo	bli	70		1369	343	0	0	343	10	1026	75	0	5	29	0	0:00:05	A
		vľavo	3	24		480	167	0	0	167	5	313	65	0	6	36	0	0:00:32	B
		vľavo	3	24		480	167	0	0	167	5	313	65	0	6	36	0	0:00:32	B
K650	Landererova (od Dostojevského radu)	vpravo	11+51	93	1340	29	0	0	29	1	1311	98	0	0	2	0	0:00:00	A	
		priamo	11	55	1085	503	0	0	503	14	582	54	0	9	55	0	0:00:14	A	
		priamo	11	55	1085	503	0	0	503	14	582	54	0	9	55	0	0:00:14	A	
	Landererova (od Košickej)	vpravo	7	81	1587	308	0	0	308	9	1279	81	0	3	17	0	0:00:02	A	
		priamo	8	28	560	149	0	0	149	5	411	73	0	5	31	0	0:00:28	B	
		priamo	8	28	560	149	0	0	149	5	411	73	0	5	31	0	0:00:28	B	
	Olejkárska	vľavo	9	12	256	59	0	0	59	2	197	77	0	3	20	0	0:00:40	C	
		vpravo	10+50	25	492	81	0	0	81	3	411	84	0	3	21	0	0:00:29	B	
		vpravo	10+50	25	492	81	0	0	81	3	411	84	0	3	21	0	0:00:29	B	
		vľavo	10	9	214	71	0	0	71	2	143	67	0	4	23	0	0:00:43	C	
		vľavo	10	9	214	71	0	0	71	2	143	67	0	4	23	0	0:00:43	C	

K606 Dostojevského rad - Landererova K650 Landererova - Olejkárska - 2028 - dopoludňajšia špička			Signál	t _r (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
								ostatné	investícia	voz/h	voz/c	voz/h	%						
								voz/h	voz/h										
K606	Dostojevského rad (od Vajanského nábr.)	vpravo	4	32	100	629	180	0	0	180	5	449	71	0	6	35	0	0:00:25	B
		priamo	5	32		618	222	0	11	233	7	386	62	0	7	44	0	0:00:26	B
		priamo	5	32		618	222	0	11	233	7	386	62	0	7	44	0	0:00:26	B
	Lazaretská	vpravo+priamo	6	7		200	89	0	0	89	3	111	55	0	4	26	0	0:00:45	C
		priamo	6	7		200	89	0	0	89	3	111	55	0	4	26	0	0:00:45	C
		vľavo	6+56	37		740	80	0	0	80	3	660	89	0	3	17	0	0:00:21	B
	Dostojevského rad (od Karadžičovej)	priamo	1	46		900	392	0	0	392	11	508	56	0	9	54	0	0:00:18	A
		vľavo	2	15		286	157	0	0	157	5	129	45	0	6	40	0	0:00:39	C
		vľavo	2	15		286	157	0	0	157	5	129	45	0	6	40	0	0:00:39	C
	Landererova	vpravo	bli	68		1339	674	0	10	684	19	655	49	0	8	51	0	0:00:08	A
vľavo		3	25	493		251	0	3	254	8	239	48	0	8	50	0	0:00:32	B	
vľavo		3	25	493		251	0	3	254	8	239	48	0	8	50	0	0:00:32	B	
K650	Landererova (od Dostojevského radu)	vpravo	11+51	93		1039	19	0	0	19	1	1020	98	0	0	2	0	0:00:00	A
		priamo	11	54		1063	316	0	0	316	9	747	70	0	6	39	0	0:00:13	A
		priamo	11	54		1063	316	0	0	316	9	747	70	0	6	39	0	0:00:13	A
	Landererova (od Košickej)	vpravo	7	81		1599	674	0	10	684	19	915	57	0	5	30	0	0:00:03	A
		priamo	8	29		572	251	0	3	254	8	318	56	0	8	47	0	0:00:29	B
		priamo	8	29		572	251	0	3	254	8	318	56	0	8	47	0	0:00:29	B
	Olejkárska	vľavo	9	13		281	105	0	0	105	3	176	63	0	5	27	0	0:00:40	C
		vpravo	10+50	26		492	39	0	0	39	2	453	92	0	2	13	0	0:00:28	B
		vpravo	10+50	26		492	39	0	0	39	2	453	92	0	2	13	0	0:00:28	B
		vľavo	10	9		182	29	0	0	29	1	153	84	0	2	14	0	0:00:42	C

K606 Dostojevského rad - Landererova K650 Landererova - Olejkárska - 2028 - popoludňajšia špička				Signál	t _r (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV	
									ostatné	investícia											
								voz/h	voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h	%							
K606	Dostojevského rad (od Vajanského nábr.)	vpravo	4	30	100	591	335	0	0	335	10	256	43	0	10	59	0	0:00:30	B		
		priamo	5	30		583	214	0	4	218	7	366	63	0	7	43	0	0:00:28	B		
		priamo	5	30		583	214	0	4	218	7	366	63	0	7	43	0	0:00:28	B		
	Lazaretská	vpravo+priamo	6	9		230	127	0	0	127	4	103	45	0	5	33	0	0:00:44	C		
		priamo	6	9		230	127	0	0	127	4	103	45	0	5	33	0	0:00:44	C		
		vľavo	6+56	38		760	67	0	0	67	2	693	91	0	3	15	0	0:00:20	A		
	Dostojevského rad (od Karadžičovej)	priamo	1	45		883	406	0	0	406	12	477	54	0	9	56	0	0:00:19	A		
		vľavo	2	16		313	250	0	0	250	7	63	20	2	11	71	1	0:01:03	D		
		vľavo	2	16		313	250	0	0	250	7	63	20	2	11	71	1	0:01:03	D		
	Landererova	vpravo	bli	70		1372	350	0	32	382	11	990	72	0	5	31	0	0:00:06	A		
vľavo		3	24	480		170	0	10	180	5	301	63	0	6	38	0	0:00:32	B			
vľavo		3	24	480		170	0	10	180	5	301	63	0	6	38	0	0:00:32	B			
K650	Landererova (od Dostojevského radu)	vpravo	11+51	93		1353	30	0	0	30	1	1323	98	0	0	2	0	0:00:00	A		
		priamo	11	55		1085	513	0	0	513	15	572	53	0	9	56	0	0:00:14	A		
		priamo	11	55		1085	513	0	0	513	15	572	53	0	9	56	0	0:00:14	A		
	Landererova (od Košickej)	vpravo	7	81		1591	317	0	32	349	10	1242	78	0	3	19	0	0:00:02	A		
		priamo	8	28		560	150	0	10	160	5	401	72	0	5	33	0	0:00:28	B		
		priamo	8	28		560	150	0	10	160	5	401	72	0	5	33	0	0:00:28	B		
	Olejkárska	vľavo	9	12		256	60	0	0	60	2	196	77	0	3	20	0	0:00:40	C		
		vpravo	10+50	25		492	82	0	0	82	3	410	83	0	3	21	0	0:00:29	B		
		vpravo	10+50	25		492	82	0	0	82	3	410	83	0	3	21	0	0:00:29	B		
		vľavo	10	9		215	72	0	0	72	2	143	66	0	4	24	0	0:00:43	C		

K606 Dostojevského rad - Landererova K650 Landererova - Olejkárska - 2038 - dopoludňajšia špička			Signál	t _r (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
								ostatné	investícia	voz/h	voz/c	voz/h	%						
K606	Dostojevského rad (od Vajanského nábr.)	vpravo	4	32	100	631	184	67	0	251	7	380	60	0	7	45	0	0:00:26	B
		priamo	5	32		621	224	25	11	259	8	362	58	0	8	48	0	0:00:27	B
		priamo	5	32		621	224	25	11	259	8	362	58	0	8	48	0	0:00:27	B
	Lazaretská	vpravo+priamo	6	7		200	90	5	0	95	3	105	52	0	4	27	0	0:00:45	C
		priamo	6	7		200	90	5	0	95	3	105	52	0	4	27	0	0:00:45	C
		vľavo	6+56	37		740	80	0	0	80	3	660	89	0	3	17	0	0:00:21	B
	Dostojevského rad (od Karadžičovej)	priamo	1	46		900	397	10	0	407	12	493	55	0	9	56	0	0:00:18	A
		vľavo	2	15		288	158	20	0	178	5	110	38	0	7	44	0	0:00:40	C
		vľavo	2	15		288	158	20	0	178	5	110	38	0	7	44	0	0:00:40	C
	Landererova	vpravo	bli	68		1340	681	94	10	785	22	555	41	0	9	57	0	0:00:09	A
vľavo		3	25	500		253	36	3	292	9	209	42	0	9	55	0	0:00:33	B	
vľavo		3	25	500		253	36	3	292	9	209	42	0	9	55	0	0:00:33	B	
K650	Landererova (od Dostojevského radu)	vpravo	11+51	93		1362	19	22	0	41	2	1321	97	0	0	2	0	0:00:00	A
		priamo	11	54		1064	319	48	0	367	11	698	66	0	7	43	0	0:00:13	A
		priamo	11	54		1064	319	48	0	367	11	698	66	0	7	43	0	0:00:13	A
	Landererova (od Košickej)	vpravo	7	81		1620	681	94	10	785	22	835	52	0	6	34	0	0:00:03	A
		priamo	8	29		580	253	36	3	292	9	289	50	0	9	53	0	0:00:30	B
		priamo	8	29		580	253	36	3	292	9	289	50	0	9	53	0	0:00:30	B
	Olejkárska	vľavo	9	13		281	107	0	0	107	3	174	62	0	5	28	0	0:00:40	C
		vpravo	10+50	26		492	40	0	0	40	2	452	92	0	2	13	0	0:00:28	B
		vpravo	10+50	26		492	40	0	0	40	2	452	92	0	2	13	0	0:00:28	B
		vľavo	10	9		184	30	0	0	30	1	154	84	0	2	14	0	0:00:42	C

K606 Dostojevského rad - Landererova K650 Landererova - Olejkárska - 2038 - popoludňajšia špička			Signál	t _r (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
								ostatné	investícia	voz/h	voz/c	voz/h	%						
K606	Dostojevského rad (od Vajanského nábr.)	vpravo	4	30	100	592	338	75	0	413	12	179	30	1	12	74	0	0:00:34	B
		priamo	5	30		584	210	10	4	224	7	360	62	0	7	44	0	0:00:28	B
		priamo	5	30		584	210	10	4	224	7	360	62	0	7	44	0	0:00:28	B
	Lazaretská	vpravo+priamo	6	9		230	128	10	0	138	4	92	40	0	6	35	0	0:00:44	C
		priamo	6	9		230	128	10	0	138	4	92	40	0	6	35	0	0:00:44	C
		vľavo	6+56	38		760	67	0	0	67	2	693	91	0	3	15	0	0:00:20	A
	Dostojevského rad (od Karadžičovej)	priamo	1	45		884	412	14	0	426	12	458	52	0	9	58	0	0:00:19	A
		vľavo	2	16		313	252	18	0	270	8	44	14	3	13	80	1	0:01:12	E
		vľavo	2	16		313	252	18	0	270	8	44	14	3	13	80	1	0:01:12	E
	Landererova	vpravo	bli	70		1375	353	62	32	447	13	928	67	0	6	35	0	0:00:06	A
vľavo		3	24	480		172	66	10	247	7	233	49	0	8	48	0	0:00:33	B	
vľavo		3	24	480		172	66	10	247	7	233	49	0	8	48	0	0:00:33	B	
K650	Landererova (od Dostojevského radu)	vpravo	11+51	93		1467	30	12	0	42	2	1425	97	0	0	2	0	0:00:00	A
		priamo	11	55		1085	518	49	0	567	16	518	48	0	10	60	0	0:00:14	A
		priamo	11	55		1085	518	49	0	567	16	518	48	0	10	60	0	0:00:14	A
	Landererova (od Košickej)	vpravo	7	81		1595	353	62	32	447	13	1148	72	0	4	22	0	0:00:02	A
		priamo	8	28		560	135	66	10	210	6	350	63	0	7	41	0	0:00:29	B
		priamo	8	28		560	135	66	10	210	6	350	63	0	7	41	0	0:00:29	B
	Olejkárska	vľavo	9	12		256	61	0	0	61	2	195	76	0	3	20	0	0:00:40	C
		vpravo	10+50	25		492	83	0	0	83	3	409	83	0	3	21	0	0:00:29	B
		vpravo	10+50	25		492	83	0	0	83	3	409	83	0	3	21	0	0:00:29	B
		vľavo	10	9		215	73	0	0	73	3	142	66	0	4	24	0	0:00:43	C

Z posúdenia vyplýva nasledovné:

- križovatka 650 Landererova – Olejkárska má dostatočnú kapacitu počas celého výhľadového obdobia
- križovatka 606 Dostojevského rad – Landererova má dostatočnú kapacitu
- odporúčame sledovať stav dopravy v križovatke a v prípade vzniku vzduť na niektorých vstupoch (podľa posúdenia je problematické najmä ľavé odbočenie od Dostojevského radu) odporúčame adekvátne upraviť signálne plány
- v rámci dokumentu „Zásady novej organizácie dopravy v Zóne Chalupkova a Zóne Pribinova“ bol návrh usporiadania vstupu od Landererovej odlišný od použitého v posúdení – počítalo sa so zmenou využívania jedného z dvoch pruhov pre ľavé odbočenie iba pre MHD
- túto úpravu by však bolo nutné riešiť už pred križovatkou s Olejkárskou ul., pričom je potrebné počítať s polovičnou kapacitnou daného smeru

- odporúčame prehodnotiť tento zámer a porovnať výhody pre MHD (v rámci posúdenie nevykazuje tento vstup kongescie a teda nie sú badateľné problémy v plynulosti MHD v danom smere) so vznikajúcimi kongesciami v pruhoch pre IAD

4.3 Križovatka K655 Landererova – Čulenova

Križovatka bola v nedávnej dobe rekonštruovaná v rámci rozšírenia Landererovej ul.

Riadenie v križovatke je v súčasnosti riešené v pevných signálnych plánoch. Pre posúdenie boli použité plány z projektu rozšírenia Landererovej ul.

K655 Landererova - Čulenova - 2024 - dopoludňajšia špička		Signal	t _f (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava voz/h	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
							ostatné	investícia	voz/h	voz/c	voz/h	%						
							voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h	%						
Landererova (od Košíckej)	vpravo+priamo	1	52	100	663	11	0	0	11	1	652	98	0	1	6	0	0:00:12	A
	priamo	1	52		1040	605	0	0	605	17	435	42	0	11	67	0	0:00:17	A
	priamo	1	52		1040	605	0	0	605	17	435	42	0	11	67	0	0:00:17	A
	vľavo	2	22		440	280	0	0	280	8	160	36	0	9	55	0	0:00:35	C
Čulenova (od Pribinovej)	vpravo	bli	51		1000	150	0	0	150	5	850	85	0	4	23	0	0:00:13	A
	priamo+vľavo	3	9		222	22	0	0	22	1	200	90	0	2	10	0	0:00:42	C
	vľavo	3	9		222	22	0	0	22	1	200	90	0	2	10	0	0:00:42	C
Landererova (od Dostojevského radu)	vpravo+priamo	4	42		824	339	0	0	339	10	485	59	0	8	51	0	0:00:20	B
	priamo	4	42		824	339	0	0	339	10	485	59	0	8	51	0	0:00:20	B
	vľavo	5	13		281	19	0	0	19	1	262	93	0	1	8	0	0:00:38	C
Čulenova	všetky smery	6	7		162	27	0	0	27	1	135	83	0	2	12	0	0:00:44	C

K655 Landererova - Čulenova - 2024 - popoludňajšia špička		Signal	t _f (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava voz/h	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
							ostatné	investícia	voz/h	voz/c	voz/h	%						
							voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h	%						
Landererova (od Košíckej)	vpravo+priamo	1	51	100	991	102	0	0	102	3	889	90	0	3	18	0	0:00:13	A
	priamo	1	51		1005	285	0	0	285	8	720	72	0	6	38	0	0:00:14	A
	priamo	1	51		1005	285	0	0	285	8	720	72	0	6	38	0	0:00:14	A
	vľavo	2	20		394	253	0	0	253	8	141	36	0	9	53	0	0:00:37	C
Čulenova (od Pribinovej)	vpravo	bli	49		980	398	0	0	398	12	582	59	0	8	50	0	0:00:16	A
	priamo+vľavo	3	10		236	53	0	0	53	2	183	78	0	3	17	0	0:00:41	C
	vľavo	3	10		236	53	0	0	53	2	183	78	0	3	17	0	0:00:41	C
Landererova (od Dostojevského radu)	vpravo+priamo	4	43		848	571	0	0	571	16	277	33	0	13	78	0	0:00:24	B
	priamo	4	43		848	571	0	0	571	16	277	33	0	13	78	0	0:00:24	B
	vľavo	5	12		269	24	0	0	24	1	245	91	0	2	10	0	0:00:39	C
Čulenova	všetky smery	6	8		213	69	0	0	69	2	144	68	0	3	22	0	0:00:43	C

K655 Landererova - Čulenova - 2028 - dopoludňajšia špička		Signal	t _f (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava voz/h	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
							ostatné	investícia	voz/h	voz/c	voz/h	%						
							voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h	%						
Landererova (od Košíckej)	vpravo+priamo	1	52	100	663	11	0	0	11	1	652	98	0	1	6	0	0:00:12	A
	priamo	1	52		1040	617	0	8	625	18	415	40	0	11	69	0	0:00:17	A
	priamo	1	52		1040	617	0	8	625	18	415	40	0	11	69	0	0:00:17	A
	vľavo	2	22		440	286	0	0	286	8	154	35	0	9	56	0	0:00:35	C
Čulenova (od Pribinovej)	vpravo	bli	51		1001	153	0	0	153	5	848	85	0	4	24	0	0:00:13	A
	priamo+vľavo	3	9		222	23	0	0	23	1	199	90	0	2	10	0	0:00:42	C
	vľavo	3	9		222	23	0	0	23	1	199	90	0	2	10	0	0:00:42	C
Landererova (od Dostojevského radu)	vpravo+priamo	4	42		824	346	0	0	346	10	478	58	0	8	52	0	0:00:20	B
	priamo	4	42		824	346	0	0	346	10	478	58	0	8	52	0	0:00:20	B
	vľavo	5	13		281	19	0	0	19	1	262	93	0	1	8	0	0:00:38	C
Čulenova	všetky smery	6	7		162	27	0	0	27	1	135	83	0	2	12	0	0:00:44	C

K655 Landererova - Čulenova - 2028 - popoludňajšia špička		Signál	t _r (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
							ostatné	investícia										
						voz/h	voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h	%						
Landererova (od Košickej)	vpravo+priamo	1	51	100	992	104	0	0	104	3	888	90	0	3	18	0	0:00:13	A
	priamo	1	51		1006	291	0	26	317	9	690	69	0	7	41	0	0:00:14	A
	priamo	1	51		1006	291	0	26	317	9	690	69	0	7	41	0	0:00:14	A
	vľavo	2	20		394	258	0	0	258	8	136	34	0	9	54	0	0:00:37	C
Čulenova (od Pribinovej)	vpravo	bli	49		980	406	0	0	406	12	574	59	0	8	51	0	0:00:16	A
	priamo+vľavo	3	10		236	54	0	0	54	2	182	77	0	3	18	0	0:00:41	C
	vľavo	3	10		236	54	0	0	54	2	182	77	0	3	18	0	0:00:41	C
Landererova (od Dostojevského radu)	vpravo+priamo	4	43		848	583	0	0	583	17	265	31	0	13	80	0	0:00:25	B
	priamo	4	43		848	583	0	0	583	17	265	31	0	13	80	0	0:00:25	B
	vľavo	5	12		269	25	0	0	25	1	244	91	0	2	10	0	0:00:39	C
Čulenova	všetky smery	6	8		213	70	0	0	70	2	143	67	0	4	22	0	0:00:43	C

K655 Landererova - Čulenova - 2038 - popoludňajšia špička		Signál	t _r (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
							ostatné	investícia										
						voz/h	voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h	%						
Landererova (od Košickej)	vpravo+priamo	1	52	100	663	11	0	0	11	1	652	98	0	1	6	0	0:00:12	A
	priamo	1	52		1040	623	62	8	693	20	348	33	0	13	76	0	0:00:18	A
	priamo	1	52		1040	623	62	8	693	20	348	33	0	13	76	0	0:00:18	A
	vľavo	2	24		480	288	145	0	433	13	47	10	3	16	99	1	0:01:00	D
Čulenova (od Pribinovej)	vpravo	bli	53		1044	154	60	0	214	6	830	80	0	5	29	0	0:00:12	A
	priamo+vľavo	3	9		226	23	21	0	44	2	182	80	0	2	16	0	0:00:42	C
	vľavo	3	9		226	23	21	0	44	2	182	80	0	2	16	0	0:00:42	C
Landererova (od Dostojevského radu)	vpravo+priamo	4	40		786	349	48	0	397	12	390	50	0	10	59	0	0:00:23	B
	priamo	4	40		786	349	48	0	397	12	390	50	0	10	59	0	0:00:23	B
	vľavo	5	13		281	20	0	0	20	1	261	93	0	1	8	0	0:00:38	C
Čulenova	všetky smery	6	7		166	28	0	0	28	1	138	83	0	2	13	0	0:00:44	C

K655 Landererova - Čulenova - 2038 - popoludňajšia špička		Signál	t _r (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
							ostatné	investícia										
						voz/h	voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h	%						
Landererova (od Košickej)	vpravo+priamo	1	51	100	992	105	0	0	105	3	887	89	0	3	18	0	0:00:13	A
	priamo	1	51		1020	294	84	26	404	12	617	60	0	8	49	0	0:00:15	A
	priamo	1	51		1020	294	84	26	404	12	617	60	0	8	49	0	0:00:15	A
	vľavo	2	21		415	260	110	0	370	11	45	11	3	15	93	1	0:01:04	D
Čulenova (od Pribinovej)	vpravo	bli	50		1000	410	80	0	490	14	510	51	0	10	58	0	0:00:17	A
	priamo+vľavo	3	10		237	54	13	0	67	2	170	72	0	3	20	0	0:00:42	C
	vľavo	3	10		237	54	13	0	67	2	170	72	0	3	20	0	0:00:42	C
Landererova (od Dostojevského radu)	vpravo+priamo	4	42		828	588	59	0	647	18	181	22	1	16	96	0	0:00:31	B
	priamo	4	42		828	588	59	0	647	18	181	22	1	16	96	0	0:00:31	B
	vľavo	5	12		269	25	0	0	25	1	244	91	0	2	10	0	0:00:39	C
Čulenova	všetky smery	6	8		213	71	0	0	71	2	142	67	0	4	22	0	0:00:43	C

Z posúdenia vyplýva nasledovné:

- križovatka kapacitne vyhovuje na celé výhľadové obdobie
- dlhšie vzdutia s dobou prejazdu na cca 2. cyklus sa dajú očakávať na ľavom odbočení z Landererovej k Pribinovej, čo je badateľné už v súčasnosti v čase dopravných špičiek a príjazdu nakupujúcich do príslušného nákupného centra
- v rámci dokumentu „Zásady novej organizácie dopravy v Zóne Chalupkova a Zóne Pribinova“ bol návrh usporiadania vstupu na Čulenovej od Továrenskej odlišný od použitého v posúdení – počítalo sa s pridaním jazdného pruhu pre pravé odbočenie (v posúdení je riešený iba jeden jazdný pruh pre všetky smery)
- na základe vykonaných sčítaní, prognózy a kapacitného posúdenia konštatujeme, že pre rozšírenie počtu jazdných pruhov na tomto vstupe nie je pre výhľad do roku 2038 dôvod

4.4 Križovatka K201 Landererova – Košická – Prístavná

Križovatka bola v nedávnej dobe rekonštruovaná v súvislosti s výstavbou prilahlej investície. Križovatka prešla komplexnou rekonštrukciou, vrátane dopravných ostrovčekov, rozšírenia vstupov od Prístavnej a Landererovej a modernizácie prvkov svetelnej signalizácie. Vstup od Prístavnej bol rozšírený na samostatný pruh pre pravé odbočenie, dva pruhy pre priamy smer a dva pruhy pre odbočenie vľavo k Mostu Apollo. Vstup od Landererovej bol rozšírený o jeden pruh pre odbočenie vpravo k mostu Apollo. Dané úpravy korešpondujú s požiadavkami stanovenými v dokumente „Zásady novej organizácie dopravy v Zóne Chalupkova a Zóne Pribinova“, pričom rozdiel je vo vyznačení BUS pruhov na vstupoch od Mostu Apollo a z Košickej ul. a v riešení priamych smerov od Košickej k Mostu Apollo a na Pribinovu ul. V „Zásadách“ je jeden z troch priamych pruhov od Mostu Apollo vyznačený ako BUS pruh, pričom v realite takto vyznačený nie je – vozidlami IAD je využívaný iba minimálne vzhľadom k jeho ukončeniu za križovatkou. Na vstupe Košickej ul. v smere k Mostu Apollo je v „Zásadách“ pravý priamy pruh riešený s pokračovaním k Pribinovej ul. Vedľa neho je umiestnený BUS pruh a tretí priamy pruh je riešený pre vstup na Most Apollo. S ohľadom k intenzitám dopravy nepovažujeme toto usporiadanie za vhodné. Na základe toho je v posúdení počítané s existujúcim radením, pričom pre vstup od Mostu Apollo uvažujeme s BUS pruhom v súlade so „Zásadami“.

Riadenie v križovatke je v súčasnosti riadené v pevných signálnych plánoch. Pre posúdenie boli použité plány z projektu úpravy križovatky.

K201 Landererova - Košická - Prístavná - 2024 - dopoludňajšia špička		Signal	t _f (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava		Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
						voz/h	voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h	%							
Prístavná	vpravo	1	33	100	642	318	0	0	318	9	324	50	0	9	56	0	0:00:27	B	
	priamo	2	16		320	358	0	0	358	10	-38	-12	15	30	182	3	0:03:35	F	
	priamo	2	16		320	358	0	0	358	10	-38	-12	15	30	182	3	0:03:35	F	
	vľavo	3	16		315	160	0	0	160	5	155	49	0	6	38	0	0:00:38	C	
	vľavo	3	16		315	160	0	0	160	5	155	49	0	6	38	0	0:00:38	C	
Most Apollo	vpravo	bli	75		1479	614	0	0	614	18	865	58	0	6	37	0	0:00:05	A	
	priamo (BUS)	4	33		293	20	0	0	20	1	273	93	0	1	14	0	0:00:23	B	
	priamo	5	33		652	723	0	0	723	21	-71	-11	25	46	285	3	0:02:56	F	
	priamo	6	33		652	723	0	0	723	21	-71	-11	25	46	285	3	0:02:56	F	
	vľavo	7	17		336	289	0	0	289	9	47	14	3	13	81	1	0:01:09	D	
	vľavo	8	17		336	289	0	0	289	9	47	14	3	13	81	1	0:01:09	D	
	Landererova	vpravo	9		35	679	188	0	0	188	6	491	72	0	6	36	0	0:00:23	B
		vpravo	9		35	679	188	0	0	188	6	491	72	0	6	36	0	0:00:23	B
		priamo	10		14	287	155	0	0	155	5	132	46	0	6	38	0	0:00:40	C
		priamo	10		14	287	155	0	0	155	5	132	46	0	6	38	0	0:00:40	C
vľavo		11	11		255	150	0	0	150	5	105	41	0	6	37	0	0:00:42	C	
Košická	vpravo	12	47		940	352	0	0	352	10	588	63	0	8	47	0	0:00:17	A	
	priamo (BUS)	13	20		178	20	0	0	20	1	158	89	0	1	16	0	0:00:33	B	
	priamo	13	20		393	398	0	0	398	12	-5	-1	8	23	140	2	0:01:58	F	
	priamo	13	20		393	398	0	0	398	12	-5	-1	8	23	140	2	0:01:58	F	
	vľavo	14	11		249	101	0	0	101	3	148	59	0	5	29	0	0:00:41	C	
	vľavo	14	11		249	101	0	0	101	3	148	59	0	5	29	0	0:00:41	C	

K201 Landererova - Košická - Prístavná - 2024 - popoludňajšia špička		Signál	t _r (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
							ostatné	investícia										
						voz/h	voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h	%						
Prístavná	vpravo	1	32	100	632	196	0	0	196	6	436	69	0	6	37	0	0:00:26	B
	príamo	2	15		296	168	0	0	168	5	128	43	0	6	40	0	0:00:39	C
	príamo	2	15		296	168	0	0	168	5	128	43	0	6	40	0	0:00:39	C
	vľavo	3	15		300	353	0	0	353	10	-53	-18	25	41	248	4	0:05:43	F
	vľavo	3	15		300	353	0	0	353	10	-53	-18	25	41	248	4	0:05:43	F
Most Apollo	vpravo	bli	73		1440	418	0	0	418	12	1022	71	0	5	30	0	0:00:05	A
	príamo (BUS)	4	32		284	20	0	0	20	1	264	93	0	1	14	0	0:00:24	B
	príamo	5	32		630	479	0	0	479	14	151	24	1	14	87	0	0:00:38	C
	príamo	6	32		630	479	0	0	479	14	151	24	1	14	87	0	0:00:38	C
	vľavo	7	12		262	151	0	0	151	5	111	42	0	6	39	0	0:00:42	C
Landererova	vľavo	8	12		262	151	0	0	151	5	111	42	0	6	39	0	0:00:42	C
	vpravo	9	32		628	301	0	0	301	9	327	52	0	9	53	0	0:00:27	B
	vpravo	9	32		628	301	0	0	301	9	327	52	0	9	53	0	0:00:27	B
	príamo	10	16		320	298	0	0	298	9	22	7	5	16	97	1	0:01:34	E
	príamo	10	16		320	298	0	0	298	9	22	7	5	16	97	1	0:01:34	E
Košická	vľavo	11	13		281	217	0	0	217	7	64	23	2	10	62	0	0:01:03	D
	vpravo	12	53		1060	309	0	0	309	9	751	71	0	6	38	0	0:00:13	A
	príamo (BUS)	13	24		213	20	0	0	20	1	193	91	0	1	15	0	0:00:30	B
	príamo	13	24		480	547	0	0	547	16	-67	-14	27	47	283	3	0:04:03	F
	príamo	13	24		480	547	0	0	547	16	-67	-14	27	47	283	3	0:04:03	F
	vľavo	14	11		255	199	0	0	199	6	56	22	2	10	61	1	0:01:08	D
	vľavo	14	11		255	199	0	0	199	6	56	22	2	10	61	1	0:01:08	D

K201 Landererova - Košická - Prístavná - 2028 - dopoludňajšia špička		Signál	t _r (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
							ostatné	investícia										
						voz/h	voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h	%						
Prístavná	vpravo	1	33	100	649	256	0	31	287	8	362	56	0	8	50	0	0:00:26	B
	príamo	2	16		320	365	0	0	365	11	-45	-14	19	34	209	3	0:04:16	F
	príamo	2	16		320	365	0	0	365	11	-45	-14	19	34	209	3	0:04:16	F
	vľavo	3	16		315	163	0	0	163	5	152	48	0	6	39	0	0:00:38	C
	vľavo	3	16		315	163	0	0	163	5	152	48	0	6	39	0	0:00:38	C
Most Apollo	vpravo	bli	75		1479	626	0	0	626	18	853	58	0	6	38	0	0:00:05	A
	príamo (BUS)	4	33		293	20	0	0	20	1	273	93	0	1	14	0	0:00:23	B
	príamo	5	33		651	677	0	29	706	20	-55	-8	19	39	237	2	0:02:18	F
	príamo	6	33		651	677	0	29	706	20	-55	-8	19	39	237	2	0:02:18	F
	vľavo	7	17		335	295	0	0	295	9	40	12	3	14	84	1	0:01:12	E
Landererova	vľavo	8	17		335	295	0	0	295	9	40	12	3	14	84	1	0:01:12	E
	vpravo	9	35		679	191	0	0	191	6	488	72	0	6	36	0	0:00:23	B
	vpravo	9	35		679	191	0	0	191	6	488	72	0	6	36	0	0:00:23	B
	príamo	10	14		287	158	0	0	158	5	129	45	0	6	38	0	0:00:40	C
	príamo	10	14		287	158	0	0	158	5	129	45	0	6	38	0	0:00:40	C
Košická	vľavo	11	11		255	153	0	0	153	5	102	40	0	6	38	0	0:00:42	C
	vpravo	12	47		940	359	0	16	375	11	565	60	0	8	50	0	0:00:17	A
	príamo (BUS)	13	20		178	20	0	0	20	1	158	89	0	1	16	0	0:00:33	B
	príamo	13	20		393	386	0	8	394	11	-1	0	9	23	141	2	0:01:59	F
	príamo	13	20		393	386	0	8	394	11	-1	0	9	23	141	2	0:01:59	F
	vľavo	14	11		251	93	0	5	98	3	153	61	0	4	27	0	0:00:41	C
	vľavo	14	11		251	93	0	5	98	3	153	61	0	4	27	0	0:00:41	C

K201 Landererova - Košická - Prístavná - 2028 - popoludňajšia špička		Signál	t _r (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
						voz/h	ostatné	investícia										
							voz/h	voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h						
Prístavná	vpravo	1	32	100	632	176	0	10	186	6	446	71	0	6	36	0	0:00:26	B
	priamo	2	15		296	171	0	0	171	5	125	42	0	7	40	0	0:00:40	C
	priamo	2	15		296	171	0	0	171	5	125	42	0	7	40	0	0:00:40	C
	vľavo	3	15		300	360	0	0	360	10	-60	-20	31	47	286	5	0:06:50	F
	vľavo	3	15		300	360	0	0	360	10	-60	-20	31	47	286	5	0:06:50	F
Most Apollo	vpravo	bli	73		1440	426	0	0	426	12	1014	70	0	5	30	0	0:00:05	A
	priamo (BUS)	4	32		284	20	0	0	20	1	264	93	0	1	14	0	0:00:24	B
	priamo	5	32		629	476	0	6	482	14	147	23	1	14	88	0	0:00:38	C
	priamo	6	32		629	476	0	6	482	14	147	23	1	14	88	0	0:00:38	C
	vľavo	7	12		262	154	0	0	154	5	108	41	0	6	39	0	0:00:42	C
Landererova	vľavo	8	12		262	154	0	0	154	5	108	41	0	6	39	0	0:00:42	C
	vpravo	9	32		628	307	0	0	307	9	321	51	0	9	54	0	0:00:27	B
	vpravo	9	32		628	307	0	0	307	9	321	51	0	9	54	0	0:00:27	B
	priamo	10	16		320	303	0	0	303	9	17	5	5	17	103	2	0:01:42	F
	priamo	10	16		320	303	0	0	303	9	17	5	5	17	103	2	0:01:42	F
Košická	vľavo	11	13		281	212	0	0	212	6	69	25	1	10	59	0	0:01:00	D
	vpravo	12	53		1060	315	0	40	355	10	705	67	0	7	43	0	0:00:13	A
	priamo (BUS)	13	24		213	20	0	0	20	1	193	91	0	1	15	0	0:00:30	B
	priamo	13	24		480	487	0	22	509	15	-29	-6	12	28	171	2	0:02:05	F
	priamo	13	24		480	487	0	22	509	15	-29	-6	12	28	171	2	0:02:05	F
	vľavo	14	11		255	165	0	13	178	5	78	30	1	8	47	0	0:00:52	D
	vľavo	14	11		255	165	0	13	178	5	78	30	1	8	47	0	0:00:52	D

K201 Landererova - Košická - Prístavná - 2038 - dopoludňajšia špička		Signál	t _r (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
						voz/h	ostatné	investícia										
							voz/h	voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h						
Prístavná	vpravo	1	33	100	649	259	29	31	319	9	330	51	0	9	54	0	0:00:27	B
	priamo	2	16		320	368	44	0	412	12	-92	-29	46	65	398	6	0:09:21	F
	priamo	2	16		320	368	44	0	412	12	-92	-29	46	65	398	6	0:09:21	F
	vľavo	3	16		315	165	16	0	181	6	134	43	0	7	42	0	0:00:39	C
	vľavo	3	16		315	165	16	0	181	6	134	43	0	7	42	0	0:00:39	C
Most Apollo	vpravo	bli	75		1480	632	49	0	681	19	799	54	0	7	40	0	0:00:05	A
	priamo (BUS)	4	33		293	20	0	0	20	1	273	93	0	1	14	0	0:00:23	B
	priamo	5	33		660	684	44	29	757	22	-97	-15	39	63	383	3	0:04:11	F
	priamo	6	33		660	684	44	29	757	22	-97	-15	39	63	383	3	0:04:11	F
	vľavo	7	17		340	298	26	0	324	9	16	5	6	18	109	2	0:01:42	F
Landererova	vľavo	8	17		340	298	26	0	324	9	16	5	6	18	109	2	0:01:42	F
	vpravo	9	35		683	184	54	0	238	7	445	65	0	7	43	0	0:00:24	B
	vpravo	9	35		683	184	54	0	238	7	445	65	0	7	43	0	0:00:24	B
	priamo	10	14		287	159	59	0	218	7	70	24	1	10	60	0	0:00:59	D
	priamo	10	14		287	159	59	0	218	7	70	24	1	10	60	0	0:00:59	D
Košická	vľavo	11	11		255	154	75	0	229	7	26	10	3	13	77	1	0:01:30	E
	vpravo	12	47		940	362	64	16	442	13	498	53	0	9	57	0	0:00:18	A
	priamo (BUS)	13	20		178	20	0	0	20	1	158	89	0	1	16	0	0:00:33	B
	priamo	13	20		393	402	13	8	422	12	-29	-7	11	27	165	2	0:02:26	F
	priamo	13	20		393	402	13	8	422	12	-29	-7	11	27	165	2	0:02:26	F
	vľavo	14	11		251	81	7	5	93	3	158	63	0	4	26	0	0:00:41	C
	vľavo	14	11		251	81	7	5	93	3	158	63	0	4	26	0	0:00:41	C

K201 Landererova - Košická - Pristavná - 2038 - popoludňajšia špička		Signal	t _r (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
							ostatné	investícia	voz/h	voz/c	voz/h	%						
Pristavná	vpravo	1	32	100	640	179	20	10	209	6	431	67	0	6	39	0	0:00:26	B
	priamo	2	15		300	173	52	0	225	7	76	25	1	10	60	0	0:00:56	D
	priamo	2	15		300	173	52	0	225	7	76	25	1	10	60	0	0:00:56	D
	vľavo	3	15		300	363	35	0	398	12	-98	-33	49	69	416	7	0:10:36	F
	vľavo	3	15		300	363	35	0	398	12	-98	-33	49	69	416	7	0:10:36	F
Most Apollo	vpravo	bli	73		1460	430	81	0	511	15	949	65	0	6	34	0	0:00:05	A
	priamo (BUS)	4	32		284	20	0	0	20	1	264	93	0	1	14	0	0:00:24	B
	priamo	5	32		630	494	30	7	530	15	100	16	2	16	100	0	0:00:44	C
	priamo	6	32		630	494	30	7	530	15	100	16	2	16	100	0	0:00:44	C
	vľavo	7	12		263	155	34	0	189	6	74	28	1	9	53	0	0:00:55	D
Landererova	vľavo	8	12	263	155	34	0	189	6	74	28	1	9	53	0	0:00:55	D	
	vpravo	9	32	630	310	66	0	376	11	254	40	0	10	63	0	0:00:29	B	
	vpravo	9	32	630	310	66	0	376	11	254	40	0	10	63	0	0:00:29	B	
	priamo	10	16	320	306	63	0	369	11	-49	-15	21	37	223	4	0:04:40	F	
	priamo	10	16	320	306	63	0	369	11	-49	-15	21	37	223	4	0:04:40	F	
Košická	vľavo	11	13	281	223	74	0	297	9	-16	-6	8	20	123	2	0:02:28	F	
	vpravo	12	53	1060	318	107	51	476	14	584	55	0	9	54	0	0:00:14	A	
	priamo (BUS)	13	24	213	20	0	0	20	1	193	91	0	1	15	0	0:00:30	B	
	priamo	13	24	480	492	33	33	557	16	-77	-16	34	54	328	4	0:04:51	F	
	priamo	13	24	480	492	33	33	557	16	-77	-16	34	54	328	4	0:04:51	F	
	vľavo	14	11	255	167	9	18	194	6	61	24	1	9	57	0	0:01:04	D	
vľavo	14	11	255	167	9	18	194	6	61	24	1	9	57	0	0:01:04	D		

Z posúdenia vyplýva nasledovné:

- križovatka kapacitne nevyhovuje už v súčasnosti
- úprava signálnych plánov neumožní vyriešiť deficit v kapacite (pridanie voľna na jeden vstup zníži voľno na inom, pričom na všetkých vstupoch sú badateľné nízke rezervy, prípadne vstupy vykazujú deficit kapacity)
- ďalšie rozšírenie križovatky nie je trvalo udržateľné
- možná úprava kolíznej schémy s cieľom znížiť počet fáz a smerov v križovatke naráža na nedávnu rekonštrukciu a je pravdepodobná skôr z dlhodobého hľadiska
- takúto úpravu by zároveň bolo nutné riešiť v širšom kontexte (zrušenie niektorého smeru v križovatke zhorší stav v niektorej z príľahlých križovatiek)

4.5 Križovatka Košická – Chalupkova

Existujúca neúplná styková križovatka má umožnený vjazd na Chalupkovu odbočením sprava z ul. Košická a samostatným pruhom pre odbočenie vľavo z Košickej na Chalupkovu. Výjazd z Chalupkovej na Košickú je možný len vpravo. V posúdení bolo uvažované s ponechaním existujúcich dopravných smerov v križovatke.

Rozhodujúce výsledky kapacitného posúdenia v súčasnom stave a v rokoch 2028 a 2038:

súčasný stav						
Košická - Chalupkova	ranná špičková hodina			popoludňajšia špičková hodina		
	7	6	7+8	7	6	7+8
intenzita dopravy(voz/h)	200	70	1899	57	213	1407
kapacita (j.v./h)	287	407	1487	203	337	1800
rezerva kapacity (j.v./h)	85	333	426	144	121	1058
dĺžka kolóny (m)	37,3	4,0	912,0	7,2	29,8	35,8
priemerný čas čakania (s)	40,8	10,8	8,3	24,8	29,3	3,4
funkčná úroveň	D	B	A	C	C	A

rok 2028						
Košická - Chalupkova	ranná špičková hodina			popoludňajšia špičková hodina		
	7	6	7+8	7	6	7+8
intenzita dopravy(voz/h)	110	50	1852	27	0	1368
kapacita (j.v./h)	283	404	1800	205	338	1800
rezerva kapacity (j.v./h)	172	353	808	178	338	1094
dĺžka kolóny (m)	11,3	2,6	112,9	2,7	0,0	18,5
priemerný čas čakania (s)	20,8	10,1	4,4	20,1	10,6	3,2
funkčná úroveň	C	B	A	C	B	A

rok 2038						
Košická - Chalupkova	ranná špičková hodina			popoludňajšia špičková hodina		
	7	6	7+8	7	6	7+8
intenzita dopravy(voz/h)	110	50	1867	28	96	1382
kapacita (j.v./h)	278	400	1800	188	322	1800
rezerva kapacity (j.v./h)	168	350	801	160	226	1086
dĺžka kolóny (m)	11,6	2,6	121,4	3,1	7,6	20,1
priemerný čas čakania (s)	21,3	10,2	4,4	22,4	15,8	3,3
funkčná úroveň	C	B	A	C	B	A

Z posúdenia vyplýva nasledovné:

- križovatka kapacitne vyhovuje na celé výhľadové obdobie
- v rannej špičkovej hodine je na odbočení vľavo pomerne vysoké dopravné zaťaženie, avšak neočakávame vzdutia, ktoré by obmedzili priebežný priamy dopravný smer

4.6 Križovatka K212 Košická – Mlynské nivy – Svätoplukova

Križovatka je riešená ako 5-ramenná svetelne riadená. Časť tvorená ulicami Mlynské nivy a Svätoplukova bola nedávno rekonštruovaná v súvislosti s výstavbou príľahlej Autobusovej stanice. Stavebné úpravy korešpondujú s požiadavkami stanovenými v dokumente „Zásady novej organizácie dopravy v Zóne Chalupkova a Zóne Pribinova“, pričom rozdiel je vo vyznačení BUS pruhu v smere od Mostu Apollo a v počte jazdných pruhov na výjazde z Košickej (od Miletičovej). V posúdení uvažujeme s reálnymi počtami jazdných pruhov, pričom pre priamy smer od Mostu Apollo počítame s využívaním pruhov nasledovne: pravý pruh je využívaný na 33%, ľavý pruh na 67%.

Riadenie v križovatke je v súčasnosti riešené v pevných signálnych plánoch. Pre posúdenie boli použité plány z projektu úpravy križovatky.

K212 Košická - Mlynské nivy - Svätoplukova - 2024 - dopoludňajšia špička		Signál	t _f (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
							ostatné	investícia										
						voz/h	voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h	%						
Prievozská	vpravo	1	25	100	334	106	0	0	106	3	228	68	0	4	34	0	0:00:31	B
	prámo	1	25		489	376	0	0	376	11	113	23	1	13	81	0	0:00:45	C
	prámo	1	25		489	376	0	0	376	11	113	23	1	13	81	0	0:00:45	C
	vľavo	2	15		300	260	0	0	260	8	40	13	3	13	78	1	0:01:15	E
	vľavo	2	15		300	260	0	0	260	8	40	13	3	13	78	1	0:01:15	E
Košická (od Prístavnej)	vpravo	bli	72		1421	474	0	0	474	14	947	67	0	5	34	0	0:00:05	A
	prámo	3	29		580	239	0	0	239	7	341	59	0	7	45	0	0:00:29	B
	prámo	3	29		580	478	0	0	478	14	102	18	2	15	94	0	0:00:46	C
	vľavo	4	14		286	258	0	0	258	8	28	10	3	13	83	1	0:01:24	E
Mlynské nivy	vľavo	4	14		286	258	0	0	258	8	28	10	3	13	83	1	0:01:24	E
	vpravo	13	33		660	117	0	0	117	4	543	82	0	4	25	0	0:00:24	B
	vpravo	13	33		660	117	0	0	117	4	543	82	0	4	25	0	0:00:24	B
	prámo (BUS)	14	15		133	20	0	0	20	1	113	85	0	1	17	0	0:00:37	C
	prámo	14	15		288	251	0	0	251	7	37	13	3	13	81	1	0:01:18	E
Svätoplukova	prámo	14	15		288	251	0	0	251	7	37	13	3	13	81	1	0:01:18	E
	vľavo	17	8		172	93	0	0	93	3	79	46	0	4	32	0	0:00:44	C
	vpravo	bli	51		840	110	0	0	110	4	730	87	0	3	20	0	0:00:13	A
	prámo+vľavo	18	13		233	148	0	0	148	5	85	36	0	6	42	0	0:00:41	C
	vľavo	18	13		233	148	0	0	148	5	85	36	0	6	42	0	0:00:41	C
Košická (od Miletičovej)	vpravo	12	10		232	205	0	0	205	6	27	12	3	12	77	1	0:01:33	E
	prámo	12	10		237	195	0	0	195	6	42	18	2	11	66	1	0:01:20	E
	prámo	12	10		237	195	0	0	195	6	42	18	2	11	66	1	0:01:20	E

K212 Košická - Mlynské nivy - Svätoplukova - 2024 - popoludňajšia špička		Signal	t _f (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
							ostatné	investícia										
						voz/h	voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h	%						
Prievozská	vpravo	1	25	100	341	107	0	0	107	3	234	69	0	4	34	0	0:00:31	B
	prámo	1	25		492	372	0	0	372	11	120	24	1	13	78	0	0:00:44	C
	prámo	1	25		492	372	0	0	372	11	120	24	1	13	78	0	0:00:44	C
	vľavo	2	18		360	217	0	0	217	7	143	40	0	8	47	0	0:00:38	C
	vľavo	2	18		360	217	0	0	217	7	143	40	0	8	47	0	0:00:38	C
Košická (od Prístavnej)	vpravo	bli	72		1418	456	0	0	456	13	962	68	0	5	33	0	0:00:05	A
	prámo	3	27		533	144	0	0	144	4	389	73	0	5	31	0	0:00:29	B
	prámo	3	27		533	288	0	0	288	8	245	46	0	9	54	0	0:00:31	B
	vľavo	4	10		237	237	0	0	237	7	0	0	7	17	106	2	0:02:27	F
vľavo	4	10	237		237	0	0	237	7	0	0	7	17	106	2	0:02:27	F	
Mlynské nivy	vpravo	13	32		640	317	0	0	317	9	323	50	0	9	53	0	0:00:27	B
	vpravo	13	32		640	317	0	0	317	9	323	50	0	9	53	0	0:00:27	B
	prámo (BUS)	14	15		133	20	0	0	20	1	113	85	0	1	17	0	0:00:37	C
	prámo	14	15		295	347	0	0	347	10	-52	-18	24	40	249	4	0:05:42	F
	prámo	14	15		295	347	0	0	347	10	-52	-18	24	40	249	4	0:05:42	F
vľavo	17	9	193		137	0	0	137	4	56	29	1	7	48	0	0:01:00	D	
Svätoplukova	vpravo	bli	52		1017	234	0	0	234	7	783	77	0	5	32	0	0:00:13	A
	prámo+vľavo	18	13		261	209	0	0	209	6	52	20	2	10	69	1	0:01:10	E
	vľavo	18	13		261	209	0	0	209	6	52	20	2	10	69	1	0:01:10	E
Košická (od Miletičovej)	vpravo	12	13		281	121	0	0	121	4	160	57	0	5	31	0	0:00:40	C
	prámo	12	13		276	182	0	0	182	6	94	34	0	7	44	0	0:00:43	C
	prámo	12	13		276	182	0	0	182	6	94	34	0	7	44	0	0:00:43	C

K212 Košická - Mlynské nivy - Svätoplukova - 2028 - dopoludňajšia špička		Signál	t _f (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
							ostatné	investícia										
						voz/h	voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h	%						
Prievozská	vpravo	1	25	100	334	108	0	0	108	3	226	68	0	4	35	0	0:00:31	B
	prámo	1	25		489	384	0	0	384	11	105	22	2	13	84	0	0:00:47	C
	prámo	1	25		489	384	0	0	384	11	105	22	2	13	84	0	0:00:47	C
	vľavo	2	15		300	238	0	11	249	7	51	17	2	12	72	1	0:01:09	D
	vľavo	2	15		300	238	0	11	249	7	51	17	2	12	72	1	0:01:09	D
Košická (od Prístavnej)	vpravo	bli	72		1420	488	0	0	488	14	932	66	0	6	34	0	0:00:05	A
	prámo	3	29		580	243	0	0	243	7	337	58	0	7	45	0	0:00:29	B
	prámo	3	29		580	486	0	0	486	14	94	16	2	16	96	0	0:00:47	C
	vľavo	4	14		286	263	0	0	263	8	23	8	4	14	90	1	0:01:33	E
vľavo	4	14	286		263	0	0	263	8	23	8	4	14	90	1	0:01:33	E	
Mlynské nivy	vpravo	13	33		651	121	0	0	121	4	530	81	0	4	25	0	0:00:24	B
	vpravo	13	33		651	121	0	0	121	4	530	81	0	4	25	0	0:00:24	B
	prámo (BUS)	14	15		133	20	0	0	20	1	113	85	0	1	17	0	0:00:37	C
	prámo	14	15		288	256	0	3	259	8	29	10	3	13	85	1	0:01:22	E
	prámo	14	15		288	256	0	3	259	8	29	10	3	13	85	1	0:01:22	E
Svätoplukova	vľavo	17	8		173	96	0	6	102	3	71	41	0	5	34	0	0:00:44	C
	vpravo	bli	51		850	112	0	0	112	4	738	87	0	3	21	0	0:00:13	A
	prámo+vľavo	18	13		234	151	0	4	155	5	79	34	0	6	44	0	0:00:44	C
Košická (od Miletičovej)	vľavo	18	13		234	151	0	4	155	5	79	34	0	6	44	0	0:00:44	C
	vpravo	12	10		232	209	0	0	209	6	23	10	3	12	79	1	0:01:37	E
	prámo	12	10		237	199	0	5	204	6	33	14	3	12	71	1	0:01:28	E
	prámo	12	10		237	199	0	5	204	6	33	14	3	12	71	1	0:01:28	E

K212 Košická - Mlynské nivy - Svätoplukova - 2028 - popoludňajšia špička		Signal	t _f (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
							ostatné	investícia										
						voz/h	voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h	%						
Prievozská	vpravo	1	25	100	340	109	0	0	109	4	231	68	0	4	34	0	0:00:31	B
	prámo	1	25		491	380	0	0	380	11	111	23	1	13	81	0	0:00:46	C
	prámo	1	25		491	380	0	0	380	11	111	23	1	13	81	0	0:00:46	C
	vľavo	2	18		360	196	0	7	203	6	157	44	0	7	44	0	0:00:37	C
	vľavo	2	18		360	196	0	7	203	6	157	44	0	7	44	0	0:00:37	C
Košická (od Prístavnej)	vpravo	bli	72		1416	419	0	0	419	12	997	70	0	5	31	0	0:00:05	A
	prámo	3	27		533	147	0	0	147	5	386	72	0	5	31	0	0:00:29	B
	prámo	3	27		533	293	0	0	293	9	240	45	0	9	54	0	0:00:31	B
	vľavo	4	10		237	291	0	0	291	9	-54	-23	27	42	258	5	0:07:36	F
	vľavo	4	10		237	291	0	0	291	9	-54	-23	27	42	258	5	0:07:36	F
Mlynské nivy	vpravo	13	32		640	323	0	0	323	9	317	50	0	9	54	0	0:00:28	B
	vpravo	13	32		640	323	0	0	323	9	317	50	0	9	54	0	0:00:28	B
	prámo (BUS)	14	15		133	20	0	0	20	1	113	85	0	1	17	0	0:00:37	C
	prámo	14	15		295	354	0	12	366	11	-71	-24	35	53	327	6	0:07:56	F
	prámo	14	15		295	354	0	12	366	11	-71	-24	35	53	327	6	0:07:56	F
Svätoplukova	vľavo	17	9		199	139	0	20	159	5	40	20	2	9	63	1	0:01:22	E
	vpravo	bli	52		1017	238	0	0	238	7	779	77	0	5	33	0	0:00:13	A
	prámo+vľavo	18	13		261	213	0	2	215	6	46	18	2	11	73	1	0:01:14	E
	vľavo	18	13		261	213	0	2	215	6	46	18	2	11	73	1	0:01:14	E
	vpravo	12	13		281	123	0	0	123	4	158	56	0	5	31	0	0:00:40	C
Košická (od Miletičovej)	prámo	12	13		276	186	0	2	188	6	89	32	0	8	48	0	0:00:46	C
	prámo	12	13		276	186	0	2	188	6	89	32	0	8	48	0	0:00:46	C

K212 Košická - Mlynské nivy - Svätoplukova - 2038 - dopoludňajšia špička		Signál	t _r (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV	
							ostatné	investícia											
						voz/h	voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h	%							
Prievozská	vpravo	1	25	100	335	109	0	0	109	4	226	67	0	4	35	0	0:00:31	B	
	priamo	1	25		489	388	0	0	388	11	101	21	2	14	85	0	0:00:48	C	
	priamo	1	25		489	388	0	0	388	11	101	21	2	14	85	0	0:00:48	C	
	vľavo	2	15		300	232	22	11	265	8	36	12	3	13	80	1	0:01:18	E	
	vľavo	2	15		300	232	22	11	265	8	36	12	3	13	80	1	0:01:18	E	
Košická (od Prístavnej)	vpravo	bli	72		1421	488	40	0	528	15	893	63	0	6	37	0	0:00:05	A	
	priamo	3	29		580	246	5	0	251	7	329	57	0	8	46	0	0:00:29	B	
	priamo	3	29		580	492	10	0	502	14	78	13	2	16	100	1	0:00:49	C	
	vľavo	4	14		286	265	0	0	265	8	21	7	4	15	92	1	0:01:37	E	
	vľavo	4	14		286	265	0	0	265	8	21	7	4	15	92	1	0:01:37	E	
	Mlynské nivy	vpravo	13		33	651	122	10	0	132	4	520	80	0	4	27	0	0:00:24	B
		vpravo	13		33	651	122	10	0	132	4	520	80	0	4	27	0	0:00:24	B
		priamo (BUS)	14		15	133	20	0	0	20	1	113	85	0	1	17	0	0:00:37	C
priamo		14	15		289	258	8	3	269	8	20	7	5	15	97	2	0:01:39	E	
priamo		14	15		289	258	8	3	269	8	20	7	5	15	97	2	0:01:39	E	
	vľavo	17	8		178	95	9	6	110	4	68	38	0	5	35	0	0:00:45	C	
	Svätoplukova	vpravo	bli		51	826	114	0	0	114	4	712	86	0	3	21	0	0:00:13	A
		priamo+vľavo	18		13	235	153	4	4	161	5	74	32	0	7	49	0	0:00:49	C
	vľavo	18	13		235	153	4	4	161	5	74	32	0	7	49	0	0:00:49	C	
	Košická (od Mileticovej)	vpravo	12		10	233	211	14	0	225	7	8	3	6	16	99	2	0:02:11	F
		priamo	12		10	237	201	8	5	214	6	23	10	3	13	78	1	0:01:37	E
priamo		12	10		237	201	8	5	214	6	23	10	3	13	78	1	0:01:37	E	

K212 Košická - Mlynské nivy - Svätoplukova - 2038 - popoludňajšia špička		Signál	t _r (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
							ostatné	investícia	voz/h	voz/c	voz/h	%						
						voz/h	voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h	%						
Prievozská	vpravo	1	25	100	341	110	0	0	110	4	231	68	0	4	35	0	0:00:31	B
	priamo	1	25		492	383	5	0	388	11	104	21	2	14	84	0	0:00:47	C
	priamo	1	25		492	383	5	0	388	11	104	21	2	14	84	0	0:00:47	C
	vľavo	2	18		360	197	26	4	227	7	134	37	0	8	48	0	0:00:38	C
	vľavo	2	18		360	197	26	4	227	7	134	37	0	8	48	0	0:00:38	C
Košická (od Prístavnej)	vpravo	bli	72		1417	423	39	0	462	13	955	67	0	5	33	0	0:00:05	A
	priamo	3	27		533	148	6	0	154	5	379	71	0	5	33	0	0:00:29	B
	priamo	3	27		533	296	13	0	309	9	224	42	0	9	57	0	0:00:32	B
	vľavo	4	10		237	243	0	0	243	7	-6	-3	7	17	106	2	0:02:25	F
	vľavo	4	10		237	243	0	0	243	7	-6	-3	7	17	106	2	0:02:25	F
Mlynské nivy	vpravo	13	32		640	327	9	0	336	10	304	48	0	9	56	0	0:00:28	B
	vpravo	13	32		640	327	9	0	336	10	304	48	0	9	56	0	0:00:28	B
	priamo (BUS)	14	15		133	20	0	0	20	1	113	85	0	1	17	0	0:00:37	C
	priamo	14	15		295	357	5	12	374	11	-79	-27	39	57	356	6	0:08:45	F
	priamo	14	15		295	357	5	12	374	11	-79	-27	39	57	356	6	0:08:45	F
	vľavo	17	9		207	140	20	20	180	5	27	13	3	11	74	1	0:01:36	E
Svätoplukova	vpravo	bli	52		1017	240	0	0	240	7	777	76	0	5	33	0	0:00:13	A
	priamo+vľavo	18	13		262	215	3	2	219	7	43	16	2	11	75	1	0:01:17	E
	vľavo	18	13		262	215	3	2	219	7	43	16	2	11	75	1	0:01:17	E
Košická (od Mileticovej)	vpravo	12	13		281	124	0	0	124	4	157	56	0	5	32	0	0:00:40	C
	priamo	12	13		277	188	5	2	195	6	82	30	1	8	52	0	0:00:51	D
	priamo	12	13		277	188	5	2	195	6	82	30	1	8	52	0	0:00:51	D

Z posúdenia vyplýva nasledovné:

- križovatka kapacitne nevyhovuje už v súčasnosti
- úprava signálnych plánov neumožní vyriešiť deficit v kapacite (pridanie voľna na jeden vstup zníži voľno na inom, pričom na všetkých vstupoch sú badateľné nízke rezervy, prípadne vstupy vykazujú deficit kapacity)
- ďalšie rozšírenie križovatky nie je trvalo udržateľné, pričom pre výhľad sa dokonca počíta s úpravou ramena od Prievozskej, cez ktoré by mala byť vedená električková trať (čo ešte navýši kolíziu schému)

4.7 Križovatka K608 Mlynské nivy – Karadžičova – 29. augusta

Križovatka bola v nedávnej dobe rekonštruovaná v súvislosti s výstavbou priľahlej Autobusovej stanice – úprava bola najmä na vstupe od Mlynských nív, kde došlo k rozšíreniu celého vstupu na jeden pruh pre odbočenie vpravo, dva pruhy pre priamy smer a dva pruhy pre odbočenie vľavo na Dostojevského rad. Dané úpravy sú však v rozpore s požiadavkami stanovenými v dokumente „Zásady novej organizácie dopravy v Zóne Chalupkova a Zóne Pribinova“. Križovatka je tak v prvom kroku posúdená pre súčasný stav stavebných úprav a riadenia a v ďalšom je pre výhľadový rok 2038 posúdená pre úpravu v súlade so „Zásadami“.

K608 Mlynské nivy - Karadžičova - 29. augusta - 2024 - dopoludňajšia špička		Signál	t _f (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
							ostatné	investícia	voz/h	voz/c	voz/h	%						
Karadžičova	vpravo+priamo	1	30	100	590	148	0	0	148	5	442	75	0	5	31	0	0:00:26	B
	priamo	2	30		590	148	0	0	148	5	442	75	0	5	31	0	0:00:26	B
	vľavo	3	12		264	208	0	0	208	6	56	21	2	10	64	1	0:01:08	D
	vľavo	4	12		264	208	0	0	208	6	56	21	2	10	64	1	0:01:08	D
Mlynské nivy	vpravo	bli	56		1053	489	0	0	489	14	564	54	0	9	56	0	0:00:13	A
	priamo	5	19		371	283	0	0	283	8	88	24	1	11	71	0	0:00:52	D
	priamo	5	19		371	283	0	0	283	8	88	24	1	11	71	0	0:00:52	D
	vľavo	6	19		328	127	0	0	127	4	201	61	0	5	34	0	0:00:35	C
Dostojevského rad	vľavo	6	19		328	127	0	0	127	4	201	61	0	5	34	0	0:00:35	C
	vpravo	7	45		845	168	0	0	168	5	677	80	0	4	29	0	0:00:17	A
	priamo	8	28		548	347	0	0	347	10	201	37	0	10	63	0	0:00:32	B
	priamo	8	28		548	347	0	0	347	10	201	37	0	10	63	0	0:00:32	B
Dunajská	vľavo	9	11		255	110	0	0	110	4	145	57	0	5	29	0	0:00:42	C
	vpravo+priamo	10	16		304	183	0	0	183	6	121	40	0	7	45	0	0:00:39	C
	priamo+vľavo	10	16		304	183	0	0	183	6	121	40	0	7	45	0	0:00:39	C

K608 Mlynské nivy - Karadžičova - 29. augusta - 2024 - popoludňajšia špička		Signál	t _f (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
							ostatné	investícia										
						voz/h	voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h	%						
Karadžičova	vpravo+priamo	1	28	100	560	237	0	0	237	7	323	58	0	7	45	0	0:00:29	B
	priamo	2	28		560	237	0	0	237	7	323	58	0	7	45	0	0:00:29	B
	vľavo	3	12		264	152	0	0	152	5	112	42	0	6	38	0	0:00:42	C
	vľavo	4	12		264	152	0	0	152	5	112	42	0	6	38	0	0:00:42	C
Mlynské nivy	vpravo	bli	54		1033	446	0	0	446	13	587	57	0	8	53	0	0:00:14	A
	priamo	5	19		371	192	0	0	192	6	179	48	0	7	44	0	0:00:36	C
	priamo	5	19		371	192	0	0	192	6	179	48	0	7	44	0	0:00:36	C
	vľavo	6	19		364	201	0	0	201	6	163	45	0	7	46	0	0:00:37	C
Dostojevského rad	vľavo	6	19		364	201	0	0	201	6	163	45	0	7	46	0	0:00:37	C
	vpravo	7	45		872	251	0	0	251	7	621	71	0	6	39	0	0:00:17	A
	priamo	8	28		547	242	0	0	242	7	305	56	0	7	47	0	0:00:30	B
	priamo	8	28		547	242	0	0	242	7	305	56	0	7	47	0	0:00:30	B
Dunajská	vľavo	9	11		255	124	0	0	124	4	131	51	0	5	32	0	0:00:42	C
	vpravo+priamo	10	18		354	275	0	0	275	8	79	22	2	11	71	0	0:00:56	D
	priamo+vľavo	10	18		354	275	0	0	275	8	79	22	2	11	71	0	0:00:56	D

K608 Mlynské nivy - Karadžičova - 29. augusta - 2028 - dopoludňajšia špička		Signal	t _r (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
							ostatné	investícia										
							voz/h	voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h						
Karadžičova	vpravo+priamo	1	30	100	590	151	0	0	151	5	439	74	0	5	31	0	0:00:27	B
	priamo	2	30		590	151	0	0	151	5	439	74	0	5	31	0	0:00:27	B
	vľavo	3	12		264	212	0	10	222	7	42	16	3	12	72	1	0:01:17	E
	vľavo	4	12		264	212	0	10	222	7	42	16	3	12	72	1	0:01:17	E
Mlynské nivy	vpravo	bli	56		1053	499	0	0	499	14	554	53	0	9	57	0	0:00:13	A
	priamo	5	19		371	288	0	0	288	8	83	22	2	12	73	0	0:00:54	D
	priamo	5	19		371	288	0	0	288	8	83	22	2	12	73	0	0:00:54	D
	vľavo	6	19		326	130	0	0	130	4	196	60	0	5	35	0	0:00:35	C
Dostojevského rad	vľavo	6	19		326	130	0	0	130	4	196	60	0	5	35	0	0:00:35	C
	vpravo	7	45		857	171	0	21	192	6	665	78	0	5	32	0	0:00:17	A
	priamo	8	28		548	354	0	3	357	10	191	35	0	10	65	0	0:00:32	B
	priamo	8	28		548	354	0	3	357	10	191	35	0	10	65	0	0:00:32	B
Dunajská	vľavo	9	11		255	112	0	4	116	4	139	55	0	5	31	0	0:00:42	C
	vpravo+priamo	10	16		307	185	0	5	190	6	117	38	0	7	46	0	0:00:39	C
	priamo+vľavo	10	16		307	185	0	5	190	6	117	38	0	7	46	0	0:00:39	C

K608 Mlynské nivy - Karadžičova - 29. augusta - 2028 - popoludňajšia špička		Signál	t _r (s)	t _U (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
							ostatné	investícia										
							voz/h	voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h						
Karadžičova	vpravo+priamo	1	28	100	560	241	0	0	241	7	319	57	0	7	46	0	0:00:29	B
	priamo	2	28		560	241	0	0	241	7	319	57	0	7	46	0	0:00:29	B
	vľavo	3	12		264	155	0	4	159	5	105	40	0	6	40	0	0:00:42	C
	vľavo	4	12		264	155	0	4	159	5	105	40	0	6	40	0	0:00:42	C
Mlynské nivy	vpravo	bli	54		1033	455	0	0	455	13	578	56	0	8	54	0	0:00:14	A
	priamo	5	19		370	186	0	0	186	6	184	50	0	7	43	0	0:00:36	C
	priamo	5	19		370	186	0	0	186	6	184	50	0	7	43	0	0:00:36	C
	vľavo	6	19		364	205	0	0	205	6	159	44	0	7	47	0	0:00:37	C
Dostojevského rad	vľavo	6	19		364	205	0	0	205	6	159	44	0	7	47	0	0:00:37	C
	vpravo	7	45		873	255	0	7	262	8	611	70	0	6	40	0	0:00:17	A
	priamo	8	28		548	247	0	11	258	8	291	53	0	8	49	0	0:00:30	B
	priamo	8	28		548	247	0	11	258	8	291	53	0	8	49	0	0:00:30	B
Dunajská	vľavo	9	11		255	126	0	11	137	4	118	46	0	6	34	0	0:00:42	C
	vpravo+priamo	10	18		354	280	0	2	282	8	72	20	2	12	73	0	0:00:58	D
	priamo+vľavo	10	18		354	280	0	2	282	8	72	20	2	12	73	0	0:00:58	D

K608 Mlynské nivy - Karadžičova - 29. augusta - 2038 - dopoludňajšia špička		Signál	t _r (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
							ostatné	investícia	voz/h	voz/c	voz/h	%						
							voz/h	voz/h										
Karadžičova	vpravo+priamo	1	30	100	591	152	25	0	177	5	414	70	0	6	35	0	0:00:27	B
	priamo	2	30		591	152	25	0	177	5	414	70	0	6	35	0	0:00:27	B
	vľavo	3	12		264	214	10	10	234	7	31	12	3	13	78	1	0:01:25	E
	vľavo	4	12		264	214	10	10	234	7	31	12	3	13	78	1	0:01:25	E
Mlynské nivy	vpravo	bli	56		1054	503	0	0	503	14	551	52	0	9	57	0	0:00:13	A
	priamo	5	19		371	291	0	0	291	9	80	22	2	12	74	0	0:00:55	D
	priamo	5	19		371	291	0	0	291	9	80	22	2	12	74	0	0:00:55	D
	vľavo	6	19		328	131	0	0	131	4	197	60	0	5	35	0	0:00:36	C
Dostojevského rad	vľavo	6	19		328	131	0	0	131	4	197	60	0	5	35	0	0:00:36	C
	vpravo	7	45		870	174	45	21	240	7	630	72	0	6	38	0	0:00:17	A
	priamo	8	28		549	357	29	3	389	11	160	29	1	12	74	0	0:00:37	C
	priamo	8	28		549	357	29	3	389	11	160	29	1	12	74	0	0:00:37	C
Dunajská	vľavo	9	11	255	113	41	4	158	5	97	38	0	6	39	0	0:00:42	C	
	vpravo+priamo	10	16	308	188	5	5	198	6	110	36	0	7	47	0	0:00:39	C	
	priamo+vľavo	10	16	308	188	5	5	198	6	110	36	0	7	47	0	0:00:39	C	

K608 Mlynské nivy - Karadžičova - 29. augusta - 2038 - popoludňajšia špička		Signál	t _f (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava voz/h	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
							ostatné	investícia										
							voz/h	voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h	%					
Karadžičova	vpravo+priamo	1	28	100	560	244	25	0	269	8	292	52	0	8	50	0	0:00:30	B
	priamo	2	28		560	244	25	0	269	8	292	52	0	8	50	0	0:00:30	B
	vľavo	3	12		264	156	7	4	167	5	97	37	0	7	41	0	0:00:42	C
	vľavo	4	12		264	156	7	4	167	5	97	37	0	7	41	0	0:00:42	C
Mlynské nivy	vpravo	bli	54		1033	459	0	0	459	13	574	56	0	8	55	0	0:00:14	A
	priamo	5	19		371	198	0	0	198	6	173	47	0	7	45	0	0:00:37	C
	priamo	5	19		371	198	0	0	198	6	173	47	0	7	45	0	0:00:37	C
	vľavo	6	19		364	207	0	0	207	6	157	43	0	7	47	0	0:00:37	C
Dostojevského rad	vľavo	6	19		364	207	0	0	207	6	157	43	0	7	47	0	0:00:37	C
	vpravo	7	45		876	258	22	7	287	8	589	67	0	7	43	0	0:00:18	A
	priamo	8	28		549	249	24	11	284	8	266	48	0	9	53	0	0:00:30	B
	priamo	8	28		549	249	24	11	284	8	266	48	0	9	53	0	0:00:30	B
Dunajská	vľavo	9	11		255	151	12	11	174	5	81	32	0	7	45	0	0:00:49	C
	vpravo+priamo	10	18		354	283	4	2	288	8	66	19	2	12	76	1	0:01:01	D
	priamo+vľavo	10	18		354	283	4	2	288	8	66	19	2	12	76	1	0:01:01	D

K608 Mlynské nivy - Karadžičova - 29. augusta - úprava - 2038 - popoludňajšia špička		Signál	t _f (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava voz/h	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
							ostatné	investícia										
							voz/h	voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h	%					
Karadžičova	vpravo+priamo	1	15	100	295	263	23	7	293	9	3	1	7	19	116	2	0:02:09	F
	priamo+vľavo	1	15		295	263	23	7	293	9	3	1	7	19	116	2	0:02:09	F
	vľavo	1	15		295	263	23	7	293	9	3	1	7	19	116	2	0:02:09	F
Mlynské nivy	vpravo	bli	69		1299	503	0	0	503	14	796	61	0	6	41	0	0:00:07	A
	priamo	2	26		508	582	0	0	582	17	-74	-15	30	51	318	3	0:04:14	F
	vľavo	3	26		449	131	0	0	131	4	318	71	0	5	32	0	0:00:30	B
	vľavo	3	26		449	131	0	0	131	4	318	71	0	5	32	0	0:00:30	B
Dostojevského rad	vpravo	4	46		886	174	45	21	240	7	646	73	0	6	37	0	0:00:17	A
	priamo	5	20		393	414	49	5	468	13	-75	-19	37	56	351	5	0:06:21	F
	vľavo+priamo	5	20		393	414	49	5	468	13	-75	-19	37	56	351	5	0:06:21	F
Dunajská	vpravo+priamo	6	11		245	188	5	5	198	6	47	19	2	10	67	1	0:01:15	E
	priamo+vľavo	6	11		245	188	5	5	198	6	47	19	2	10	67	1	0:01:15	E

K608 Mlynské nivy - Karadžičova - 29. augusta - úprava - 2038 - popoludňajšia špička		Signál	t _f (s)	t _u (s)	C (voz/h)	Základná doprava voz/h	Príťaženie		Intenzita s príťažením		Rezerva		Stred. kolóna na konci zelenej N _{GE} (m)	Zast. voz. na konci červenej N _{RE} (voz)	Max. dĺžka kolóny L (m)	r	w (h:m:s)	QSV
							ostatné	investícia										
							voz/h	voz/h	voz/h	voz/h	voz/c	voz/h	%					
Karadžičova	vpravo+priamo	1	15	100	296	266	21	3	290	9	6	2	7	18	111	2	0:02:03	F
	priamo+vľavo	1	15		296	266	21	3	290	9	6	2	7	18	111	2	0:02:03	F
	vľavo	1	15		296	266	21	3	290	9	6	2	7	18	111	2	0:02:03	F
Mlynské nivy	vpravo	bli	65		1244	459	0	0	459	13	785	63	0	7	43	0	0:00:08	A
	priamo	2	22		429	395	0	0	395	11	34	8	4	17	108	1	0:01:13	E
	vľavo	3	22		421	207	0	0	207	6	214	51	0	7	46	0	0:00:34	B
	vľavo	3	22		421	207	0	0	207	6	214	51	0	7	46	0	0:00:34	B
Dostojevského rad	vpravo	4	42		818	258	22	7	287	8	531	65	0	7	45	0	0:00:20	A
	priamo	5	20		388	325	30	16	371	11	17	4	6	19	122	2	0:01:37	E
	vľavo+priamo	5	20		388	325	30	16	371	11	17	4	6	19	122	2	0:01:37	E
Dunajská	vpravo+priamo	6	15		295	283	4	2	288	8	7	2	7	18	111	2	0:02:02	F
	priamo+vľavo	6	15		295	283	4	2	288	8	7	2	7	18	111	2	0:02:02	F

Z posúdenia vyplýva nasledovné:

- križovatka kapacitne vyhovuje na celé výhľadové obdobie pre súčasný tvar a spôsob riadenia
- nižšia rezerva v kapacite sa nachádza na ľavom odbočení z Karadžičovej – vzhľadom k relatívne dostatočným rezervám na ostatných vstupoch je možné upraviť signálne plány (v danom prípade napríklad na úkor vstupu od Dostojevského radu)
- úprava križovatky v súlade so „Zásadami“ výrazne zníži kapacitu celej križovatky
- odporúčame prehodnotiť tento zámer a navrhnuť kapacitnejšie riešenie

5. Záver

Predkladané dopravno-kapacitné posúdenie pracovalo s údajmi o rozvoji územia Nového centra – Downtownu – Zóny Chalupkova v celom jej rozsahu. Toto územie je významne dotknuté dobudovávaním nových zámerov a poskytovaním čoraz kvalitnejšieho prostredia pre život obyvateľov a návštevníkov. Jedná sa ale o územie, ktoré podlieha stále novým zmenám a výzvam. Je potrebné všetky zmeny kontinuálne sledovať a v prípade potreby aktualizovať hodnotenia funkčnej úrovne dopravnej obsluhy, respektíve hľadať optimalizáciu riešení.

Dokumentácia pracuje s údajmi známymi k termínu 12/2024. Údaje boli použité pre dopravnú prognózu, následne pre spracovanie smerovania dopravy v dimenzačnej špičkovej hodine rannej a popoludňajšej a pre posúdenie kapacity dopravného napojenia hodnotených zámerov R1, C2 a C2e so zohľadnením širšieho zázemia.

Rozvoj územia, zmeny v spôsobe využívania osobných automobilov a stále rastúce požiadavky na plynulosť a bezpečnosť cestnej premávky prinášajú so sebou nové požiadavky na dopravný systém mesta.

Územie bude aj naďalej obsluhované nie len automobilovou dopravou, ale aj nosným systémom MHD – električkovou dopravou, ktorá sa v území bude rozširovať. Svedčí o tom koncepcia dopravnej obsluhy územia vo výhľade.

Predkladaná dokumentácia pracuje s pomerne blízkymi časovými horizontami rokov 2028 a 2038. Hodnotí podrobne vplyv zámerov R1, C2 a C2e. Rámcovo hodnotí aj veľký záber teoreticky realizovateľných zámerov zo širokého zázemia v miere súčasného poznania.

Dokumentácia hodnotí súčasný stav obslužnej komunikačnej siete a rozhodujúcich križovatiek. V tomto časovom období **predpokladá pesimistický scenár rozvoja a to že sa nepredpokladá zatiaľ dobudovanie NS MHD - električkovej trate cez územie. Po zrealizovaní novej električkovej trate a ďalšom uplatňovaní dopravnej politiky mesta v regulovaní parkovania a rozvoji cyklistickej dopravy sa situácia samozrejme zmení**

V prípade nových zámerov, ktoré by sa pripravovali do prevádzky v reálnom čase ako aj v prípade zmien na komunikačnej sieti mesta a komunikačnej sieti MHD je potrebné pre tieto nové zábery preveriť dopravno-kapacitné posúdenie. Vypracovanie aktuálne platného dopravno-kapacitného posúdenia je nevyhnutnou súčasťou aj urbanistických štúdií pre potreby zmien a doplnkov UP.

Cieľom posúdenia zámerov R1, C2 a C2e bolo preveriť kapacitné možnosti križovatiek na výhľad do roku 2038, pričom ako jeden z podkladov bol aj dokument „Zásady novej organizácie dopravy v Zóne Chalupkova a Zóne Pribinova“ z 2019. V súvislosti s tým konštatujeme, že s výnimkou križovatky K608 Mlynské nivy – Karadžičova – 29. augusta, sú posudzované križovatky v súlade so „Zásadami“ (v posúdení sú uvedené aj drobné rozdiely v značení a zdôvodnenie ich nepoužitia v rámci

posúdenia). V križovatke č. 608 sú v „Zásadách“ uvedené výrazné úpravy v stavebnom riešení križovatky, ktoré navyše výrazne znížia jej kapacitu.

Predkladaná dokumentácia dokladuje dopravnú prognózu v dvoch časových horizontoch rokov 2028 a 2038. Na základe výsledkov posúdenia konštatujeme, že:

križovatky K604 Šafárikovo námestie / K605 Dostojevského rad – Pribinova

- K605 má dostatočnú kapacitu na celé výhľadové obdobie
- K604 má nevyhovujúci vstup od Štúrovej (riadenie tohto vstupu bolo určené z dôvodu zníženia atraktivity tohto manévru ako obchádzkovej trasy, čo v prípade nevyhovujúceho stavu splnía účel)

križovatky K606 Dostojevského rad – Landererova / K650 Landererova – Olejkárska

- K650 má dostatočnú kapacitu na celé výhľadové obdobie
- K606 má dostatočnú kapacitu s výnimkou ľavého odbočenia od Dostojevského radu, kde môžu vznikať krátkodobé vzdutia – v prípade ich vzniku odporúčame upraviť adekvátne signálne plány (posilnenie ľavého odbočenia na úkor priameho smeru od Šafárikovho námestia)
- odporúčame prehodnotiť zámer stanovený v „Zásadách“ a porovnať výhody pre MHD v prípade vyznačenia jedného z dvoch pruhov na ľavom odbočení z Landererovej ako BUS pruhu

križovatka K655 Landererova – Čulenova

- kapacitne vyhovuje na celé výhľadové obdobie
- krátkodobé vzdutia sa budú dať pozorovať na ľavom odbočení k Pribinovej ul.

križovatka K201 Landererova – Košická – Prístavná

- kapacitne nevyhovuje už v súčasnosti
- úprava signálnych plánov neumožní vyriešiť deficit v kapacite (pridanie voľna na jeden vstup zníži voľno na inom, pričom na všetkých vstupoch sú badateľné nízke rezervy, prípadne vstupy vykazujú deficit kapacity)
- ďalšie rozšírenie križovatky nie je trvalo udržateľné
- možná úprava kolíznej schémy s cieľom znížiť počet fáz a smerov v križovatke naráža na nedávnu rekonštrukciu a je pravdepodobná skôr z dlhodobého hľadiska
- takúto úpravu by zároveň bolo nutné riešiť v širšom kontexte (zrušenie niektorého smeru v križovatke zhorší stav v niektorej z príľahlých križovatiek)

križovatka Košická – Chalupkova

- kapacitne vyhovuje na celé výhľadové obdobie

križovatka K212 Košická – Mlynské nivy – Svätoplukova

- kapacitne nevyhovuje už v súčasnosti
- úprava signálnych plánov neumožní vyriešiť deficit v kapacite
- križovatka sa má rozšíriť o električkovú trať vedenú pozdĺž Košickej ul., čo ešte navýši kolíznú schému

križovatka K608 Mlynské nivy – Karadžičova – 29. augusta

- kapacitne vyhovuje na celé výhľadové obdobie pre súčasný tvar a spôsob riadenia
- nižšia rezerva v kapacite sa nachádza na ľavom odbočení z Karadžičovej – vzhľadom k relatívne dostatočným rezervám na ostatných vstupoch je možné upraviť signálne plány (v danom prípade napríklad na úkor vstupu od Dostojevského radu)
- úprava križovatky v súlade so „Zásadami“ výrazne zníži kapacitu celej križovatky
- odporúčame prehodnotiť tento zámer a navrhnúť kapacitnejšie riešenie

Pri prístupe k hodnoteniu vplyvu posudzovaných investícií je potrebné zdôrazniť, že hodnotené záujmy minimálne priťažujú kľúčové križovatky percentom menším ako je denný rozptyl dopravy počas pracovných dní. Hodnota neprekračuje 1,2 % a väčšinou sa pohybuje pod jedným %.

Priťaženie pre rok 2038 je dokladované v nasledujúcej tabuľke, kde je uvedený počet vstupujúcich vozidiel do križovatky v skutočných vozidlách a miera priťaženia novou dopravou z posudzovaných investícií v %.

Názov križovatky	Ranná špičková hodina		Popoludňajšia špičková hodina	
	Počet voz.vstupujúcich do križ. za hod.	% priťaženia z hodnotených investícií	Počet voz.vstupujúcich do križ. za hod.	% priťaženia z hodnotených investícií
Šafárikovo námestie	1 859	0,7 %	2 010	0,7%
Košická – Landererova – Prístavná – most Apollo	7 811	1,1 %	7 165	1,2 %
Košická – Prievozská – Svätoplukova – Mlynské nivy	5 220	0,5 %	5 534	0,6 %
Karadžičova – Mlynské nivy – 29.augusta	3 738	0,8 %	3 742	0,8 %

Predkladané závery hodnotenia kvality dopravnej obsluhy Downtovnu – Zóny Chalúpkova :

- Sú založené na širokej škále aktuálnych prieskumov smerovania dopravy v križovatkách 06/2024 spojených s reálnym dopytom po dopravnej službe v nových podmienkach.
- Plne rešpektujú „Zásady novej organizácie dopravy v Zóne Chalúpkova a Zóne Pribinova“ z roku 2019.
- Plne hodnotia aktuálne v nedávnom čase zrealizované úpravy niektorých križovatiek v území.
- Dokumentujú možné kapacitné problémy v niektorých križovatkách a zároveň ponúkajú niektoré riešenia.

Dopravná prognóza má ambíciu pracovať s predpokladaným scenárom vývoja po rok 2038. Tento scenár je pesimistický, pretože v tomto časovom horizonte ešte nepredpokladá v prevádzke novú električkovú trať. NS MHD prinesie vo výhľade výrazné zmeny v dopravných nárokoch obyvateľov. Zmeny v dopravnom dopyte prinesie a príprava rozvoja novej polyfunkcie v území v pripravovaných UŠ.

Predkladaná dokumentácia je riešená v „novom centre Bratislavy“, kde je pomerne zložitý komplexne vyriešiť všetky dopravné problémy v dostupných časových horizontoch, avšak niektoré sa postupne dajú realizovať.

Je potrebné rešpektovať stav, že v čase dopravnej špičky budú niektoré dopravné problémy kulminovať a vozidlá neprejdú cez križovatku na prvý alebo druhý signál. V centrách veľkých miest je to bežný jav s ktorým sa motoristi, ak chcú používať osobné motorové vozidlá musia zmieriť. Zároveň je potrebné uviesť, že bratislavské centrum je mimoriadne citlivé na vznik dopravných kolízií v širokom zázemí mesta, kedy sa doprava nevyspytateľne „prelieva“ – čo opticky veľmi vplýva na obyvateľov. V danom území to súvisí s priamou lokalitou vstupu od Mosta Apollo, s blízkosťou Prístavného mosta a napojenie rýchlostnej cesty R7 a diaľnice D1.

Nenaplnený dopyt po vysokej úrovni kvality križovatiek a cestných komunikácií v riešenej centrálnej zóne zväčša z hľadiska ich kapacity je možné kompenzovať zvyšovaním kvality a dostupnosti verejnej hromadnej dopravy a podporou alternatívnych druhov dopravy. Tieto ciele sú v súlade so strategickou víziou udržateľného rozvoja hlavného mesta SR Bratislavy.

Samotná zóna zohľadňuje požiadavku preferencie pohybu peších a cyklistov a urbanistickým usporiadaním zabezpečuje aj dostupnosť na existujúcu sieť liniek hromadnej dopravy.

Dopravné napojenie hodnotených investičných zámerov R1, C2 a C2e je možné vyhodnotiť ako akceptovateľné s dôrazom na skutočnosť, že hodnotené investičné zámery dopravnú infraštruktúru priťahujú minimálne a nemajú žiaden vplyv na výkonnosť križovatiek.

V Bratislave, december 2024

AFRY CZ	PhDr. Mária Kocianová
	Ing. Janette Antalová
	Gabriela Kubáňová
	Lívia Paprčiaková
PROJ-SIG, s.r.o.	Ing. Martin Zeleník

Obrázková časť

ZOZNAM OBRÁZKOV

1. Prehľadná situácia
2. Smerovanie dopravy v križovatkách – výsledky prieskumu
 ranná špičková hodina
3. Smerovanie dopravy v križovatkách – výsledky prieskumu
 popoludňajšia špičková hodina
4. Základné smerovanie dopravy - Chalupkova R1
5. Základné smerovanie dopravy – Chalupkova C2
6. Základné smerovanie dopravy – Chalupkova C2e
7. Smerovanie dopravy v križovatkách – rok 2028
 ranná špičková hodina
8. Smerovanie dopravy v križovatkách – rok 2028
 popoludňajšia špičková hodina
9. Smerovanie dopravy v križovatkách – rok 2038
 ranná špičková hodina
10. Smerovanie dopravy v križovatkách – rok 2038
 popoludňajšia špičková hodina

DOPRAVNÉ NAPOJENIE PRE IZ CHALÚPKOVA R1 a C2e

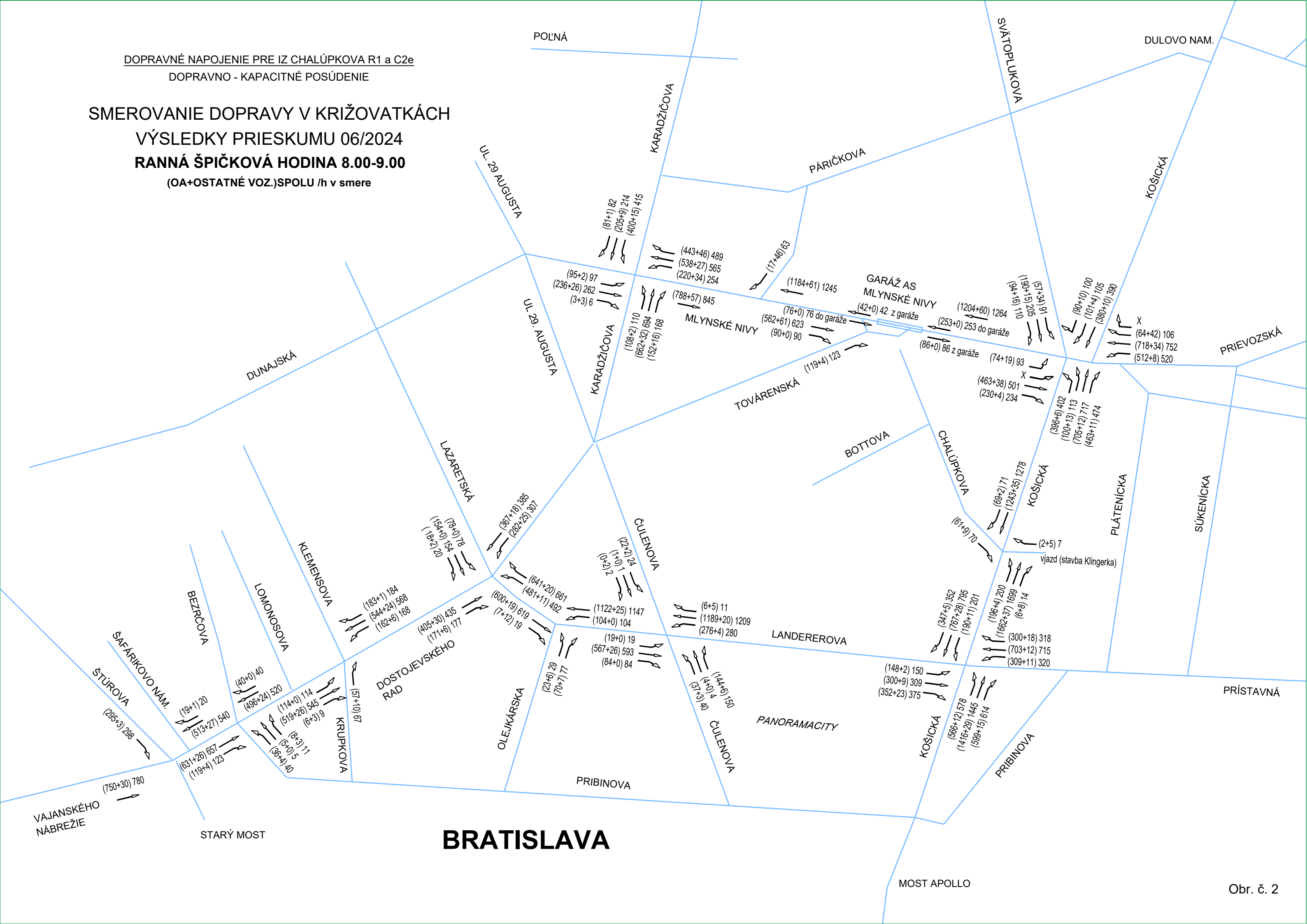
DOPRAVNO - KAPACITNÉ POSÚDENIE

PREHL'ADNÁ SITUÁCIA (schéma)



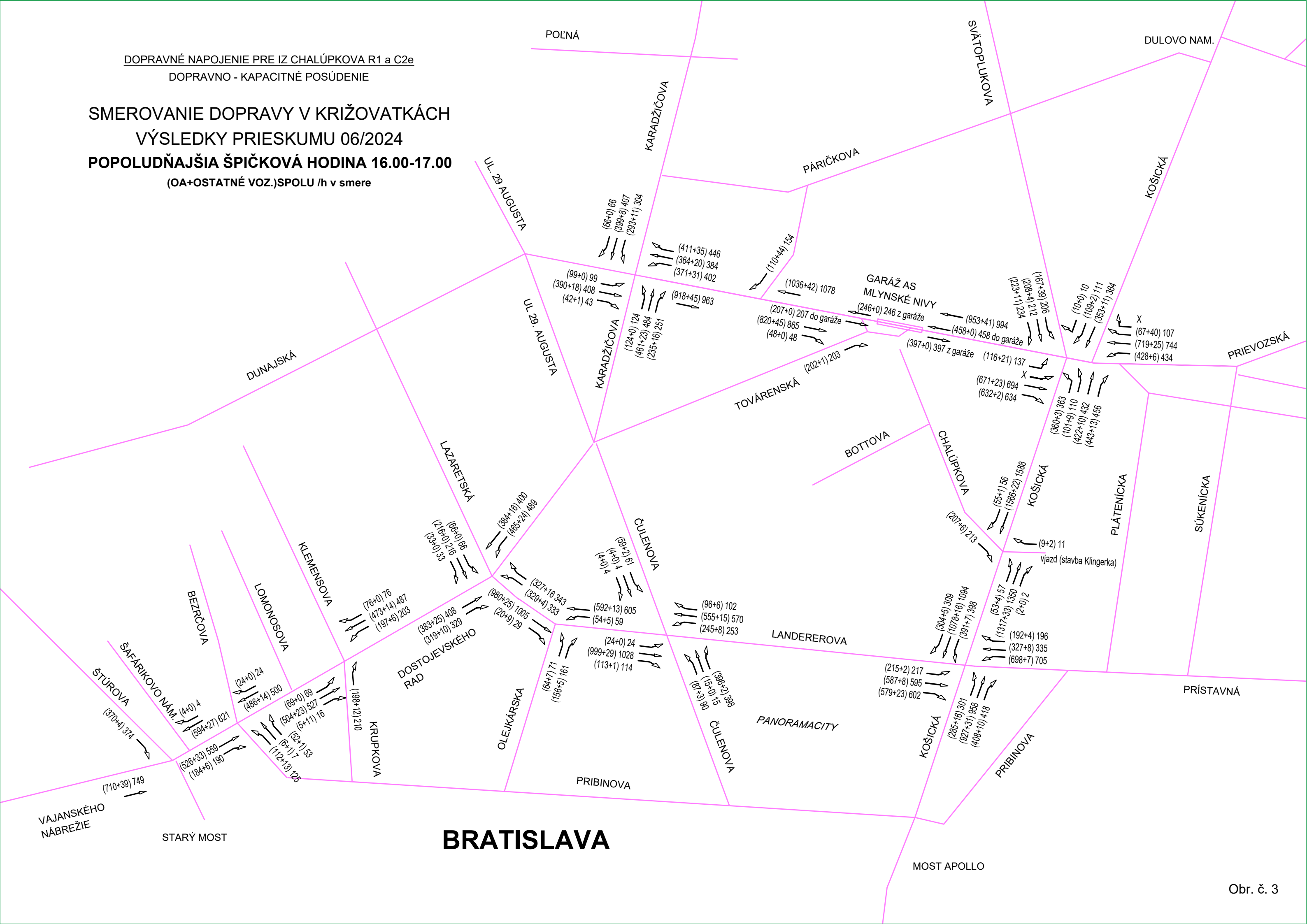
**LOKALIZÁCIA INVESTÍCIE
IZ CHALÚPKOVA R1 a C2e**

SMEROVANIE DOPRAVY V KRIŽOVATKÁCH
VÝSLEDKY PRIESKUMU 06/2024
RANNÁ ŠPIČKOVÁ HODINA 8.00-9.00
(OA+OSTATNÉ VOZ.)SPOLU /h v smere



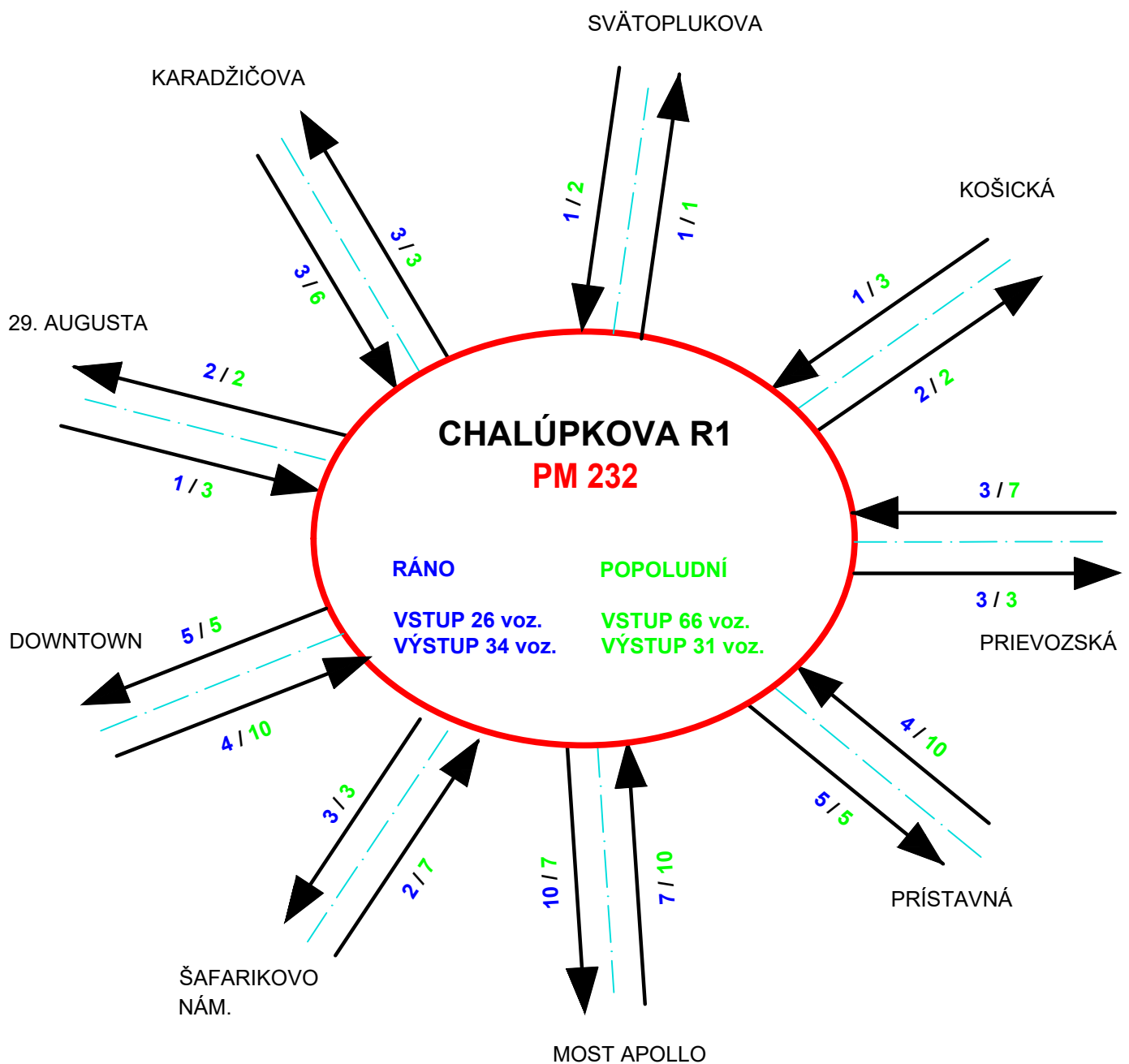
BRATISLAVA

SMEROVANIE DOPRAVY V KRIŽOVATKÁCH
VÝSLEDKY PRIESKUMU 06/2024
POPOLUDŇAJŠIA ŠPIČKOVÁ HODINA 16.00-17.00
(OA+OSTATNÉ VOZ.)SPOLU /h v smere



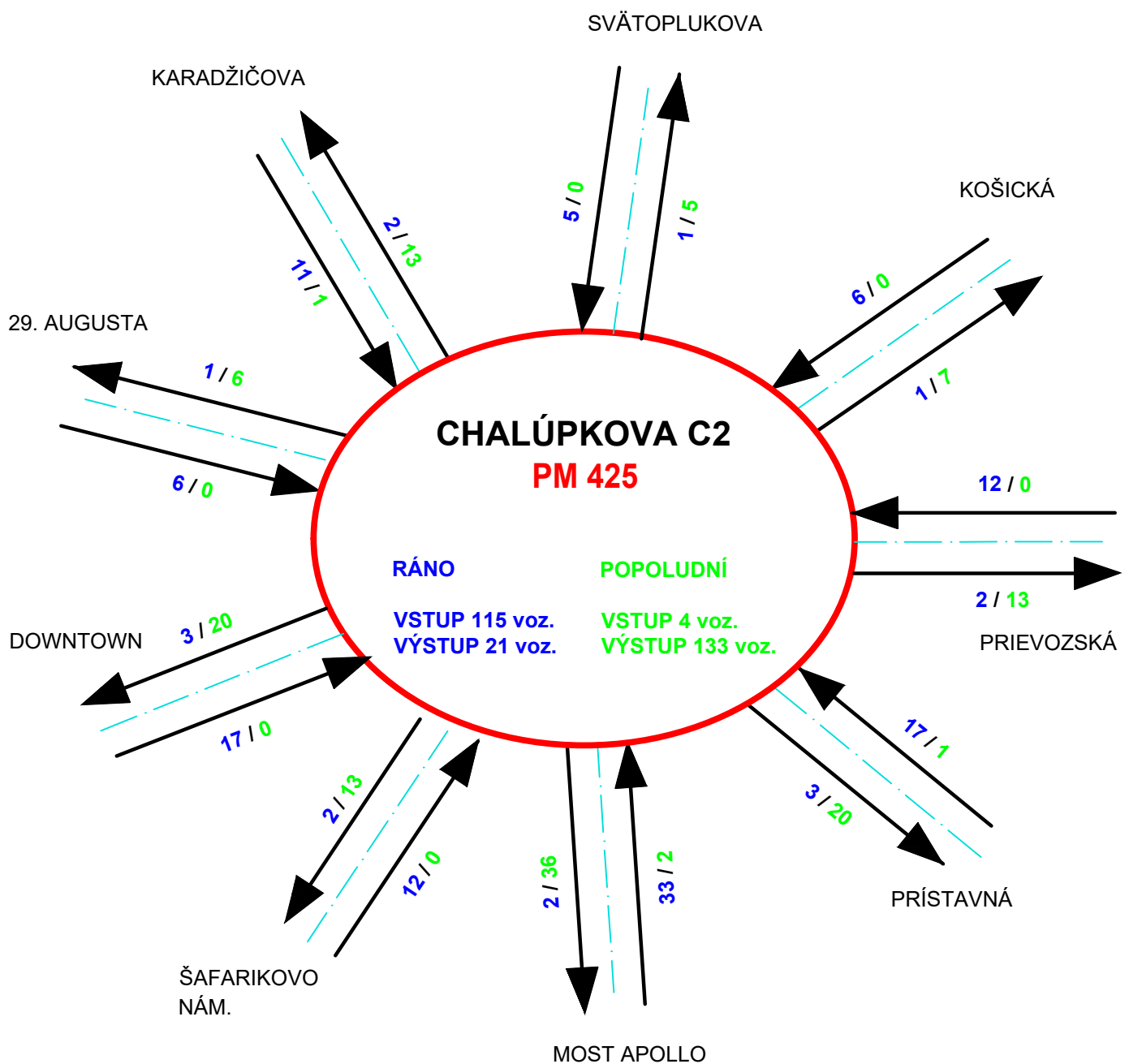
ZÁKLADNÉ SMEROVANIE DOPRAVY CHALÚPKOVA R1

voz./h v smere



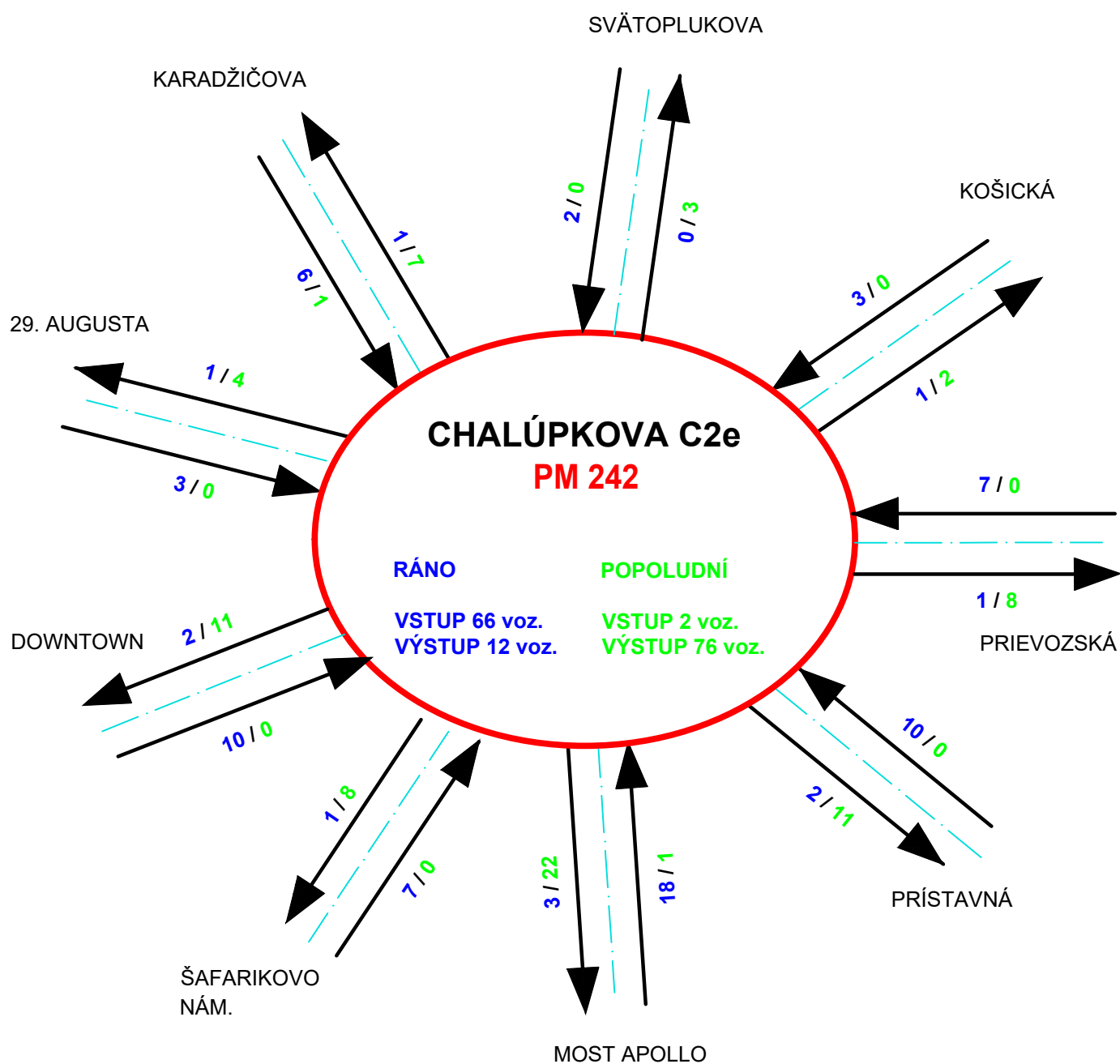
ZÁKLADNÉ SMEROVANIE DOPRAVY CHALUPKOVA C2

voz./h v smere



ZÁKLADNÉ SMEROVANIE DOPRAVY CHALÚPKOVA C2e

voz./h v smere

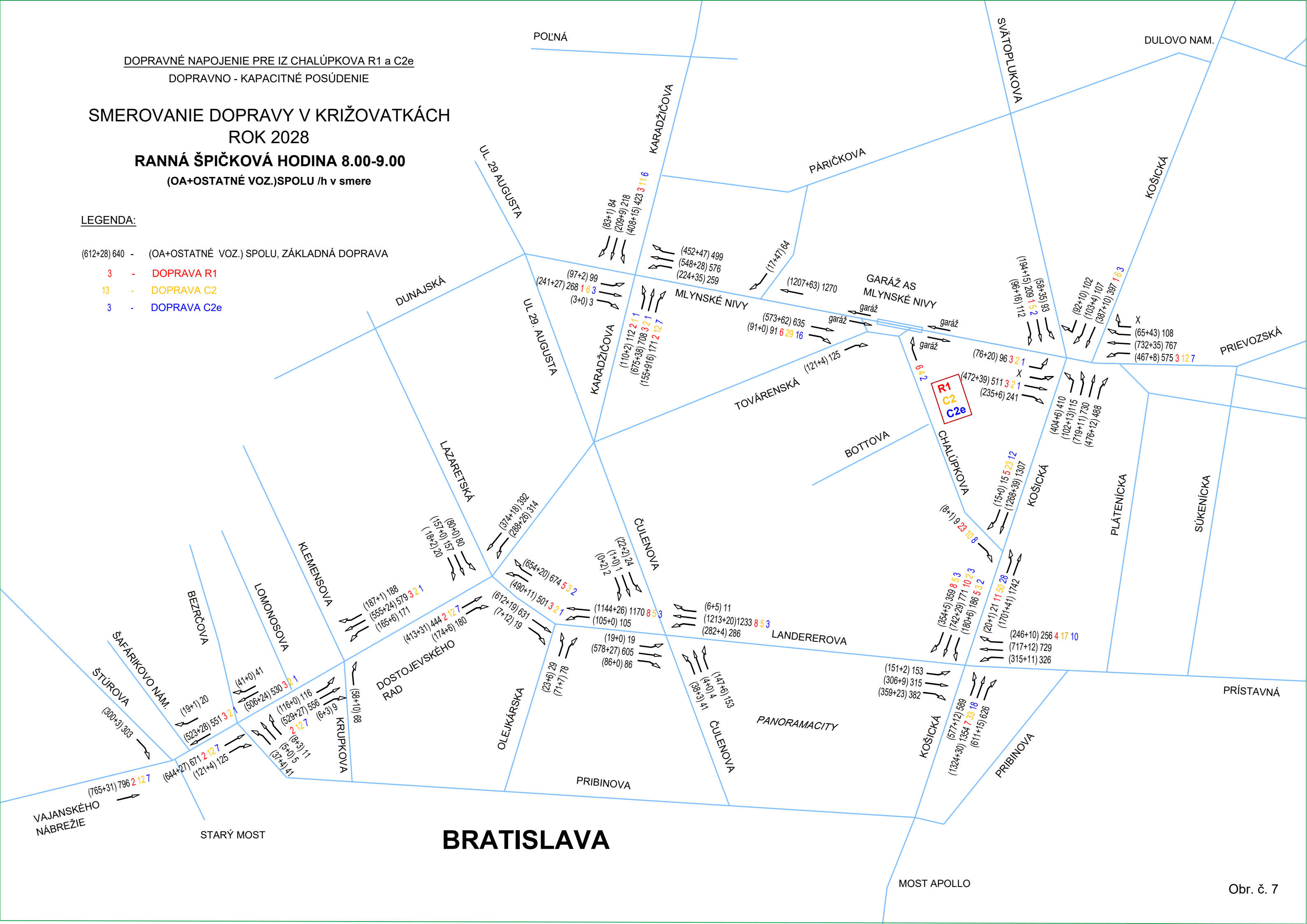


SMEROVANIE DOPRAVY V KRIŽOVATKÁCH
ROK 2028

RANNÁ ŠPIČKOVÁ HODINA 8.00-9.00
(OA+OSTATNÉ VOZ.)SPOLU /h v smere

LEGENDA:

- (612+28) 640 - (OA+OSTATNÉ VOZ.) SPOLU, ZÁKLADNÁ DOPRAVA
- 3 - DOPRAVA R1
- 13 - DOPRAVA C2
- 3 - DOPRAVA C2e



BRATISLAVA

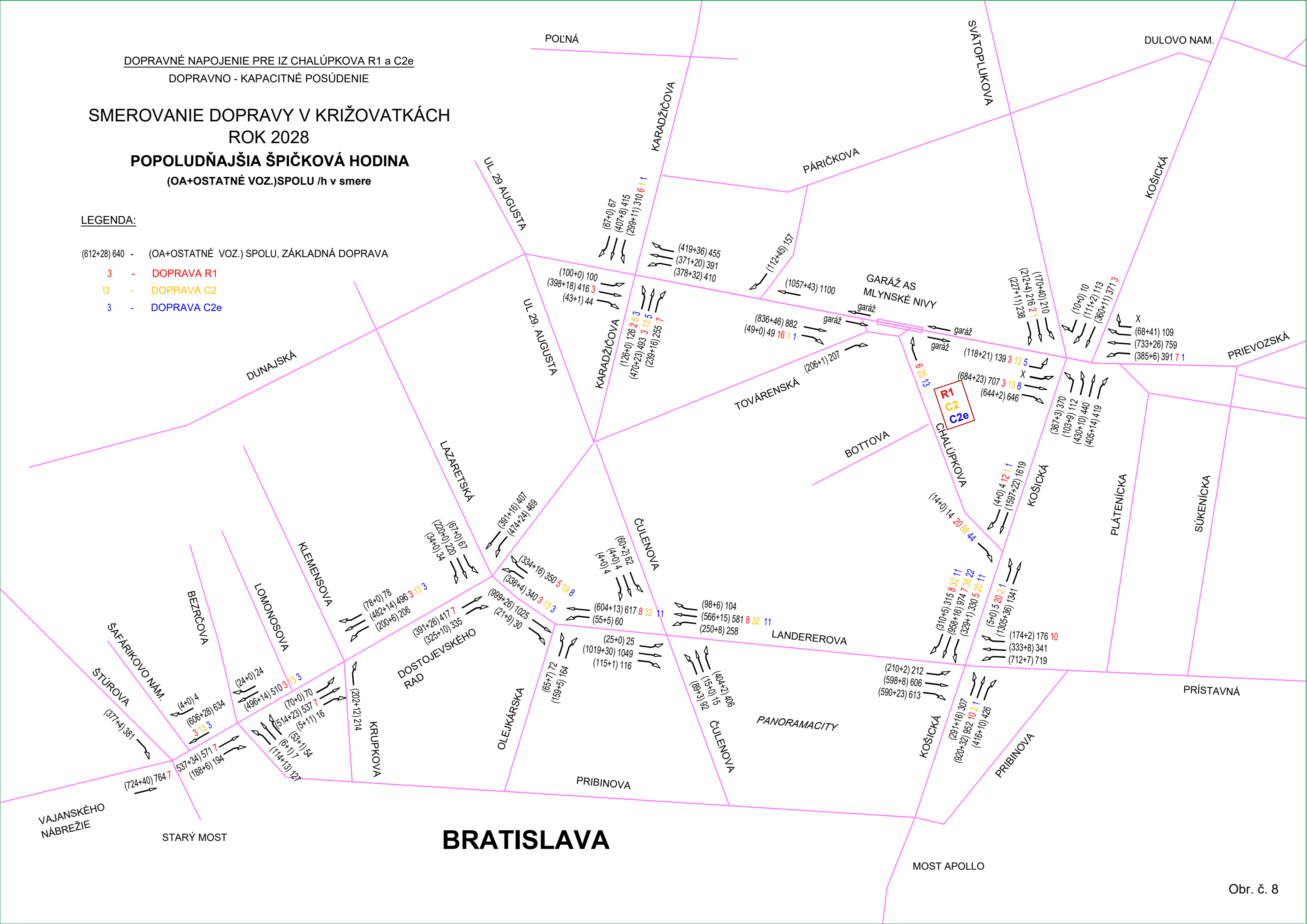
DOPRAVNÉ NAPOJENIE PRE IZ CHALÚPKOVA R1 a C2e
DOPRAVNO - KAPACITNÉ POSÚDENIE

SMEROVANIE DOPRAVY V KRIŽOVATKÁCH
ROK 2028

POPOLUDŇAJŠIA ŠPIČKOVÁ HODINA
(OA+OSTATNÉ VOZ.)SPOLU /h v smere

LEGENDA:

- (612+28) 640 - (OA+OSTATNÉ VOZ.) SPOLU, ZÁKLADNÁ DOPRAVA
3 - DOPRAVA R1
13 - DOPRAVA C2
3 - DOPRAVA C2e



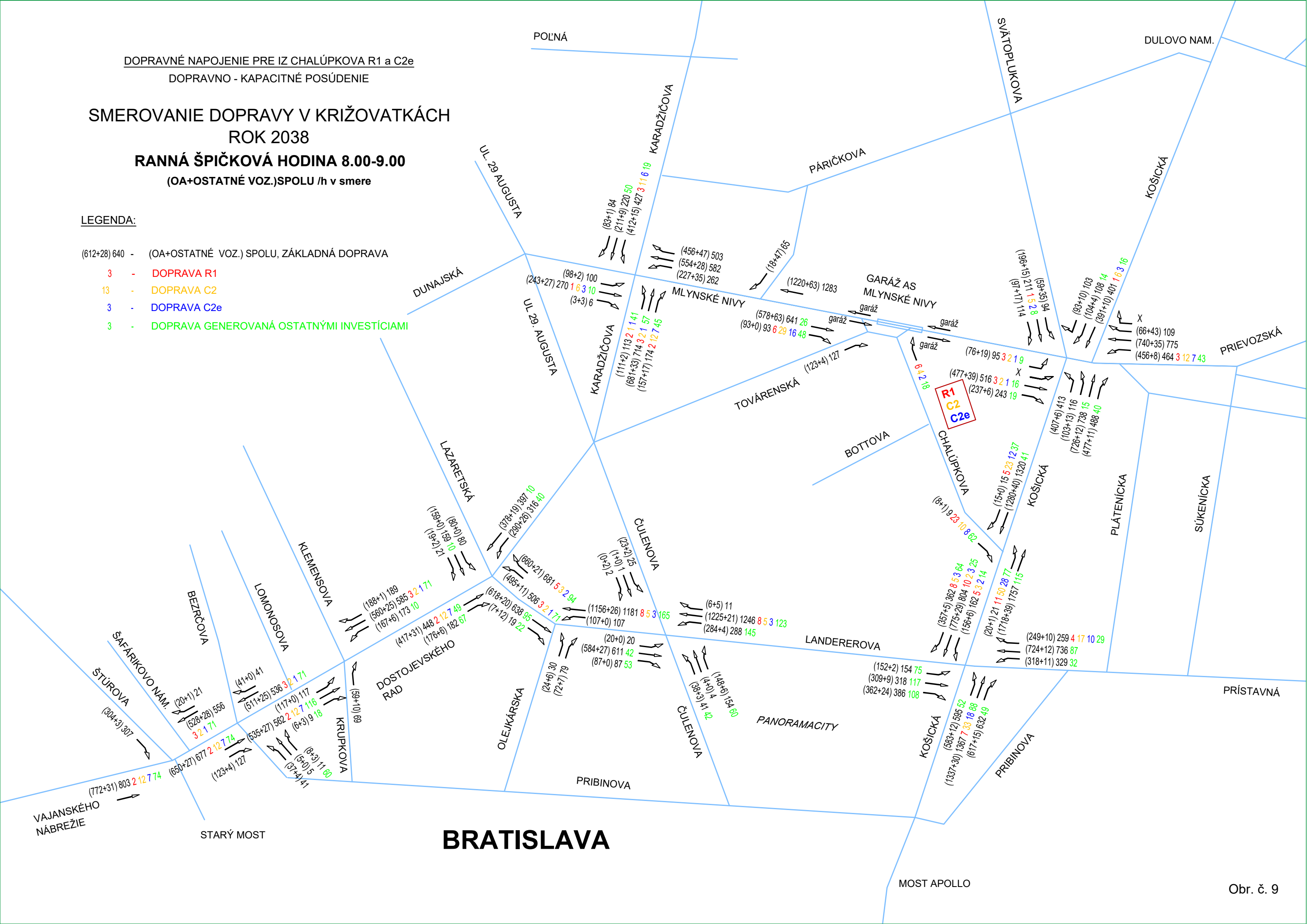
BRATISLAVA

SMEROVANIE DOPRAVY V KRIŽOVATKÁCH
ROK 2038

RANNÁ ŠPIČKOVÁ HODINA 8.00-9.00
(OA+OSTATNÉ VOZ.)SPOLU /h v smere

LEGENDA:

- (612+28) 640 - (OA+OSTATNÉ VOZ.) SPOLU, ZÁKLADNÁ DOPRAVA
3 - DOPRAVA R1
13 - DOPRAVA C2
3 - DOPRAVA C2e
3 - DOPRAVA GENEROVANÁ OSTATNÝMI INVESTÍCIAMI

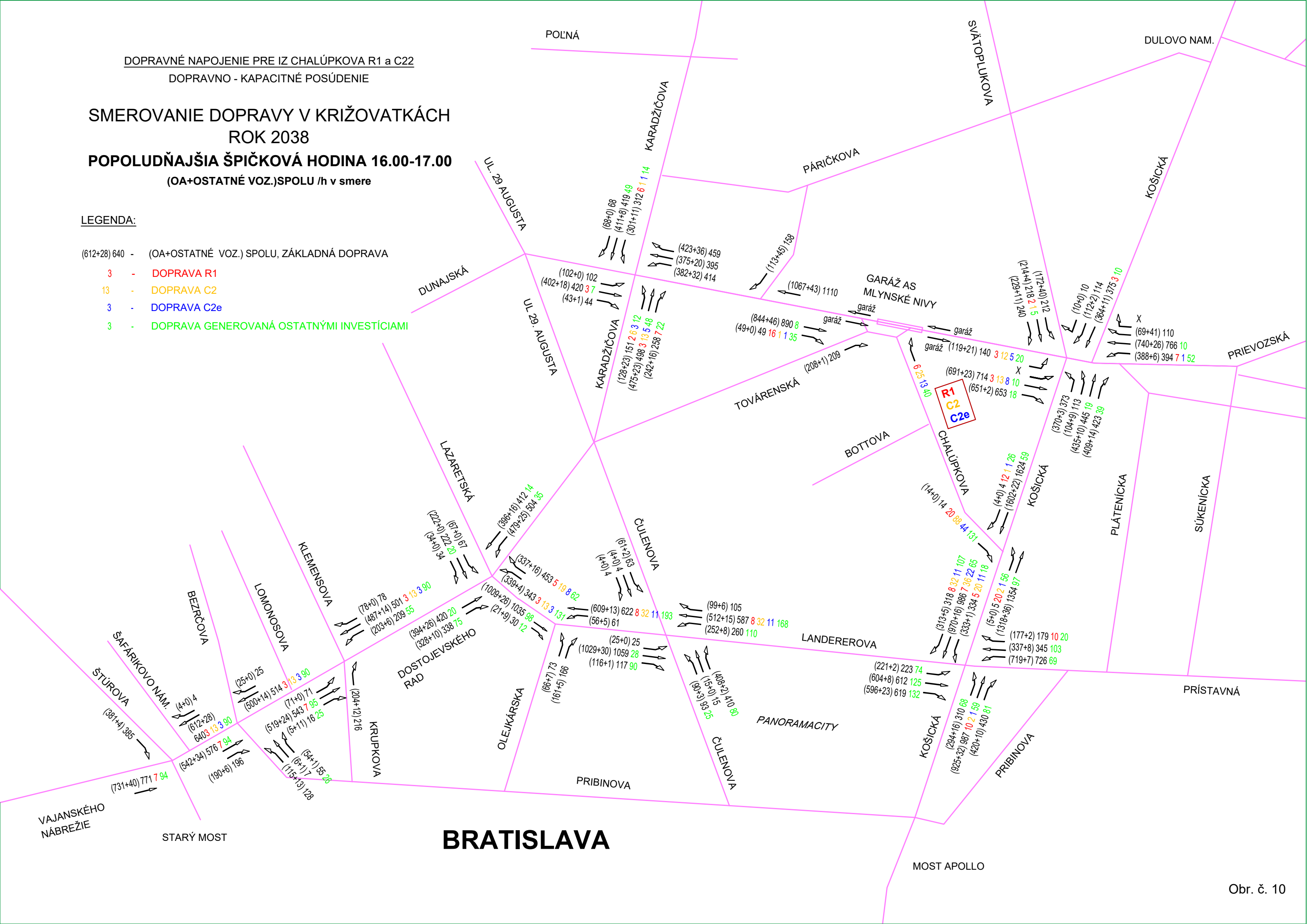


SMEROVANIE DOPRAVY V KRIŽOVATKÁCH
ROK 2038

POPOLUDŇAJŠIA ŠPIČKOVÁ HODINA 16.00-17.00
(OA+OSTATNÉ VOZ.)SPOLU /h v smere

LEGENDA:

- (612+28) 640 - (OA+OSTATNÉ VOZ.) SPOLU, ZÁKLADNÁ DOPRAVA
- 3 - DOPRAVA R1
- 13 - DOPRAVA C2
- 3 - DOPRAVA C2e
- 3 - DOPRAVA GENEROVANÁ OSTATNÝMI INVESTÍCIAMI

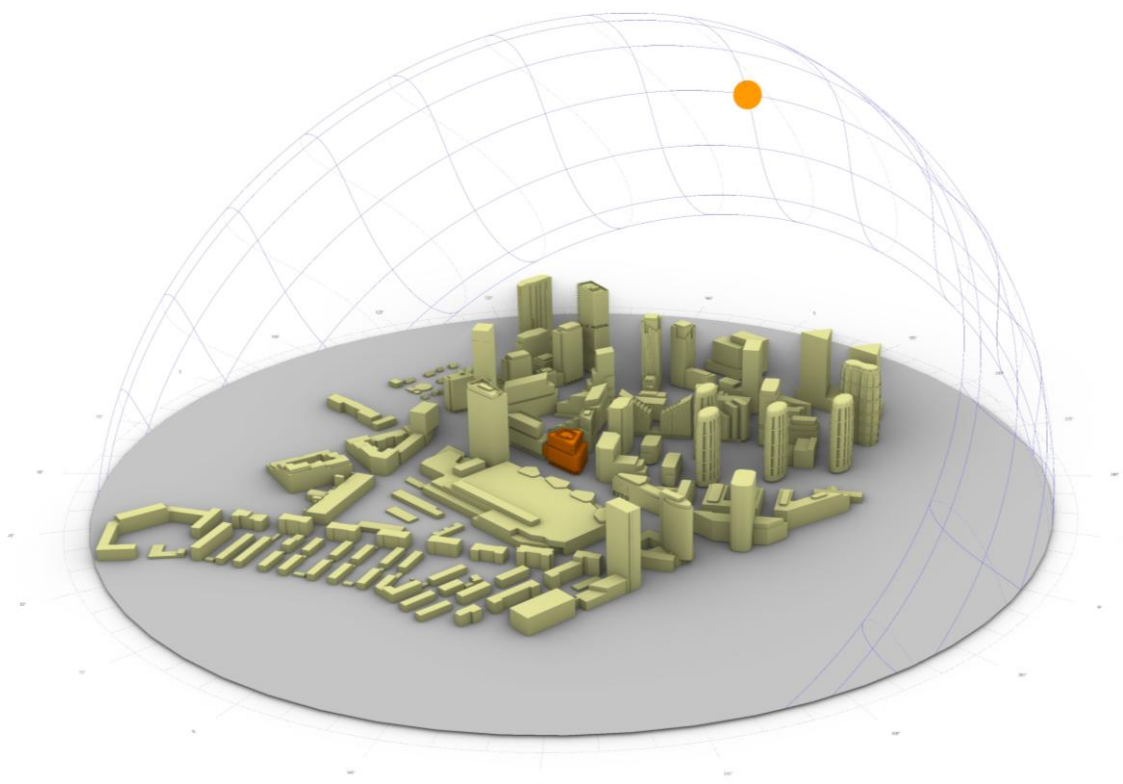


BRATISLAVA

Príloha č. 3:
Svetelno-technický posudok



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



SVETELNO-TECHNICKÝ POSUDOK

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

Objekt C2e - Projekt Chalupkova

Bratislava

Bratislava
December 2024

Základné identifikačné údaje o úlohe

Objednávateľ:

Smart City Office II s. r. o.
Digital Park II
851 01 Bratislava
Slovenská republika

Zastúpený:

Turanský Daniel

Dodávateľ:

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

Zastúpený:

Ing. Milan Janák, PhD.

Spracoval:

Ing. Milan Janák, PhD.
Ing. Tomáš Hakszer

Termín objednávky:

December 2024

Termín dodávky:

December 2024

1. Úvod

Objednávateľom tohto odborného posudku boli zadane nasledovné úlohy:

1. Posúdenie vplyvu navrhovanej výstavby *Objekt C2e - Projekt Chalupkova* na preslnenie okolitých objektov – podľa požiadaviek platnej normy STN 73 4301.
2. Posúdenie vplyvu navrhovanej výstavby *Objekt C2e - Projekt Chalupkova* na denné osvetlenie okolitých obytných priestoroch a miestností s dlhodobým pobytom ľudí podľa požiadaviek platnej normy STN 73 0580-1, Zmena 2.

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

2. Podklady posudku

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

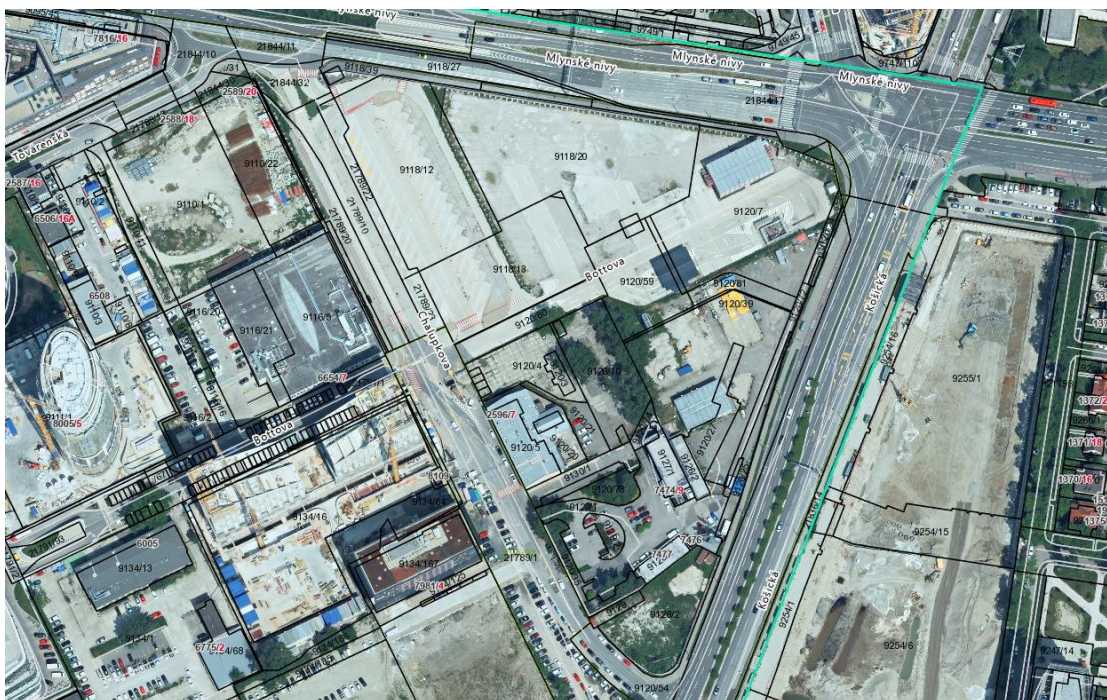
3. Nález

3.1. Popis navrhovanej výstavby

Predmetom je posúdenie vplyvu navrhovanej výstavby *Objekt C2e - Projekt Chalupkova* na denné osvetlenie a preslnenie okolitých budov. Navrhovaná výstavba *Objekt C2e - Projekt Chalupkova* sa nachádza na ulici Chalupkova (obr. 1) v katastrálnom území Staré Mesto v obci Bratislava – Staré Mesto, okres Bratislava I.

Posudzovaná plánovaná výstavba obsahuje (obr. 2):

- Objekt C2e $\pm 0,000$ (1.NP) = 137,700 m n.m.



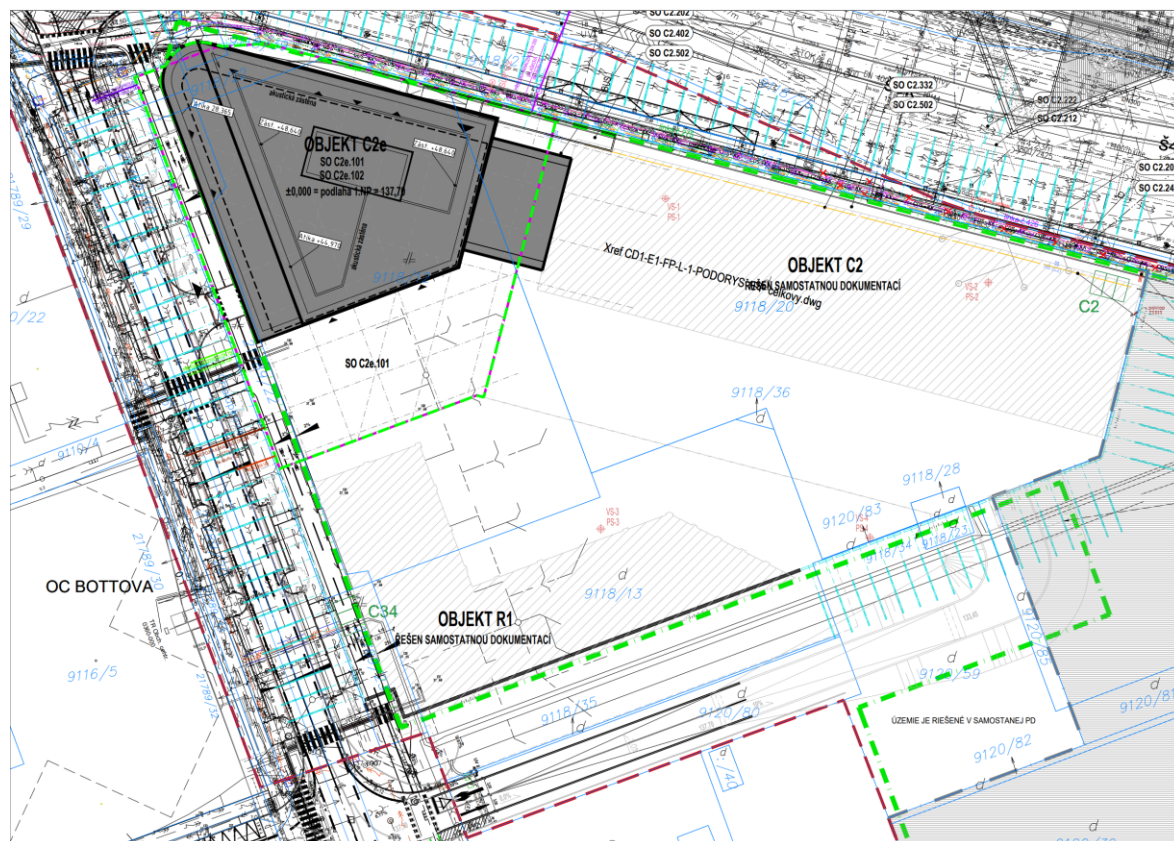
Obr. 1 – Ortofoto mapa (zdroj: zbgis.skgeodesy.sk)

3D modely posudzovanej stavby vyhotovené na základe podkladov dodaných objednávateľom posudku, sú dokumentované na obr. 4 a 5. Strechy objektov budú riešené ako ploché s výškami podľa zadania (obr. 6 a 7).

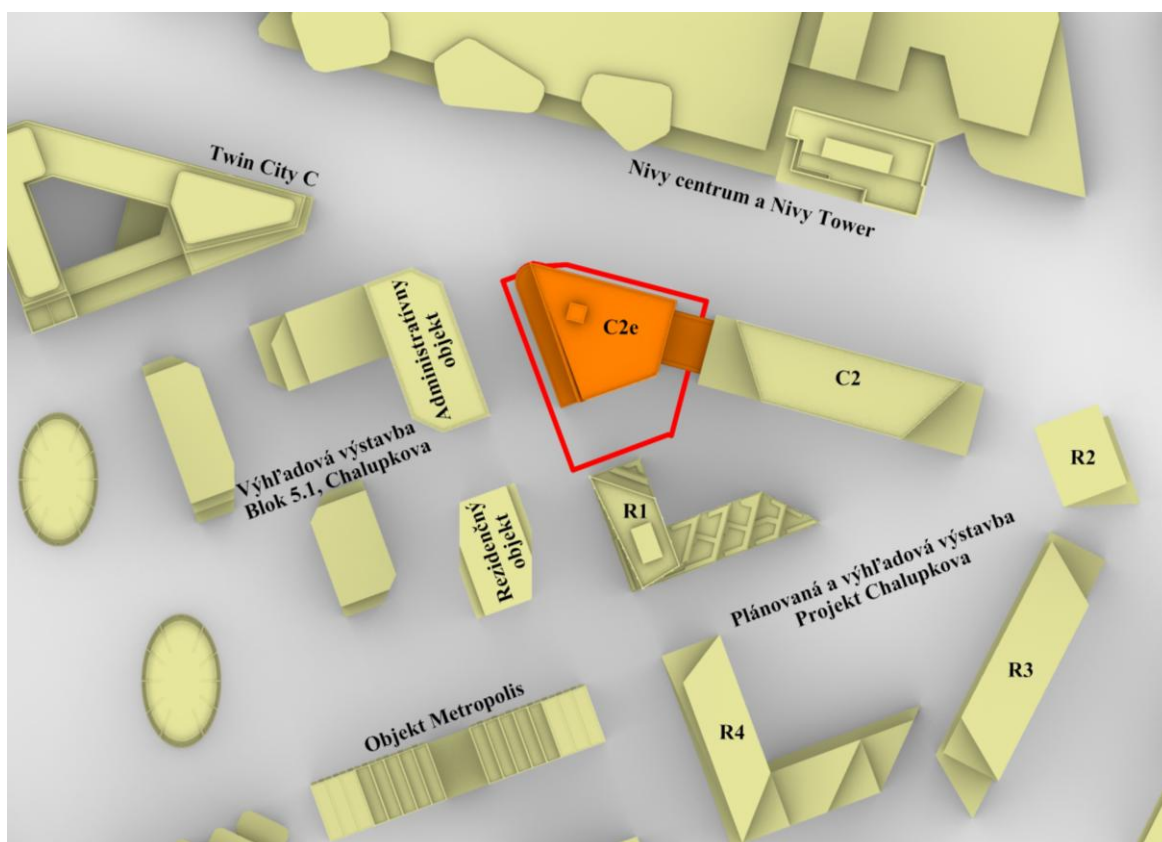
Pri obhliadke lokality boli preverené budovy v okolí pripravovanej výstavby na základe podkladov dodaných objednávateľom posudku (obr. 1-3). Boli vybrané objekty a priestory, kde sa realizácia novostavby môže negatívne prejavovať na podmienkach preslnenia a denného osvetlenia:

- Nivy centrum a Nivy Tower
- Objekt Twin City C
- Výhľadová výstavba - Blok 5.1, Chalupkova
- Plánovaná a výhľadová výstavba - Projekt Chalupkova

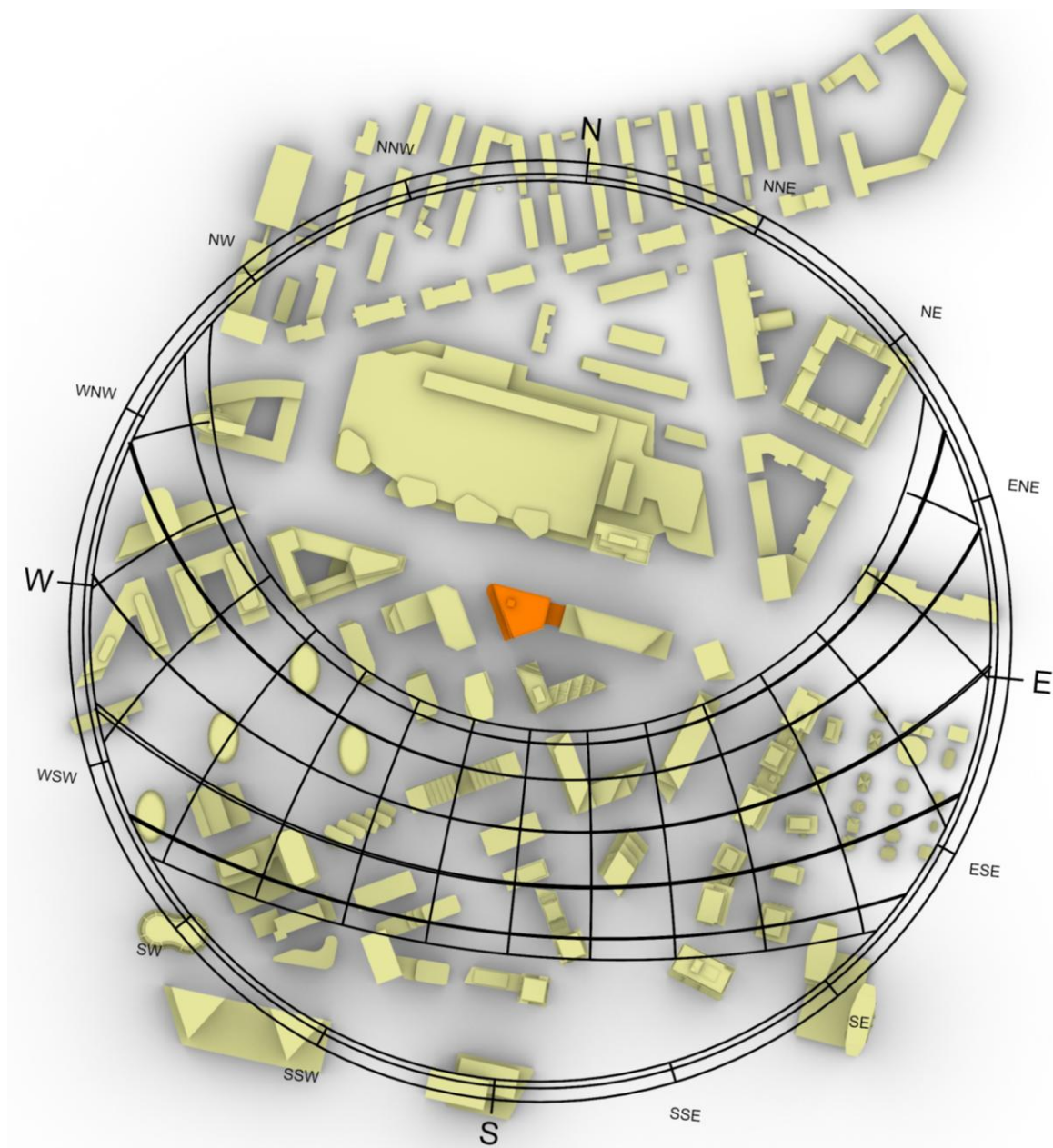
V ostatných objektoch v okolí sa nepredpokladá vzhľadom na odstupy a vzájomné pozície ich ovplyvnenie nad rámec požiadaviek. V prípade dodatočnej identifikácie ďalších priestorov, ktoré by mohli byť ovplyvnené navrhovanou výstavbou, budú tieto body posúdené v samostatných dodatkoch tohto posúdenia.



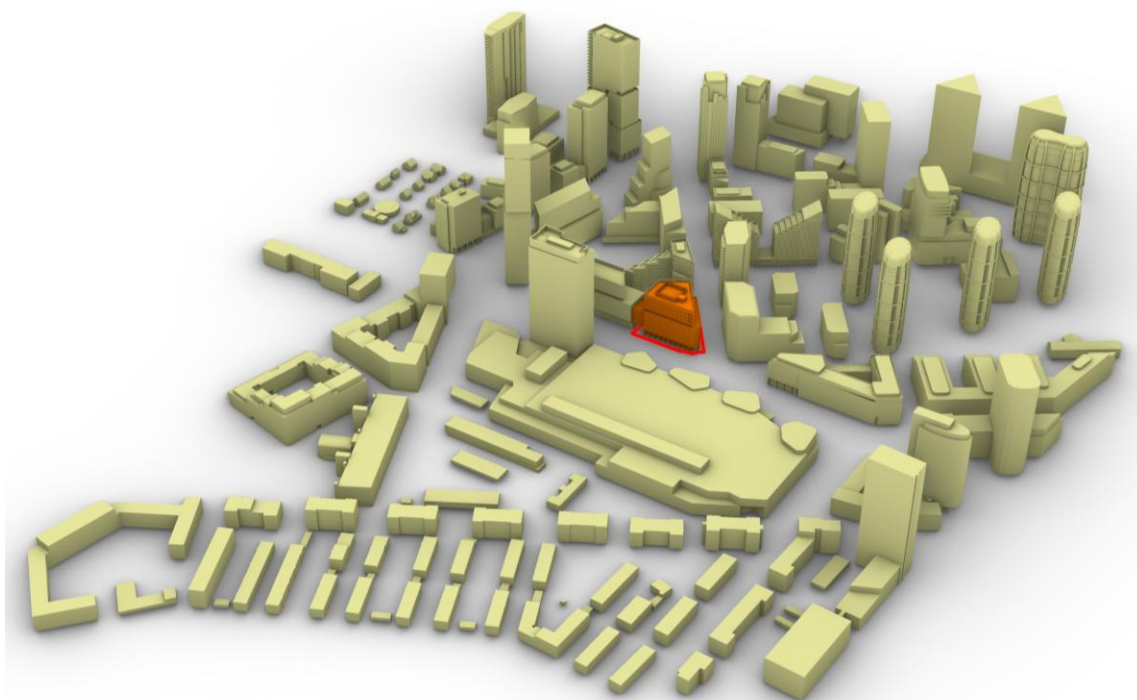
Obr. 2 – Situácia projektu



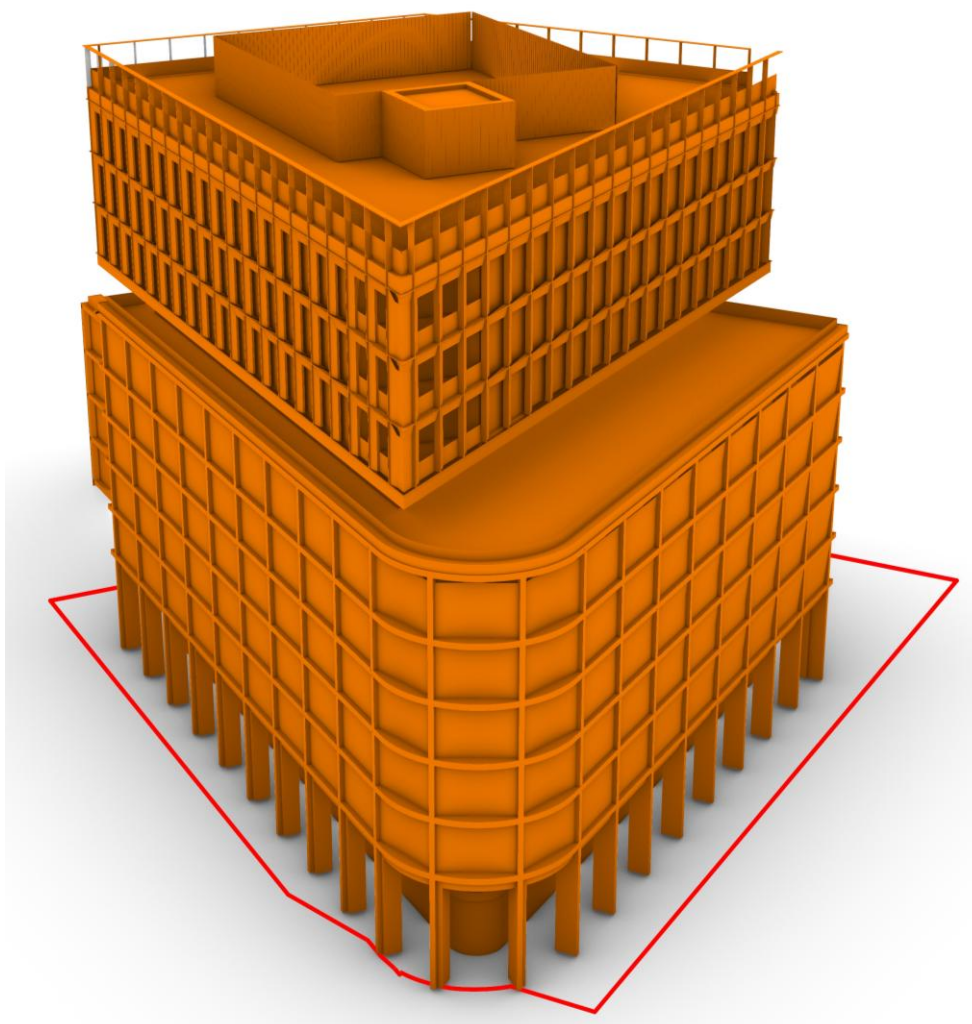
Obr. 3.a – Situačný náčrt s vyznačeným objektom



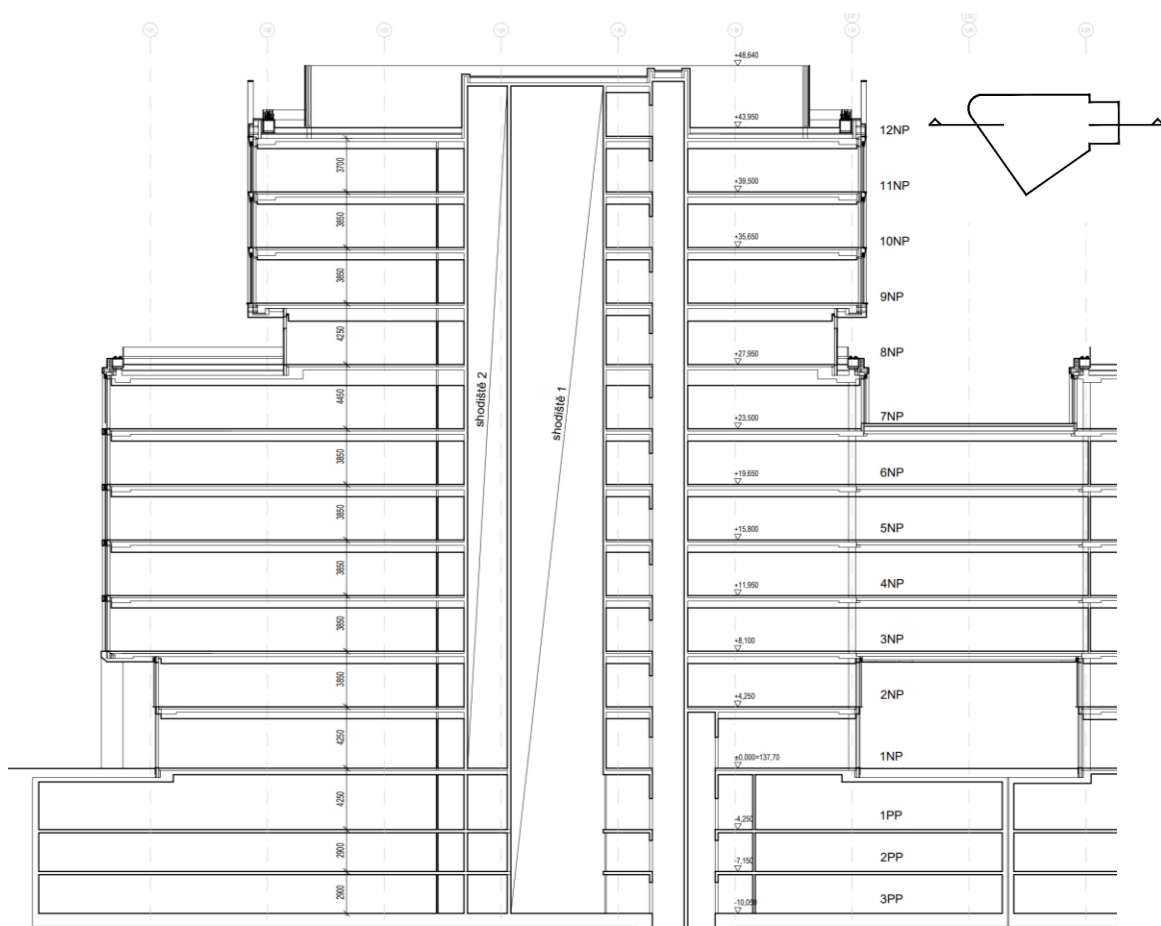
Obr. 3.b – Situačný náčrt s vyznačenou severkou pre preslnenie - stereografický slnečný diagram (započítaná meridiánová konvergencia)



Obr. 4 - 3D model posudzovanej situácie



Obr. 5 – 3D model, navrhovaný objekt



Obr. 6 - Výškové pomery objektu zobrazené v typickom reze



Obr. 7 – Pôdorys striech projektu s vyznačenými výškami

4. Vplyv plánovanej výstavby na preslnenie okolitých bytov

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

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

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

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

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

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

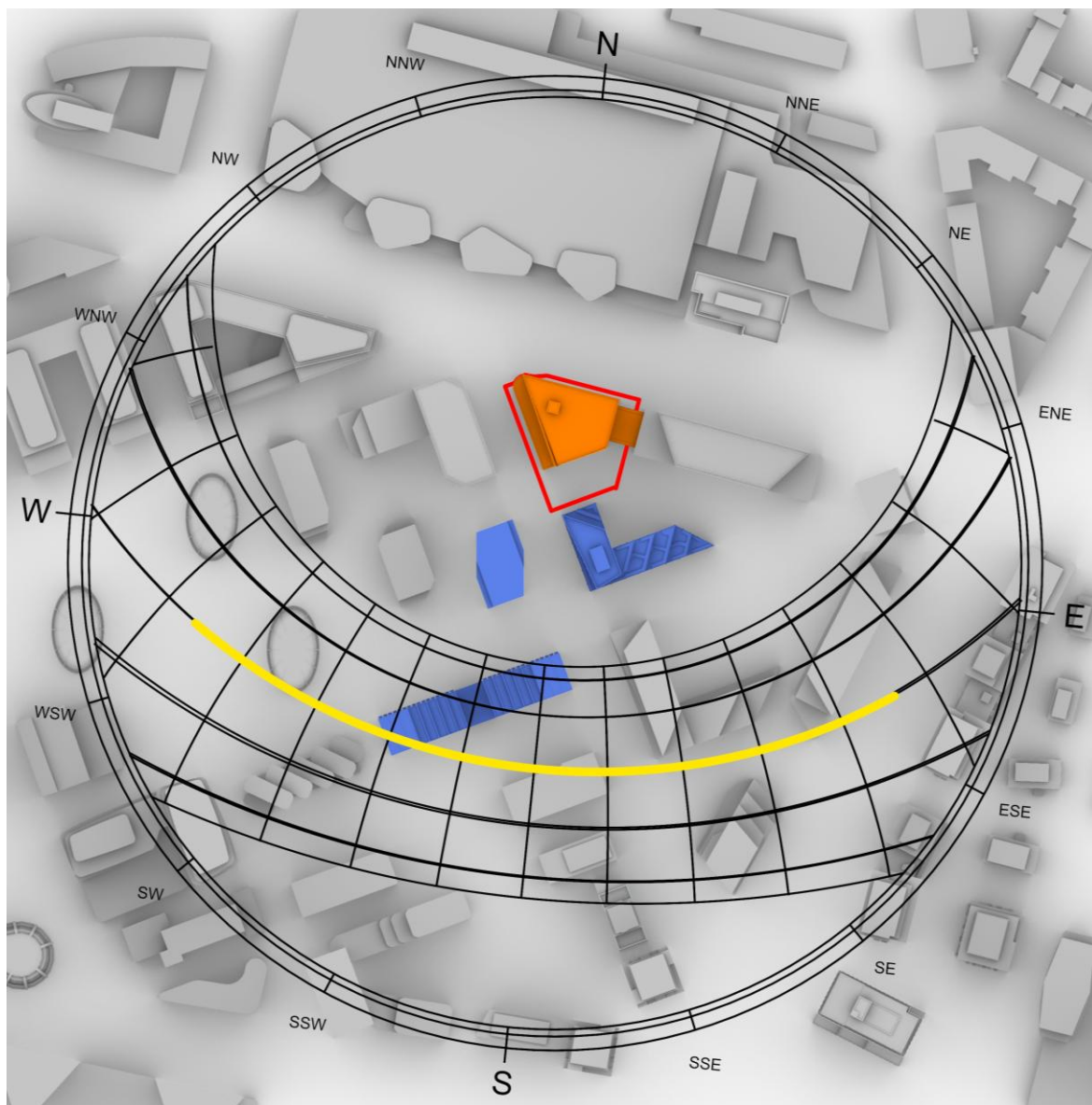
Požadované hodnoty preslnenia bytov je v zmysle požiadaviek STN 73 4301 potrebné rešpektovať aj pri zmenách existujúcej zástavby, pričom v historickej zástavbe miest je možné znížiť preslnenie existujúcich bytov na 1 hodinu a to v osobitne odôvodnených prípadoch (stavebné úpravy, výstavba v prielukách).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

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

V okolí plánovanej výstavby *Objekt C2e - Projekt Chalupkova* sa nachádzajú nasledovné existujúce a plánované objekty s identifikovanými bytovými jednotkami:

- Plánovaná a výhľadová výstavba - Projekt Chalupkova – objekt R1
- Výhľadová výstavba - Blok 5.1, Chalupkova – Rezidenčný objekt
- Objekt Metropolis

Zo situačného náčrtu zo zakreslením stereografickým slnečným diagramom, na ktorom je vyznačená drahá slnka pre posudzovanie preslnenia – 21. marca pri výške Slnka nad horizontom väčšej ako 14° je zrejmé že navrhovaná výstavba *Objekt C2e - Projekt Chalupkova* sa nachádza severne od okolitých bytových objektov. Z uvedeného možno konštatovať, že v okolí plánovanej výstavby **neboli identifikované bytové jednotky, ktoré by mohli byť ovplyvnené.**



Obr. 8 – Situačný náčrt zo zakreslením stereografickým slnečným diagramom

5. Vplyv plánovanej výstavby na denné osvetlenie okolitých miestností

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

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

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

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

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

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

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

Na tieto účely sa do ekvivalentného uhla tienenia nezapočítava tienenie kontrolných bodov vlastnými časťami objektu (lodžiami, zalomeniami vlastného objektu a podobne).

V posudku bol posudzovaný vplyv plánovanej novostavby na denné osvetlenie okolitých miestností s dlhodobým pobytom ľudí v susedných budovách.

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

Posudzované územie sa nachádza v lokalite:

- s ekvivalentným uhlom tienenia $\alpha_e = 36^\circ$

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

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

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

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

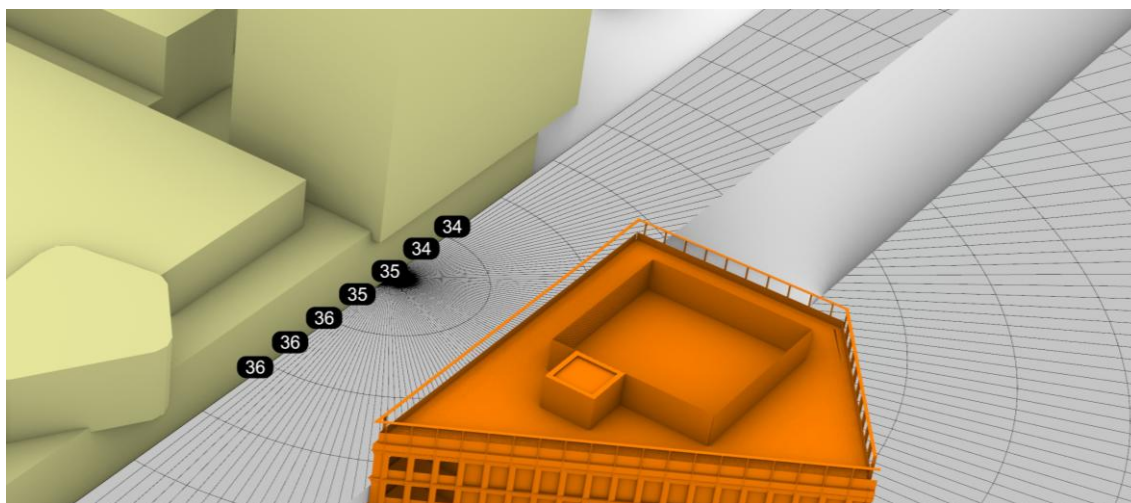
Uhol tienenia od horizontály (°)	Vertikálna oblohová zložka - štandardná zamračená obloha (%)	Vertikálna oblohová zložka - obloha s konštantným jasom (%)
0	39.6	50.0
5	37.6	45.6
10	35.3	41.3
15	32.8	37.0
20	30.1	32.9
25	27.3	28.9
30	24.3	25.0
35	21.3	21.3
40	18.3	17.7
45	15.4	14.7
50	12.5	11.7
55	9.8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

5.1. Nivy centrum a Nivy Tower

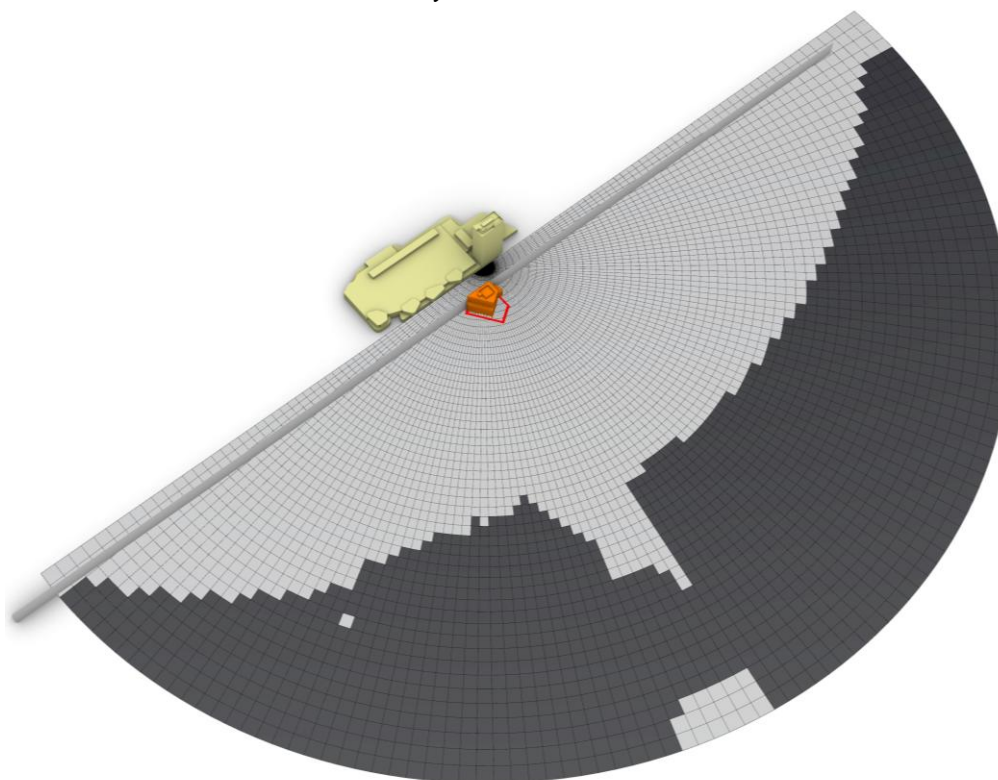
5.1.1. Fasáda č.1 - Nivy Tower

Kontrolné body sa nachádzajú 2 m nad terénom v strede osvetľovacích otvorov na fasáde budov Nivy centrum a Nivy Tower. Za kontrolnými bodmi sa nachádzajú miestnosti s dlhodobým pobytom ľudí. Posudzované sú „kritické“ kontrolné body. Ostatné okná uvažovaných vnútorných miestností s dlhodobým pobytom ľudí v objekte budú tienené v menšej miere ako posudzované „kritické“ kontrolné body.

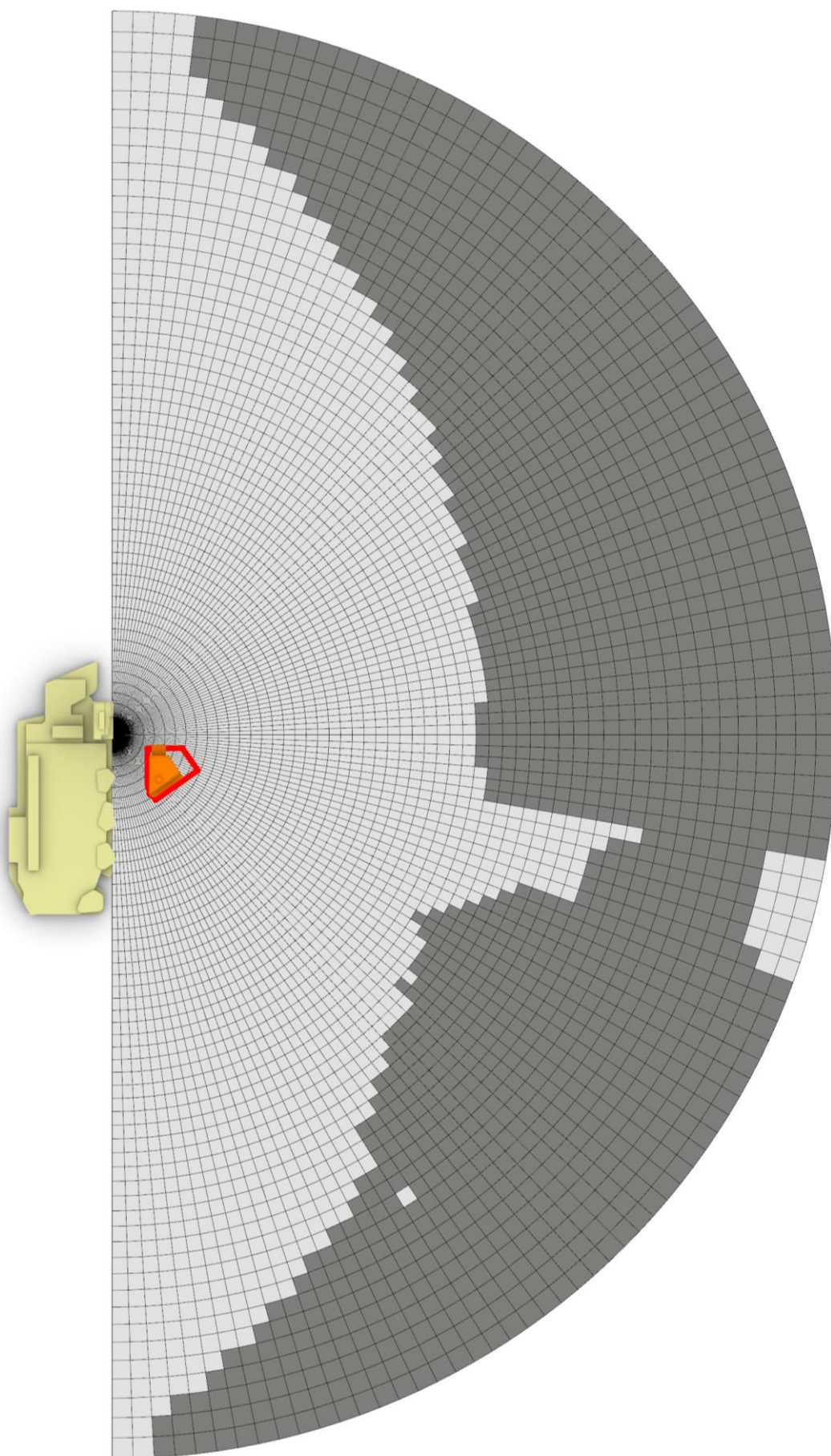
V kontrolných bodoch bude ekvivalentný uhol tienenia pre sektor pozemku zastavaný navrhovanou výstavbou $\alpha_e = 34^\circ, 35^\circ, 36^\circ \leq \alpha_{eN} = 36^\circ$ (obr. 9-11), a teda **kontrolné body vyhovujú** požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2.



Obr. 9 – Ekvivalentný uhol tienenia v kontrolnom bode



Obr. 10 – 3D pohľad na navrhovanú výstavbu a posudzovanú situáciu zatienenia

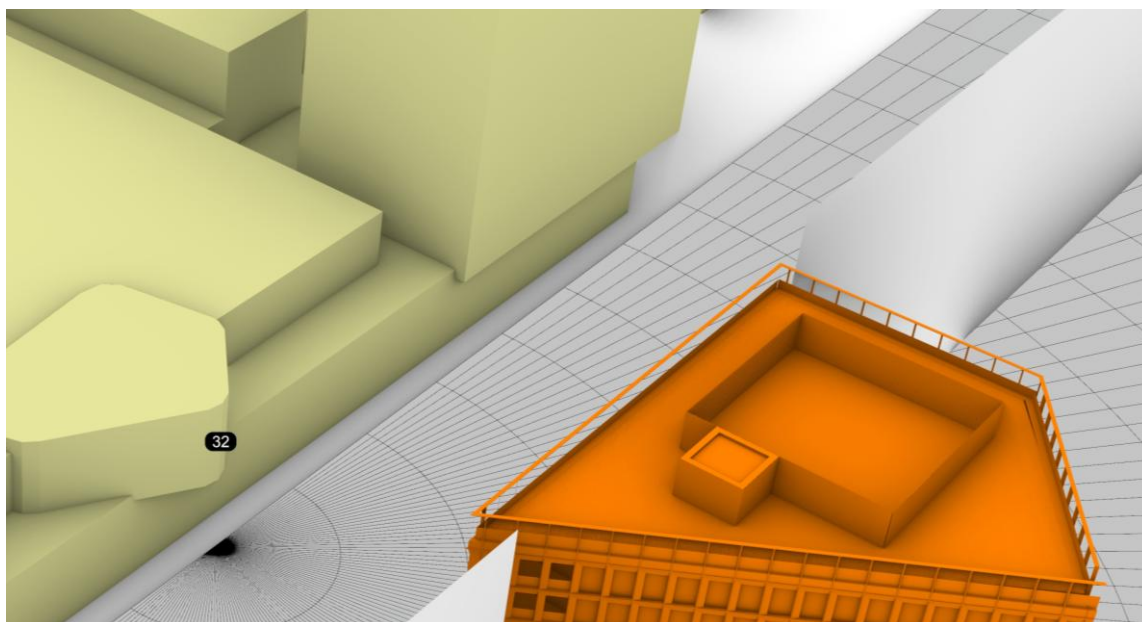


Obr. 11 – Stereografický diagram zatienenia

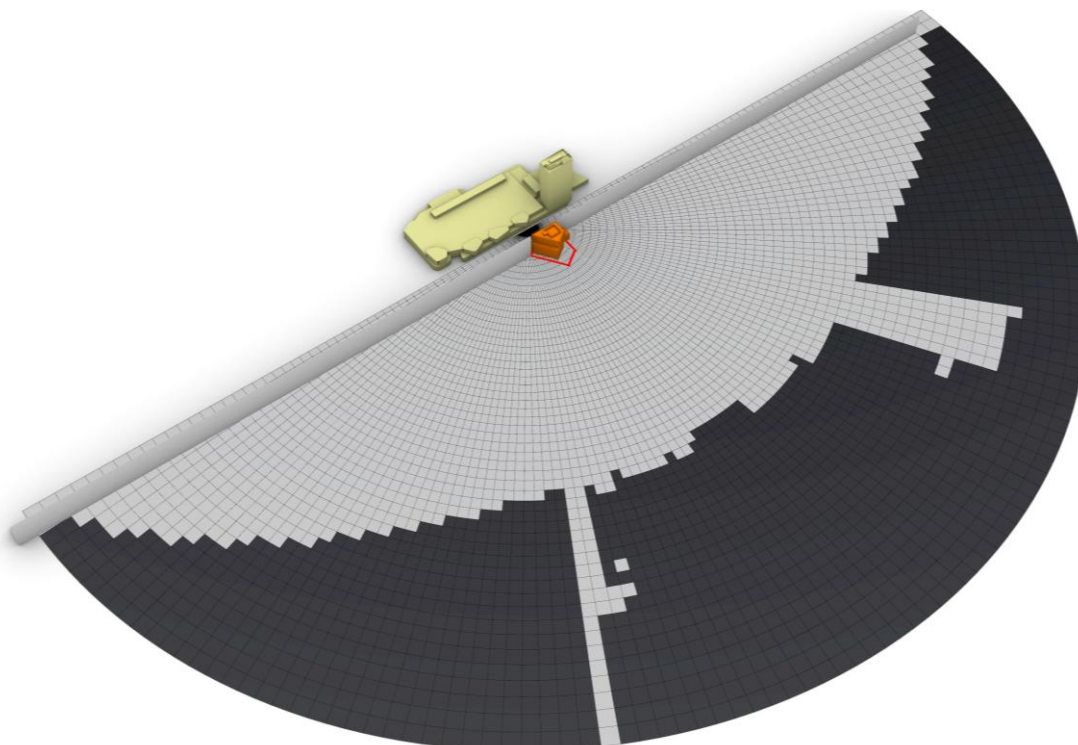
5.1.2. Fasáda č.2 - Nivy centrum

Kontrolné body sa nachádzajú v strede osvetľovacích otvorov na fasáde budovy Nivy centrum. Posudzované sú „kritické“ kontrolné body. Ostatné okná uvažovaných vnútorných miestností s dlhodobým pobytom ľudí v objekte budú tienené v menšej miere ako posudzované „kritické“ kontrolné body.

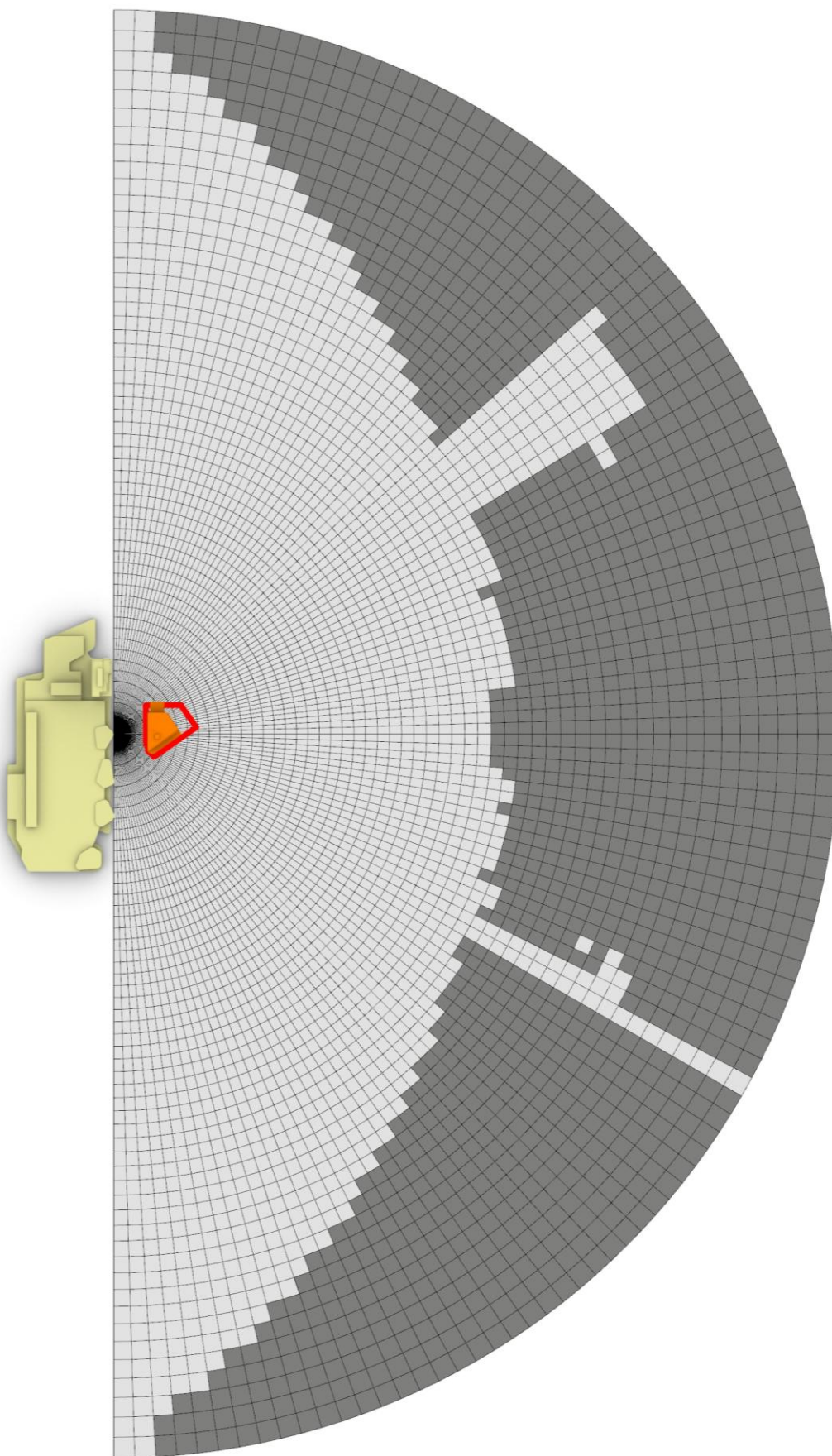
V kontrolných bodoch bude ekvivalentný uhol tienenia pre sektor pozemku zastavaný navrhovanou výstavbou $\alpha_e = 32^\circ \leq \alpha_{eN} = 36^\circ$ (obr. 12-17), a teda **kontrolné body vyhovujú** požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2.



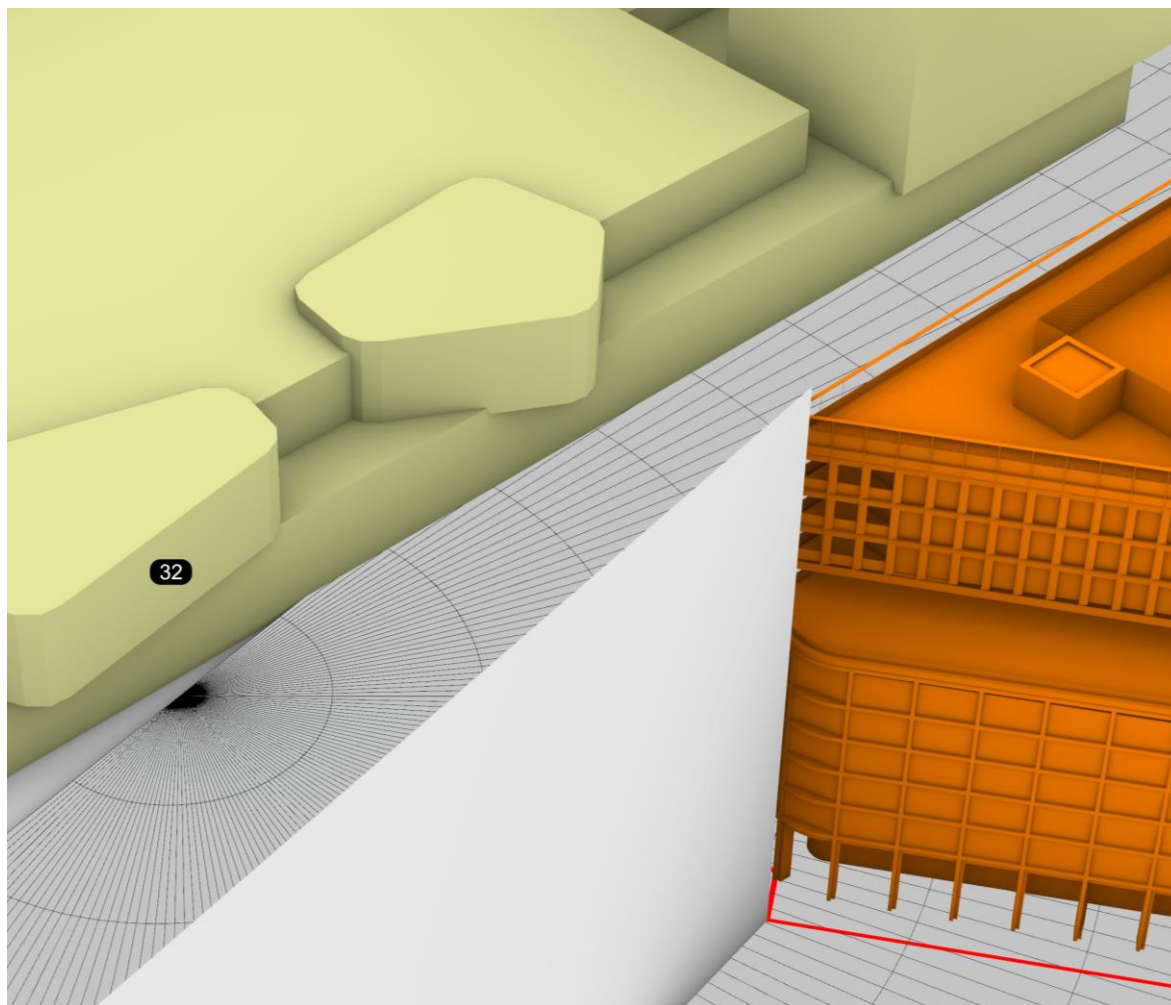
Obr. 12 – Ekvivalentný uhol tienenia v kontrolnom bode



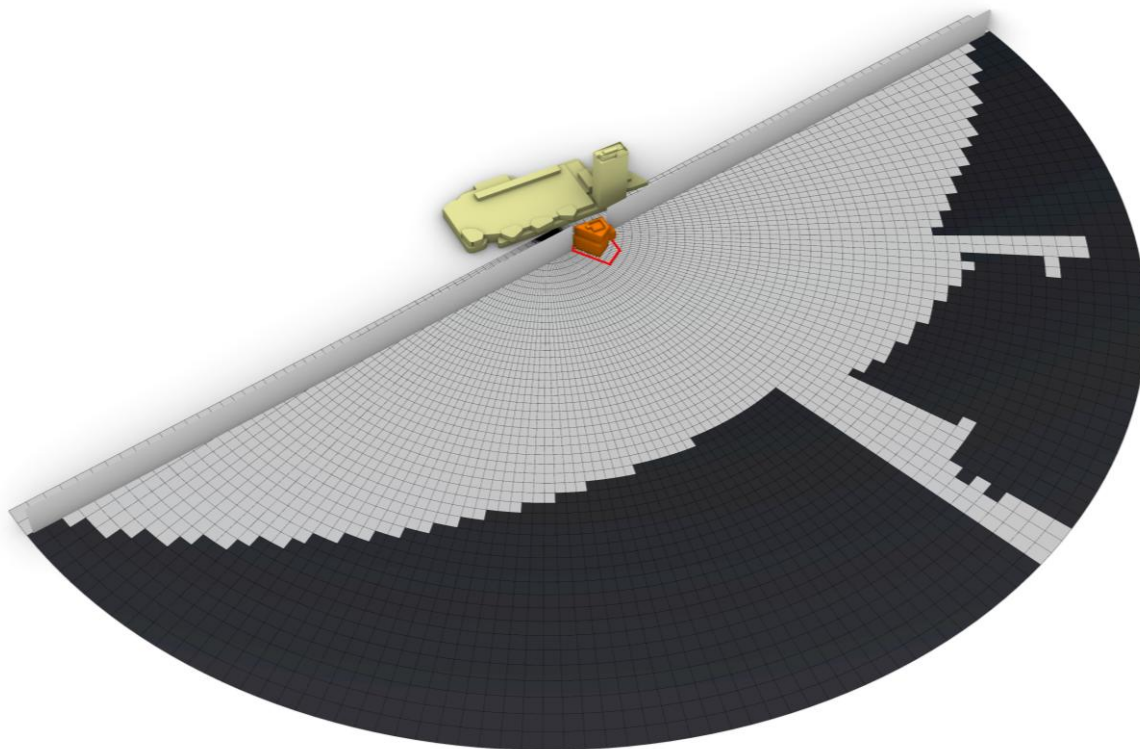
Obr. 13 – 3D pohľad na navrhovanú výstavbu a posudzovanú situáciu zatienenia



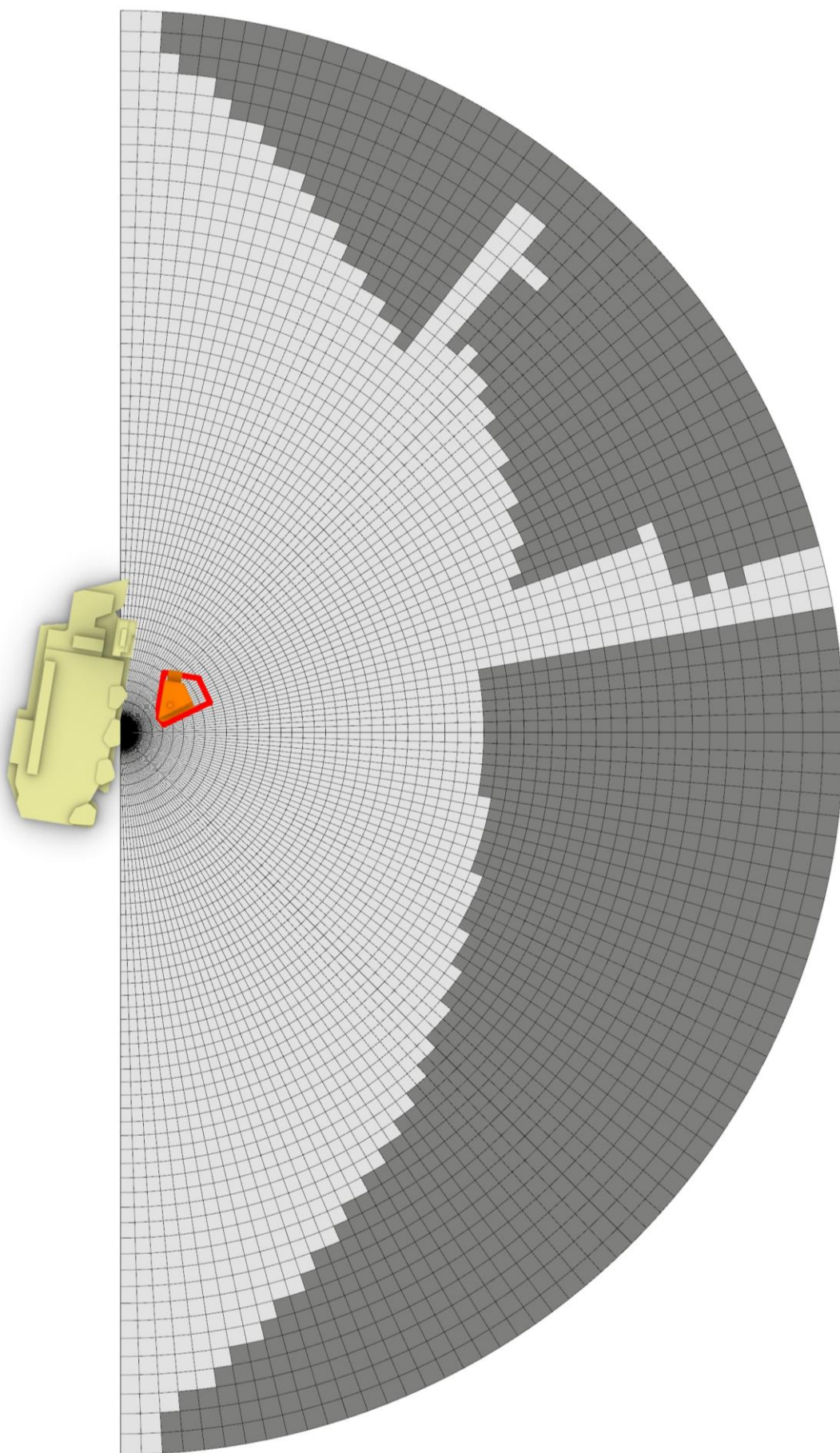
Obr. 14 – Stereografický diagram zatienenia



Obr. 15 – Ekvivalentný uhol tienenia v kontrolnom bode



Obr. 16 – 3D pohľad na navrhovanú výstavbu a posudzovanú situáciu zatienenia

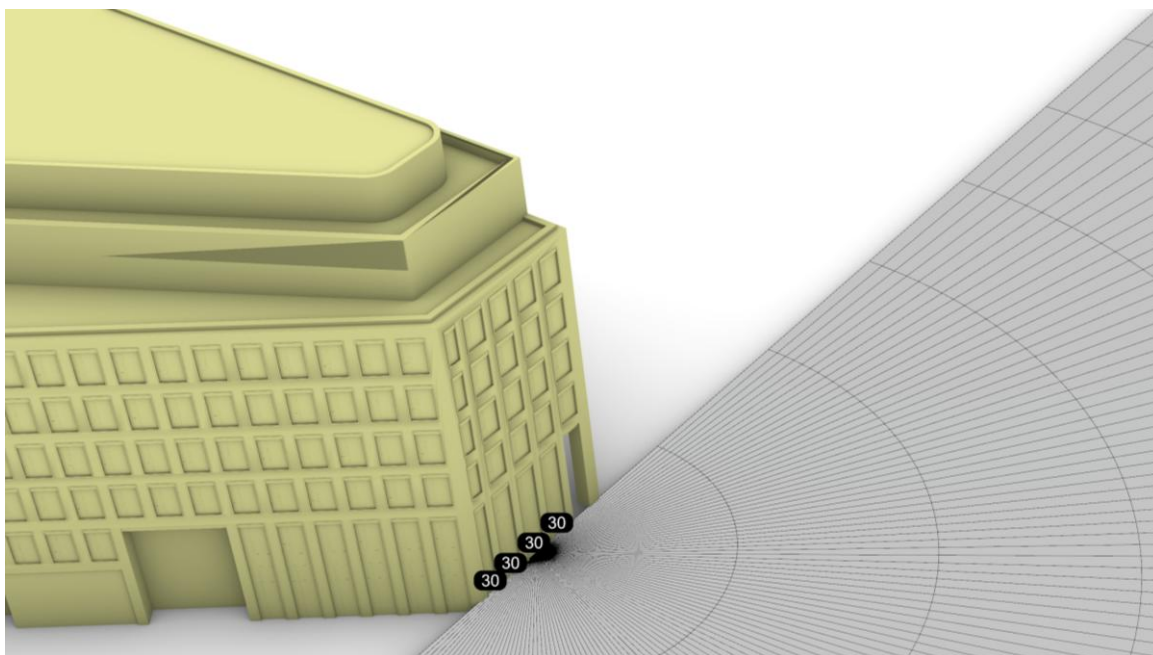


Obr. 17 – Stereografický diagram zatienenia

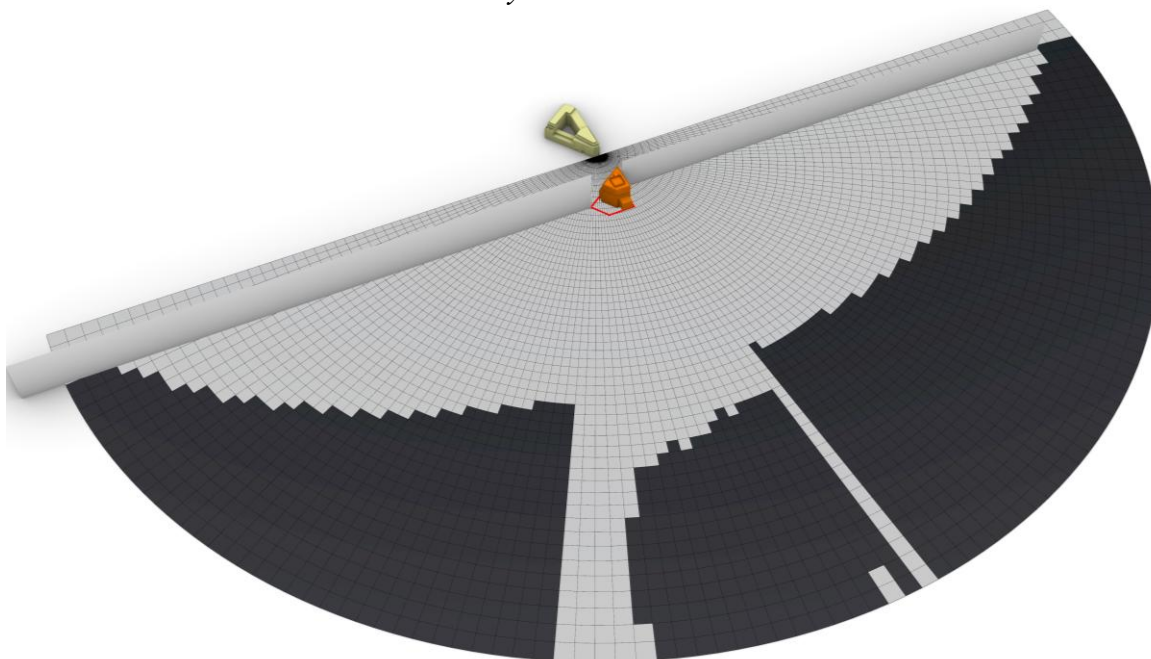
5.2. Objekt Twin City C

Kontrolné body sa nachádzajú 2 m nad terénom v strede osvetľovacích otvorov na fasáde budovy Twin City C. Za kontrolnými bodmi sa nachádzajú miestnosti s dlhodobým pobytom ľudí. Posudzované sú „kritické“ kontrolné body. Ostatné okná uvažovaných vnútorných miestností s dlhodobým pobytom ľudí v objekte budú tienené v menšej miere ako posudzované „kritické“ kontrolné body.

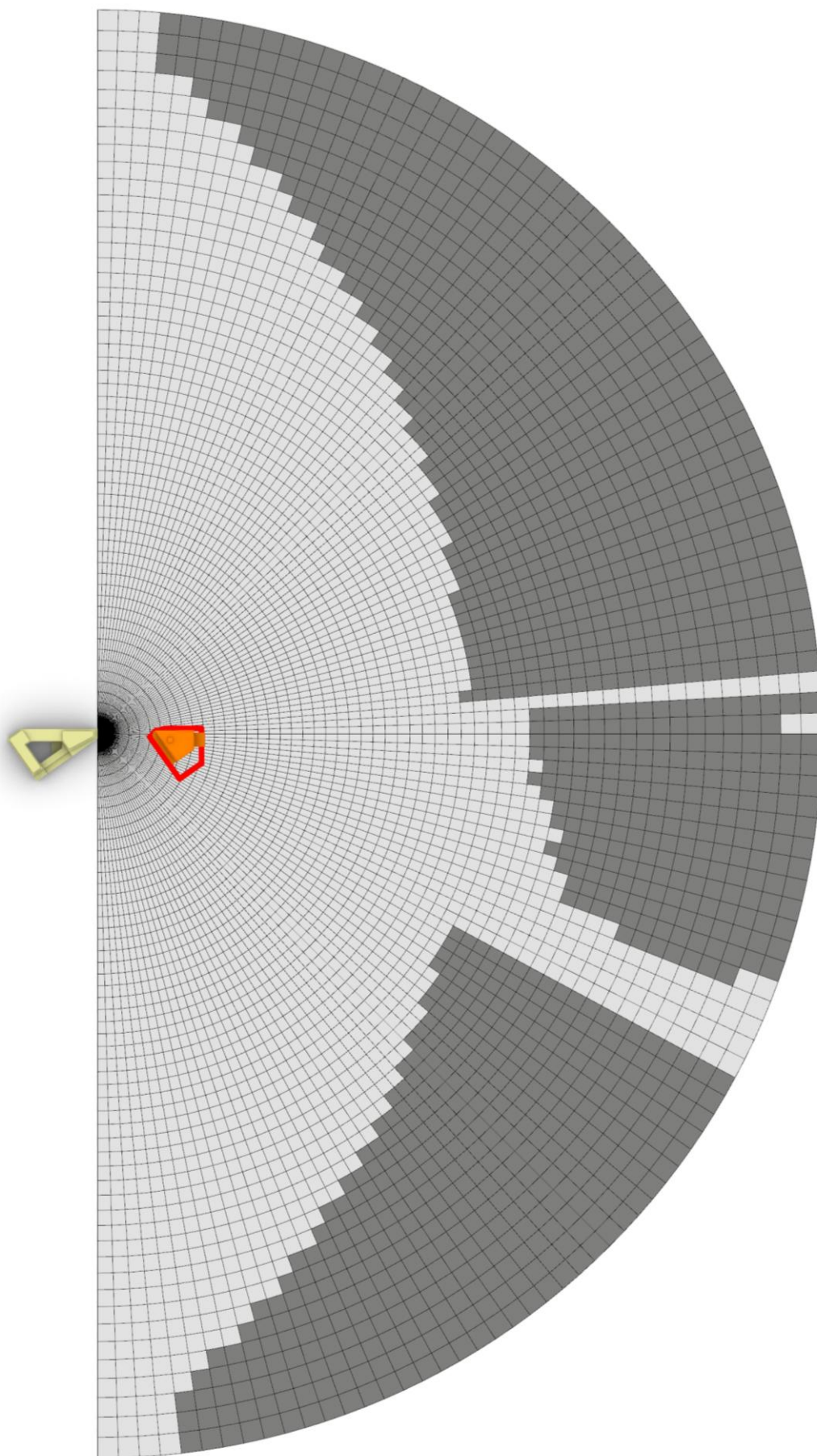
V kontrolných bodoch bude ekvivalentný uhol tienenia pre sektor pozemku zastavaný navrhovanou výstavbou $\alpha_e = 30^\circ \leq \alpha_{eN} = 36^\circ$ (obr. 18-20), a teda **kontrolné body vyhovujú** požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2.



Obr. 18 – Ekvivalentný uhol tienenia v kontrolnom bode



Obr. 19 – 3D pohľad na navrhovanú výstavbu a posudzovanú situáciu zatienenia



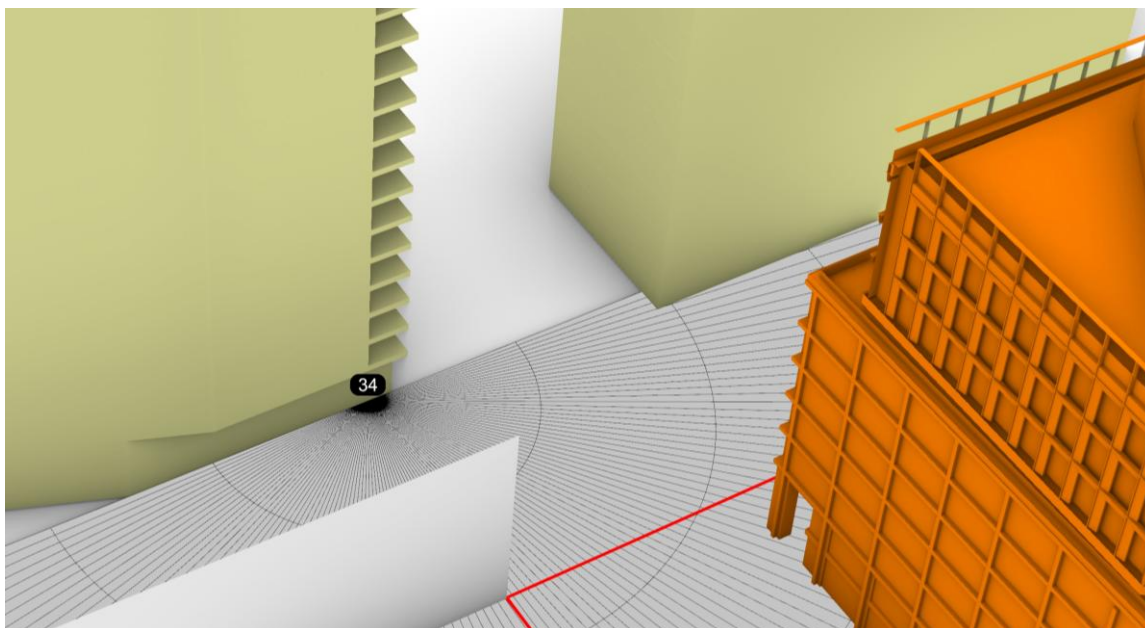
Obr. 20 – Stereografický diagram zatienenia

5.3. Výhľadová výstavba - Blok 5.1, Chalupkova

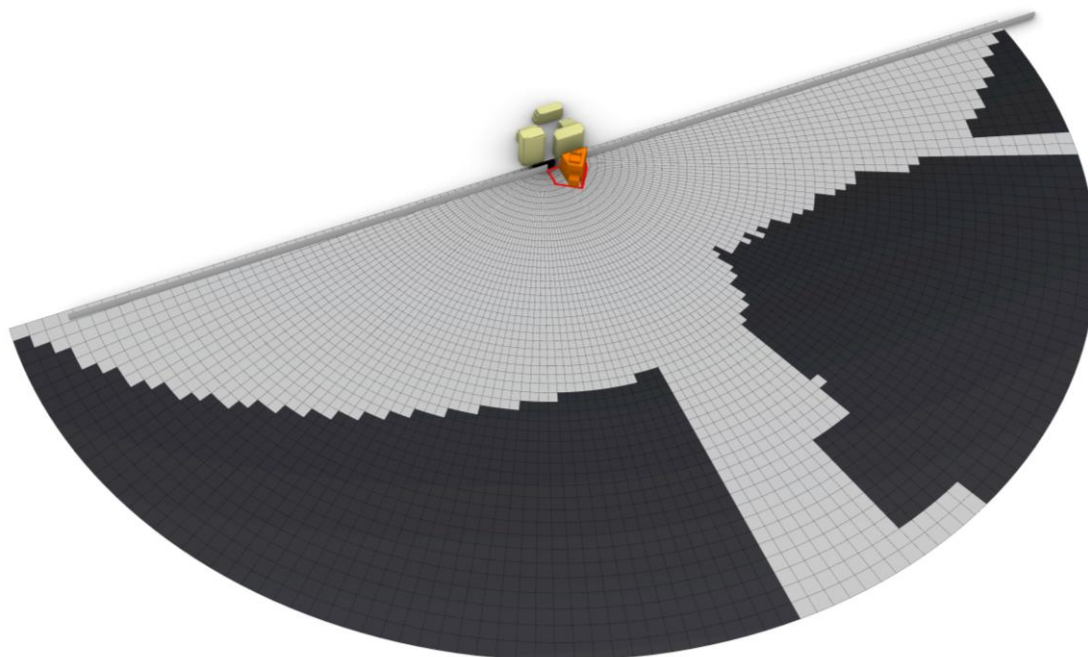
5.3.1. Fasáda č.1 - Rezidenčný objekt s retailom v parteri

Kontrolný bod sa nachádza 2 m nad terénom v mieste plánovaného priečelia výhľadovej výstavby developera Alto Real Estate j. s. a. - Blok 5.1, Chalupkova. Posudzovaný je „kritický“ kontrolný bod. Ostatné možné okná uvažovaných vnútorných obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí v plánovanom objekte budú tienené v menšej miere ako posudzovaný „kritický“ kontrolný bod.

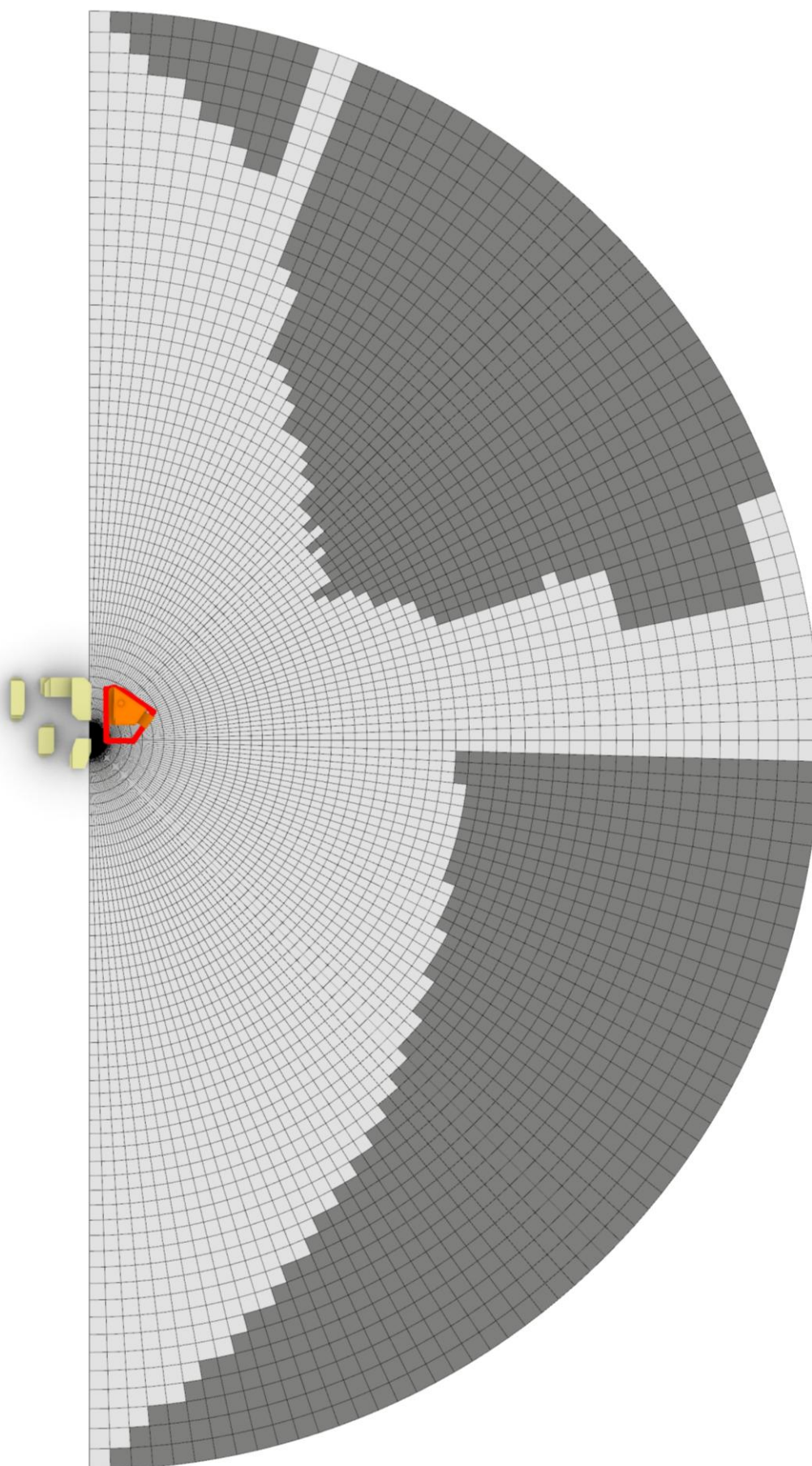
V kontrolnom bode bude ekvivalentný uhol tienenia pre sektor pozemku zastavaný navrhovanou výstavbou $\alpha_e = 34^\circ \leq \alpha_{eN} = 36^\circ$ (obr. 21-23), a teda **kontrolný bod vyhovuje** požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2.



Obr. 21 – Ekvivalentný uhol tienenia v kontrolnom bode



Obr. 22 – 3D pohľad na navrhovanú výstavbu a posudzovanú situáciu zatienenia



Obr. 23 – Stereografický diagram zatienenia

5.3.2. Fasáda č.2 - Administratívny objekt s retailom v parteri

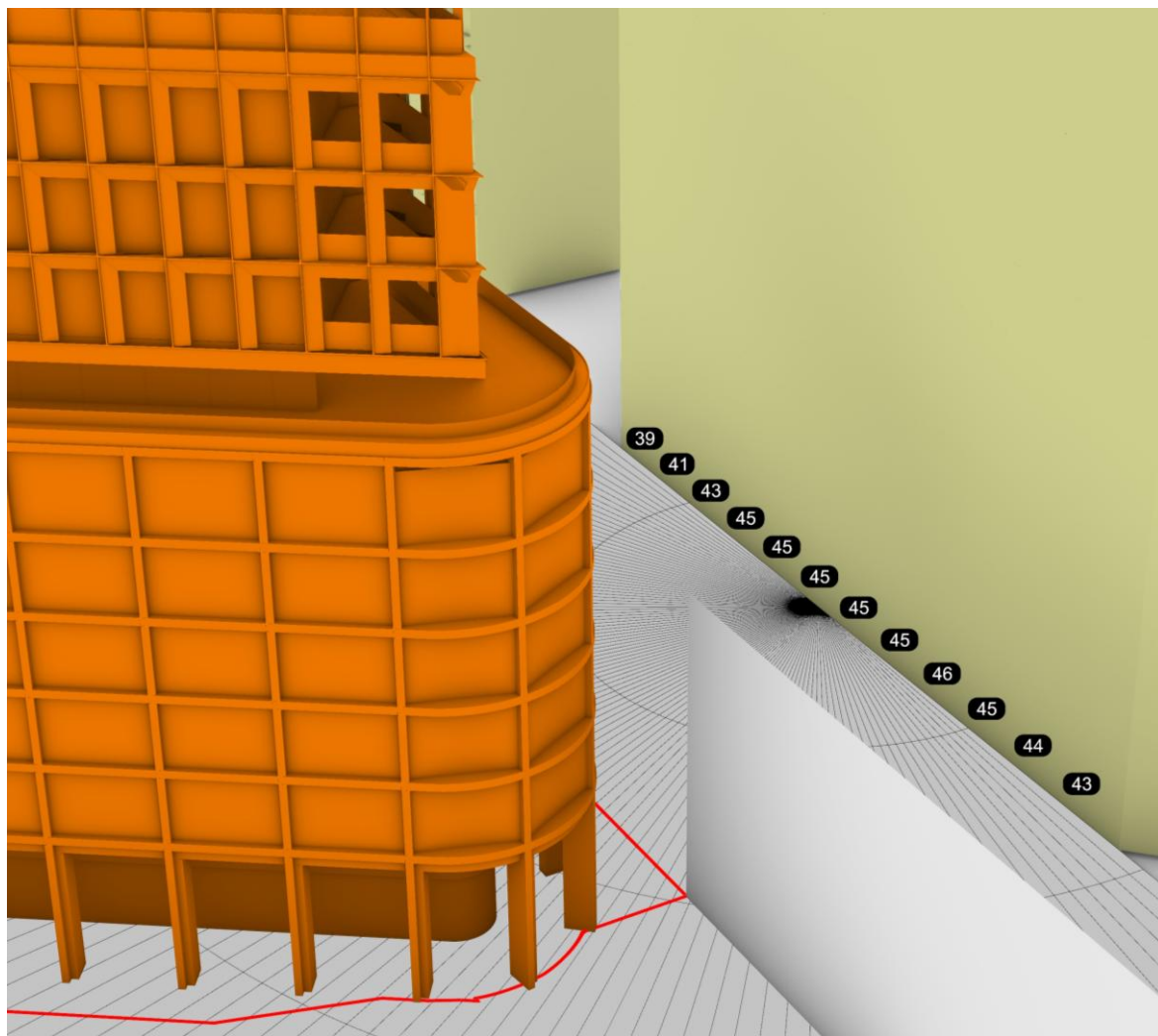
Kontrolné body sa nachádzajú 2 m nad terénom v mieste plánovaného priečelia výhľadovej výstavby developera Alto Real Estate j. s. a. - Blok 5.1, Chalupkova. Posudzované sú „kritické“ kontrolné body. Ostatné možné okná uvažovaných vnútorných obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí v plánovaných objektoch budú tienené v menšej miere ako posudzované „kritické“ kontrolné body.

V kontrolných bodoch bude ekvivalentný uhol tienenia pre sektor pozemku zastavaný navrhovanou výstavbou $\alpha_e = 39^\circ, 41^\circ, 43^\circ, 44^\circ, 45^\circ \text{ a } 46^\circ > \alpha_{eN} = 36^\circ$ (obr. 24-26), a teda **kontrolné body nevyhovujú** požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2.

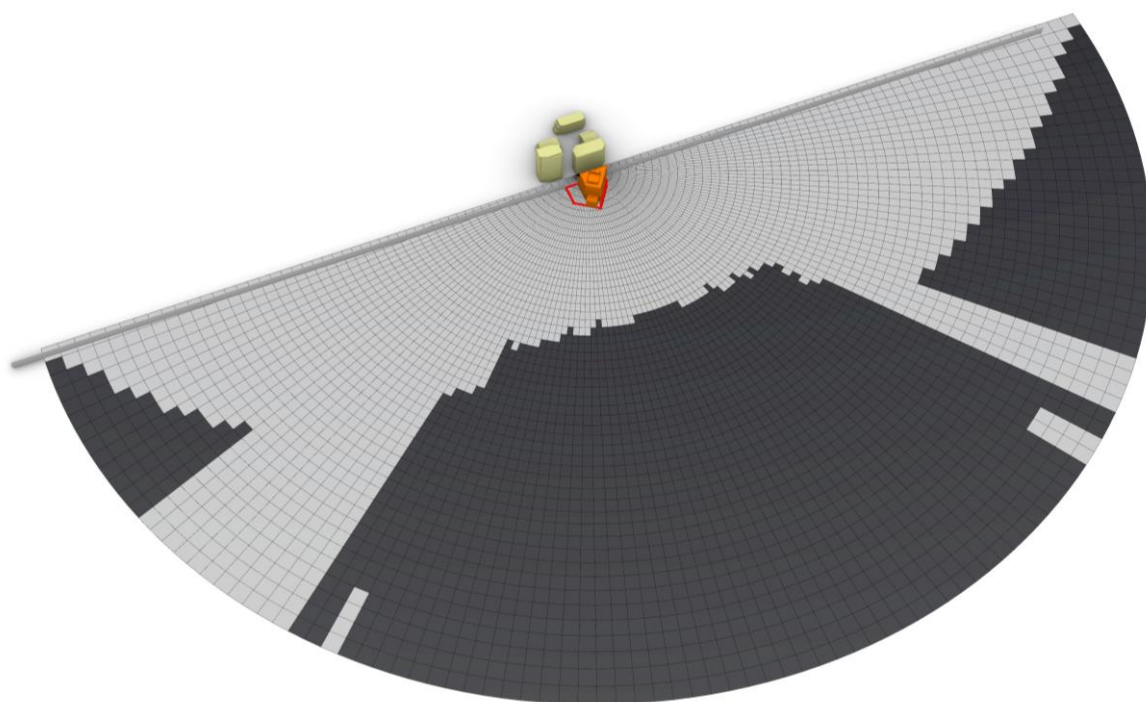
Na základe výpočtu môžeme konštatovať, že výstavba projektu *Objekt C2e - Projekt Chalupkova* spôsobuje nadmerné zatienenie v kontrolných bodoch v úrovni 1.NP v mieste plánovaných priečelí výhľadovej výstavby Blok 5.1, Chalupkova a to konkrétne na východnej fasáde administratívneho objektu s retailom v parteri.

Na zvyšných fasádach objektov Blok 5.1, Chalupkova je možné umiestniť okenné otvory tak, že nebudú predmetnou výstavbou projektu *Objekt C2e - Projekt Chalupkova* zatienené v miere, ktorá by bola v rozpore s STN 73 0580 - 1 Zmena 2.

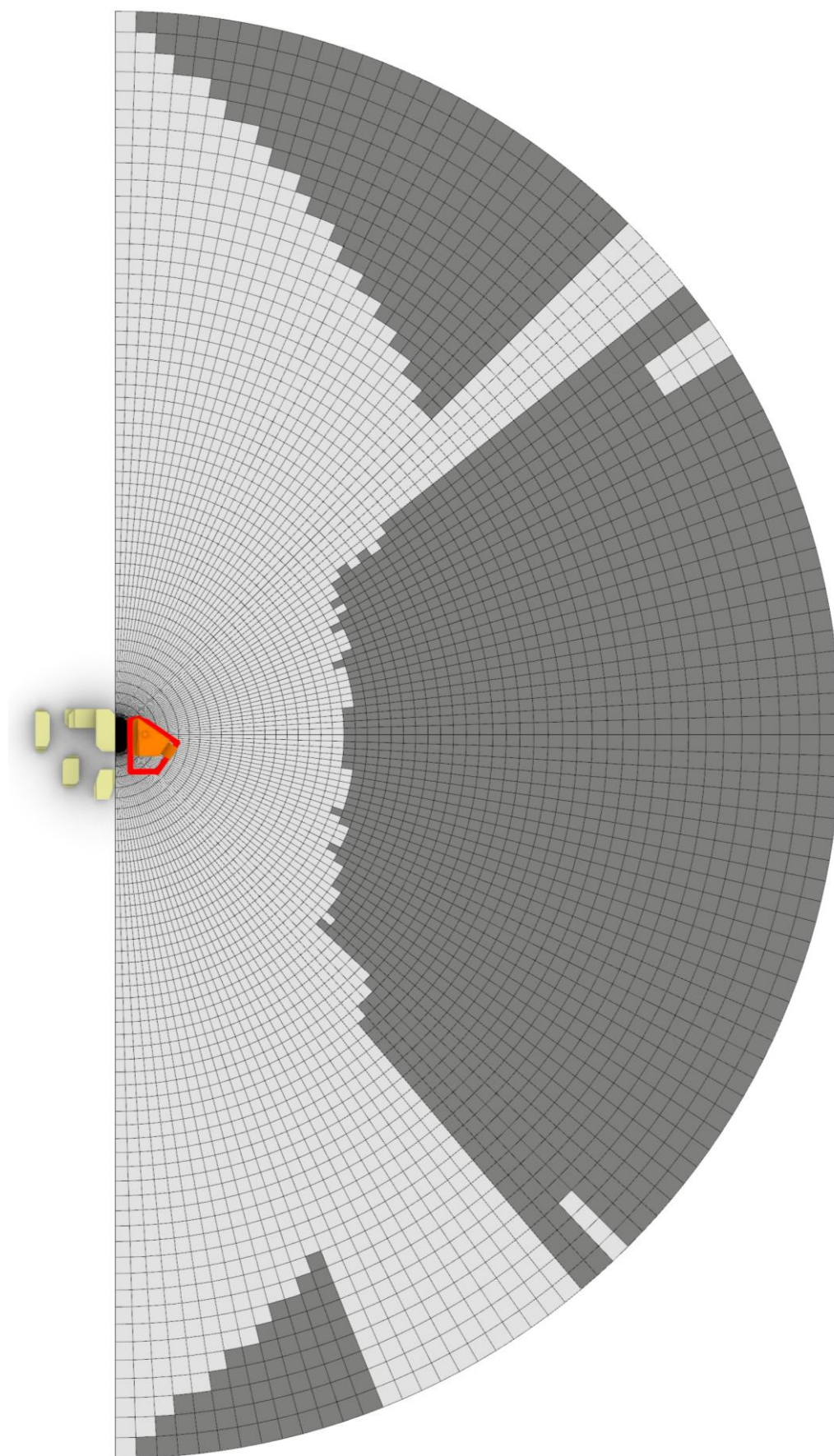
Nakoľko oba projekty plánovanej výstavby sa navzájom nadmerne zatieňujú a ich dokumentácia a projektová príprava vzniká súčasne a v súčinnosti, bude toto nadmerné zatienenie zohľadnené pri ich návrhoch denného osvetlenia - vhodným riešením (polohy a veľkosti osvetľovacích otvorov) je možné zabezpečiť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



Obr. 24 – Ekvivalentný uhol tienenia v kontrolnom bode



Obr. 25 – 3D pohľad na navrhovanú výstavbu a posudzovanú situáciu zatienenia



Obr. 26 – Stereografický diagram zatienenia

5.4. Plánovaná a výhľadová výstavba - Projekt Chalupkova

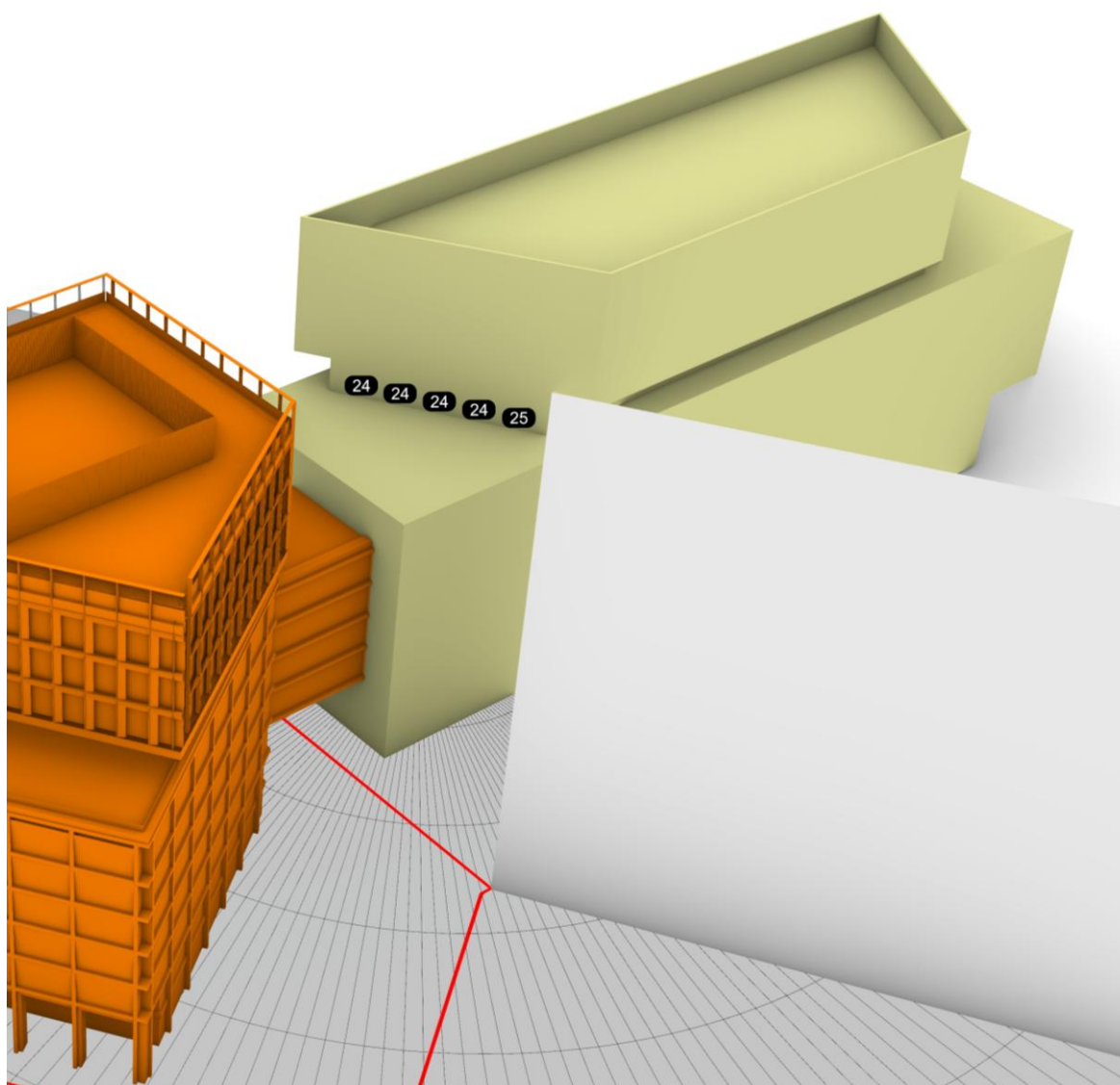
5.4.1. Projekt Chalupkova - Objekt C2

Na 1.NP až 7.NP objektu C2 projektu Chalupkova sa nachádzajú okenné otvory zo západnou orientáciou prislúchajúce miestnostiam s dlhodobým pobytom ľudí, ktoré budú vplyvom výstavby *Objekt C2e - Projekt Chalupkova* zatienené.

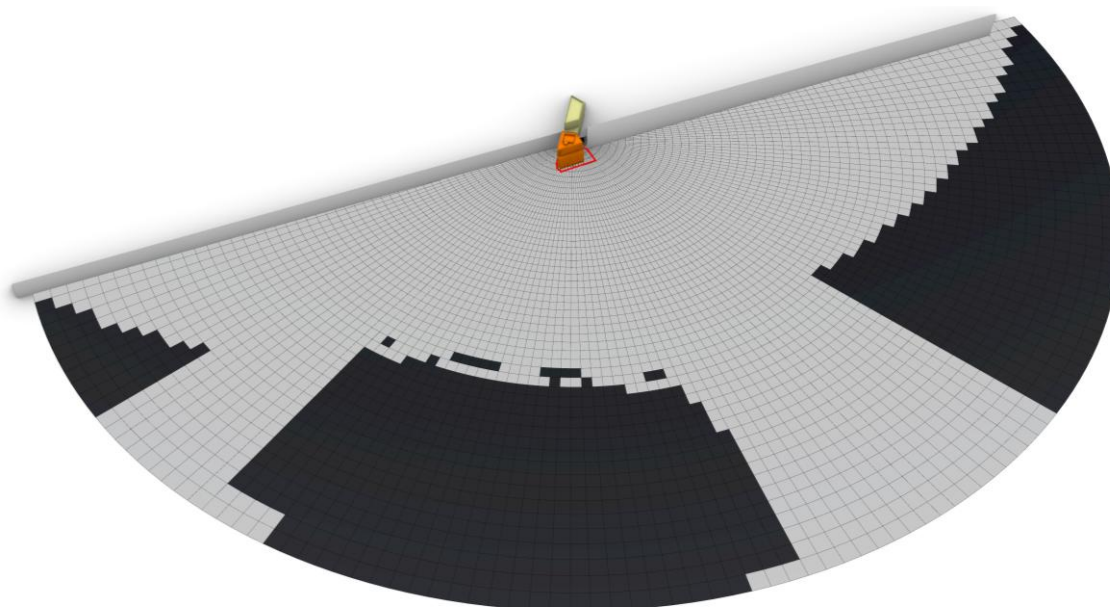
Nakoľko *Objekt C2e - Projekt Chalupkova* tvorí ďalšiu etapu výstavby objektu C2 projektu Chalupkova, je toto zatienenie zohľadnené pri návrhu dispozičného riešenia a denného osvetlenia danej budovy. Hlavné osvetľovacie otvory do týchto dotknutých miestností cez ktoré bude zabezpečené vyhovujúce denné osvetlenie miestnostiam s dlhodobým pobytom ľudí budú orientované na sever a juh a nebudú plánovanou výstavbou *Objekt C2e - Projekt Chalupkova* zatienené.

Kontrolné body sa nachádzajú v strede osvetľovacích otvorov v mieste plánovaného priečelia výstavby pre objekt C2 projektu Chalupkova na 8. NP. Posudzované sú „kritické“ kontrolné body. Ostatné možné okná uvažovaných vnútorných obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí na vyšších podlažiach v plánovanom objekte budú tienené v menšej miere ako posudzované „kritické“ kontrolné body.

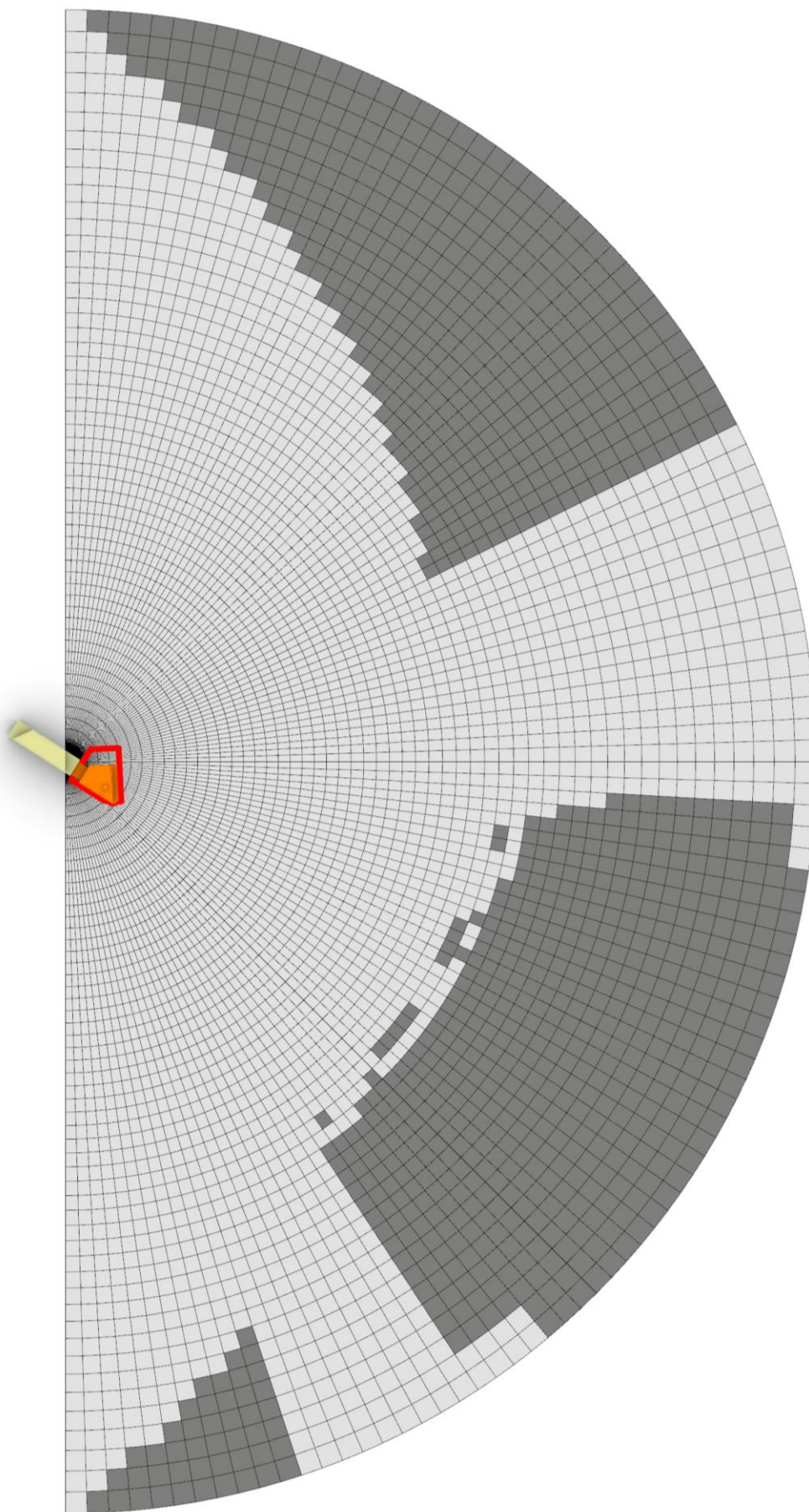
V kontrolných bodoch bude ekvivalentný uhol tienenia pre sektor pozemku zastavaný navrhovanou výstavbou $\alpha_e = 24^\circ$ a $25^\circ \leq \alpha_{eN} = 36^\circ$ (obr. 27-29), a teda **kontrolné body vyhovujú** požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2.



Obr. 27 – Ekvivalentný uhol tienenia v kontrolnom bode



Obr. 28 – 3D pohľad na navrhovanú výstavbu a posudzovanú situáciu zatienenia



Obr. 29 – Stereografický diagram zatienenia

5.4.2. Projekt Chalupkova - Objekt R1

5.4.2.1. Fasáda č.1

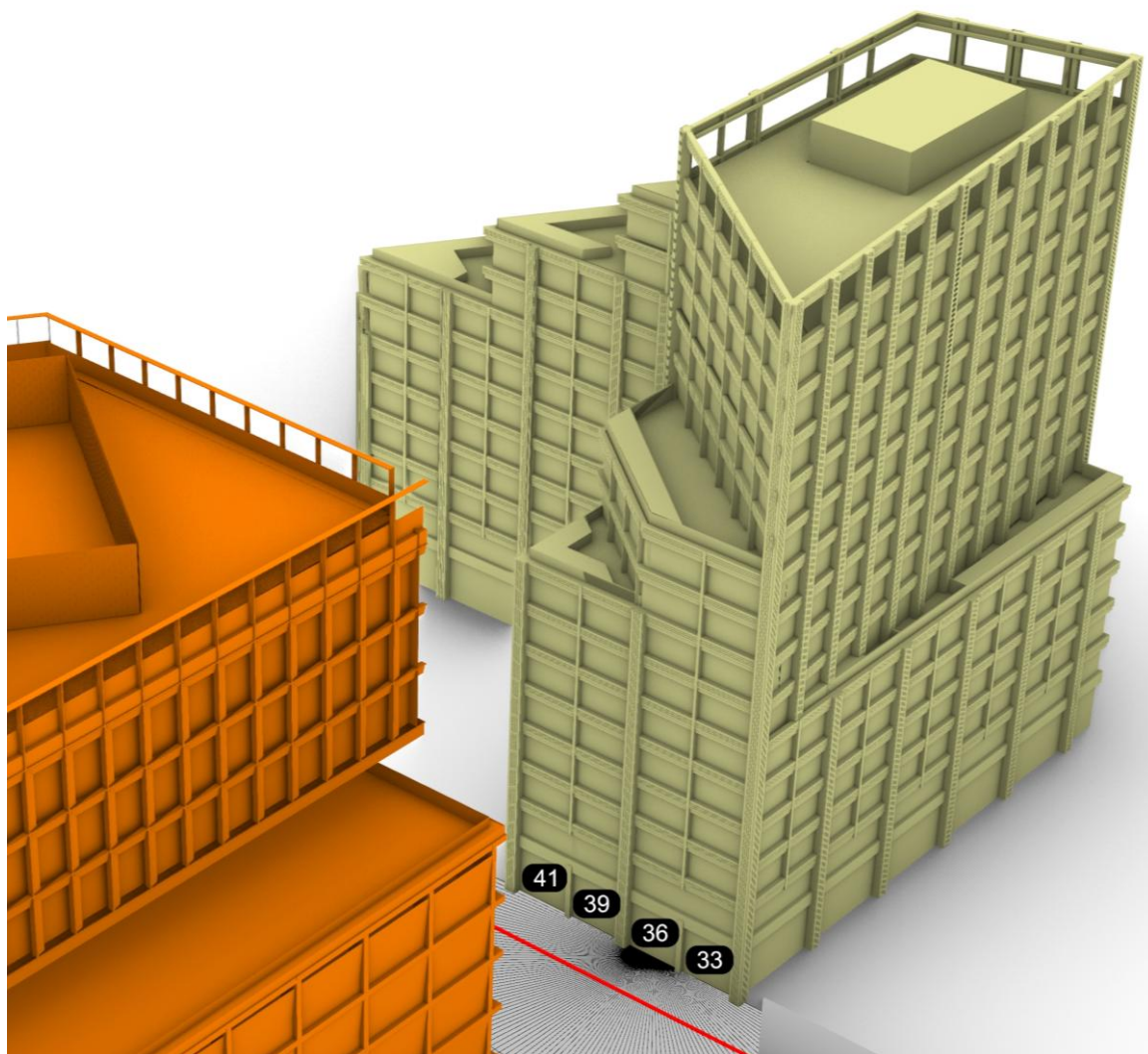
Kontrolné body sa nachádzajú 2 m nad terénom v mieste plánovaného priečelia výstavby pre objekt R1 projektu Chalupkova. Posudzované sú „kritické“ kontrolné body. Ostatné možné okná uvažovaných vnútorných obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí v plánovaných objektoch budú tienené v menšej miere ako posudzované „kritické“ kontrolné body.

V kontrolných bodoch, v ktorých bude ekvivalentný uhol tienenia pre sektor pozemku zastavaný navrhovanou výstavbou $\alpha_e = 33^\circ$ a $36^\circ \leq \alpha_{eN} = 36^\circ$ (obr. 30-32), a teda **kontrolné body vyhovujú** požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2.

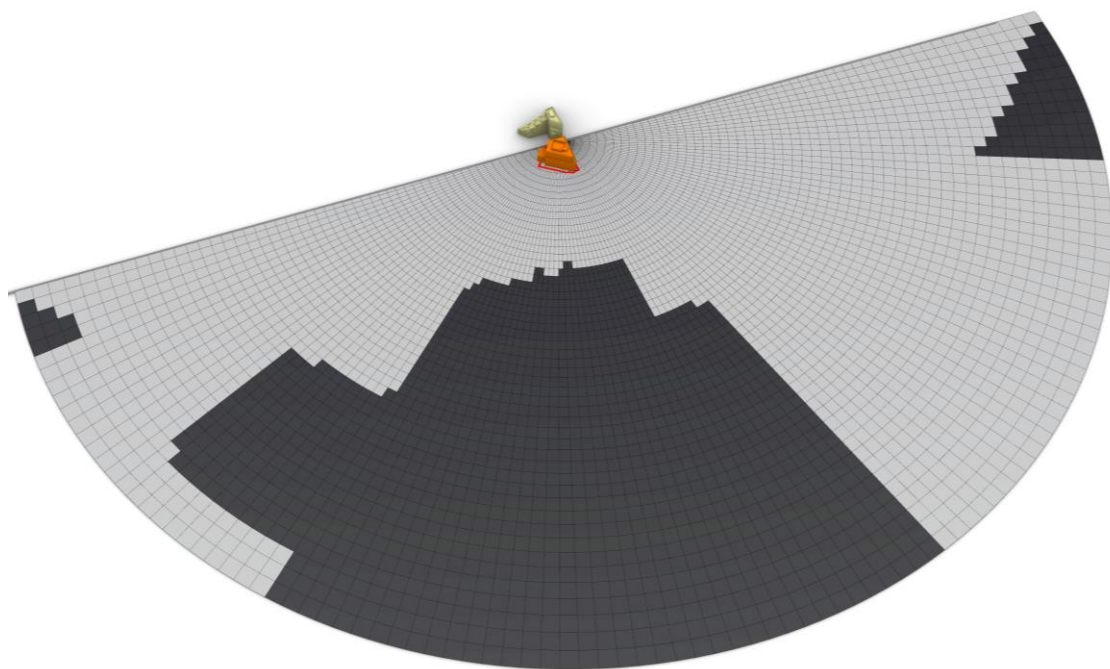
V kontrolných bodoch, v ktorých bude ekvivalentný uhol tienenia pre sektor pozemku zastavaný navrhovanou výstavbou $\alpha_e = 39^\circ$ a $41^\circ > \alpha_{eN} = 36^\circ$ (obr. 30-32), a teda **kontrolné body nevyhovujú** požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2.

Na základe výpočtu môžeme konštatovať, že výstavba projektu *Objekt C2e - Projekt Chalupkova* spôsobuje nadmerné zatienenie v kontrolných bodov v dvoch okenných otvoroch v úrovni 1.NP v mieste jedného plánovaného priečelia následnej výhľadovej výstavby v rámci projektu Chalupkova objekt R1.

Nakoľko sa jedná o ďalšiu etapu výhľadovej výstavby v rámci jedného bloku, bude toto nadmerné zatienenie zohľadnené pri návrhu dispozičného riešenia a denného osvetlenia danej budovy napr. oknami väčších rozmerov alebo situovaním okien do priestorov bez dlhodobého pobytu ľudí v úrovni 1.NP tejto fasády.



Obr. 30 – Ekvivalentný uhol tienenia v kontrolnom bode



Obr. 31 – 3D pohľad na navrhovanú výstavbu a posudzovanú situáciu zatienenia

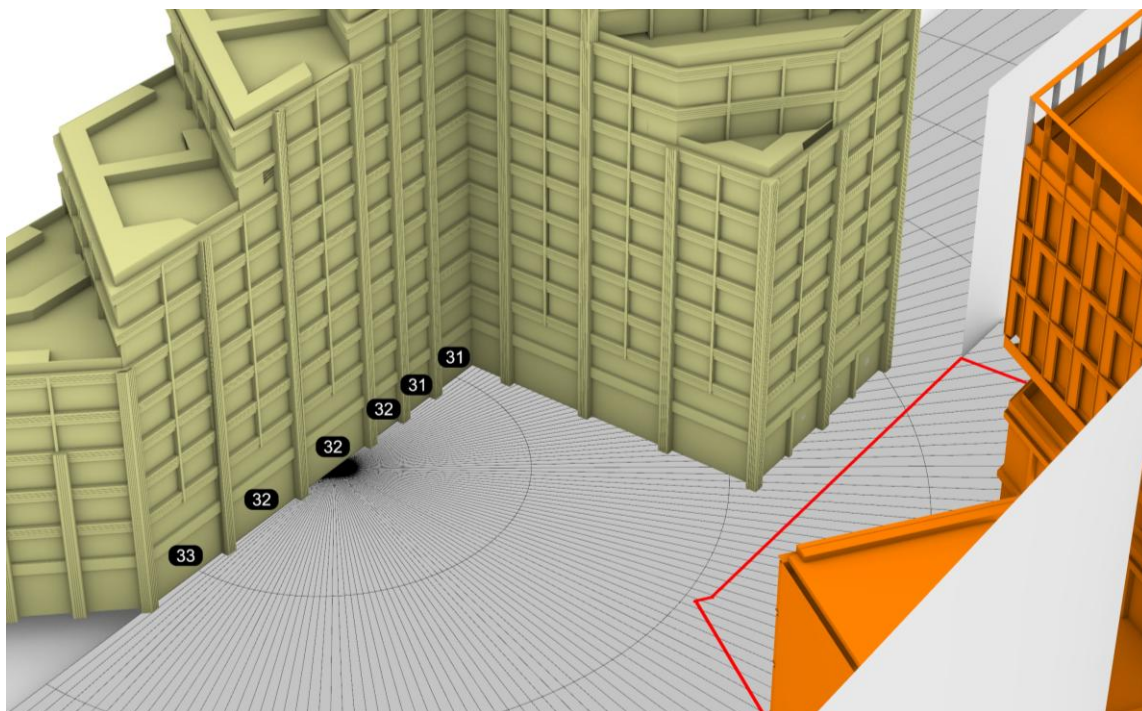


Obr. 32 – Stereografický diagram zatienenia

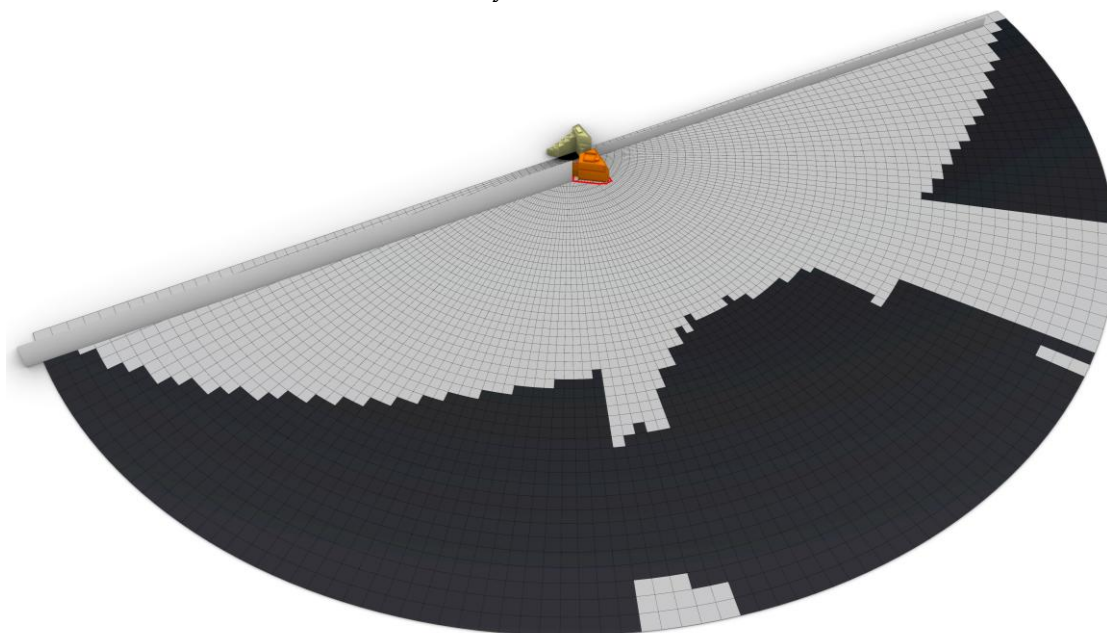
5.4.2.2. Fasáda č.2

Kontrolné body sa nachádzajú 2 m nad terénom v mieste plánovaného priečelia výstavby pre objekt R1 projektu Chalupkova. Posudzované sú „kritické“ kontrolné body. Ostatné možné okná uvažovaných vnútorných obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí v plánovaných objektoch budú tienené v menšej miere ako posudzované „kritické“ kontrolné body.

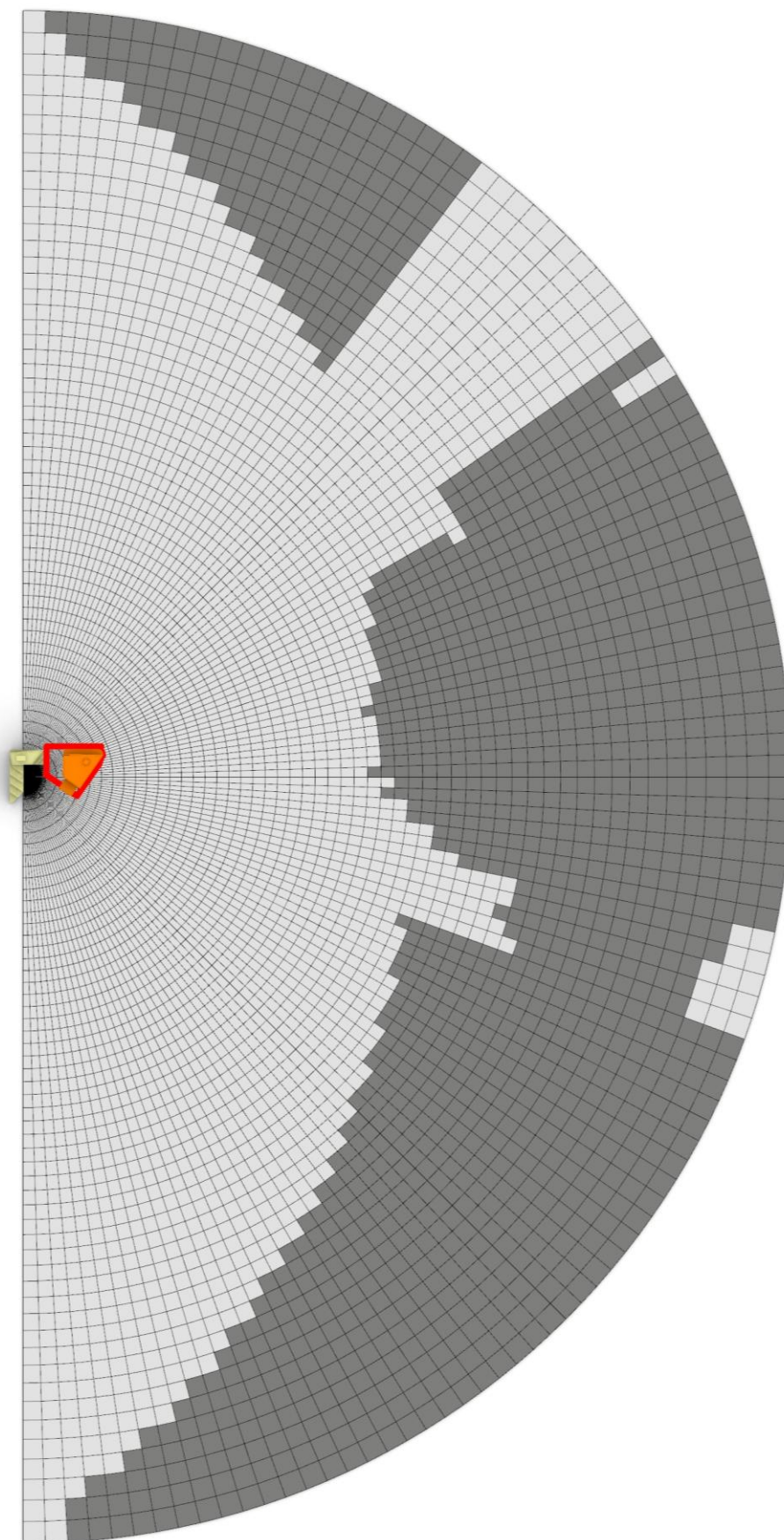
V kontrolných bodoch bude ekvivalentný uhol tienenia pre sektor pozemku zastavaný navrhovanou výstavbou $\alpha_e = 31^\circ, 32^\circ, 33^\circ \leq \alpha_{eN} = 36^\circ$ (obr. 33-34), a teda **kontrolné body vyhovujú** požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2.



Obr. 33 – Ekvivalentný uhol tienenia v kontrolnom bode



Obr. 34 – 3D pohľad na navrhovanú výstavbu a posudzovanú situáciu zatienenia



Obr. 35 – Stereografický diagram zatienenia

6. Závěry a odporúčania

6.1. Preslnenie okolitých obytných miestností

V okolí plánovanej výstavby *Objekt C2e - Projekt Chalupkova* neboli identifikované bytové jednotky, ktoré by mohli byť danou výstavbou ovplyvnené.

6.2. Denné osvetlenie okolitých miestností

Nivy centrum a Nivy Tower

Vplyv navrhovanej výstavby *Objekt C2e - Projekt Chalupkova* **vyhovuje** v kontrolnom bode požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2 na ekvivalentný uhol tienenia okolitých obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí.

Objekt Twin City C

Vplyv navrhovanej výstavby *Objekt C2e - Projekt Chalupkova* **vyhovuje** v kontrolnom bode požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2 na ekvivalentný uhol tienenia okolitých obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí.

Výhl'adová výstavba - Blok 5.1, Chalupkova - Rezidenčný objekt s retailom v parteri

Vplyv navrhovanej výstavby *Objekt C2e - Projekt Chalupkova* **vyhovuje** v kontrolnom bode požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2 na ekvivalentný uhol tienenia okolitých obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí.

Výhl'adová výstavba - Blok 5.1, Chalupkova - Administratívny objekt s retailom v parteri

Vplyv navrhovanej výstavby *Objekt C2e - Projekt Chalupkova* **nevyhovuje** v kontrolnom bode požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2 na ekvivalentný uhol tienenia okolitých obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí.

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

Výhl'adová výstavba – Projekt Chalupkova

Vplyv navrhovanej výstavby *Objekt C2e - Projekt Chalupkova* **vyhovuje** v kontrolnom bode požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2 na ekvivalentný uhol tienenia okolitých obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí.

*Na jednej s fasád výhl'adovej výstavby projektu Chalupkova – objekt R1 vplyv navrhovanej výstavby *Objekt C2e - Projekt Chalupkova* **nevyhovuje** v kontrolnom bode požiadavkám STN 73 0580-1 Zmena 2 na ekvivalentný uhol tienenia okolitých obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí. Nakoľko sa jedná ďalšiu etapu výhl'adovej výstavby v rámci jedného bloku, bude toto nadmerné zatienenie zohľadnené pri návrhu dispozičného riešenia a denného osvetlenia danej budovy.*

6.3. Záver

Konštatujeme, že vplyv navrhovanej výstavby **Objekt C2e - Projekt Chalupkova**, vychádzajúc z informácií uvedených v tomto posúdení, **vyhovuje** požiadavkám STN 73 4301 na preslnenie okolitých bytových jednotiek.

Ďalej konštatujeme, že vplyv navrhovanej výstavby **Objekt C2e - Projekt Chalupkova**, vychádzajúc z informácií uvedených v tomto posúdení, **vyhovuje** požiadavkám STN 73 0580-1 Z2 a 541/2007 Z. z na denné osvetlenie okolitých obytných miestností a miestností s dlhodobým pobytom ľudí.

Na objektoch výhľadovej výstavby projektov Blok 5.1, Chalupkova a Projekt Chalupkova, kde predmetný projekt **Objekt C2e - Projekt Chalupkova** prekračuje povolené hodnoty ekvivalentného uhla tienenia v rovine predpokladaných polôh ich priečelia v zmysle posudzovania nezastavaných parciel podľa STN 73 0580 – 1 Zmena 2, bude toto nadmerné zatienenie zohľadnené pri ich návrhoch denného osvetlenia.

V Bratislave dňa 12. 12. 2024

Ing. Milan Janák, PhD.
Autorizovaný stavebný inžinier
Konštrukcie pozemných stavieb
0913 * Z * I 1

Príloha č. 4:

Posúdenie hlukovej záťaže vonkajšieho prostredia



TWIN CITY OFFICE – C2, C2e, R1, BRATISLAVA I. – STARÉ MESTO

Posúdenie hlukovej záťaže vonkajšieho prostredia
v stupni EIA

November 2024

Obsah

1. Všeobecné údaje.....	3
2. Predmet posúdenia	3
3. Celkový popis.....	3
4. Výsledky merania hluku	7
5. Fotodokumentácia z vykonaných meraní hluku.....	11
6. Hygienické požiadavky na hluk vo vonkajšom prostredí	12
7. Hygienické požiadavky na hluk vo vnútornom prostredí.....	13
8. Hygienické požiadavky na akčné hodnoty expozície hluku pre skupiny prác.....	14
9. Výpočtový model, vstupné údaje.....	15
10. Variant 1 – stav do roku 2029, stanovenie hlukovej záťaže dotknutého vonkajšieho prostredia spôsobovanej samostatnou prevádzkou navrhovaných objektov C2, C2e, R1.	18
11. Variant 2 – stav po roku 2029, stanovenie hlukovej záťaže dotknutého vonkajšieho prostredia spôsobovanej samostatnou prevádzkou navrhovaných objektov C2, C2e, R1.	21
12. Stanovenie hlukovej záťaže dotknutého vonkajšieho prostredia – stav po realizácii navrhovaných objektov C2, C2e, R1	24
13. Požiadavky na zvukovú izoláciu obvodového plášťa.....	27
14. Požiadavky na zvukovú izoláciu výplní otvorov v navrhovaných objektoch.....	28
15. Hluk stacionárnych zdrojov hluku - všeobecne.....	33
16. Hluk počas výstavby.....	33
17. Záver	34
18. Literatúra	35

1. Všeobecné údaje

Miesto stavby :	Mlynské nivy - Košická ulica, Bratislava
Použité podklady :	výkresová dokumentácia, obhliadka, meranie hluku
Objednávateľ :	Smart City Office II s.r.o., Einsteinova 25, 851 01 Bratislava
Spracovateľ štúdie :	AKUSTA s.r.o., 903 01 Tureň 526

Ing. Peter Zaťko, PhD. – autorizovaný inžinier SKSI, rozsah oprávnenia – inžinier pre konštrukcie pozemných stavieb – stavebná fyzika - akustika, reg.č. 3194*11, osvedčenie o odbornej spôsobilosti na meranie hluku vydané ÚVZ SR pod č. OOD/4987/2010

Ing. Dušan Franek – autorizovaný stavebný inžinier SKSI, rozsah oprávnenia – inžinier pre konštrukcie pozemných stavieb, reg. č. 4810*SP*11, osvedčenie o odbornej spôsobilosti na meranie hluku vydané ÚVZ SR pod č. OOD/7496/2010

2. Predmet posúdenia

Predmetom posúdenia je stanovenie budúcej hlukovej záťaže navrhovaného areálu TWIN CITY OFFICE, objektov C2, C2e, R1 v Bratislave, spôsobovanej dopravou v dotknutom vonkajšom prostredí. Matematickým modelovaním budú určené ekvivalentné hladiny A zvuku pred jednotlivými fasádami navrhovaných objektov tak, aby bolo možné stanoviť predpokladanú hlukovú záťaž fasád budov a definovať požiadavky na nepriezvučnosť obvodových plášťov a ich výplňových konštrukcií otvorov v zmysle STN 73 0532-2:2024 a Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z.. Hodnotený bude taktiež vplyv hluku z prevádzky (vjazdy do garáží, parkoviská na teréne) navrhovaných objektov C2, C2e, R1 na dotknuté vonkajšie prostredie v dvoch variantoch.

3. Celkový popis

Riešené územie má rozlohu približne 1,1 hektára a navrhnuté sú na ňom tri stavebné zámery, v severnej časti pozdĺž ulice Mlynské Nivy administratívny objekt C2, na ktorý sa z ľavej strany napája administratívny objekt C2e a v južnej časti územia pozdĺž ulice Chalupkova samostatne stojací polyfunkčný objekt R1

Architektonické riešenie

Objekt C2 je situovaný na severnej strane územia pozdĺž ulice Mlynské Nivy. Budova je pravouhlý kompaktný blok s ustúpeným parterom. Zámerom investora je vytvoriť modernú kancelársku budovu so živým obchodným parterom nadväzujúcim na verejný priestor. Hmota objektu, ktorá objekt delí/upravuje má dve výškové úrovne. Prvá výšková úroveň - atika nad 7.NP - tvorí uličnú rímsu a plynule nadväzuje na okolitú zástavbu ul. Mlynské Nivy, druhá výšková – atika nad 11.NP tvorí dominantu objektu. Tvarovo sa hmota zjednodušuje do dvoch základných tvarov – kvádra (1.NP -7.NP) a na ňom posadeného lichobežníkového hranola (8.NP-11.NP). Na 8. a 11.NP sú na voľných plochách striech navrhnuté verejné terasy. Najvyššie technologické podlažie ustupuje od fasády, odlišnú funkciu podčiarkuje aj iné materiálové riešenie obvodového plášťa.

Hlavný vstup do objektu je možný z troch strán vstupom do vstupnej lobby. Úroveň vstupu je na úrovni novo budovaného chodníku v ulici Mlynské Nivy. Výškový rozdiel medzi existujúcou komunikáciou a chodníkom je riešený širokým schodiskom tak, aby rozdielne úrovne boli pocitovo maximálne prepojené.

Parkovacie kapacity sú sústredené do troch podzemných podlaží, ktoré sú prístupné z objektu C0 na južnej strane objektu alebo z objektu C2e na západnej strane. Podzemná garáž je rozdelená na dva prevádzkové celky. V 1.PP je čiastočné verejné parkovanie pre návštevníkov a parkovanie pre nájomníkov, v 2.PP a 3.PP je parkovanie pre nájomníkov. Jednotlivé úrovne sú navzájom prepojené rampami. V garáži sa nachádzajú aj technologické priestory, vybavené podľa požiadaviek jednotlivých profesií. Na parkovanie je navrhnutých 425 stojísk.

Objekt C2e je situovaný na nároží ulíc Mlynské Nivy a Chalupkova. Budova má nepravidelný tvar s ustúpeným parterom. Hmota objektu, ktorá objekt delí/upravuje má dve výškové úrovne. Prvá výšková úroveň - atika nad 7.NP - tvorí uličnú rímsu a plynule nadväzuje na okolitú zástavbu ul. Mlynské Nivy, druhá výšková – atika nad 11.NP tvorí dominantu objektu. Na 8. a 11.NP nadzemnom podlaží sú navrhnuté verejné terasy na voľných plochách striech. Najvyššie technologické podlažie ustupuje od fasády, odlišnú funkciu podčiarkuje aj iné materiálové riešenie obvodového plášťa.

Hlavný vstup do objektu je možný z Mlynských Nív vstupom do vstupnej lobby. Úroveň vstupu je na úrovni novo budovaného chodníku v ulici Mlynské Nivy. Výškový rozdiel medzi existujúcou komunikáciou a chodníkom je riešený širokým schodiskom tak, aby rozdielne úrovne boli pocitovo maximálne prepojené.

Parkovacie kapacity sú sústredené do troch podzemných podlaží. Podzemná garáž je rozdelená na dva prevádzkové celky. V 1.PP je čiastočné verejné parkovanie pre návštevníkov a parkovanie pre nájomníkov, v 2.PP a 3.PP je parkovanie pre nájomníkov. Jednotlivé úrovne sú navzájom prepojené rampami. Ďalej sa predpokladá príprava pre spojenie s objektom C2 na úrovni 1.PP. Garáž bude prístupná z Chalupkovej ulice. V garáži sa nachádzajú aj technologické priestory, vybavené podľa požiadaviek jednotlivých profesií. Na parkovanie je navrhnutých 242 stojísk.

Polyfunkčný objekt R1 je navrhnutý ako kaskádovitá budova s pôdorysom v tvare písmena „L“. Obe krídla budovy majú rastúci (kaskádovitý) charakter, pričom počet nadzemných podlaží v oboch krídlach postupne narastá. V najnižšom bode má objekt 4 a v najvyššom (centrálnom) bode 15 nadzemnými podlaží. Parter je určený na občiansku vybavenosť a vyššie podlažia plnia rezidenčnú funkciu. Parter je otvorený smerom k okolitému verejnému priestoru a pozdĺž Chalupkovej ulice je vybavený krytým podlúbím. Spolu s pasážou prepájajúcou severnú a južnú časť verejných priestorov posilňuje polyfunkčný a mestotvorný charakter objektu.

Architektúra navrhovaného objektu sa zakladá na pravidelnom rastrí fasády, ktorého horizontálne a vertikálne členenie vytvára komplexnú štruktúru prvkov. Materiálové riešenie sa sústreďuje na kontrast medzi masívnym a farebne akcentovaným obkladom s profiláciou a odľahčenými presklenými plochami tvoriacimi okná a zábradlia.

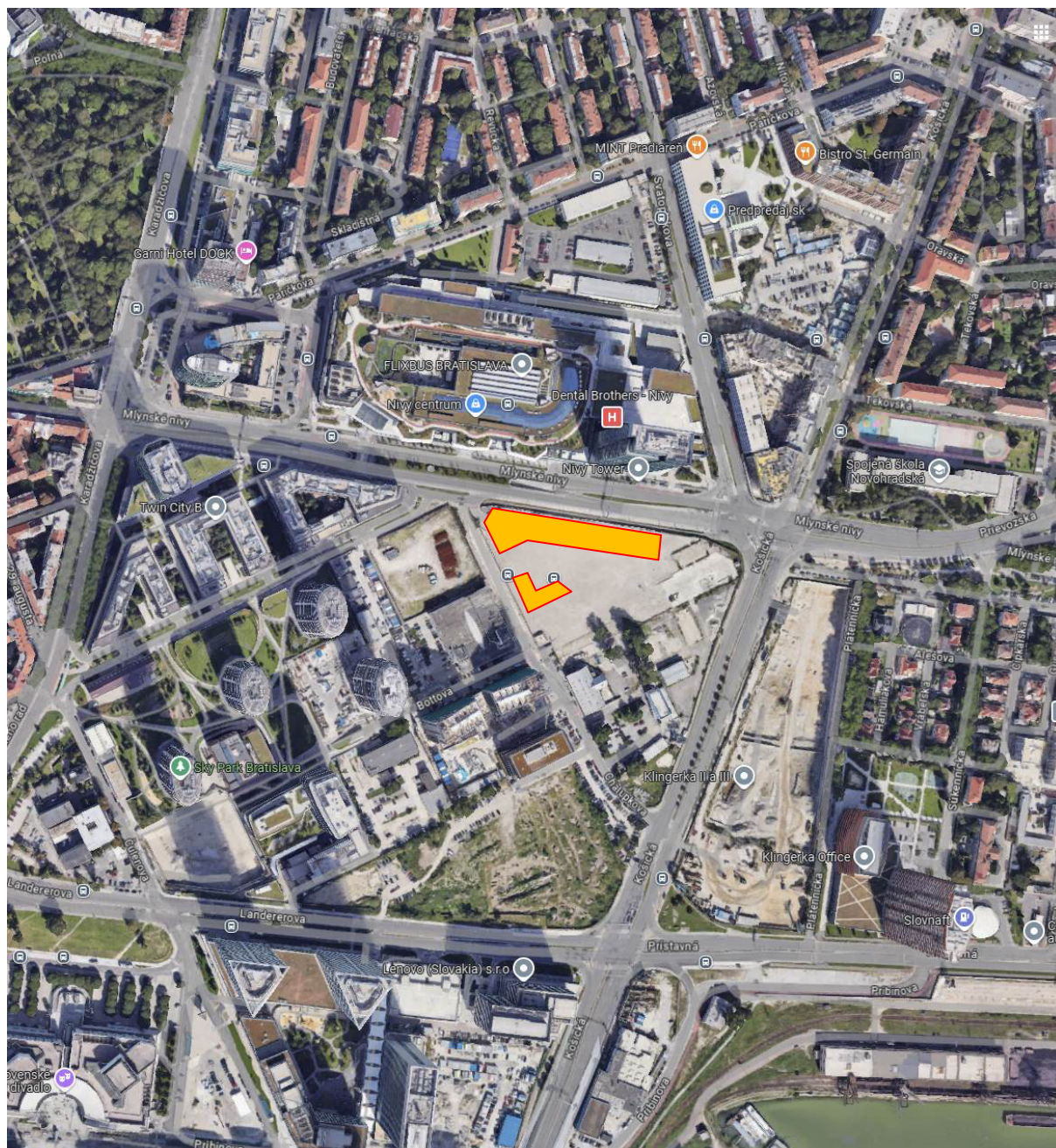
Terasovito ustupujúca hmota v oboch smeroch do vnútrobloku podčiarkuje obytnú funkciu objektu. Vznikajú tak súkromné terasy so strategicky umiestnenou zeleňou. Celkový dojem objektu a jeho okolia tým bude dotvárať živá kaskádovitá záhrada.

Verejný park je charakterizovaný dynamicky modelovaným landscapom a spolu s prvkami drobnej architektúry a zelenými kaskádami ustupujúceho objektu harmonicky prepoja prírodu s modernou architektúrou. Druhovosť a skladba samotnej zelene bude starostlivo vybraná, aby bol koncept zelenej a živej záhrady zachovaný naprieč všetkými ročnými obdobiami.

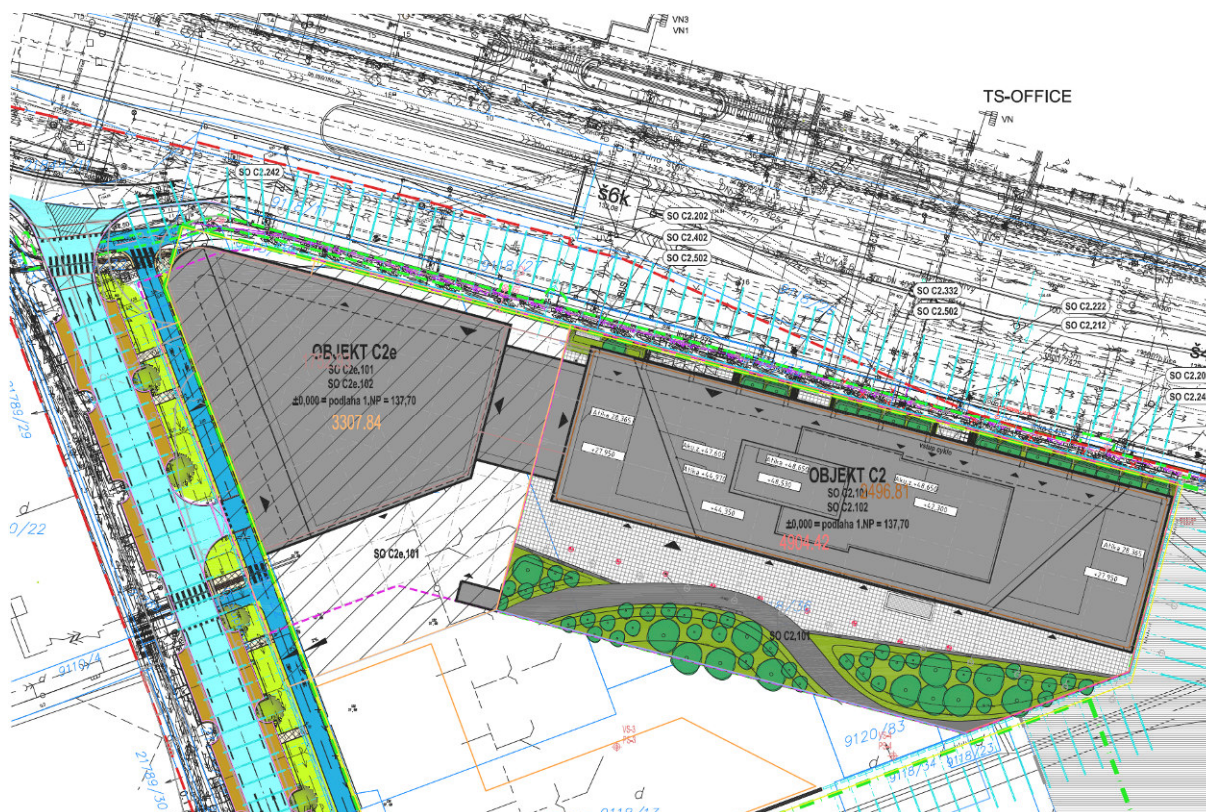
Podzemné podlažia, ktoré sú prístupné cez vjazd z Chalupkovej ulice slúžia na parkovanie osobných automobilov s celkovou kapacitou 232 parkovacích miest. Osobné automobily sa na prvé podzemné podlažie garáže dostanú po rampe. V rámci úprav Chalupkovej ulice vznikne aj 21 povrchových parkovacích miest, ktoré však nie sú súčasťou nášho zámeru. Predpokladá sa, že garáž objektu R1 bude prepojená na prvom podzemnom podlaží s objektom C2. Jednotlivé úrovne garáže budú navzájom prepojené rampami. V garáži sa taktiež nachádzajú aj technologické priestory, kobky a sklady.

Tab. 1 navrhované parkovacie státa

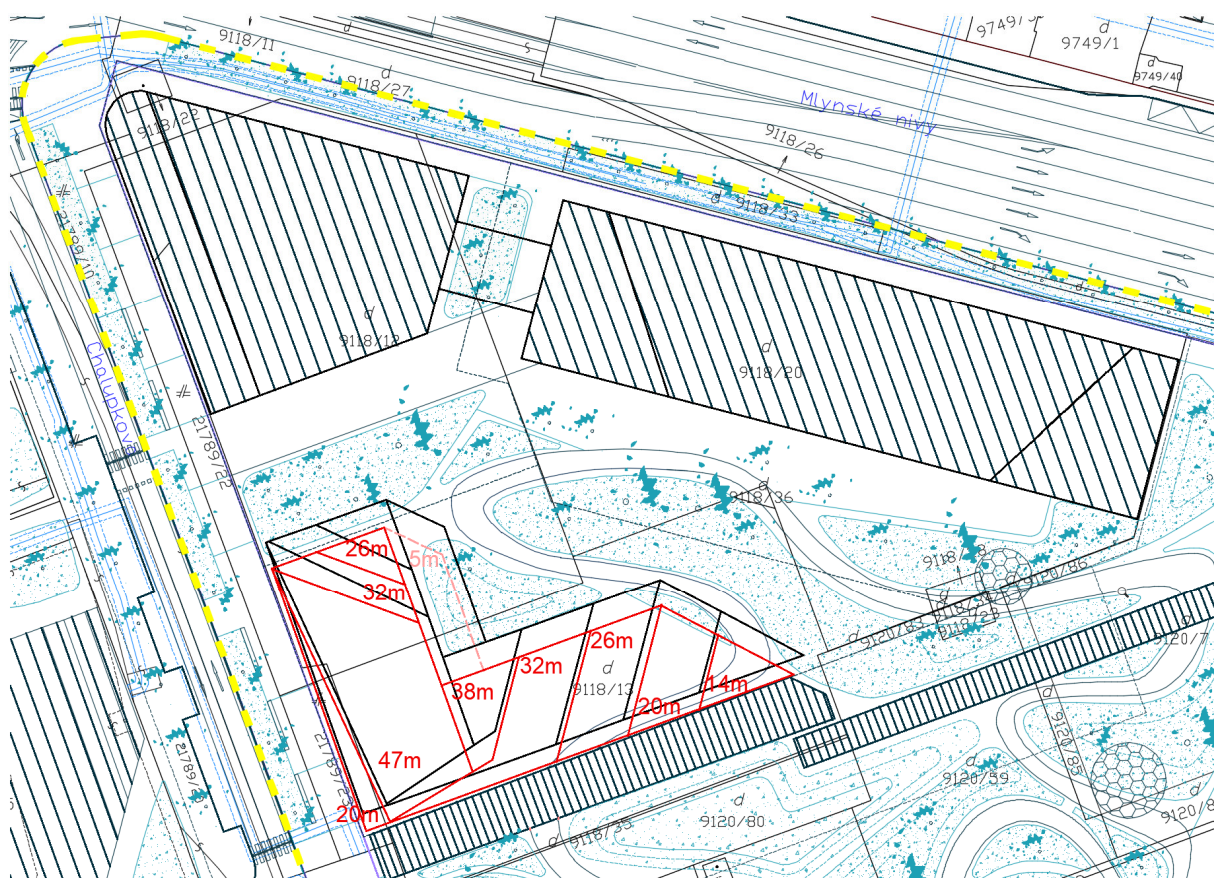
	POČET PARKOVACÍCH STÁTÍ					Uvedenie do prevádzky
	Byty	Office	Retail	Návštevníci	Spolu	
R1 (Rezidencia)	215	0	17	0	232	4Q/2028
C2 (Office)	0	380		45	425	4Q/2028
C2e (Expanzia office)	0	217		25	242	4Q/2029



Obr. 1 situácia s vyznačenými navrhovanými objektmi



Obr. 2 situácia s objektmi C2 a C2e

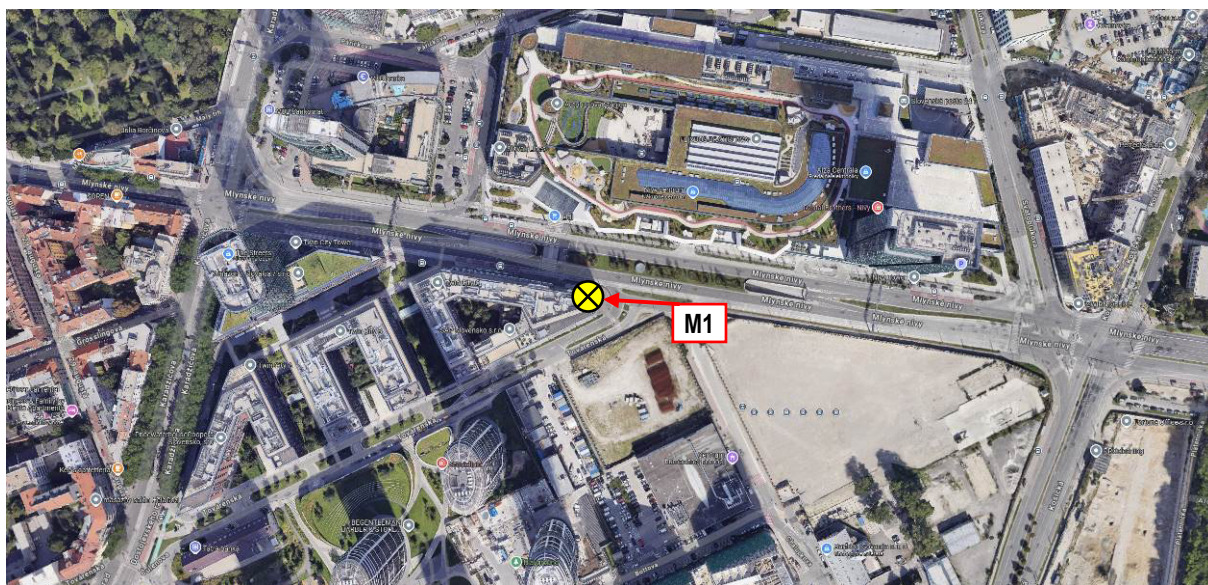


Obr. 3 situácia s objektmi C2, C2e a R1

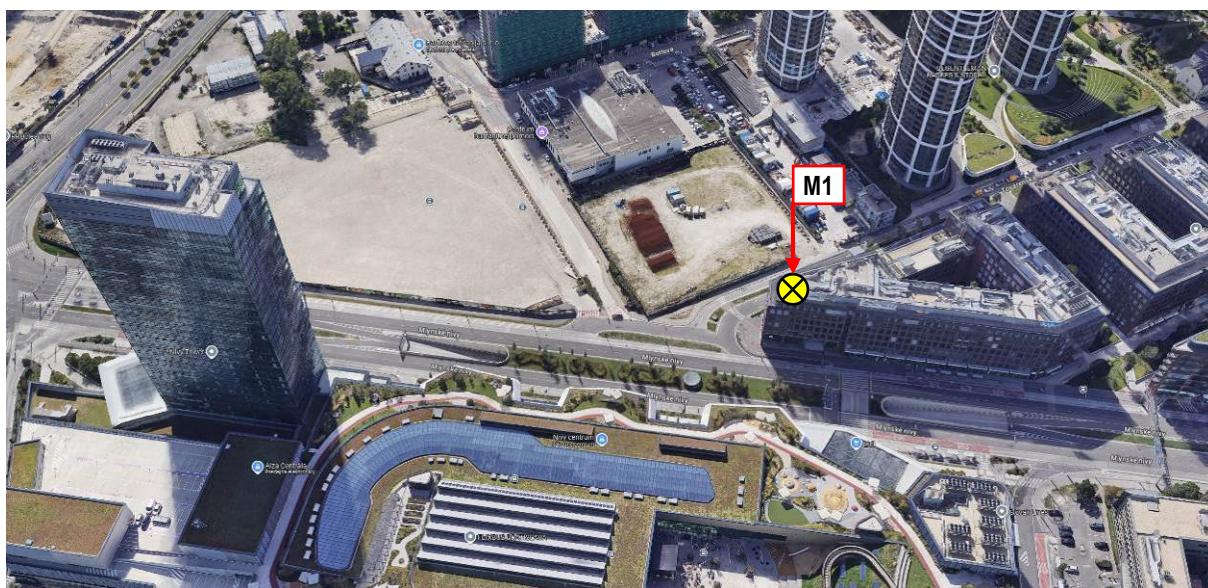
4. Výsledky merania hluku

Pre kalibráciu výpočtového modelu bolo vykonané meranie hluku v lokalite navrhovaných objektov v septembri 2024, na streche susedného objektu Twin City C. Merací bod M1 bol umiestnený na streche, mikrofón bol v úrovni atiky. Meranie hluku bolo vykonané ako kontinuálne počas neúplných deviatich dní. Počas merania boli v meracom bode kontinuálne zaznamenávané ekvivalentne hladiny A zvuku so spriemerovaním 125 ms rovnako ako aj hladiny akustického tlaku v tretinooktávových frekvenčných pásmach od 20 Hz do 20 kHz. Na meranie hluku vo vonkajšom prostredí bol použitý prístroj presnosti 1. Prístroj bol pred meraním a po meraní kalibrovaný.

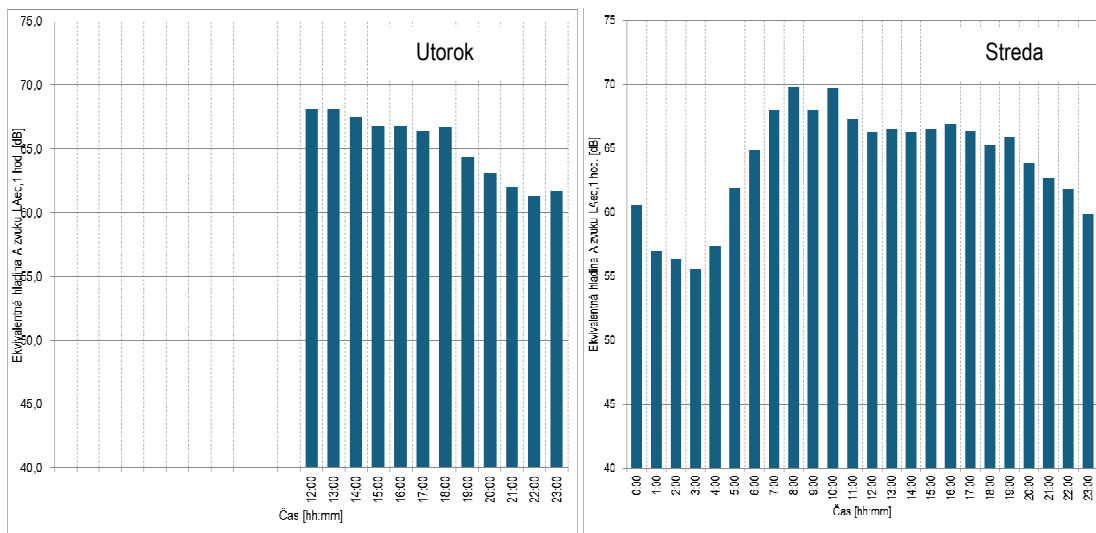
Hluková záťaž v lokalite je spôsobovaná najmä automobilovou dopravou na komunikácii Mlynské nivy.



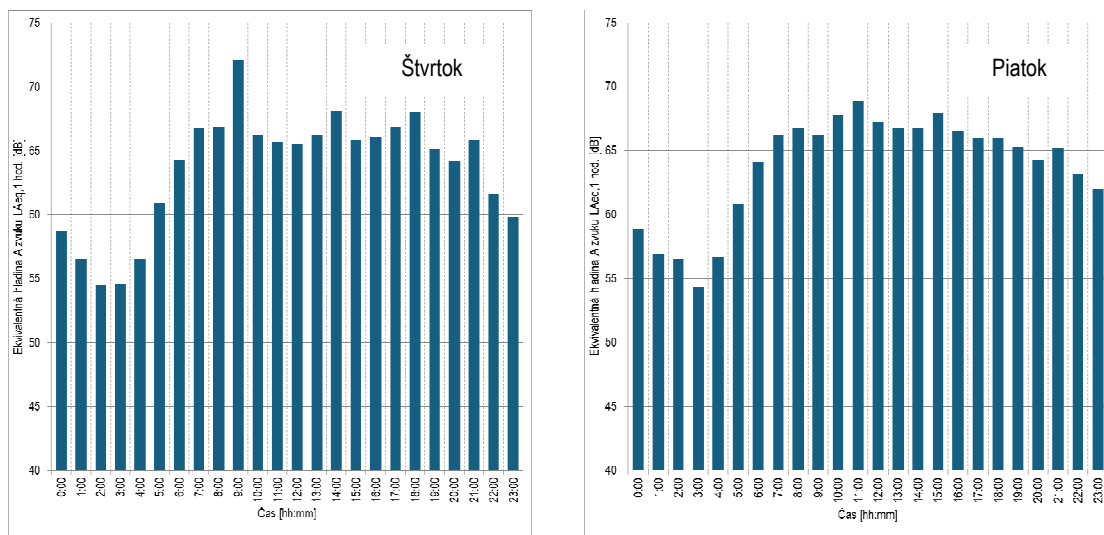
Obr. 4 vyznačené miesto merania hluku z dopravy



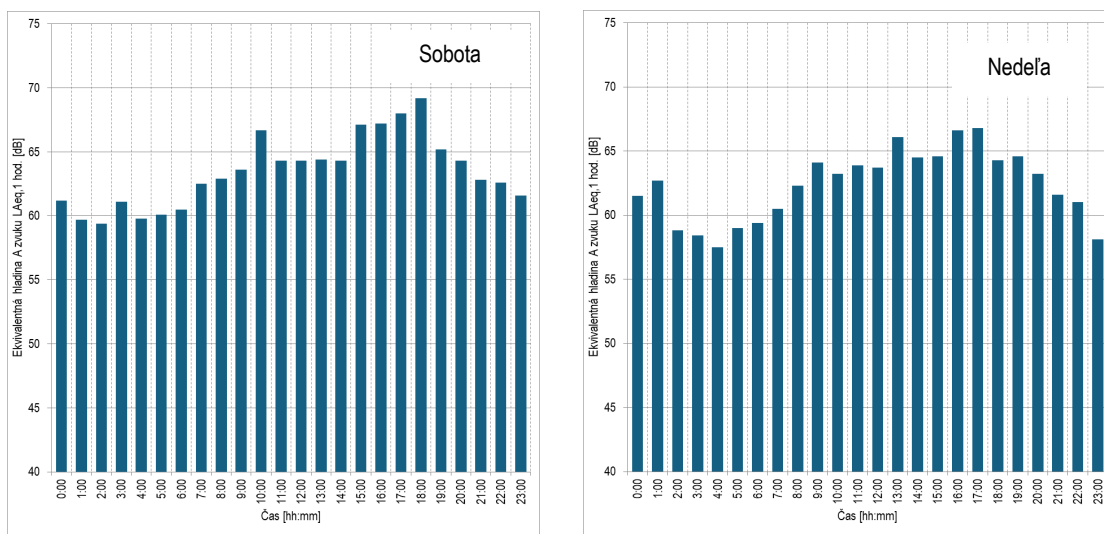
Obr. 5 vyznačené miesto merania hluku z dopravy



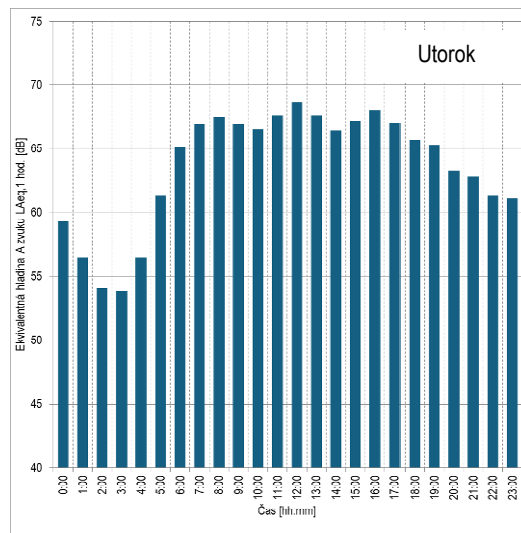
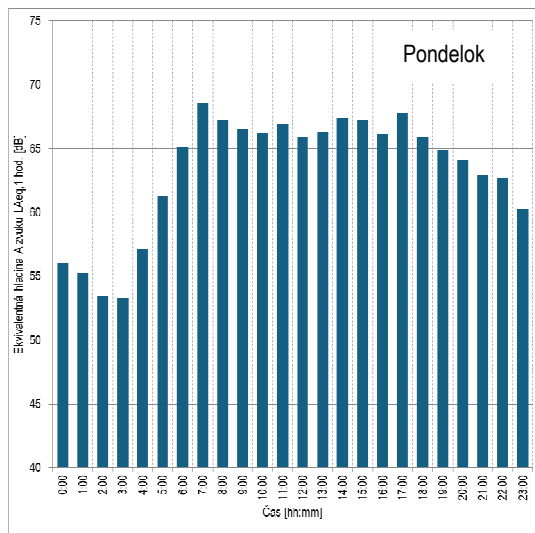
Obr. 6 časové záznamy priebehu merania hluku z dopravy utorok, streda



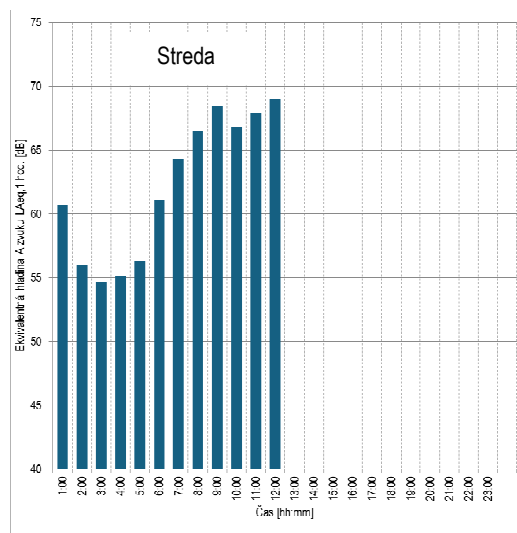
Obr. 7 časové záznamy priebehu merania hluku z dopravy štvrtok, piatok



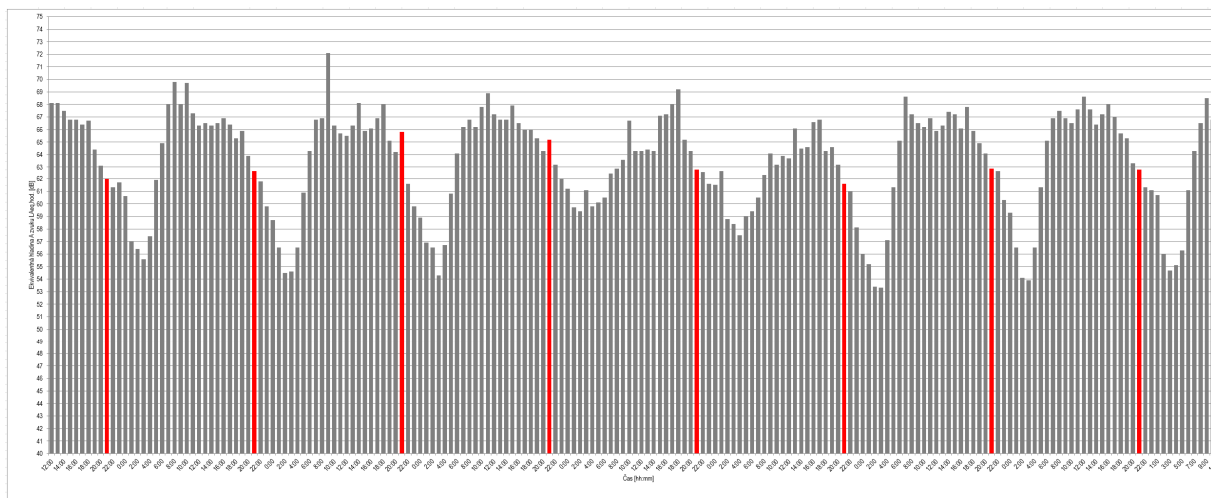
Obr. 8 časové záznamy priebehu merania hluku z dopravy sobota, nedeľa



Obr. 9 časové záznamy priebehu merania hluku z dopravy pondelok, utorok



Obr. 10 časový záznam priebehu merania hluku z dopravy streda

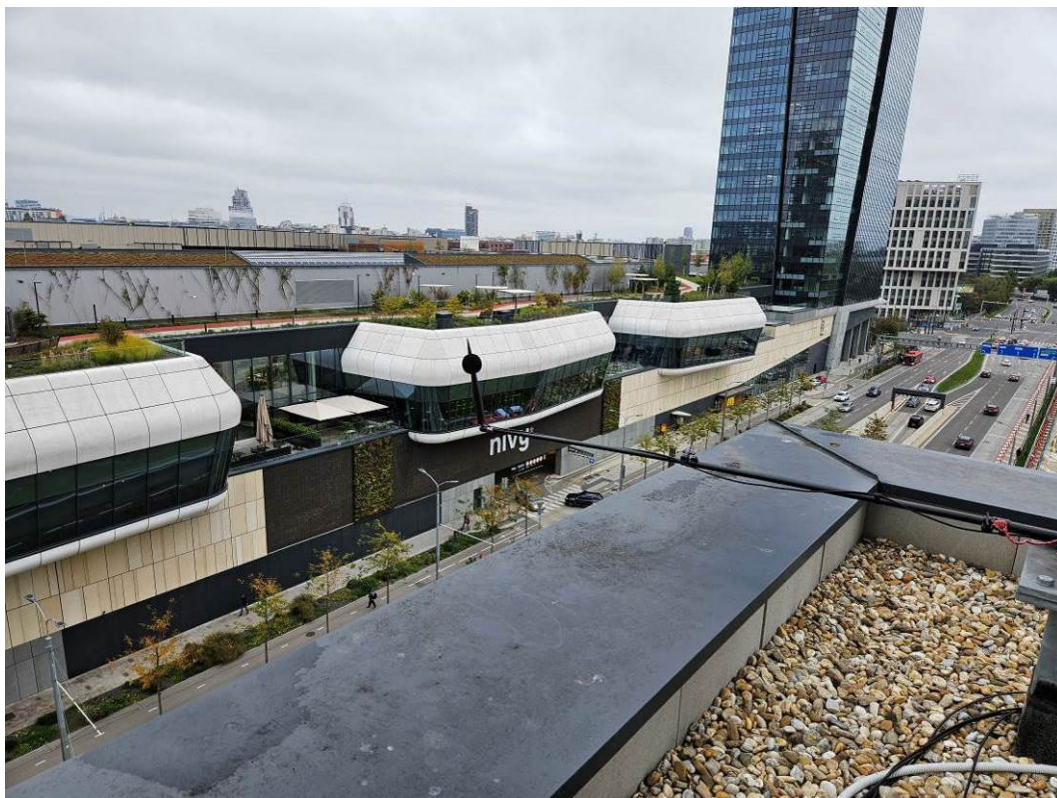


Obr. 11 časový záznam priebehu celého merania hluku z dopravy v mieste M1

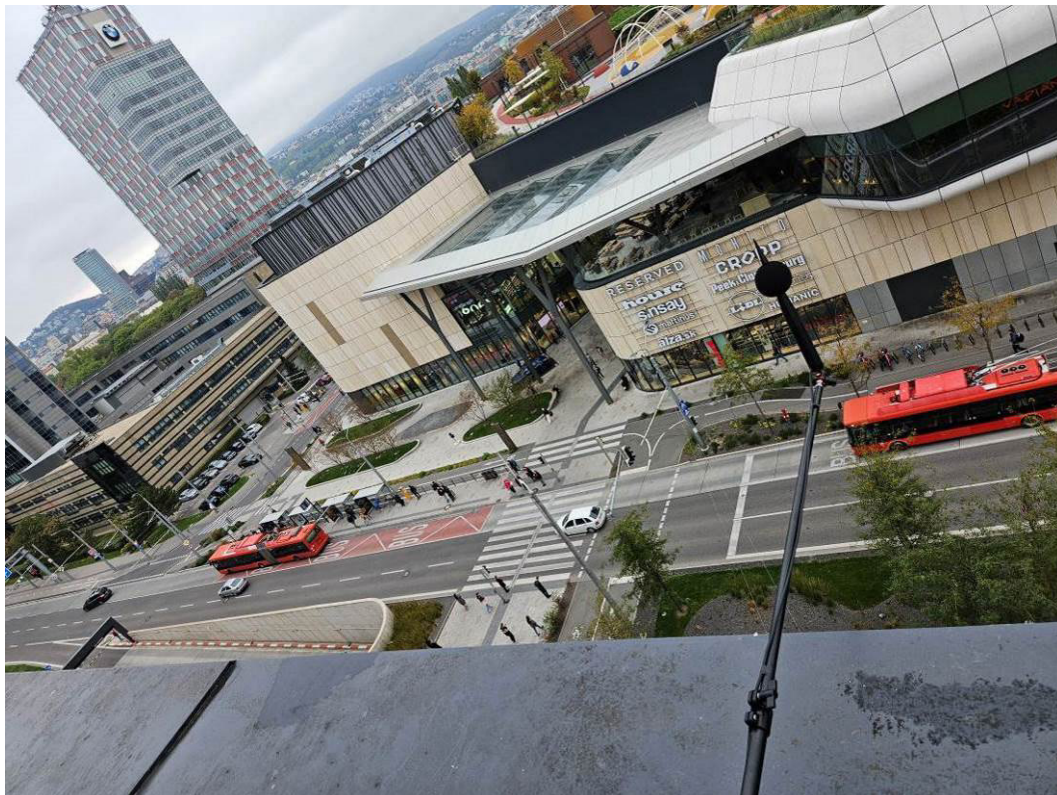
Tab. 2 výsledky merania hluku v meracom bode M1

Deň	Dátum	Referenčný časový interval	L _{Aeq} [dB]
Utorok	24.09. – 25.09.2024	deň	-
		večer	64,4
		noc	59,6
Streda	25.09. – 26.09.2024	deň	67,4
		večer	64,6
		noc	58,7
Štvrtok	26.09. – 27.09.2024	deň	67,3
		večer	66,0
		noc	58,8
Piatok	27.09. – 28.09.2024	deň	66,9
		večer	65,2
		noc	61,0
Sobota	28.09. – 29.09.2024	deň	65,2
		večer	66,1
		noc	60,7
Nedeľa	29.09. – 30.09.2024	deň	64,3
		večer	63,6
		noc	57,9
Pondelok	30.09. – 01.10.2024	deň	66,9
		večer	64,6
		noc	59,1
Utorok	01.10. – 02.10.2024	deň	67,2
		večer	64,5
		noc	59,1
Streda	02.10. – 03.10.2024	deň	-

5. Fotodokumentácia z vykonaných meraní hluku



Obr. 12 pohľad na merací bod M1



Obr. 13 pohľad na merací bod M1

6. 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. 3 príloha Vyhlášky 549/2007 Tabuľka č. 1: Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí (časť tabuľky)

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

Poznámky k tabuľke:

- a) Prípustné hodnoty platia pre suchý povrch vozovky a nezasnežený terén.
- b) Pozemná doprava je doprava na pozemných komunikáciách vrátane električkovej dopravy.¹¹⁾
- c) Zastávky miestnej hromadnej dopravy, autobusovej, železnej, vodnej dopravy a 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 pre Polyfunkčný objekt R1 sa nachádza v kategórii územia III.

7. Hygienické požiadavky na hluk vo vnútornom prostredí

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

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

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

Tab.4 príloha Vyhlášky 549/2007 Tabuľka č. 3: Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vnútornom prostredí

Kategória vnútorného priestoru	Opis chránenej miestnosti v budovách	Referenčný časový interval	Prípustné hodnoty ^{g)} (dB)	
			Hluk z vnútorných zdrojov $L_{Amax,p}$	Hluk z vonkajšieho prostredia $L_{Aeq,p}$
A	Nemocničné izby, ubytovanie pacientov v kúpeľoch	deň večer noc	35 30 25 ^{a)}	35 30 25
B	Obytné miestnosti, ubytovne, domovy dôchodcov, škôlky a jasle ^{b)}	deň večer noc	40 40 30 ^{a)}	40 ^{c)} 40 ^{c)} 30 ^{c)}
			$L_{Aeq,p}$	
C	Učebne, posluchárne, 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.

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

V prípade ak sa v objekte budú nachádzať prevádzky s pracovnými miestami, v ďalšom stupni spracovania PD je potrebné zohľadniť ustanovenia nariadenia vlády SR č. 115/2006 o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku. Akčné hodnoty normalizovanej hladiny A zvuku expozície hluku v pracovnom prostredí sú stanovené podľa prílohy č.2 - Tab.č.1.

Tab. 5 príloha NV SR 115/2006 Tabuľka č. 1 Akčné hodnoty normalizovanej hladiny A zvuku $L_{AEX,8h}$ pre skupiny prác :

Skupina prác	Činnosť	Hluk na pracovisku $L_{AEX,8}$ (dB)
I	Činnosť vyžadujúca nepretržité sústredenie alebo nerušené dorozumievanie; tvorivá činnosť	40
II	Činnosť, pri ktorej dorozumievanie predstavuje dôležitú súčasť vykonávanej práce; činnosť, pri ktorej sú veľké nároky na presnosť, rýchlosť alebo pozornosť	50
III	Činnosť 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 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).

9. Výpočtový model, vstupné údaje

Plošná hluková záťaž z dopravy po cestných komunikáciách, železničných tratiach a z pôsobenia hluku zo stacionárnych zdrojov v posudzovanej lokalite bola stanovená predikciou pomocou matematického modelovania. Použitý bol postup podľa NMPB 96, Schall03 a ISO 9613, s úpravou pre použitie v Slovenskej republike. Šírenie zvuku vo vonkajšom prostredí z uvažovaných zdrojov hluku a určenie plošnej hlukovej záťaže bolo realizované programom CadnaA, číslo licencie L42764. Pre modelovanie šírenia zvuku v posudzovanom území z dopravy po príľahlých komunikáciách bol vytvorený 3D model dotknutého okolia so zohľadnením konfigurácie terénu a objektov, ktoré môžu mať vplyv na šírenie zvuku. Výpočtový model bol kalibrovaný podľa výsledkov dlhodobých meraní hluku v lokalite stavby.



Obr. 14 výpočtový model posudzovaného územia

Intenzita dopravy týkajúca sa navrhovaného objektu R1 :

40 pohybov za hodinu v dennom referenčnom čase, t.j. od 06.00 do 18.00 hod.,
22 pohybov za hodinu vo večernom referenčnom čase, t.j. v čase od 18.00 do 22.00 hod.,
3 pohyby za hodinu v nočnom referenčnom čase, t.j. od 22.00 do 06.00 hod.,

Intenzita dopravy týkajúca sa navrhovaného objektu C2, v prípade variantu 1 je uvažovaná na dočasnom vjazde C0 :

96 pohybov za hodinu v dennom referenčnom čase, t.j. od 06.00 do 18.00 hod.,
9 pohybov za hodinu vo večernom referenčnom čase, t.j. v čase od 18.00 do 22.00 hod.,
v nočnom ref. čase, t.j. od 22.00 do 06.00 hod., sa s prevádzkou administratívnej budovy neuvažuje

Intenzita dopravy týkajúca sa navrhovaného objektu C2e :

55 pohybov za hodinu v dennom referenčnom čase, t.j. od 06.00 do 18.00 hod.,
5 pohybov za hodinu vo večernom referenčnom čase, t.j. v čase od 18.00 do 22.00 hod.,
v nočnom ref. čase, t.j. od 22.00 do 06.00 hod., sa s prevádzkou administratívnej budovy neuvažuje

Celková intenzita dopravy týkajúca sa navrhovaných objektov C2 + C2e uvažovaná vo variante 2 bez využívania vjazdu C0 :

151 pohybov za hodinu v dennom referenčnom čase, t.j. od 06.00 do 18.00 hod.,
14 pohybov za hodinu vo večernom referenčnom čase, t.j. v čase od 18.00 do 22.00 hod.,
v nočnom ref. čase, t.j. od 22.00 do 06.00 hod., sa s prevádzkou administratívnych budov neuvažuje

Údaje o dopravných intenzitách boli poskytnuté investorom.

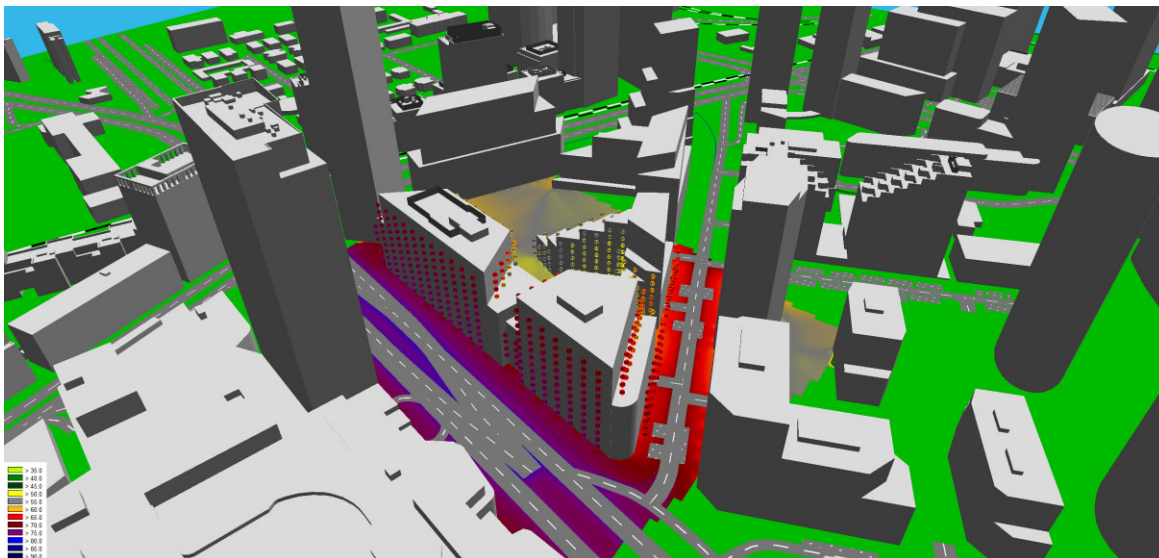
Do roku 2029 sa uvažuje s výstavbou objektov C2e a R1, predpokladané ukončenie realizácie objektu C2 bude po roku 2029. Z dôvodu etapizácie výstavby objektov C2, C2e a R1 boli pre potreby hodnotenia samostatnej dopravnej prevádzky posudzované dve variantné riešenia. V predikciách zohľadňujúce celkovú hlukovú záťaž spôsobovanú automobilovou a koľajovou dopravou v území neboli hodnotené obidva varianty 1 a 2, nakoľko ich vplyv na hlukovú záťaž fasád navrhovaných objektov z dôvodu celkového hluku z dopravy je zanedbateľný.

Variant 1 – stav do roku 2029

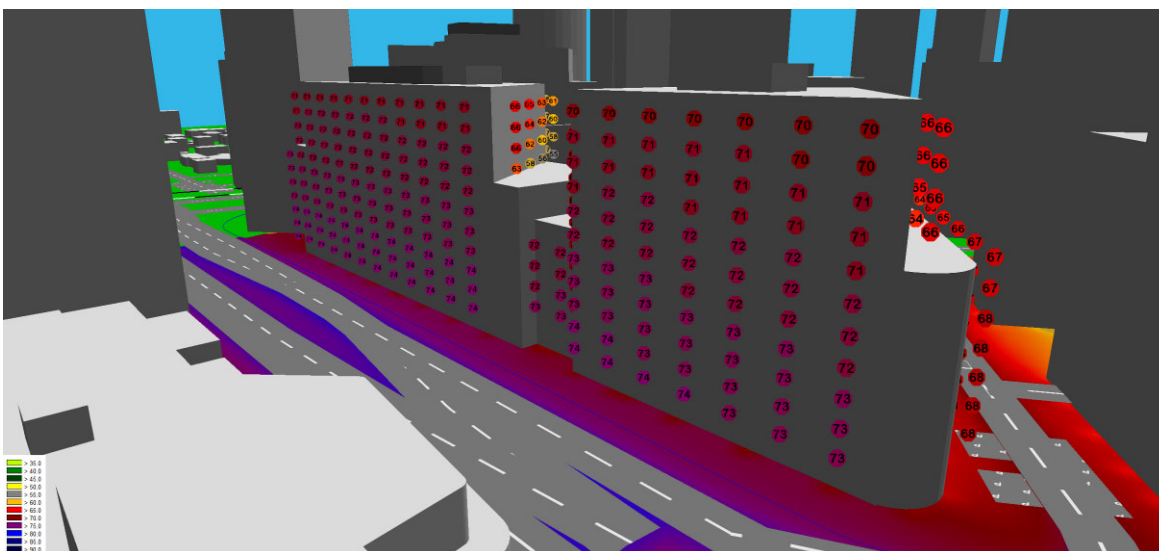
V tomto variante boli posudzované parkoviská na teréne, tri vjazdy do garáží C2e, R1 a dočasný vjazd do garáží rampou C0 s intenzitami dopravy súvisiacimi s objektom C2.

Variant 2 - stav po roku 2029

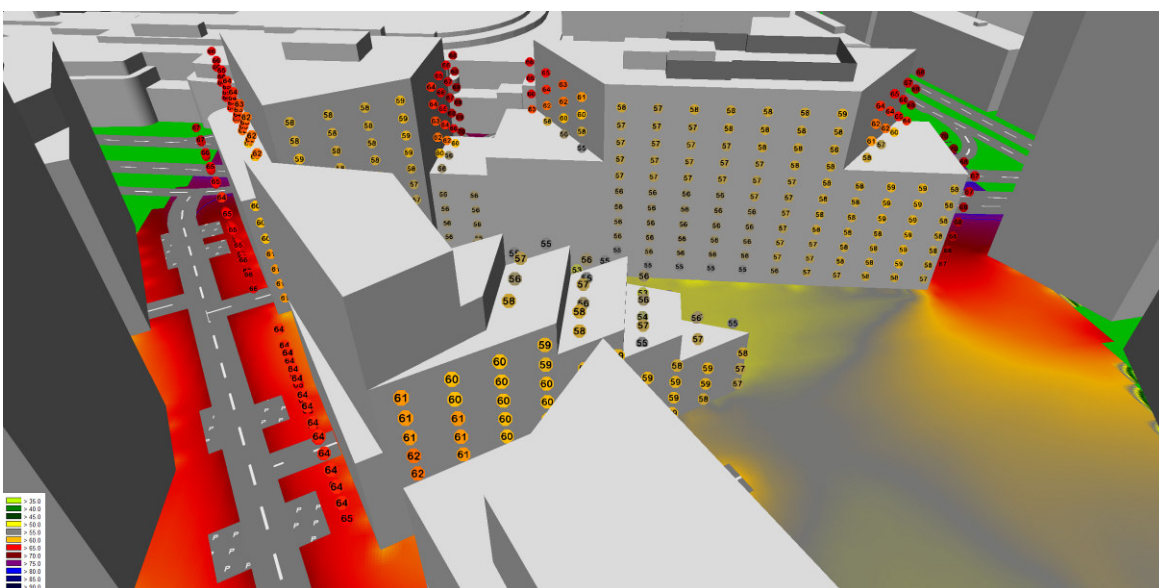
V tomto variante boli posudzované parkoviská na teréne, dva vjazdy do garáží C2e + C2, R1.



Obr. 15 trojrozmerné zobrazenie výpočtového modelu

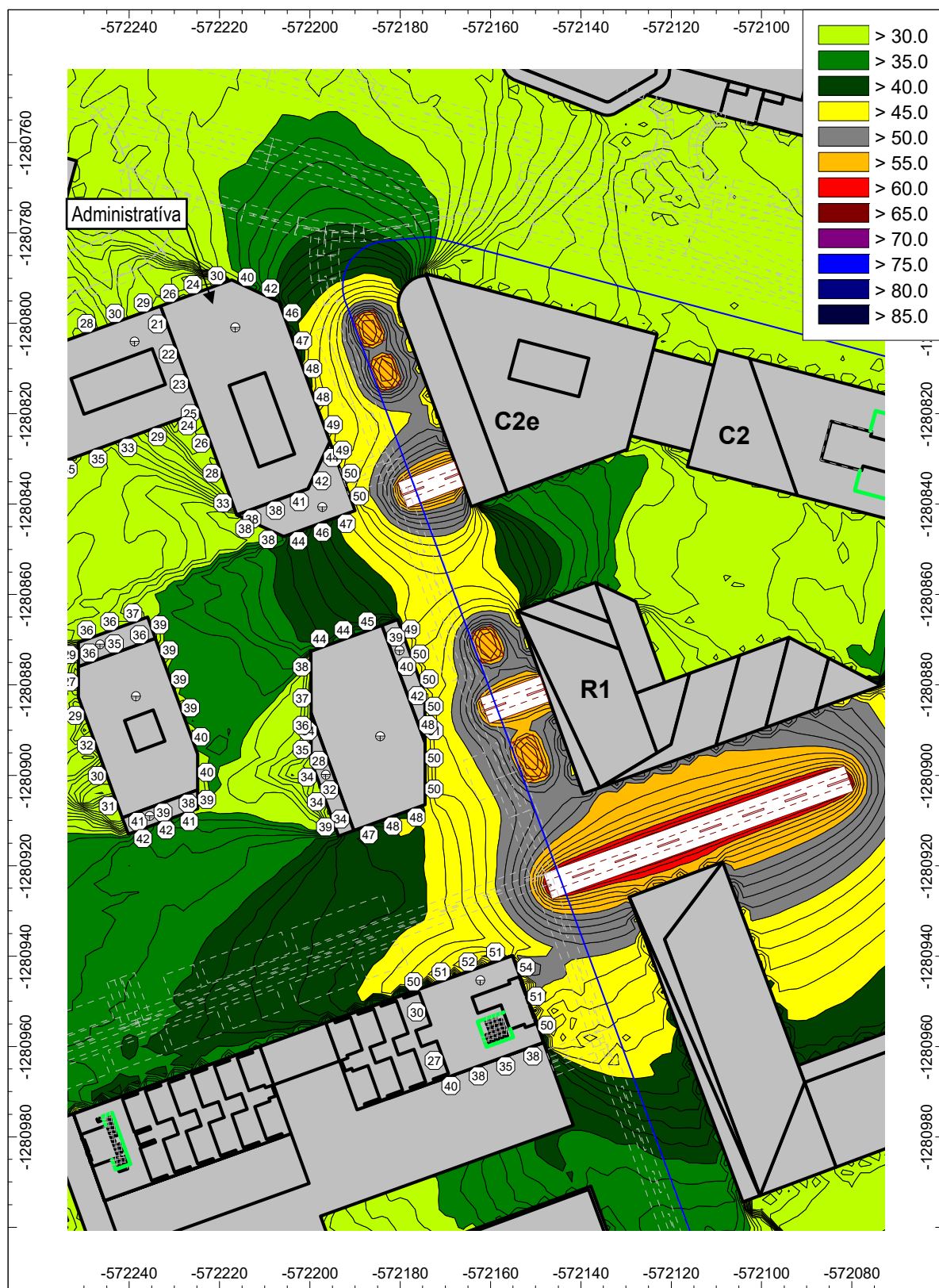


Obr. 16 trojrozmerné zobrazenie výpočtového modelu

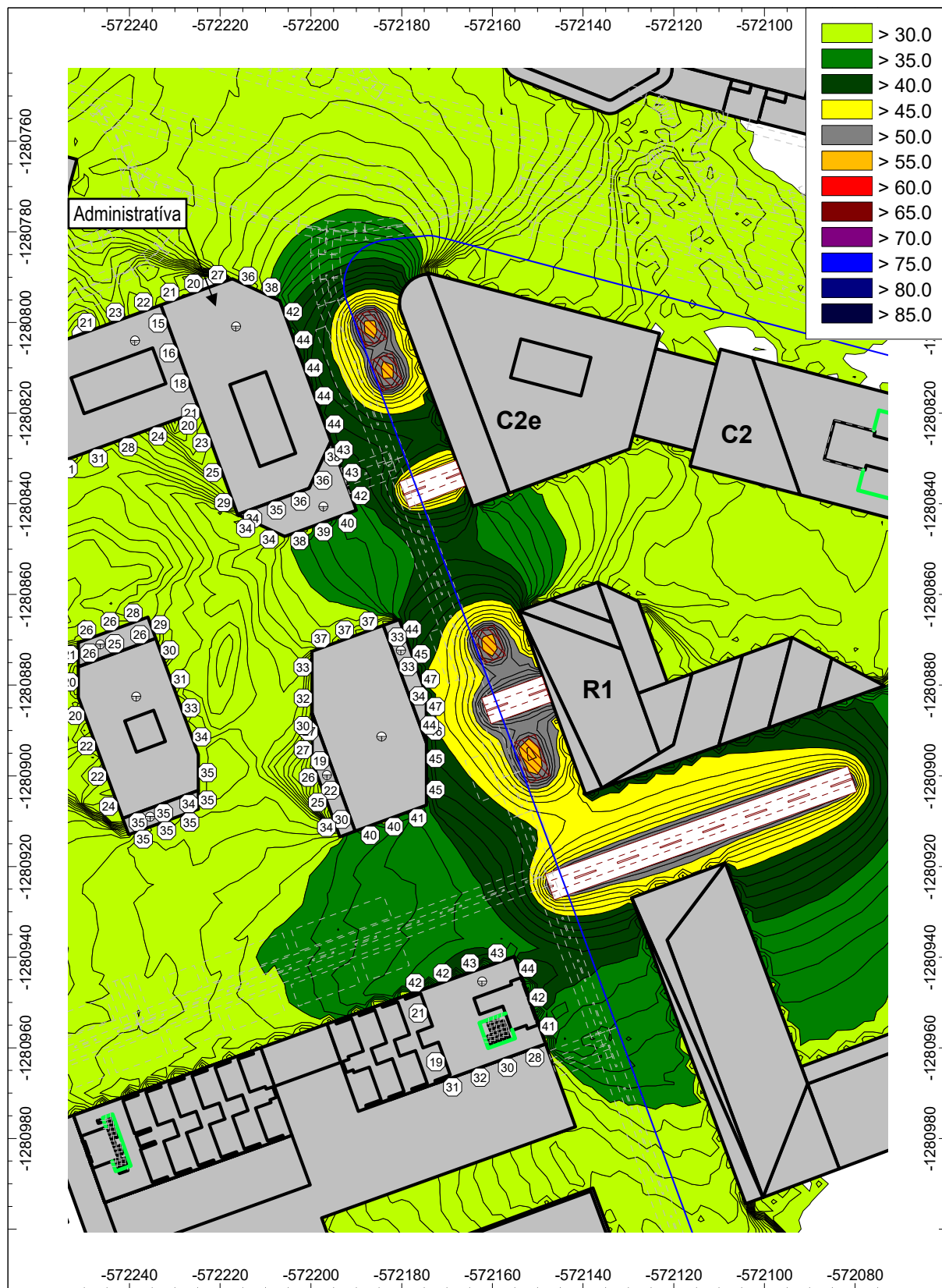


Obr. 17 trojrozmerné zobrazenie výpočtového modelu

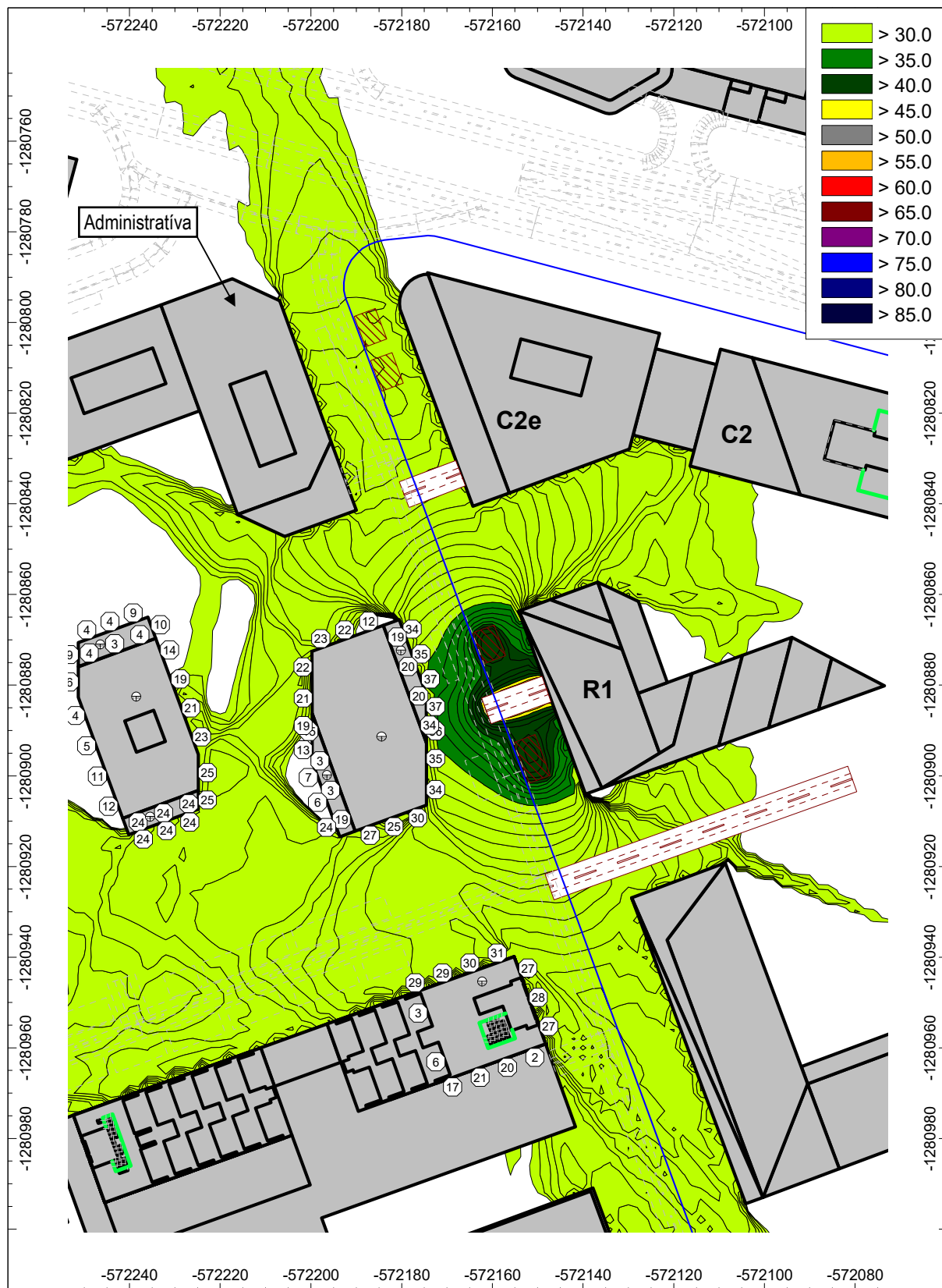
10. Variant 1 – stav do roku 2029, stanovenie hlukovej záťaže dotknutého vonkajšieho prostredia spôsobovanej samostatnou prevádzkou navrhovaných objektov C2, C2e, R1.
(vjazdy do garáží C0, C2e, R1, parkoviská na teréne)



Obr. 18 hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom, pre **denný referenčný časový interval** a hodnoty ekvivalentných hladín A zvuku pred fasádami najbližších chránených objektov, delenie pásiem po 5 dB

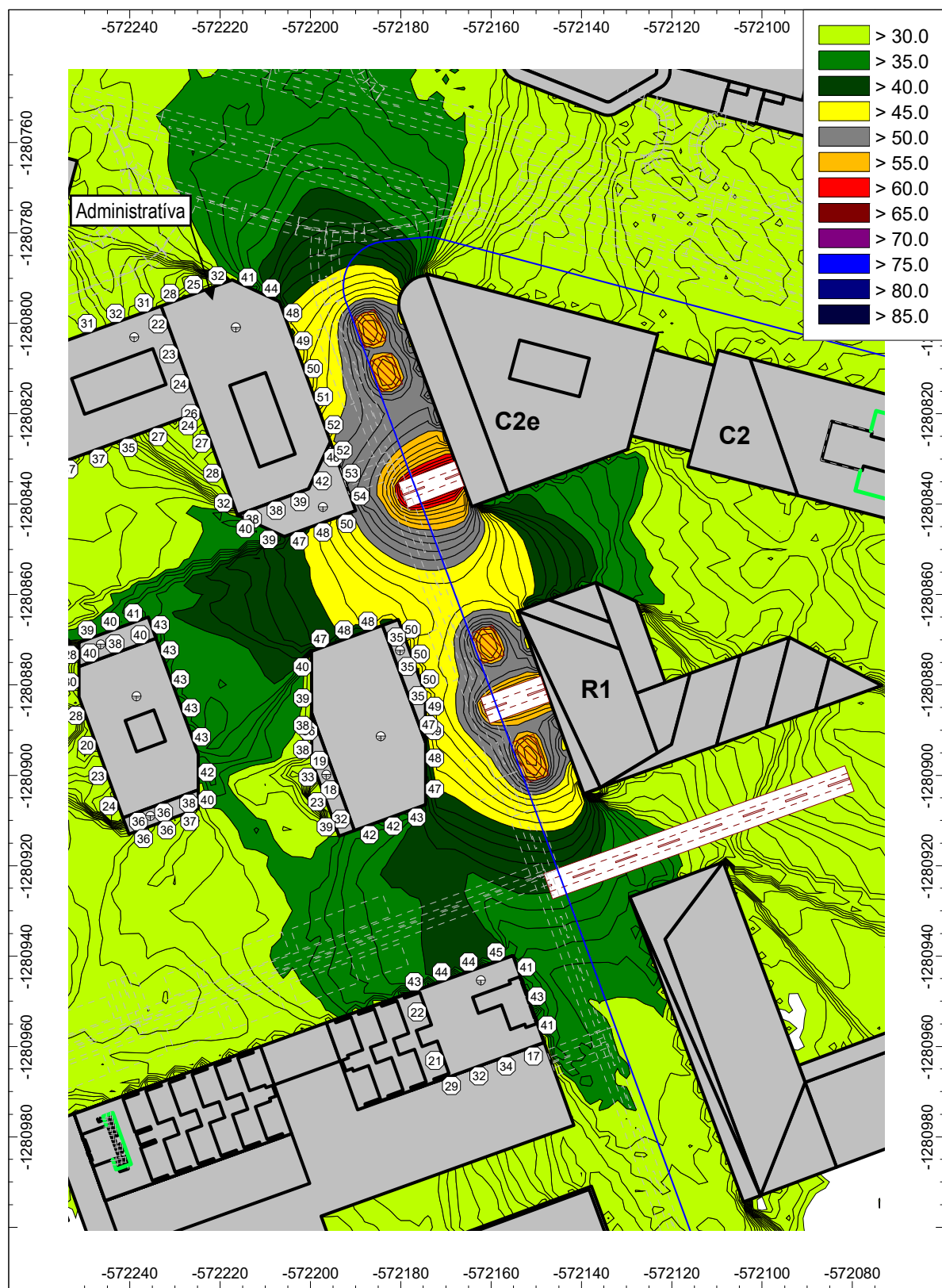


Obr. 19 hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom, pre **večerný referenčný časový interval** a hodnoty ekvivalentných hladín A zvuku pred fasádami najbližších chránených objektov, delenie pásiem po 5 dB

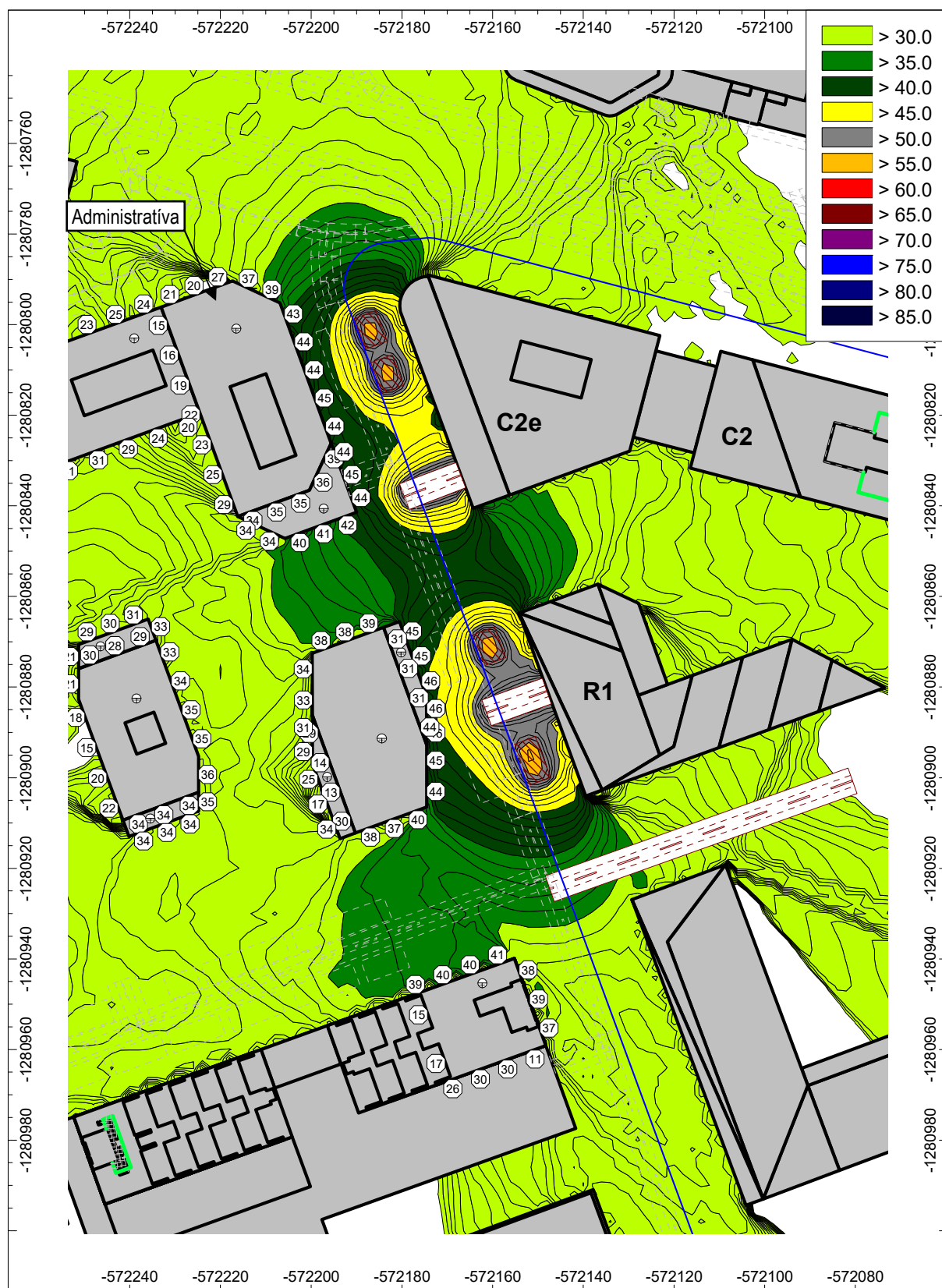


Obr. 20 hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom, pre **nočný referenčný časový interval** a hodnoty ekvivalentných hladín A zvuku pred fasádami najbližších chránených objektov, delenie pásiem po 5 dB

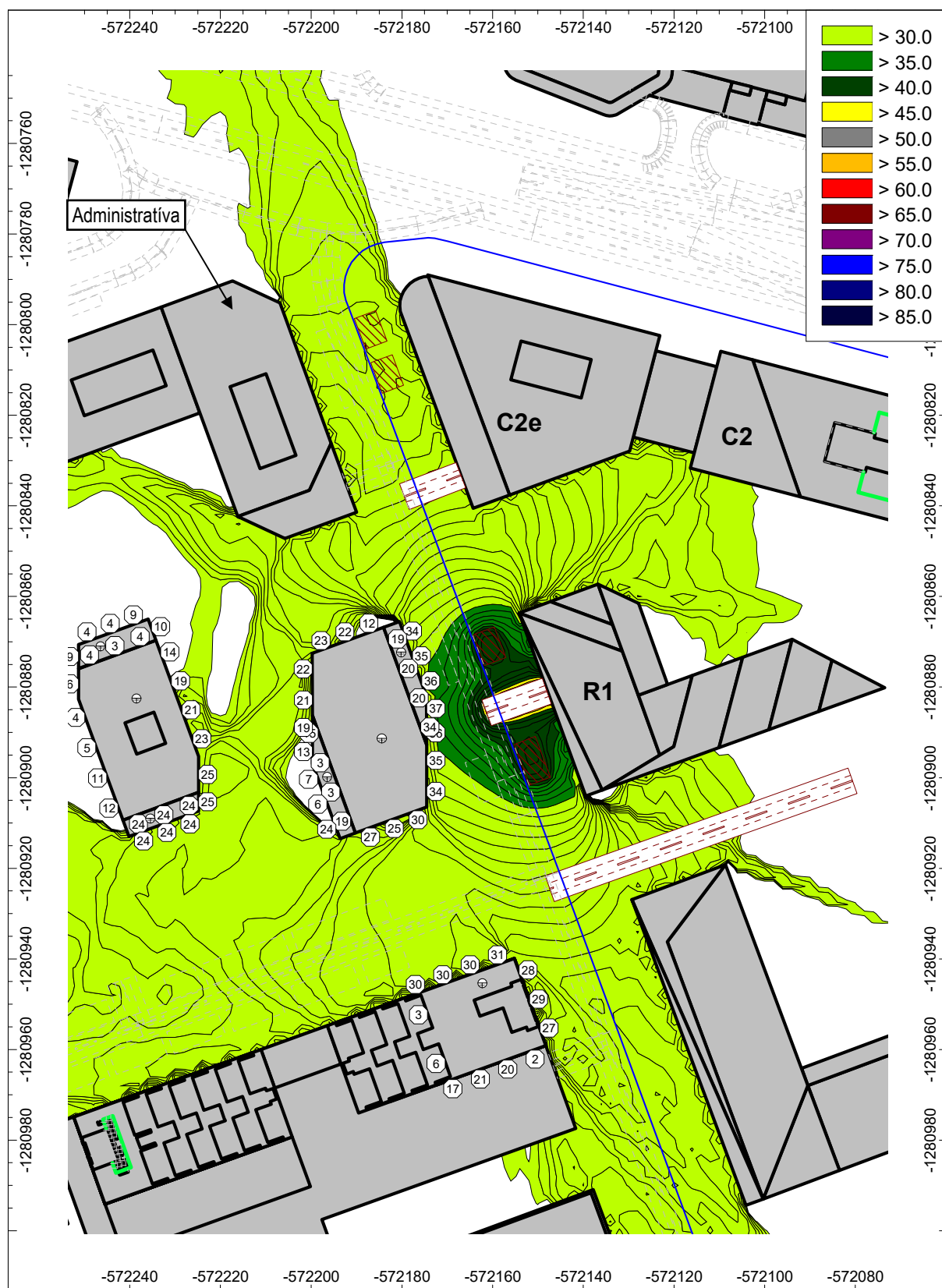
11. Variant 2 – stav po roku 2029, stanovenie hlukovej záťaže dotknutého vonkajšieho prostredia spôsobovanej samostatnou prevádzkou navrhovaných objektov C2, C2e, R1.
(vjazdy do garáží C2e + C2, R1, parkoviská na teréne)



Obr. 21 hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom, pre **denný referenčný časový interval** a hodnoty ekvivalentných hladín A zvuku pred fasádami najbližších chránených objektov, delenie pásiem po 5 dB

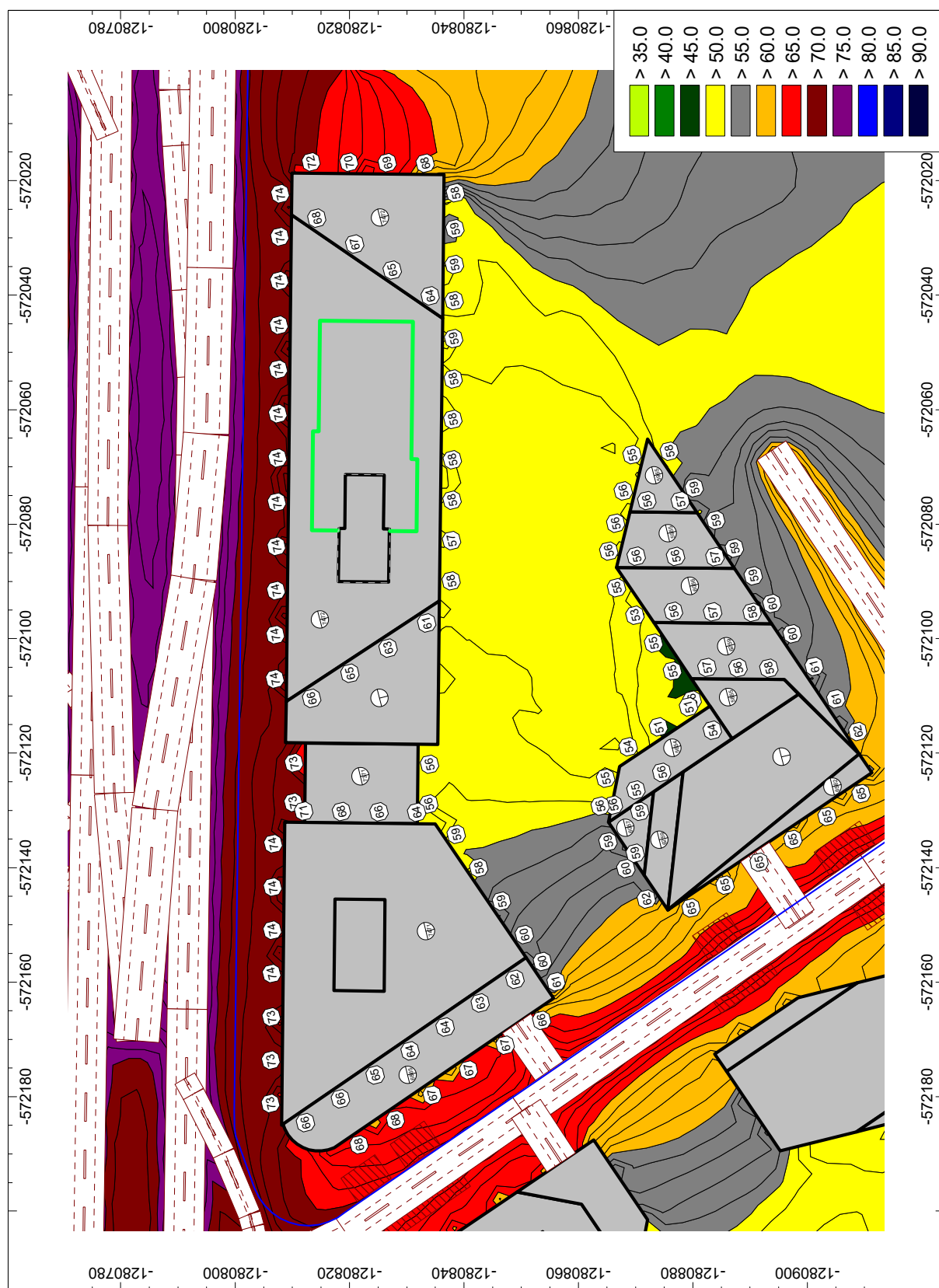


Obr. 22 hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom, pre **večerný referenčný časový interval** a hodnoty ekvivalentných hladín A zvuku pred fasádami najbližších chránených objektov, delenie pásiem po 5 dB

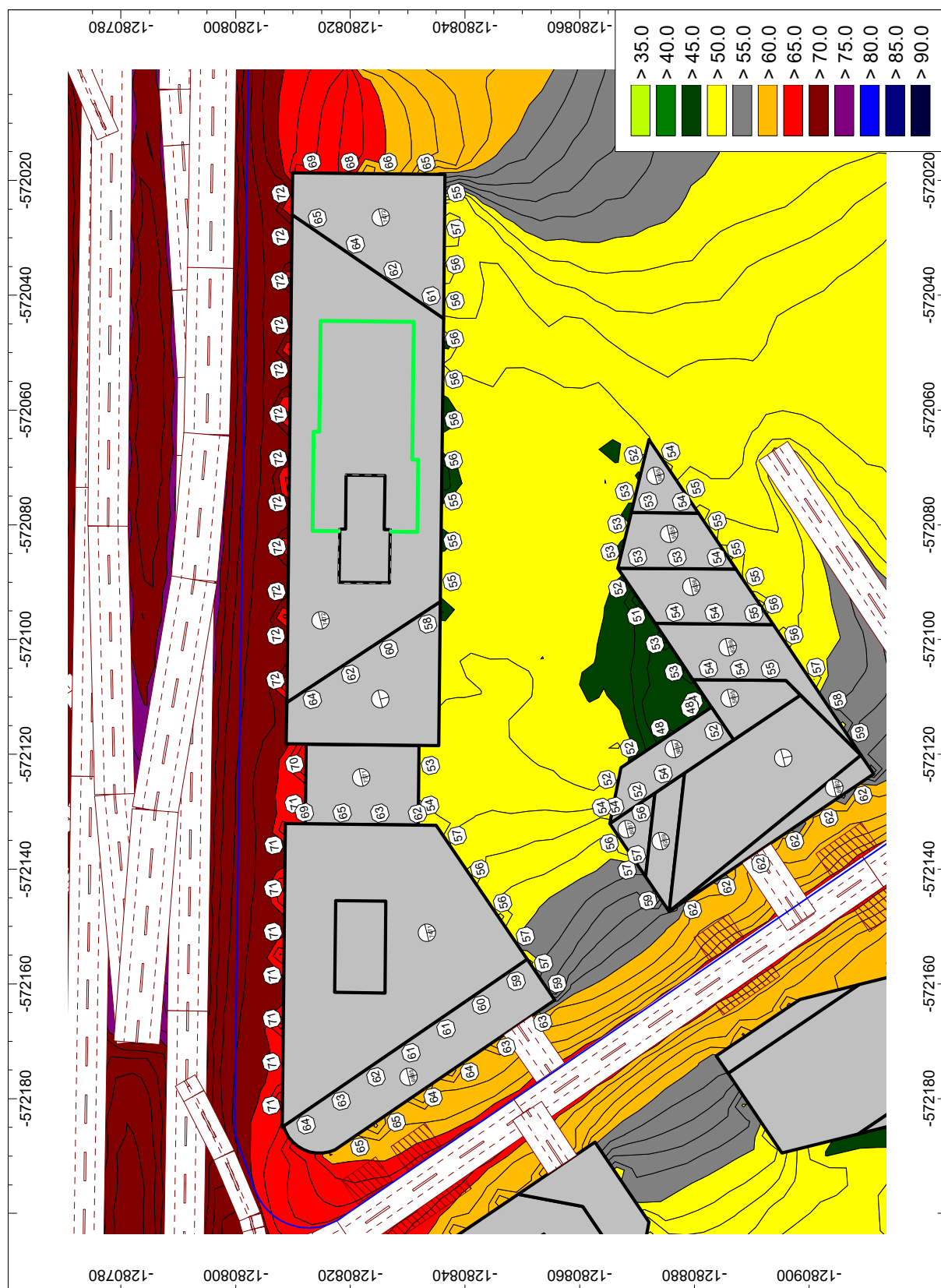


Obr. 23 hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom, pre **nočný referenčný časový interval** a hodnoty ekvivalentných hladín A zvuku pred fasádami najbližších chránených objektov, delenie pásiem po 5 dB

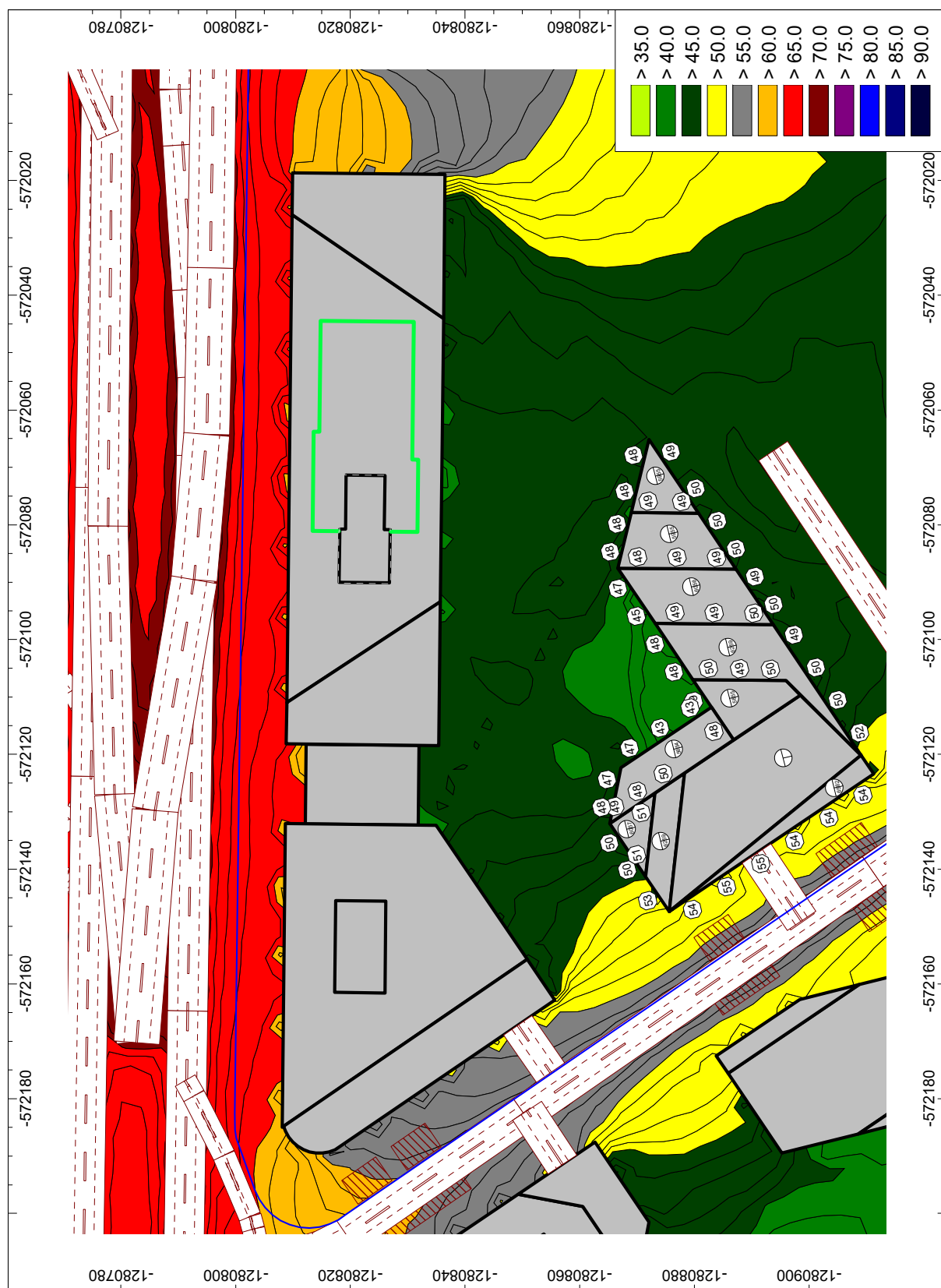
12. Stanovenie hlukovej záťaže dotknutého vonkajšieho prostredia – stav po realizácii navrhovaných objektov C2, C2e, R1



Obr. 24 hodnoty ekvivalentných hladín A zvuku pred fasádami navrhovaných objektov vypočítané pre **denný referenčný časový interval**



Obr. 25 hodnoty ekvivalentných hladín A zvuku pred fasádami navrhovaných objektov vypočítané pre **večerný referenčný časový interval**



Obr. 26 hodnoty ekvivalentných hladín A zvuku pred fasádami navrhovaných objektov vypočítané pre nočný referenčný časový interval

13. Požiadavky na zvukovú izoláciu obvodového plášťa

Požiadavku na minimálnu hodnotu vzduchovej nepriezvučnosti konštrukcii obvodových plášťov posudzovaných objektov je potrebné stanoviť podľa STN 73 0532-2:2024 podľa vzťahov :

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

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 – pre vnútorné prostredie administratívnej budovy pre skupinu prác I - hluk na pracovisku platí $L_{AEX,8h} = 40$ dB

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

- v prípade polyfunkčného objektu R1
$$R'_{w,min} = L_{Aeq,n,ext} - L_{Aeq,p,n} + 8 + U \quad [dB]$$

kde :

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

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

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

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

Poznámky :

Stanovenie požadovanej hodnoty zvukovej izolácie obvodového plášťa sa vykonáva výpočtom pre všetky tri referenčné časy (deň, večer, noc), s použitím vypočítaných hodnôt hlukovej záťaže pred fasádami v uvedených časoch a s použitím prípustných hodnôt hluku vo vnútornom prostredí pre daný referenčný časový interval.

Korekciu $K = (-5)$ dB vo vyššie uvedenom vzťahu je možné použiť len v prípade obytných miestností, ubytovní, domovov dôchodcov, škôlok a jaslí. V ostatných prípadoch sa korekcia neuplatňuje.

OBVODOVÝ PLÁŠŤ - VÝPLNE FASÁDNYCH OTVOROV

Na základe vypočítaných hodnôt ekvivalentných hladín A zvuku z dopravy pred fasádami navrhovaných objektov odporúčame návrh výplní otvorov v obvodovom plášti (okná, dvere alebo zasklené steny) s nasledovnou výslednou váženou nepriezvučnosťou uvedenou na obrázkoch.

Uvedené hodnoty nie sú požadovanými hodnotami zvukovej izolácie izolačných skiel, tieto treba stanoviť v zmysle normy STN EN 14351-1+A2.

VETRANIE ADMINISTRATÍVNYCH PRIESTOROV

V navrhovaných administratívnych priestoroch C2 a C2e je zabezpečené vetranie núteným spôsobom s rekuperáciou tepla.

VETRANIE VNÚTORNÝCH CHRÁNENÝCH PRIESTOROV V POLYFUNKČNOM OBJEKTE R1

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

„Všetky vnútorné priestory s dlhodobým a krátkodobým pobytom ľudí musia byť vetrané. Vetranie budov sa zabezpečuje prirodzeným vetraním alebo núteným vetraním. Vetranie sa určuje podľa počtu osôb, vykonávanej činnosti, tepelnej záťaže a miery znečistenia ovzdušia tak, aby boli splnené požiadavky na

množstvo vzduchu na dýchanie, na čistotu vnútorného ovzdušia a aby nedošlo k obťažovaniu ľudí pachovými látkami“.

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

Vetranie obytných miestností s hlukom zaťažnými fasádami

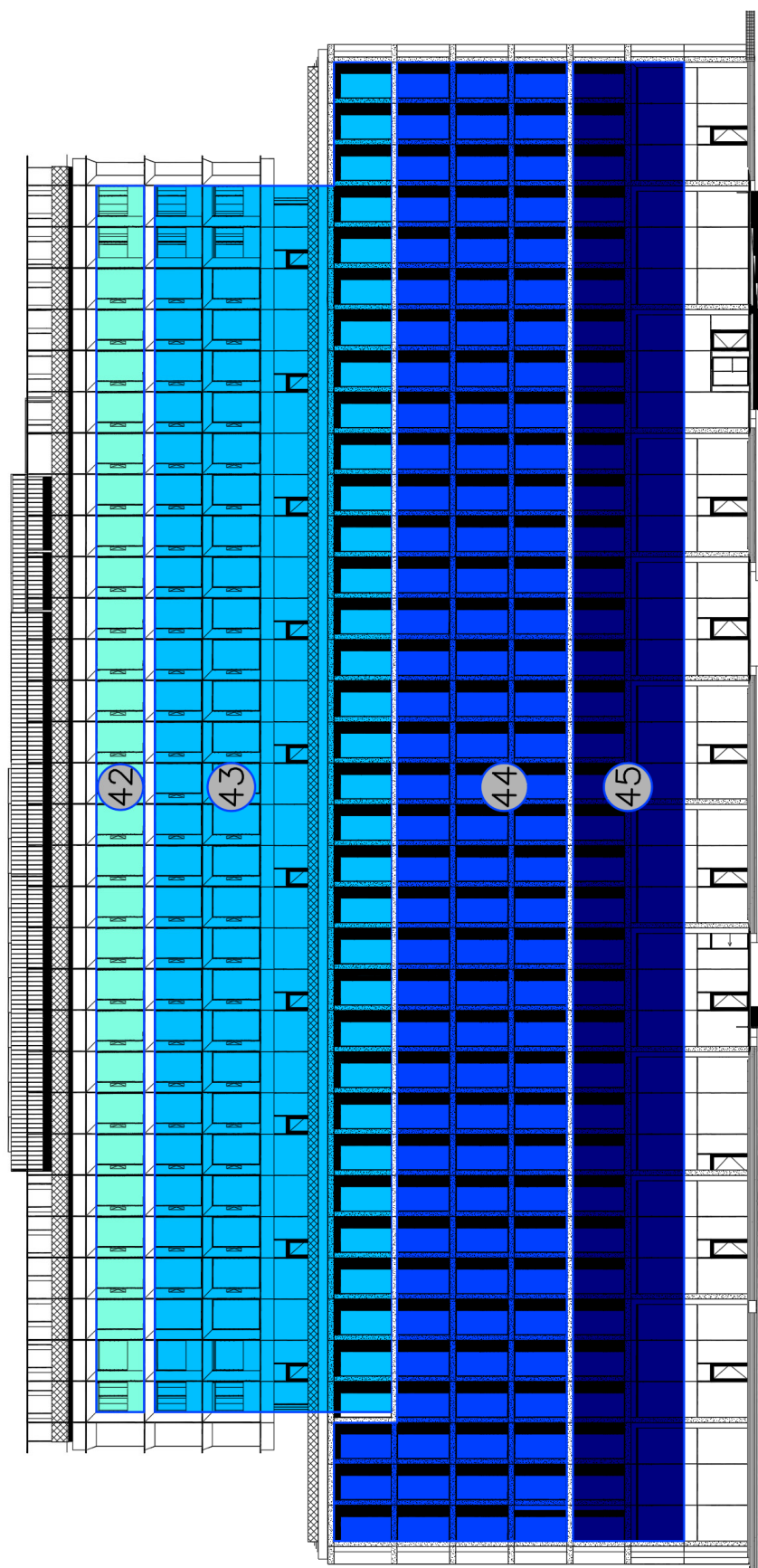
Vzhľadom na meraním hluku zistenú a predikciu stanovenú hlukovú záťaž fasád objektov navrhovaného polyfunkčného objektu R1 konštatujeme, že vybrané obytné miestnosti nebude možné vetrať otvorenými, ani pootvorenými oknami. Vybrané obytné miestnosti v posudzovanej stavbe **je potrebné vybaviť** systémom vetrania, ktorý si nebude vyžadovať otvárania okien (napr. vhodnými akusticky utlmenými vetracími zariadeniami v kombinácii s nehučnými zariadeniami schopnými vytvoriť dostatočný tlakový rozdiel vzduchu tak, aby bolo zabezpečené vetranie obytných miestností bez potreby otvárania okien, prípadne núteným spôsobom). Uvedený návrh je potrebné detailne riešiť v spolupráci s projektantom VZT a stanoviť potrebu vzduchu pre jednotlivé chránené vnútorné priestory, resp. obytné miestnosti. Vlastný hluk zariadení určených na vetranie musí splniť prípustné hodnoty uvedené vo vyhláske MZ SR č.549/2007 Z.z..

Sklopenými oknami bude možné vetrať obytné miestnosti otočené do vytvoreného čiastočného átria, oproti objektu C2, t. j. v miestach piatich spodných podlaží na severnej a východnej fasáde objektu R1.

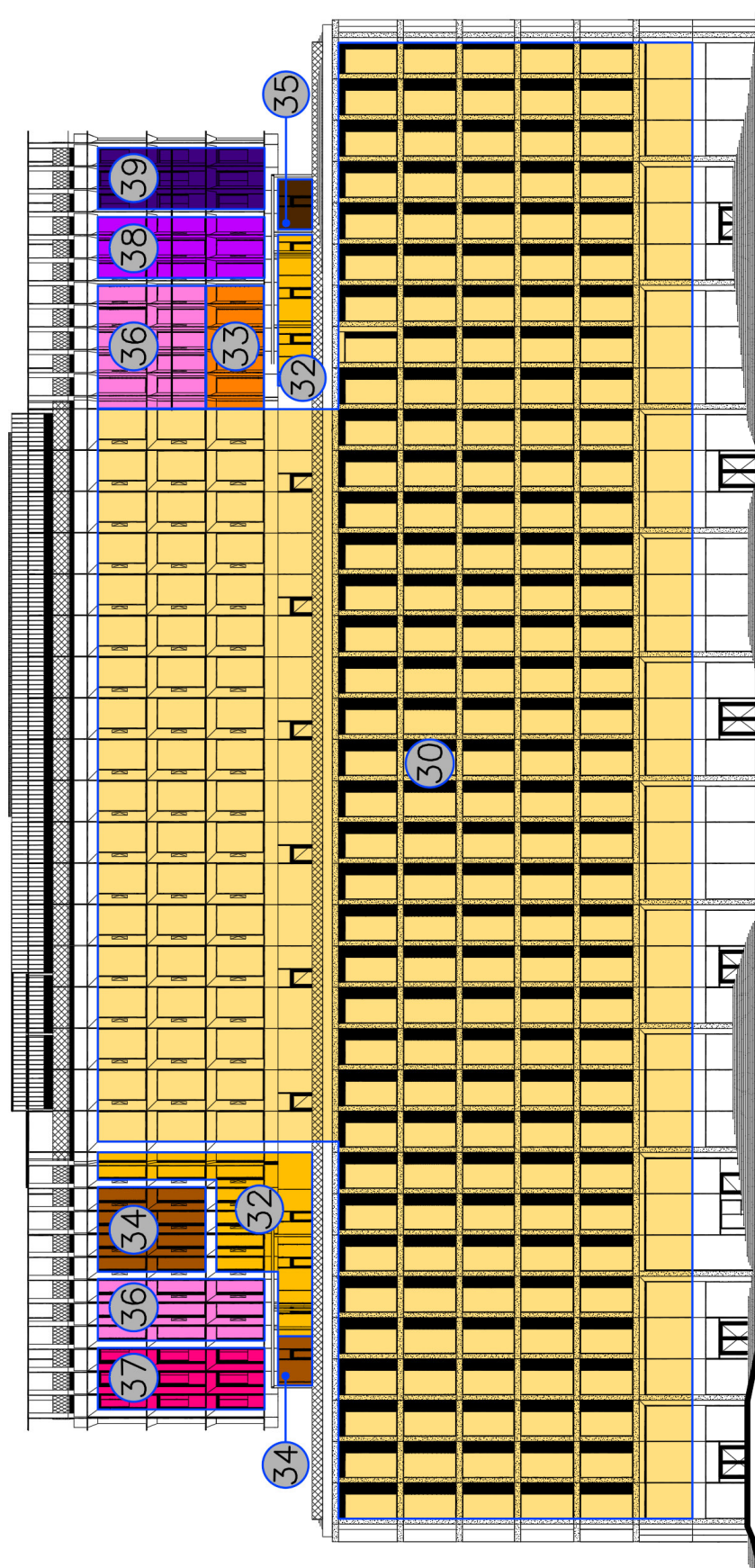
14. Požiadavky na zvukovú izoláciu výplní otvorov v navrhovaných objektoch

Na základe vypočítaných hodnôt ekvivalentných hladín A zvuku z dopravy pred fasádami navrhovaných stavieb, odporúčame návrh výplní otvorov v obvodovom plášti s nasledovnou výslednou váženou nepriezvučnosťou. **Nižšie uvedené hodnoty nie sú požadovanými hodnotami zvukovej izolácie izolačných skiel, tieto treba stanoviť v zmysle normy STN EN 14351-1+A2) !**

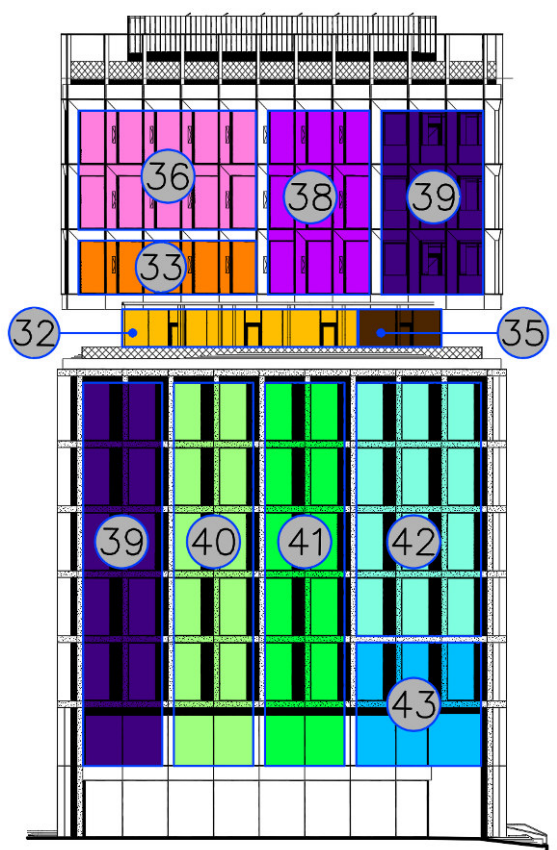
Požadované hodnoty nepriezvučností izolačných skiel je potrebné spresniť podľa zvoleného systému konštrukcií výplní otvorov (plast, hliník, drevo ...) podľa plochy zasklenia v zmysle STN EN 14351-1+A2, nakoľko výslednú vzduchovú nepriezvučnosť konštrukcie výplne otvoru ovplyvňujú detaily stykov okenných rámov a krídliel, detaily osadenia výrobkov do stavby a detail zasklenia izolačného skla. Vo väčšine prípadov sú hodnoty váženej nepriezvučnosti zasklenia vyššie o 1 – 3 dB než požadovaná hodnota váženej nepriezvučnosti celého prvku.



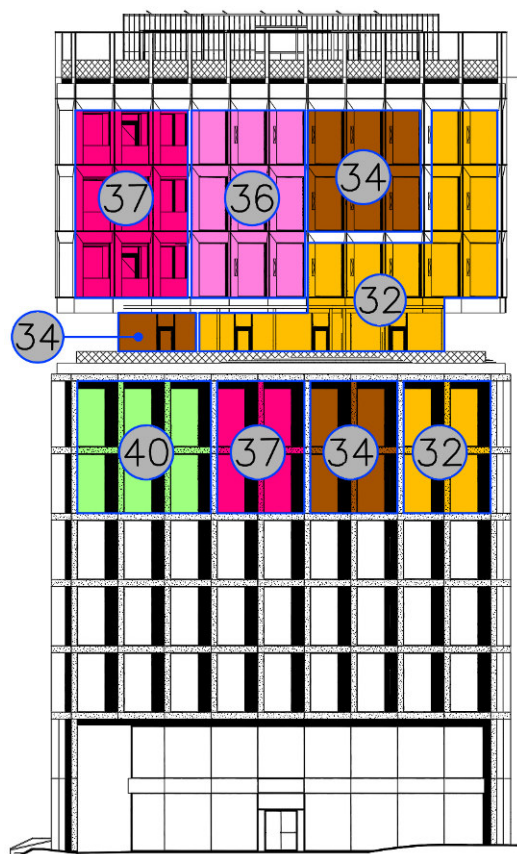
Obr. 27 severný pohľad C2



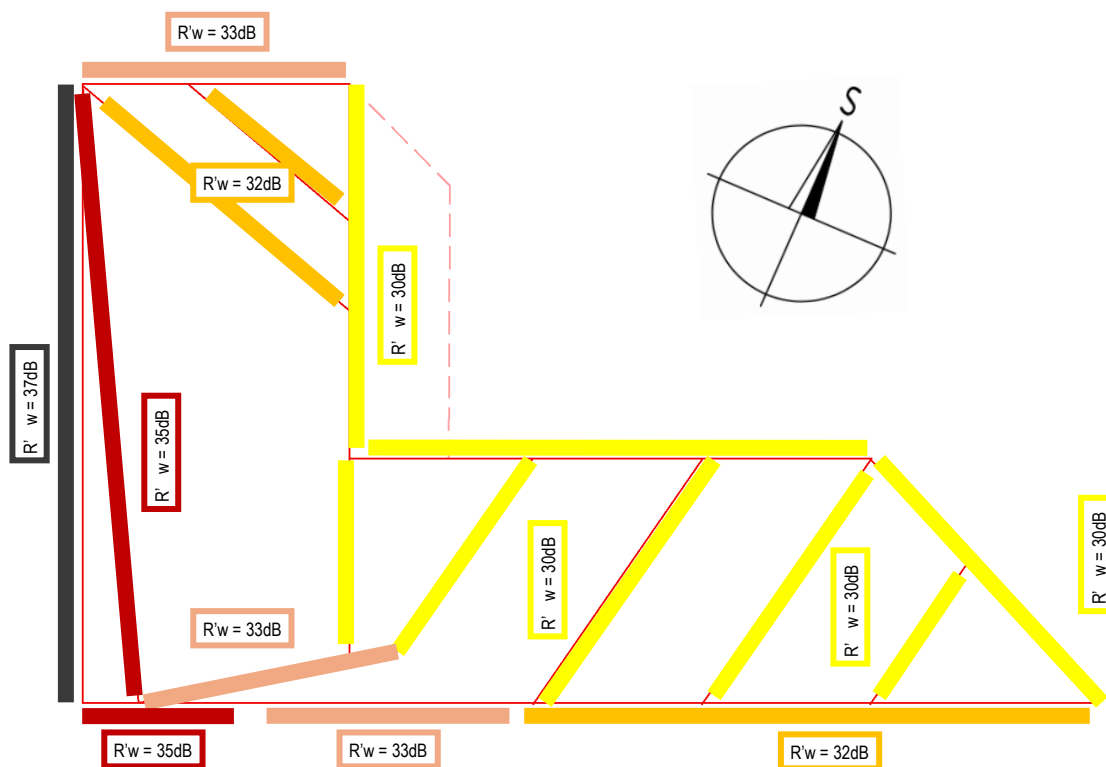
Obr. 28 južný pohľad C2



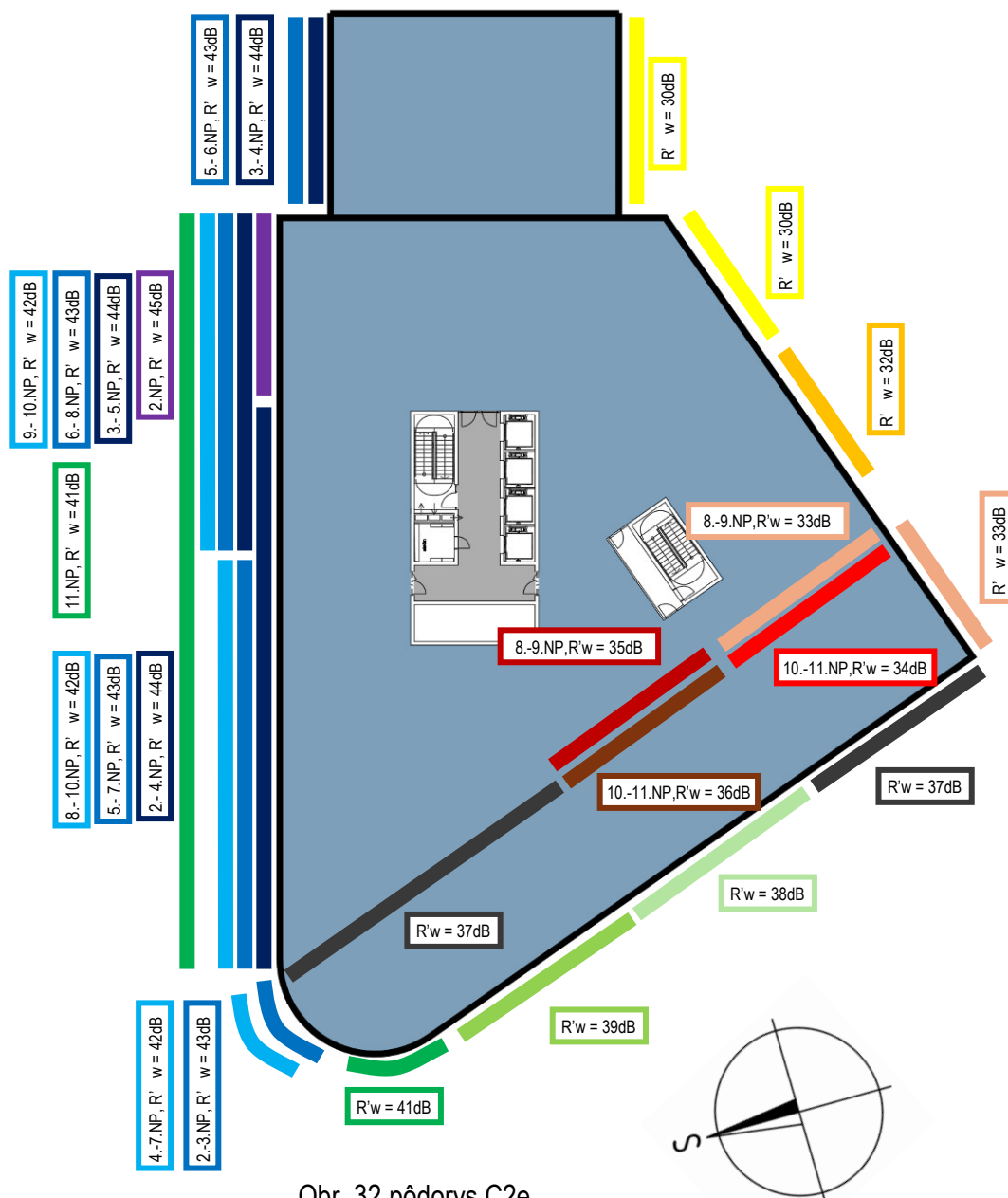
Obr. 29 východný pohľad C2



Obr. 30 západný pohľad C2



Obr. 31 pôdorys Polyfunkčného objektu R1



Obr. 32 pôdorys C2e

POZNÁMKA KU KONTAKTNÉMU ZATEPLOVACIEMU SYSTÉMU

V prípade ak bude fasáda objektu navrhovaná s kontaktným zatepľovacím systémom (ETICS), je potrebné venovať pozornosť výslednej váženej nepriezvučnosti obvodového plášťa. ETICS môže mať pozitívny alebo negatívny vplyv na vzduchovú nepriezvučnosť konštrukcie, na ktorej je inštalovaný, preto musia byť za účelom stanovenia vzduchovej nepriezvučnosti celej konštrukcie obvodového plášťa známe vlastnosti ETICS. Ak výrobca nedisponuje výsledkami laboratórnych 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**.

POSTUP STANOVENIA POŽADOVANÝCH HODNÔT NEPRIEZVUČNOSTÍ IZOLAČNÝCH SKIEL

Po stanovení požadovanej hodnoty zvukovej izolácie R'_w obvodového plášťa ako celku, sa pri určovaní požadovanej hodnoty pre zasklenie v zmysle STN EN 14351-1+A2 uplatnia korekcie na plochu

zasklenia (napríklad pre okno s plochou medzi 2,7 – 3,6 m² sa počíta so znížením jeho izolačných vlastností vplyvom zväčšenia rozmeru o 1dB, pri ploche 3,6 – 4,6 m² ku zníženiu o 2 dB a pri ploche výrobku nad 4,6 m² ku zníženiu až o 3 dB). Ďalšou korekciou, ktorá sa uplatní je korekcia na spôsob osadenia konštrukcie výplne otvoru do stavby, kde sa obvykle uvažuje so znížením nepriezvučnosti o 1 – 3 dB vplyvom detailov osadenia výrobkov do stavby.

Do výslednej nepriezvučnosti fasády ako celku sa započítavajú aj prípadné otvory slúžiace na vetranie obytných miestností – vetracie akustické štrbiny, ktorých hodnota R_w , resp. $D_{n,e,w}$ musí byť zohľadnená. Správne určenie požadovaných hodnôt váženej nepriezvučnosti zasklenia je rozhodujúce pre dosiahnutie požadovanej výslednej hodnoty nepriezvučnosti konštrukcie výplne otvoru ako celku na stavbe. Vážená nepriezvučnosť zasklenia bude vždy vyššia než hodnota nepriezvučnosti požadovaná na výrobok ako celok po jeho zabudovaní na stavbe.

Požadované hodnoty nepriezvučnosti fasád, s ohľadom na ich orientáciu a polohu, ako aj predikciou zistenú hlukovú záťaž budú spresnené v ďalšom stupni spracovania projektovej dokumentácie. 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.

Dodávateľ konštrukcií výplní otvorov (resp. zasklených stien, transparentných fasád) je povinný na stavbu dodať a zabudovať také výrobky s príslušným R_w , ktoré po zabudovaní spolu s okolitými nepriehľadnými časťami splnia hodnotu predpísanú pre celý obvodový plášť v danej časti fasády.

15. Hluk stacionárnych zdrojov hluku - všeobecne

V rámci spracovania ďalšieho stupňa PD bude potrebné po spresnení typov a množstva, ako aj presného umiestnenia zdrojov hluku ako napr. chladiace jednotky, tepelné čerpadlá, VZT a pod. posúdiť ich vplyv na vonkajšie prostredie ako aj vnútorné prostredie stavby. Pri návrhu je potrebné dbať na pružné uloženie všetkých zariadení produkujúcich hluk a/alebo vibrácie, ako aj rozvodov k nim pripojených, ktoré je potrebné pružne uložiť, resp. zavesiť tak, aby sa nestali zdrojom štruktúrneho hluku šíriaceho sa do stavebných konštrukcií. Uvedené sa týka všetkých zdrojov hluku v budove i na streche alebo na fasáde objektu.

16. Hluk počas výstavby

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

17. Záver

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

- samostatná prevádzka navrhovaných objektov C2, C2e, R1 v Bratislave (vjazd do garáže C2e, R1, dočasný vjazd C0, parkoviská na teréne) v prípade dočasného **variantu V1** spôsobí prekročenie prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku v dennom referenčnom časovom intervale pred časťami len dvoch fasád susedného rezidenčného objektu Metropolis, z dôvodu prevádzky dočasného vjazdu C0. V mieste spomenutého prekročenia prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku je však možné obytné miestnosti bytov vetrať aj bez potreby otvárania okien, nakoľko sa v bytoch využíva centrálna rekuperácia. Vo večernom a nočnom referenčnom časovom intervale pred fasádami najbližších objektov s chráneným vonkajším priestorom prekročenie prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku nenastáva,
- samostatná prevádzka navrhovaných objektov C2, C2e, R1 v Bratislave (vjazd do garáže C2e, R1, parkoviská na teréne) v prípade **variantu 2** nespôsobí prekročenie prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku pred fasádami najbližších objektov s chráneným vonkajším priestorom pre denný, večerný, ani pre nočný referenčný časový interval,

V ďalšom stupni spracovania projektovej dokumentácie je potrebné riešiť nasledovné :

- nakoľko v danom území dochádza k prekračovaniu prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku 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 Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z., návrh akustických vlastností obvodového plášťa, ako aj konštrukcií výplní otvorov sa musí riadiť predikciou zistenými ekvivalentnými hladinami A zvuku uvedenými v tomto posúdení,
- v ďalšom stupni spracovania projektovej dokumentácie je potrebné navrhnúť konkrétny účinný spôsob vetrania vybraných miestností s obytňou funkciou v bytoch polyfunkčného objektu R1 bez potreby otvárania okien tak, aby boli splnené technické požiadavky uvedené v STN 73 0532-2 :2024 a hygienické požiadavky.
Sklopenými oknami bude možné vetrať obytné miestnosti otočené do vytvoreného čiastočného átria, oproti objektu C2, t. j. v miestach piatich spodných podlaží na severnej a východnej fasáde objektu R1.
- požadované hodnoty nepriezvučnosti izolačných skiel je potrebné spresniť podľa zvoleného systému konštrukcií výplní otvorov (plast, hliník, drevo...) podľa plochy zasklenia v zmysle STN EN 14351-1+A2, nakoľko výslednú vzduchovú nepriezvučnosť konštrukcie výplne otvoru ovplyvňujú detaily stykov okenných rámov a krídliel, detaily osadenia výrobkov do stavby a detail zasklenia izolačného skla,
- pri stanovení požiadaviek na zvukovú izoláciu výplní otvorov v navrhovaných administratívnych priestoroch v objektoch C2, C2e, bolo uvažované s prvou skupinou prác, pre ktorú sa uplatňuje akčná hodnota normalizovanej hladiny A zvuku $L_{AEX,8h} = 40$ dB, podľa Nariadenia vlády SR č. 115/2006 Z.z.,
- v administratívnych objektoch je zabezpečené vetranie núteným systémom pomocou VZT,
- v ďalších stupňoch spracovania projektovej dokumentácie je potrebné navrhnúť vhodné akustické podhľady a obklady na dodržanie optimálnych hodnôt času dozvuku v administratívnych priestoroch,
- po spresnení umiestnenia stacionárnych zdrojov hluku v objektoch je potrebné posúdiť ich možný vplyv na dotknuté vonkajšie a vnútorné prostredie,
- pri návrhu je potrebné dbať na pružné uloženie všetkých zariadení produkujúcich hluk a vibrácie, ako i rozvodov, ktoré je potrebné pružne uložiť, resp. zavesiť tak, aby sa nestali zdrojom štruktúrneho hluku šíriaceho sa do stavebných konštrukcií. Uvedené sa týka všetkých zdrojov hluku v budove i na streche alebo na fasáde objektu,

- všetky stavebné konštrukcie musia byť navrhnuté v zmysle požiadaviek normy STN 73 0532-2:2024.

V Bratislave dňa 29.11.2024

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

18. Literatúra

- [1] Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií.
- [2] Vyhláška MZ SR č. 237/2009 Z.z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií.
- [3] Nariadenie vlády SR č. 115/2006 Z.z., o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku.
- [4] STN 73 0532-2:2024 Akustika. Hodnotenie zvukovoizolačných vlastností budov a stavebných konštrukcií.
- [5] STN EN 14351-1+A2 Okná a dvere. Norma na výrobky, funkčné vlastnosti. Časť 1 : Okná a vonkajšie dvere.
- [6] STN EN ISO 12354-1 Stavebná akustika. Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebných prvkov. Časť 1: Vzduchová nepriezvučnosť medzi miestnosťami (ISO 12354-1: 2017).
- [7] STN EN ISO 12354-2 Stavebná akustika. Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebných prvkov. Časť 2: Kroková nepriezvučnosť medzi miestnosťami (ISO 12354-2: 2017).
- [8] STN ISO 9613-2 Akustika. Útlm pri šírení zvuku vo vonkajšom priestore. Časť 2: Všeobecná metóda výpočtu.
- [9] METODIKA DOPRAVNO - KAPACITNÉHO POSUDZOVANIA VPLYVOV VEĽKÝCH INVESTIČNÝCH PROJEKTOV Príloha k rozhodnutiu primátora hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy č. 5/2009 Magistrát hlavného mesta SR Bratislavy Oddelenie dopravného plánovania a riadenia dopravy Primaciálne nám. 1, 814 99 Bratislava.

Poznámka:

Súhlas s prípadným citovaním STN v tejto správe udelil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky pod č. ÚNMS/00702/2019-702/003011/2019.

Príloha č. 5:
Imisno-prenosová štúdia



Imisno-prenosová štúdia

Chalupkova, C2 expanzia, stupeň EIA

(24oe00195 RŠ)

Dátum vydania: 6.2.2025
Schválil: Ing. Jaroslav Hruškovič
(vedúci laboratória)

Tomášikova 64, 831 04 Bratislava, Oprávnená osoba : Ing. Jaroslav Hruškovič,
odb. spôsobilosť: MŽP SR, č. osvedčenia 003/2024/IP
tel.0911 404 084, E-mail: jaroslav.hruskovic@valeron.sk

OBSAH

OBSAH	2
1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE	3
2. POPIS PREDMETU POSUDZOVANIA	4
3. ŠPECIFIKÁCIA A KVANTIFIKÁCIA ZDROJA ZNEČISTENIA	7
4. POSÚDENIE SITUÁCIE DO 100M	18
5. METODIKA SPRACOVANIA	22
6. VÝSLEDOK HODNOTENIA	23
7. ZÁVER	25
8. PRÍLOHY	26

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Objednávateľ: **Smart City Office II s. r. o.**
Digital Park II, Einsteinova 25
851 01 Bratislava

Riešiteľ: **VALERON Enviro Consulting s r.o.**
Tomášikova 64
831 04 Bratislava

Názov a miesto:

Predmetom imisno-prenosovej štúdie je projekt C2 expanzia, ktorý je lokalizovaný na Chalupkovej ul. v Bratislave.

Účel a zdôvodnenie:

Štúdia je vypracovaná na základe požiadavky objednávateľa v súvislosti s legislatívnou prípravou výstavby a pre účely zistenia predpokladaného vplyvu znečistenia ovzdušia v stupni EIA.

Normatíva:

- Zákon č.146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia a doplnení niektorých zákonov
- Vyhláška MŽP SR č.248/2023 Z.z., o požiadavkách na stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia
- Vyhláška MŽP SR č.250/2023 Z.z. o kvalite ovzdušia.
- Vestník MŽP SR ročník IV 1996 čiastka 5

Pracovný postup:

Štúdium projektovej dokumentácie, špecifikácia zdrojov znečistenia, teoretické výpočty imisnej záťaže s ohľadom na umiestnenie zdrojov znečistenia ovzdušia, posúdenie vypočítaných hodnôt na základe stanovených imisných limitov.

Východiskové podklady:

- Objednávka 24oe00195
- Rozptylová štúdia spoločnosti VALERON Enviro Consulting s.r.o. č. 24oe00170 zo dňa 28.11.2024
- Dopravno-kapacitné posúdenie: Dopravné napojenie Zóna Chalupkova – R1 a C2e (AFRY CZ sro; 12/2024)
- Technické výkresy
- Technická špecifikácia dieselaagregátu

2. POPIS PREDMETU POSUDZOVANIA

Názov projektu:	Chalupkova, C2 expanzia
Charakter stavby:	novostavba
Kraj:	Bratislavský
Okres:	Bratislava
Obec / mesto:	Bratislava – Staré Mesto
Katastrálne územie:	k.ú. Staré Mesto (804096)

Navrhovaný zámer sa nachádza v mestskej zóne Mlynské Nivy medzi ulicami Chalupkova a Košická. Zámer zrevitalizuje chátrajúci brownfield na okraji už rozvinutej štvrte a vytvorí nové obytné, komerčné a administratívne priestory v dobrej pešej dostupnosti do centra mesta a s dobrou verejnou dopravou do vzdialenejších mestských častí.

Tvar a orientácia rešpektujú okolité existujúce a plánované zámery.

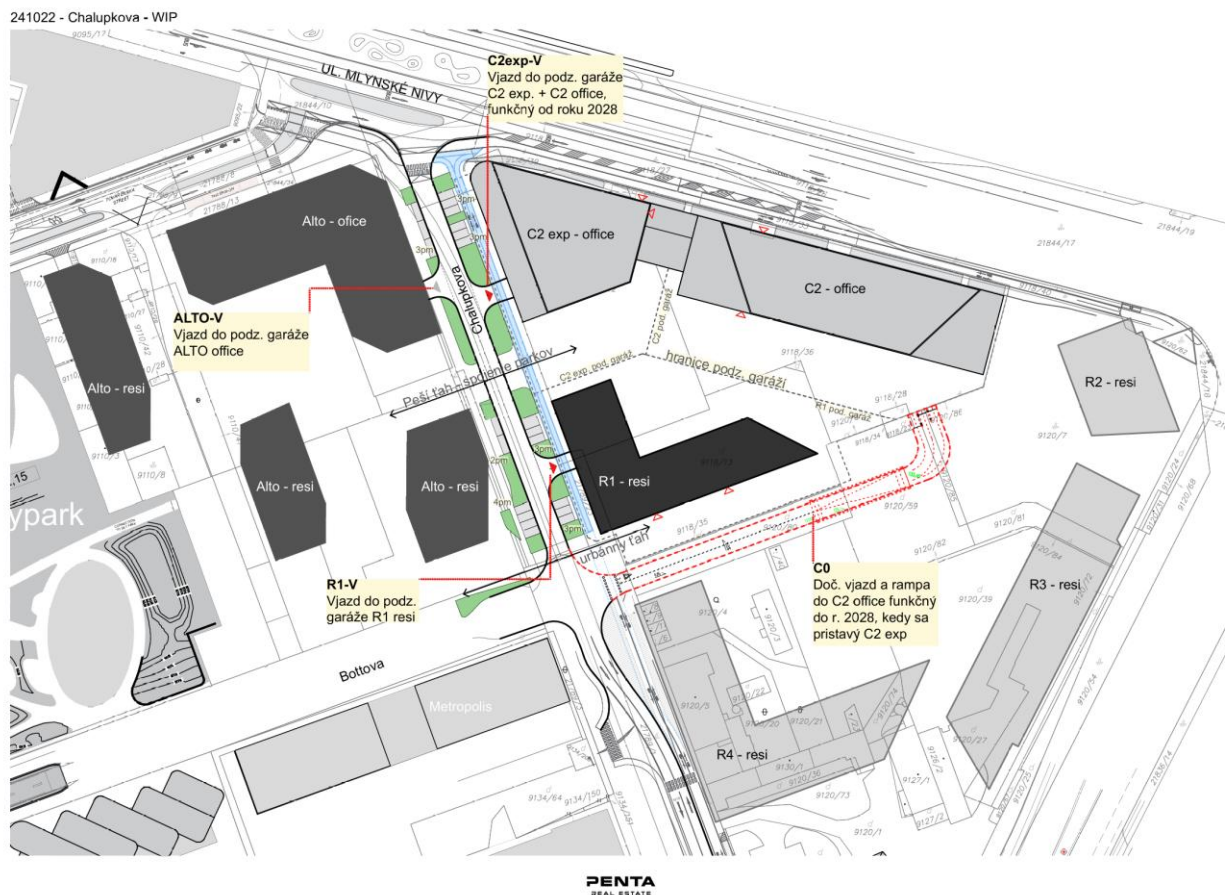
Hmota objektu sa celkovo zjednodušuje a upravuje na dve výškové úrovne. Prvá výšková úroveň - atika nad 7.NP - tvorí uličnú rímsu a plynule nadväzuje na okolitú zástavbu ul. Mlynské nivy, druhá výšková – atika nad 11.NP tvorí dominantu objektu, ktorá je v súlade s reguláciou zóny UPZ Chalupkova. Tvarovo sa hmota zmení do dvoch základných tvarov – nepravidelný útvar s ostrými hranami a jednou zaoblenou časťou do nárožia ulice Mlynské Nivy, Chalupkova (1.NP - 7.NP) a na ňom posadený nepravidelný štvoruholník(8.NP-11.NP). Súčasťou zmien je aj úprava konštrukčných výšok jednotlivých nadzemných podlaží objektu s dodržaním základného výškového usporiadania v súlade s reguláciou.

Na 8. nadzemnom podlaží a čiastočne na streche nad 11.NP sú navrhnuté pobytové terasy na voľných plochách striech, kde sú uvažované sadové úpravy

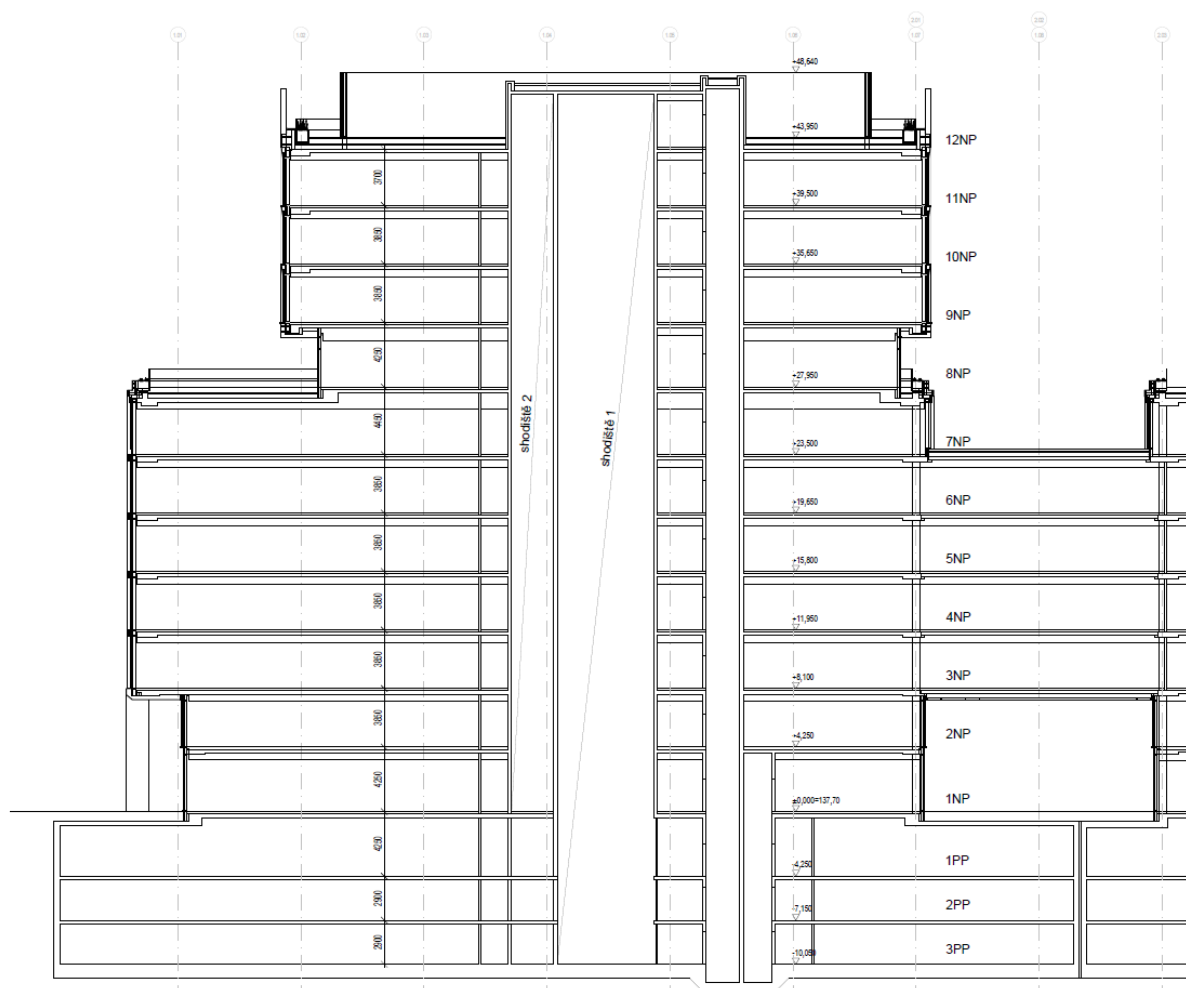
Hlavný vstup do objektu je možný zo severnej strany vstupom do vstupnej lobby z ulice Mlynské Nivy. Úroveň vstupu je na úrovni novo budovaného chodníku. Výškový rozdiel medzi existujúcou komunikáciou a chodníkom je riešený širokým schodiskom v kombinácii s rampou tak, aby rozdielne úrovne boli pocitovo maximálne prepojené.

Parkovacie kapacity sú sústredené do troch podzemných podlaží, ktoré sú prístupné vjazdovou rampou z ulice Chalupkova ktorá bude slúžiť ako vjazdová rampa aj pre susedný objekt C2. Podzemie oboch objektov je prepojené na úrovni 1PP. V podzemí je sústredené parkovanie potrebné pre funkcie navrhovaného objektu C2e. Čiastočne sú parkovacie potreby kryté v susednom objekte C2. Zásobovanie obchodných plôch v parteri je zvažované úrovňovo z ulice. V podzemí objektu sa bude rovnako nachádzať prevažná časť technického zariadenia budovy a sklady pre budúcich nájomcov. Budova je navrhnutá ako nepravidelná hmota s jasným rastrom modulovej fasády. Nepriehľadné časti fasády hlavnej hmoty budú so sklobetónovým obložením v nižšej časti 3. – 7.NP a plechovým obložením nástavby 9. – 11.NP. Objekt rieši aj solárnu ochranu vnútorného priestoru pred priamym pôsobením slnečných lúčov z dôvodu pohody pracovného prostredia, ako aj z pohľadu ochrany pred nadmerným prehrievaním. Pre južnú, západnú a východnú fasádu sú navrhnuté vonkajšie žalúzie s

vodiacimi lankami pre kancelárske priestory, pre severnú fasádu je navrhnuté vnútorné tienenie s použitím rolety. Pre obchodné plochy bude realizovaná príprava v rámci fasády, tienenie bude realizované na základe požiadaviek nájomcu.



Obr. 1 Koordinačná situácia



Obr. 2 Rez

3. ŠPECIFIKÁCIA A KVANTIFIKÁCIA ZDROJA ZNEČISTENIA

3.1 SÚČASNÝ STAV

Navrhovaná činnosť je situovaná v Bratislave - Staré Mesto. Najväčším zdrojom emisií na území sa predpokladá príľahlá doprava. Pozadťové hodnoty súčasného stavu pochádzajú z výpočtov aplikácie Atmoplan. Aplikácia bola tiež použitá pri výpočte budúceho stavu imisno-prenosového zaťaženia.

V súčasnom stave predstavuje intenzita dopravy na predmetných lokalitách:

Tab. 1: Intenzita dynamickej dopravy v súčasnom stave z aplikácie Atmoplan

Komunikácia / Smerovanie	Max. rýchlosť (km/h)	Osobné automobily / 24h	Nákladné vozidlá / 24h	Autobus / 24h	Ľahké nákladné vozidlo /24
Mlynské Nivy	50	20005	1248	2202	1130
Košická	50	17002	1070	363	961
Chalupkova	50	1233	0	0	5

K tomuto stavu Predpokladáme, že špičková hodina je 10% z 24h intenzity dopravy.

3.2 BUDÚCI STAV

Predmetom plánovaného investičného zámeru je vybudovanie polyfunkčného objektu.

3.2.1 Príspevok dynamickej dopravy

Metodika

Pre výpočet prírastkov znečistenia dynamickou dopravou bola štandardne použitá aplikácia Atmoplan pre určenie emisií NO₂ a TZL, s doplnením znečisťujúcich látok CO a benzén pomocou metodiky MEFA.

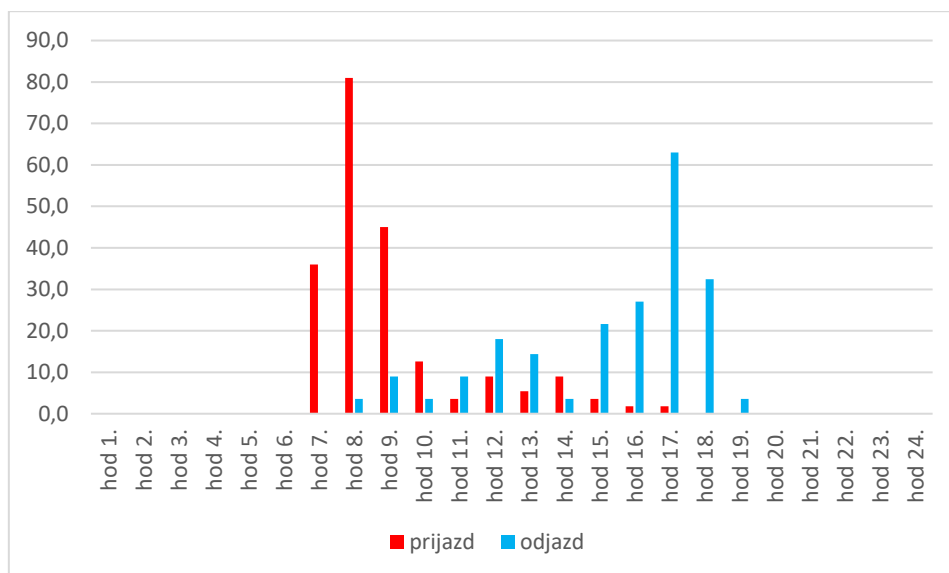
Metodika DKP

V navrhovanej polyfunkčnej budove je 227 parkovacích miest.

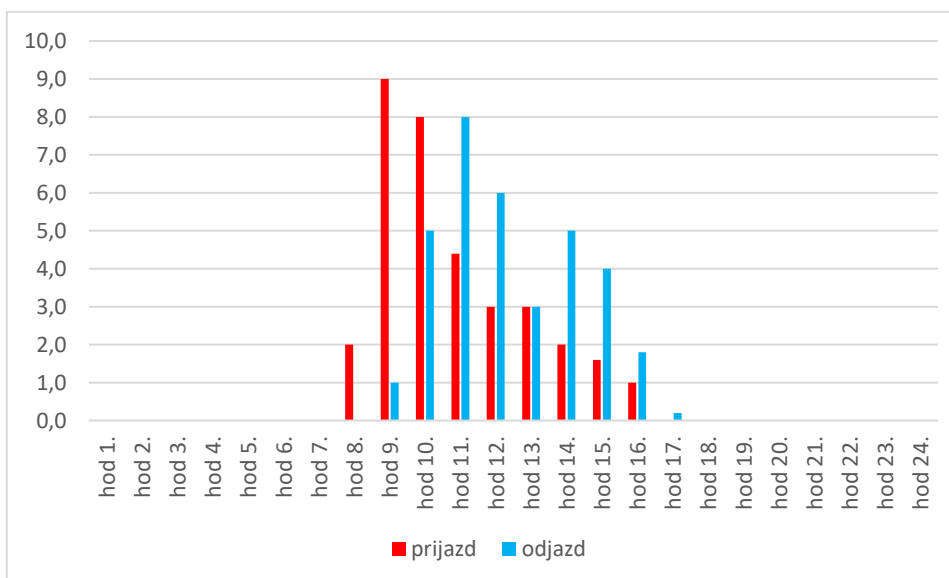
Pre výpočet počtu prejazdov (prírastku dynamickej dopravy) na základe parkovacích miest v riešenom objekte sme využili metodiku DKP podľa dokumentu uvedeného nižšie. Výpočet emisnej záťaže vychádza hlavne z intenzít dopravy, tzn. z celkových pojazdov v garáži v špičkovej hodine

a za celý deň. Pre zistenie intenzít dopravy v riešenom projekte bol použitý dokument „Metodika dopravno-kapacitného posudzovania vplyvov investičných projektov“ vydanéj Magistrátom mesta Bratislava, máj 2014.

Administratíva



Obr. 3 Počet prejazdov OA pre funkciu – administratíva zamestnanci

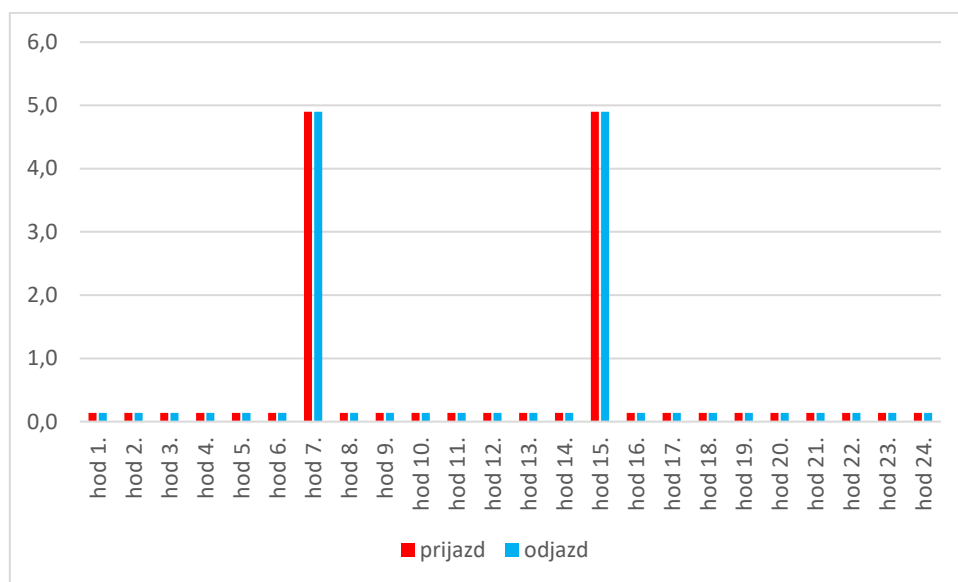


Obr. 4 Počet prejazdov OA pre funkciu – administratíva návštevníci

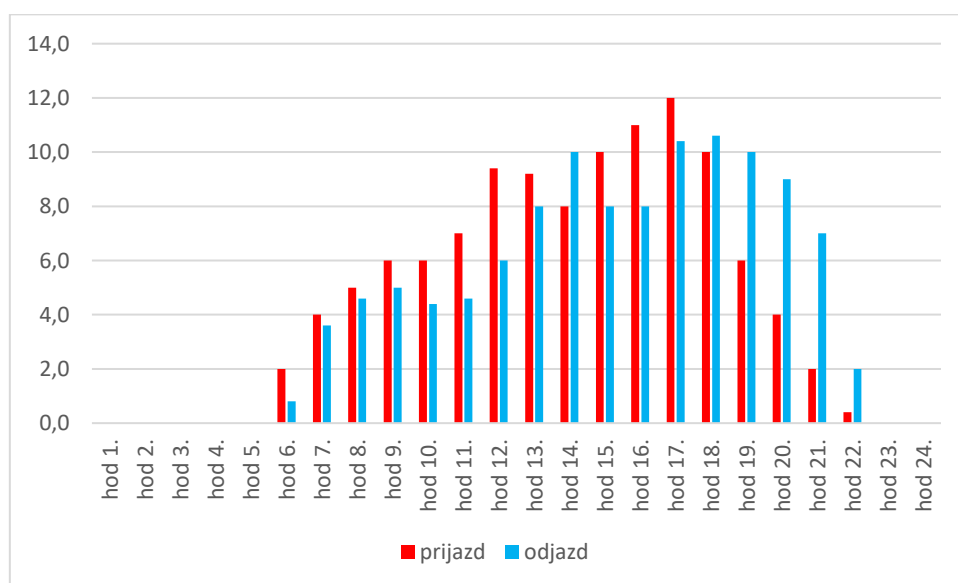
Tab.2: Intenzita dynamickej dopravy v budúcom stave pre funkciu administratíva celkovo

deň		večer		noc	
prijazd	odjazd	prijazd	odjazd	prijazd	odjazd
242.8	239.2	0.0	3.6	0.0	0.0
spolu	482.0	spolu	3.6	spolu	0.0
spolu/h	40.2	spolu/h	0.9	spolu/h	0

Obchody a služby



Obr. 5 Počet prejazdov OA pre funkciu - obchody a služby zamestnanci



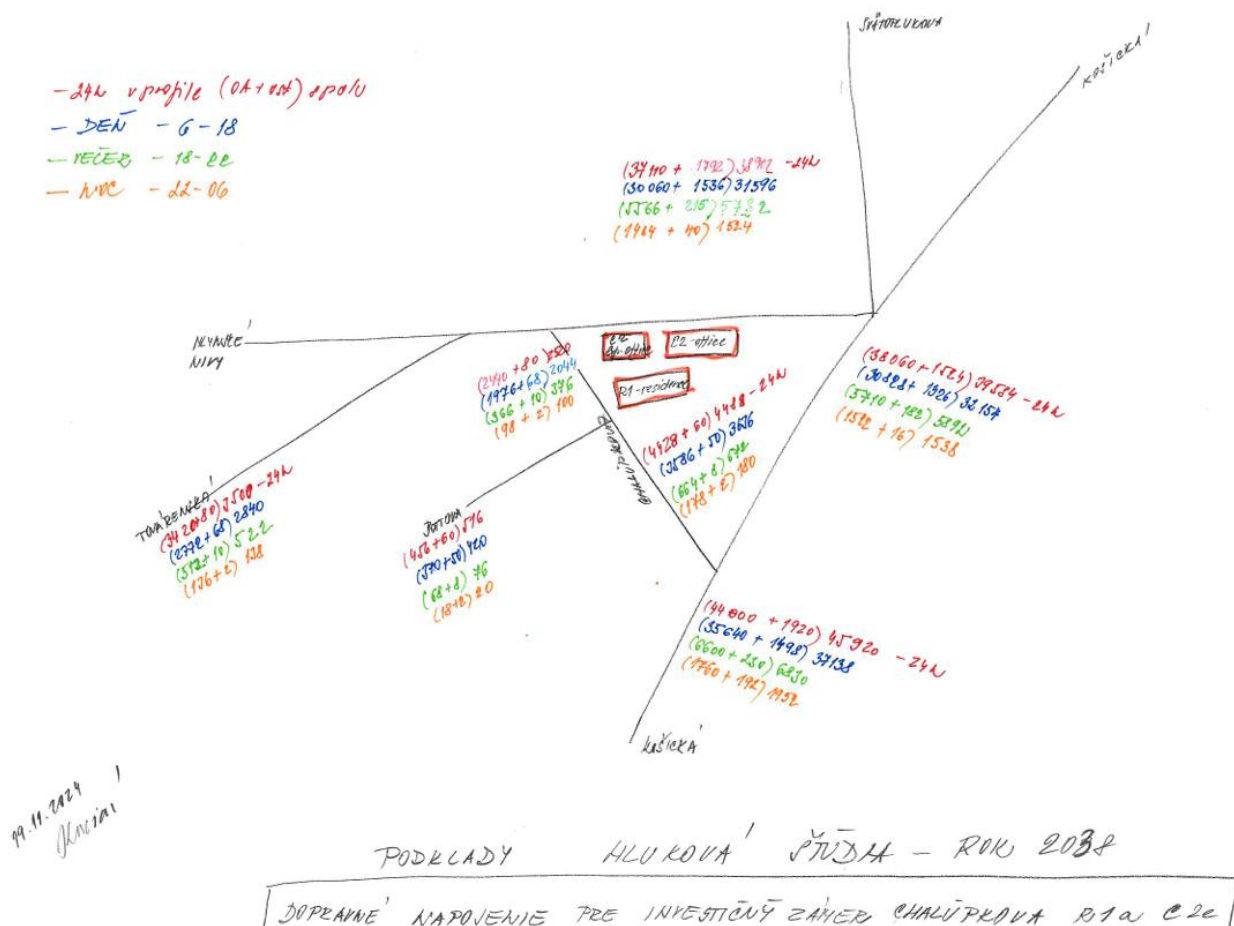
Obr. 6 Počet prejazdov OA pre funkciu - obchody a služby návštevníci

Tab. 3: Intenzita dynamickej dopravy v budúcom stave pre funkciu obchody a služby celkovo

deň		večer		noc	
prijazd	odjazd	prijazd	odjazd	prijazd	odjazd
108.8	94.4	13.0	28.6	3.1	1.9
spolu	203.2	spolu	41.5	spolu	5.0
spolu/h	16.9	spolu/h	10.4	spolu/h	0.6

Spolu pre tento projekt uvažujeme príspevok dynamickej dopravy v počte 735 prejazdov OA za deň, ktoré budú primárne smerované na ul. Chalupkova, Košícká a Mlynské Nivy. V maximálnej hodine to predstavuje 130 prejazdov OA.

Na obrázku nižšie sú uvedené bilancie dynamickej dopravy platné pre rok 2038, pričom obsahujú kumulatívne zaťaženie dopravy pre projekty R1, C2 a C2e. Tieto bilancie budú uvažované pre modeláciu celkového budúceho stavu v lokalite.



Obr. 7 Smerovanie príspevku dynamickej dopravy

Metodika MEFA

Pre určenie emisných faktorov motorových vozidiel pre znečisťujúce látky CO a benzén bol použitý PC program MEFA 13. Program umožňuje výpočet emisií pre rôzne kategórie vozidiel (osobné, nákladné autobusy), pričom prihliada na kategórie emisných úrovní dopravných prostriedkov. Do výpočtu takisto vstupujú špecifické parametre ako sklon úseku vozovky, rýchlosť a plynulosť jazdy, ale aj napríklad emisie z opotrebenia brzdových platničiek alebo opotrebenia pneumatík. Program umožňuje zohľadniť aj vyťaženie nákladných vozidiel alebo napr. emisie zo studených štartov vozidiel.

Program umožňuje vyhodnotiť emisné faktory pre širokú skupinu znečisťujúcich látok štandardne vyhodnocovaných v zmysle platnej legislatívy v SR.

Vstupné údaje pre jednotlivé úseky ciest

Dĺžka úseku cesty, sklon vozovky, rýchlosť jazdy, plynulosť jazdy, kategória vozidla (osobné, ľahké nákladné, ťažké nákladné, autobusy), klimatické podmienky, vyťaženie nákladných vozidiel. Priemerná rýchlosť (km/h) líniového zdroja bola stanovená váženým priemerom z maximálnych dovolených rýchlostí na komunikácii s ohľadom na kategóriu vozidla a pomer medzi počtom osobných a nákladných vozidiel.

Vstupný parameter „výpočtový rok“ zahŕňa:

- určenie zastúpenia jednotlivých emisných tried, ktoré sú v platnosti EÚ
- vyjadruje zvyšovanie kvality pohonných hmôt v rámci súčasných a pripravovaných normatívnych
- predpisov (napr. znižovanie síry v motorovej naftě)
- prihliada na proces starnutia katalytických konvertorov vozidiel, (neplatí pre konvenčných
- automobilov bez katalyzátorov – množstvo emisií týchto vozidiel primárne závisí od ich
- technického stavu pohonnej jednotky a výfukového systému

Vstupný parameter : skladba vozového parku“ definuje odhad vývoja dynamickej skladby vozového parku medzi rokmi 1995 – 2040. Pri riešení úsekov ciest sme využili skladbu vozového parku s názvom „Mestá a ostatné cesty“. Pri prepočte uvažujeme že nákladná doprava je delená na 50% ľahkých a 50% ťažkých nákladných vozidiel.

Výpočet emisií z dopravy

Tab. 4: Príspevok intenzity dopravy pre relevantné líniové zdroje

komunikácia	sklon	priemer - suma voz. za 24h						špičková hodina - suma voz. za 1h					
		rýchlosť	plynulosť	OA1	LDV1	HDV1	BUS1	rýchlosť	plynulosť	OA1	LDV1	HDV1	BUS1
Ul. Chalupkova	0	50	6	735	0	0	0	30	7	130	0	0	0
Košická	0	50	5	345	0	0	0	30	5	52	0	0	0
Mlynské Nivy	0	50	4	518	0	0	0	30	6	78	0	0	0

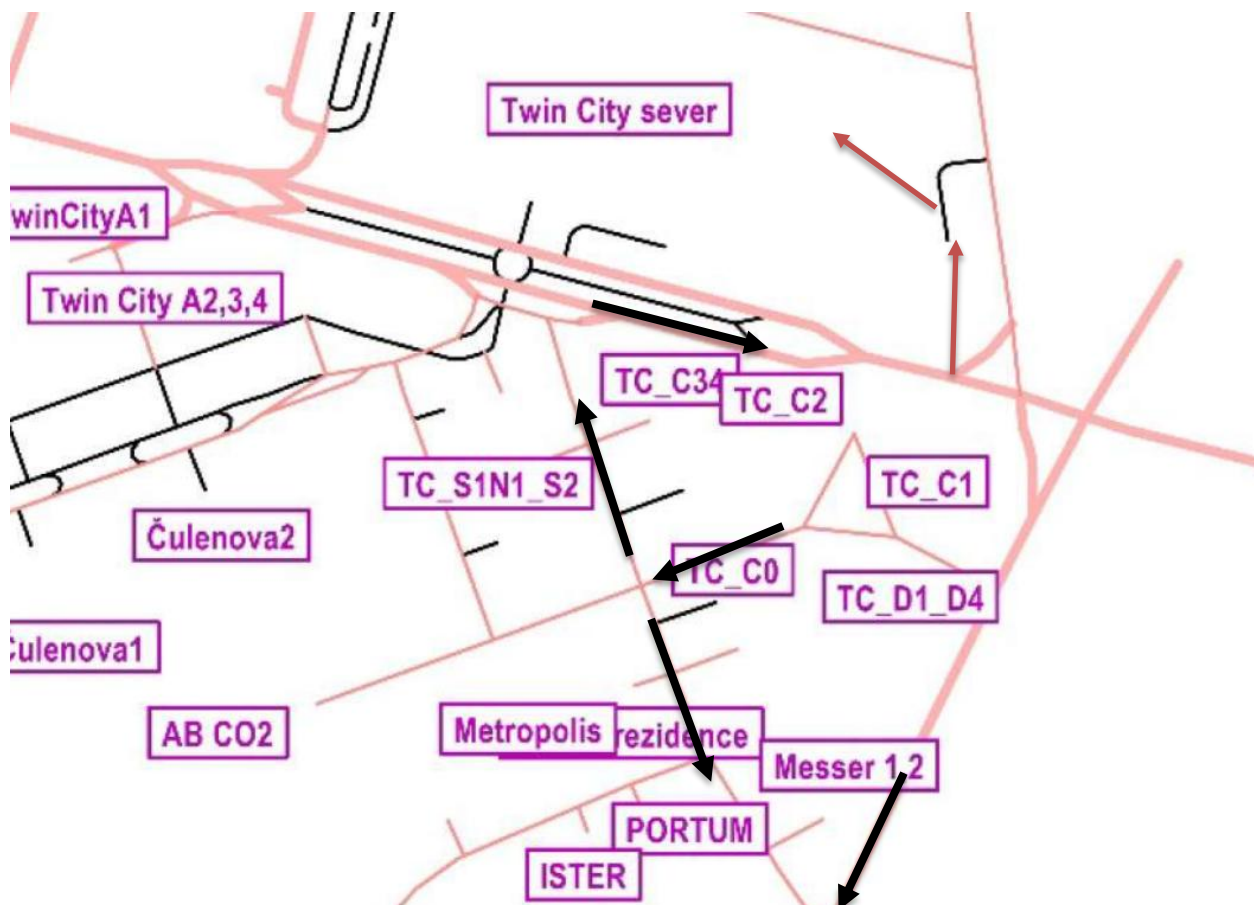
Výsledky výpočtu emisných faktorov

Vypočítané boli hodnoty v dvoch variantoch. Prvý variant reprezentuje štandardný prevádzkový stav na cestnej komunikácii, tzn. plynulá jazda a štandardná rýchlosť v oboch smeroch komunikácie. Druhý variant reprezentuje emisné faktory v špičkovej hodine, kedy je rýchlosť podstatne nižšia a plynulosť jazdy výrazne horšia.

Tabuľka 5: Emisné faktory príspevku dynamickej dopravy pre ZL CO a benzén

Emisné faktory líniových zdrojov v ročnom priemere [g/s/km]		
úsek zdroja	CO	Benzén
Ul. Chalupkova	0.0357	0.0003
Košická	0.0117	0.0001
Mlynské Nivy	0.0176	0.0002

Emisné faktory líniových zdrojov v špičkovej hodine [g/s/km]		
úsek zdroja	CO	Benzén
Ul. Chalupkova	0.3156	0.0025
Košická	0.0896	0.0008
Mlynské Nivy	0.1607	0.0013



Obr. 8 Smerovanie príspevku dynamickej dopravy v budúcom stave

3.2.3 Emisie zo statickej dopravy

Do podzemnej garáže vedie jeden vjazd z Chalupkovej ulice. Osobné automobily sa na prvé podzemné podlažie garáže dostanú po rampe. Garáž s celkovou kapacitou 232 parkovacích miest sa rozkladá na dvoch podzemných podlažiach. V rámci úprav Chalupkovej ulice vznikne aj 21 povrchových parkovacích miest, ktoré však nie sú súčasťou zámeru.

Projekt uvažuje s inštaláciou jedného VZT zariadenia na streche objektu a s osadením približne desiatich radiálnych ventilátorov na odvod vzduchu v rámci jedného podlažia garáže.

Vetranie v priestore podzemnej garáže bude navrhnuté na štandardné prevádzkové vetranie, CO vetranie pre podzemné garáže a požiarne vetranie - odvod dymu, tepla a splodín horenia.

Hygienické (prevádzkové) vetranie garáží bude zabezpečené núteným spôsobom prostredníctvom systému prúdového vetrania. Prívod vzduchu z exteriéru do garáže bude zabezpečený cez protidažďové žalúzie a odvod vzduchu do exteriéru bude zabezpečený radiálnymi ventilátormi rozmiestnenými pod stropom garáže. V prípade potreby pre lepšie prevetrávanie garáží budú v priestore osadené aj doplnkové podávacie ventilátory. Všetky garáže budú vybavené snímačmi CO, prostredníctvom, ktorých systém zabezpečí intervalové a hygienické vetranie priestoru garáže. Systém prívodných a odvodných potrubí bude nadimenzovaný tak, aby zohľadňoval požiadavky požiarnej bezpečnosti vyplývajúce z platnej legislatívy a aby, v prípade výskytu požiaru v garáži, bola zabezpečená potrebná výmena vzduchu. Návrh a množstvá odvádzaného vzduchu v m³/hod pre jednotlivé typy vetrania budú bližšie špecifikované vo vyšších stupňoch projektovej dokumentácie.

Tab. 6 Prírastok statickej dopravy v počte áut na dané územie v budúcom stave

garáž	počet parkovacích miest [ks]	koeficient súčasnosti	prevádzka od [hod]	prevádzka do [hod]	priemerná rýchlosť vozidiel [km/h]	priemerná dĺžka jazdy v areáli [m]	plynulosť v špičkovej hodine
garáž 1PP	227	1.15%	0	24	10	200	5

Tabuľka 7: Emisné faktory príspevku statickej dopravy pre ZL CO a benzén pre rok 2038

Emisné faktory bodových/plošných zdrojov v ročnom priemere [g/s]							
úsek zdroja	CO	PM10	NO2	Benzén	PM2,5	SP_PM10	SP_PM25
garáž	0.0149	0.0001	0.0001	0.0002	0.0001	0.0015	0.0004

Emisné faktory bodových/plošných zdrojov v špičkovej hodine [g/s]							
úsek zdroja	CO	PM10	NO2	Benzén	PM2,5	SP_PM10	SP_PM25
garáž	0.0594	0.0004	0.0005	0.0006	0.0002	0.0058	0.0014

Z údajov bol následne vyhodnotený stav imisného zaťaženia v riešenom území po realizácii navrhovaného projektu. Výsledky sú uvedené v kapitole 6.

3.2.4 Emisie z bodových zdrojov

Zdroj tepla

Zdroj tepla pre potreby ústredného vykurovania a ohrev teplej vody bude z centrálného zdroja cez odovzdávaciu stanicu tepla.

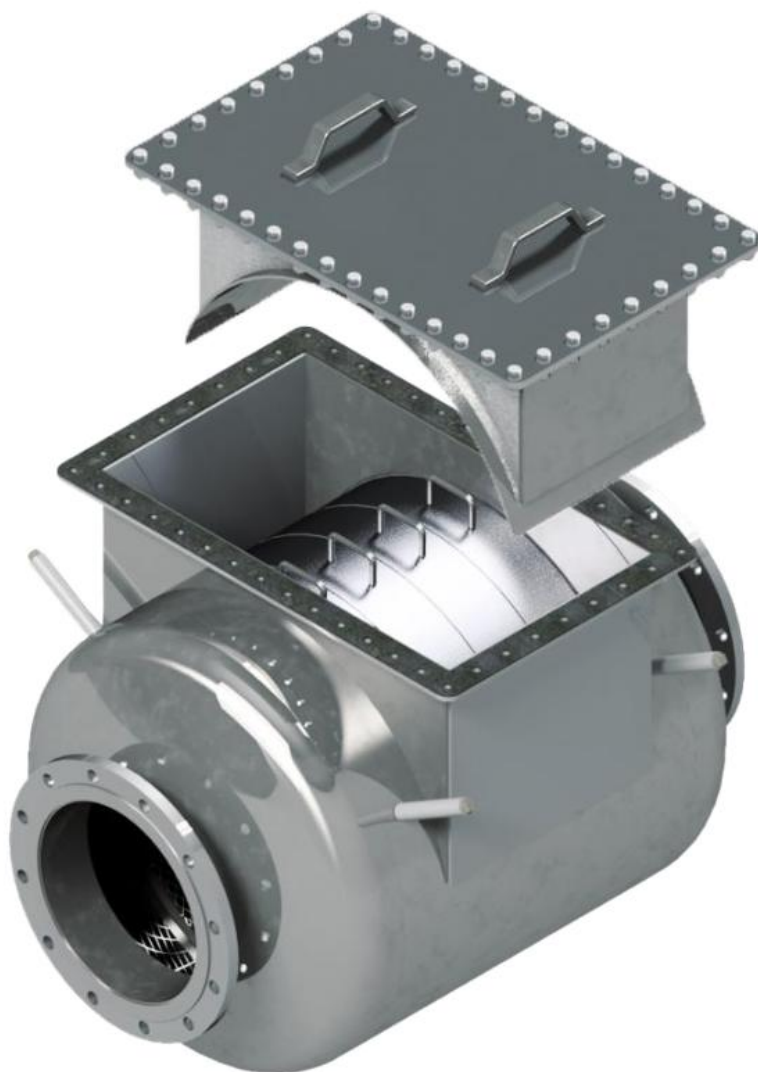
Tento zdroj nie je lokálnym zdrojom znečistenia ovzdušia v území navrhovanej činnosti.

Záložný dieselgenerátor

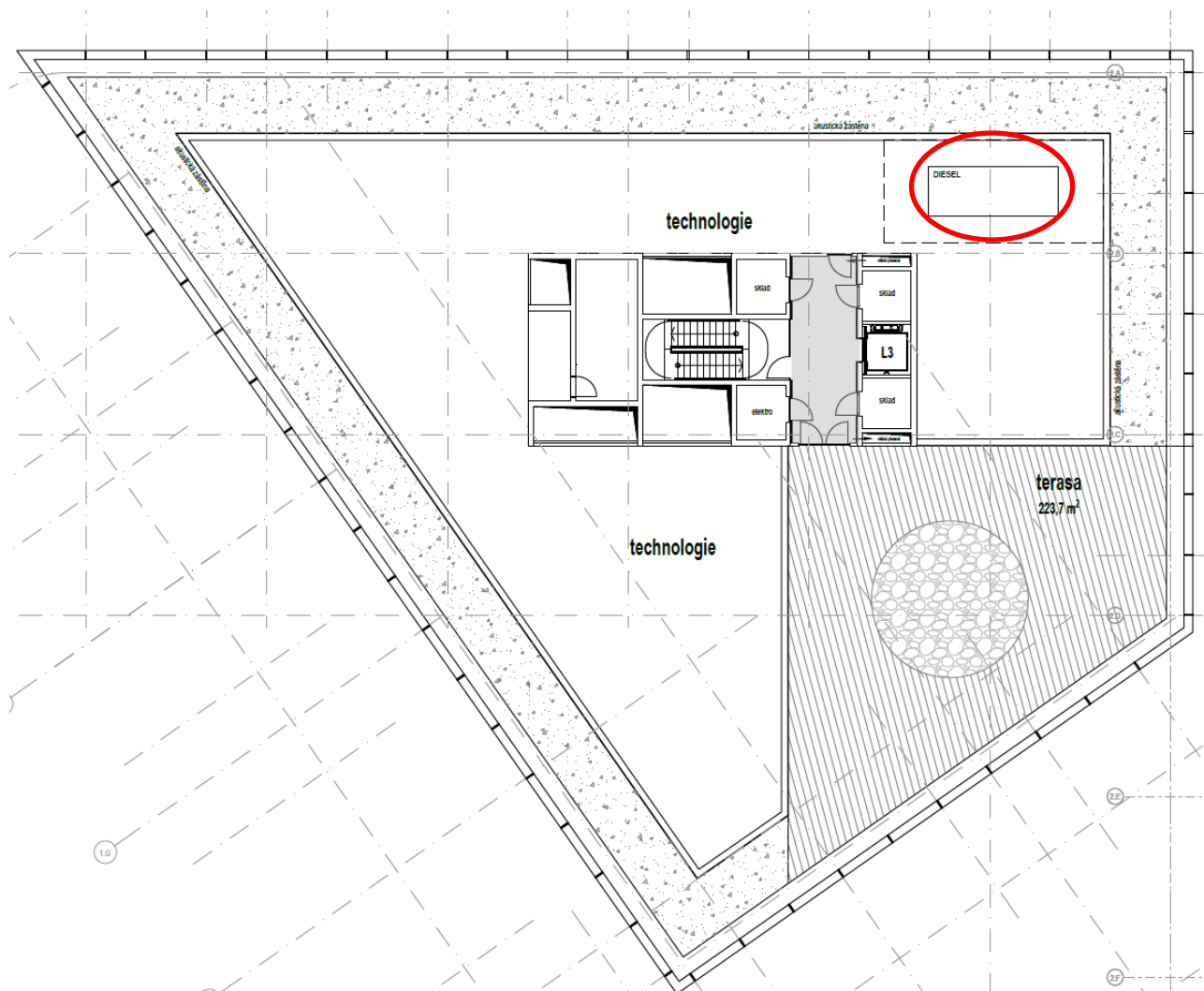
Náhradným zdrojom pri výpadku elektrickej energie bude dieselgenerátor s výkonom 1100 kVA v kapotovanom vyhotovení. DAG bude inštalovaný v strojovni na technickom podlaží (na streche) objektu. Generátor bude vybavený automatickým rozbehom, odstavením chodu a jednotkou spätného fázovania.

Performance	Standby		Mission Critical	
Frequency	50 Hz		50 Hz	
Gen set power rating with fan	880 ekW		880 ekW	
Gen set power rating with fan @ 0.8 power factor	1100 KVA		1100 KVA	
Fueling strategy	Low Fuel Consumption		Low Fuel Consumption	
Performance number	DM9951-02		EM0447-01	
Fuel Consumption				
100% load with fan – L/hr (gal/hr)	226.4	(59.8)	226.4	(59.8)
75% load with fan – L/hr (gal/hr)	170.3	(45.0)	170.3	(45.0)
50% load with fan – L/hr (gal/hr)	117.4	(31.0)	117.4	(31.0)
25% load with fan – L/hr (gal/hr)	69.1	(18.3)	69.1	(18.3)
Cooling System				
Radiator air flow restriction (system) – kPa (in. water)	0.12	(0.48)	0.12	(0.48)
Radiator air flow – m³/min (cfm)	925	(32666)	925	(32666)
Engine coolant capacity – L (gal)	55	(14.5)	55	(14.5)
Radiator coolant capacity – L (gal)	49	(12.5)	49	(12.5)
Total coolant capacity – L (gal)	104	(27.5)	104	(27.5)
Inlet Air				
Combustion air inlet flow rate – m³/min (cfm)	66	(2332)	66	(2332)
Exhaust System				
Exhaust stack gas temperature – °C (°F)	508.7	(947.7)	508.7	(947.7)
Exhaust gas flow rate – m³/min (cfm)	180.1	(6359.7)	180.1	(6359.7)
Exhaust system backpressure (maximum allowable) – kPa (in. water)	6.7	(27)	6.7	(27)
Heat Rejection				
Heat rejection to jacket water – kW (Btu/min)	319	(18167)	319	(18167)
Heat rejection to exhaust (total) – kW (Btu/min)	818	(46518)	818	(46518)
Heat rejection to aftercooler – kW (Btu/min)	181	(10283)	181	(10283)
Heat rejection to atmosphere from engine – kW (Btu/min)	120	(6797)	120	(6797)
Heat rejection from alternator – kW (Btu/min)	49	(2789)	49	(2789)
Emissions* (Nominal)				
NOx mg/Nm³ (g/hp-h)	2966.9	(5.84)	2966.9	(5.84)
CO mg/Nm³ (g/hp-h)	308.9	(0.61)	308.9	(0.61)
HC mg/Nm³ (g/hp-h)	4	(0.01)	4	(0.01)
PM mg/Nm³ (g/hp-h)	14.1	(0.03)	14.1	(0.03)
Emissions* (Potential Site Variation)				
NOx mg/Nm³ (g/hp-h)	3589.9	(7.07)	3589.9	(7.07)
CO mg/Nm³ (g/hp-h)	577.6	(1.14)	577.6	(1.14)
HC mg/Nm³ (g/hp-h)	7.5	(0.02)	7.5	(0.02)
PM mg/Nm³ (g/hp-h)	27.5	(0.07)	27.5	(0.07)

*mg/Nm³ levels are corrected to 5% O₂. Contact your local Cat dealer for further information.



Obr.9 Prídavný modul DeNOx



Obr. 10 Orientačné vyznačenie umiestnenia DAG

V zmysle vyhlášky 248/2023 prílohy č.9: Ak ide o plochú strechu alebo o šikmú strechu so sklonom 20° a menej, pre spaľovacie zariadenia s $MTP \geq 0,3$ MW, treba zvýšiť ustanovené prevýšenie ústia komína alebo výduchu nad strechou o 0,5 m.

Ak ide o plochú strechu, pri určení prevýšenia je potrebné zohľadniť aj výšku atiky. Ak sú na plochej streche situované iné časti stavby, napríklad nadstavby, strojovne výťahov, z hľadiska zabezpečenia optimálneho rozptylu je potrebné osobitne posudzovať prevýšenie komína alebo výduchu vo vzťahu k výške týchto objektov a ich vzdialenosti.

V štúdií uvažujeme prevýšenie komína nad strechou o 2.5 m.

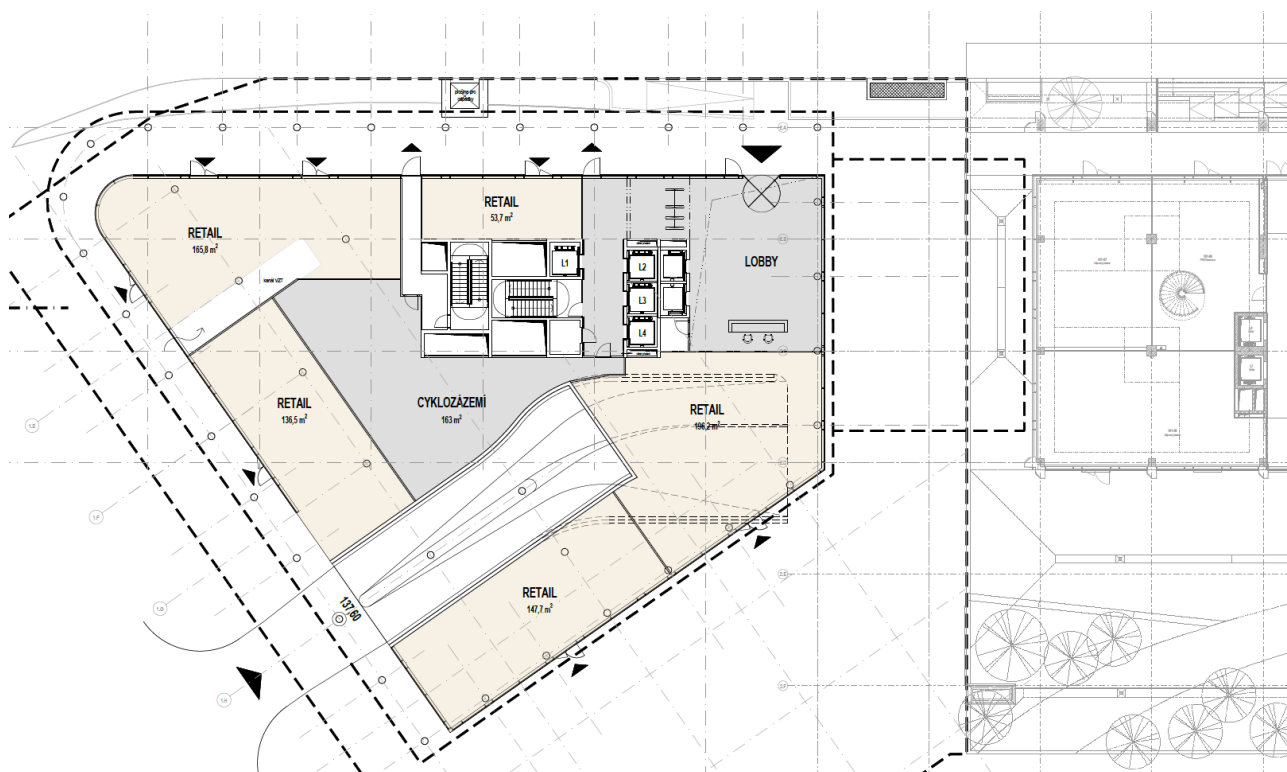
Výdych z podzemných garáží

Výdych z podzemných garáží je situovaný na severo-východnom rohu objektu na teréne. Je ale potrebné dbať na zachovanie najnižšej možnej výšky výduchu v zmysle vyhlášky 248/2023 prílohy č.9: Najnižšia výška komína alebo výduchu musí byť najmenej 6 m nad terénom, ak ide o spaľovanie tuhých palív a kvapalných palív.

Tab. 8 Vzduchové výkony výduchov z jednotlivých podlaží podzemných garáží

garáž	Vzduchový výkon Vo [m ³ /h]	Vzduchový výkon Vo [m ³ /s]
spolu	34050	9,46

*odhadovaný vzduchový výkon na základe počtu parkovacích miest podzemných garáží



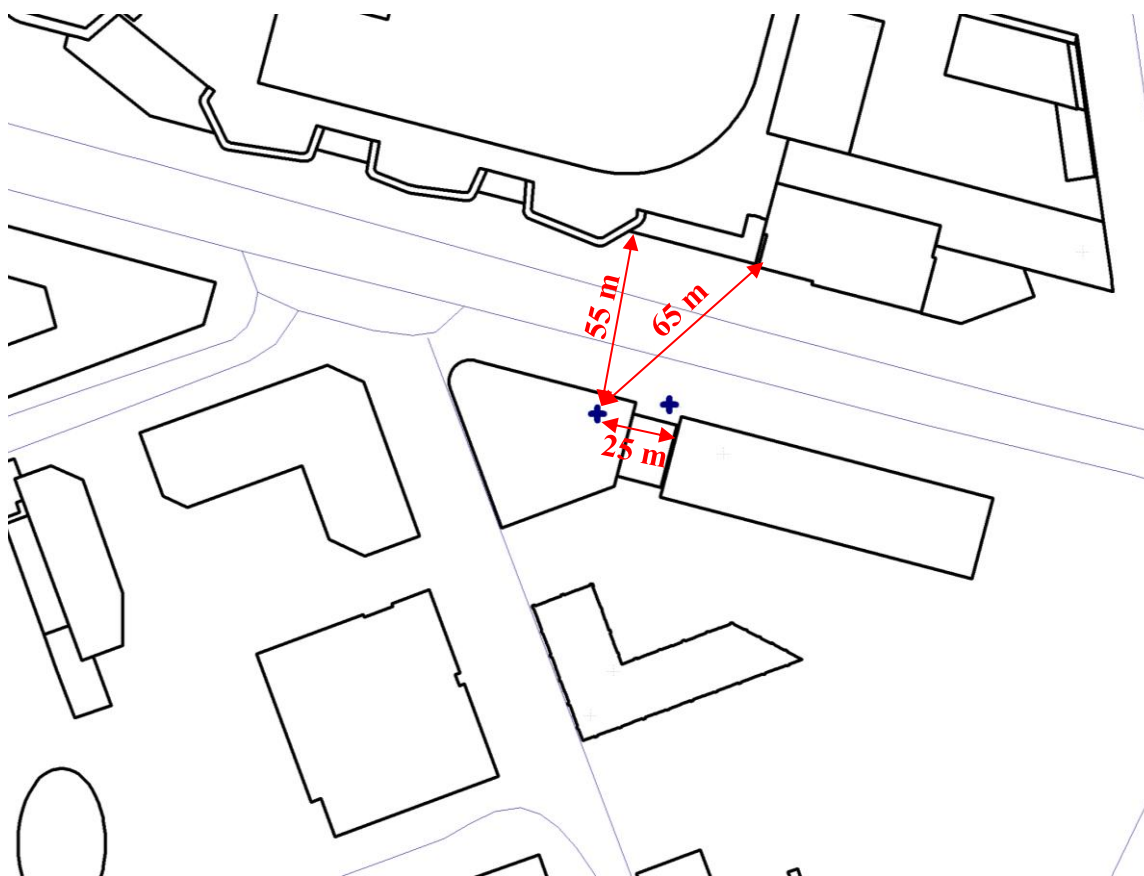
Obr. 11 Vyznačenie umiestnenia výduchu z garáže

Výsledky modelovania v softvéri ATMOPLAN a grafické výstupy sú uvedené v prílohách.

4. POSÚDENIE SITUÁCIE DO 100M

V zmysle zákona o ovzduší je potrebné zabezpečiť aj dostatočné rozptylové podmienky. Tie sú splnené pokiaľ koncentrácie v mieste trvalého pobytu ľudí neprekračujú prípustné imisné limity. Komín, resp. výdych umiestnený v blízkosti inej budovy sa posudzuje v zmysle Vestníka MŽP SR ročník IV 1996 čiastka 5, Príloha č. 3 - situácia do 100 m.

V rámci hodnotenia situácie do 100m podľa spomínaného vestníka bude posúdený vplyv blízkeho výdychu na najbližší objekt. Pri prevýšení hornej hrany fasády dotknutých objektov nad korunou posudzovaného výdychu platí, že čím vyššie prevýšenie hornej hrany fasády objektu nad výdychom, tým je situácia nepriaznivejšia. To isté platí pri vzdialenosti osi komína k posudzovanému bodu, čím je komín bližšie, tým je situácia nepriaznivejšia.



Obr. 12 Orientačné vyznačenie komína DA k najbližším privráteným fasádam

Dieselagregát

Tab. 9 Vstupné údaje (NO_x) pre výpočet situácie do 100m výfuk DAG voči Nivy Tower

3.00167	Nm ³ /s	Vs	objemový tok emitovanej vzdušniny
50.14	m	H	výška koruny komína
65	m	X	vzdialenosť posudzovaného bodu od osi komína
120	m	Z	výška posudzovaného bodu nad rovinou päty komína
1	m/s	u	rýchlosť vetra vo výške 10 m
10.8	g/s	M	hmotnostný tok emitovanej znečisťujúcej látky
508,7	C	ts	teplota emisii

Tab. 10 Koncentrácia ZL (NO_2 , CO, HC a PM v tomto poradí) pri rôznych rýchlostiach vetra voči Nivy Tower

rýchlosť vetra [m/s]	Koncentrácia NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	koncentrácia CO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	4578.827	4911.428
1.5	3061.228	3283.593
2	2299.189	2466.2
2.5	1840.923	1974.646
3	1534.977	1646.476
3.5	1316.231	1411.84
4	1152.054	1235.738
4.5	1024.291	1098.695
5	922.0376	989.0135
5.5	838.3465	899.2432
6	768.584	824.4132
7	658.9207	706.784
8	576.6438	618.5306
13	355.0039	380.7911

Pri výpočte uvažujeme údaje z technického listu DAG, na základe týchto údajov a bezprostrednej blízkosti výškovej budovy NIVY TOWER sú hodnoty pre maximálnu hodinovú koncentráciu NO_2 vysoko prekročené.

Pre zníženie emisie NO_2 je potrebné k DAG pridať prídavný modul, ktorý selektívnou katalytickou redukciou za pomoci vstrekovania močoviny zníži emisiu NO_2 . Tento modul je potrebné výrobcom nastaviť tak, aby maximálna emisná NO_x na výfuku bola 35 mg/Nm³. Pri takejto výslednej emisii dostaneme na fasáde NIVY TOWER maximálnu koncentráciu NO_2 44,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Limit pre maximálnu hodinovú koncentráciu NO_2 je 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ale požadové hodnoty z aplikácie

ATMOPLAN (SHMU) vykazujú maximálnu hodinovú koncentráciu počas ročného merania 151,18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, preto je možné situáciu priťažiť maximálne o 47,27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ + minimálna rezerva. Uvažujeme, že NO_2 tvorí 15% z NO_x .

Tabuľka 11: Koncentrácie výpočtu pre emisiu NO_x nastavenú na úroveň 35 mg/Nm^3 :

<i>rýchlosť vetra</i> [m/s]	<i>Koncentrácia NO_2</i> [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	44.64162
1.5	29.84567
2	22.41611
2.5	17.94822
3	14.96538
3.5	12.83269
4	11.23204
4.5	9.986406
5	8.989475
5.5	8.173522
6	7.493368
7	6.424197
8	5.622032
13	3.461138

Pri uvedenej konfigurácii **DAG + DeNO_x** nie je limit pre maximálnu hodinovú koncentráciu NO_2 (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) na privrátenej fasáde budovy NIVY TOWER (najnepriaznivejší bod) prekročený. Uvedená koncentrácia nebude prekročená ani pri kumulácii s emisiou NO_2 , ktorú bude emitovať výdych z garáže.

Výdych z garáže

Tab. 12 Vstupné údaje (CO) pre výpočet situácie do 100m voči C2

9,46	Nm^3/s	Vs	objemový tok emitovanej vzdušiny
6	m	H	výška koruny komína
5,3	m	X	vzdialenosť posudzovaného bodu od osi komína
48	m	Z	výška posudzovaného bodu nad rovinou päty komína
1	m/s	u	rýchlosť vetra vo výške 10 m
0.0594	g/s	M	hmotnostný tok emitovanej znečisťujúcej látky - CO
0,0005	g/s	M	hmotnostný tok emitovanej znečisťujúcej látky – NO_2
20	C	ts	teplota emisii

Tab. 13 Koncentrácia ZL pri rôznych rýchlostiach vetra pre výdych z podzemnej garáže voči objektu C2

rýchlosť vetra [m/s]	NO ₂ [µg/m ³]	CO [µg/m ³]
1	38.00526	4515.025
1.5	33.3242	3958.915
2	29.66981	3524.773
2.5	26.7377	3176.439
3	24.333	2890.761
3.5	22.32516	2652.228
4	20.62341	2450.061
4.5	19.16272	2276.531
5	17.89525	2125.956
5.5	16.78505	1994.064
6	15.80456	1877.581
7	14.15127	1681.171
8	12.81112	1521.961
13	8.694296	1032.882

Z výsledku výpočtu je zrejmé, že pri uvedenej konfigurácii **nie je limit** pre maximálnu 8-hodinovú koncentráciu CO (10000 µg/m³) a pre maximálnu hodinovú koncentráciu NO₂ (200 µg/m³) na privrátenej fasáde budovy **prekročený**. Pre CO je v skutočnosti vypočítaná maximálna hodinová koncentrácia, 8-hodinová stredná priemerná koncentrácia bude v skutočnosti nižšia.

5. METODIKA SPRACOVANIA

Z hľadiska hodnotenia kvality ovzdušia v súčasnom stave podľa Zákona o ovzduší v znení neskorších predpisov (ďalej len zákon o ovzduší) sú rozhodujúce merania koncentrácií znečisťujúcich látok na monitorovacích staniciach v sieti NMSKO a dostupné modelácie rozloženia imisií.

V súčasnosti je možné aktuálne úrovne znečistenia vyjadriť pomocou požadovaných koncentrácií uvádzaných v modelovacom systéme Atmoplan. Imisné mapy pre súčasný stav sú prílohou tejto štúdie.

Pre účely vyhodnotenia kumulatívneho a synergického vplyvu existujúcich prevádzok v posudzovanom území a navrhovanej činnosti bol výpočet vykonaný pomocou webovej aplikácie ATMO-Plan, ktorú prevádzkuje SHMÚ.

Webová aplikácia obsahuje za celú SR všetky emisné zdroje NEIS a dopravné zdroje, meteorológiu z modelu ALADIN v gridových bodoch s rozlíšením 4.5 km, a mapy priemerných ročných koncentrácií PM₁₀, PM_{2,5} a NO₂ je súčasťou aplikácie. Súčasná verzia aplikácie obsahuje údaje o zdrojoch znečistenia pre rok 2019.

Pre výpočet emisií z cestnej dopravy aplikácia využíva dopravný emisný model FASTRACE, ktorý je založený na softvéri COPERT, ktorý sa celosvetovo používa na výpočet emisií z cestnej dopravy (vyvinutý spoločnosťou Emisia na objednávku Európskej environmentálnej agentúry (EEA). COPERT neposkytuje geografické rozdelenie vypočítaných emisií, vyžadované modelmi kvality ovzdušia s vysokým rozlíšením. Preto bol vyvinutý FASTRACE, ktorý je založený na COPERT a zároveň poskytuje priestorové rozdelenie emisií na úrovni ulíc.

Pre výpočet rozptylu znečisťujúcich látok v atmosfére v závislosti od rýchlosti vetra a jeho smeru a stability atmosféry aplikácia využíva disperzný model IFDM. IFDM je bi-gaussovský disperzný model využívajúci Bultynck-Maletove disperzné parametre (Bultynck & Malet, 1972).

Výstup z webovej aplikácie bol následne použitý pre vygenerovanie imisných máp, vyjadrujúcich súčasnú aj budúcu úroveň znečistenia v posudzovanom území pomocou softvéru.

Cieľom štúdie je vyhodnotenie kumulatívnych vplyvov znečistenia ovzdušia blízkeho okolia objektu. Pre vyhodnotenie boli zvolené referenčné body podľa obrázku č.13 nižšie.

V rozptylových mapách sa v prízemnej zóne hodnotil sa vplyv základných znečisťujúcich látok vo výpočtovej oblasti.:

- NO₂
- Benzén a CO – iba príspevok predmetu posudzovania
- TZL – tuhé častice PM₁₀ a PM_{2,5}

Okrem základných znečisťujúcich látok(NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}) sa na území vyskytujú tiež látky CO a benzén.

Maximálne možná krátkodobá koncentrácia znečisťujúcich látok sa počíta pre najnepriaznivejšie meteorologické rozptylové podmienky, pri ktorých je dopad daného zdroja na znečistenia ovzdušia najvyšší.

6. VÝSLEDOK HODNOTENIA

Distribúcia najvyšších krátkodobých resp. priemerných ročných hodnôt koncentrácie NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, (CO, benzén iba príspevok predmetu posudzovania) v okolí projektu je uvedená v prílohe, t.j. z týchto výsledkov je možné vychádzať pri posúdení vplyvu projektu. Výsledné koncentrácie sú odčítané ako maximum v mieste referenčných bodov na úrovni chránených objektov.

Tab. 14 Opis referenčných bodov

R1	Objekt C2 (Citlivý receptor)
R2	Blízke obytné prostredie (citlivý receptor)
R3	Budova pri ktorej sa očakáva nárast dopravy
R4	Blízke obytné prostredie (citlivý receptor)
R5	Twin City C (citlivý receptor)
R6	Vplyv projektu na vlastné územie



Obr. 13 Referenčné body v budúcom stave

Tabuľka 15: Maximálne hodnoty koncentrácie ZL v okolí navrhovanej činnosti v prízemnej zóne – súčasný stav

súčasný stav znečisťujúca látka	R1	R2	R3	R4	R5	R6	Lim. Hod.
benzén_Ročný priemer_($\mu\text{g.m}^{-3}$)	0.0290	0.0204	0.0207	0.0242	0.0286	0.0331	5
CO_Maximálny hodinový priemer_($\mu\text{g.m}^{-3}$)	86.9982	69.4480	71.2182	74.7165	70.7283	92.1206	10000
max_NO ₂ , Maximálny hodinový priemer_($\mu\text{g.m}^{-3}$)	112.0623	96.9610	95.3114	92.8761	122.5047	122.0697	200
max_NO ₂ , Počet prekročení_max._hod._priemeru za rok	0	0	0	0	0	0	18
max_PM ₁₀ , Maximálny denný priemer_($\mu\text{g.m}^{-3}$)	66.0364	66.0628	65.8307	66.1013	65.5632	65.7453	50
max_PM ₁₀ , Počet prek. max._denného priem. za rok_($\mu\text{g.m}^{-3}$)	10	10	10	10	10	10	35
priemer_NO ₂ , Ročný priemer_($\mu\text{g.m}^{-3}$)	26.6969	24.1537	23.9763	24.4540	27.8314	27.4325	40
priemer_PM ₁₀ , Ročný priemer_($\mu\text{g.m}^{-3}$)	21.5922	21.2975	21.2432	21.2949	21.6502	21.6894	40
priemer_PM _{2,5} , Ročný priemer_($\mu\text{g.m}^{-3}$)	13.6402	13.4769	13.4502	13.4599	13.6607	13.6974	20

Tabuľka 16: Maximálne hodnoty koncentrácie ZL v okolí navrhovanej činnosti v prízemnej zóne – budúci stav

súčasný stav znečisťujúca látka	R1	R2	R3	R4	R5	R6	Lim. Hod.
benzén_Ročný priemer_($\mu\text{g.m}^{-3}$)	0.0453	0.0391	0.0410	0.0475	0.0398	0.0510	5
CO_Maximálny hodinový priemer_($\mu\text{g.m}^{-3}$)	178.3620	181.9192	211.9860	242.1575	147.5220	204.1631	10000
max_NO ₂ , Maximálny hodinový priemer_($\mu\text{g.m}^{-3}$)	112.3469	97.9105	96.5563	93.5669	122.7183	122.4617	200
max_NO ₂ , Počet prekročení_max._hod._priemeru za rok	0	0	0	0	0	0	18
max_PM ₁₀ , Maximálny denný priemer_($\mu\text{g.m}^{-3}$)	66.0555	66.1234	65.9101	66.1990	65.6487	65.7750	50
max_PM ₁₀ , Počet prek. max._denného priem. za rok_($\mu\text{g.m}^{-3}$)	10	10	10	10	10	10	35
priemer_NO ₂ , Ročný priemer_($\mu\text{g.m}^{-3}$)	26.7691	24.2446	24.0778	24.5690	27.8743	27.5074	40
priemer_PM ₁₀ , Ročný priemer_($\mu\text{g.m}^{-3}$)	21.6149	21.3264	21.2663	21.3200	21.6684	21.7108	40
priemer_PM _{2,5} , Ročný priemer_($\mu\text{g.m}^{-3}$)	13.6518	13.4912	13.4634	13.4747	13.6692	13.7090	20

7. ZÁVER

V modelácii je zahrnuté kumulatívne posúdenie zdrojov znečistenia ovzdušia navrhovanej činnosti spolu s imisným pozadím a ostatných plánovaných investícií v lokalite.

Z modelácie vyplýva, že najvyššie hodnoty koncentrácií znečisťujúcich látok v kumulatívnom (budúcom) stave na referenčných bodoch pri najnepriaznivejších rozptylových a prevádzkových podmienkach neprekračujú limitné hodnoty v zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 250/2023 Z. z. s dostatočnou rezervou.

Úroveň imisného pozadia na referenčných bodoch pre znečisťujúcu látku PM₁₀ (maximálna 24-hodinová koncentrácia) v najnepriaznivejších rozptylových podmienkach prekračuje limitnú koncentráciu už v súčasnom stave. V budúcom stave nastane mierne navýšenie. Tento stav prekročení maximálneho denného priemeru v budúcom stave nastane 10 krát v roku. Počet prekročení môže podľa Vyhlášky MŽP SR č.250/2023 Z. z. nastať max. 35 krát za rok.

Navrhovanú činnosť možno z imisno-prenosového posúdenia hodnotiť za vyhovujúcu.

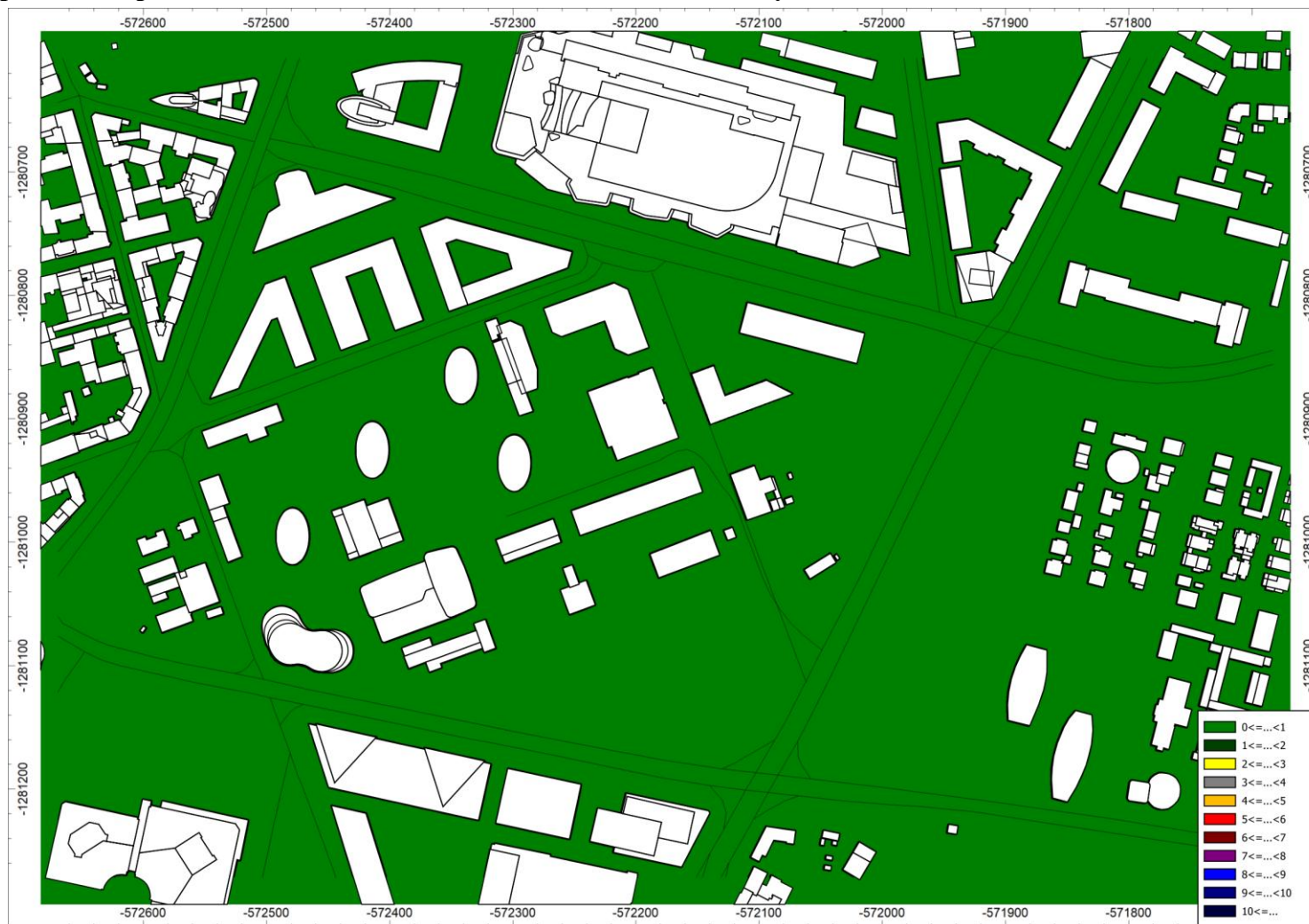
V Bratislave dňa 6.2.2025

UPOZORNENIE

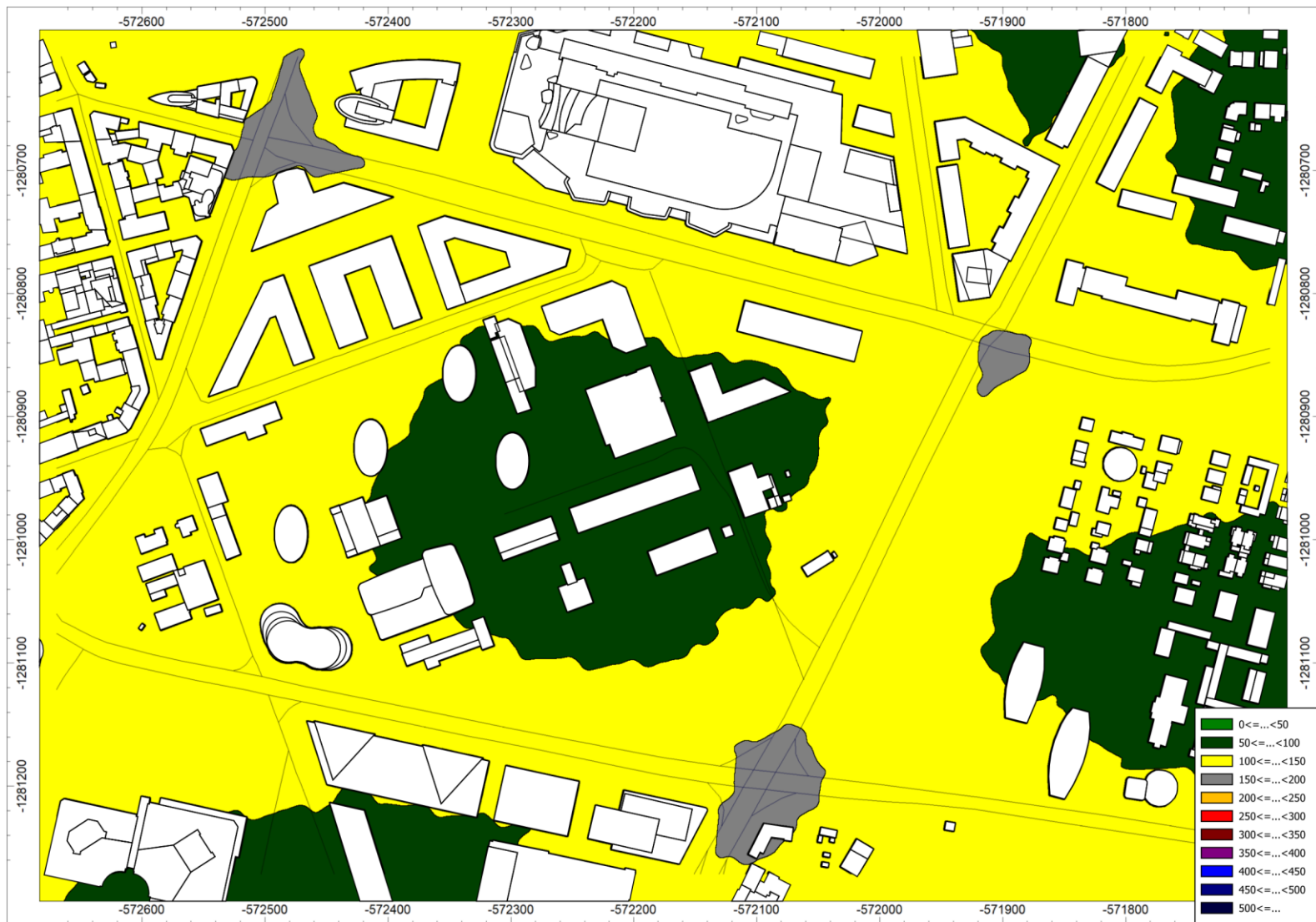
Reprodukcia rozptylovej štúdie je dovoľená iba so súhlasom laboratória spoločnosti VALERON Enviro Consulting, s.r.o., a to výhradne iba ako celku.

8. PRÍLOHY

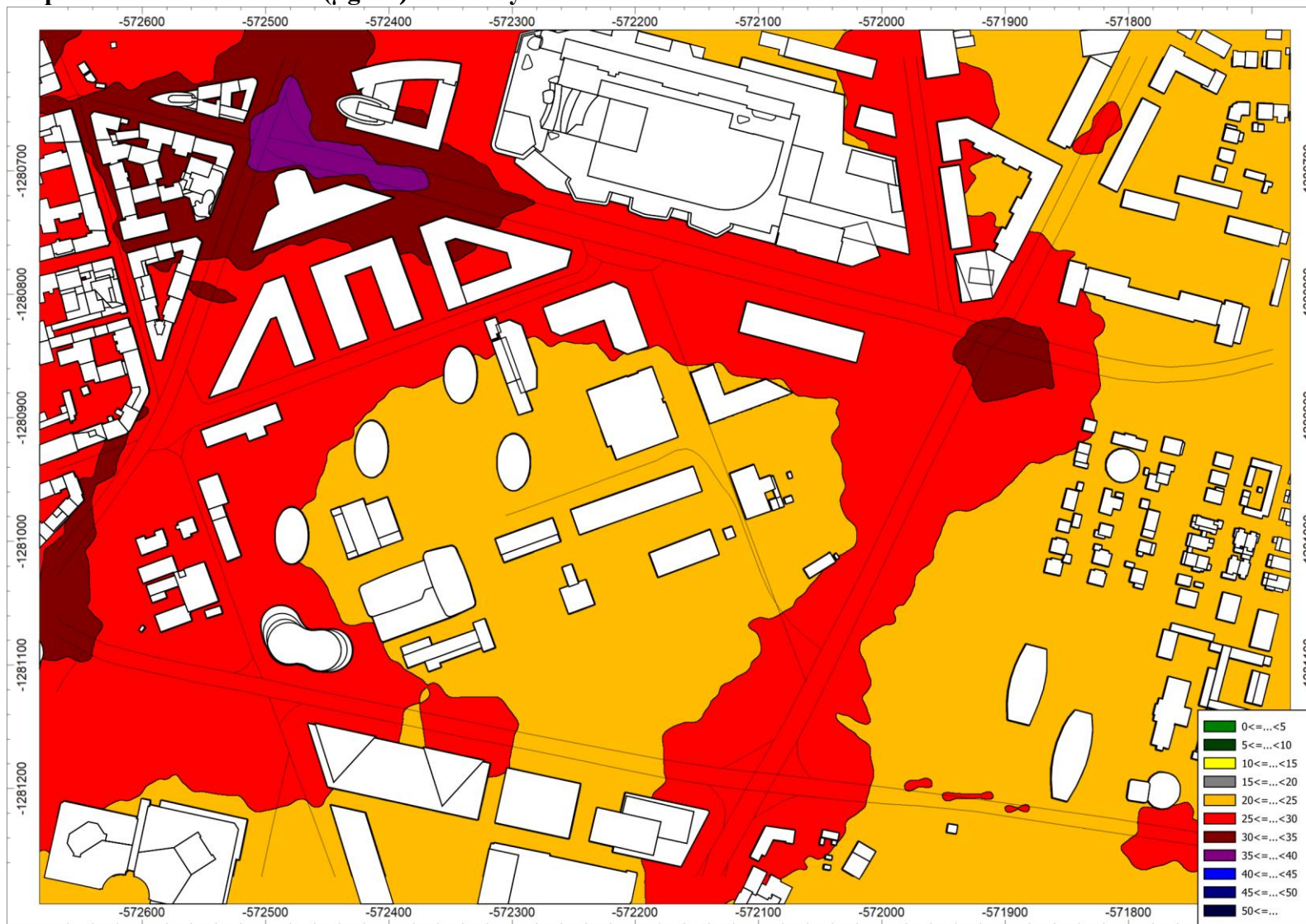
8.1 NO₂ – počet dní s prekročenou hodinovou koncentráciou NO₂ – súčasný stav



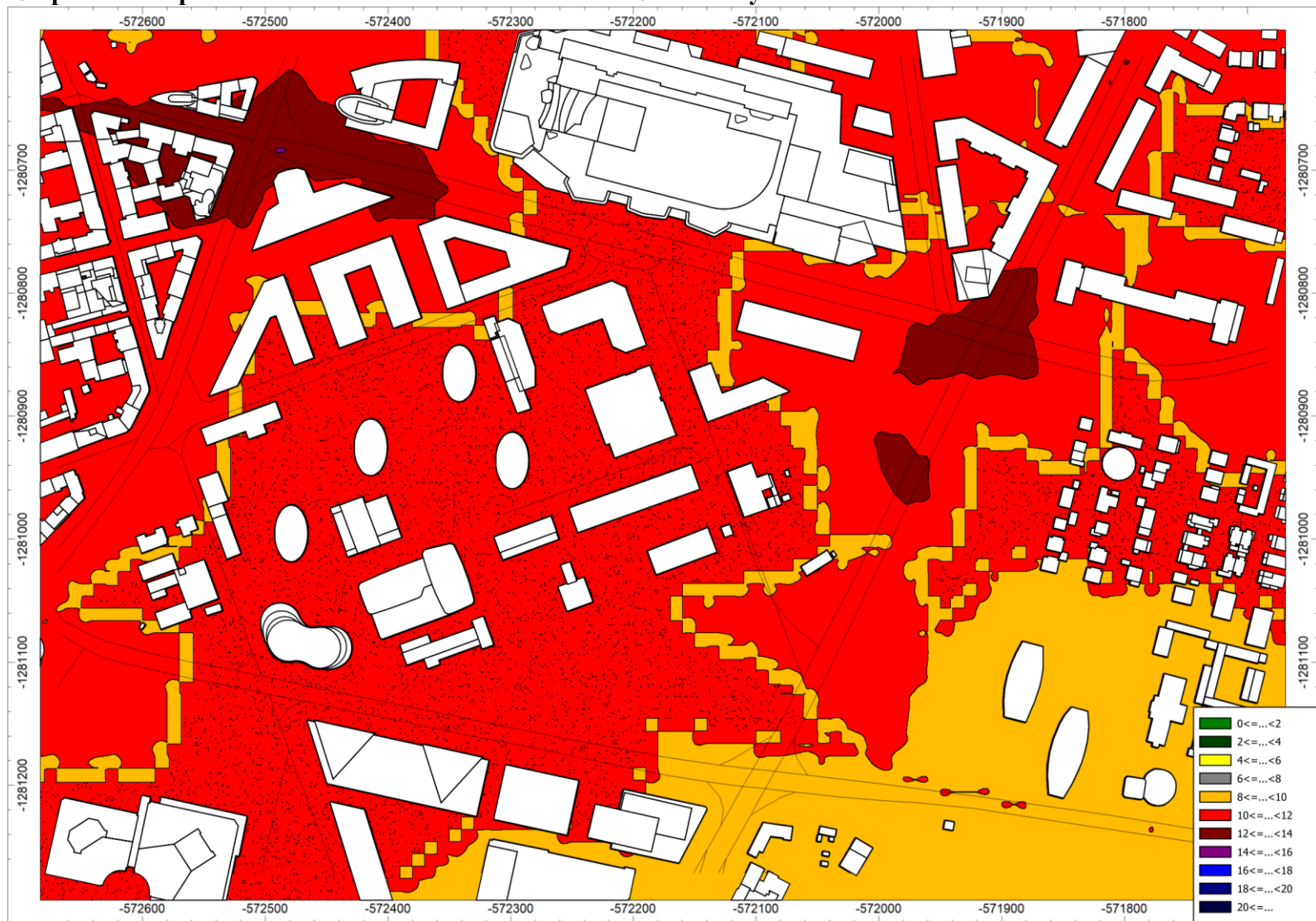
8.2 NO₂ – maximálna hodinová koncentrácia (µg/m³) – súčasný stav



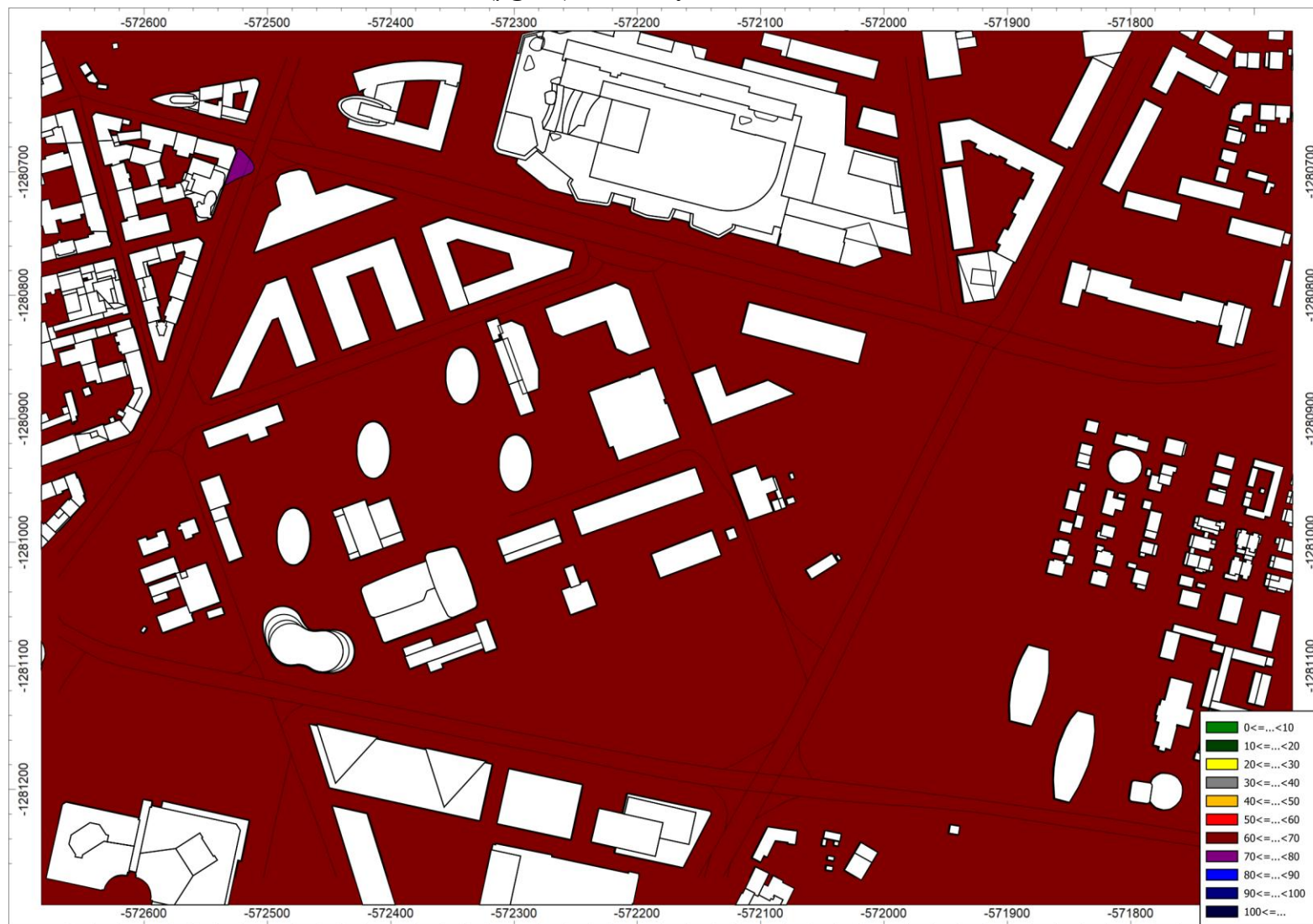
8.3 NO₂ – priemerná koncentrácia (µg/m³) – súčasný stav



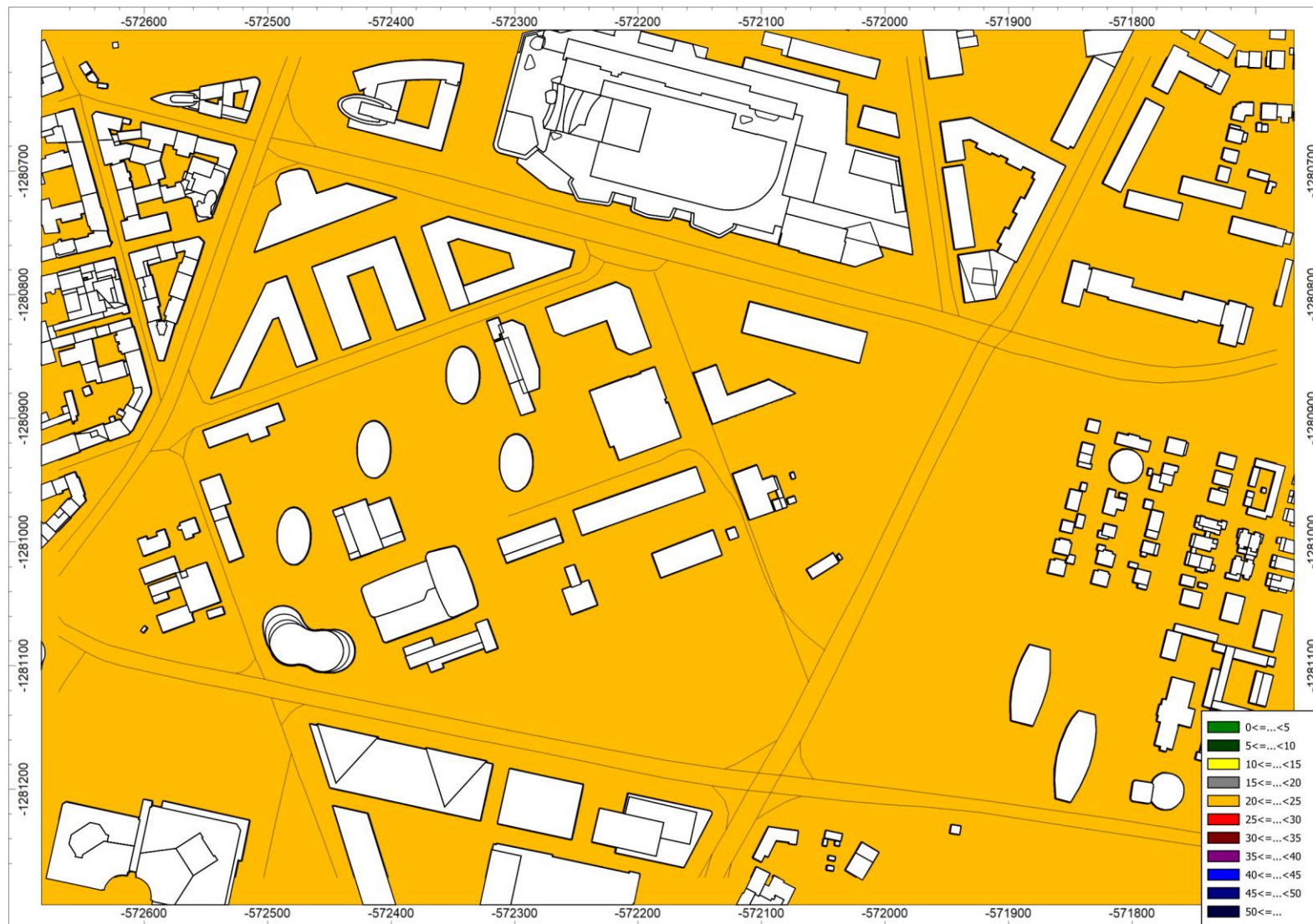
8.4 PM₁₀ – počet dní s prekročenou dennou koncentráciou PM₁₀ – súčasný stav



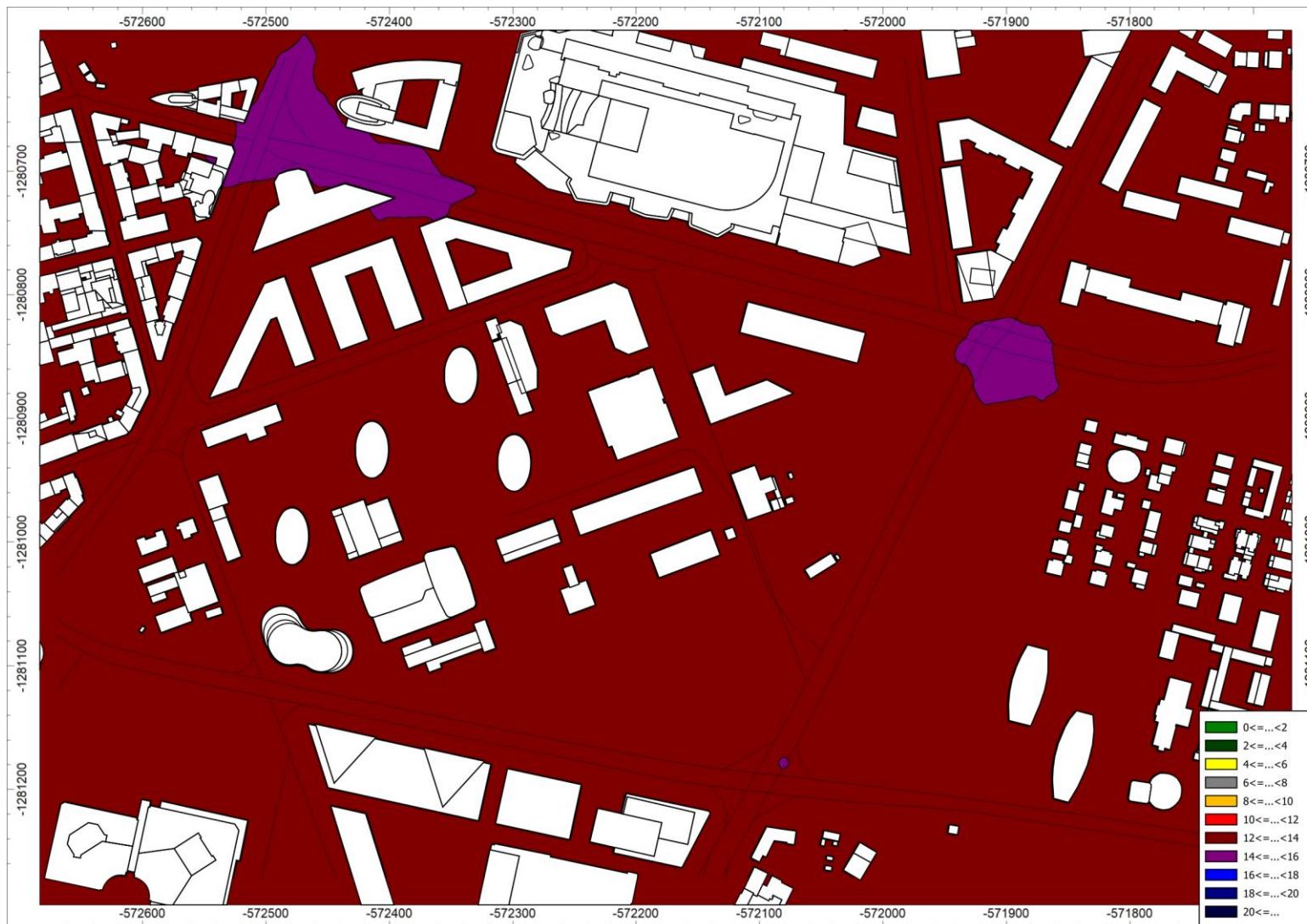
8.5 PM₁₀ – maximálna 24-hodinová koncentrácia (µg/m³) – súčasný stav



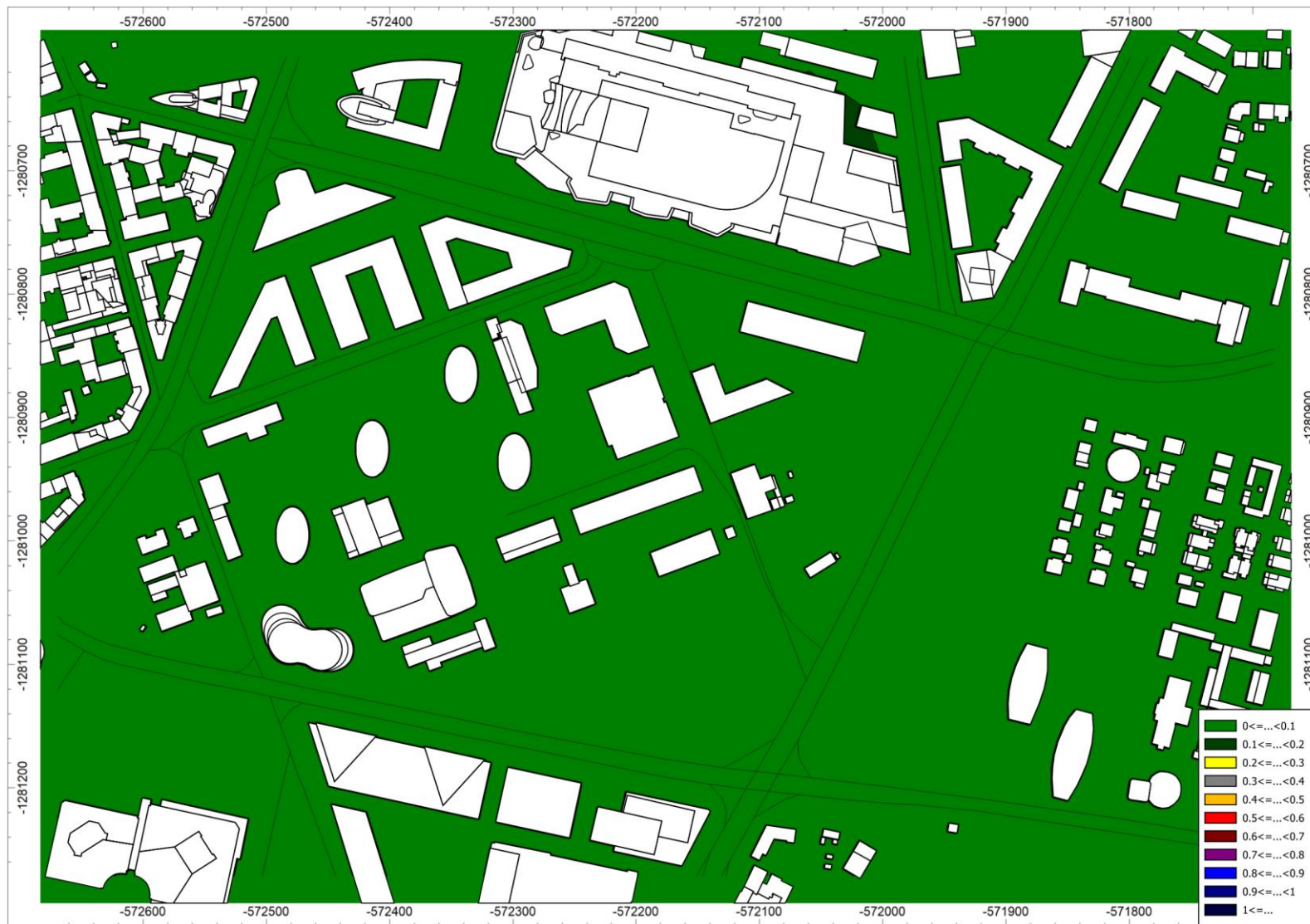
8.6 PM₁₀ – priemerná ročná koncentrácia (μg/m³) – súčasný stav



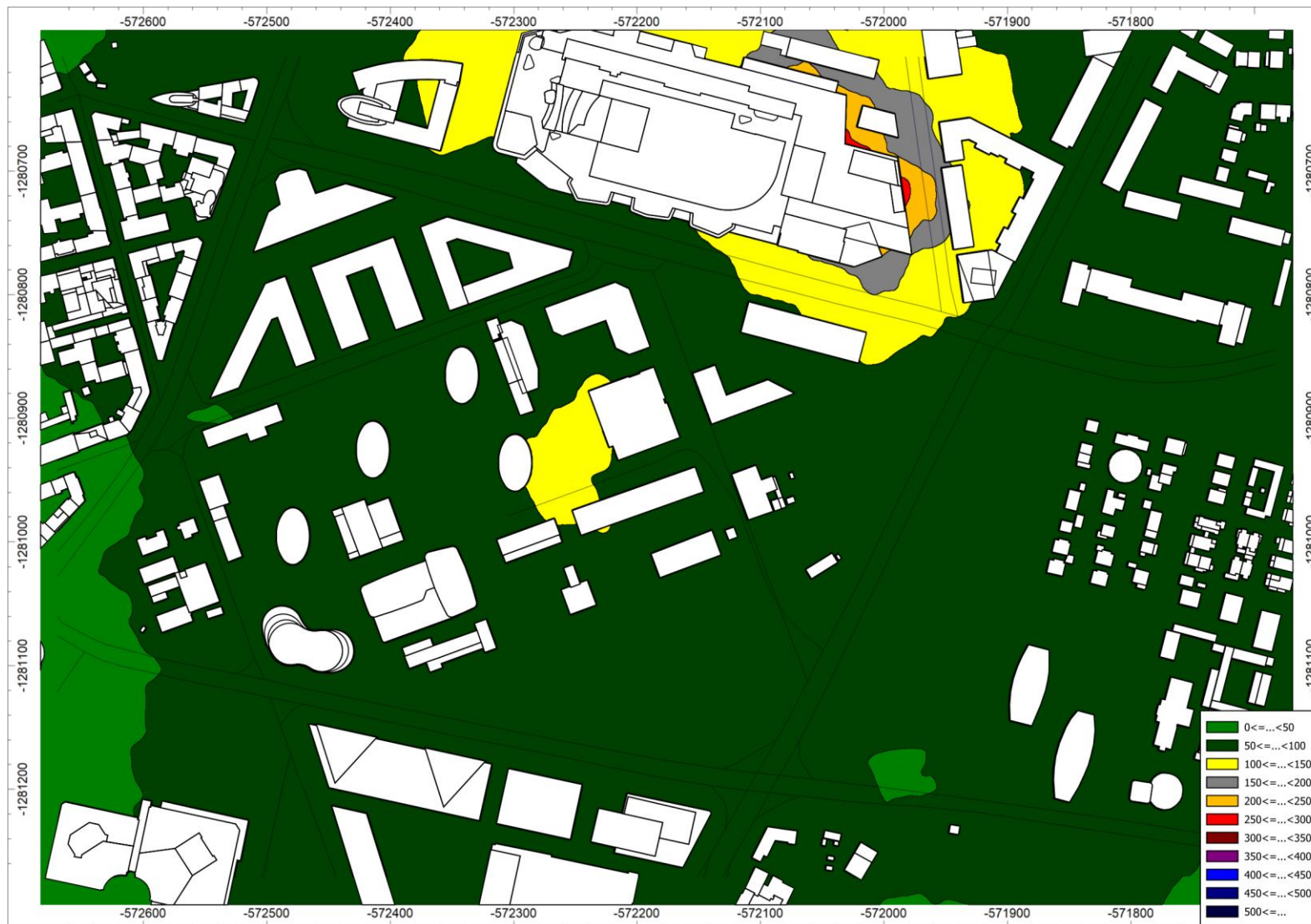
8.7 PM_{2,5} – priemerná ročná koncentrácia (μg/m³) – súčasný stav



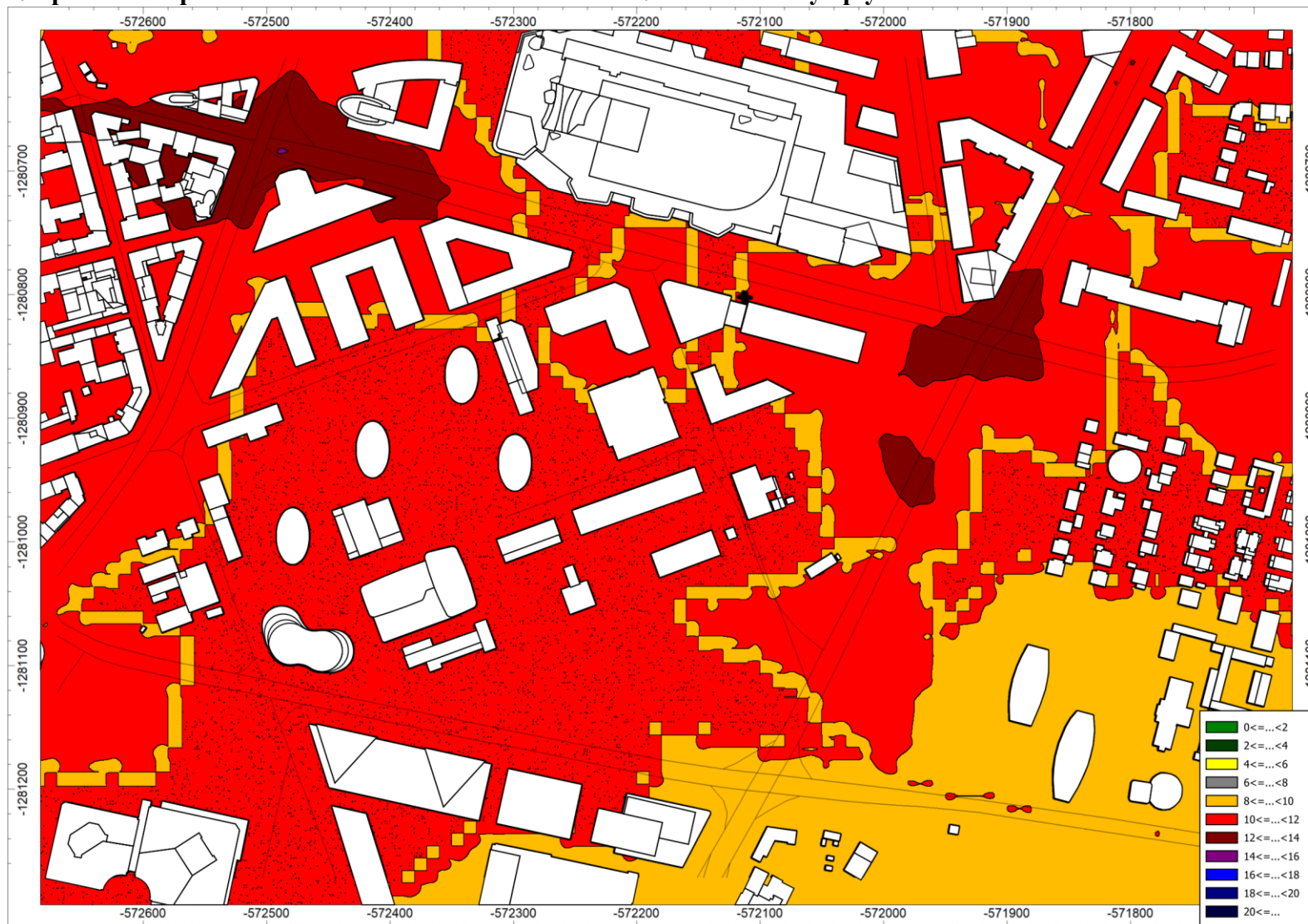
8.8 Benzén – priemerná koncentrácia ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – príspevok činnosti C2+R1+Nákupné centrum



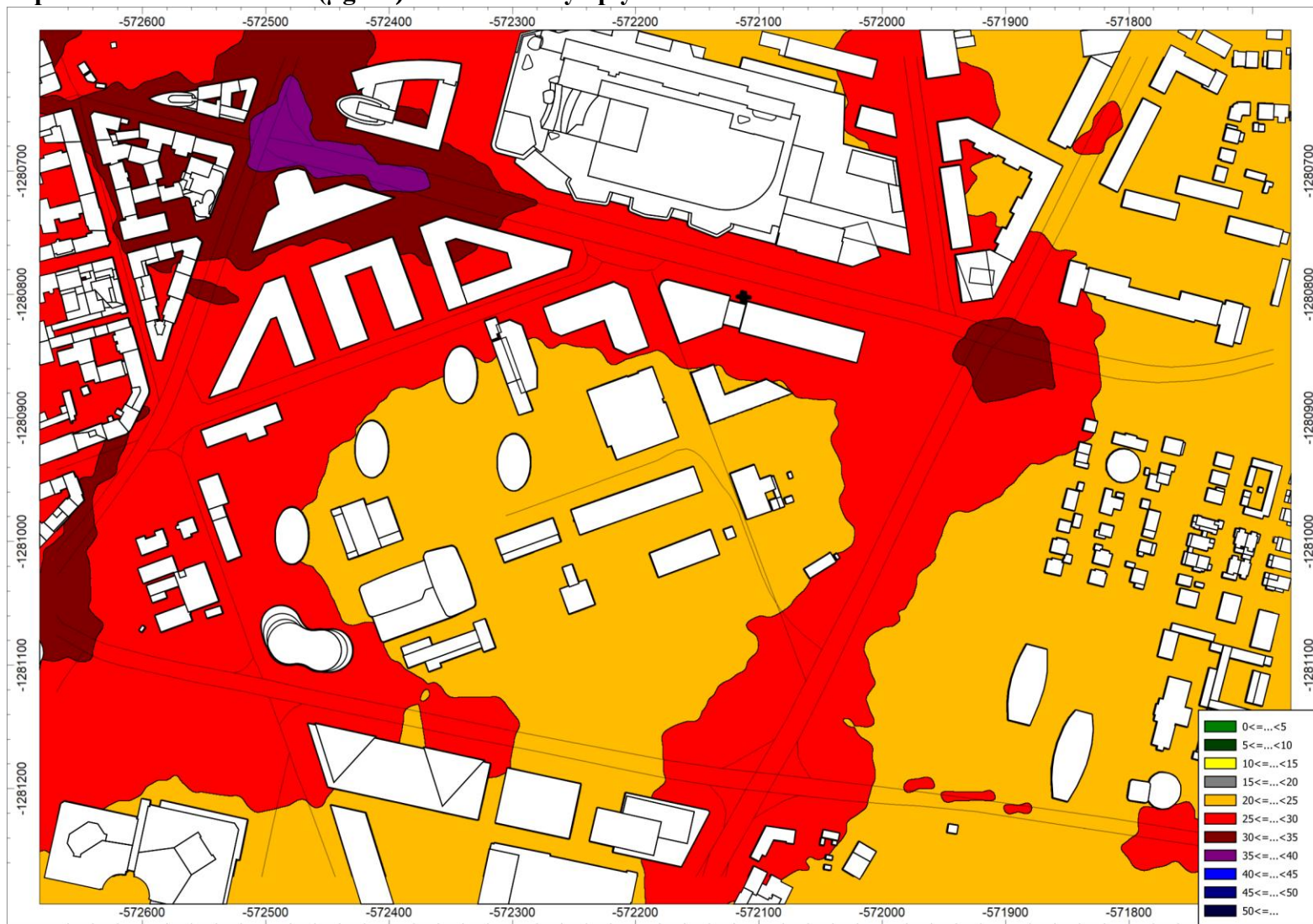
8.9 CO – maximálna hodinová koncentrácia ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – príspevok činnosti C2+R1+Nákupné centrum



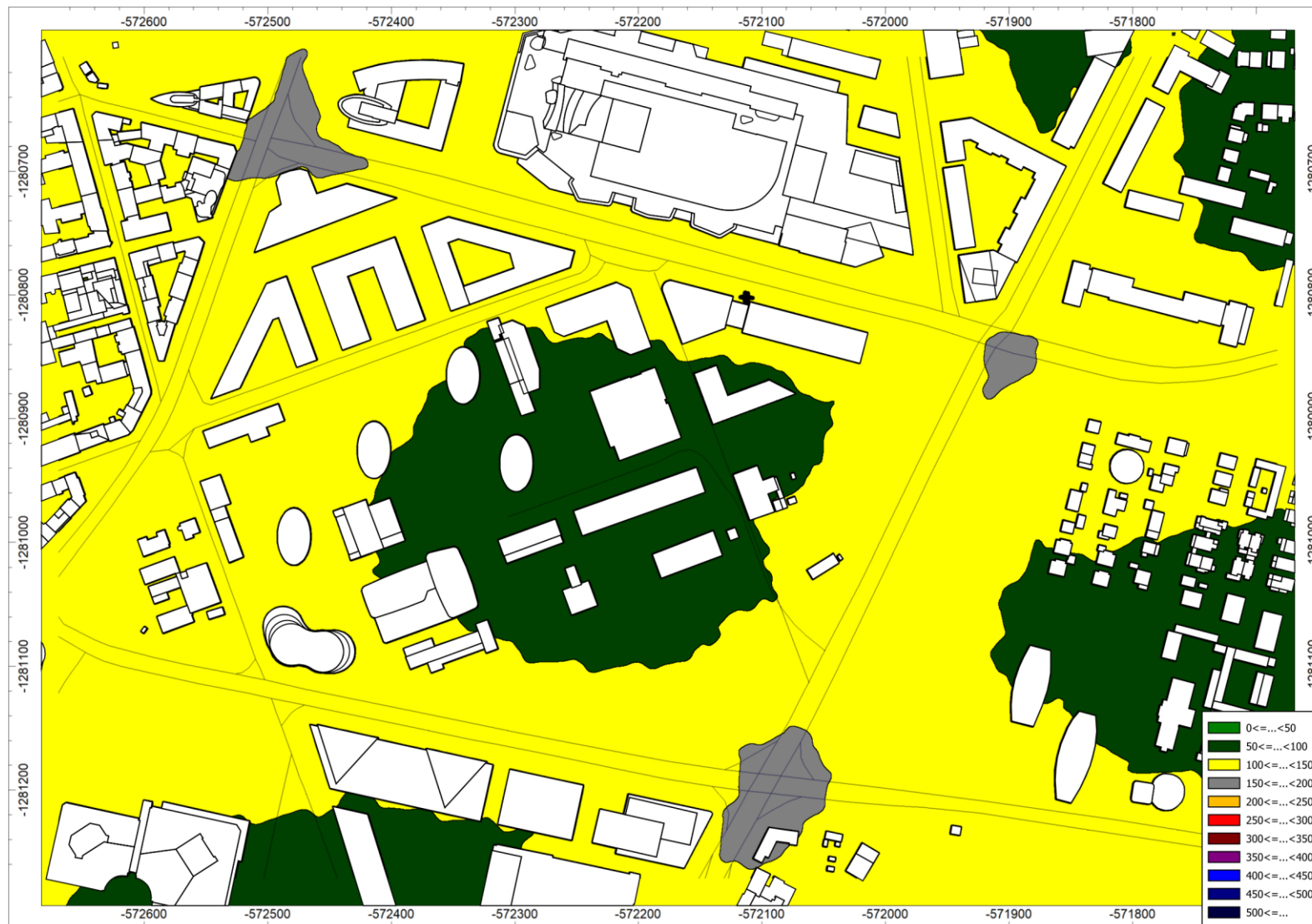
8.10 PM₁₀ – počet dní s prekročenou dennou koncentráciou PM₁₀ – kumulatívny vplyv



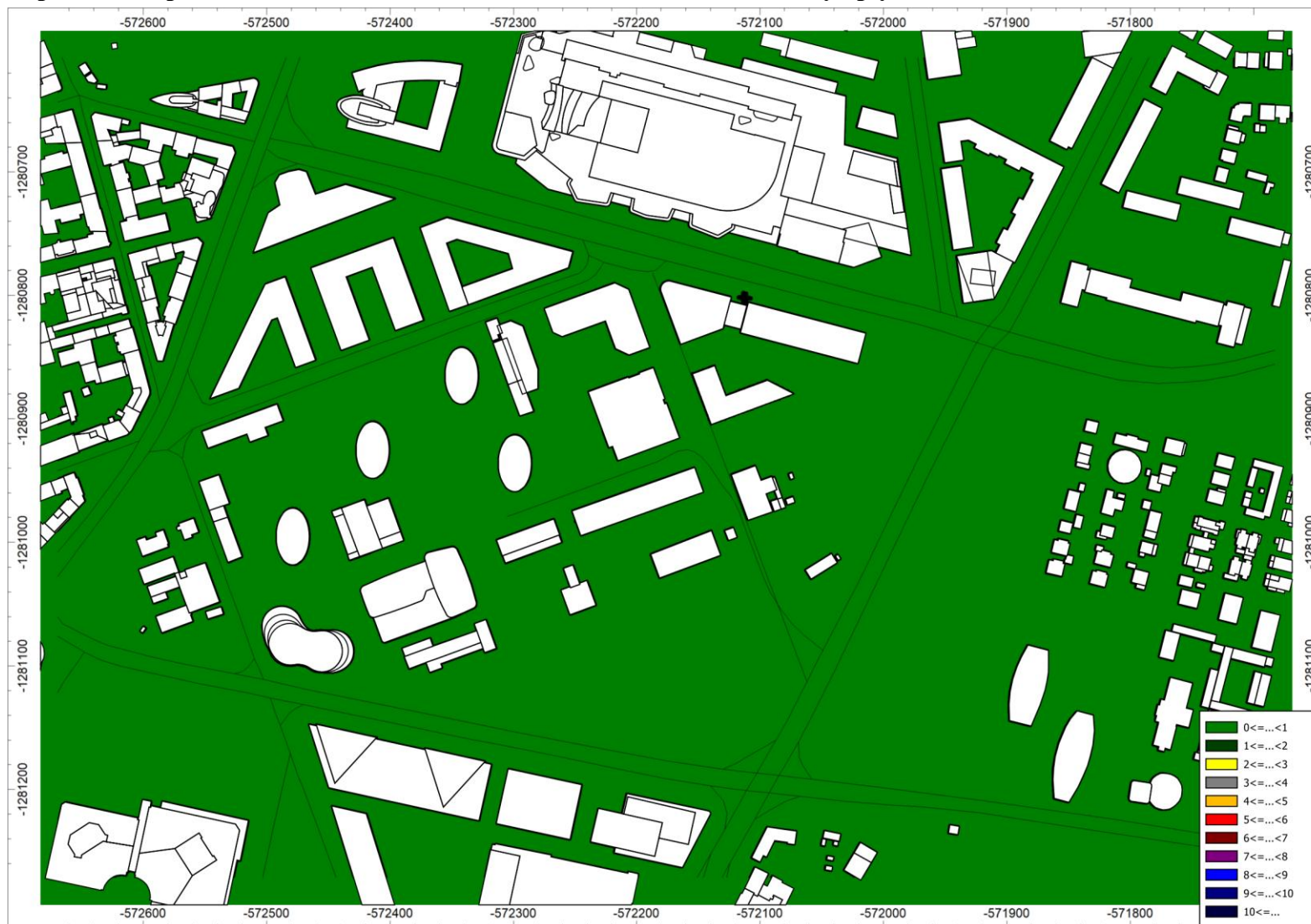
8.11 NO₂ – priemerná koncentrácia (µg/m³) – kumulatívny vplyv



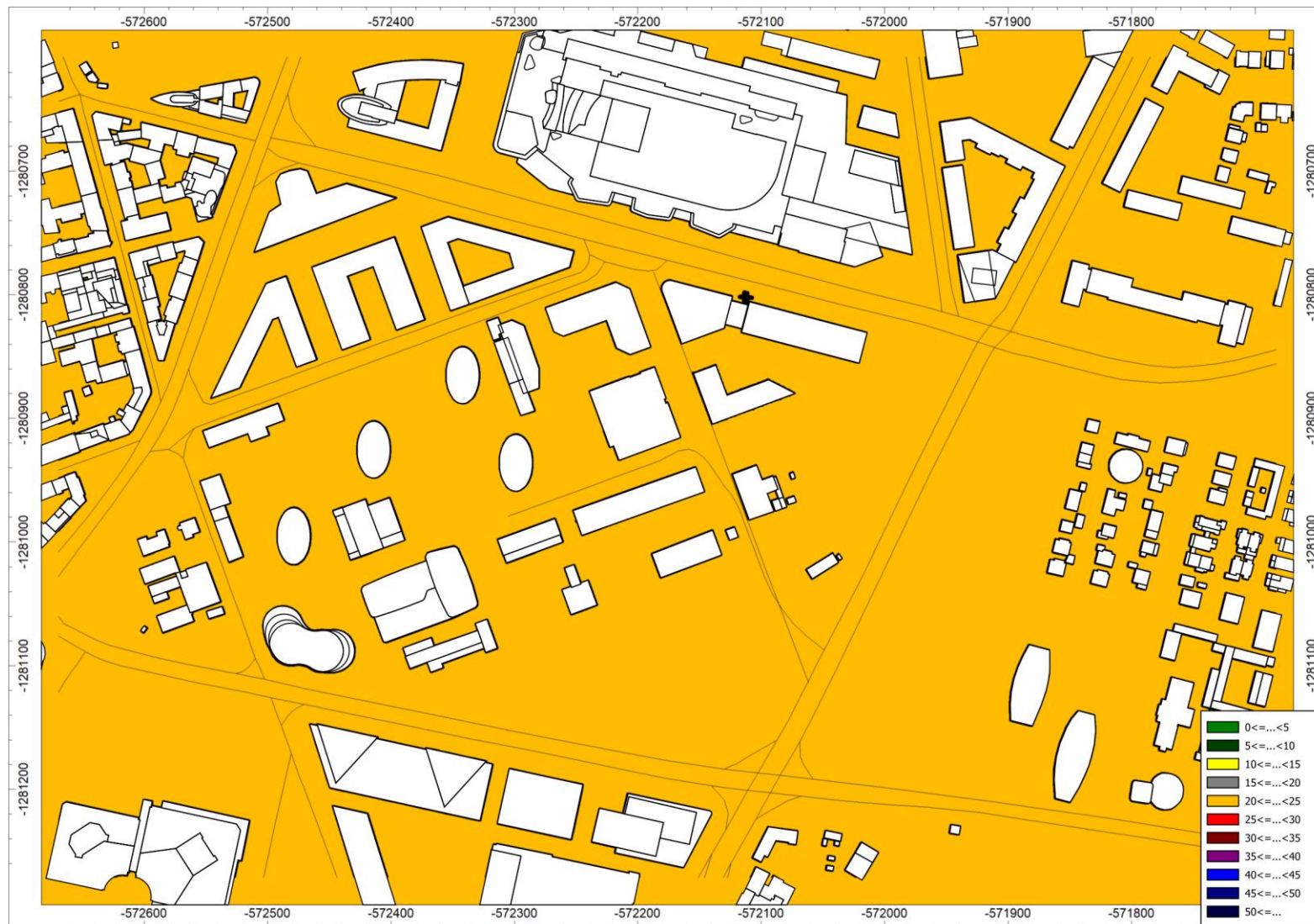
8.12 NO₂ – maximálna hodinová koncentrácia (μg/m³) – kumulatívny vplyv



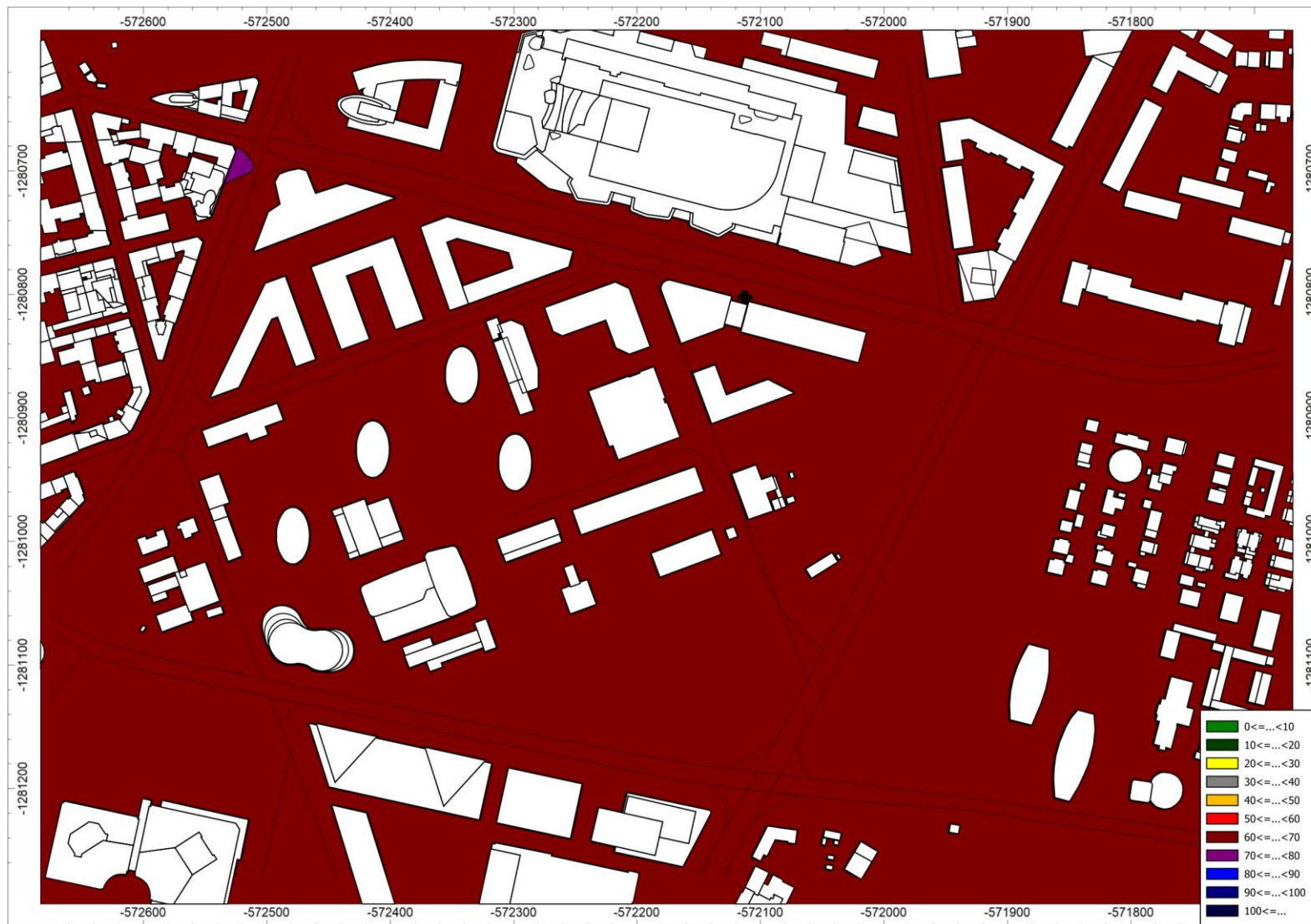
8.13 NO₂ – počet dní s prekročenou hodinovou koncentráciou NO₂ - kumulatívny vplyv



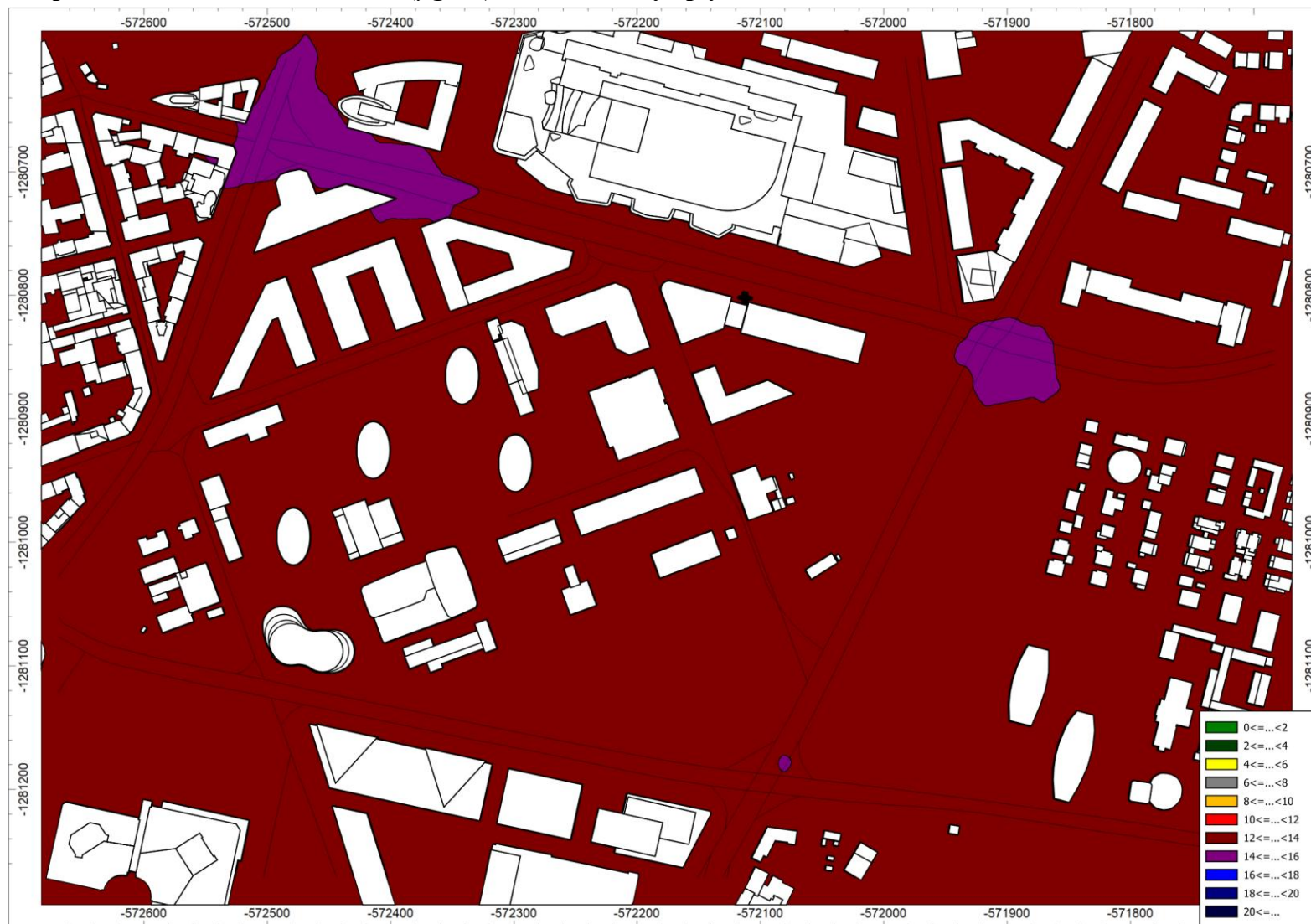
8.14 PM₁₀ – priemerná ročná koncentrácia (μg/m³) – kumulatívny vplyv



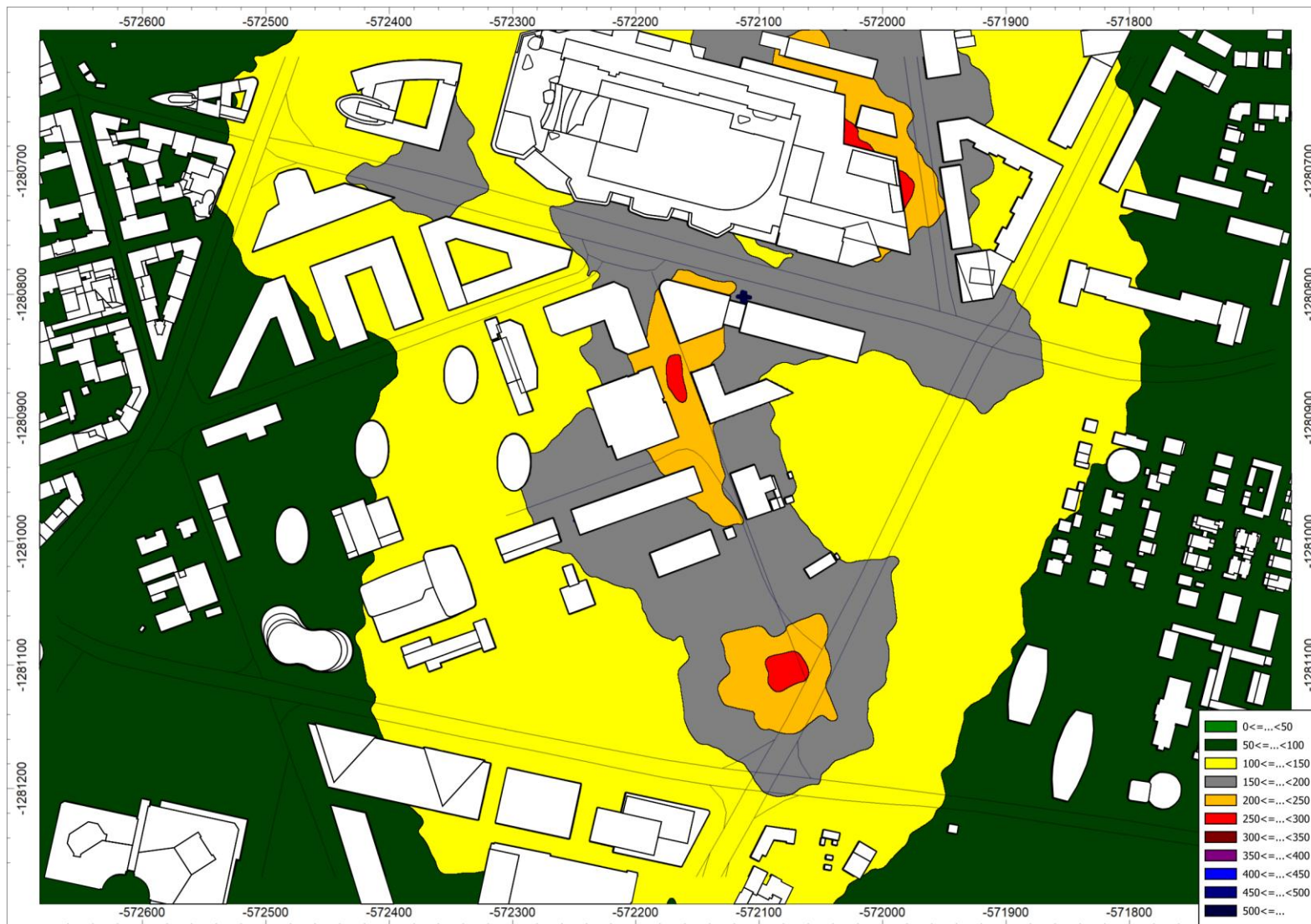
8.15 PM₁₀ – maximálna 24-hodinová koncentrácia (µg/m³) – kumulatívny vplyv



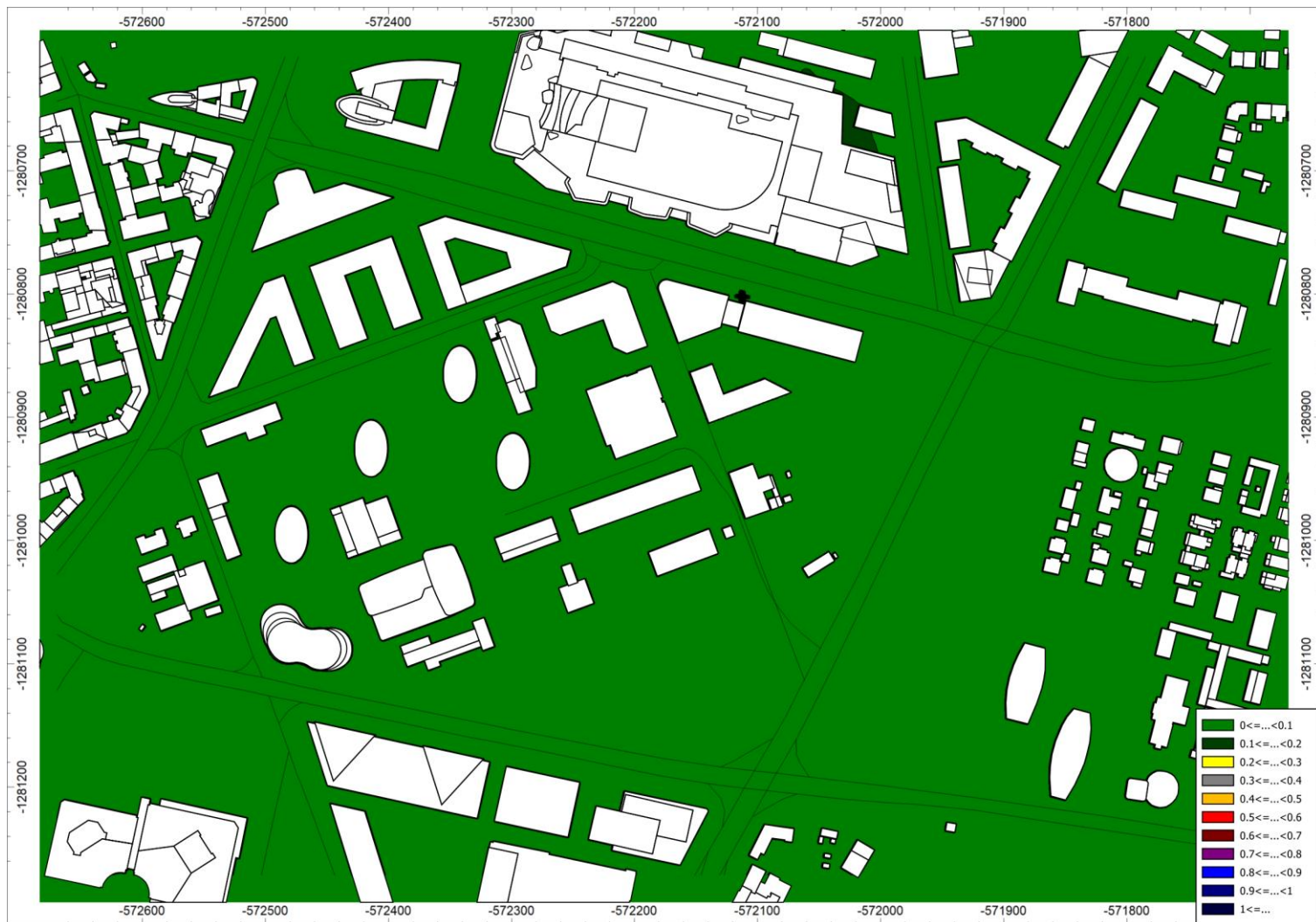
8.16 PM_{2,5} – priemerná ročná koncentrácia (µg/m³) – kumulatívny vplyv



8.17 CO – maximálna hodinová koncentrácia ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – príspevok činností C2+R1+Nákupné centrum+ C2e



8.18 benzén – priemerná ročná koncentrácia ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – príspevok činností C2+R1+Nákupné centrum+ C2e



8.19 Doklad o odbornej spôsobilosti

5397/2024-3.3
44845/2024

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, sekcia zmeny klímy a ochrany ovzdušia, odbor ochrany ovzdušia v súlade s § 41 písm. m) tretieho bodu zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „zákon o ochrane ovzdušia“)

v y d á v a

OSVEDČENIE

**o odbornej spôsobilosti podľa § 56 ods. 1 písm. a) zákona o ochrane ovzdušia
na odborné posudzovanie v oblasti ochrany ovzdušia**

č. 003/2024/IP

Pán Ing. Jaroslav Hruškovič, rok narodenia 1972,

je oprávneným posudzovateľom na vyhotovovanie odborných posudkov na účely konaní pred
orgánmi štátnej správy ochrany ovzdušia v rozsahu:

- A. Odbor odborného posudzovania**
podľa § 57 ods. 2 písm. a) zákona o ochrane ovzdušia:
posudzovanie vplyvu stacionárneho zdroja na kvalitu ovzdušia
- B. Členenie posudzovania vplyvu stacionárneho zdroja na kvalitu ovzdušia**
podľa prílohy č. 1 ods. 2 vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 252/2023 Z. z. o odbornej spôsobilosti v ochrane ovzdušia, podrobnostiach odborných posudkov a výkone kontroly malých spaľovacích zariadení na tuhé palivo a kvapalné palivo:
- a) z bodových miest odvádzania odpadových plynov so vzdialenosťou referenčného bodu viac ako 100 m,
 - b) z bodových miest odvádzania odpadových plynov v zástavbe so vzdialenosťou referenčného bodu do 100 m,
 - c) z plošných zdrojov a z líniových zdrojov.
- C. Účely konaní**
Konania podľa § 25 ods. 2 písm. f), g), h), i), § 26 ods. 1 písm. a), b), c) a § 27 zákona o ochrane ovzdušia.

D. Doba platnosti osvedčenia: od 1. júla 2024 do 30. júna 2029

V Bratislave, 24. júna 2024

Ing. Zuzana Kocunová
predsedníčka skúšobnej
komisie

„Koniec rozptylovej štúdie RŠ“