

Na Rinzloch - Bratislava III

Posúdenie hlukovej záťaže
dotknutého vonkajšieho prostredia v stupni **EIA**

Júl 2025

Obsah

1.	Všeobecné údaje	3
2.	Predmet posúdenia.....	3
3.	Stručný opis územia a navrhovaných stavieb	3
4.	Dopravno – kapacitné posúdenie	7
5.	Budovy s chránenými vnútornými priestormi a vonkajší chránený priestor v lokalite	8
6.	Navrhované stacionárne zdroje hluku.....	12
7.	Súčasný hlukové pomery v posudzovanom území – kalibrácia výpočtového modelu	16
8.	Stanovenie hlukovej záťaže dotknutého vonkajšieho prostredia – stav v území za predpokladu realizovaného zámeru Hroznový sad	17
9.	Stanovenie hlukovej záťaže dotknutého vonkajšieho prostredia – samostatná prevádzka zámeru Na Rinzloch - parkovacie plochy a vjazdy do podzemných garáží.....	20
10.	Stanovenie hlukovej záťaže dotknutého vonkajšieho prostredia – budúci stav.....	23
11.	Hluková záťaž fasád navrhovaných budov	26
12.	Posúdenie kumulatívneho nárastu hladín hluku z dopravy	28
13.	Hygienické požiadavky na hluk vo vonkajšom prostredí	29
14.	Hygienické požiadavky na hluk vo vnútornom prostredí	30
15.	Záver	31
16.	Literatúra.....	32

1. Všeobecné údaje

Názov stavby : Na Rinzloch
Miesto stavby : Bratislava III, parcely č.: 1683/29, 1683/837, 1683/838, 1683/808, 1683/102, 1683/99, 1665/3, 1665/1, 1665/2, 1657/1, 1664/1, 1683/28, 1683/78, 1683/839, 1683/843, 1683/844
Poskytnuté podklady : výkresová dokumentácia, textová správa, obhliadka miesta stavby, vykonané meranie hluku, DKP a konzultácie s projektantom stavby
Investor : HMS Services, a.s., Vysokoškolákov 8556/33B, 010 08 Žilina
Autor architektúry : What Architects. Okánikova 3262/4, 811 04 Bratislava
Spracovateľ štúdie : AKUSTA s.r.o., 903 01 Tureň 526

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

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

2. Predmet posúdenia

Predmetom posúdenia je stanovenie hlukovej záťaže spôsobovanej navrhovaným zámerom – bývanie a OV s názvom Na Rinzloch v Bratislave. Posúdené budú tiež budúce hlukové pomery v lokalite stavby po uvedení zámeru do prevádzky. Nakoľko sa navrhovaný zámer Na Rinzloch svojimi príjazdovými komunikáciami pripája na komunikáciu realizovanú v rámci zámeru Hroznový sad, za východzí stav pri posudzovaní kumulatívneho nárastu hluku bude považovaný stav po realizácii zámeru Na Rinzloch.

3. Stručný opis územia a navrhovaných stavieb

Predmetom investičného zámeru "Na Rinzloch" je návrh obytnej zóny v mestskej časti Bratislava - Rača, v blízkosti územia Úžiny. Riešené územie je čiastočne vymedzené ulicami Alstrova (sever), Kadnárova (juhovýchod) a Strapcova (severovýchod). Z pohľadu Územného plánu hlavného mesta SR Bratislavy sa zámer nachádza na rozvojovej funkčnej ploche.

Urbanistické riešenie

Z urbanistického hľadiska je zámer koncipovaný ako rozvoľnená, pôdorysne i výškovo rozmanitá zástavba 10 samostatných bytových domov. Objekty adekvátne priestorovo a prevádzkovo reagujú na príslušnú plánovanú zástavbu bytových domov (Rinzle Rača, Hroznový sad), existujúce bytové domy pri južnej hranici riešeného územia a pôvodnú riadkovú zástavbu rodinných domov na Alstrovej ulici. Navrhované objekty je možné stavebne deliť na tri bloky :

Blok A - južná časť riešeného územia, samostatné PP, pôdorysne celý blok prilieha k funkčnej ploche E501, **Blok B** - stredná časť územia , samostatné PP, pôdorysne celý blok prilieha k funkčnej ploche C102 a **Blok C** - severná časť územia, bez PP, pôdorysne celý blok prilieha k funkčnej ploche C102.

Objekty sú úrovňou podlahy prízemí osadené v návaznosti na existujúci terén, výšku podzemného podlažia a dopravného napojenia.

Funkčno-prevádzkové riešenie

Najbližšia zastávka MHD (zastávka Hečkova) sa nachádza v pešej dostupnosti na Žitnej ulici. Vzdialenosť medzi riešeným územím a zastávkou je približne 7 minút pešej chôdze. V navrhovanom území sa neuvažuje s novou zastávkou MHD.

Navrhované budovy sú primárne navrhované na bytovú funkciu. Iné funkcie budú sústredené na spodných podlažiach. Jeden z objektov bude garnihotel. Zásobovanie sa predpokladá menšími nákladnými automobilmi z podzemných garáží alebo zo stojísk umiestnených na teréne v tesnej blízkosti prevádzok. Odpadové hospodárstvo je riešené na teréne formou polozapustených kontajnerov a dimenzované je na komunálny a triedený odpad.

Automobilová doprava

Z pohľadu automobilovej dopravy je zámer obslužený z komunikácie príslušného plánovaného developmentu Hroznový sad. V rámci navrhovanej dopravnej infraštruktúry susedného developmentu Hroznový sad sa okrem obslužnej komunikácie plánuje aj s vybudovaním nového kruhového objazdu na križovatke ulíc Hečkova a Kadnárova, odkiaľ bude celý areál sprístupnený. Riešené územie je dopravne napojené na navrhovanú dopravnú infraštruktúru v dvoch bodoch, pričom jeden slúži primárne bloku C a druhý blokom A a B - tento plynulo pretína riešené územie a napája sa na východný development Rinzle Rača. Zámer počíta s dopravným prepojením všetkých troch developmentov a teda prepojením Kadnárovej ulice a ulice Úžiny, cez ktorú je napojený príslušný development Rinzle Rača na severovýchodnej strane od riešeného územia. Vlastná miestna obslužná cesta MO3U MOU 6,5/30 za križovatkou s komunikáciou MO3 MO 6,5/20 je v častiach s kolmým parkovaním vedená v šírke vozovky 5,5 m. Vstup do podzemného parkovania je riešený vnútornou rampou (blok A), a priamym vjazdom na úrovni podlahy 1.PP (blok B). Blok C nemá podzemné podlažie - parkovanie je riešené na teréne a v samostatných garážových státiach prízemných bytov v počte 4ks.

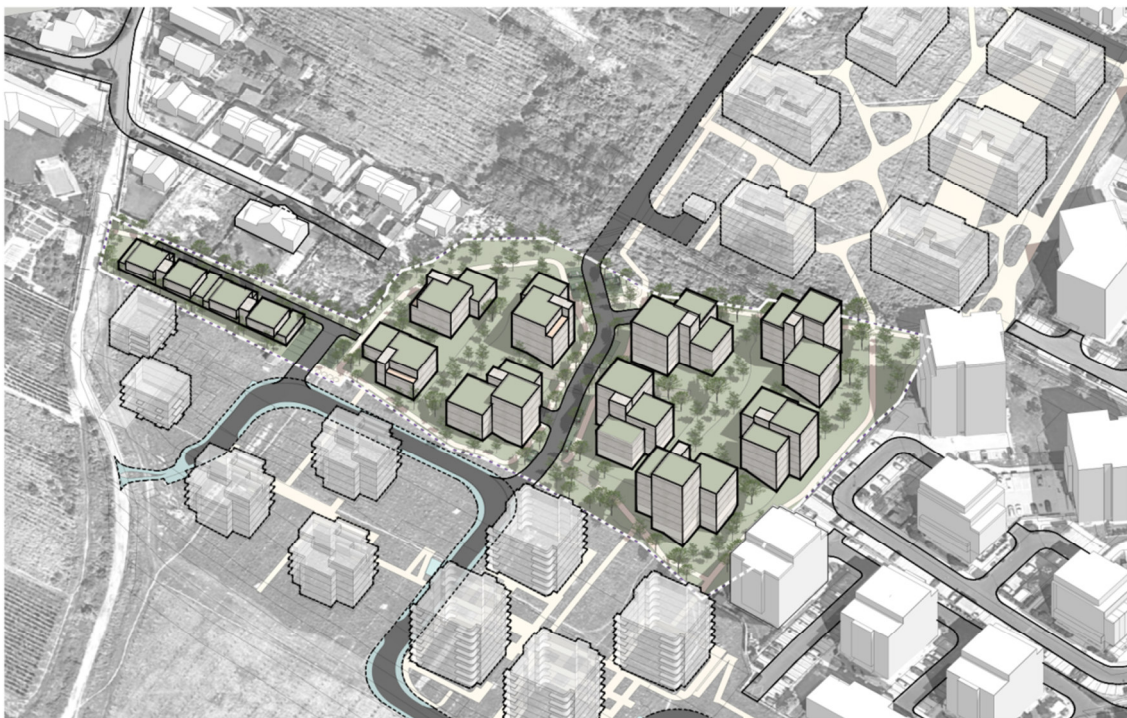
Hmotovo-priestorové riešenie

Navrhované objekty blokov A a B formujú rozvoľnenou zástavbou nepravidelných pôdorysov polouzavreté priestory dvorov, pričom vyrastajú zo spoločnej podzemnej garáže - v bloku A dvojpodlažnej, v bloku B jednopodlažnej. Objekty bytových domov zvonku formálne predstavujú samostatné pravouhlé pouskakované hmoty, s rôznymi charaktermi fasád a exteriérových priestorov - výraz rovnako ako mierka sa mierne líši podľa jednotlivých blokov. Výška bytových domov sa rytmicky strieda v rozsahu 2 - 7 nadzemných podlaží - v bloku A 3-7NP, v bloku B 2-5 NP, v bloku C 1-2NP.

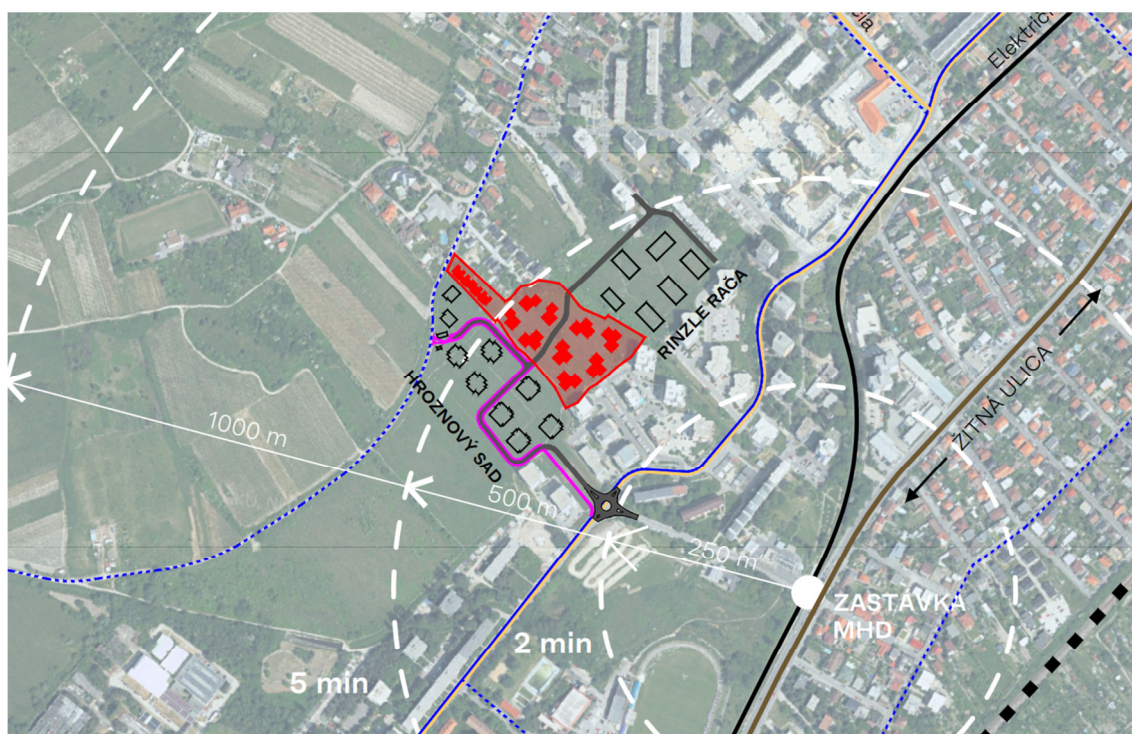
Architektonické riešenie

Z pohľadu architektonického riešenia sú objekty bytových domov koncipované ako bodové, pôdorysne a výškovo členité hmoty, čo umožňuje objemy vizuálne zmenšovať a teda adekvátne priblížiť mierke príslušných existujúcich i plánovaných objektov. Podstatným motívom je variovanie podlažnosti tak, aby bolo možné čo najviac častí striech užívať ako terasy a zároveň plynulo prechádzať z viacpodlažnej zástavby bytových domov do menšej mierky rodinných domov a riadkovej zástavby na Alstrovej a Strapcovej ulici. Vonkajšie priestory bytov na prízemí sú riešené formou predzáhradiek oddelených od poloverejného priestoru dvora. Byty na najvyšších podlažiach využívajú strešné terasy, ostatné byty budú mať vonkajšie priestory riešené formou lodžií a balkónov.

V zámere je uvažované s umiestnením maloobchodných prevádzok občianskej vybavenosti a garnihotelu v zóne E501 (blok A) a v malej miere je občianska vybavenosť aj v časti C102. Prevádzky sú situované na 1.NP prevažne v dotyku s navrhovanou komunikáciou ktorá pretína riešené územie. Prevádzky občianskej vybavenosti sú orientované do navrhovanej ulice. Rozsah občianskej vybavenosti bude najviac 3200 m² hrubej podlažnej plochy nadzemnej časti. Na riešenom území je navrhnuté multifunkčné ihrisko v bloku A a detské ihrisko v bloku B (vid'. výkres Situácia – celková architektonická), presné umiestnenie, rozmery a konkrétne prvky ihrísk budú špecifikované vo vyšších stupňoch PD.



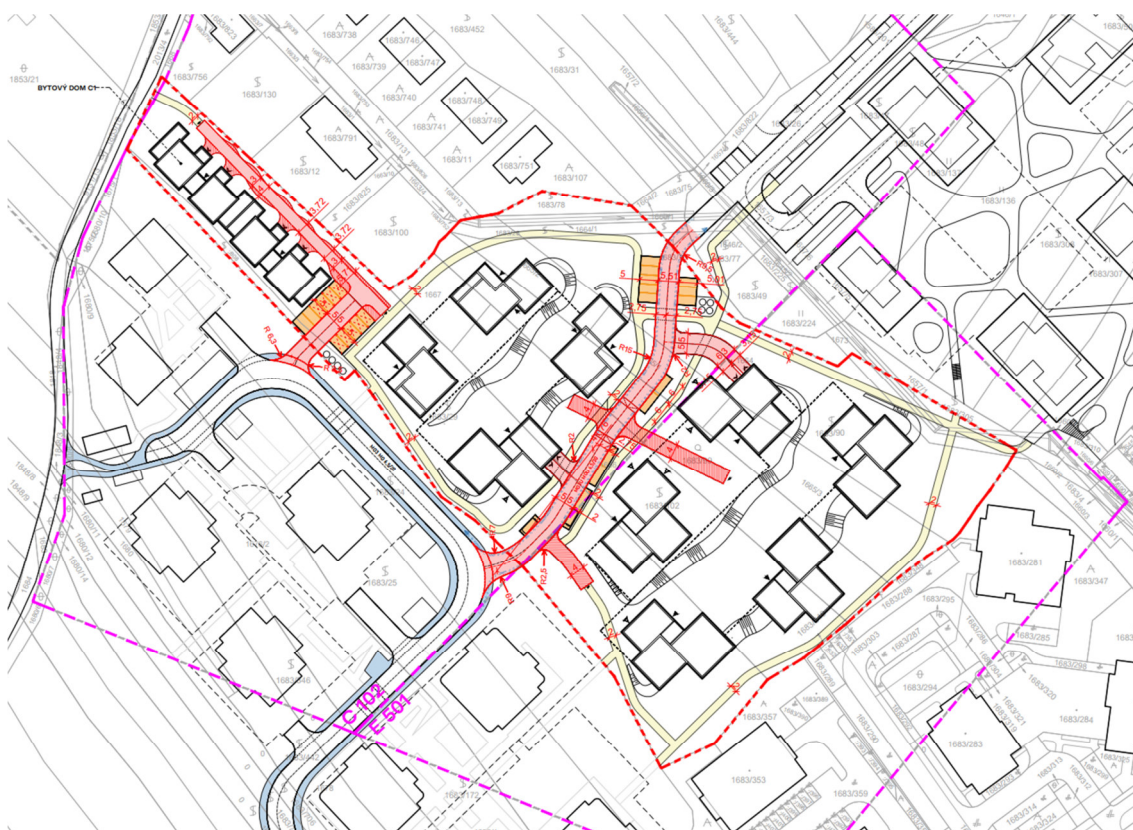
Obr. 1 Axonometria (podklad What Architects)



Obr. 2 Situácia širších vzťahov a investície v kontakte s navrhovaným zámerom – Hroznový sad a Rinzle Rača (podklad What Architects)



Obr. 3 Situácia (podklad What Architects)



Obr. 4 Dopravné napojenie (podklad What Architects)

4. Dopravno – kapacitné posúdenie

Dopravno – kapacitné posúdenie bolo spracované spoločnosťou AFRY Slovakia s.r.o. (10/2025). Zaoberá sa posúdením dopravného napojenia pripravovaného investičného zámeru Na Rinzloch, v lokalite mestskej časti Bratislava – Rača. Riešené územie bývalých vinohradov prechádza postupným rozvojom a urbanizáciou. Predkladaná dokumentácia vychádza z reálne zistenej dopravnej situácie v širšom zázemí riešeného územia. Dopravná prognóza hodnotí predpokladaný vývoj dopravy v území, zohľadňuje plánovaný rozvoj infraštruktúry a dopady všeobecných opatrení. Samostatne vyhodnocuje vplyvy navrhovaného investičného zámeru a zámerov v dotknutom území.

Analytická časť v rámci prieskumov sumarizuje štatistické údaje predchádzajúceho obdobia, súčasného stavu a aktuálne zistené údaje o dopravnej situácii vo vymedzenom posudzovanom území. Prognózová časť hodnotí predpokladaný vývoj dopravy v území a samostatne vyhodnocuje vplyvy navrhovaného zámeru Na Rinzloch. Lokalita Rinzle sa nachádza v dotyku s obytnou zástavbou MČ Rača.

V predloženej dokumentácii je spracovaný predpokladaný vývoj dopravy so zohľadnením širších dopravných vzťahov. Prognóza dopravy sumarizuje aktuálny stav dopravno-inžinierskych údajov, známych k termínu 01/2025. Dokumentácia je spracovaná s plným rešpektovaním Metodiky dopravno-kapacitného posudzovania vplyvov investičných projektov vydanej MG a jej aktualizácií z 05/2014 a 05/2024. Hodnotenie dopravného napojenia je reprezentované kapacitným posúdením križovatiek ovplyvnených dopravou, ktorú budú predpokladane generovať navrhované zámery.

V závere spracovaného dopravno – kapacitného posúdenia sa konštatuje, že :

Existujúca svetelne riadená križovatka č. 366 Žitná – Hečkova – Ondrejská nemá dostatočnú kapacitu pre jej súčasný tvar ani po úprave riadenia. Odporúčaným riešením, ktoré je plne v súlade s plánmi mesta, je podpora alternatívnych druhov dopravy, najmä využívanie hromadnej dopravy. Medzi ďalšie možnosti zvýšenia kapacity križovatky sú zrušenie koordinácie a riadenie križovatky v plne dynamickom režime, prípadne mierna úprava signálnych plánov v rámci koordinácie (preukázané v posúdení ako nedostatočné pre vyhovujúci stav). Výhľadovým riešením môže byť rozšírenie Hečkovej na dva pruhy – samostatný pruh vpravo a samostatný pruh vľavo. V súvislosti s nevyhovujúcim stavom v križovatke je potrebné spomenúť, že priťaženie križovatky od predmetnej investície (IZ Na Rinzloch) predstavuje menej ako 2,2%, pričom ostatné investície uvažované v posúdení priťažujú križovatku až 25%.

Pripravovaná okružná križovatka Kadnárova – Hečkova je kapacitne vyhovujúca v celom výhľadovom období do roku 2038. Existujúca neriadená priesečná križovatka č. 356 Žitná – Černockého nemá vyhovujúcu kapacitu. Ako svetelne riadená má dostatočnú kapacitu pre jej navrhnutý tvar (pridaný pruh pre pravé odbočenie od Rače).

Zvýšenie kapacity križovatky sa dá dosiahnuť buď pridaním samostatného pruhu pre pravé odbočenie od Černockého ul., alebo zjednotením dvoch fáz vstupov z vedľajších smerov. Investičný zámer Na Rinzloch priťažuje križovatku menej ako 1,5%.

Uvažuje s dopravným napojením investičného zámeru Bytový komplex v lokalite Rinzle Rača do navrhovanej okružnej križovatky s Kadnárovou a Hečkovou ulicou, v zmysle požiadavky miestnej časti Rača. Týmto napojením bude realizovaných 74% ciest zo zámeru Rinzle Rača.

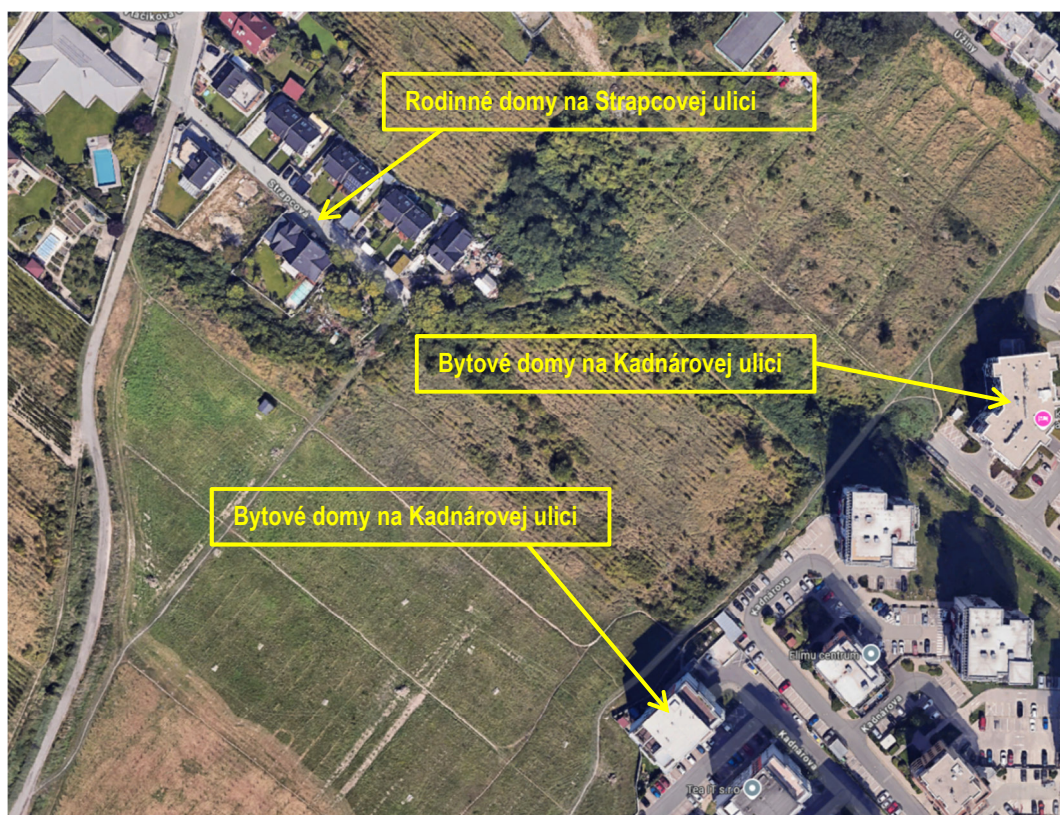
Údaje z projektovej dokumentácie :

Celkový počet požadovaný parkovacích miest : 169

Celkový počet navrhovaných parkovacích miest : 205

5. Budovy s chránenými vnútornými priestormi a vonkajší chránený priestor v lokalite

Na nasledujúcich obrázkoch sú vyznačené existujúce budovy s chránenými vnútornými priestormi bytových domov a vonkajšie chránené prostredie existujúcich rodinných domov v kontakte s navrhovaným zámerom Na Rinzloch.



Obr. 5 Situácia a ortofotomapa (podklad What Architects a www.google.com/maps)

Súčasný stav lokality :



Obr. 6 Fotodokumentácia súčasného stavu lokality



Obr. 7 Fotodokumentácia súčasného stavu lokality



Obr. 8 Fotodokumentácia súčasného stavu lokality

6. Navrhované stacionárne zdroje hluku

Vykurovanie, chladenie

Pre krytie tepelných strát, prípravu teplej vody a odstránenie tepelných záťaží budú pre objekty navrhnuté tepelné čerpadlá zem-voda s hlbinnými geotermálnymi vrtmi. Doplnkovým zdrojom tepla a chladu s pokrytím výkonu do 20% bude tepelné čerpadlo vzduch-voda. Hĺbkové vrty budú zozbierané v rozdeľovačoch a zberačoch umiestnených v strojovniach VYK,CHL. Rozdeľovače a zberače budú napojené na zariadenia strojovne.

Tepelná energia bude z tepelných čerpadiel nabíjaná aktívne a pasívne do akumuláčnej nádoby pre vykurovanie a chladenie (VYK,CHL) a aktívne do akumuláčnej nádoby pre prípravu teplej pitnej vody (TPV). Na distribúciu tepelnej energie v objektoch bude slúžiť veľkoplošný vykurovací a chladiaci systém (BKT) pozostávajúci z plastovej rúrky 17x2,0 umiestnenej nad spodnou výstužou v betónovom jadre.

Na chodbách jednotlivých podlaží budú na stupačku VYK,CHL napojené chodbové rozdeľovače. Pred chodbovým rozdeľovačom bude osadený regulátor tlakovej diferencie s partnerským vyvažovacím ventilom. Na vývodoch z chodbového rozdeľovača budú osadené merače tepla a chladu s diaľkovým odpočtom a tlakovo nezávislý vyvažovací a regulačný ventil s automatickým obmedzovačom prietoku. Vývody z chodbového rozdeľovača sú napojené na bytové rozdeľovače pre BKT, ktoré budú umiestnené v bytoch. V systéme bude integrovaná regulácia BKT. V kúpeľniach bude navrhnuté elektrické podlahové vykurovanie alebo elektrické vykurovacie rebríky. Strojovne UK a CHL budú navrhované v samostatných miestnostiach v podzemných podlažiach.

Záložný zdroj el. energie

Ako záložný zdroj elektrickej energie je navrhovaný agregát s dieslovým motorom CATERPILLAR DE200E2. Posúdenie vplyvu prevádzky záložného zdroja el. energie na dotknuté vonkajšie prostredie bude predmetom spracovania ďalších stupňov projektovej dokumentácie. V prípade potreby budú navrhnuté protihlukové opatrenia, ktorými sa dosiahne splnenie Vyhláškou MZ SR č.549/2007 Z.z. uvedených prípustných hodnôt hluku. Zariadenie bude skúšané v pravidelných intervaloch trvalým režimom prevádzky v dennom referenčnom čase po dobu cca 10 - 15 minút. Približná hodnota hladiny A akustického tlaku vo vzdialenosti 10 m od zariadenia je 66 dB.

Trafostanica

Predbežne uvažovaná trafostanica v kioskovom prevedení bude umiestnená vo vonkajšom prostredí, obvykle nepredstavuje zdroj nadmerného hluku. V prípade potreby je v ďalších stupňoch spracovania PD možné navrhnuť protihlukové opatrenia.

Vzduchotechnika

Dokumentácia profesie VZT obsahuje návrh vzduchotechnických zariadení pre zabezpečenie vetrania priestorov " BYTOVÝCH DOMOV NA RINZLOCH ". Úlohou zariadení je zabezpečiť mikroklimatické podmienky v súlade s požiadavkami hygienických predpisov a investora. Navrhované zariadenia pozostávajú z typových prvkov. Podkladom pre spracovanie projektu bola výkresová dokumentácia stavebnej časti, požiadavky investora a jednotlivých profesií.

Zariadenie č. 1: Vetranie bytov

Vetranie v bytoch bude zabezpečené pomocou stenových rekuperačných jednotiek systému bluMartin. Každý byt bude disponovať samostatnou vetracou jednotkou so štandardným predným panelom pri umiestnení jednotky v obývacej miestnosti. Prívod a odvod vzduchu z ostatných obytných miestností bude zabezpečený cez aktívne jednotky na prenos vzduchu. Odvod vzduchu bude prostredníctvom vetracej jednotky z neobytných miestností – kúpeľňa, WC a kuchyňa. Pre tieto priestory je potrebné zabezpečiť aby boli dvere podrezané resp. bezprahové, aby bolo zabezpečené prúdenie vzduchu.

Riadenie a ovládanie jednotiek bluMartin: Riadenie závislé od dopytu cez 8 senzorov. Ventilačná jednotka bude riadená pomocou 8 senzorov (na zistenie úrovne vlhkosti, CO₂, teploty atď.). Vetranie sa priebežne prispôsobuje aktuálnej potrebe. Zároveň sa šetrí prevádzková a vykurovacia energia a predlžuje sa životnosť filtra. Inteligentná aktívna prenosová jednotka spolupracuje s tromi senzormi (VOC, vlhkosť a teplota) čím zabezpečuje optimálnu kvalitu vzduchu. Inteligentné riadenie vlhkosti - meraním vlhkosti a teploty vo vnútri aj vonku je jednotka schopná aktívne odvlhčovať, alebo optimalizovať úroveň vlhkosti. To zabraňuje škodlivému rastu plesní a príliš nízkej vlhkosti v bytoch. Letné ochladenie - pomocou teplotných snímačov jednotka rozpozná, kedy teplota v miestnosti v lete stúpne nad prednastavenú hodnotu. Ak vonkajšia teplota klesne pod túto hodnotu (napr. v noci), jednotka sa aktivuje.

Tab. 1 Technické parametre :

Vetracia jednotka - rozmery zvnútra vpredu	28 x 58 cm (predný panel); 30 x 63 cm (predný obal 2)
Hrúbka steny	32 až 53 cm vrátane omietky (iné rozmery možné s príslušenstvom)
Prúd vzduchu	8 až 100 m ³ / h
Stupeň spätného získavania tepla	87% (podľa kritérií PHI a EN 13141-8)
Spätné získavanie tepla	94% (pri 50% relatívnej vlhkosti)
Typ výmenníka tepla	Krížový protiprúd; hliník
Pripojovacie napätie	100 až 265 VAC
Frekvencia siete	45 až 65 Hz
Celková spotreba energie	Pohotovostný režim → 1 W; 20 m ³ / h → 4 W; 50 m ³ / h → 9 W; 100 m ³ / h → 38 W (max. Dĺžka potrubia)
Hladina akustického tlaku v miestnosti (vo vzdialenosti 1 m)	20 m ³ / h → 17 dB (A); 30 m ³ / h → 22 dB (A); 50 m ³ / h → 34 dB (A) s krytom Premium Cover → 22 dB (A); 85 m ³ / h → s krytom Premium → 35 dB (A)
Index redukcie zvuku	Pohotovostný režim → 52 dB (DIN EN 10140-2; D _n , e, w); Prevádzka → 46 dB (s krytom Premium max. 60 dB)
Manažment dopytu	Inteligentné komfortné ovládanie s 5 úrovňami
Regulácia prietoku vzduchu	Automaticky; prakticky bez stupňové; konštantný objem; vyvážený
Regulácia CO ₂	Automaticky
Riadenie vlhkosti	Automatická (obvykle 40 až 60% relatívna vlhkosť)
Letné ochladenie	Automaticky a s Turbo-Cool
Teplotný rozsah	-40 až +50 ° C vonku a 0 až +40 ° C vo vnútri

Zariadenie č. 2: Vetranie garáže

Priestor bude vetraný samostatnými VZT zariadeniami.

- Prívod vzduchu - prirodzene cez rampu podtlakom a cez perforované vráta
- Odvod vzduchu – nútene odvodným ventilátorom cez šachty do exteriéru nad strechu BD (blok A-3x, blok B-2x) + posúvanie vzduchu

Priestory garážových státí s pohybom vozidiel vlastnou silou budú vetrané tak, aby bolo zabránené vzniku neprípustných škodlivín produkovaných pri prevádzke motorových vozidiel. Pre návrh platí norma STN 736058 včítane zmeny b-8/1989. Uvažované množstvo emisií CO pri voľnobehu a pomalom posúvaní pre jedno parkovacie státie je bez ohľadu na druh vozidla $MCO = 0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$.

Vetranie garáží bude zabezpečené prívodom čerstvého vzduchu prirodzene. Vetranie garáží bude zabezpečené prívodom čerstvého vzduchu prirodzene podtlakom zo strany vstupných vrát a cez perforovanú plochu vrát, ďalej bude posúvaný pomocou posuvných ventilátorov. Rovnomerné rozdelenie vzduchu, premiešanie vzduchu a posun znehodnoteného vzduchu smerom k odsávacím ventilátorom zabezpečia posuvné ventilátory umiestnené v priestore garáže pod stropom. Ohrev vzduchu v zimnom období, aby nedochádzalo k poklesu teploty pod bod mrazu, bude zabezpečený teplovzdušným zariadením umiestnením v blízkosti vstupnej rampy. Hlučnosť odvodného ventilátora bude eliminovaná tlmičmi hluku. Znehodnotený vzduch bude vyvedený do exteriéru odvodnými ventilátormi umiestnenými na streche. Vzduchové množstvá sú navrhnuté tak aby bol zabezpečený odvod výfukových plynov na 1 státie a to min 150-300 m^3/h . Vetranie v garáži bude podtlakom. Spúšťanie vetracieho systému bude na základe snímača CO a môže byť spúšťané aj časovačom (napr. 5x denne min 30 až 60min).

Prevádzku zariadenia bude zabezpečovať regulačný systém v závislosti od snímača koncentrácie CO v priestore garáže. Spúšťanie odsávania bude riadené automaticky v súčinnosti so snímačmi výfukových plynov, rozmiestnených v priestore garáže. Pri prekročení nastavenej hodnoty sa automaticky spustí vetranie. Po znížení koncentrácie sa posun vzduchu posuvnými ventilátormi automaticky vypne. Spôsob prevádzkovania, kontroly a pokyny pre prípad havárie budú stanovené v prevádzkových predpisoch.

Zariadenie č. 3: PO vetranie CHUC typu „A“ a prevádzkové vetranie.

Prívod vzduchu – nútene ventilátorom umiestneným na streche objektu a prívod na 1PP

Odvod vzduchu – prirodzene cez okno o ploche min 2 m^2 , v prípade ak nebude možné dodržať plochu 2 m^2 bude aj odvod zabezpečený nútene ventilátorom a odvodom z najvyššieho poschodia cez distribučný prvok v strope.

Vetranie CHUC typu A bude zabezpečené v zmysle PO vyhlášky 94/2004 10x výmenou vzduchu. Vetranie bude zabezpečené prívodom nútene na 1PP a odvodom prirodzene na poslednom podlaží cez okno o ploche min 2 m^2 v zmysle PO resp. ak nebude možné dodržať plochu 2 m^2 bude aj odvod zabezpečený nútene ventilátorom a odvodom z najvyššieho poschodia cez distribučný prvok v strope. Ovládanie ventilátorov v prípade požiaru bude zabezpečené od EPS signálu a zariadenia sa budú spúšťať súbežne. *Prevádzkové vetranie CHUC* schodiska a chodieb bez možnosti prirodzeného vetrania bude zabezpečené rekuperačnou VZT jednotkou umiestnenou na streche objektu na OK konštrukcii.

Zariadenie č. 4: Vetranie technických miestností – strojovni.

Technické miestnosti a strojovňa pre UK budú vetrané podtlakovo pomocou potrubných odvodných ventilátorov. Prívod vzduchu bude zabezpečený cez netesnosti a cez požiarne stenové mriežky z príľahlých priestorov.

Havarijné vetranie v zmysle požiadavky od UK bude zabezpečené potrubným ventilátorom umiestneným pod stropom a odvodným vzduchotechnickým potrubím, cez odvodné koncové distribučné prvky. Znehodnotený vzduch bude vyfukovaný do exteriéru nad strechu.

Zariadenie č. 5: Vetranie skladových priestorov a kobiek

V skladových priestoroch a kobkách bude zabezpečená dávka vzduchu na osobu prirodzene a vetranie bude miernym podtlakom rekuperačnými vz umiestnenými na streche budovy. Ovládanie VZT zariadenia bude pomocou časovača a to min.5x/deň s nastaveným dobehom 20 min.

Základné charakteristiky zariadenia sú:

- prívod vzduchu
- odvod vzduchu
- jednostupňová filtrácia vzduchu
- EC motory ventilátorov
- tepelná úprava vzduchu- spätné získavanie tepla
- tepelná úprava vzduchu- ohrev

Zariadenie č.6: Vetranie nájomných priestorov.

Vetranie nájomných priestorov bude zabezpečené kompaktnými rekuperačnými VZT jednotkami umiestnenými v daných priestoroch NJ. Rekuperačná VZT zabezpečí min. 2x výmenu vzduchu v daných priestoroch. Čerstvý vzduch bude nasávaný z exteriéru cez filter, doskový rekuperátor, ďalej bude upravený ohrevom- el. ohrievačom. Po úprave bude vzduch privádzaný cez tlmič hluku do priestorov pomocou spiro potrubia a prívodných distribučných prvkov. Na saní aj výfuku budú zaradené uzatváracie klapky so servom. V priestoroch bude zabezpečený rovnotlak. Odsávaný vzduch po prefiltrovaní bude prechádzať ventilátorom a bude vyfukovaný do exteriéru.

7. Súčasné hlukové pomery v posudzovanom území – kalibrácia výpočtového modelu

Pre kalibráciu výpočtového modelu boli použité výsledky vykonaných kontinuálnych 24 hodinových meraní hluku na Kadnárovej a Žitnej ulici, rovnako ako aj výsledky meraní hluku vykonaných v [6] na Kadnárovej ulici a v nezastavanom území nad Kadnárovou ulicou, ako aj výsledky vykonaných meraní hluku uvedených v [7].

Plošná hluková záťaž generovaná dopravou a stacionárnymi zdrojmi hluku v posudzovanom území bola stanovená predikciou s využitím matematického modelovania, postupom uvedenom v STN ISO 9613 a v NMPB 96 s úpravou pre použitie v Slovenskej republike. Šírenie zvuku vo vonkajšom prostredí z uvažovaných zdrojov hluku a stanovenie plošnej hlukovej záťaže bolo vykonané s použitím programu CadnaA, verzia 2017, číslo licencie L41193.

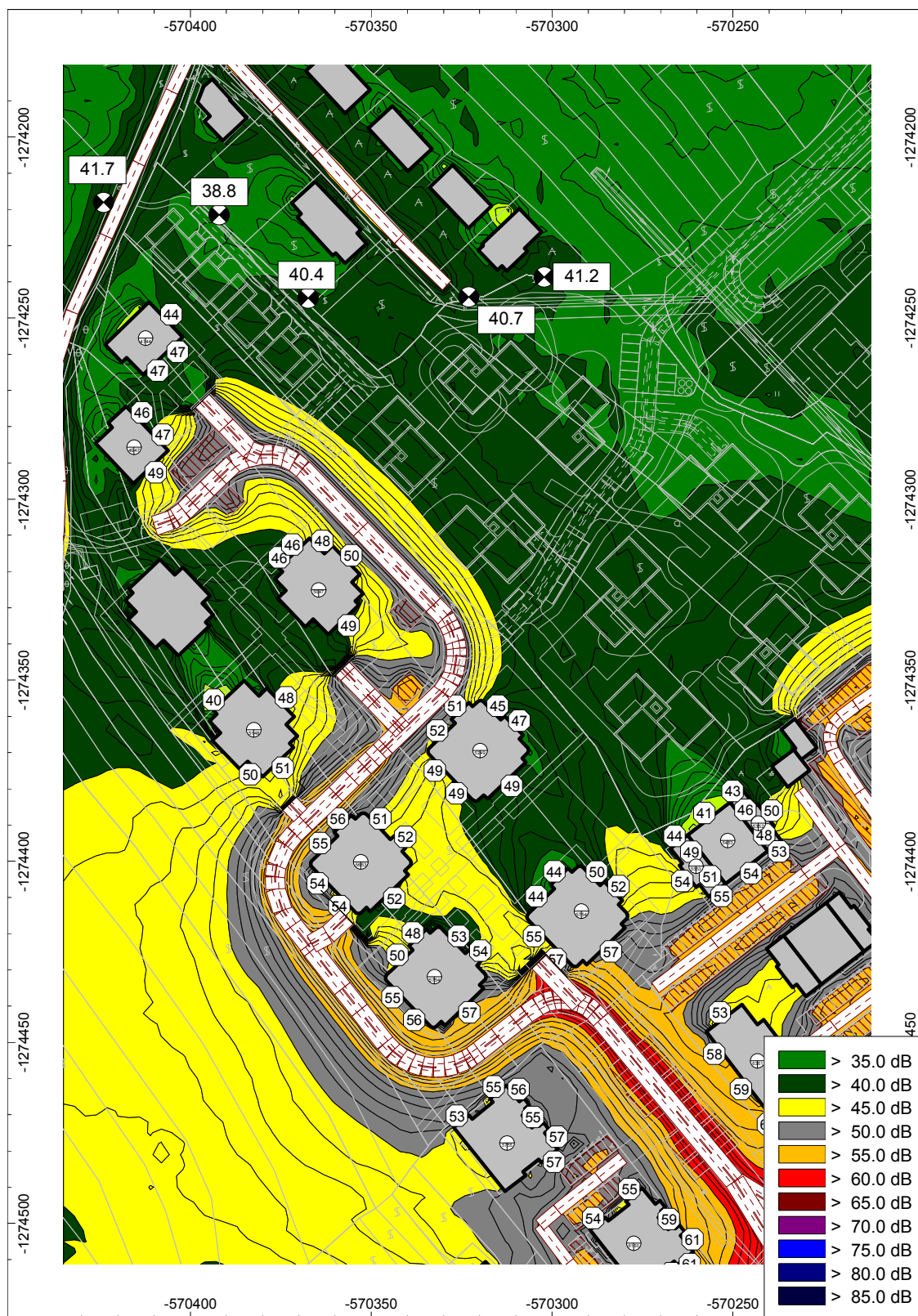
Pre matematické modelovanie šírenia zvuku vo vonkajšom prostredí z cestnej dopravy bol vytvorený trojrozmerný model dotknutého územia so zohľadnením všetkých objektov, ktoré môžu ovplyvňovať šírenie zvuku od zdroja hluku k miestu príjmu. Zobrazenie plošnej hlukovej záťaže v dotknutom území bude realizované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



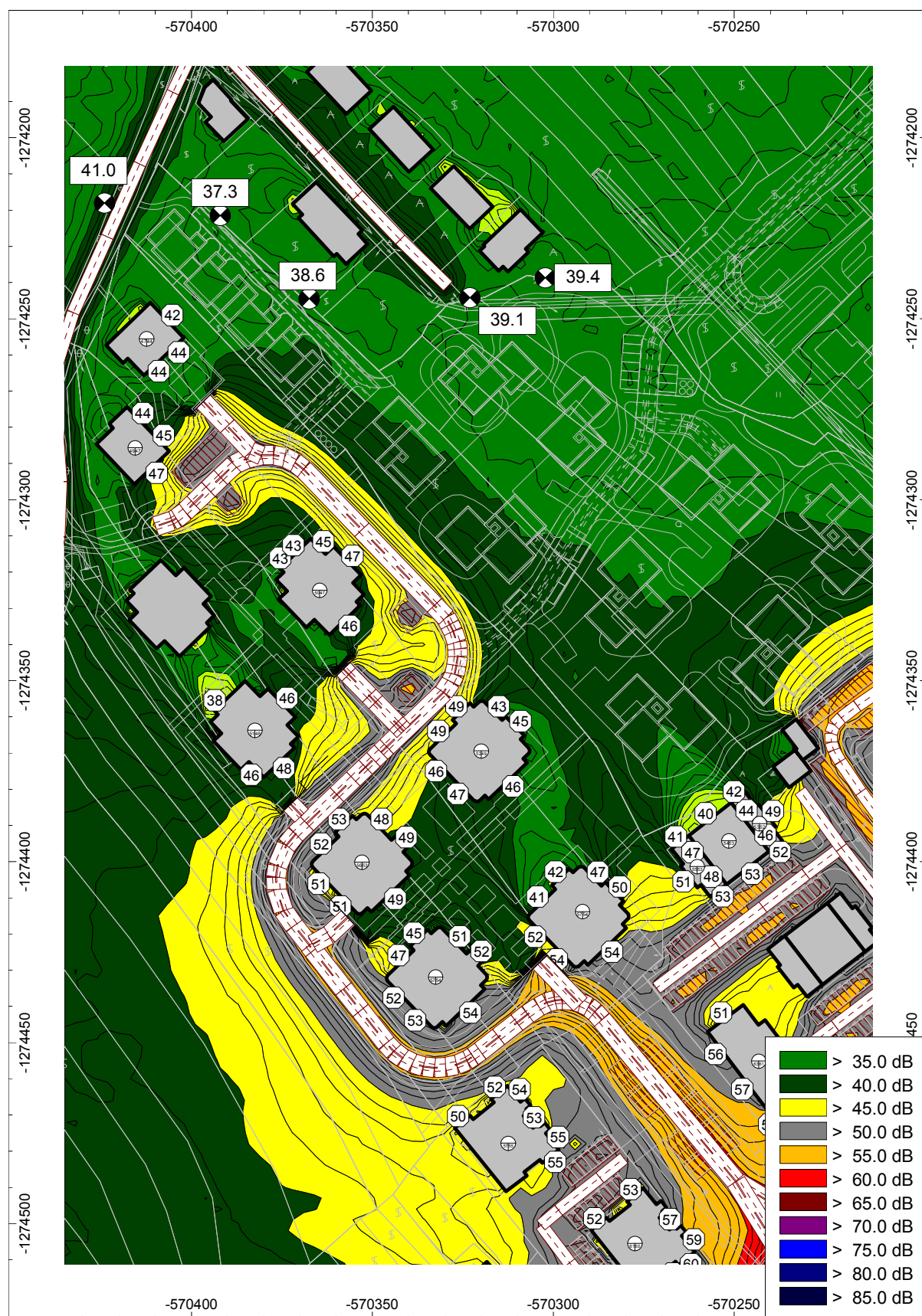
Obr. 9 Výpočtový model posudzovaného územia (so zámerom Hroznový sad aj Na Rinzloch)

Vo výsledkoch výpočtov, ako ani v plošných hlukových mapách zobrazujúcich pásma vypočítaných hodnôt L_{Aeq} nie je zahrnutá neistota budúceho objektívneho merania hluku z dopravy ($U = 2,3$ dB). Presnosť výpočtového modelu je závislá od presnosti jednotlivých vstupov (intenzity dopravy, geometria terénu, konfigurácia budov). Hodnota štandardnej odchýlky výsledku výpočtu sa mení od vzdialenosti od zdroja, v rozsahu vzdialeností 0 m až 100 m od zdroja dosahuje hodnoty 0 až 3 dB.

8. Stanovenie hlukovej záťaže dotknutého vonkajšieho prostredia – stav v území za predpokladu realizovaného zámeru Hroznový sad



Obr. 10 Plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom v dennom ref. časovom intervale – stav po realizácii zámeru Hroznový sad

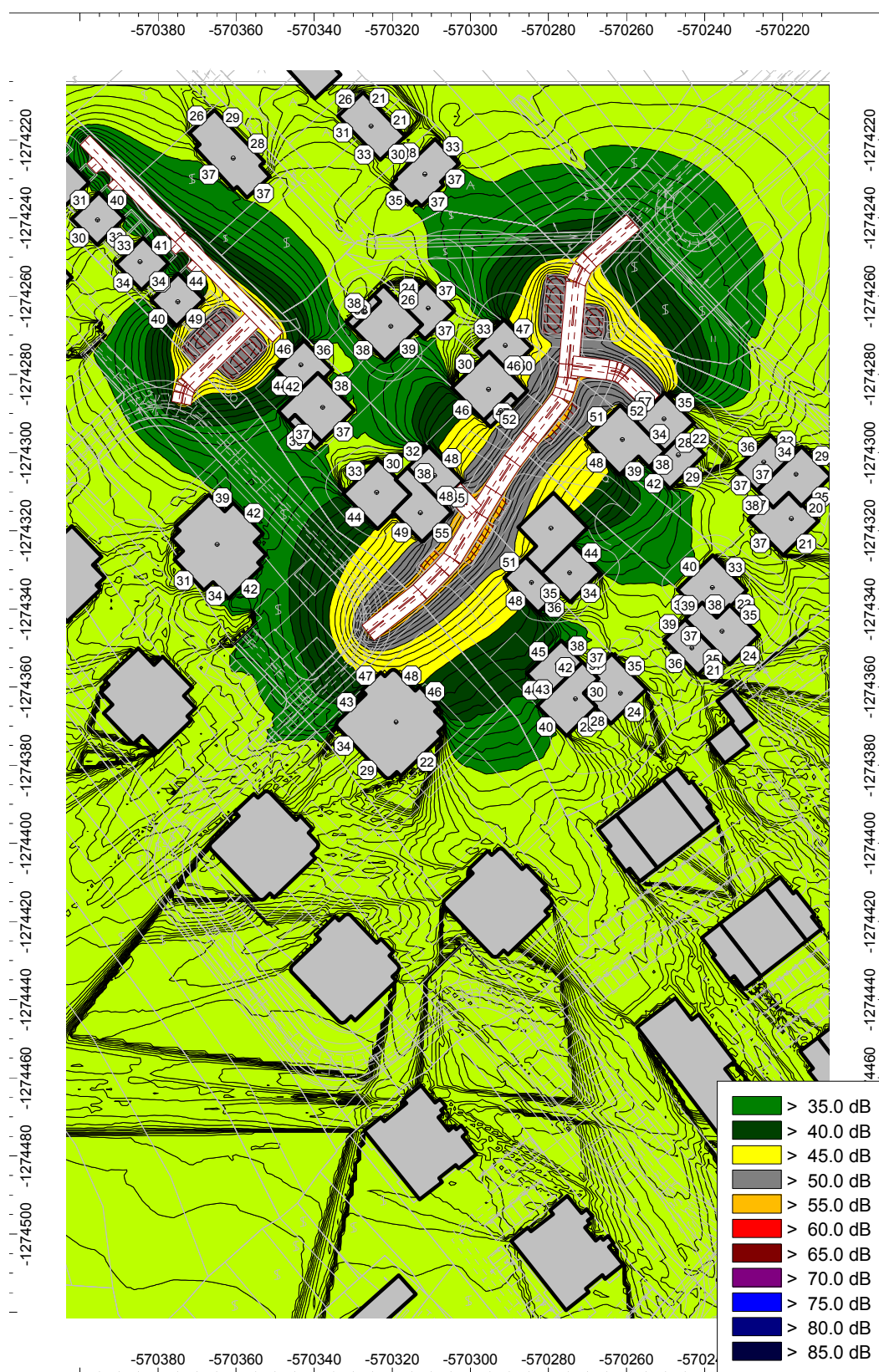


Obr. 11 Plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom vo večernom ref. časovom intervale – stav po realizácii zámeru Hroznový sad

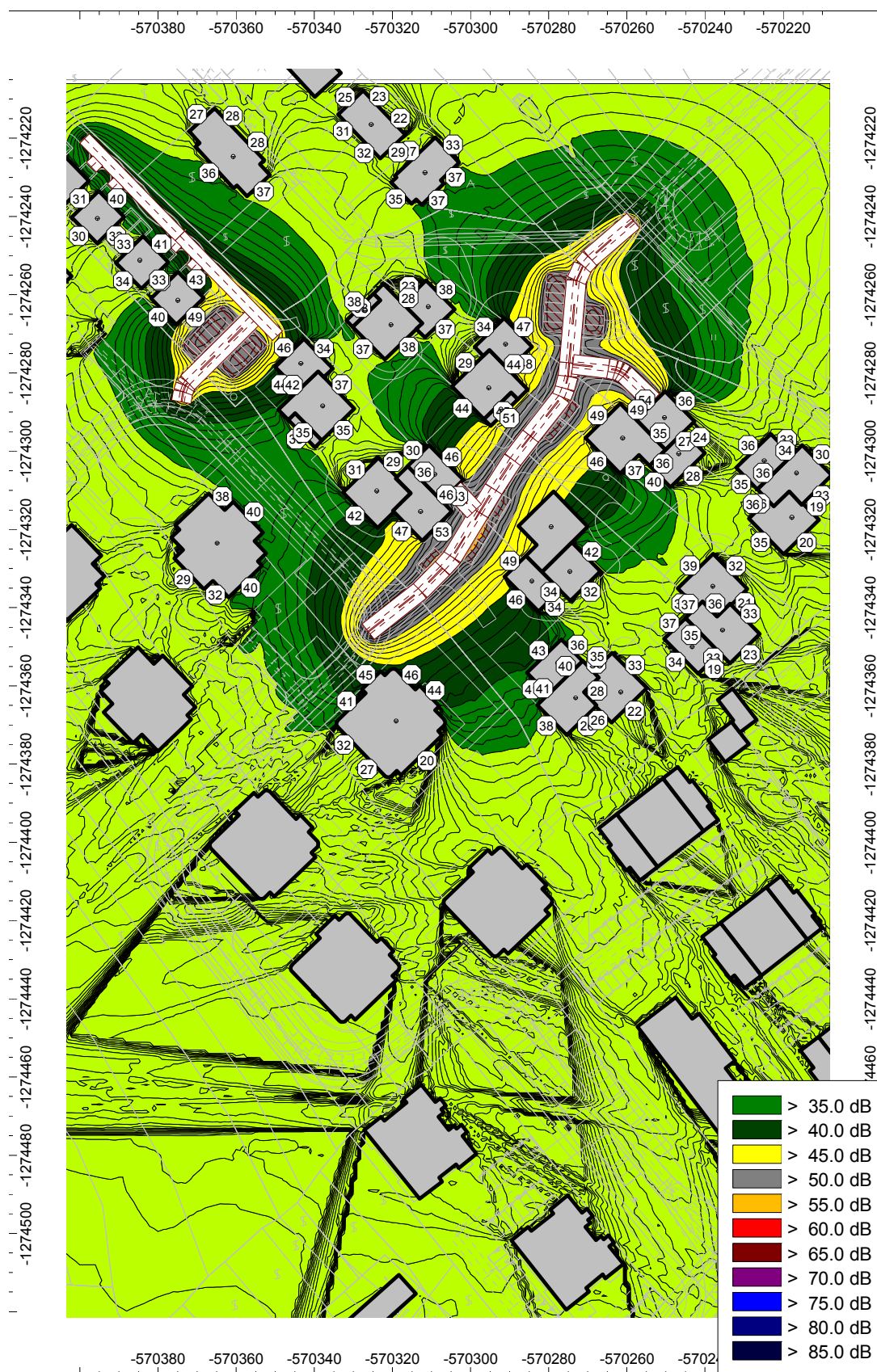


Obr. 12 Plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom v nočnom ref. časovom intervale – stav po realizácii zámeru Hroznový sad

9. Stanovenie hlukovej zátáže dotknutého vonkajšieho prostredia – samostatná prevádzka zámeru Na Rinzloch - parkovacie plochy a vjazdy do podzemných garáží



Obr. 13 Plošná hluková zátáž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom v dennom ref. časovom intervale – samostatná prevádzka zámeru Na Rinzloch - parkovacie plochy a vjazdy do podzemných garáží

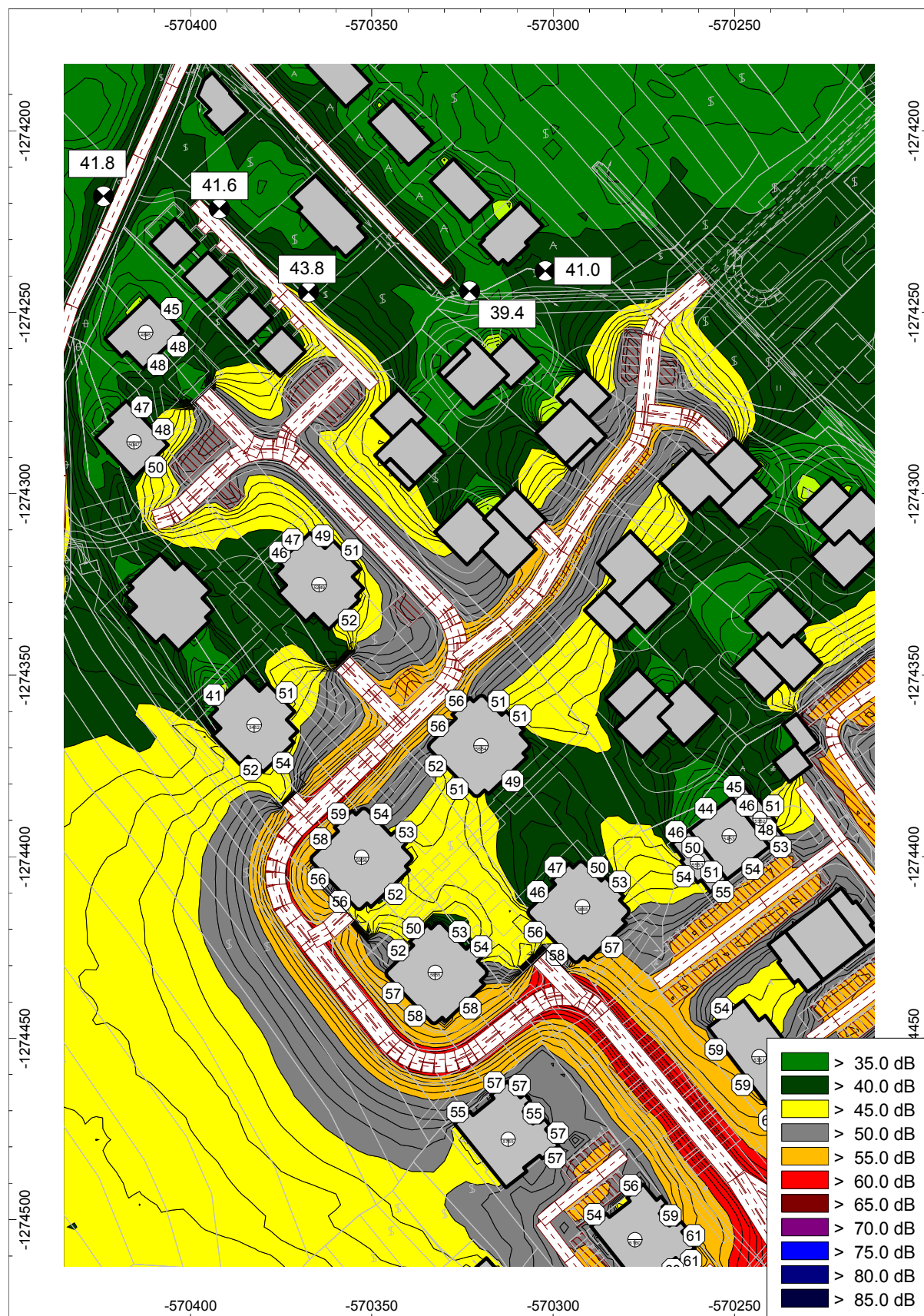


Obr. 14 Plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom vo večernom ref. časovom intervale – samostatná prevádzka zámeru Na Rinzloch - parkovacie plochy a jazdy do podzemných garáží

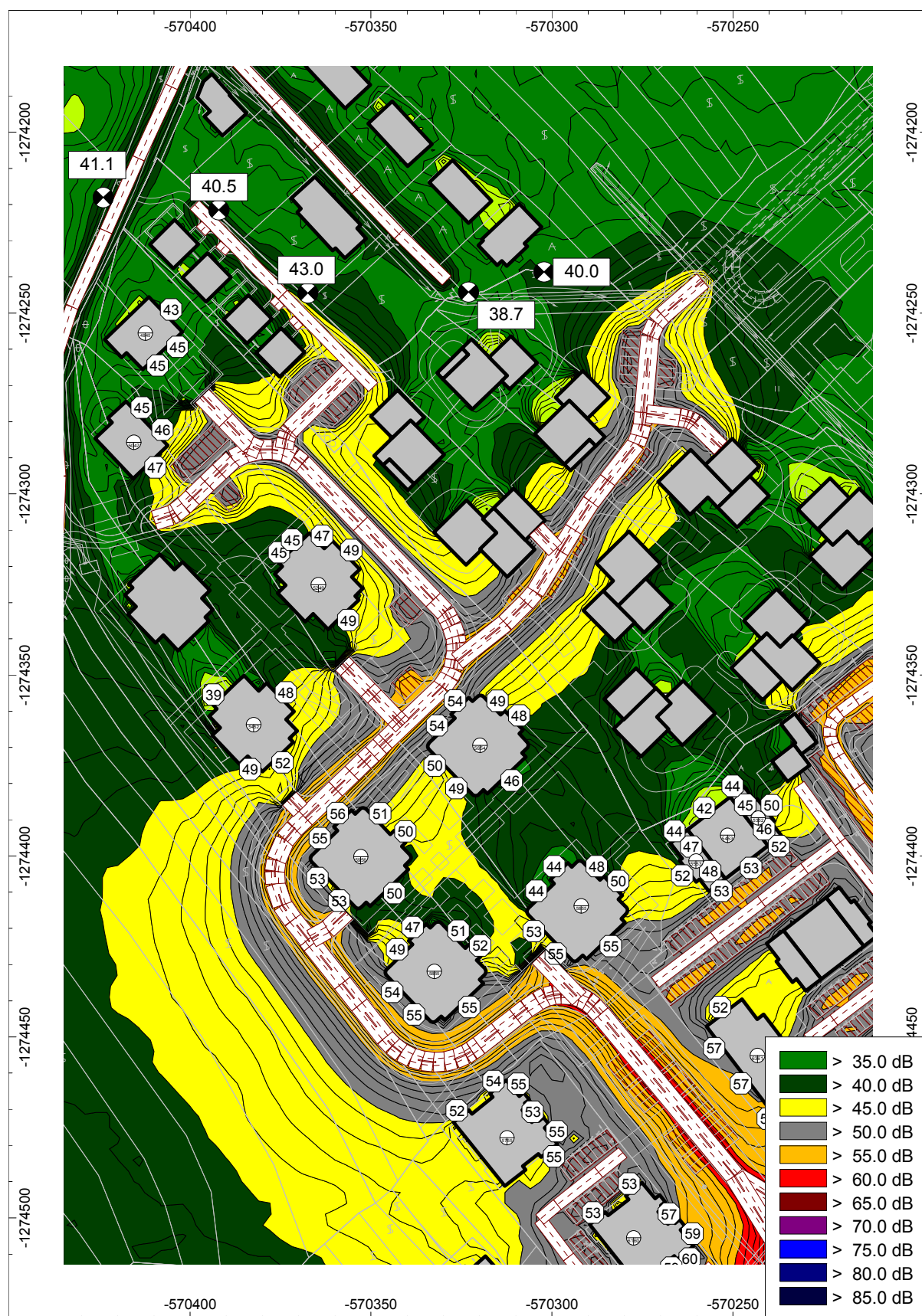


Obr. 15 Plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom v nočnom ref. časovom intervale – samostatná prevádzka zámeru Na Rinzloch - parkovacie plochy a vjazdy do podzemných garáží

10. Stanovenie hlukovej záťaže dotknutého vonkajšieho prostredia – budúci stav



Obr. 16 Plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom v dennom ref. časovom intervale – budúci stav po realizácii posudzovanej stavby

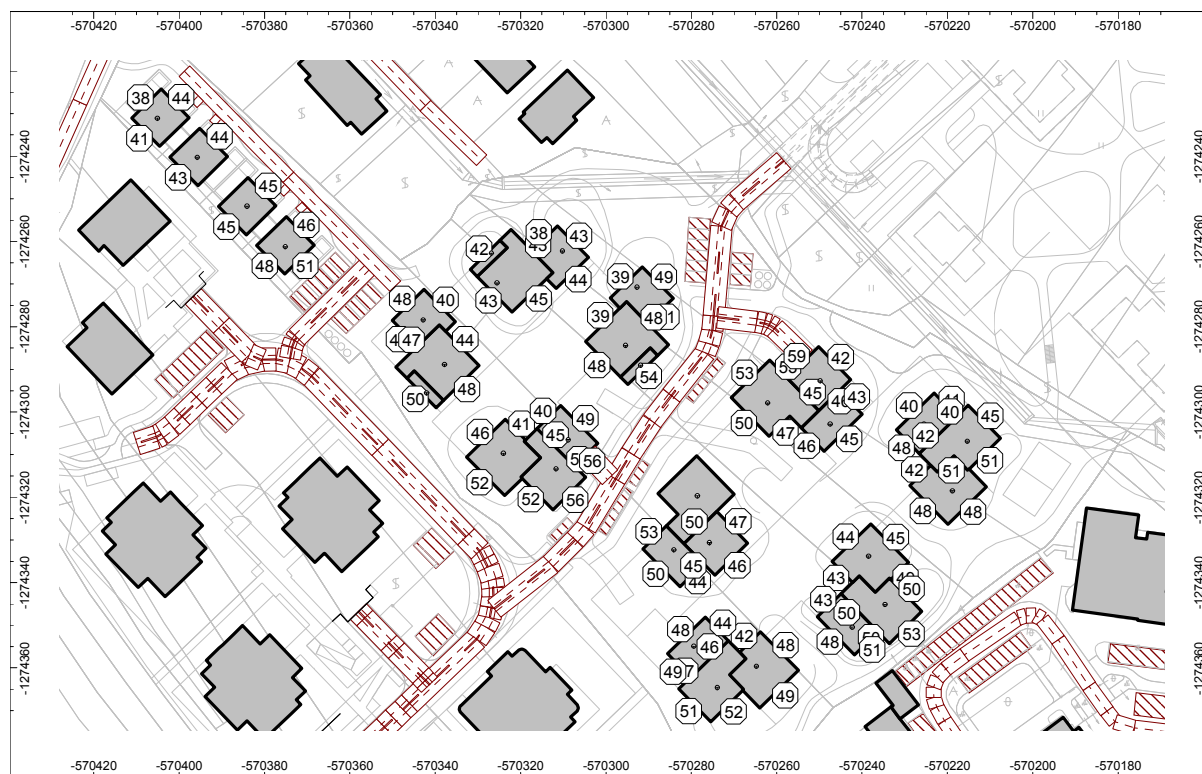


Obr. 17 Plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom vo večernom ref. časovom intervale – budúci stav po realizácii posudzovanej stavby



Obr. 18 Plošná hluková záťaž vypočítaná vo výške 1,5 m nad terénom v nočnom ref. časovom intervale
– budúci stav po realizácii posudzovanej stavby

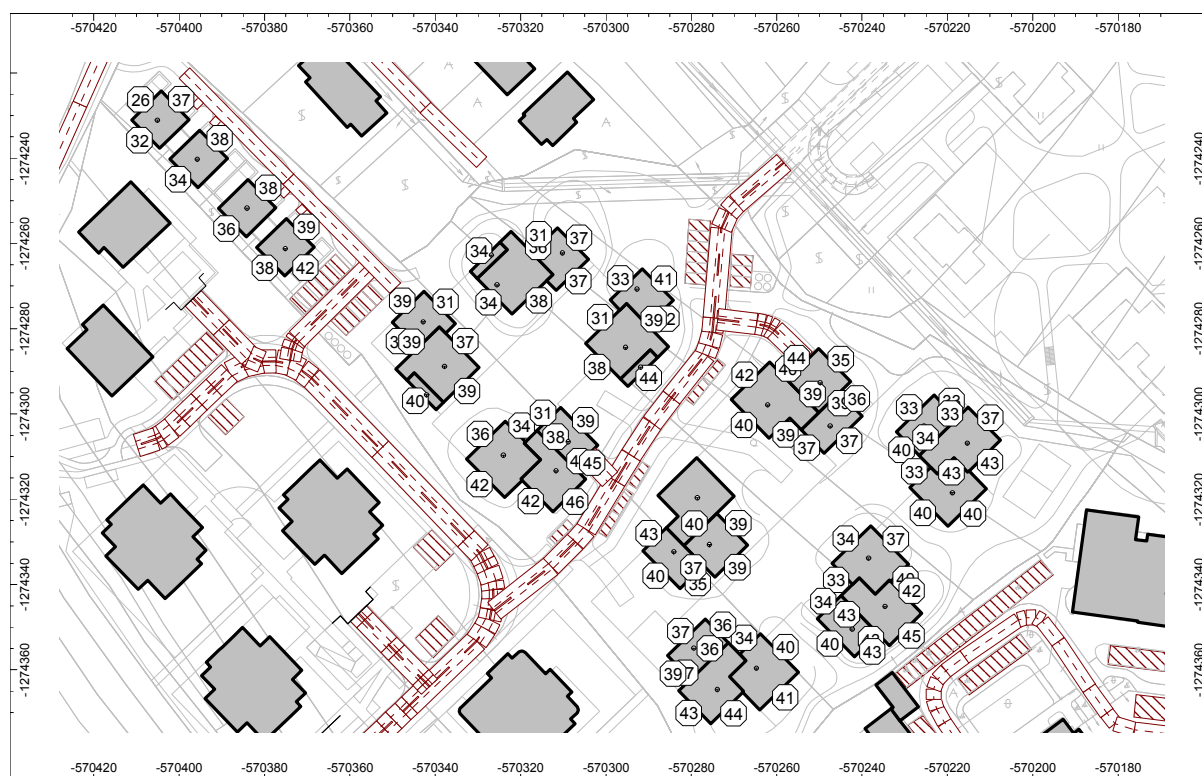
11. Hluková zátťaž fasád navrhovaných budov



Obr. 19 Ekvivalentné hladiny A zvuku L_{Aeq} pred fasádami navrhovaných budov – denný ref. časový interval - stav po realizácii zámeru Na Rinzloch



Obr. 20 Ekvivalentné hladiny A zvuku L_{Aeq} pred fasádami navrhovaných budov – večerný ref. časový interval - stav po realizácii zámeru Na Rinzloch



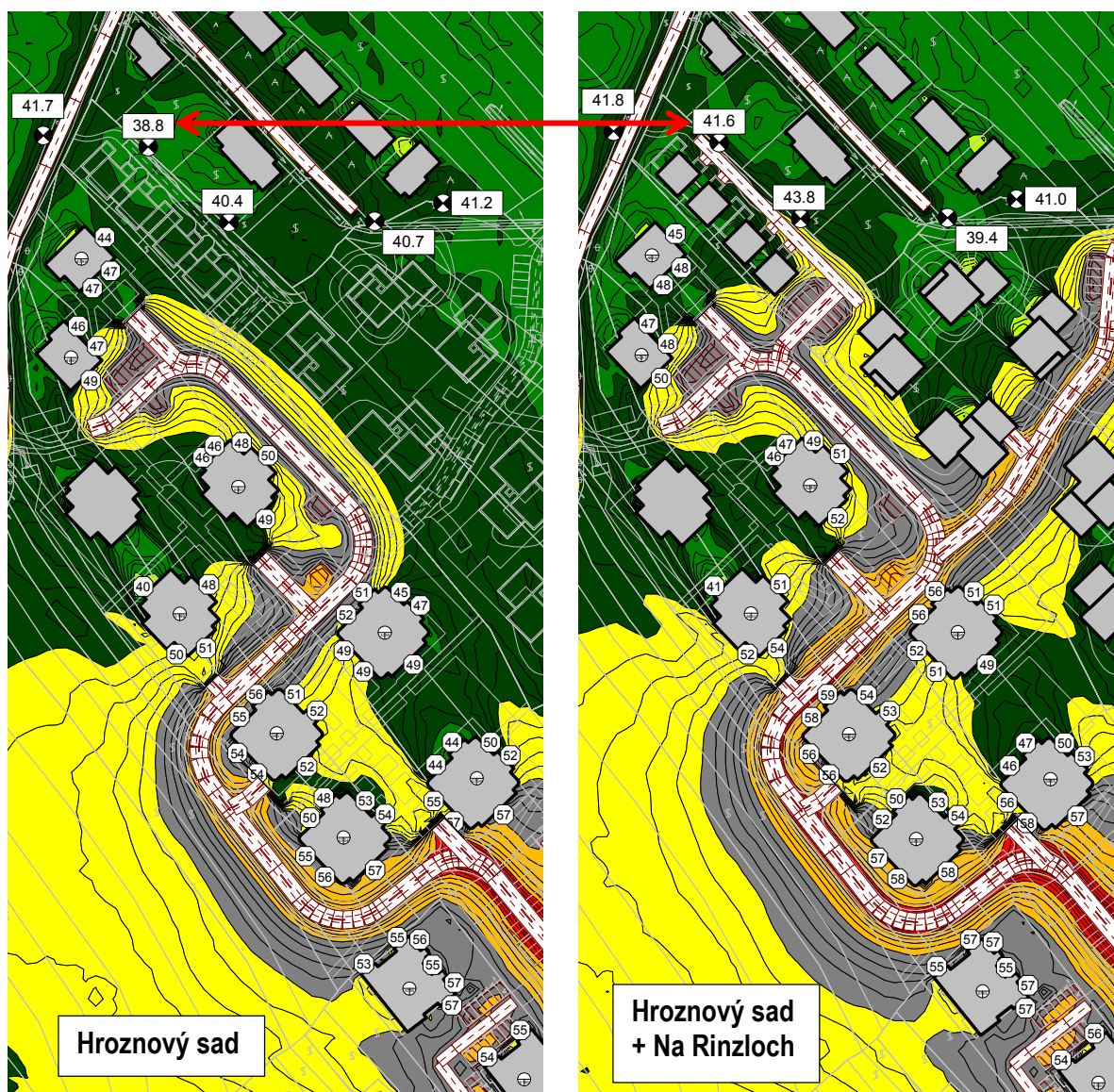
Obr. 21 Ekvivalentné hladiny A zvuku L_{Aeq} pred fasádami navrhovaných budov – nočný ref. časový interval - stav po realizácii zámeru Na Rinzloch

Na predchádzajúcich obrázkoch je znázornená hluková záťaž jednotlivých fasád navrhovaných budov. Uvedené hodnoty budú po ich aktualizácii v ďalších stupňoch spracovania projektovej dokumentácie slúžiť ako podklad pre návrh hodnôt zvukovej izolácie obvodových plášťov podľa STN 73 0532-2:2024 a Vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z.z. Výpočet požadovanej hodnoty zvukovej izolácie obvodového plášťa sa vykonáva pre všetky tri vypočítané hodnoty hlukovej záťaže pre denný / večerný / nočný ref. čas a k nim prislúchajúce prípustné hodnoty hluku pre príslušný typ vnútorného prostredia za fasádou (pre príslušný ref. časový interval). Požadovanou hodnotou váženej nepriezvučnosti obvodového plášťa je potom najvyššia z týchto troch vypočítaných hodnôt.

12. Posúdenie kumulatívneho nárastu hladín hluku z dopravy

Účelom posúdenia kumulatívneho nárastu hluku z dopravy je zistenie zmien hlukových pomerov pred fasádami existujúcich bytových domov s chránenými vnútornými priestormi a na hraniciach pozemkov najbližších rodinných domov. Za východiskový stav posúdenia považujeme stav po realizácii zámeru Hroznový sad, keďže doprava generovaná zámerom Na Rinzloch sa napája na cestnú sieť vybudovanú v rámci zámeru Hroznový sad.

Ako je z výsledkov matematického modelovania zrejmé, po realizácii zámeru Na Rinzloch dôjde vplyvom navýšenia intenzity dopravy oproti doprave generovanej zámerom Hroznový sad, k miernemu zvýšeniu hodnôt ekvivalentných hladín A zvuku počas dňa a vo večernom ref. čase. Na hraniciach pozemkov rodinných domov na Strapcovej ul. možno očakávať zvýšenie dennej hodnoty L_{Aeq} o 0,2 – 3,4 dB podľa miesta posudzovania. Pred fasádami bytových domov projektu Hroznový sad možno očakávať zvýšenie ekvivalentných hladín A zvuku o 1 – 3 dB.



Obr. 22 Porovnanie vypočítaných hodnôt ekvivalentných hladín A zvuku L_{Aeq} z dopravy pre denný ref. časový interval - stav po realizácii zámeru **Hroznový sad** a následne po realizácii zámeru **Na Rinzloch**

13. Hygienické požiadavky na hluk vo vonkajšom prostredí

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

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

Kategória územia	Opis chráneného územia alebo vonkajšieho priestoru	Referenčný časový interval	PRÍPUSTNÉ HODNOTY ^{a)} (dB)				
			HLUK Z DOPRAVY				Hluk z iných zdrojov L _{Aeq,p}
			Pozemná a vodná doprava b) c) L _{Aeq,p}	Železničné dráhy c) L _{Aeq,p}	Letecká doprava		
					L _{Aeq,p}	L _{ASmax,p}	
I	Územie s osobitnou ochranou pred hlukom, napr. kúpeľné miesta, ¹⁰⁾ kúpeľné a liečebné areály	deň	45	45	50	-	45
		večer	45	45	50	-	45
		noc	40	40	40	60	40
II	Priestor pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov, priestor pred oknami chránených miestností školských budov, zdravotníckych zariadení a iných chránených objektov, ^{d)} rekreačné územie	deň	50	50	55	-	50
		večer	50	50	55	-	50
		noc	45	45	45	65	45
III	Územie ako v kategórii II v okolí ^{a)} diaľnic, ciest I. a II. triedy, miestnych komunikácií s hromadnou dopravou, železničných dráh a letísk, ¹¹⁾ mestské centrá	deň	60	60	60	-	50
		večer	60	60	60	-	50
		noc	50	55	50	75	45
IV	Územie bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov, výrobné zóny, priemyselné parky, areály závodov	deň	70	70	70	-	70
		večer	70	70	70	-	70
		noc	70	70	70	95	70

Poznámky k tabuľke:

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

Posudzované objekty sa nachádzajú v kategórii územia II.

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

Špecifický hluk	K na stanovenie L_R (dB)
Zvlášť rušivý hluk, tónový hluk, bežný impulzový hluk	+5 ^{a)}
Vysokoimpulzový hluk	+12 ^{a)}
Vysokoenergetický impulzový hluk	podľa b)

Poznámky k tabuľke:

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

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

14. Hygienické požiadavky na hluk vo vnútornom prostredí

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

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

Kategória vnútorného priestoru	Opis chránenej miestnosti v budovách	Referenčný časový interval	Prípustné hodnoty ^{g)} (dB)	
			Hluk z vnútorných zdrojov $L_{Amax,p}$	Hluk z vonkajšieho prostredia $L_{Aeq,p}$
A	Nemocničné izby, ubytovanie pacientov v kúpeľoch	deň 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.

15. Záver

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

- samostatná prevádzka navrhovaného zámeru - bývanie a malopodlažná bytová výstavba Na Rinzloch (súvisiaca doprava a technické zariadenia budovy s posúdením v ďalších stupňoch PD) nespôsobia v dotknutom vonkajšom chránenom prostredí prekročenie prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku platných v zmysle Vyhlášky MZ SR č.549/2007 Z.z. pre denný, večerný ani pre nočný referenčný časový interval,
- v bezprostrednom príslahom vonkajšom prostredí navrhovaných budov sa nachádzajú oddychové zóny, kde sa neprekračujú prípustné hodnoty platné pre kategóriu územia III o viac ako 5 dB pre denný a večerný referenčný časový interval, čím je splnená požiadavka ods. b) čl. 1.9 Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z.,
- po uvedení navrhovaných stavieb do prevádzky, je možné pred fasádami niektorých bytových domov s vnútorným chráneným prostredím očakávať zvýšenie hlukovej záťaže o 1 až 3 dB. Na hraniciach najbližších rodinných domov je možné očakávať zvýšenie hlukovej záťaže o 0,2 až 3,4 dB. Nakoľko sa však v prípade hluku z dopravy jedná o prerušovaný hluk z dopravy, pôsobiaci občasne, prerušovane, počas celých referenčných intervalov (v prípade denného intervalu 12 hodín), možno uvedené zvýšenie považovať za subjektívne ťažko identifikovateľné a teda za akceptovateľné,
- vyššie uvedené sa netýka hluku spôsobovaného technickými zariadeniami, ktorých vplyv na dotknuté okolie musí byť objektivizovaný samostatnými meraniami ku kolaudácii stavby, predtým však bude predmetom návrhu a posúdenia v ďalších stupňoch spracovania projektovej dokumentácie
- pri spracovaní ďalšieho stupňa projektovej dokumentácie je potrebné pri návrhu vnútorných konštrukcií stavby rešpektovať znenie STN 73 0532-2:2024 a STN 73 0527:2024.



V Bratislave dňa 25.09.2025

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

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

16. 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] Zákon 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení platnom od 1.4.2025
- [5] STN ISO 9613-2 Akustika. Útlm pri šírení zvuku vo vonkajšom priestore. Časť 2: Všeobecná metóda výpočtu
- [6] Hluková štúdia – DÚR pre stavbu Hroznový sad. 2D Partner, s.r.o., Január 2023
- [7] Posúdenie hlukovej záťaže v stupni DUR – Hroznový sad Bratislava, m.č. Rača, AKUSTA s.r.o., september 2022
- [8] Dopravno – kapacitné posúdenie 2024/0271 – Dopravné napojenie investičného zámeru Na Rinzloch, AFRY Slovakia s.r.o., Plynárenská 7/A, Bratislava 01/2025