„ZARIADENIE NA ZHODNOCOVANIE ODPADOV, BRATISLAVA - VRAKUŇA

(23oe00112AŠ)

Akustická štúdia
pre stupeň EIA

Dátum vydania:	25.09.2023
Schválil:	Ing. Jaroslav Hruškovič (vedúci laboratória)

VALERON Enviro Consulting, s.r.o.,
Skúšobné laboratórium Stará Vajnorská 8, 831 04 Bratislava ,
www.valeron.sk/enviro/, tel. 0911 404 084

O B S A H

OBSAH 2
1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE 3
2. POPIS NAVRHOVANÉHO PROJEKTU 5
3. KATEGORIZÁCIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA 14
4. HODNOTENIE HLUKOVÝCH POMEROV V SÚČASNOM STAVE 15
5. POSÚDENIE HLUKOVÝCH POMEROV V BUDÚCOM STAVE 22
6. VYHODNOTENIE 27
7. PRÍLOHA 29

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Objednávateľ:	**INECO, s.r.o.** Mladých budovateľov 2 974 11 Banská Bystrica
Riešiteľ:	**VALERON Enviro Consulting s r.o.** Stará Vajnorská 8 831 04 Bratislava
Vypracoval:	**Ing. Jaroslav Hruškovič,** odb. spôsobilosť: ÚVZ Bratislava, č. osvedčenia OLP/6841/2007

Názov a miesto:
Predmetom akustickej štúdie je projekt „**Zariadenie na zhodnocovanie odpadov, Bratislava – Vrakuňa.**

Účel a zdôvodnenie:
Vypracovanie štúdie je na základe požiadavky objednávateľa v súvislosti s legislatívnou prípravou výstavby, z dôvodov zistenia predpokladaného vplyvu hluku z budúcej prevádzky a pozemnej dopravy na okolité chránené prostredie.

Normatíva:

1. ***Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z.z.***, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácii a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácii v životnom prostredí
2. ***STN ISO 1996 – 1*** Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí, časť 1: Základné veličiny a postupy posudzovania, júl 2019
3. ***STN ISO 1996 – 2*** Akustika. Opis, meranie a posudzovanie hluku vo vonkajšom prostredí, časť 2: určovanie hladín hluku, júl 2019

Pracovný postup:

Štúdium projektovej dokumentácie, špecifikácia zdrojov hluku, určenie hlukovej záťaže v súčasnom stave, kategorizácia dotknutého prostredia, zistenie možných ciest prienikov hluku, výpočty hlukovej záťaže s ohľadom na zdroje hluku, na umiestnenie technológie projektu.

Východiskové podklady:

- Objednávka 23oe00112
- 1 – Zámer navrhovanej činnosti „Zariadenie na zhodnocovanie odpadov, Bratislava - Vrakuňa“ (INECO, s.r.o., 09/2023)
- 2 - Komunikácia s objednávateľom
- 3 – Zakreslenie umiestnenia projektu na parcelách

Metodika:

Pre špecifikovanú situáciu a prevádzkový režim zdrojov hluku boli zistené hladiny akustického výkonu / tlaku hluku jednotlivých zdrojov a z predpokladaného štatistického využitia v priebehu referenčných intervalov bola určená hladina akustického výkonu zdrojov. Ďalšie posúdenie hlukovej záťaže v dotknutom území bolo realizované na základe akustických máp vytvorených špecializovaným softvérom **CadnaA** (DataKustik, verz. 4.4.145). Metodika vyhodnocovania údajov bola zvolená tak, aby čo najkomplexnejšie vyjadrovala sledované akustické pomery, a aby boli dodržané stanovené podmienky Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. a ďalšej platnej legislatívy. Na základe predikovaných hodnôt $L_{R,Aeq}$ bolo zisťované potenciálne prekročenie povolených hladín hluku vo vonkajšom prostredí. Vypočítané údaje boli vyhodnotené vo vzťahu k najvyšším prípustným hodnotám (NPH) hluku vo vonkajšom prostredí, ktoré definujú prílohy k Vyhláške MZ SR č.549/2007 Z. z.

Dotknuté vonkajšie prostredie:

Dotknutým vonkajším prostredím budú objekty lokalizované v okolí navrhovaného projektu.

2. POPIS NAVRHOVANÉHO PROJEKTU

2.1 ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Účelom navrhovanej činnosti je vybudovanie zariadenia na zhodnocovanie biologicky rozložiteľného odpadu (BRO) v Bratislave, mestská časť Vrakuňa.
Prevádzka je určená na ekologické spracovanie organických odpadov na princípe riadenej aeróbnej fermentácie.
Do procesu prevádzky vstupujú neodpadová biomasa (napr. drevná biomasa, agrobiomasa, fytomasa a pod.), neodpadové a odpadové suroviny a materiály využiteľné pri výrobe mikrobiologických prípravkov, hnojív, substrátov resp. iných cenných výrobkov a vybrané druhy zhodnotiteľných odpadov v pomere, podľa receptúry aeróbneho fermentačného procesu, ktorý môže byť značne variabilný v závislosti od druhu surovín a ich kvality resp. od vyrábaných výrobkov. Výrobný proces teda z bilančného hľadiska nie je možné unifikovať a ovplyvňuje ho viacero faktorov.
Celková sumárna plánovaná kapacita prevádzky predstavuje **50 000 t/rok** vstupných surovín tzn. odpadovej a neodpadovej zložky spolu. Z uvedeného množstva budú odpady **do 26 500 t/rok** (t. j. max. 53% vstupu fermentačného procesu).
Unikátnosť navrhovanej činnosti, pričom je potrebné dodať, že túto už má navrhovateľ v praxi veľmi dobre overenú na svojej prevádzke, je najmä v zhodnocovaní odvodnených stabilizovaných čistiarenských kalov z komunálnych čistiarní odpadových vôd (ČOV).
Výstupom procesu je predovšetkým mikrobiologický prípravok, ktorý sa bude následne využívať pri výrobe paliva na energetické účely v nadväzujúcej prevádzke, resp. iné produkty, ako sú rôzne komposty, hnojivá, substráty alebo iné cenné výrobky.

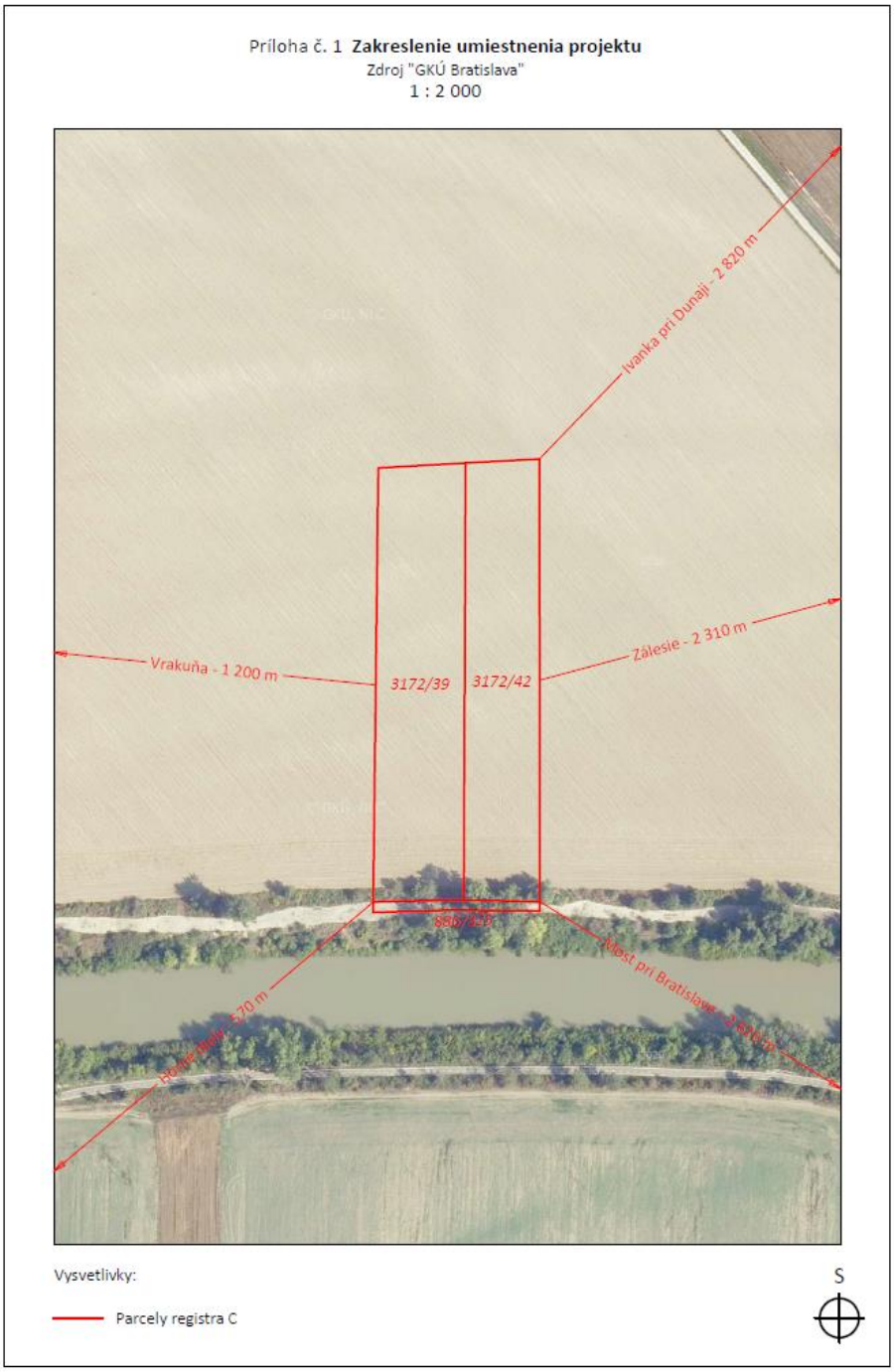
Umiestnenie navrhovanej činnosti

Navrhovaná činnosť sa plánuje umiestniť nasledovne:

Kraj:	Bratislavský
Okres:	Bratislava II
Obec:	Bratislava-Vrakuňa
Katastrálne územie:	Vrakuňa (870293),
Parc. č.:	3172/39, výmera 6 376 m^2, druh pozemku: ostatná plocha, LV 5836
	3172/42, výmera 5 437 m^2, druh pozemku: orná pôda, LV 5836
	886/325, výmera 268 m^2, druh pozemku: ostatná plocha, LV 5836

Uvedené pozemky sú vo vlastníctve navrhovateľa. Záujmová lokalita pre umiestnenie navrhovanej činnosti je situovaná vo východnej časti k. ú. Vrakuňa v susedstve areálu komunálnej ČOV Bratislava - Vrakuňa a letiska M. R. Štefánika, ktorého areál sa nachádza severne vo vzdialenosti cca 200 m od záujmových pozemkov.
Cestné napojenie záujmového územia je realizované po ulici Leknová, ktorá sa napája na cestu 2. triedy č. 572 (II/572), na ktorú sa napája ulica Leknová za mostom prechádzajúcim cez Malý Dunaj.
Najbližšia odstupová vzdialenosť od hraníc záujmových pozemkov je k obytnej zóne Bratislava – Horné diely juhozápadným smerom 570 m (ostatné obytné zóny sú od hraníc záujmových pozemkov vzdialené min. 1,2 km. Uvedená odstupová vzdialenosť 570 m od hranice obytnej zóny Horné diely súčasne predstavuje odstupovú vzdialenosť od najbližšieho hygienicky chráneného objektu, ktorým je rodinný dom situovaný na pozemku parc. č. 3209/42 v k. ú. Vrakuňa.

V prípade uvažovania území, do ktorých má verejnosť pravidelný prístup je možné do tohto hodnotenia zaradiť aj záhradkárske oblasti. V zmysle katastrálnej evidencie je pozemok parc. č. 3173/1 v k.ú. Vrakuňa (v súkromnom vlastníctve fyzickej osoby) vedený ako záhrada a z hľadiska využitia ide o pozemok prevažne v zastavanom území obce alebo v záhradkárskej osade, na ktorom sa pestuje zelenina, ovocie, okrasná nízka a vysoká zeleň a iné poľnohospodárske plodiny. Rovnako sú v tomto priestore ešte ďalšie pozemky s podobným zaradeným resp. jedná sa v niektorých prípadoch o ornú pôdu. Hranica pozemku parc. č. 3173/1 v k. ú. Vrakuňa je od záujmových pozemkov pre umiestnenie projektu vzdialená 360 m.



Obrázok č. 1: Zakreslenie umiestnenia projektu

2.2 OPIS TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO RIEŠENIA

Vo všeobecnosti dochádza pri navrhovanej činnosti pri zhodnocovaní BRO k aeróbnej fermentácii. Biologické transformačné procesy využívajú účinky mikroorganizmov a sú alternatívou fyzikálno-chemických procesov úpravy odpadov. Z ekologického a ekonomického hľadiska predstavujú najvýhodnejšie metódy úpravy a zhodnocovania spomenutých odpadov. Sú obmedzené na biologicky odbúrateľné odpady, ktoré zohrávajú úlohu substrátu pre mikroorganizmy. Za aeróbne biologické transformačné procesy sa považujú procesy uskutočňované mikroorganizmami, ktoré pre svoju existenciu potrebujú kyslík. Výsledkom aeróbnej biologickej transformácie sú voda, oxid uhličitý a napríklad aj stabilné humusovité látky. Do procesu aeróbnej fermentácie sa za účelom zlepšenia priebehu a kvality výsledného produktu resp. produktov sa pridávajú suroviny a to predovšetkým inokulom (očkovacia látka), drevná štiepka, slama a pod.
Vstupné suroviny sa v presne definovaných pomeroch zmiešajú a zhomogenizujú najmodernejšími mechanizmami a následne prebehne fermentačný proces.

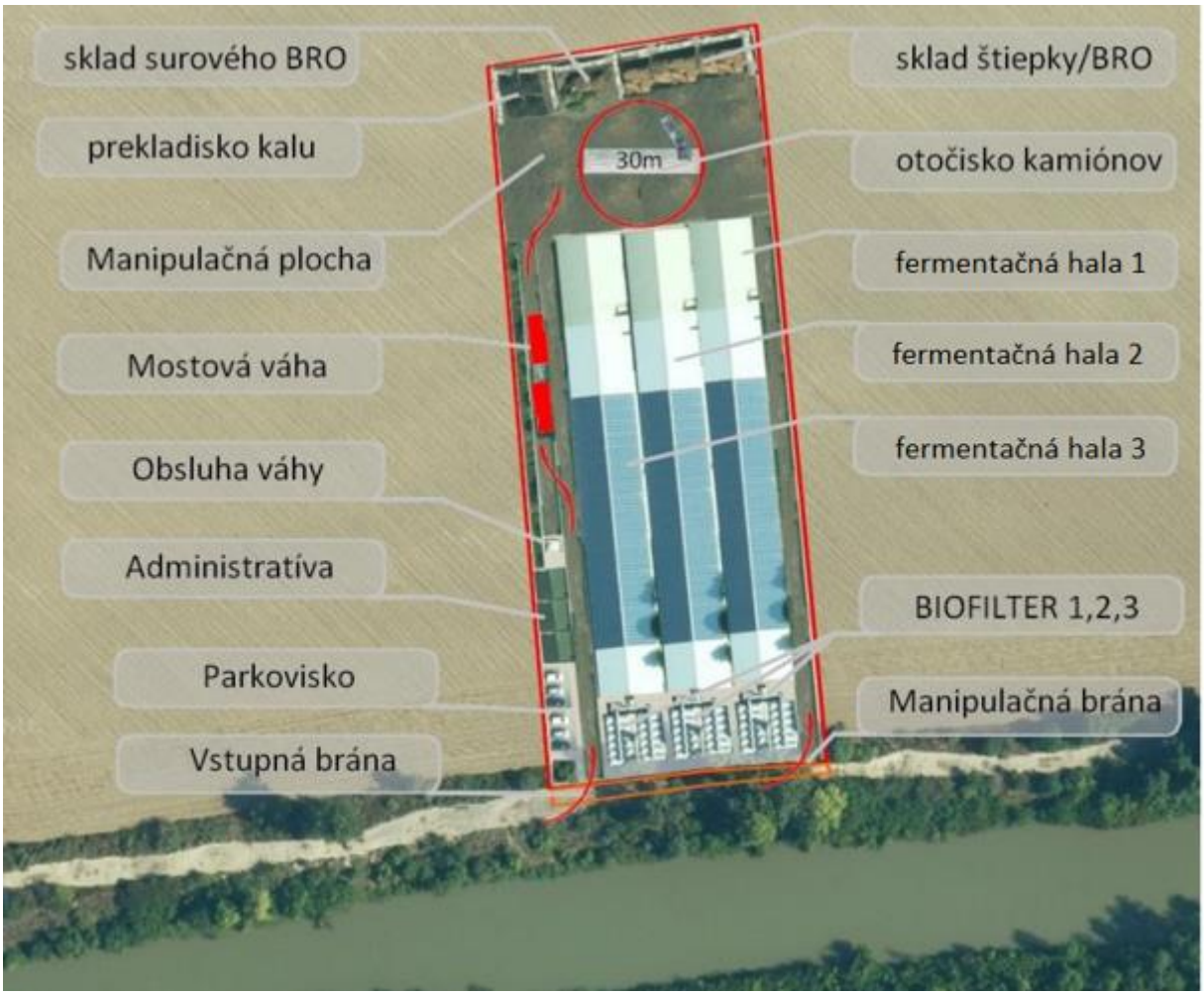
Projektová dokumentácia, ktorá bude spracovaná v ďalšej etape povoľovacieho procesu bude podľa súčasných predpokladov zahrňovať nasledovné stavebné objekty:

- vstupná brána, manipulačná brána a oplotenie areálu,
- administratívna budova,
- mostová váha a obslužné váhy,
- parkovisko, areálové cesty a spevnené plochy,
- manipulačná plocha,
- prekladisko kalu,
- sklad surového BRO,
- sklad biomasy/BRO,
- fermentačná hala (prípadne viaceré rozmerovo menšie fermentačné haly),
- biofiltre,
- vnútroareálové rozvody inžinierskych sietí,
- sadové úpravy,
- vonkajšie osvetlenie.

Presné parametre týchto objektov nie sú v tejto chvíli známe a budú predmetom projektového návrhu autorizovaného stavebného inžiniera v následnej fáze povoľovacieho procesu v prípade úspešného ukončenia procesu EIA.

V súčasnej fáze projektu je možné konštatovať, že prevádzka bude pozostávať z jednej alebo viacerých fermentačných hál, v ktorých budú umiestnené fermentačné žľaby kde sa rovnomerne zakladá pomiešaná organická hmota. Vo fermentačnej hale bude inštalovaný prekopávač, ktorý kontinuálne prekopáva a premiestňuje hmotu, ktorá sa vplyvom mikrobiologických procesov transformuje pri teplotách 60 až 70 °C v priebehu 9-90 dní na výsledný produkt (dĺžka fermentačného procesu bude závisieť od toho, aký produkt sa bude vyrábať). Teplota je vo fermentačných žľaboch udržiavaná biochemickými reakciami, ktoré sú iniciované zohriatím prostredníctvom výmenníkov tepla inštalovaných v podlahe, resp. v prípade dodania tepla vo forme inokula. Vzniknuté plyny sú z priestoru fermentačnej haly (resp. hál) odvádzané ventilátormi a sú vedené na biofiltre umiestnené vo vonkajšom priestore a zabezpečujú prečistenie odpadovej vzdušniny pred jej odvedením do okolitého komunálneho ovzdušia.

Na obr. nižšie je k dispozícii návrh možného usporiadania stavebných objektov budúcej prevádzky. Uvedený návrh vznikol na podklade objektov tvoriacich jestvujúcu prevádzku navrhovateľa v lokalite Čebovce (okres Veľký Krtíš), kde je prevádzkovaná jedna fermentačná hala s rozmermi cca 90,43 x 14,74 m (d x š).
Navrhovaná činnosť vzhľadom na vyššiu spracovateľskú kapacitu (prevádzka v Čebovciach spracováva celkom 15 000 t/rok surovín, vrátane odpadov, ktorých podiel tvorí 0-100 % vstupu) bude vyžadovať väčší priestor pre fermentačný proces. Dispozícia záujmových pozemkov umožňuje v tomto priestore umiestniť 3 fermentačné haly rozmerovo totožné s halou, ktorá je momentálne prevádzkovaná v lokalite Čebovce. Podotýkame, že ide len o predbežnú analýzu, a uvedené neznamená, že v rámci navrhovanej činnosti budú automaticky vystavané 3 fermentačné haly, do úvahy pripadá aj možnosť, že pôjde o jednu, prípadne dve haly. Táto skutočnosť však nemá zásadný vplyv na posudzovanie vplyvov na životné prostredie, resp. výsledky interpretované v tomto zámere, nakoľko v súlade s princípmi EIA posudzujeme vo všetkých aspektoch najnepriaznivejší možný stav, ktorý je daný procesom a výstupmi do životného prostredia, pre ktoré architektonicko-stavebné riešenie nie je v tomto prípade zásadným faktorom.
Fermentačná hala v jestvujúcej prevádzke navrhovateľa má k dispozícii 2 fermentačné žľaby s rozmermi 78,98 m x 5,97 m x 1,00 m a s celkovou kapacitou 471,53 m^3 (pre jeden žľab) V rámci navrhovanej činnosti možno alikvotne uvažovať približne kapacitu cca 2 800 až 3 000 m^3.



Obrázok č.2: Návrh možného usporiadania stavebných objektov na záujmových pozemkoch

Špecifickým oproti jestvujúcej prevádzke navrhovateľa bude podľa súčasných predpokladov projektu použitie uzatvorených biofiltrov s vrstvenou náplňou do výšky z dôvodu úspory priestorových nárokov (jestvujúca prevádzka navrhovateľa využíva otvorené biofiltre umiestnené pozdĺž fermentačnej haly z obidvoch strán). Navrhovaná manipulačná plocha bude súčasne slúžiť aj ako otočisko kamiónov. Skladové priestory budú navrhnuté na cca 3-násobok kapacity jestvujúcej prevádzky navrhovateľa.
Do areálu bude viesť jedna obslužná cesta s váhou a jedna manipulačná cesta. Na hranici pozemku bude umiestnené oplotenie a výsadba zelene – ihličnaté stromy.

Opis technologického riešenia navrhovanej činnosti

Biologické transformačné procesy využívajú účinky mikroorganizmov a sú alternatívou fyzikálno-chemických procesov úpravy odpadov. Z ekologického a ekonomického hľadiska predstavujú najvýhodnejšie metódy úpravy a zhodnocovania odpadov. Sú obmedzené na biologicky odbúrateľné odpady, ktoré zohrávajú úlohu substrátu pre mikroorganizmy. Za aeróbne biologické transformačné procesy sa považujú procesy uskutočňované mikroorganizmami, ktoré pre svoju existenciu potrebujú kyslík. Výsledkom aeróbnej biologickej transformácie sú voda, oxid uhličitý a napríklad aj stabilné humusovité látky (humus). Do procesu aeróbnej fermentácie sa za účelom zlepšenia priebehu a kvality výsledného produktu resp. produktov pridávajú suroviny a to predovšetkým inokulom (očkovacia látka), drevná biomasa, fytomasa, a pod. Odvodnené stabilizované čistiarenské kaly z komunálnych ČOV, konáre, kôra, pokosená tráva, staré nespotrebované seno, slama resp. iné biologicky rozložiteľné odpady sa využijú pri výrobe mikrobiologických prípravkov, ktoré zároveň slúžia ako zásobáreň fermentačných baktérií, alebo iných cenných výrobkov.
Technologické vybavenie prevádzky bude dodávkou vybraného (v zmysle interných predpisov navrhovateľa v rámci obchodnej súťaže) dodávateľa. Z hľadiska samotného priebehu technologického procesu bude vstupná surovina po predpríprave/predúprave aplikovaná do fermentačných žľabov umiestnených vo fermentačnej hale, do ktorých sa rovnomerne zakladá pomiešaná organická hmota. Vstupné suroviny sa v presne definovaných pomeroch zmiešajú a zhomogenizujú najmodernejšími mechanizmami a následne prebehne fermentačný proces aeróbnymi fermentačnými baktériami, ktoré sa prirodzene vyskytujú v pôde, vode a ovzduší, respektíve sa prirodzene kumulujú v komposte. Prekopávač zabezpečí kontinuálne prekopávanie a premiestňovanie hmoty, ktorá sa vplyvom mikrobiologických procesov transformuje pri teplotách 60 až 70 °C v priebehu 9-90 dní na výsledný produkt, ktorým je mikrobiologický prípravok – mikrobiálne inokulum, ktoré obsahuje živé mikroorganizmy (slúži na zrýchlenie procesu, môže obsahovať baktérie vo fáze spóry), resp. iný cenný produkt. Teplota je v žľaboch udržiavaná biochemickými reakciami, ktoré sú iniciované zohriatím prostredníctvom výmenníkov tepla inštalovaných v podlahe, resp. v prípadným dodaním tepla vo forme inokula. Vzniknuté plyny sú z priestoru fermentačnej haly odvádzané ventilátormi a sú vedené cez uzavreté biofiltre umiestnené vo vonkajšom priestore s náplňou s biofilmom do okolitého ovzdušia.



Obr. 1 Ukážka priestoru fermentačnej haly s dvoma fermentačnými žľabmi z jestvujúcej prevádzky navrhovateľa

Mechanická úprava odpadu

Do areálu prevádzky sú dovážané upravené drevné odpady alebo sa tieto odpady podrvia v areáli mobilným drvičom alebo štiepkovačom (môže ísť aj o externú službu dodávateľa). Drvenie a štiepenie odpadov z dreva zabezpečujú zmluvní partneri alebo partneri na základe objednávky na štiepkovacích, drviacich alebo sekacích strojoch, alebo si ich zabezpečuje navrhovateľ sám. Odpady, ktoré sa budú drviť v prevádzke sa následne budú triediť na frakciu G50, resp. podľa potreby. Odpady, ktoré je potrebné triediť na rôzne frakcie sa na prevádzke budú triediť podľa potreby buď v réžii navrhovateľa alebo pomocou externe objednaných služieb. Drvenie externým zariadením resp. triedenie na prevádzke bude prebiehať len niekoľkokrát v roku, čo stačí na zabezpečenie suroviny pre prevádzkový chod zariadenia. Ide teda len o občasný zdroj emisií znečisťujúcich látok. Kalové odpady sú vopred odvodnené a stabilizované u pôvodcu odpadu a do areálu sú privážané bez nežiaducich prímesí. Sušina je s pôvodcom kalov zmluvne garantovaná na hodnotu viac ako 20 % a jej priemerné hodnoty sa pohybujú na úrovni cca 22 %. Jedná sa o kašovitú až pastovitú konzistenciu kalov, pričom z predmetných kalov už nevznikajú výluhy v prípade, ak sa skladujú v interiérových podmienkach.

Vzhľadom na lokalizáciu navrhovanej činnosti sa očakáva, že budú tieto privážané primárne z komunálnej ČOV Bratislava-Vrakuňa sídliacej v tesnom susedstve, do úvahy tiež prichádza dovoz čistiarenských kalov z komunálnej ČOV v Petržalke, resp. iných ČOV BVS a.s. alebo iných vodárenských spoločností v okolí, s ktorými navrhovateľ uzavrie zmluvný vzťah.

Pri vstupe do areálu prevádzky sa vykoná vstupná kontrola privážaných surovín. Privážané odpady (a celkovo všetky suroviny) budú odvážené na kalibrovanej mostovej váhe. Pracovník skontroluje vizuálnu kvalitu privážanej suroviny a v prípade nedodržanej zazmluvnenej kvality zásielku vráti. Dovezené suroviny, výrobky alebo odpady sú vysypané na určenú spevnenú plochu a odoberie sa vzorka. Odtiaľ sa suroviny prevážajú do skladu alebo do naskladňovacej násypky k výrobe. Z naskladňovacej násypky sú ďalej transportované buď do technologického zariadenia -

homogenizátora, alebo priamo do fermentačných žľabov podľa použitého technologického zabezpečenia prevádzky pomocou systému dopravníkov. V násypke, homogenizátori, na systéme dopravníkov alebo na strojnom vybavení (teleskopický manipulátor/nakladač) je nainštalovaná váha, ktorá kontroluje podiel navážaných surovín a odpadov vzhľadom na receptúru. Následne sa homogenizátor za stáleho miešania presúva na vyskladňovaciu pozíciu v žľabe, alebo je materiál dopravený na konkrétnu pozíciu v žľabe pomocou systému dopravníkov alebo pomocou nakladača. Fermentačné žľaby sú železobetónové, tak steny ako aj základová doska sú vystužené sieťovinou. Základným technologickým zariadením celej technológie je prekopávač/prekopávače, homogenizátor alebo systém dopravníkov a základným strojným zariadením je teleskopický manipulátor (nakladač).

Biologická úprava odpadu

V tejto etape prebieha proces riadenej aeróbnej fermentácie. Kyslík sa do procesu dostáva prekopávaním zakládky alebo pomocou prirodzeného komínového efektu, resp. pomocou prevzdušňovanej podlahy. Požadovaná teplota sa dosahuje podlahovým kúrením vo fermentačnej hale, vháňaním teplého vzduchu do fermentačnej haly alebo do podlahy fermentačných žľabov alebo sa do procesu pridajú produkty, ktoré majú vlastnú teplotu.

Výsledným výrobkom je certifikovaný mikrobiologický prípravok, ktorý je vstupnou surovinou pre výrobu paliva, ktoré slúži ako palivo na energetické účely resp. iné produkty, ako sú rôzne komposty, hnojivá, substráty alebo iné cenné výrobky.

Drevná biomasa alebo fytomasa sa zhromažďuje a skladuje na spevnenej betónovej ploche, predpokladá sa, že betónová plocha bude so zastrešením.

Čistiarenské kaly sa zhromažďujú a skladujú výlučne vo vnútorných zakapotovaných priestoroch. Piliny a suché agrokomodity s vlhkosťou do 20 % sa zhromažďujú a skladujú vo vnútorných zakapotovaných priestoroch. Konáre, tráva a iné biologické rozložiteľné odpady sa zhromažďujú a skladujú na spevnenej betónovej ploche v areáli zariadenia. Ostatné odpady sa zhromažďujú a skladujú na spevnenej betónovej ploche na to určenej v areáli zariadenia.

Materiálová bilancia procesu

Receptúra jednotlivých surovinových vstupov bude variabilná podľa aktuálne vyrábaných produktov a dostupných surovín a zhodnotiteľných odpadov. V nasledujúcej tabuľke je k dispozícii predpokladaná bilancia činnosti:

Tabuľka č.1: Predpokladaná bilancia navrhovanej činnosti

Parameter	Hodnota parametra
Celková kapacita prevádzky	50 000 t/rok
Kapacita prevádzky v t/h	max. 5,7 t/h
Kapacita prevádzky v t/deň	max. 136,9 t/deň
Celkové množstvo zhodnocovaných odpadov	max. 26 500 t/rok
Množstvo zhodnocovaných odpadov v t/h	max. 3,0 t/h
Množstvo zhodnocovaných odpadov v t/deň	max. 72,6 t/deň
Podiel zhodnocovaných odpadov	0 – 53 % hm. vstupu
Celkové množstvo produktu (mikrobiologický prípravok)*	cca 40 000 t /rok
Množstvo produktu v t/h	max. 4,6 t/h
Množstvo produktu v t/deň	max. 109,6 t/deň

Pozn.: *vypočítané alikvotne na základe bilancie jestvujúcej referenčnej prevádzky navrhovateľa

Čistenie odpadového vzduchu

Podstatou biologických pachových filtrov (biofiltrov) je, že odsávaný vzduch zo zariadenia, kontaminovaný pachovými látkami, prechádza cez vrstvu organického materiálu s biofilmom.

Plynné, zapáchajúce komponenty vzduchu sú absorbované náplňou biofiltra a vzápätí dochádza k ich mikrobiálnemu rozkladu. K tomu, aby absorbčné vlastnosti biofiltra a schopnosť mikrobiologického rozkladu boli vyhovujúce, je potrebné, aby filtračný materiál mal vysoký obsah vlhkosti. Aktivita mikroorganizmov nie je ovplyvnená ani extrémne vysokými ani nízkymi teplotami. Ako náplň sa väčšinou používajú rôzne zmesi rašeliny, zeminy, kompostu, kôry a drevnej hmoty s prímesou mikroelementov a živín. Je dôležité, aby bola náplň biofiltra vždy dostatočne vlhká, čo je potrebné pre činnosť mikroorganizmov. Vlhkosť náplne nesmie poklesnúť pod 20 %. Pri veľkých zariadeniach je dobré, keď sa zvlhčuje odsávaný vzduch z haly a tento následne zvlhčuje náplň biofiltrov. Množstvo vody a frekvenciu vlhčenia možno kontrolovať časovým spínačom. Optimálna vlhkosť náplne je 55 až 65%.
Biofiltre bezprostredne nadväzujú na výstup vzdušniny z fermentačného procesu. Zariadenie slúži na elimináciu zapáchajúcich (chemických) faktorov z ovzdušia fermentačnej haly, resp. hál. Čistenie odpadovej vzdušniny pozostáva z:

- systému potrubí a ventilátorov na odsávanie vzdušniny s prípadným inštalovaním cyklónového odlučovača;
- prípadnej mokrej práčky vzduchu;
- samotných biofiltrov s biofiltračnou náplňou s biofilmom, s nainštalovaným meracím systémom vybraných fyzikálnych a chemických veličín a s automatickým skrápaním náplne.

Ako už bolo uvedené, jedným z rozdielov oproti jestvujúcej prevádzke navrhovateľa bude použitie uzatvorených biofiltrov s vrstvenou náplňou do výšky z dôvodu úspory priestorových nárokov (jestvujúca prevádzka navrhovateľa využíva otvorené a teda plošne pomerne rozsiahle biofiltre umiestnené pozdĺž fermentačnej haly z obidvoch strán).
Konkrétne technologické riešenie (dodávateľ, typ a počet filtrov) biofiltra nie je v danom štádiu projektu pevne zvolené, jedná sa však o všeobecne známu a v praxi veľmi dobre preverenú technológiu čistenia odpadového plynu z obdobných zariadení s dôrazom na odstránenie nežiadúceho prípadného zápachu.
Uzavretý biofilter tvorí vrstva materiálu, ktorá podporuje vhodnú mikrobiálnu populáciu. Materiál je uložený nad privádzacím systémom, ktorým sa rovnomerne dopravuje do filtra kontaminovaná vzdušnina, ktorá bola variantne vopred vedená cez mokrú práčku vzduchu, ktorá zo vzdušniny odstránila prípadné prachové častice a zvlhčila vzdušninu natoľko, aby nevysušovala náplň biofiltra. Prúd vzdušniny sa vháňa do filtra ventilátormi. Prúdenie vzdušniny je zospodu smerom hore. Ventilačný systém a konštrukcia biofiltra by mali minimalizovať výskyt prípadných, nežiadúcich odpadových (zapáchajúcich) plynov, prebytočného kondenzátu a prachu/nečistôt. Uzavreté biofiltre sa budujú štandardne ako nadzemné, v prípade potreby úspory miesta je možné uvažovať o rôznych iných alternatívach. Mikroorganizmy sú uzavreté v pevnom lôžku. Výška filtračného materiálu sa pohybuje od 0,5 do 1,5 m, s maximálne dvomi až tromi vrstvami. Špecifické zaťaženie filtračného lôžka je od 100 do 500 m^3 za hodinu na 1 m^2 filtračného povrchu. Ako bolo uvedené vyššie, veľmi dôležité je udržiavanie rovnováhy vlhkosti. Súčasťou biofiltra je zvyčajne aj zariadenie na mokré vypieranie, ktoré sa používa na počiatočnú úpravu. Výhodou biofiltra je jeho jednoduchá konštrukcia. Biofiltrácia má vysokú efektivitu pri biodegradovateľných zlúčeninách, napr. zapáchajúcich látkach.
Na dosiahnutie dostatočnej eliminačnej kapacity biofiltra je potrebná dostatočná dĺžka čistenia ošetrovaného plynu v biofiltri. Potrebný čas čistenia závisí najmä od typu a koncentrácie znečistenia, ktoré sa v biofiltri eliminuje, od vlastností biofiltračnej náplne a biochemickej aktivity prítomných mikroorganizmov. Hlavné faktory určujúce potrebný čas čistenia sú rýchlosť prestupu znečistenia k degradujúcim mikroorganizmom a rýchlosť degradácie či transformácie znečisťujúcich látok mikroorganizmami. Obvykle sa čas čistenia plynu v biofiltri s pevným lôžkom pohybuje v rozmedzí desiatok až stoviek sekúnd. Pokles tlaku je 0,5 až 2 kPa. Efektivita

biofiltrácie výrazne závisí od zloženia prúdu odpadového plynu. Pri správne zvolenom a použitom biofiltri je možné dosiahnuť účinnosť 70 až 90 % a v prípade zápachu 75 až 95 %.
Účinnosť biofiltra sa stanovuje hodnotením plynu pri vstupe a výstupe z biofiltra. V rámci navrhovanej činnosti teda bude musieť byť z uzatvoreného typu biofiltra inštalovaný organizovaný odvod odpadového plynu do komunálneho ovzdušia.

Drvenie
Na výrobu niektorých produktov bude potrebné BRO podrviť (okrem iného aj slama prípadne iná fytomasa). Za týmto účelom sa predpokladá použitie drviča v stacionárnom alebo mobilnom prevedení). Technológia drvenia je teda prvotným krokom pre vstup niektorých BRO do zariadenia na jeho ďalšie spracovanie.
Do násypky drviča bude materiál presúvaný vhodnou mechanizáciou (napr. motorizovaný nakladač, hydraulická ruka a pod.). Materiál určený na drvenie sa dopravuje do násypníka, odkiaľ materiál padá do drviaceho priestoru. Presný typ tohto zariadenia ani jeho technické parametre nie je v tejto chvíli možné špecifikovať a bude predmetom obstarávania v rámci realizačnej fázy projektu.

Granulácia a balenie
V rámci navrhovanej činnosti sa predbežne neuvažuje s inštalovaním granulačnej a baliacej linky ako je tomu v rámci referenčnej prevádzky a to predovšetkým kvôli limitnej rozlohe pozemku. Prípadná granulácia a balenie (potrebné chápať ako finálny spôsob balenia pre distribúciu, je samozrejmé, že hotové produkty budú za účelom prepravy umiestnené do vyhovujúcich obalov, resp. prepravných nádob alebo transportného vozidla) bude teda prebiehať mimo areálu umiestnenia navrhovanej činnosti.

3. KATEGORIZÁCIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA

Tab.2 Najvyššie prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí podľa Vyhlášky č. 549/2007 Z. z.

Kategória územia	Opis chráneného územia	Ref. čas. interval	Hluk z dopravy				Hluk z iných zdrojov $L_{Aeq,p}$
			Pozemná a vodná doprava $L_{Aeq,p}$	Železničné dráhy $L_{Aeq,p}$	Letecká doprava $L_{Aeq,p}$	Letecká doprava $L_{ASmax,p}$	
I.	Územie s osobitnou ochranou pred hlukom (napríklad kúpeľné miesta, kúpeľné a liečebné areály)	deň večer noc	45 45 40	45 45 40	50 50 40	- - 60	45 45 40
II.	Priestor pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov, priestor pred oknami chránených miestností školských budov, zdravotníckych zariadení a iných chránených objektov, rekreačné územie	deň večer noc	50 50 45	50 50 45	55 55 45	- - 65	50 50 45
III.	Územie ako v kat.II v okolí diaľnic, ciest I.a II.triedy, miestnych komunikácií s hromadnou dopravou, železničných dráh a letísk, mestské centrá	deň večer noc	60 60 50	60 60 55	60 60 50	- - 75	50 50 45
IV.	Územie bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov, výrobné zóny, priemyselné parky, areály závodov	deň večer noc	70 70 70	70 70 70	70 70 70	- - 95	70 70 70

Podľa Tab. 1 Prílohy k Vyhláške MZ SR č. 549/2007 Z. z. je najbližšie chránené obytné územie v lokalite zaradené do kategórie územia II.

4. HODNOTENIE HLUKOVÝCH POMEROV V SÚČASNOM STAVE

Cestné napojenie záujmového územia je realizované po ulici Leknová, ktorá sa napája na cestu 2. triedy č. 572 (II/572), na ktorú sa napája ulica Leknová za mostom prechádzajúcim cez Malý Dunaj.
V prípade uvažovania území, do ktorých má verejnosť pravidelný prístup je možné do tohto hodnotenia zaradiť aj záhradkárske oblasti. V zmysle katastrálnej evidencie je pozemok parc. č. 3173/1 v k.ú. Vrakuňa (v súkromnom vlastníctve fyzickej osoby) vedený ako záhrada a z hľadiska využitia ide o pozemok prevažne v zastavanom území obce alebo v záhradkárskej osade.

Zvozová trasa z ČOV Vrakuňa
Zvozová trasa z ČOV Vrakuňa k záujmovým pozemkom pre umiestnenie projektu vedie po ulici Leknová. Vzdialenosť predstavuje cca 900 m.

Zvozová trasa z ČOV Petržalka
Zvozová trasa z ČOV v Petržalke má viacero alternatív, pričom odstupová vzdialenosť predstavuje cca 15 až 20 km. Ako optimálnu trasu vzhľadom na prevoz čistiarenských kalov v tomto prípade uvažujeme trasu po ceste 1. triedy č. 2 (I/2) a následne po diaľnici D4, z ktorej zjazdu sa možno napojiť na cestu 2. triedy č. 572 (II/572), na ktorú sa napája ulica Leknová za mostom prechádzajúcim cez Malý Dunaj. Týmto smerovaním dopravnej trasy možno obísť väčšinu zastavaného územia mesta Bratislava a tým pádom minimalizovať exponovanie miestnych rezidentov negatívnym vplyvom spojených s nákladnou dopravou.

Uvedené zvozové trasy boli uvažované kvôli preprave čistiarenských kalov z územia mesta Bratislava, nie je však záväzné, že čistiarenské kaly budú pochádzať práve z týchto prevádzok. Každopádne v prípade akéhokoľvek zdroja bude konečným exponovaným úsekom pri preprave ul. Leknová, ktorá predstavuje prístup k pozemkom určeným k navrhovanej činnosti.

Podľa údajov zámeru je aktuálne dopravné zaťaženie na ulici Leknová, po ktorej bude realizovaná preprava všetkých vstupných surovín, resp. následný odvoz produktu budúcej prevádzky, sme identifikovali na základe dopravno-kapacitného posúdenia (Logistické centrum 4, kvadrant, Bratislava, DI CONSULT s.r.o., 12/2020) na úrovni 129 prejazdov vozidiel v rannej dopravnej špičke (7:00 – 8:00 h) a 117 prejazdov vozidiel vo večernej dopravnej špičke (17:00 – 18:00 h).

4.1 MERANIE HLUKU Z DOPRAVY V SÚČASNOM STAVE

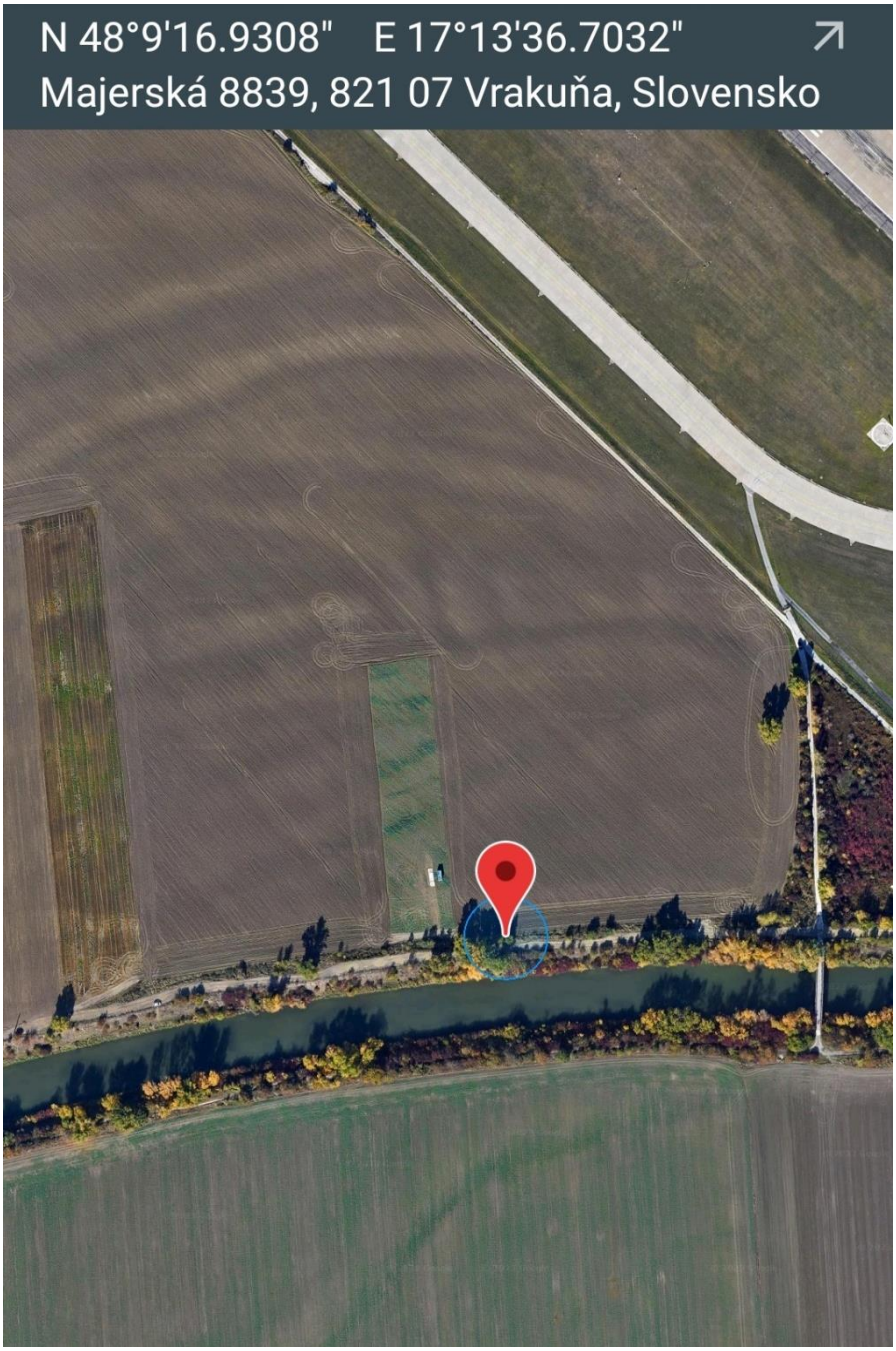
Za účelom zistenia súčasných pomerov vplyvu hluku z dopravy bolo v lokalite vykonané merania hluku.

Dátum merania: 11.9.2023 – 13.9.2023
ref. interval deň, večer, noc

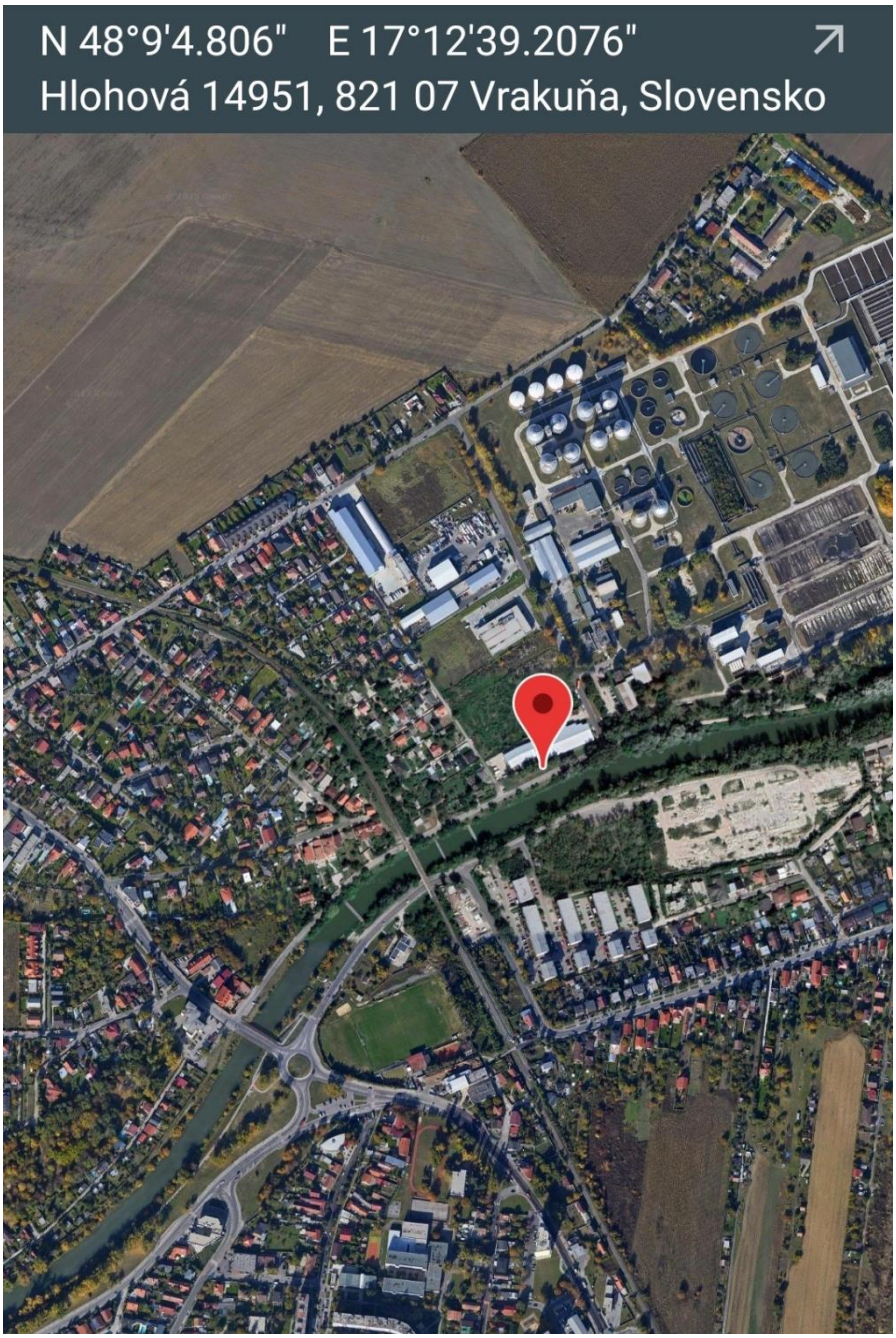
Merané vonkajšie zdroje hluku: pozemná doprava

Meracie miesta pre viacdňové meranie:

M1: Vzdialenosť 5m od kraja cesty, výška 1m nad cestou,



M2: Vzdialenosť 7m od kraja ul. Leknová výška 2,5m nad cestou



Tab. 3: Meteorologické podmienky merania zo dňa: 11.09.2023:

dátum, hodina	teplota [st. C]	tlak [hPa]	vlhkosť [%]	rýchlosť vetra [m/s]	smer vetra [azim]	oblačnosť [%]
11.9.2023 13:00	30,39	1016	43	3,09	190	0
11.9.2023 14:00	31,19	1016	38	3,6	160	0
11.9.2023 15:00	29,56	1015	40	2,57	170	0
11.9.2023 16:00	29,14	1015	46	2,57	160	0
11.9.2023 17:00	26,43	1014	54	2,06	150	0
11.9.2023 18:00	24,14	1014	58	1,03	0	0
11.9.2023 19:00	21,85	1015	68	1,03	10	0
11.9.2023 20:00	20,81	1015	72	1,54	20	0
11.9.2023 21:00	19,97	1015	73	1,54	30	0
11.9.2023 22:00	20,45	1015	73	1,54	10	0
11.9.2023 23:00	19,38	1015	75	2,06	40	0

Tab. 4: Meteorologické podmienky merania zo dňa: 12.09.2023:

dátum, hodina	teplota [st. C]	tlak [hPa]	vlhkosť [%]	rýchlosť vetra [m/s]	smer vetra [azim]	oblačnosť [%]
12.9.2023 0:00	18,91	1014	76	1,54	360	0
12.9.2023 1:00	18,18	1014	77	2,06	30	0
12.9.2023 2:00	17,85	1014	78	3,09	30	0
12.9.2023 3:00	17,71	1015	78	2,57	40	0
12.9.2023 4:00	17,11	1015	81	2,57	50	0
12.9.2023 5:00	17,11	1015	82	1,54	50	0
12.9.2023 6:00	18,65	1015	79	1,54	60	0
12.9.2023 7:00	21,12	1015	70	2,57	70	0
12.9.2023 8:00	22,73	1016	65	2,06	60	0
12.9.2023 9:00	25,2	1015	58	1,54	90	0
12.9.2023 10:00	26,6	1015	54	1,54	130	0
12.9.2023 11:00	28,4	1015	49	3,6	170	0
12.9.2023 12:00	29,53	1014	45	3,09	180	0
12.9.2023 13:00	30,26	1014	46	3,09	160	0
12.9.2023 14:00	31,05	1015	44	3,09	170	0
12.9.2023 15:00	30,39	1015	44	3,09	170	0
12.9.2023 16:00	28,1	1014	51	2,06	150	0
12.9.2023 17:00	26,85	1013	54	2,06	140	0
12.9.2023 18:00	24,97	1014	61	1,54	150	0
12.9.2023 19:00	23,31	1014	66	1,03	30	0
12.9.2023 20:00	21,43	1014	73	2,57	360	0
12.9.2023 21:00	21,85	1014	72	1,54	30	0
12.9.2023 22:00	20,84	1014	74	1,03	60	0
12.9.2023 23:00	19,51	1013	81	1,03	30	0

Tab. 5: Meteorologické podmienky merania zo dňa: 13.09.2023:

dátum, hodina	teplota [st. C]	tlak [hPa]	vlhkosť [%]	rýchlosť vetra [m/s]	smer vetra [azim]	oblačnosť [%]
13.9.2023 0:00	18,27	1013	82	2,06	40	0
13.9.2023 1:00	18,27	1013	82	3,09	40	0
13.9.2023 2:00	17,85	1014	81	2,06	30	0
13.9.2023 3:00	18,07	1013	78	2,57	50	0
13.9.2023 4:00	17,87	1013	79	2,06	40	0
13.9.2023 5:00	17,11	1014	83	2,06	60	0
13.9.2023 6:00	18,65	1014	79	2,57	40	0
13.9.2023 7:00	21,12	1015	68	2,57	50	0
13.9.2023 8:00	23,26	1015	64	1,03	0	0
13.9.2023 9:00	25,41	1012	57	1,03	0	0
13.9.2023 10:00	27,61	1012	53	1,03	0	0
13.9.2023 11:00	28,41	1012	52	1,03	0	0
13.9.2023 12:00	29,52	1011	49	1,03	0	0
13.9.2023 13:00	30,9	1010	45	0,45	322	100
13.9.2023 14:00	30,44	1011	45	1,03	0	0
13.9.2023 15:00	30,09	1011	45	1,03	0	0

Súpis prístrojov:

2x Zvukomer DT8852

Nastavenie prístroja bolo kontrolované pred a po meraní.
Vzorkovacia frekvencia prístroja bola nastavená na 8 sekúnd.

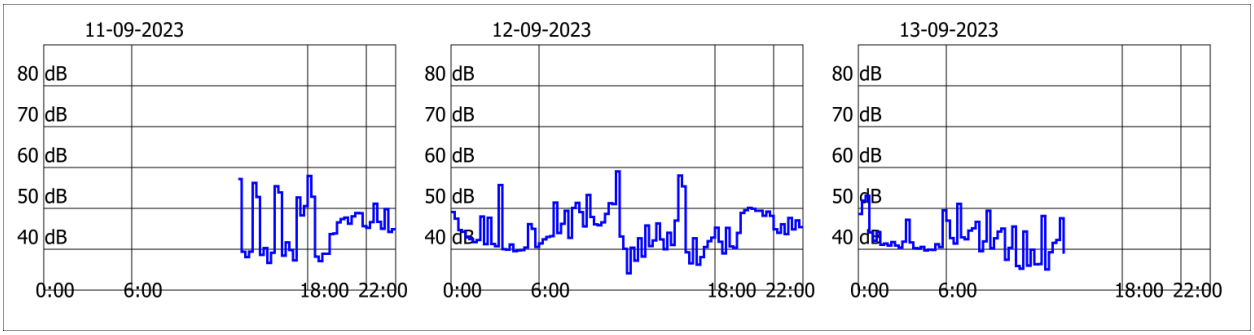
Neistota merania pre prístroje typu DT 8852:
Na určenie neistoty merania bolo použité „Odborné usmernenie určovania neistôt merania zvuku“, ÚVZSR, Bratislava, 2.5.2005. Vychádzali sme z nasledujúcej kategorizácie:
- merací reťazec v triede presnosti II.
- neistota merania pre smerovú charakteristiku hluku skupiny „1“
- neistota merania pre skupinu frekvenčného spektra hluku „1“

Pre tieto charakteristiky stanovíme neistotu merania
U = **2,6 dB**

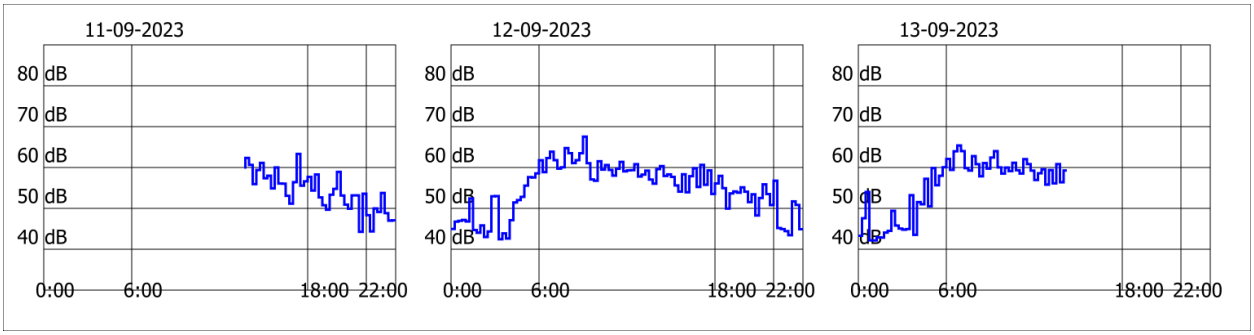
4.1.1 VÝSLEDKY MERANIA HLUKU Z DOPRAVY V SÚČASNOM STAVE

Tab. 6: Namerané hodnoty na M1 (ekvivalentné hladiny akustického tlaku hluku určené z reálnych meraní v ref. intervale deň, večer, noc):

Meracie miesto		L_{Aeq} (dB)	$L_{Aeq} + U$ (dB)
M1	Ref. interval deň 12.9.2023	48,8	51,4
	Ref. interval večer 11.9.2023	49,2	51,8
	Ref. interval večer 12.9.2023	47,5	50,1
	Ref. interval noc 11.9.2023 až 12.9.2023	46,4	49,0
	Ref. interval noc 12.9.2023 až 13.9.2023	45,5	48,1



Meracie miesto		L_{Aeq} (dB)	$L_{Aeq} + U$ (dB)
M2	Ref. interval deň 12.9.2023	60,4	63,0
	Ref. interval večer 11.9.2023	54,3	56,9
	Ref. interval večer 12.9.2023	54,1	56,7
	Ref. interval noc 11.9.2023 až 12.9.2023	51,4	54,0
	Ref. interval noc 12.9.2023 až 13.9.2023	52,5	55,1



Namerané hladiny hluku na meracom mieste M1 a M2 boli použité k modelácii vplyvu hluku z dopravy v akustickom softvéri CadnaA, (DataKustik, vers. 4.4.145).

4.1.2 VÝSLEDKY MODELÁCIE HLUKU Z DOPRAVY V SÚČASNOM STAVE

Akustickým softvérom CadnaA (DataKustik vers. 4.4.145) boli vypracované mapy šírenia hluku z pozemnej dopravy. Hodnota úrovní hluku zobrazená na fasádach reprezentuje maximálnu úroveň hluku vo vzdialenosti 1,5 m od fasády budovy.

Grafický výstup z tejto modelácie je znázornený v *Príloha 7.1 – 7.3 Vplyv hluku z dopravy na dotknuté vonkajšie prostredie v súčasnom stave.*

Z modelácie vplyvu hluku z dopravy v súčasnom stave vyplýva, že hladiny hluku na fasádach chránených budov budú dosahovať hodnoty:

Záhradkárska oblasť (kategória územia II)

$L_{R,Aeq,d}$ 42 – 51 dB (referenčný interval deň)
$L_{R,Aeq,v}$ 41 – 50 dB (referenčný interval večer)
$L_{R,Aeq,n}$ 35 – 44 dB (referenčný interval noc)

Najbližšia obytná zástavba – okraj Vrakune – Ihličnatá ul. (kategória územia II)

$L_{R,Aeq,d}$ 48 – 55 dB (referenčný interval deň)
$L_{R,Aeq,v}$ 47 – 54 dB (referenčný interval večer)
$L_{R,Aeq,n}$ 44 – 47 dB (referenčný interval noc)

Obytná zástavba — Leknová ul. 20590 (kategória územia II)

$L_{R,Aeq,d}$ 53 – 64 dB (referenčný interval deň)
$L_{R,Aeq,v}$ 51 – 60 dB (referenčný interval večer)
$L_{R,Aeq,n}$ 46 – 56 dB (referenčný interval noc)

Posudzované hodnoty v záhradkárskej oblasti pre súčasný stav **prekračujú** najvyššie prípustné hodnoty podľa Tab.1 pre hluk z pozemnej dopravy podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. v referenčnom intervale deň.

Posudzované hodnoty pred fasádami chránených budov na okraji Vrakune na Ihličnatej ul. a na Leknovej ul. (súpisné číslo 20590) pre súčasný stav **prekračujú** najvyššie prípustné hodnoty podľa Tab.1 pre hluk z pozemnej dopravy podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. v referenčných intervaloch deň, večer, noc.

5. POSÚDENIE HLUKOVÝCH POMEROV V BUDÚCOM STAVE

5.1 HLUK Z DOPRAVY V BUDÚCOM STAVE

V tabuľke nižšie je vypočítané predpokladané dopravné zaťažene v súvislosti s pripravovaným projektom. Pre prepravu surovín (biomasy a odpadov, resp. výstupných produktov) sa podľa informácií z referenčnej prevádzky navrhovateľa využívajú prevažne nákladné vozidlá s maximálnou okamžitou hmotnosťou do 40 ton. Sekundárne sa využívajú aj vozidlá s nižšou okamžitou hmotnosťou – kontajnerové nosiče, traktory s vlečkou a pod. Pri výpočte dopravného zaťaženia generovaného pripravovaným projektom budeme konzervatívne uvažovať s užitočnou kapacitou prepravných vozidiel na úrovni 20 ton za účelom zistenia najnepriaznivejšieho stavu. Za počet dní určených na prepravu v roku bol zvolený počet 240 dní, čo odpovedá 5 pracovným dňom v každom kalendárnom týždni roka, nakoľko štandardne nie je možné, aby ťažká nákladná preprava prebiehala aj počas víkendov (zákaz pre nákladné vozidlá nad 7,5 t).

Tab. 1 Očakávané dopravné zaťaženie v súvislosti s navrhovanou činnosťou

Vstupy/ výstupy	Prepravovaný materiál	Ročný obrat	Kapacita vozidla	Počet dní v roku na prepravu	Dopravné zaťaženie	
					Počet nákladných vozidiel za deň	Počet jázd do/z areálu za deň
		[t/rok]	[t]	-	-	-
Vstupy	Biomasa a BRO, iné produkty a materiály	50 000	20	240	10	20
Výstupy	Mikrobiologický prípravok a iné produkty	40 000	20	240	8	16
SUM					**18**	**36**

Vyššie uvedené prejazdy za 24h je vhodnejšie interpretovať ako počet prejazdov nákladných vozidiel za hodinu. V prevádzkach tohto typu sa bežne preprava vykonáva počas 12h pracovného dňa. Budeme teda uvažovať, že tento 12 hod pracovný cyklus sa celý udeje v referenčnom intervale deň (od 6:00 do18:00).

Tab. 8:Očakávaný počet prejazdov nákladnej dopravy za hodinu

Parameter	Hodnota parametra
Počet prejazdov nákladných vozidiel	**3 prejazdy/hodina**

Bilanciu dopravy je tiež potrebné interpretovať vo vzťahu k súčasnému nakladaniu s čistiarenskými kalmi, ktoré je potrebné odvážať mimo areál ČOV vo Vrakuni (a rovnako aj z ČOV v Petržalke) a teda objektívne z tohto pohľadu nedôjde k zásadnej zmene v bilancii prepravy čistiarenských kalov pre územie mesta Bratislava (za predpokladu že táto vstupná surovina – odpad pre proces bude pochádzať z tohto územia), nakoľko tieto pohybu vozidiel sú súčasťou už jestvujúceho stavu.
Najvýhodnejšie je v tomto smere samozrejme zabezpečiť prísun čistiarenských kalov z bezprostredne susediacej ČOV vo Vrakuni, čím sa minimalizuje prepravná trasa, v rámci ktorej nie sú exponované rodinné domy situované pozdĺž ulice Leknová ako prístupovej cestnej komunikácie.

Bilancia dopravy zamestnancov

V prevádzke sa uvažuje s celkovým počtom cca 10 pracovníkov. Doprava zamestnancov do a z prevádzky bude zabezpečená buď prostredníctvom verejnej hromadnej dopravy alebo individuálne samotnými zamestnancami.

Maximálne dopravné zaťaženie spôsobené presunom zamestnancov prevádzky predstavuje 20 pohybov (10 príjazdov do areálu prevádzky, 10 odjazdov z areálu prevádzky) osobných automobilov za deň. Podotknúť treba, že sa ide o vysoko nepravdepodobný predpoklad (najnepriaznivejší stav v oblasti osobnej dopravy), pri ktorom by každý zamestnanec zvolil individuálnu dopravu pomocou vlastného osobného automobilu. Vzhľadom na pomerne vysoké ceny pohonných hmôt a relatívne dobrú dostupnosť hromadnej dopravy budú zamestnanci prevádzky v prevažnej miere využívať prostriedky mestských a prímestských liniek hromadnej autobusovej dopravy.

Z hľadiska osobnej dopravy zamestnancov je situácia prezentovaná v najnepriaznivejšom stave veľmi málo pravdepodobná. Takmer s istotou možno konštatovať, že dopravné zaťaženie súvisiace s dochádzaním týchto pracovníkov do zamestnania bude signifikantne nižšie, nakoľko pracovníci budú využívať prostriedky verejnej hromadnej dopravy (úspora financií za pohonné hmoty) a taktiež je vo výrobných zariadeniach častým javom (obzvlášť so zmennou formou prevádzky), dochádzanie viacerých zamestnancov prostredníctvom jedného osobného automobilu po vzájomnej dohode (opätovne úspora financií za pohonné hmoty, ale aj za servis vozidiel).

VYHODNOTENIE HLUKU Z DOPRAVY V BUDÚCOM STAVE

Akustickým softvérom CadnaA (DataKustik vers. 4.4.145) boli vypracované mapy šírenia hluku z dopravy. Hodnota úrovní hluku zobrazená na fasádach reprezentuje maximálnu úroveň hluku vo vzdialenosti 1,5 m od fasády budovy.

Grafický výstup z tejto modelácie je znázornený v *Príloha 7.4 – 7.6 Vplyv hluku z dopravy na dotknuté vonkajšie prostredie v budúcom stave*.

Z modelácie vplyvu hluku z dopravy v budúcom stave vyplýva, že hladiny hluku na fasádach chránených budov budú dosahovať hodnoty:

Záhradkárska oblasť (kategória územia II)

$L_{R,Aeq,d}$ 42 – 52 dB (referenčný interval deň)
$L_{R,Aeq,v}$ 41 – 50 dB (referenčný interval večer)
$L_{R,Aeq,n}$ 35 – 44 dB (referenčný interval noc)

Posudzované hodnoty v záhradkárskej oblasti pre budúci stav **prekračujú** najvyššie prípustné hodnoty podľa Tab.1 pre hluk z pozemnej dopravy podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. v referenčných intervaloch deň, toto prekročenie je už v súčasnom stave, nová intenzita dopravy tento stav pred fasádou posudzovaného objektu zhorší o približne 1 dB.

Najbližšia obytná zástavba – okraj Vrakune – Ihličnatá ul. (kategória územia II)

$L_{R,Aeq,d}$ 52 – 55 dB (referenčný interval deň)
$L_{R,Aeq,v}$ 47 – 54 dB (referenčný interval večer)
$L_{R,Aeq,n}$ 44 – 47 dB (referenčný interval noc)

Posudzované hodnoty pred fasádami chránených budov na okraji Vrakune na Ihličnatej ul. (9550/9A) **prekračujú** najvyššie prípustné hodnoty podľa Tab.1 pre hluk z pozemnej dopravy podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. v referenčných intervaloch deň, večer, noc. Tieto úrovne sú však spôsobené už súčasným stavom dopravnej intenzity.
Maximálne hodnoty po obvode fasády týchto objektov síce zvýšené nebudú ale viditeľná zmena v úrovni hlučnosti sa však prejaví na fasádach, ktoré sú orientované smerom k Malému Dunaju a teda prístupovej ceste k navrhovanej činnosti. Toto navýšenie zvýši úroveň hlučnosti na týchto fasádach cca o 3 dB.

Obytná zástavba — Leknová ul. 20590 (kategória územia II)

$L_{R,Aeq,d}$ 53 – 64 dB (referenčný interval deň)
$L_{R,Aeq,v}$ 51 – 60 dB (referenčný interval večer)
$L_{R,Aeq,n}$ 46 – 56 dB (referenčný interval noc)

Posudzované hodnoty pred fasádou objektu na Leknovej ul. (súpisné číslo 20590) **prekračujú** najvyššie prípustné hodnoty podľa Tab.1 pre hluk z pozemnej dopravy podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. v referenčných intervaloch deň, večer, noc. Tieto úrovne sú však spôsobené už súčasným stavom dopravnej intenzity. Príspevok navrhovanej činnosti pred fasádou tohto objektu nespôsobí žiadne viditeľné navýšenie hlučnosti.

Postupný nárast dopravy

V zmysle bodu 1.6 Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. ak je preukázané, že jestvujúci hluk z pozemnej a koľajovej dopravy prekračujúci prípustné hodnoty podľa tabuľky č. 1 pre kategórie územia II a III zapríčinený postupným narastaním dopravy nie je možné obmedziť dostupnými technickými opatreniami alebo organizačnými opatreniami bez podstatného narušenia dopravného výkonu, posudzovaná hodnota pre kategóriu územia II môže prekročiť prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku z pozemnej dopravy uvedené v tabuľke č. 1 najviac o 5 dB a pre kategórie územia III a IV najviac o 10 dB – táto podmienka je splnená pre záhradkársku oblasť aj Ihličnatú ul.

5.2 HLUK TECHNOLÓGIE PREVÁDZKY V BUDÚCOM STAVE

Identifikované zdroje hluku navrhovanej činnosti spadajúce do kategórie „ iné zdroje“

- Parkovacie plochy, manipulačné plochy, prekladisko kalu, areálové cesty
- Fermentačné haly (prekopávač, zakladanie organickej hmoty, vzduchotechnika, homogenizátor)
- Mobilný drvič, štiepkovač, triedič
- Teleskopický manipulátor, nakladač, prekladač

Pre dané technologické zariadenia nie sú dostupné údaje o akustických parametroch ani útlmových parametroch. Rovnako nie sú v tejto fáze známe konštrukčné parametre hál, a tým pád úroveň hlukovej izolácie obvodového plášťa hál. Z toho dôvodu budeme postupovať určením akustických výkonov na základe skúseností s prevádzkami obdobných zariadení, prípadne ak bude potrebné určením maximálneho výkonu týchto zariadení, pri ktorom ešte nebude v stave po realizácii činnosti dochádzať k prekročeniu prípustných limitov. Výsledky je však nutné považovať za orientačné vzhľadom na stupeň projektovej dokumentácie v súčasnej fáze.

Uvažované vstupné parametre a prevádzkový režím:

- Frekvencia na parkovacej ploche a areálových cestách bola určená vzhľadom na uvedené bilancie dopravy
- Predpokladáme, že priestorový hluk vo vnútri hál nepresiahne akustický výkon Lw = 75 dB, izoláciu obvodového plášťa uvažujeme na úrovni 23 dB (prevádzka nonstop)
- Akustický výkon pre výstupy vzduchotechniky pri biofiltroch Lw = 78 dB (prevádzka nonstop)
- Akustický tlak pre činnosť prekladača na prekladisku 77,5 dB vo vzdialenosti 1,5m (uvažujeme vždy aktívny iba jeden prekladač obsluhujúci vonkajšie skladové a manipulačné plochy, uvažujeme činnosť počas 360 min v ref. intervale deň a 120 min večer)
- Akustický tlak pre činnosť mobilného drviča, štiepkovača a triediča uvažujeme na úrovni 92 dB vo vzdialenosti 1,5m (uvažujeme činnosť počas 360 min v ref. intervale deň a 120 min večer)
- Nepoužívanie mobilného drviča a obdobných zariadení na západnej strane pozemku činnosti ale naopak na východnej strane areálu ideálne tak, aby samotná hala aspoň z časti vytvárala akustickú bariéru smerom k zástavbe. Výsledky vyhovujúceho stavu sú podmienené práve takouto polohou
- Aktívny maximálne jeden prekladač
- Aktívny bude vždy iba jeden mobilný drvič
- Prevádzka vonkajších strojov a zariadení nebude počas ref. intervalu noc

Uvedené hodnoty boli následne primerane použité pri modelácii hluku a tvorbe máp hluku z iných zdrojov v budúcom stave. Grafické výstupy z tejto modelácie sú znázornené v *Prílohách 7.7 až 7.9.*

VYHODNOTENIE HLUKU PREVÁDZKY V BUDÚCOM STAVE

Akustickým softvérom CadnaA (DataKustik vers. 4.4.145) boli vypracované mapy šírenia hluku z iných zdrojov. Hodnota úrovní hluku zobrazená na fasádach reprezentuje maximálnu úroveň hluku vo vzdialenosti 1,5 m od fasády budovy.

Z modelácie vplyvu hluku z iných zdrojov v súčasnom stave vyplýva, že hladiny hluku na fasádach chránených budov budú dosahovať hodnoty:

Záhradkárska oblasť (kategória územia II)

$L_{R,Aeq,d}$ 41 – 48 dB (referenčný interval deň)
$L_{R,Aeq,v}$ 37 – 45 dB (referenčný interval večer)
$L_{R,Aeq,n}$ 18 – 27 dB (referenčný interval noc)

Najbližšia obytná zástavba – okraj Vrakune – Ihličnatá ul. (kategória územia II)

$L_{R,Aeq,d}$ 36– 45 dB (referenčný interval deň)
$L_{R,Aeq,v}$ 31 – 41 dB (referenčný interval večer)
$L_{R,Aeq,n}$ 15 – 22 dB (referenčný interval noc)

Obytná zástavba — Leknová ul. 20590 (kategória územia II)

$L_{R,Aeq,d}$ 26 – 35 dB (referenčný interval deň)
$L_{R,Aeq,v}$ 26 – 35 dB (referenčný interval večer)
$L_{R,Aeq,n}$ 4 – 12 dB (referenčný interval noc)

Posudzované hodnoty pred fasádami chránených budov pre súčasný stav **neprekračujú** najvyššie prípustné hodnoty podľa Tab.1 pre hluk z iných zdrojov podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. v referenčných intervaloch deň, večer, noc za predpokladu dodržania uvažovaných prevádzkových predpokladov popísaných vyššie.

6. VYHODNOTENIE

Hluk z dopravy v budúcom stave

Posudzované hodnoty v záhradkárskej oblasti pre budúci stav **prekračujú** najvyššie prípustné hodnoty podľa Tab.1 pre hluk z pozemnej dopravy podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. v referenčných intervaloch deň, toto prekročenie je už v súčasnom stave, nová intenzita dopravy tento stav pred fasádou posudzovaného objektu zhorší o približne 1 dB.

Posudzované hodnoty pred fasádami chránených budov na okraji Vrakune na Ihličnatej ul. (9550/9A) **prekračujú** najvyššie prípustné hodnoty podľa Tab.1 pre hluk z pozemnej dopravy podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. v referenčných intervaloch deň, večer, noc. Tieto úrovne sú však spôsobené už súčasným stavom dopravnej intenzity.
Maximálne hodnoty po obvode fasády týchto objektov síce zvýšené nebudú ale viditeľná zmena v úrovni hlučnosti sa však prejaví na fasádach, ktoré sú orientované smerom k Malému Dunaju a teda prístupovej ceste k navrhovanej činnosti. Toto navýšenie zvýši úroveň hlučnosti na týchto fasádach cca o 3 dB.

Posudzované hodnoty pred fasádou objektu na Leknovej ul. (súpisné číslo 20590) **prekračujú** najvyššie prípustné hodnoty podľa Tab.1 pre hluk z pozemnej dopravy podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. v referenčných intervaloch deň, večer, noc. Tieto úrovne sú však spôsobené už súčasným stavom dopravnej intenzity. Príspevok navrhovanej činnosti pred fasádou tohto objektu nespôsobí žiadne viditeľné navýšenie hlučnosti.

Postupný nárast dopravy
V zmysle bodu 1.6 Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. ak je preukázané, že jestvujúci hluk z pozemnej a koľajovej dopravy prekračujúci prípustné hodnoty podľa tabuľky č. 1 pre kategórie územia II a III zapríčinený postupným narastaním dopravy nie je možné obmedziť dostupnými technickými opatreniami alebo organizačnými opatreniami bez podstatného narušenia dopravného výkonu, posudzovaná hodnota pre kategóriu územia II môže prekročiť prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku z pozemnej dopravy uvedené v tabuľke č. 1 najviac o 5 dB a pre kategórie územia III a IV najviac o 10 dB – táto podmienka je splnená pre záhradkársku oblasť aj Ihličnatú ul.

Hluk z iných zdrojov v budúcom stave

Posudzované hodnoty pred fasádami chránených budov pre súčasný stav **neprekračujú** najvyššie prípustné hodnoty podľa Tab.1 pre hluk z iných zdrojov podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. v referenčných intervaloch deň, večer, noc, za predpokladu dodržania odporúčaní a obmedzujúcich podmienok uvedených v tejto štúdii.

V Bratislave

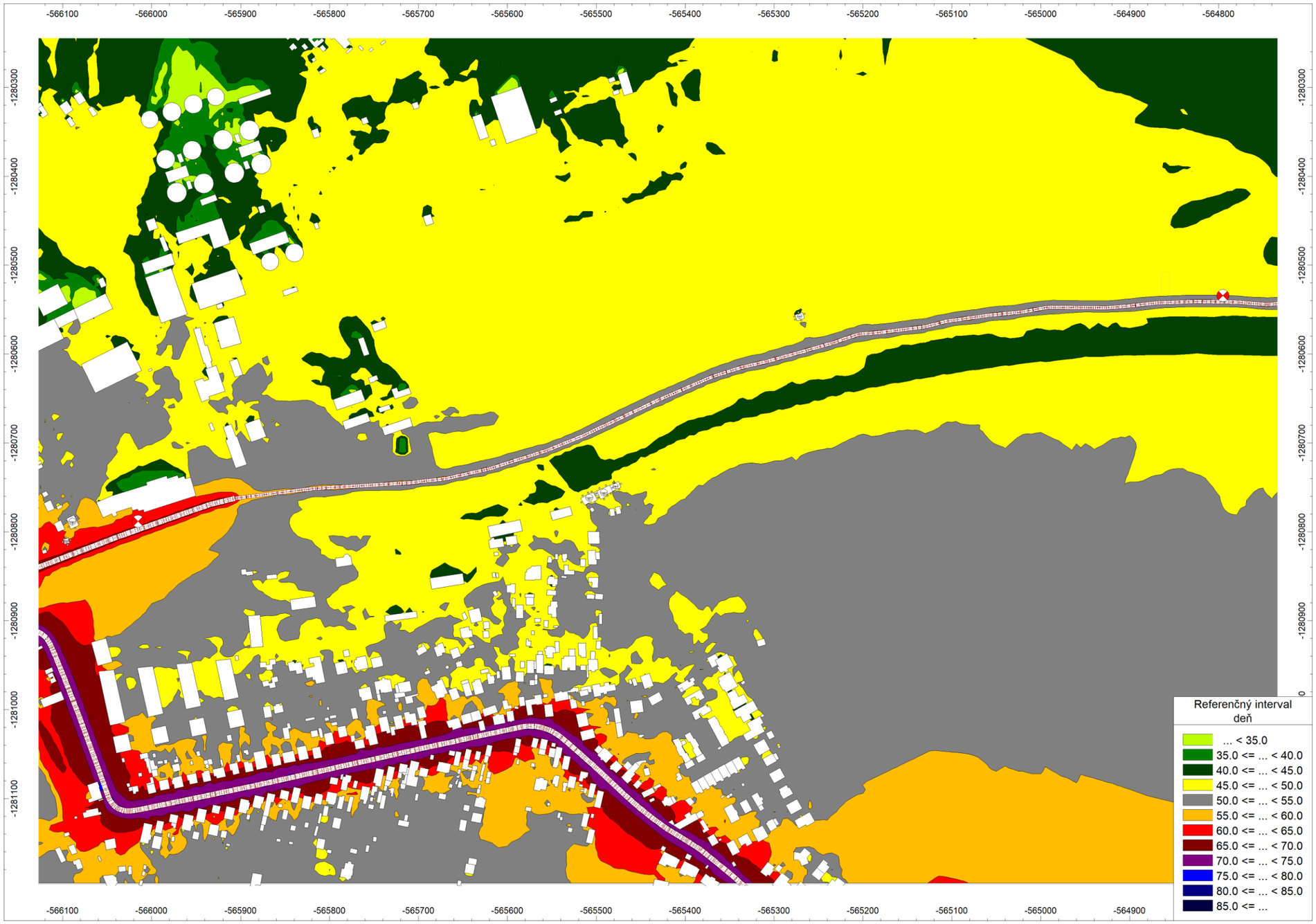
Dňa 25.09.2023

UPOZORNENIE
Výsledky meraní v tejto akustickej štúdii sa vzťahujú len na stav prostredia a podmienky, ktoré boli zaznamenané pri meraní.

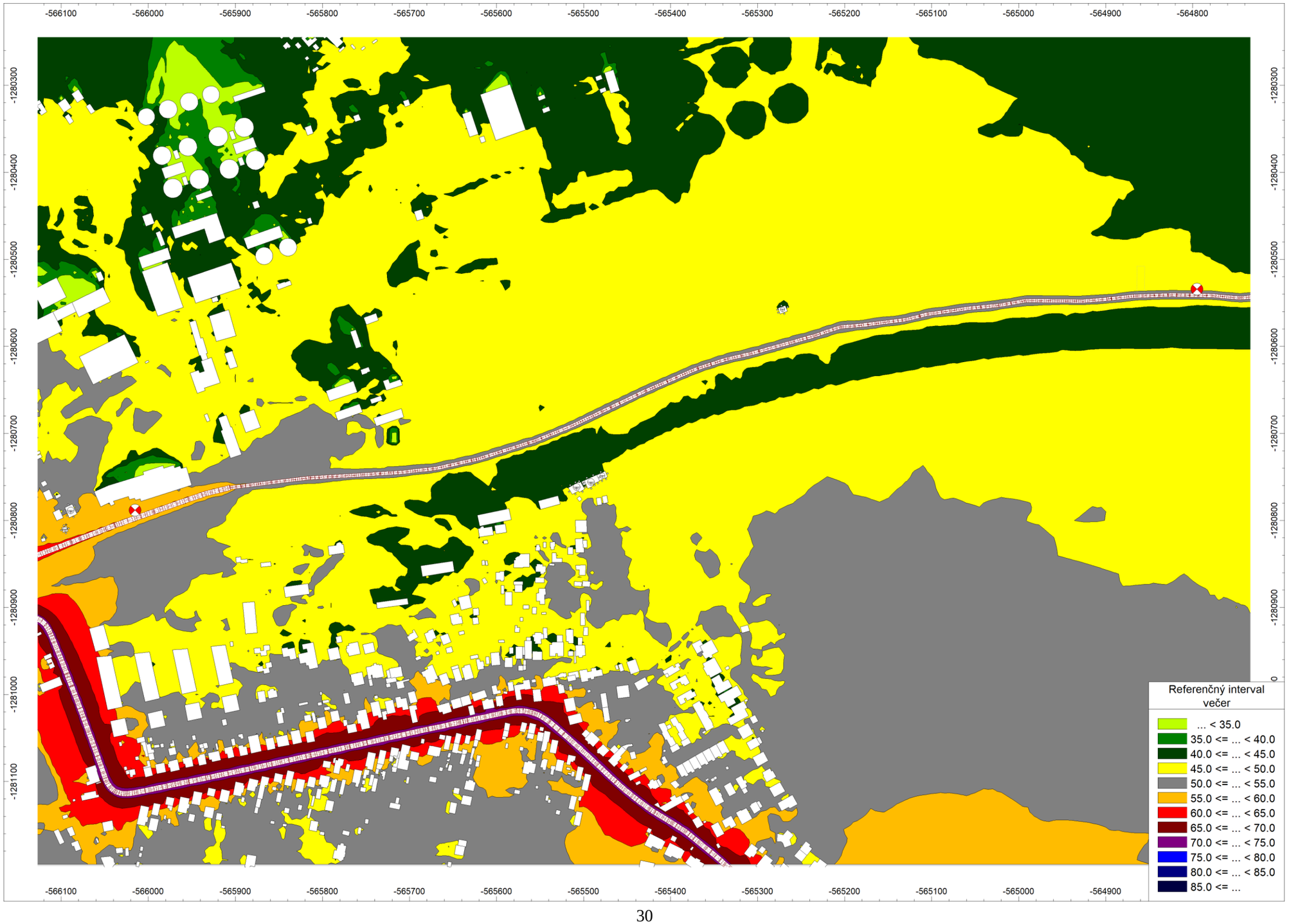
Reprodukcia akustickej štúdie je dovolená iba so súhlasom laboratória spoločnosti VALERON Enviro Consulting, s.r.o., a to výhradne iba ako celku.

7. PRÍLOHA

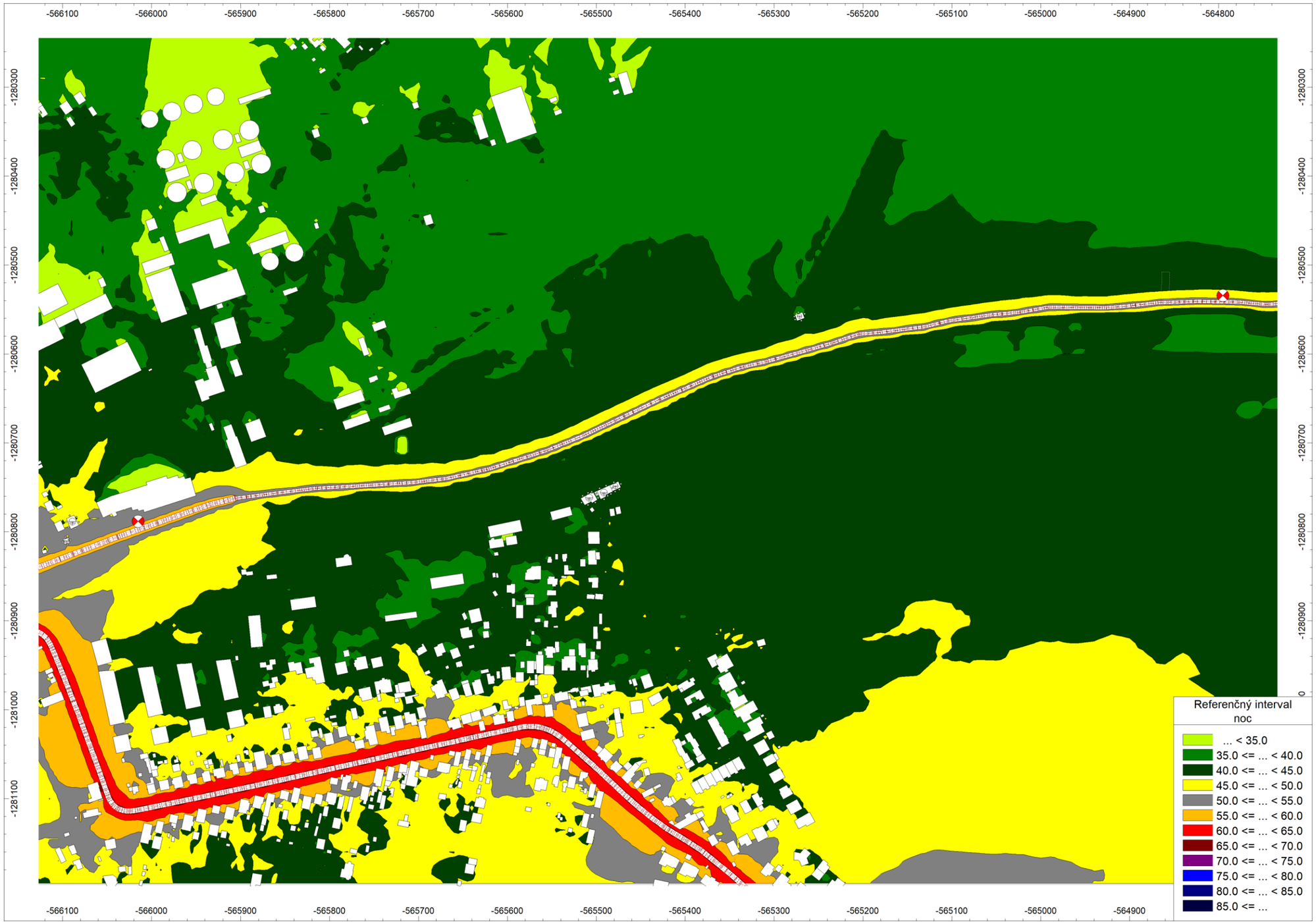
Príloha 7.1: Celková hluková mapa – Vplyv hluku z dopravy – súčasný stav – ref. interval deň (zobrazené je $L_{Aeq,d}$ pre výšku 1,5 m nad terénom)



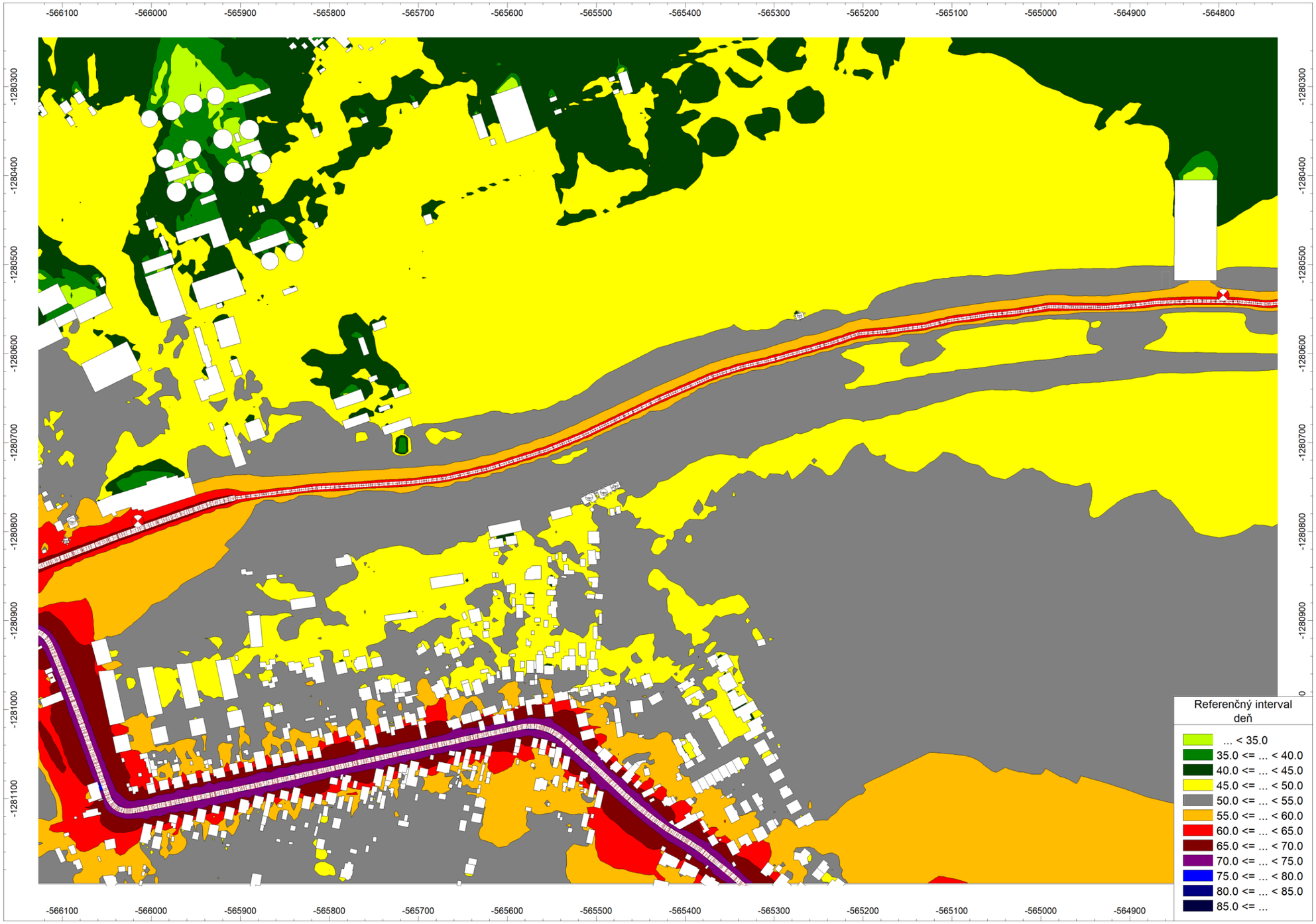
Príloha 7.2: Celková hluková mapa – Vplyv hluku z dopravy – súčasný stav – ref. interval večer (zobrazené je $L_{Aeq,v}$ pre výšku 1,5 m nad terénom)



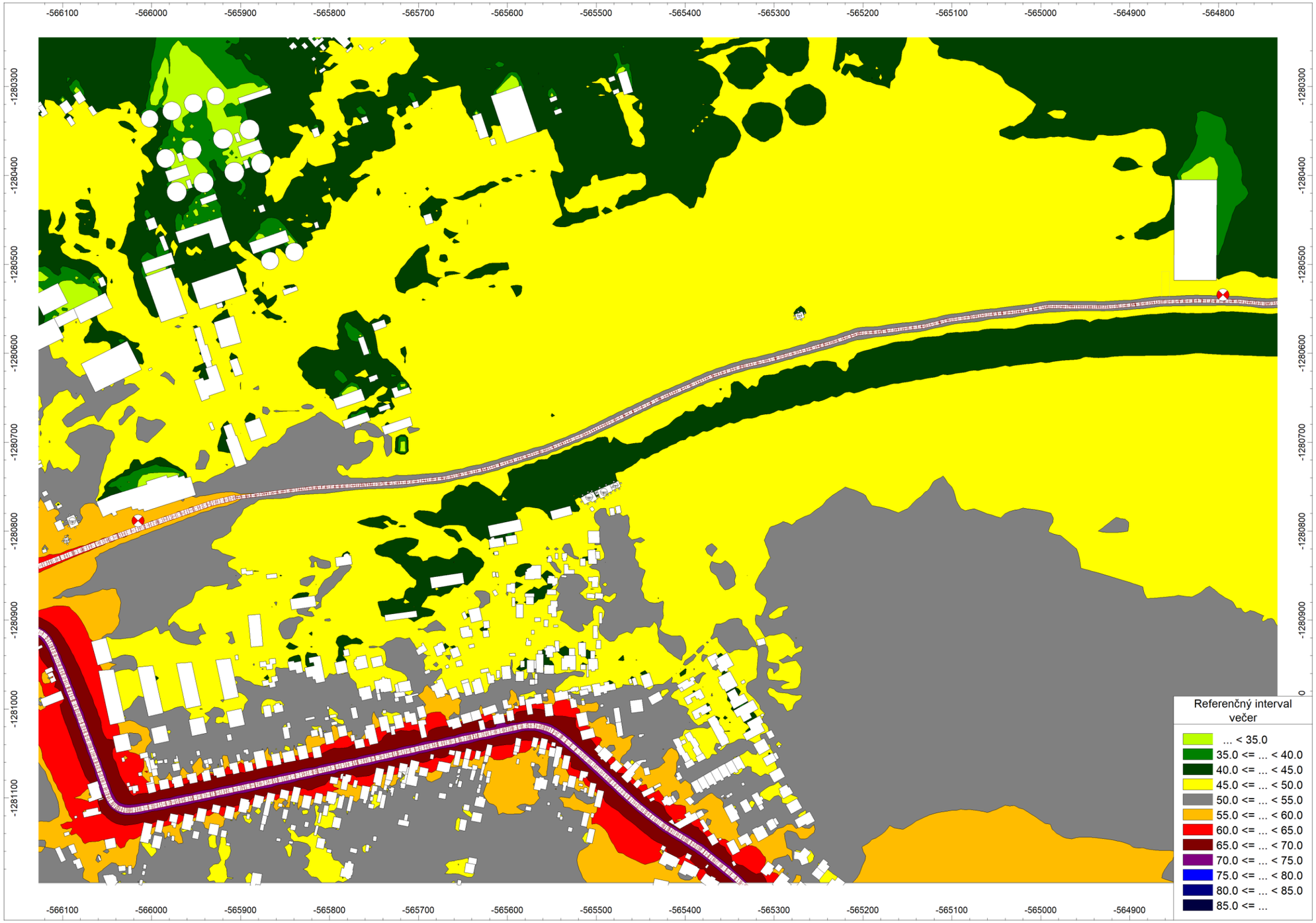
Príloha 7.3: Celková hluková mapa – Vplyv hluku z dopravy – súčasný stav – ref. interval noc (zobrazené je $L_{Aeq,n}$ pre výšku 1,5 m nad terénom)



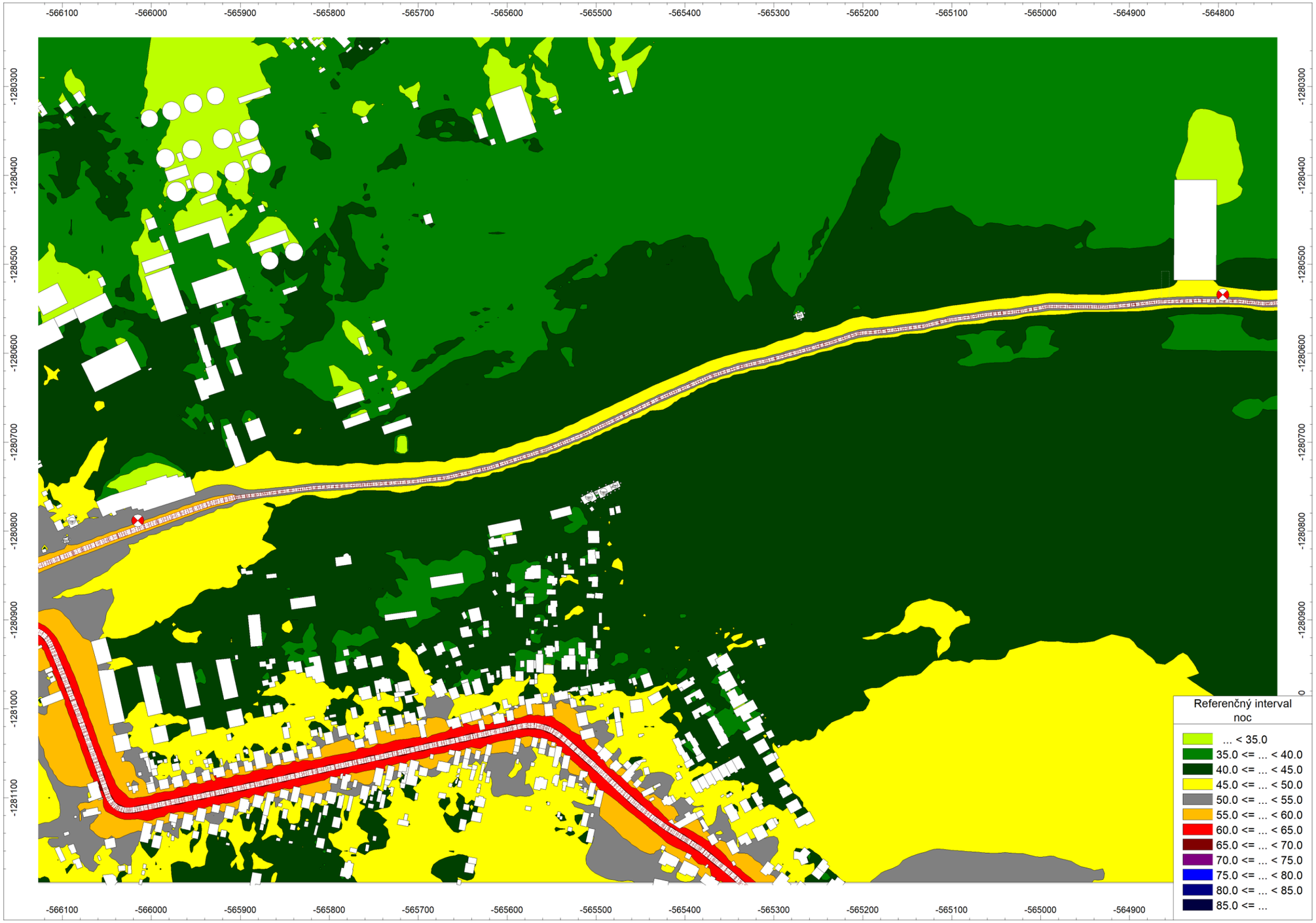
Príloha 7.4: Celková hluková mapa – Vplyv hluku z dopravy – budúci stav – ref. interval deň (zobrazené je $L_{Aeq,d}$ pre výšku 1,5 m nad terénom)



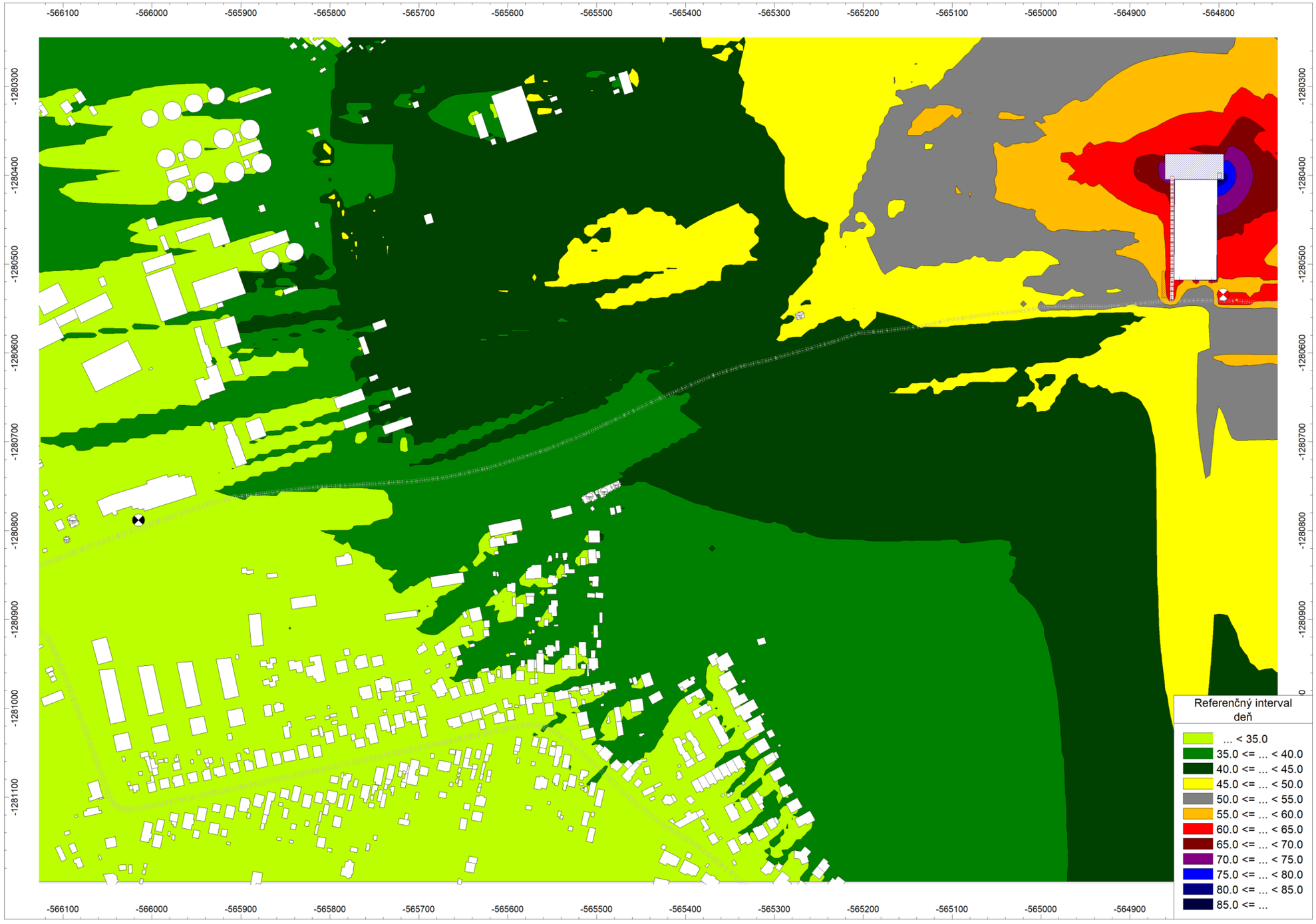
Príloha 7.5: Celková hluková mapa – Vplyv hluku z dopravy – budúci stav – ref. interval večer (zobrazené je $L_{Aeq,v}$ pre výšku 1,5 m nad terénom)



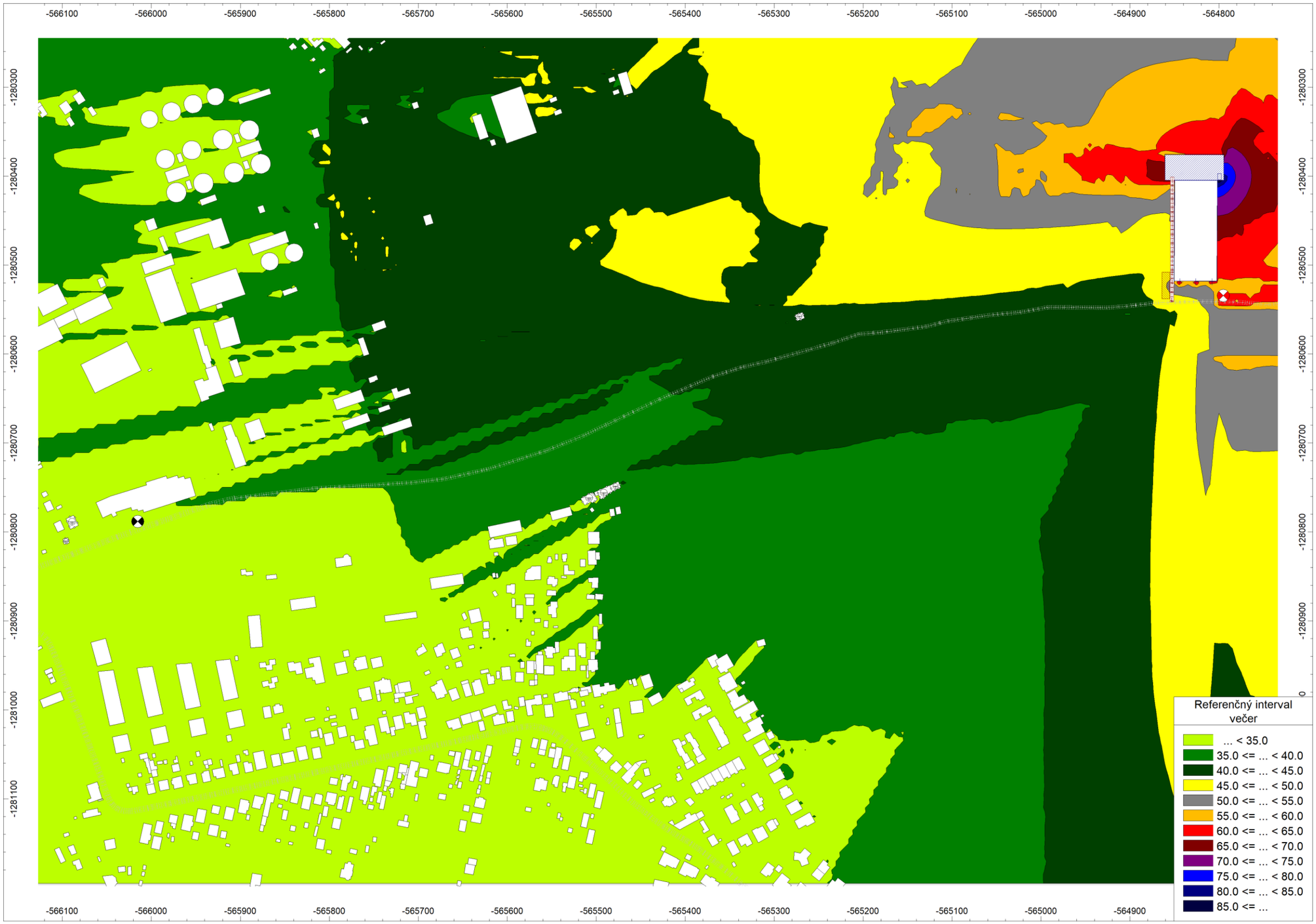
Príloha 7.6: Celková hluková mapa – Vplyv hluku z dopravy – budúci stav – ref. interval noc (zobrazené je $L_{Aeq,n}$ pre výšku 1,5 m nad terénom)



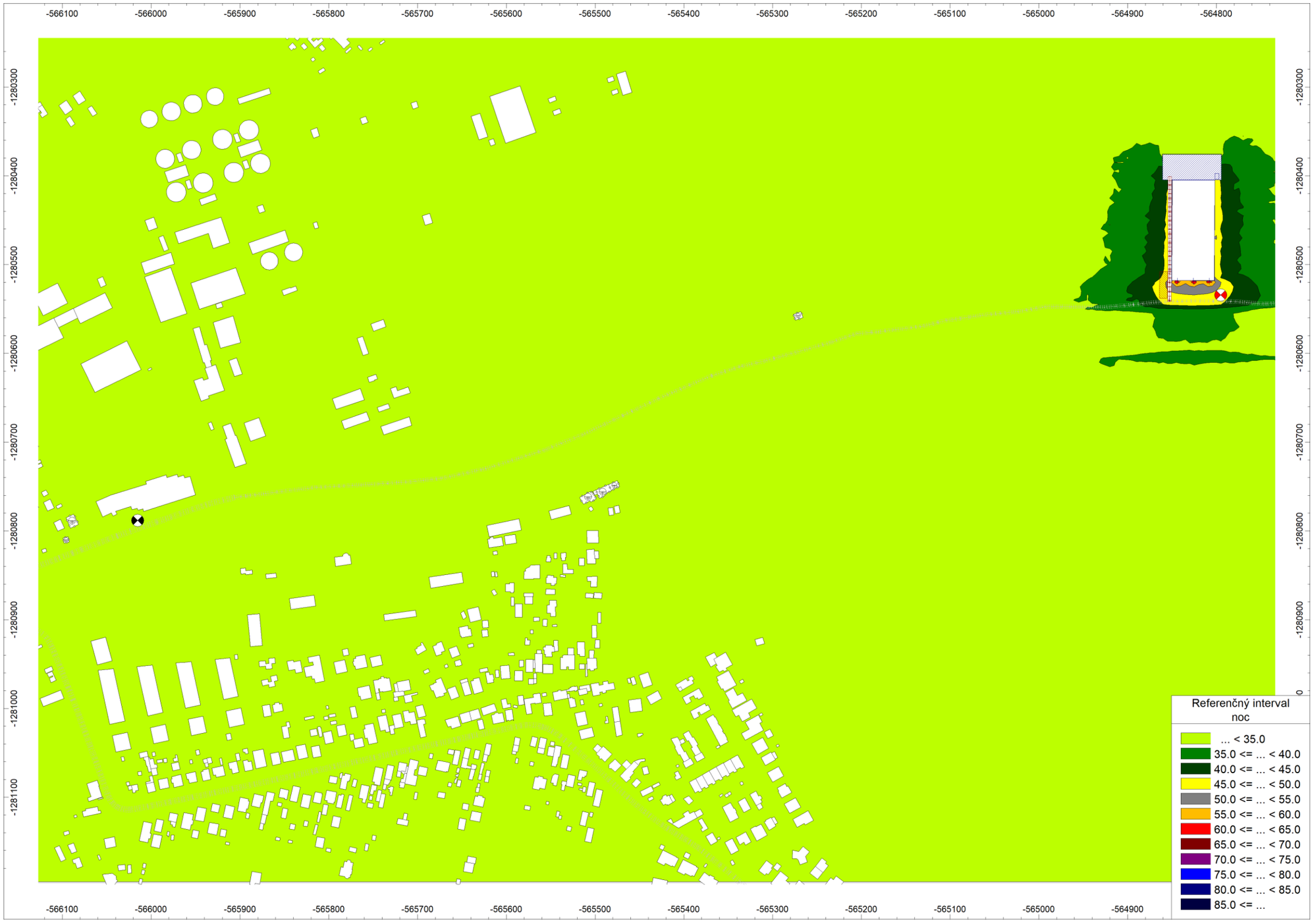
Príloha 7.7: Celková hluková mapa – Vplyv hluku z iných zdrojov – ref. interval deň (zobrazené je $L_{Aeq,d}$ pre výšku 1,5 m nad terénom)



Príloha 7.8: Celková hluková mapa – Vplyv hluku z iných zdrojov –ref. interval večer (zobrazené je $L_{Aeq,v}$ pre výšku 1,5 m nad terénom)



Príloha 7.9: Celková hluková mapa – Vplyv hluku z iných zdrojov –ref. interval noc (zobrazené je $L_{Aeq,n}$ pre výšku 1,5 m nad terénom)



Príloha 7.10 Doklad o odbornej spôsobilosti

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



Číslo: OLP/6841/2007
Dátum: 27.7.2007

OSVEDČENIE O ODBORNEJ SPÔSOBILOSTI

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

Meno a priezvisko, titul : **Jaroslav Hruškovič, Ing.**

Dátum a miesto narodenia: **19.10.1972, Bratislava**

Bydlisko: **Moskovská 17, 811 08 Bratislava**

na kvalitatívne a kvantitatívne zisťovanie faktorov životného a pracovného prostredia na účely posudzovania ich možného vplyvu na zdravie – meranie hluku v životnom a pracovnom prostredí.

Dátum a miesto vykonania skúšky 26.7.2007, pred skúšobnou komisiou Úradu verejného zdravotníctva Slovenskej republiky zriadenou dňa 10.8.2006 pod č.OLP/5069/2007.

Menovaný je odborne spôsobilý vykonávať meranie hluku v životnom a pracovnom prostredí.

Čas platnosti osvedčenia: **27.7.2012.**

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



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

ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

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

Vážený pán
Ing. Jaroslav Hruškovič
Čerešňová 61
900 25 Chorvátsky Grob

Vaša značka/zo dňa	**Naša značka**	**Vybavuje**	**Bratislava**
- /10.5.2011	OOD/3917/2011	Harčárová	02.06.2011

VEC: Osvedčenie o odbornej spôsobilosti - oprava

Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky na základe žiadosti menovaného zo dňa 10.05.2011 opravuje osvedčenie o odbornej spôsobilosti č. OLP/6841/2007 zo dňa 27. 7. 2007 nasledovne:

Bydlisko: **Čerešňová 61, 900 25 Chorvátsky Grob**

Táto oprava osvedčenia o odbornej spôsobilosti je neoddeliteľnou súčasťou osvedčenia o odbornej spôsobilosti č. OLP/6841/2007 zo dňa 27.7.2007.

S pozdravom

v. z. Šimko

MUDr. Gabriel Šimko, MPH
hlavný hygienik Slovenskej republiky

ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY
826 45 BRATISLAVA, TRNAVSKÁ CESTA 52

Bankové spojenie: 7000135898/8180
IČO: 00607 223
DIČ: 2020878090

Tel.: 00421 2 49 28 4 368
Fax: 00421 2 44 37 2641

e-mail: gabriela.harcarova@uvzsr.sk
internet: www.uvzsr.sk

ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

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

Vážený pán
Ing. Jaroslav Hruškovič
Čerešňová 61
900 25 Chorvátsky Grob

Vaša značka/zo dňa	Naša značka	Vybavuje	Bratislava
- /10.5.2011	OOD/3917/2011	Harčárová	02.06.2011

Vec:
Platnosť osvedčenia – zaslanie odpovede

Dňa 16.05.2011 bola na Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky doručená Vaša žiadosť o predĺženie platnosti nasledovného osvedčenia o odbornej spôsobilosti:

- osvedčenie o odbornej spôsobilosti na kvalitatívne a kvantitatívne zisťovanie faktorov životného a pracovného prostredia na účely posudzovania ich možného vplyvu na zdravie – meranie hluku v životnom a pracovnom prostredí (OLP/6841/2007, zo dňa 27.7.2007, doba platnosti do 27.7.2012).

Novelizáciou zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov sa platnosť osvedčenia o odbornej spôsobilosti s účinnosťou od 01.06.2010 udeľuje na dobu neurčitú.

Vaše osvedčenie o odbornej spôsobilosti, ktoré je platné do 27.7.2012 sa podľa uvedeného zákona automaticky stáva osvedčením na dobu neurčitú.

Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky nevydáva žiadne potvrdenia o predĺžení platnosti osvedčenia o odbornej spôsobilosti.

S pozdravom

v.z.
MUDr. Gabriel Šimko, MPH
hlavný hygienik Slovenskej republiky

ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA
SR
826 45 BRATISLAVA, TRNAVSKÁ CESTA 52

Bankové spojenie: 7000135898/8180
IČO: 00607 223
DIČ: 2020878090
Tel.: 00421 2 49 28 4 368
Fax: 00421 2 44 37 2641
e-mail: gabriela.harcarova@uvzsr.sk
internet: www.uvzsr.sk

„Koniec akustickej štúdie (AŠ)“