Klub ZPS vo vibroakustike, s.r.o.
Vojtecha Tvrdého 23, 010 01 Žilina
www.vibroakustika.sk, vibroakustika@vibroakustika.sk,
☎ +421 4172 47026 +421 903 307 616

Strategická hluková mapa (SHM) Košickej aglomerácie pre úroveň referenčného roku 2021

(v zmysle čl.I §2 a nasl. zák. č. 2/2005 Z. z. , o posudzovaní a kontrole hluku vo vonkajšom prostredí v znení neskorších predpisov)

DECEMBER 2022

Vi_000a_SHM_2022

OBSAH

1 Zodpovedné fyzické osoby – podnikatelia a právnické osoby 3

2 Legislatívne predpisy súvisiace so strategickými hlukovými mapami 4

2.1 Legislatíva platná pre Slovenskú republiku: 4

2.2 Platné európske legislatívne predpisy: 4

3 Opis predmetu zákazky 5

4 Všeobecný opis pozemných komunikácií, železníc, priemyselných zdrojov alebo väčších letísk, ich miesto, veľkosť a informácie o doprave. 6

5 Charakteristika prostredia aglomerácie, obcí, krajiny alebo iné informácie o využívaní územia a hlavných zdrojoch hluku. 11

6 Programy na kontrolu a znižovanie hluku, ktoré sa realizovali v minulosti, a informácie o protihlukových opatreniach. 13

6.1 Pozemné komunikácie 13

6.1.1 Expertízne stanovisko k použitiu koeficientov povrchu vozoviek v predikčnej metodike CNOSSOS – EU 13

6.1.2 Zariadenia na zníženie hluku z pozemnej dopravy (protihlukové steny) 18

6.2 Železničná doprava 19

6.2.1 Zariadenia na zníženie hluku zo železničnej dopravy (protihlukové steny).Deklarovanie vlastností zvukovej difrakcie, odrazivosti a nepriezvučnosti protihlukových stien v podmienkach priameho zvukového poľa “in situ” sa vykonáva v zmysle naplnenia: 19

6.3 Letecká doprava 19

6.4 Priemyselný hluk 19

7 Použité metódy výpočtu hluku a merania hluku. 20

7.1 Určovanie vlastností zvukového poľa pre indikátor day-evening-night L_{den} 20

7.2 Určovanie vlastností zvukového poľa pre indikátor posudzovaná hodnota L_R . 20

7.3 Kontrolné merania 21

7.3.1 Kontrolné merania z cestnej dopravy po pozemných komunikáciách 21

7.3.2 Kontrolné merania zo železničnej a električkovej dopravy 23

7.3.3 Kontrolné merania z priemyselných zdrojov hluku 24

7.3.4 Kontrolné merania hluku z leteckej dopravy 24

8 Tabuľkové vyhodnotenie strategickej hlukovej mapy podľa NV SR č. 43/2005 Z. z. v znení neskorších predpisov 29

1 ZODPOVEDNÉ FYZICKÉ OSOBY – PODNIKATELIA A PRÁVNICKÉ OSOBY

V zmysle zákona 2/2005 Z.z. v znení neskorších predpisov je povinný zabezpečiť vypracovanie Strategických hlukových máp Košickej aglomerácie pre rok 2021:

MESTO Košice
Trieda SNP 48/A
040 11 Košice

Na riešení projektu sa zúčastnili:

Koordinátor projektu:	Klub ZPS vo vibroakustike, s.r.o. V. Tvrdého 23 010 01 Žilina
Použitý výpočtový systém:	IMMI 2021 premium
3-D model vytvorený zo zdrojových dát:	PHOTOMAP, s. r. o.
Adresné body:	Mesto Košice

2 LEGISLATÍVNE PREDPISY SÚVISIACE SO STRATEGICKÝMI HLUKOVÝMI MAPAMI

2.1 Legislatíva platná pre Slovenskú republiku:

- Zákon č. 2/2005 Z. z. o posudzovaní a kontrole hluku vo vonkajšom prostredí a o zmene zákona Národnej rady č. 272/1994 Z. z. o ochrane zdravia ľudí v znení neskorších predpisov;
- Nariadenie vlády SR č. 43/2005 Z. z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o strategických hlukových mapách a akčných plánoch ochrany pred hlukom v znení neskorších predpisov.

2.2 Platné európske legislatívne predpisy:

- Smernica 2002/49/EC Európskeho parlamentu a Rady z 25. júna 2002, ktorá sa týka posudzovania a riadenia environmentálneho hluku;
- Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/1010 z 5. júna 2019 o zosúladení povinností podávania správ v oblasti právnych predpisov týkajúcich sa životného prostredia a o zmene nariadení Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 166/2006 a (EÚ) č. 995/2010, smerníc Európskeho parlamentu a Rady 2002/49/ES, 2004/35/ES, 2007/2/ES, 2009/147/ES a 2010/63/EÚ, nariadení Rady (ES) č. 338/97 a (ES) č. 2173/2005 a smernice Rady 86/278/EHS;
- Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/1243 z 20. júna 2019, ktorým sa viacero právnych aktov stanovujúcich použitie regulačného postupu s kontrolou prispôsobuje článkom 290 a 291 Zmluvy o fungovaní Európskej únie;
- Smernica Komisie (EÚ) 2015/996 z 19. mája 2015, ktorou sa ustanovujú spoločné metódy posudzovania hluku podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2002/49/ES
- Smernica Komisie (EÚ) 2020/367 zo 4. marca 2020, ktorou sa mení príloha III k smernici Európskeho parlamentu a Rady 2002/49/ES, pokiaľ ide o stanovenie metód posudzovania škodlivých účinkov environmentálneho hluku;
- Delegovaná smernica Komisie (EÚ) 2021/1226 z 21. decembra 2020, ktorou sa na účely prispôsobenia vedeckému a technickému pokroku mení príloha II k smernici Európskeho parlamentu a Rady 2002/49/ES, pokiaľ ide o spoločné metódy posudzovania hluku;
- Vykonávacie rozhodnutie komisie (EÚ) 2021/1967 z 11. novembra 2021, ktorým sa zriaďuje povinný register údajov a povinný mechanizmus výmeny digitálnych informácií v súlade so smernicou Európskeho parlamentu a Rady 2002/49/ES.

3 OPIS PREDMETU ZÁKAZKY

Pri vypracovaní strategickej hlukovej mapy (SHM) a akčného plánu (AP) ochrany pred hlukom Košickej aglomerácie úrovne referenčného roku 2021 (v zmysle č. I §62 a nasl. Zákona č.2/2005 Z. z. o posudzovaní a kontrole hluku vo vonkajšom prostredí v znení neskorších predpisov) sme postupovali v zmysle platnej legislatívy a pokynov NRC pre hluk a vibrácie:

- realizovanie výpočtov technicko-akustických parametrov z pôsobenia zdrojov zvuku (vrátane leteckej dopravy na Letisku Košice), boli zohľadnené pri stanovení hodnôt sledovaných deskriptorov hluku a údajov o osídlení v jednotlivých obydliach, v súlade s požiadavkami zákona NR SR č. 2/2005 Z. z. v platnom znení a súvisiacej legislatívy a predpisov (odborné usmernenia HH MZ SR),
- spracovanie správy zo spracovania SHM Košickej aglomerácie pre stav roku 2021,
- návrh akčného plánu ochrany pred hlukom Košickej aglomerácie pre stav roku 2021, v súlade s požiadavkami stanovenými v uvedenej legislatíve, vrátane stanovenia problémových miest a návrhu protihlukových opatrení,
- správa zo spracovania AP ochrany pred hlukom Košickej aglomerácie pre stav roku 2021, zhrnutie v súlade s požiadavkami uvedenými v Smernici EP a Rady 2002/49/EC.
- Legislatívne požiadavky pre vypracovanie SHM a AP v zmysle ktorých sme postupovali: Zákon č. 2/2005 Z. z. o posudzovaní a kontrole hluku vo vonkajšom prostredí a o zmene zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 272/1994 Z.z. o ochrane zdravia ľudí v znení zákona č.170/2009 Z.z.
- Nariadenie vlády SR č. 43/2005 Z. z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o strategických hlukových mapách a akčných plánoch ochrany pred hlukom v znení NV SR č. 150/2018 Z.z. Pri vypracovaní SHM a AP sme vychádzali z mapových z podkladov, ktoré poskytol objednávateľ a vymedzenia územia v zmysle VZN KSK č. 6/2008 – 113,3 km2. Pri vypracovaní SHM a AP sme používali certifikovaný softvér IMMI pre výpočet hluku s integrovanou jednotnou európskou výpočtovou metodikou CNOSSOS – EU Podmienky stanovené legislatívou a NRC pre hluk a vibrácie dokladujeme plnením požiadavky normy ISO/IEC 17 025:2017

Dodanie SHM:

Elektronická editovateľná verzia v dátovom formáte na ukladanie vektorových priestorových údajov (ESR Shapefile) s izofónami 55 a 65 dB v obrázkovom formáte (JPEG).

Výstupy sú poskytnuté aj v jednotnom formáte, ktorý vyžaduje legislatíva EÚ v zmysle Vykonávacieho rozhodnutia Komisie (EU) 2021/1967.

4 VŠEOBECNÝ OPIS POZEMNÝCH KOMUNIKÁCIÍ, ŽELEZNÍC, PRIEMYSELNÝCH ZDROJOV ALEBO VÄČŠÍCH LETÍSK, ICH MIESTO, VEĽKOSŤ A INFORMÁCIE O DOPRAVE.

Podľa sčítania obyvateľov, domov a bytov v roku 2021 bol celkový počet obyvateľov žijúcich na vymedzenej ploche územia 113,3 km^2 v košickej aglomerácii 219 127.

Dopravná sieť pravidelnej verejnej dopravy vykonávanej DPMK, a. s. k 31. 12. 2021 predstavovala 193,5 km z toho

- električková doprava 33,7 km,
- trolejbusová doprava 13,1 km,
- autobusová doprava 187,2 km.

Na tejto sieti bolo k 31. 12. 2021 250 zastávok (názvov) verejnej dopravy z toho

- 53 električkových a 237 autobusových,
- 641 zastávkových stanovíšť (označníkov) z toho
    - 118 električkových,
    - 57 trolejbusových,
    - 527 autobusových.

Projekt Modernizácia údržbovej základne v Košiciach, realizácia – I. etapa, ktorý sa začal realizovať v decembri 2021 podpisom zmlúv s dodávateľmi stavebných prác a technologického vybavenia, má za cieľ zvýšenie atraktivity a konkurencieschopnosti verejnej osobnej dopravy prostredníctvom modernizácie údržbovej základne električiek. Predmetom realizácie projektu je dlho očakávaná modernizácia električkového depa v areáli DPMK na Bardejovskej 6 v Košiciach. Modernizácia pozostáva zo stavebných prác a obstarania jednotlivých technologických zariadení. Projekt zásadne zlepší a skvalitní údržbu električiek. Dopravný podnik bude z projektu profitovať zmodernizovaným priestorom na údržbu, spoľahlivejšou

prevádzkou jednotlivých prevádzkových technológií a v neposlednom rade sa zníži negatívny vplyv počasia na odstavené vozidlá. Košičania získajú komfortnejšiu a atraktívnejšiu dopravu z dôvodu kvalitnejšej údržby na moderných servisných zariadeniach.

V košickej aglomerácii sú v prevádzke štyri železničné trate. ŽSR 180 Žilina – Košice, ŽSR 190 Košice –Čierna nad Tisou, ŽSR 169 Košice – štátna hranica s Maďarskom a ŽSR 160 Košice – Zvolen osobná stanica. Na území aglomerácie, sa nachádza nákladná a osobná stanica Košice.

Na území košickej aglomerácie sa nachádza medzinárodné Letisko Košice – Airport Košice, a.s.. V roku 2021 bol počet pohybov na tomto letisku daný súčtom príletov a odletov všetkých lietadiel < 50 000, cca 10 000. Letisko je situované v južnej časti aglomerácie, západne od mestskej časti Barca. Letisko má jednu vzletovú a pristávaciu dráhu, VPD 01-19, 2 507 m x 45 m s pevným povrchom z asfaltu.

Letisko alebo vzletová a pristávacia dráha s menej ako 1000 pohybmi lietadiel za rok a letisko alebo vzletová a pristávacia dráha bez pravidelnej leteckej prevádzky sa neberie do úvahy. Väčšie letisko (letisko s viac ako 50 000 pohybmi za rok sa na území Košickej aglomerácie nenachádza.

Priemyselné zdroje v Košickej aglomerácii zohľadnené v predikcii hluku:

Obr. 4.1 Priemyselný zdroj č.1 **Trafo**, ulica Popradská 28 C

Obr. 4.2 Priemyselný zdroj č.2 **Depo, dopravný podnik KE,** ulica Bardejovská 6

Obr. 4.3 Priemyselný zdroj č.3 **Trafo + vodojem**, ulica Furčianska

Obr. 4.4 Priemyselný zdroj č.4 **Nákladná stanica** ZSSK Cargo, rušňové depo, ulica Pri bitúnku

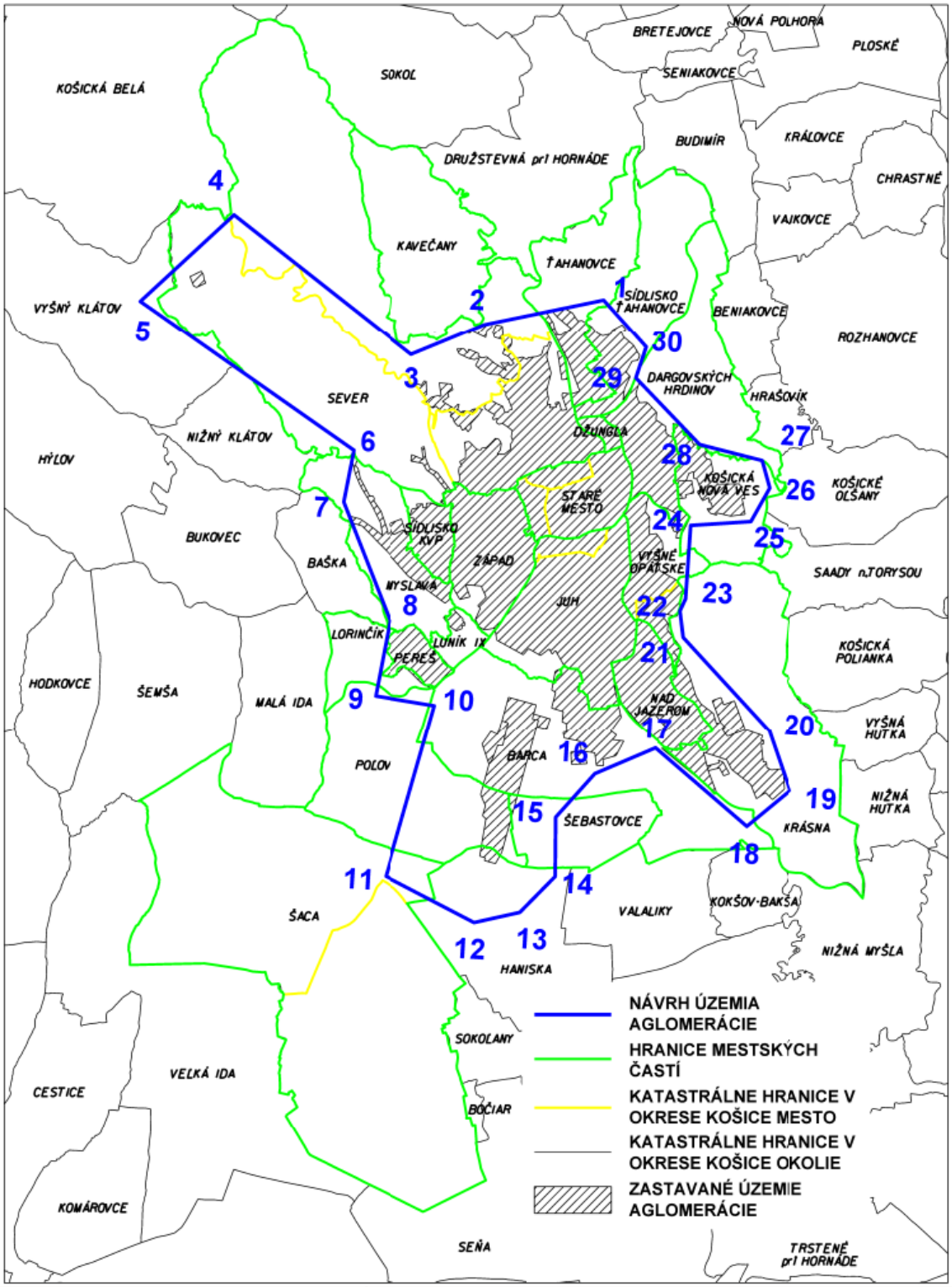
Obr. 4.5 Priemyselný zdroj č.5 **Trafo**, ulica Teslova

Obr. 4.6 Priemyselný zdroj č.6 **Tepláreň TEKO**, ulica Teplárenská 1823

Obr. 4.7 Priemyselný zdroj č.7 **BIOPLYN KOSIT**, ulica Jarmočná

5 CHARAKTERISTIKA PROSTREDIA AGLOMERÁCIE, OBCÍ, KRAJINY ALEBO INÉ INFORMÁCIE O VYUŽÍVANÍ ÚZEMIA A HLAVNÝCH ZDROJOCH HLUKU.

Územie košickej aglomerácie leží v údolí rieky Hornád v Košickej kotline, obklopené výbežkami pohoria Čierna Hora na severe a Volovskými vrchmi na západe.



Obr. 5.1 Územie košickej aglomerácie.

Číslo lomového bodu X, Y	Súradnice lomových bodov uzatvoreného polygónu v geografickom súradnicovom systéme S-JTSK navrhovanej hranice záujmového územia (ZÚ).		Číslo lomového bodu X, Y	Súradnice lomových bodov uzatvoreného polygónu v geografickom súradnicovom systéme S-JTSK navrhovanej hranice záujmového územia (ZÚ).	
1	1 234 353,03	262 021,61	16	1 245 697,41	262 231,52
2	1 234 943,27	264 866,96	17	1 245 079,20	260 784,67
3	1 235 665,19	266 616,08	18	1 246 955,88	258 608,66
4	1 232 317,70	270 873,12	19	1 246 101,62	257 574,29
5	1 234 382,73	273 116,96	20	1 244 669,97	258 064,67
6	1 237 957,86	268 006,30	21	1 242 421,07	260 126,11
7	1 239 190,97	268 249,50	22	1 241 790,52	260 202,96
8	1 242 023,84	267 133,12	23	1 241 500,68	260 068,96
9	1 243 819,05	267 480,37	24	1 239 750,56	259 947,81
10	1 244 055,17	266 059,67	25	1 239 658,55	258 511,61
11	1 248 143,88	267 234,84	26	1 238 857,83	258 061,02
12	1 249 249,65	265 110,75	27	1 238 204,18	258 241,81
13	1 249 006,72	264 020,72	28	1 237 821,60	259 733,76
14	1 248 149,99	263 176,75	29	1 236 231,92	261 254,23
15	1 246 737,80	263 165,31	30	1 235 488,77	261 006,31

Základ pre popis hodnoteného územia tvoria dve právne normy EÚ:

- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/147/ES z 30. novembra 2009 o ochrane voľne žijúceho vtáctva,
- Smernica Rady Európskych spoločenstiev č, 92/43/EHS o ochrane biotopov, voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín,

a národná legislatíva :

- Zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení zmien a doplnkov,
- Zákon č. 15/2005 Z.z. o ochrane druhov voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín reguláciou obchodu s nimi v znení neskorších predpisov,
- Zákon č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie,
- Zákon č. 408/2011 Z.z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č.24/2006 Z.z.,
- Vyhláška MŽP č. 24/2003 Z.z. ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny,
- Výnos MŽP SR č. 3/2004-5.1, ktorým sa vydáva národný zoznam území európskeho významu,
- Vyhlášky MŽP SR, ktorými sa vyhlasujú chránené vtáčie územia.

Tiché oblasti podľa zákona č.2/2005 Z.z. § 3 časť f) v Slovenskej republike neboli vyhlásené.

6 PROGRAMY NA KONTROLU A ZNIŽOVANIE HLUKU, KTORÉ SA REALIZOVALI V MINULOSTI, A INFORMÁCIE O PROTIHLUKOVÝCH OPATRENIACH.

6.1 Pozemné komunikácie

6.1.1 Expertízne stanovisko k použitiu koeficientov povrchu vozoviek v predikčnej metodike CNOSSOS – EU

Navrhovanie pozemných komunikácií sa vykonáva podľa platných slovenských technických noriem, technických predpisov, objektívne zistených výsledkov výskumu a vývoja pre cestnú infraštruktúru alebo obdobných technických špecifikácií.

Predložené ES vychádza z dlhoročných skúseností autorov v oblasti holistického vnímania trvaloudržateľnosti vozoviek vrátane minimalizácie hlukovej záťaže ich okolia. Jeho etablovanosť v oblasti znižovania hluku z cestnej dopravy vyústila do prekladov a doplnkov STN EN a implementáciu poznatkov do tvorby súvzťažných technických predpisov:

- STN EN 14389-2:2005 Zariadenia na zníženie hluku z cestnej dopravy Metódy hodnotenia dlhodobej účinnosti Časť 2: Neakustické vlastnosti.
- STN EN 14388:2006 Preklad normy EN 14388 (73 6044) Zariadenia na zníženie hluku z cestnej dopravy. Špecifikácie.
- STN EN 1794-1:2011 Zariadenia na zníženie hluku z cestnej dopravy. Neakustické vlastnosti. Časť 1: Mechanické vlastnosti a požiadavky na stabilitu.
- STN EN 1794-2:2011 Zariadenia na zníženie hluku z cestnej dopravy. Neakustické vlastnosti. Časť 2: Všeobecná bezpečnosť a požiadavky týkajúce sa životného prostredia.

- STN EN 1794-1 + AC:2020 Zariadenia na zníženie hluku z cestnej dopravy. Neakustické vlastnosti. Časť 1: Mechanické vlastnosti a požiadavky na stabilitu.
- TP 018:2019 Zásady navrhovania prvkov upokojovania dopravy na úsekoch cestných prieťahov v obciach a mestách (upokojovanie dopravy), MDV SR 2019. Riešitelia: doc. Ing. Matúš Kováč, PhD., prof. Dr. Ing. Martin Decký.
- TP 056:2012 Meranie a hodnotenie nerovnosti vozoviek pomocou zariadenia PROFILOGRAPH GE, MDVRR SR. Riešitelia: prof. Dr. Ing. Martin Decký, Ing. Matúš Kováč, prof. Ing. Ján Čelko, CSc.
- TP 050/2022 Príručka monitoringu vplyvu ciest a diaľnic na životné prostredie. MDPaT SR.

6.1.1.1 Základné rozdelenia a terminológia vozoviek pozemných komunikácií

6.1.1.2 Rozdelenie vozoviek pozemných komunikácií z hľadiska ich krytu

Vozovky pozemných komunikácií a spevnených plôch najčastejšie rozdeľujeme z hľadiska materiálu krytu na vozovky:

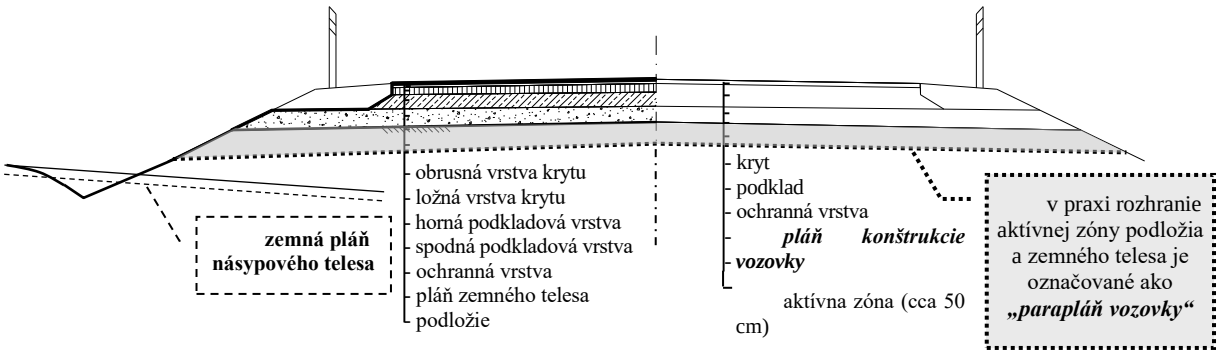
- asfaltové,
- cementobetónové,
- z dlažby,
- štrkové,
- drevené.

6.1.1.3 Základná terminológia krytov vozoviek

Pri spracovávaní predloženého expertízneho návrhu bolo vychádzané z dlhodobo presadzovanej autorskej premisy. ***Súčasti*** integrovanej dopravnej infraštruktúry ***(IDI) Slovenska, vrátane ich vozoviek,*** majú byť ***navrhnuté, postavené, spravované, udržiavané, likvidované za primeranú cenu, v primeranej kvalite, rešpektujúc relevantné požiadavky užívateľov, obyvateľov ich okolia a zásady trvalo udržateľného rozvoja počas celého životného cyklu. Komplexná IDI Slovenska musí zabezpečiť*** multimodálnu, interoperabilitnú***, bezpečnú dopravu s čo najnižšou uhlíkovou stopou zameranou na rozvoj a súdržnosť regiónov, cestovného ruchu,*** s maximálnou ekonomicky prijateľnou minimalizáciou environmentálnych vplyvov – hluk, znečistenia ovzdušia, vibrácií indukovaných dopravou ***a v konečnom dôsledku prispievať ku spokojnosti občanov***.

Základné termíny vo vzťahu k súvzťažnej oblasti expertízneho stanoviska sú prevzaté najmä z STN 73 6114 [22], KLAZ 1/2019 [23] a knižných publikácií autora [1], [10] a [11].

Asfaltová vozovka – konštrukcia vozovky, ktorej vrstvy krytu a podkladová vrstva, alebo aspoň kryt, sú z asfaltových zmesí. Z hľadiska mechaniky vozoviek sa správajú ako netuhé alebo polotuhé konštrukcie a to v závislosti od tuhosti podkladových a ochrannej vrstvy.



Obr. 6.2.2.1 Názvoslovie konštrukčných vrstiev asfaltových vozoviek [4]

Netuhá vozovka – konštrukcia asfaltovej vozovky s nestmelenými podkladovými vrstvami a nestmelenou ochrannou vrstvou.

Asfaltový betón – asfaltová zmes s plynulou alebo prerušovanou čiarou zrnitosti kameniva na vytvorenie vzájomného zaklinenia.

Asfalty modifikované polymérom – asfalty, ktorých reologické vlastnosti sa upravili počas výroby použitím jednej, prípadne viacerých chemických látok. Význam skratky PMB – asfalt modifikovaný polymérom (Polymer Modified Bitumen).

Asfaltový koberec veľmi tenký – asfaltová zmes pre obrusnú vrstvu hrúbky 20 mm až 30 mm, zásadne s prerušovanou čiarou zrnitosti kameniva s cieľom vytvoriť kontakt medzi zrnami kameniva a poskytnúť otvorenú textúru povrchu.

Asfaltový koberec mastixový – asfaltová zmes s prerušovanou čiarou zrnitosti kameniva a asfaltom ako spojivom, ktorá je zložená zo skeletu hrubého drveného kameniva spojeného mastixovou asfaltovou maltou.

Asfaltový koberec drenážny – asfaltová zmes s vysokým obsahom vzájomne prepojených medzier, ktoré umožňujú priechod vody a vzduchu; Asfaltová zmes pre ultratenké vrstvy – je horúca asfaltová zmes pre obrusnú vrstvu vozovky, ktorá sa kladie na spojovaciu vrstvu v hrúbke medzi 10 až 20 mm s vlastnosťami vhodnými na zamýšľané použitie.

Liaty asfalt – asfaltová zmes bez medzier, s asfaltom ako spojivom, v ktorom objem kamennej múčky a spojiva prevyšuje objem zostávajúcich medzier v zmesi.

Asfaltová zmes pre ultra tenké vrstvy – asfaltová zmes pre obrusné vrstvy s hrúbkou 10 mm a 20 mm, s prerušovanou čiarou zrnitosti tak, aby sa zrná kameniva dotýkali a tvorili otvorenú textúru povrchu.

Polymérom modifikovaná asfaltová zmes (PMA) – hutnená asfaltová zmes typu AC, pri výrobe ktorej sa ako spojivo používa cestný asfalt a na dosiahnutie polymerizácie výslednej asfaltovej zmesi sa pridáva v miešacom zariadení modifikačná prísada (napr. na báze termoplastických polymérov).

Kryt z dlažby – kryt vozovky z dlažbových kociek a tvaroviek s rovnou hornou plochou, vyrobených z betónu, kameňa alebo iných materiálov, so škárami vyplnenými pieskom, maltou, asfaltovou zálievkou alebo iným materiálom. Kryt z dlažby môže byť nepriepustný alebo priepustný. Dlažbové prvky z konglomerovaného kameňa sa používajú ako: tvarovky, dlaždice, obrubníky.

Pre označenia konštrukčných vrstiev vozoviek, s dôrazom na obrusné vrstvy asfaltových vozoviek, k 28.07.2022 platila tab.6.2.2.1

Tab. 6.1.1.3 Označovanie asfaltových vrstiev vozoviek podľa STN 73 6114, KLAZ 1/2019, nestmelených a cementom stmelených podľa dodatku TP 033 z 2015

AC	**D**	**obrus/ ložná/ podklad**	**spojivo**
Príklad označenia v projektovej dokumentácii (PD) podľa TKP časť 6 z decembra 2019: *Označenie obrusnej vrstvy krytu vozovky:* ***AC 16 obrus PMB 45/80-75; I; 50 mm; STN EN 13108-1*** *Asfaltový betón s maximálnym zrnom kameniva 16 mm na obrusnú vrstvu, s polymérom modifikovaným asfaltom s penetráciou 45/80 a bodom mäknutia minimálne 75 °C, kvalitatívnej triedy I, v hrúbke 50 mm, zodpovedajúci STN EN 13108-1.* *Príklad označenia v projektovej dokumentácii (PD) podľa KLAZ 1/2019 :* *Označenie ložnej vrstvy krytu vozovky* ***AC 22 ložná PMB 25/55-65*** *Označenie podkladovej vrstvy vozovky* ***AC 32 podklad 35/50***			
SMA	**D**	**obrus/ložná 1)**	**spojivo**
1) Na Slovensku použitie len v obrusnej vrstve krytu vozovky *Príklad označenia: Označenie obrusnej vrstvy krytu vozovky SMA 11 PMB 45/80-75*			
MA	**D**	**spojivo použité pri návrhu zmesi**	**spojivo**
Príklad označenia: Označenie obrusnej vrstvy krytu vozovky MA 11 PMB 10/40-65			
PA	D	spojivo použité pri návrhu zmesi	
Príklad označenia: Označenie obrusnej vrstvy krytu vozovky PA 11 PMB 45/80-75			
Označenie	slovné pomenovanie konštrukčnej vrstvy		Starý názov a označenie
CBGM $C_{1,5/2}$	**CBGM - cement bound granular mixture,** **cementom stmelená zrnitá zmes** **Vysvetlenie označenia, $C_{5/6}$** 5 – minimálna pevnosť v tlaku na skúšobných telesách tvaru valca, ak pomer výšky H a priemeru vzorky D je mimo intervalu 0,8 až 1,21 6 – min. pevnosť v tlaku na skúšobných telesách tvaru valca, ak pomer výšky H a priemeru vzorky D je z intervalu 0,8 až 1,21 – v zmysle platných STN je v SR pomer vždy z intervalu 0,8 až 1,21, tzn. že rozhoduje druhá hodnota zlomku		
CBGM $C_{3/4}$			cementová stabilizácia CS II
CBGM $C_{5/6}$			cementová stabilizácia CS I
CBGM $C_{8/10}$			KSC II kamenivo spevnené cementom
CBGM $C_{12/15}$			KSC I kamenivo spevnené cementom
HBBM G1 $C_{5/6}$	**HBBM - hydraulic road binder bound granular mixture,** zmes stmelená hydraulickým cestným spojivom		
HBBM G1 $C_{6/8}$			
UM ŠD $C_{Deklarovaná}$	nestmelená vrstva zo štrkopiesku		štrkopiesok
UM ŠD	**UM - unbound mixture**, nestmelená vrstva zo štrkodrviny		štrkodrvina
UM MSK	**UM - unbound mixture**, nestmelená vrstva z mechanicky spevneného kameniva		MSK mechanicky spevnené kamenivo

6.1.1.4 Kodifikované predpisy k navrhovaniu vozoviek

V intenciách uvedených skutočností, v zmysle kodifikovaných ustanovení cestného zákona č. 135/1961 Zb. pre oblasť navrhovania a posudzovania asfaltových vozoviek v podmienkach Slovenskej republiky aktuálne platia najmä:

- STN 73 6114:2021 Vozovky pozemných komunikácií. Základné ustanovenia pre navrhovanie,
- TP 033 Navrhovanie netuhých a polotuhých vozoviek, 2009,
- TKP časť 0 Všeobecne,

- TKP časť 5 Podkladové vrstvy z nestmelených a hydraulicky stmelených zmesí,
- TKP časť 6 Hutnené asfaltové zmesi,
- TKP časť 7 Liaty asfalt,
- TKP časť 8 Cementobetónové kryty vozoviek,
- KLAZ 1/2019 Katalógové listy asfaltových zmesí (KLAZ),
- STN EN 13108-1:2019 (73 6163) Asfaltové zmesi. Požiadavky na materiály. Časť 1: Asfaltový betón,
- STN 73 6129 (73 6129) Postreky, nátery a membrány,
- STN 73 6124-1 (73 6124) Stavba vozoviek. Časť 1: Hydraulicky stmelené vrstvy,
- STN EN 13285:2020 (73 6162) Nestmelené zmesi. Špecifikácie,
- TP 098 Navrhovanie cementobetónových vozoviek na cestných komunikáciách, 2015,
- STN 736123:2018 Stavba vozoviek. Cementobetónové kryty,
- STN 73 6131:2021 (73 6131) Stavba vozoviek. Kryty z dlažby, cestných a vegetačných dielcov,
- TKP Časť 9 Kryty chodníkov a iných plôch z dlažby, MDVRR SR 2012,
- STN 72 3211 Betónové prefabrikáty. Dlažbové prvky, 1996. Od roku 2004 nahradená STN EN 1339,
- STN EN 1339 (72 3212) Betónové dlaždice. Požiadavky a skúšobné metódy, 2004,
- STN EN 12059+A1 (72 1810) Výrobky z prírodného kameňa. Formátované kamenárske výrobky. Požiadavky (Konsolidovaný text), 2012,
- STN EN 1338 (72 3216) Betónové dlažbové tvarovky. Požiadavky a skúšobné metódy, 2012,
- STN EN 13748-2 (72 3210) Terazzové dlaždice. Časť 2: Terazzové dlaždice na vonkajšie použitie, 2004.

6.1.1.5 Označovanie konštrukčných vrstiev vozoviek k 29.7.2022 odpovedajúce referenčným povrchom použitým v CNOSSOS-EU

Na základe dlhodobých skúseností v predmetnej problematike boli priradené k jednotlivým druhom povrchov vozoviek obsiahnutých v CNOSSOS-EU slovenské ekvivalenty a platné označenia obrusných vrstiev a CB krytov. Spôsob úprav povrchov CB krytov je súčasťou dokumentácie zhotoviteľa.

Obrusné vrstvy a povrchy vozoviek uvažované v CNOSSOS-EU		Korekcia Cnossos EU (dB)
Označenie	**Názov**	
0	Reference surface Dence asphalt concrete 0/11 and Stone mastic asphalt 0/11	0,0
N01	Porous asphalt	-3,4
N02	Dual-layer porous asphalt	-5,5
N03	Dual-layer porous asphalt fine top layer	-6,6
N04	Stone mastic asphalt with stones of maximum 5 mm	-1,8
N05	Stone mastic asphalt with stones of maximum 8 mm	-1,0
N06	Brushed concrete	1,7
N07	Optimized brushed concrete	-0,1
N08	Fine broomed concrete surface	3,5
N09	Road surface with extra treatment on the surface	1,9
N10	Hard slinker elements in herring-bone	2,4
N11	Hard slinker elements not in herring-bone	6,0
N12	Silent element (clinker stones)	-2,1
N13	Thin layer noise low Type A	-2,7
N14	Thin layer noise low Type B	-4,5

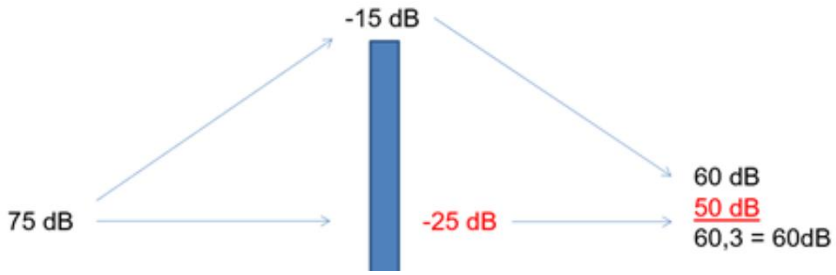
6.1.2 Zariadenia na zníženie hluku z pozemnej dopravy (protihlukové steny)

Deklarovanie vlastností zvukovej difrakcie, odrazivosti a nepriezvučnosti protihlukových stien v podmienkach priameho zvukového poľa "in situ" sa vykonáva v zmysle naplnenia:

STN EN 1793- 3 -4 -5 a -6 sú založené na podmienkach merania v poli priameho zvukového poľa na stanovenie zvukovej difrakcie, zvukovej odrazivosti a vzduchovej nepriezvučnosti zariadení na zníženie hluku, ktoré majú byť inštalované v poli priamych zvukových vĺn - pri komunikáciách.

6.1.2.1 Kontrola kvalitatívnych akustických parametrov

Slovenská technická norma STN EN 14388-2016 Zariadenia na zníženie hluku z cestnej dopravy – Špecifikácie stanovuje funkčné požiadavky a metódy pre hodnotenie zariadení na zníženie hluku z pozemnej dopravy.



Obr. 6.1.2.1 Zníženie prenosu zvuku protihlukovou stenou od dopravy po pozemnej komunikácii difrakciou a nepriezvučnosťou.

6.2 Železničná doprava

6.2.1 Zariadenia na zníženie hluku zo železničnej dopravy (protihlukové steny). Deklarovanie vlastností zvukovej difrakcie, odrazivosti a nepriezvučnosti protihlukových stien v podmienkach priameho zvukového poľa "in situ" sa vykonáva v zmysle naplnenia:

STN EN 16272-3-2 Železnice. Koľaj. Protihlukové bariéry a súvisiace zariadenia proti šíreniu zvuku. Skúšobná metóda určovania akustických vlastností. Časť 3-2: Normalizované spektrum železničného hluku a jednočíselná hodnotiaca veličina pre aplikácie priameho poľa (Norma na priame používanie ako STN).

STN EN 16272-4 Železnice. Koľaj. Protihlukové bariéry a súvisiace zariadenia proti šíreniu zvuku. Skúšobná metóda určovania akustických vlastností. Časť 4: Hodnoty in situ zvukovej difrakcie za podmienok priameho zvukového poľa (Norma na priame používanie ako STN).

STN P CEN/TS 16272-5 Železnice. Koľaj. Protihlukové bariéry a súvisiace zariadenia proti šíreniu zvuku. Skúšobná metóda určovania akustických vlastností. Časť 5: Vlastné charakteristiky. Hodnoty zvukovej odrazivosti v podmienkach priameho zvukového poľa in situ (Norma na priame používanie ako STN).

STN EN 16272-6 Železnice. Koľaj. Protihlukové bariéry a súvisiace zariadenia proti šíreniu zvuku. Skúšobná metóda určovania akustických vlastností. Časť 6: Vlastné charakteristiky. Hodnoty vzduchovej nepriezvučnosti v podmienkach priameho zvukového poľa in situ (Norma na priame používanie ako STN).

6.3 Letecká doprava

Pri redukcii negatívnych dopadov hluku z leteckej dopravy na chránené územie je nutné vyhodnotiť okrem ekvivalentnej hladiny zvuku L_{Aeq} pre referenčný časový interval deň, večer a noc aj maximálnu hladinu A zvuku L_{ASmax} pre referenčný časový interval noc. Technicko organizačné opatrenia ako letové dráhy, ochranné hlukové pásma sú plne v kompetencii každého letiska. Povinnosťou každého leteckého dopravcu je mať vystavený hlukový certifikát ku každému typu lietadla svojho lietadlového parku. Tento certifikát zaraďuje každé lietadlo do kategórie hlučnosti a každé letisko na základe týchto kategórií stanovuje, či určité lietadlo môže na letisku pristávať / odlietať. Všetky letiská sa snažia o to, aby znížili hluk na letisku a v jeho okolí na minimum. Preto sú zavedené hlukové poplatky, ktoré sú nástrojom podieľajúcim sa na znižovaní hluku na letisku a motivovujú leteckých dopravcov, aby využívali lietadlá s tichšími motormi. Hlukové poplatky musí letecký dopravca letisku zaplatiť napríklad vtedy, keď nedodrží pravidlá nočnej prevádzky.

6.4 Priemyselný hluk

Deskriptor pre emisnú hladinu akustického výkonu L_{WA} vyžarovanú z výrobnej prevádzky zohľadňujeme čiastkové hladiny akustických výkonov $L_{WA,i}$ zdrojov hluku v počte napríklad n = 210 (40 rozdielnych typov zdrojov hluku), ktoré sú umiestnené na ploche výrobnej prevádzky napríklad Sp ~ 100.000 m 2 (jedná sa o dielčie zdroje hluku $L_{WA} = L_{WA,i}$ +10.log n [dB]. V okolí výrobnej prevádzky sa vo väčšine prípadov nachádza chránené územie a to priestor pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov, pre ktoré platia prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí podľa platnej slovenskej legislatívy. Prípustná hodnota hluku z iných zdrojov pre referenčný časový interval noc nesmie prekročiť prípustnú hodnotu $L_{Aeq,p}$ = 45dB vrátane príslušnej neistoty. Pri spolupôsobení viacerých zdrojov hluku rôznych prevádzkovateľov sa posudzovaná hodnota pre jednotlivých prevádzkovateľov určuje pripočítaním korekcie K = +3dB pri dvoch prevádzkovateľoch alebo K = +5dB pri troch a viacerých prevádzkovateľoch.

7 POUŽITÉ METÓDY VÝPOČTU HLUKU A MERANIA HLUKU.

7.1 Určovanie vlastností zvukového poľa pre indikátor day-evening-night L_{den}

Z pozemných komunikácií, železníc, letísk a priemyselných zdrojov hluku v životnom prostredí pre účely tvorby strategických hlukových máp pri použití výpočtového systému IMMI 2021 premium a pri použití spoločných európskych metód posudzovania hluku výpočtovou metódou CNOSSOS-EU zobrazuje hodnoty hluku (hlukových pásiem), pre predpísaný hlukový indikátor L_{den} a L_{night} čo znamená fyzikálnu jednotku pre opis hluku vo vonkajšom prostredí, ktorá má vzťah so škodlivým účinkom a používa sa na účely jednotného európskeho strategického plánovania pre škodlivinu hluk.

Hladina indikátora day-evening-night L_{den} v decibeloch dB je definovaná vzťahom:

$$L_{den} = 10\,lg\frac{1}{24}[12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening+5}}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night+10}}{10}}]$$

- L_{den} je A-vážená dlhodobá priemerná hladina hluku, ako je definované v ISO 1996-2:2019 určená počas všetkých dní roka,
- $L_{evening}$ je A-vážená dlhodobá priemerná hladina hluku, ako je definované v ISO 1996-2:2019, určená počas všetkých večerov roka,
- L_{night} je A-vážená dlhodobá priemerná hladina hluku, ako je definované v ISO 1996-2:2019, určená počas všetkých nocí roka

7.2 Určovanie vlastností zvukového poľa pre indikátor posudzovaná hodnota L_R

Z pozemnej a vodnej dopravy, železničných dráh, leteckej dopravy a hluku z iných zdrojov v životnom prostredí pre účely naplnenia zákona č.355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia v znení neskorších predpisov pri použití výpočtového systému IMMI 2021 premium a pri použití spoločných európskych metód posudzovania hluku výpočtovou metódou CNOSSOS-EU zobrazuje vypočítané predpokladané hodnoty určujúcej veličiny hluku (hlukových pásiem), pre predpísaný indikátor (posudzovanú hodnotu) pre referenčný časový interval deň, večer a noc v zmysle vyhlášky č. 549/2007 Z. z., a to určujúcu veličinu hluku, ktorá sa používa na odhad dôsledkov návrhov protihlukových opatrení vedúcich k zlepšeniu ochrany a podpory verejného zdravia spôsobom diskusie o výsledkoch výpočtov formou „what if“, čo by nastalo, keby...“.

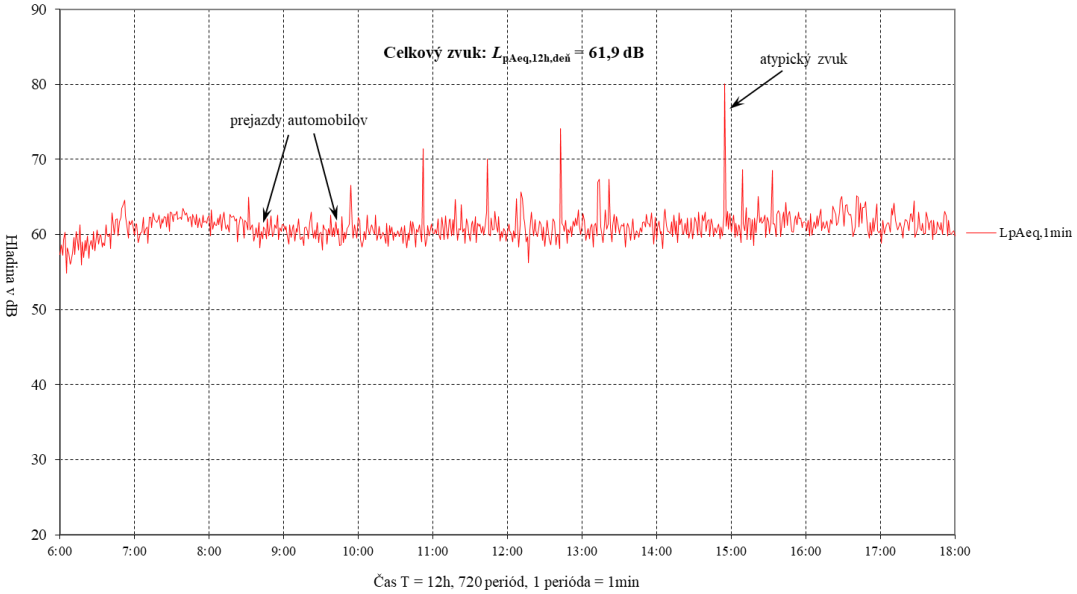
7.3 Kontrolné merania

7.3.1 Kontrolné merania z cestnej dopravy po pozemných komunikáciách

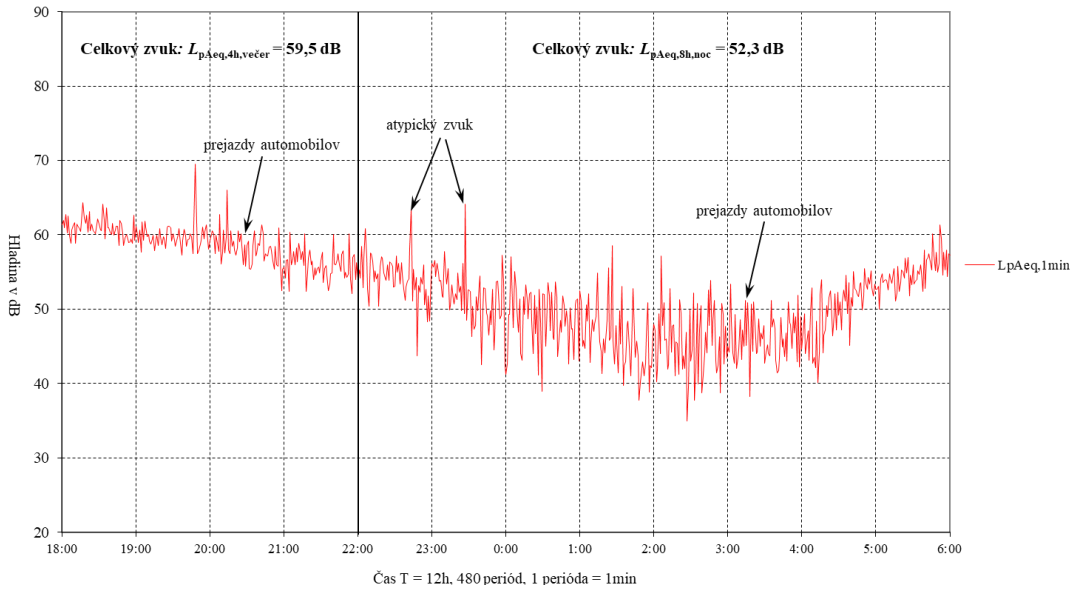
M1 – Magistrát mesta Košice, Trieda SNP 1280/48A, 040 11 Košice

- cca 1,5 m pred oknom kancelárskej miestnosti na 3. NP;
- vo vzdialenosti cca 113 m od osi NJP miestnej komunikácie ul. Trieda SNP;
- vo vzdialenosti cca 50 m od osi NJP miestnej komunikácie ul. Toryská;
- GPS objektu: 48°42´49.3″ S; 21°14´01.3″ V.

Obr. 7.3.1.1 Časový priebeh ekvivalentných hladín hluku $L_{pAeq,1min}$ v referenčnom časovom intervale deň v čase T = 12h od 06:00 do 18:00 hod. dňa 08.09.2022 v meracom bode **M1.**



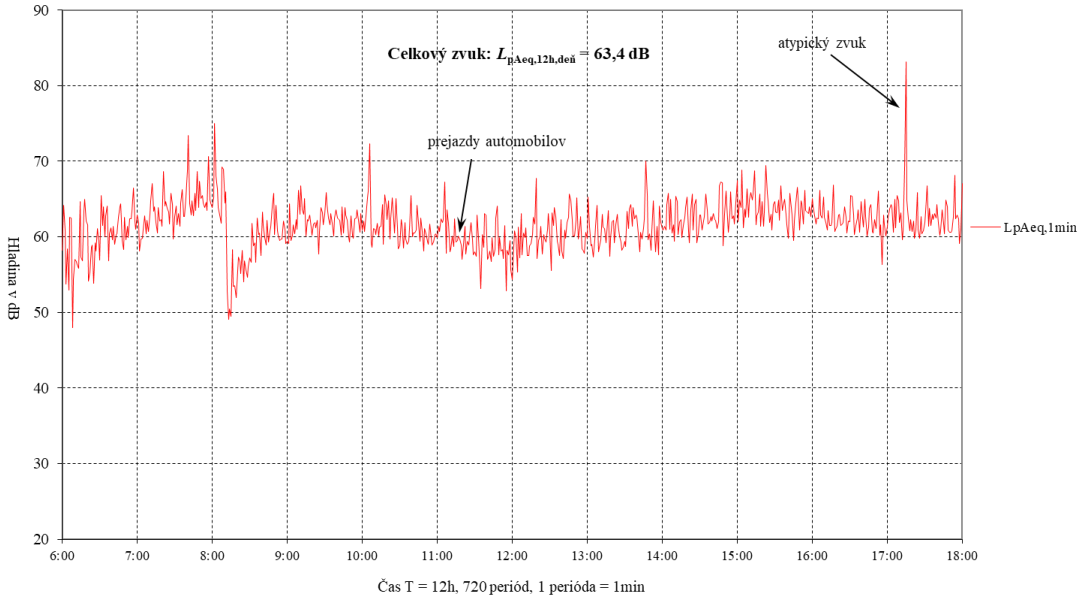
Obr. 7.3.1.2 Časový priebeh ekvivalentných hladín hluku $L_{pAeq,1min}$ v referenčnom časovom intervale večer a noc v čase T=12h od 18:00 hod. dňa 07.09.2022 do 06:00 hod. dňa 08.09.2022 v meracom bode **M1.**



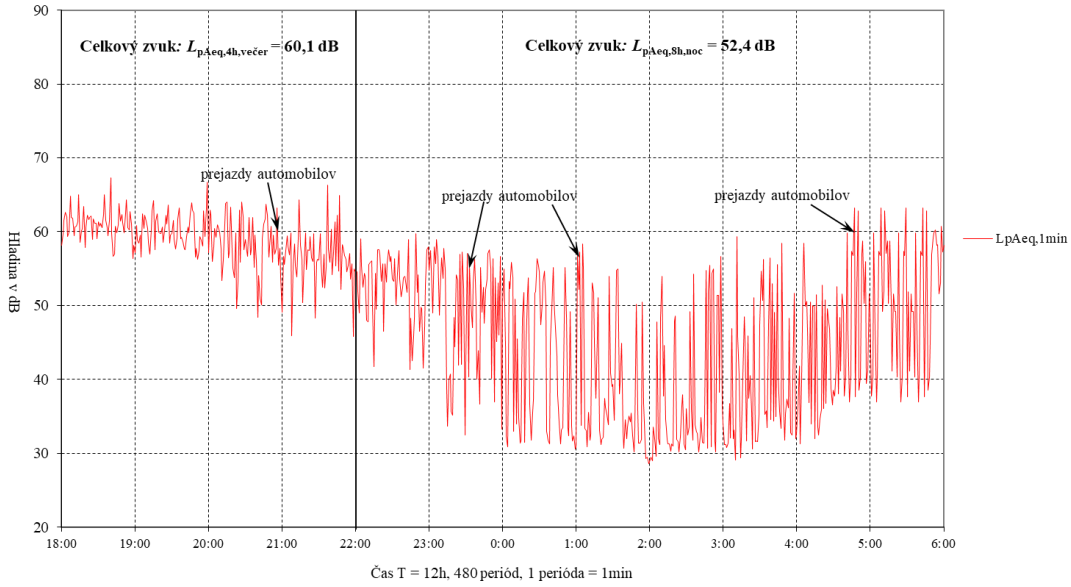
M2 – Košice Ekonomická fakulta TUKE, Boženy Němcovej 32, 040 01 Košice

- cca 1,5 m pred oknom kancelárskej miestnosti na 1. NP;
- vo vzdialenosti cca 18 m od osi NJP miestnej komunikácie ul. Boženy Němcovej;
- vo vzdialenosti cca 32 m od osi NJP miestnej komunikácie ul. Letná;
- GPS objektu: 48°43´48.2″ S; 21°14´41.3″ V.

Obr. 7.3.1.3 Časový priebeh ekvivalentných hladín hluku $L_{pAeq,1min}$ v referenčnom časovom intervale deň v čase T = 12h od 06:00 do 18:00 hod. dňa 08.09.2022 v meracom bode **M2.**



Obr. 7.3.1.4 Časový priebeh ekvivalentných hladín hluku $L_{pAeq,1min}$ v referenčnom časovom intervale večer a noc v čase T=12h od 18:00 hod. dňa 07.09.2022 do 06:00 hod. dňa 08.09.2022 v meracom bode **M2.**

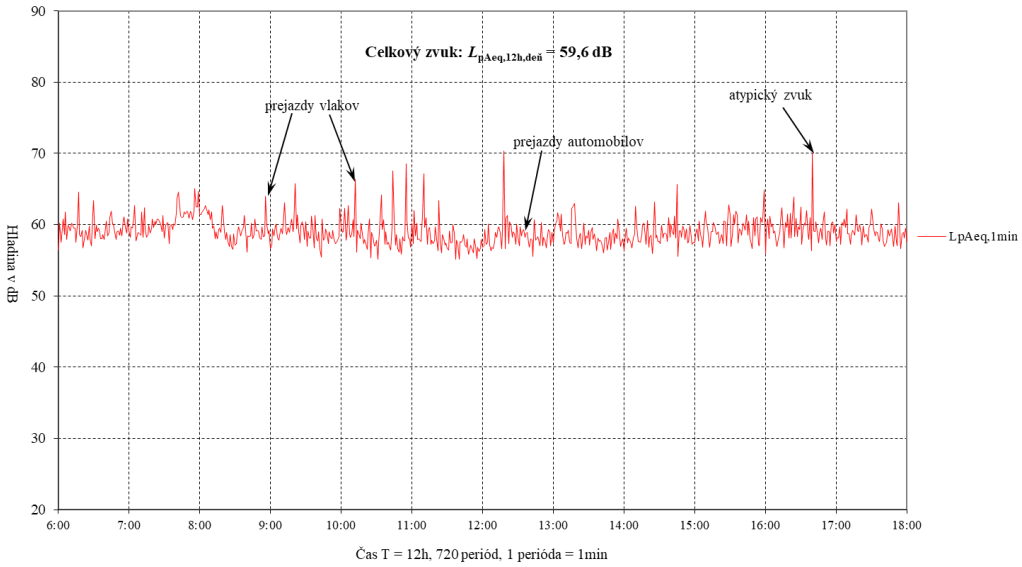


7.3.2 Kontrolné merania zo železničnej a električkovej dopravy

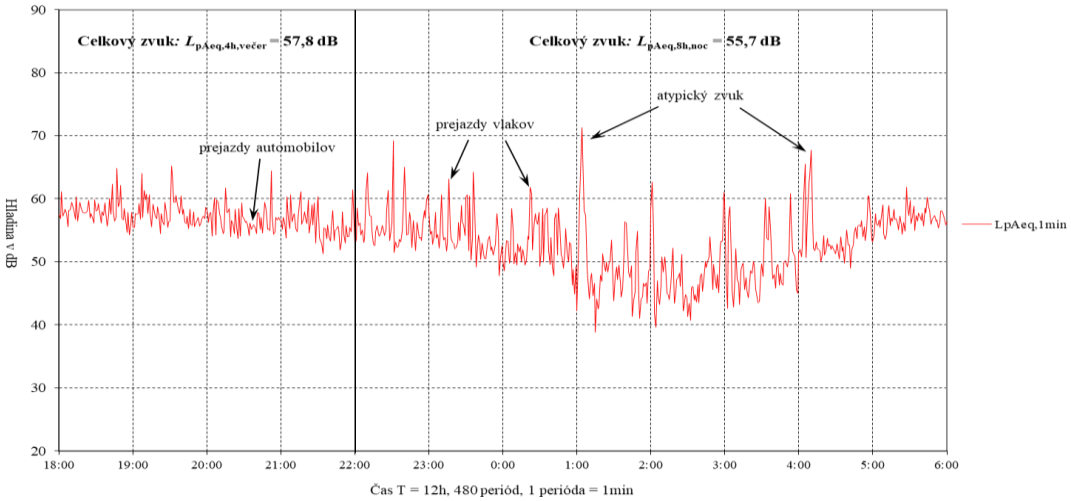
M3 – Ubytovňa ŽSR, Bajzova 1431, 040 01 Košice

- cca 1,5 m pred oknom obytnej miestnosti na 4. NP;
- vo vzdialenosti cca 10 m od osi NJP miestnej komunikácie ul. Bajzova;
- vo vzdialenosti cca 75 m od osi NJP miestnej komunikácie ul. Palackého;
- vo vzdialenosti cca 200 m od osi NJP železničnej trate;
- GPS objektu: 48°43´08.5″ S; 21°16´02.7″ V.

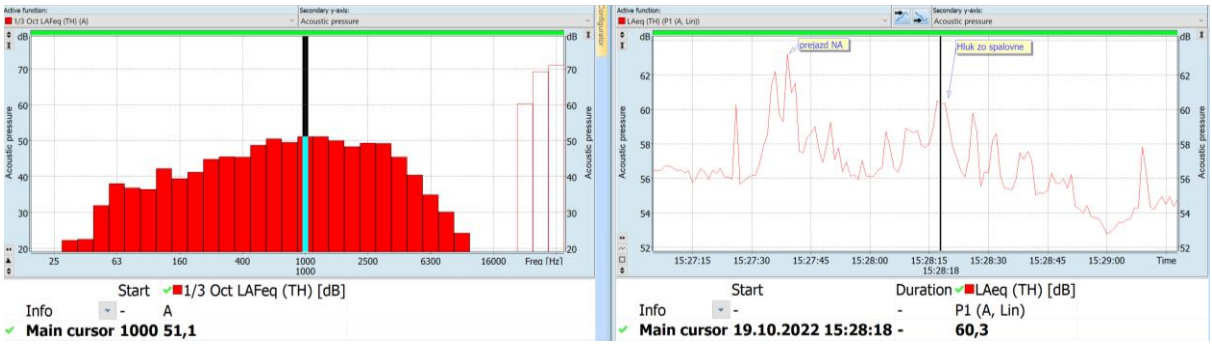
Obr. 7.3.2.1 Časový priebeh ekvivalentných hladín hluku $L_{pAeq,1min}$ v referenčnom časovom intervale deň v čase T = 12h od 06:00 do 18:00 hod. dňa 08.09.2022 v meracom bode **M3.**



Obr. 7.3.2.2 Časový priebeh ekvivalentných hladín hluku $L_{pAeq,1min}$ v referenčnom časovom intervale večer a noc v čase T=12h od 18:00 hod. dňa 07.09.2022 do 06:00 hod. dňa 08.09.2022 v meracom bode **M3**.



7.3.3 Kontrolné merania z priemyselných zdrojov hluku



Obr. 7.3.3 Priemyselný zdroj č.7 **BIOPLYN KOSIT**, ulica Jarmočná

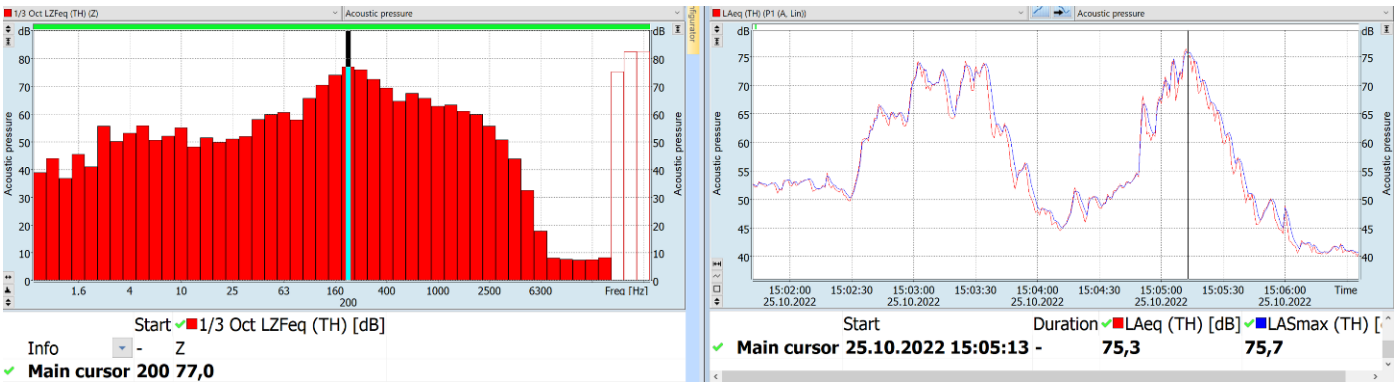
7.3.4 Kontrolné merania hluku z leteckej dopravy

Obr.7.3.4.1 Situovanie meracieho stanovišťa H1 na objekte budovy Múzea letectva Košice vo vzdialenosti cca 500 m od vzletovej a pristávacej dráhy

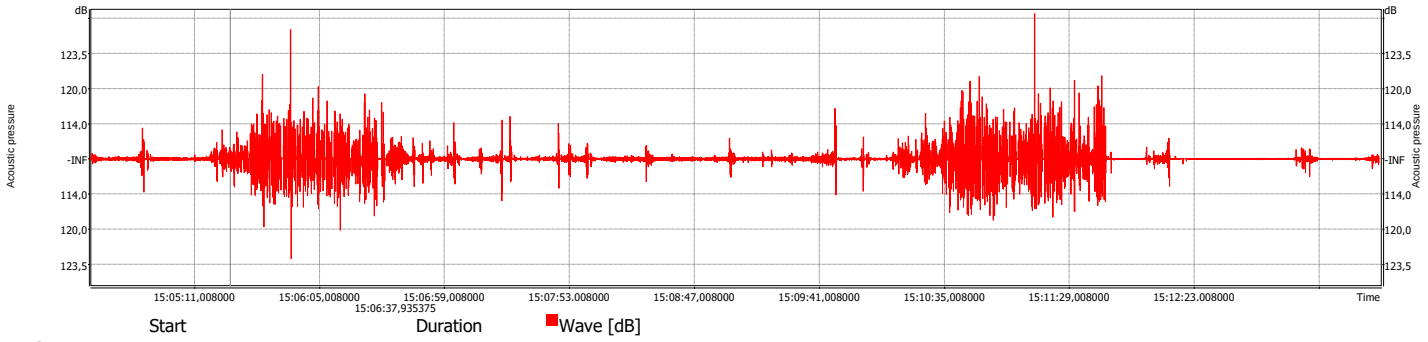
Obr.7.3.4.2 Situovanie meracieho stanovišťa H1 na objekte budovy Múzea letectva Košice.

Obr.7.3.4.3 Situovanie meracieho stanovišťa hluku H1 na objekte budovy Múzea letectva.

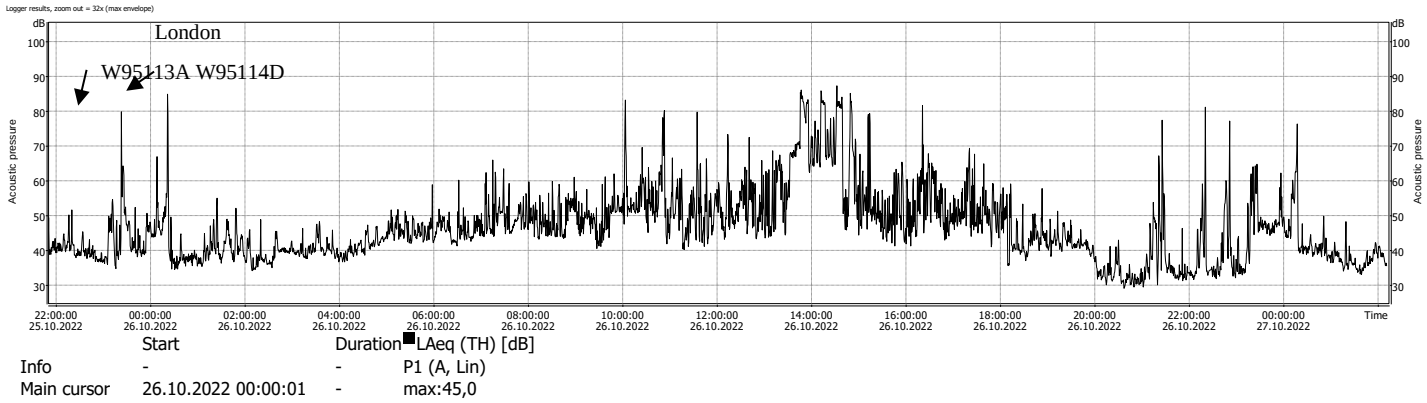
Obr.7.3.4.4 Pristátie pravidelnej linky 14:10 FR5324 Dublin (DUB) Ryanair B738 (EI-EMM) Landed 15:11



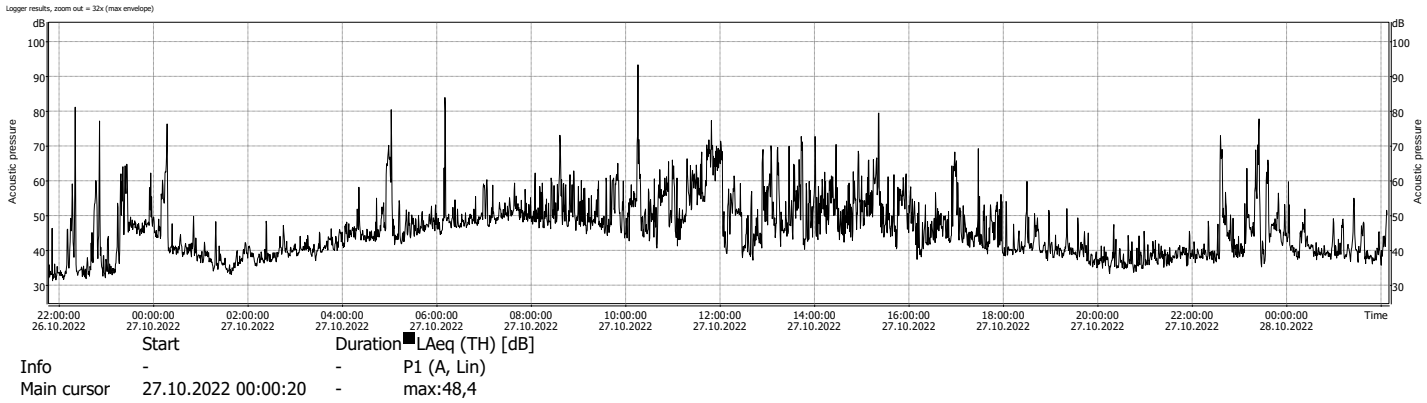
Obr.7.3.4.5 Časový priebeh ekvivalentnej hladiny hluku počas pristávania pravidelnej linky FR5324 Dublin doplnený tretinooktávovou analýzou v rozsahu stredných frekvenčných pásiem 1 Hz až 20 kHz.



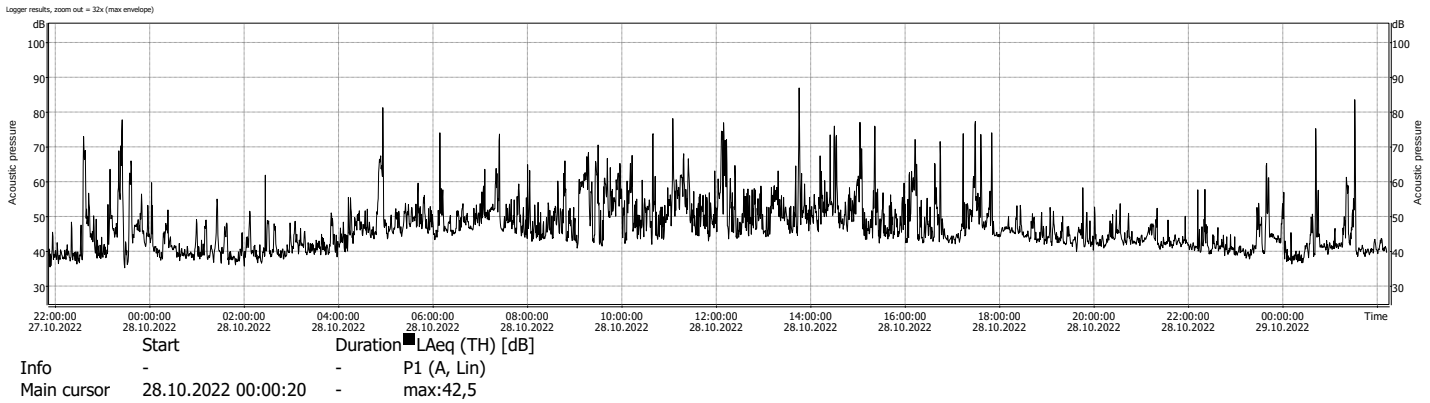
Obr.7.3.4.6 Časový priebeh zvukového signálu .wave počas pristávania linky FR5324 Dublin.



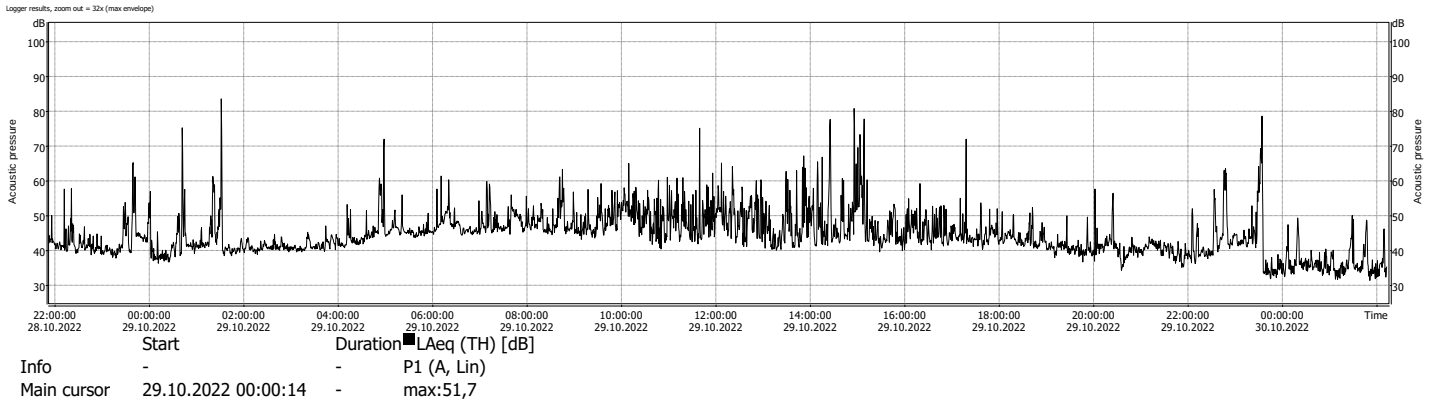
Obr. 7.3.4.7 Časový priebeh ekvivalentnej hladiny zvuku $L_{Aeq,T}$ na meracom stanovišti H1, streda 26.10.2022. Maximálne hladiny hluku počas časového intervalu noc 25/26.10.2022 $L_{ASmax,n}$ = 79,4dB a $L_{ASmax,n}$ = 84,1dB.



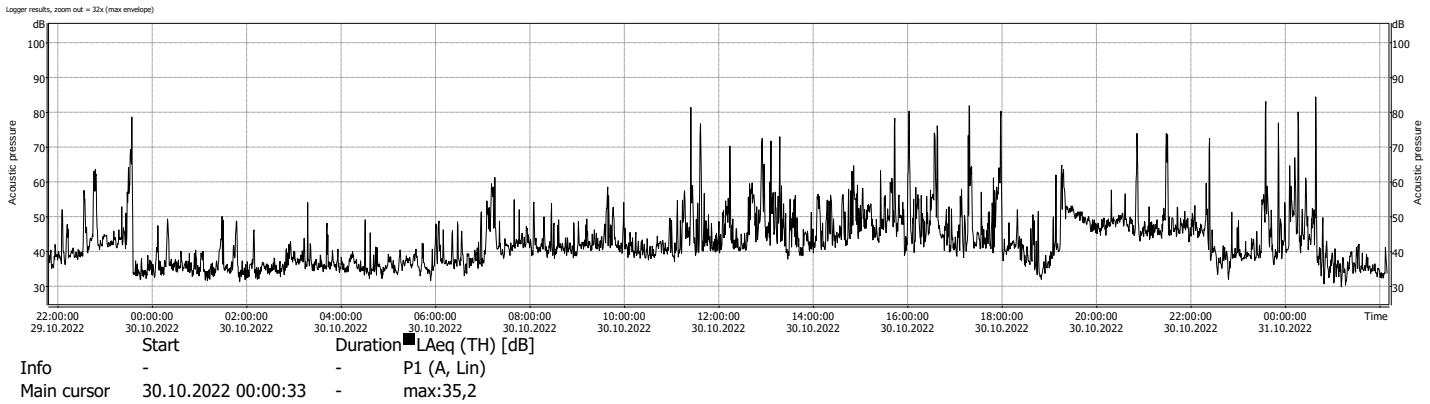
Obr. 7.3.4.8 Časový priebeh ekvivalentnej hladiny zvuku $L_{Aeq,T}$ na meracom stanovišti H1, štvrtok 27.10.2022



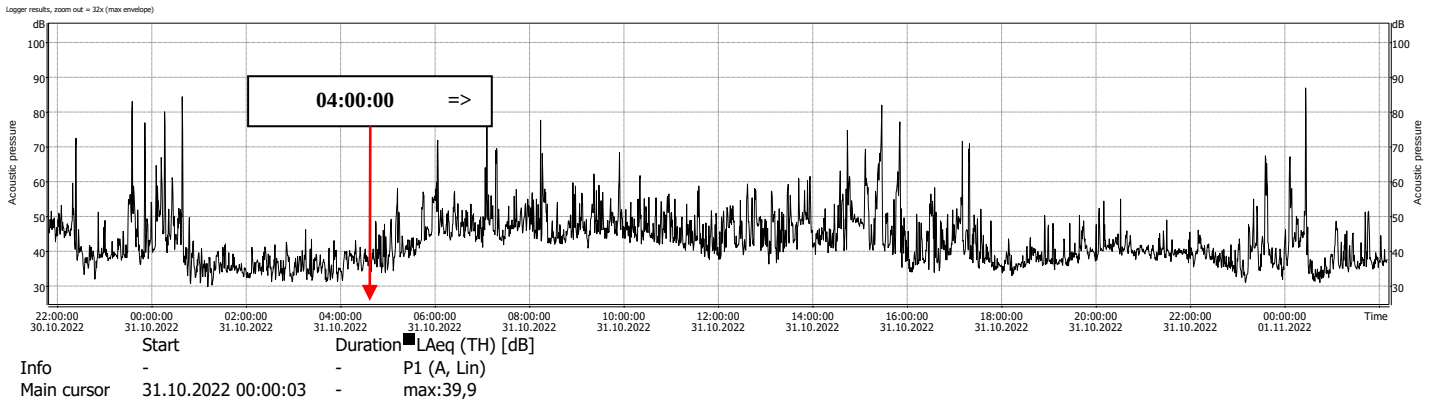
Obr. 7.3.4.9 Časový priebeh ekvivalentnej hladiny zvuku $L_{Aeq,T}$ na meracom stanovišti H1, piatok 28.10.2022



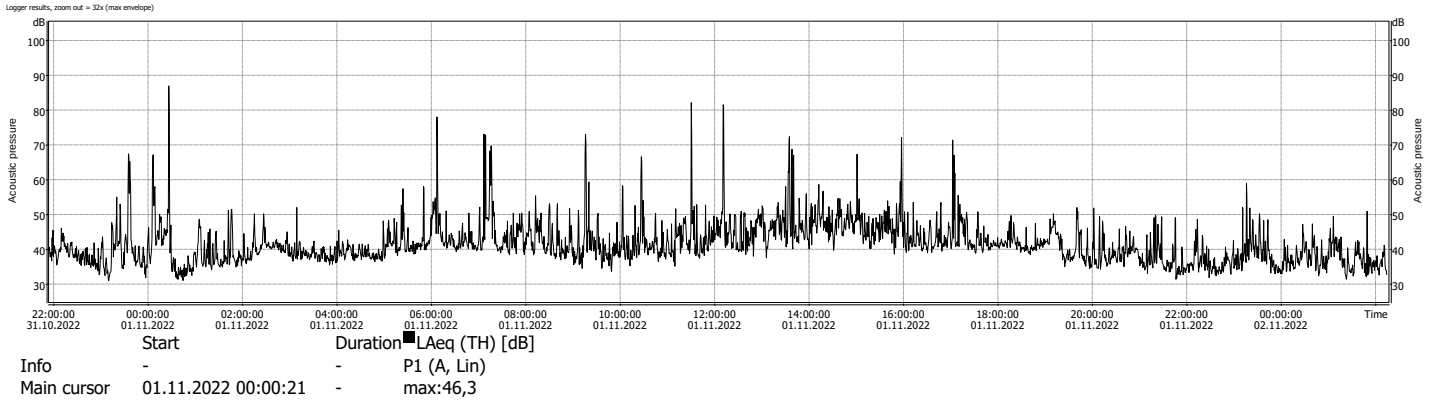
Obr. 7.3.4.10 Časový priebeh ekvivalentnej hladiny zvuku $L_{Aeq,T}$ na meracom stanovišti H1, piatok 28.10.2022



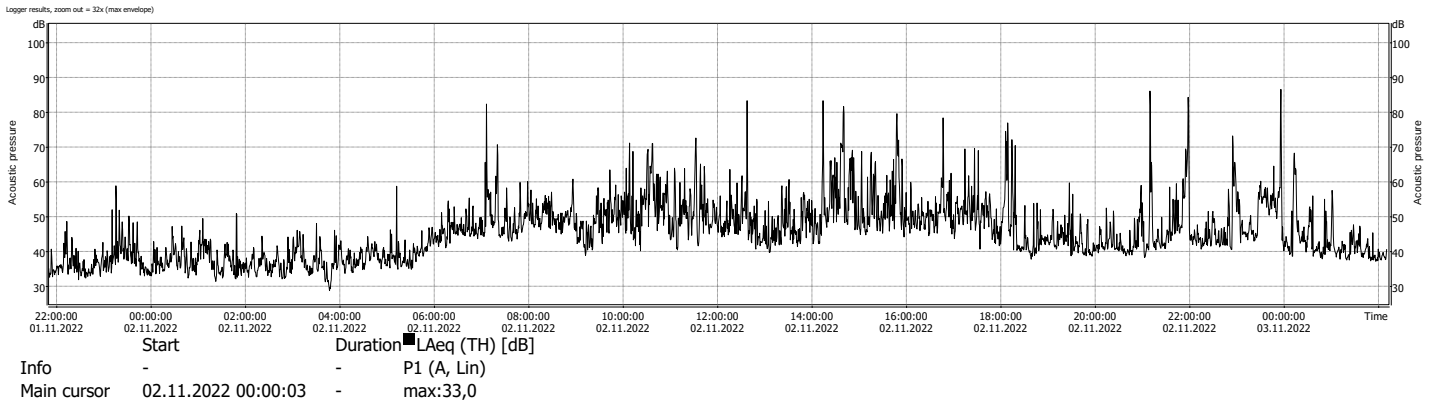
Obr. 7.3.4.11 Časový priebeh ekvivalentnej hladiny zvuku $L_{Aeq,T}$ na meracom stanovišti H1, sobota 29.10.2022



Obr. 7.3.4.12 Časový priebeh ekvivalentnej hladiny zvuku $L_{Aeq,T}$ na meracom stanovišti H1, nedeľa 30.10.2022 30. Po zmene letného na zimný čas 03:00:00 / 02:00:00, je nutné na časovej osi záznamu korigovať čas o T= -1 hodinu.



Obr. 7.3.4.13 Časový priebeh ekvivalentnej hladiny zvuku $L_{Aeq,T}$ na meracom stanovišti H1, pondelok 31.10.2022



Obr. 7.3.4.14 Časový priebeh ekvivalentnej hladiny zvuku $L_{Aeq,T}$ na meracom stanovišti H1, utorok 1.11.2022

8 TABUĽKOVÉ VYHODNOTENIE STRATEGICKEJ HLUKOVEJ MAPY PODĽA NV SR Č. 43/2005 Z. Z. V ZNENÍ NESKORŠÍCH PREDPISOV

Odhadovaný počet bytov a odhadovaný počet ľudí zaokrúhlený na stovky, ktorí žijú v bytoch vystavených každému z nasledujúcim pásiem hodnôt L_{dvn} v dB 4 m nad zemou podľa prílohy č. 1 k NV SR č.43/2005 Z.z. ods. 3 písm. e)

Tab. 8.1 Odhadovaný počet bytov a ľudí pre hluk z dopravy po pozemných komunikáciách.

Pásmo hodnôt pre L_{dvn}, [dB]	Odhadovaný počet bytov pre hluk z dopravy po pozemných komunikáciách	Odhadovaný počet ľudí pre hluk z dopravy po pozemných komunikáciách
55 – 59	14500	34900
60 – 64	7500	18000
65 – 69	3100	7400
70 – 74	200	500
75 <	0	0

Tab. 8.2 Odhadovaný počet bytov a ľudí pre hluk zo železničnej dopravy.

Pásmo hodnôt pre L_{dvn}, [dB]	Odhadovaný počet bytov pre hluk zo železničnej dopravy	Odhadovaný počet ľudí pre hluk z dopravy zo železničnej dopravy
55 – 59	1600	3700
60 – 64	800	1900
65 – 69	200	400
70 – 74	0	100
75 <	0	0

Tab. 8.3 Odhadovaný počet bytov a ľudí pre hluk z leteckej dopravy.

Pásmo hodnôt pre L_{dvn}, [dB]	Odhadovaný počet bytov pre hluk z leteckej dopravy	Odhadovaný počet ľudí pre hluk z leteckej dopravy
55 – 59	0	0
60 – 64	0	0
65 – 69	0	0
70 – 74	0	0
75 <	0	0

Tab. 8.4 Odhadovaný počet bytov a ľudí pre hluk z priemyselných zdrojov

Pásmo hodnôt pre L_{dvn}, [dB]	Odhadovaný počet bytov pre hluk z priemyselných zdrojov	Odhadovaný ľudí pre hluk z priemyselných zdrojov
55 – 59	0	0
60 – 64	0	0
65 – 69	0	0
70 – 74	0	0
75 <	0	0

Odhadovaný počet ľudí zaokrúhlený na stovky, ktorí žijú v bytoch vystavených pásmam hodnôt L_{noc} v dB 4 m nad zemou podľa prílohy č. 1 k NV SR č.43/2005 Z.z. ods. 3 písm. f)

Tab. 8.5 Odhadovaný počet ľudí pre hluk z dopravy po pozemných komunikáciách.

Pásmo hodnôt pre L_{noc}, [dB]	Odhadovaný počet ľudí pre hluk z dopravy po pozemných komunikáciách
50 – 54	22400
55 – 59	9900
60 – 64	1100
65 – 69	0
> 70	0

Tab. 8.6 Odhadovaný počet ľudí pre hluk zo železničnej dopravy.

Pásmo hodnôt pre L_{noc}, [dB]	Odhadovaný počet ľudí pre hluk zo železničnej dopravy
50 – 54	2500
55 – 59	1200
60 – 64	300
65 – 69	100
> 70	0

Tab. 8.7 Odhadovaný počet ľudí pre hluk z leteckej dopravy.

Pásmo hodnôt pre L_{noc}, [dB]	Odhadovaný počet ľudí pre hluk z leteckej dopravy
50 – 54	0
55 – 59	0
60 – 64	0
65 – 69	0
> 70	0

Tab. 8.8 Odhadovaný počet ľudí pre hluk z priemyselných zdrojov

Pásmo hodnôt pre L_{noc}, [dB]	Odhadovaný počet ľudí pre hluk z priemyselných zdrojov
50 – 54	0
55 – 59	0
60 – 64	0
65 – 69	0
> 70	0

Odhadovaný počet ľudí, ktorí žijú v bytoch so špeciálnou izoláciou proti vonkajšiemu hluku podľa prílohy č. 1 k NV SR č. 43/2005 Z.z. ods. 3 písm. g) nebol k dispozícii a je považovaný za nulový.

Odhadovaný počet ľudí, ktorí žijú v bytoch s tichou fasádou, podľa prílohy č. 1 k NV SR č. 43/2005 Z. z. odst. 3. písm. h)

Tab. 8.9 Odhadovaný počet ľudí s tichou fasádou pre hluk z dopravy po pozemných komunikáciách.

Pásmo hodnôt	Odhadovaný počet ľudí s tichou fasádou pre hluk z dopravy po pozemných komunikáciách L_{dvn}, [dB]	Pásmo hodnôt	Odhadovaný počet ľudí pre hluk z dopravy po pozemných komunikáciách L_{noc}, [dB]
55 – 59	5800	50 – 54	5900
60 – 64	6300	55 – 59	4700
65 – 69	3400	60 – 64	500
70 – 74	200	65 – 69	0
75 <	0	> 70	0

Tab. 8.10 Odhadovaný počet ľudí s tichou fasádou pre hluk zo železničnej dopravy.

Pásmo hodnôt	Odhadovaný počet ľudí s tichou fasádou pre hluk zo železničnej dopravy L_{dvn}, [dB]	Pásmo hodnôt	Odhadovaný počet ľudí s tichou fasádou pre hluk zo železničnej dopravy L_{noc}, [dB]
55 – 59	1000	50 – 54	600
60 – 64	800	55 – 59	500
65 – 69	200	60 – 64	100
70 – 74	0	65 – 69	0
75 <	0	> 70	0

Informácie o tom, ako k údajom v bodoch e) až h) podľa prílohy č. 1 k NV SR č. 43/2005 Z.z. ods. 3 písm. i) prispievajú väčšie pozemné komunikácie, väčšie železničné dráhy a väčšie letiská

Tab. 8.11 Odhadovaný počet bytov a ľudí pre hluk z dopravy po pozemných komunikáciách.

Pásmo hodnôt pre L_{dvn}, [dB]	Odhadovaný počet bytov pre hluk z dopravy po pozemných komunikáciách	Odhadovaný počet ľudí pre hluk z dopravy po pozemných komunikáciách
55 – 59	6000	14400
60 – 64	4400	10500
65 – 69	2400	5800
70 – 74	200	500
75 <	0	0

Tab. 8.12 Odhadovaný počet bytov a ľudí pre hluk zo železničnej dopravy.

Pásmo hodnôt pre L_{dvn}, [dB]	Odhadovaný počet bytov pre hluk zo železničnej dopravy	Odhadovaný počet ľudí pre hluk z dopravy zo železničnej dopravy
55 – 59	1400	3200
60 – 64	700	1700
65 – 69	100	300
70 – 74	0	100
75 <	0	0

Tab. 8.13 Odhadovaný počet ľudí pre hluk z dopravy po pozemných komunikáciách.

Pásmo hodnôt pre L_{noc}, [dB]	Odhadovaný počet ľudí pre hluk z dopravy po pozemných komunikáciách
50 – 54	11800
55 – 59	7600
60 – 64	1100
65 – 69	0
> 70	0

Tab. 8.14 Odhadovaný počet ľudí pre hluk zo železničnej dopravy.

Pásmo hodnôt pre L_{noc}, [dB]	Odhadovaný počet ľudí pre hluk zo železničnej dopravy
50 – 54	2400
55 – 59	900
60 – 64	300
65 – 69	100
> 70	0

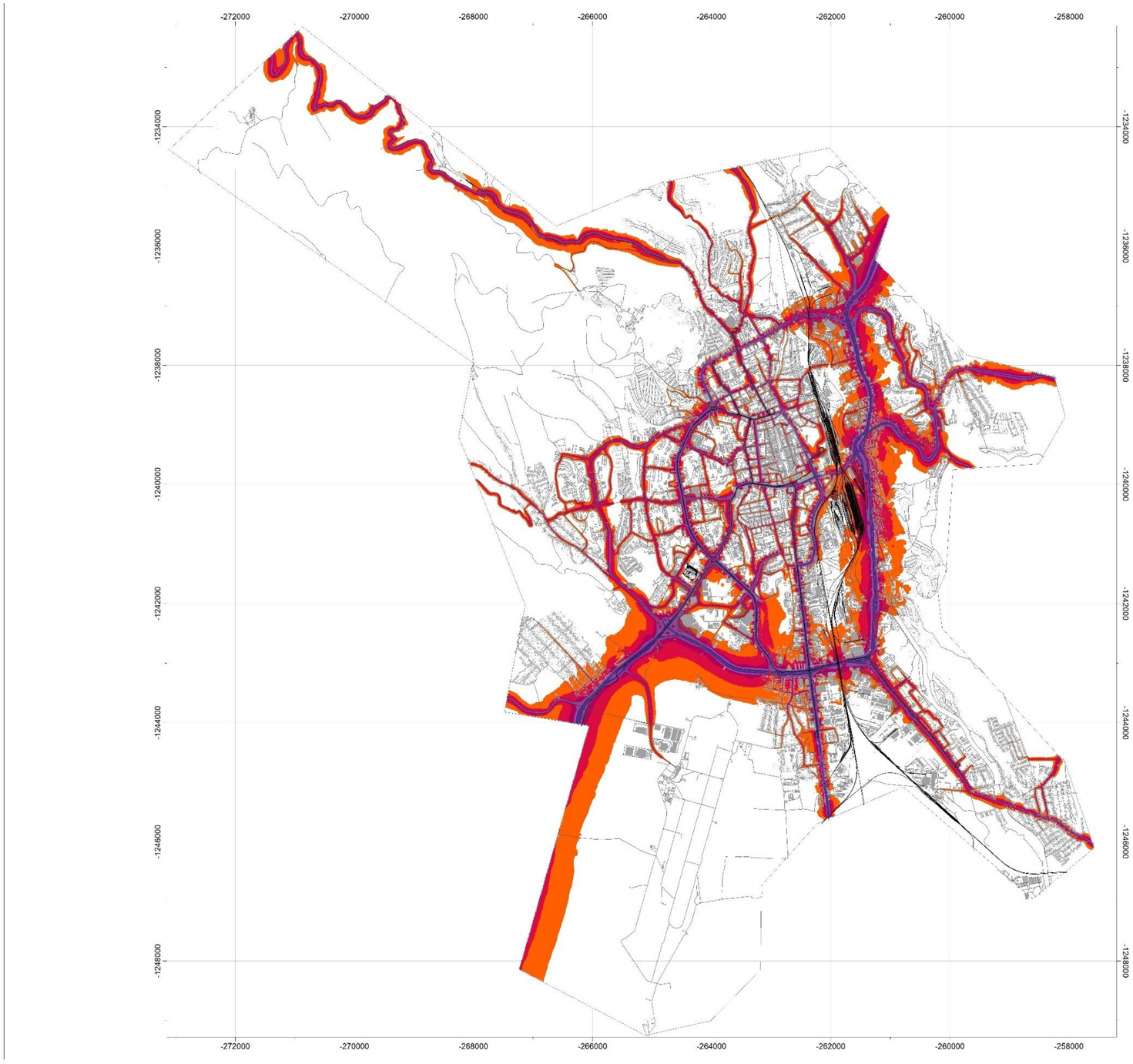
Tab. 8.15 Odhadovaný počet ľudí s tichou fasádou pre hluk z dopravy po pozemných komunikáciách.

Pásmo hodnôt	Odhadovaný počet ľudí s tichou fasádou pre hluk z dopravy po pozemných komunikáciách L_{dvn}, [dB]	Pásmo hodnôt	Odhadovaný počet ľudí pre hluk z dopravy po pozemných komunikáciách L_{noc}, [dB]
55 – 59	3800	50 – 54	3600
60 – 64	4300	55 – 59	4600
65 – 69	3600	60 – 64	600
70 – 74	200	65 – 69	0
75 <	0	> 70	0

Tab. 8.16 Odhadovaný počet ľudí s tichou fasádou pre hluk zo železničnej dopravy.

Pásmo hodnôt	Odhadovaný počet ľudí s tichou fasádou pre hluk zo železničnej dopravy L_{dvn}, [dB]	Pásmo hodnôt	Odhadovaný počet ľudí s tichou fasádou pre hluk zo železničnej dopravy L_{noc}, [dB]
55 – 59	1100	50 – 54	700
60 – 64	800	55 – 59	300
65 – 69	100	60 – 64	100
70 – 74	0	65 – 69	0
75 <	0	> 70	0

Grafické vyhotovenie strategických hlukových máp podľa prílohy č. 1 k NV SR č. 43/2005 Z. z. odst. 3. písm. j)



KOŠICE

KLUB ZPS VO VIBROAKUSTIKE, S.R.O.

Strategická hluková mapa Košickej aglomerácie pre stav v roku 2021

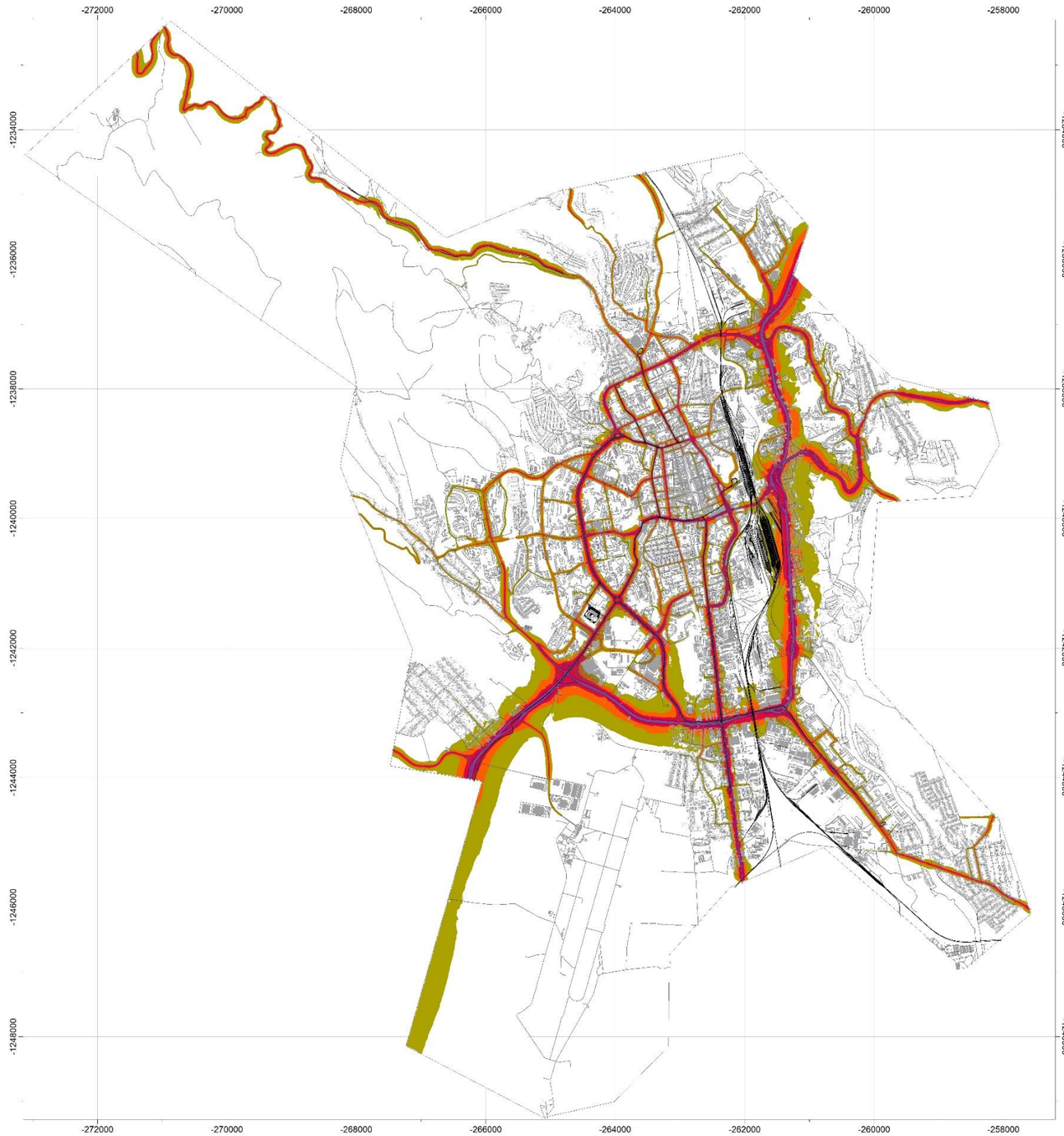
Pozemné komunikácie

Metodika CNOSSOS-EU

DEN
Level
dB(A)

- >..-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-..

IMMI 30



KOŠICE

KLUB ZPS
VO VIBROAKUSTIKE, S.R.O.

Strategická hluková mapa Košickej aglomerácie pre stav v roku 2021

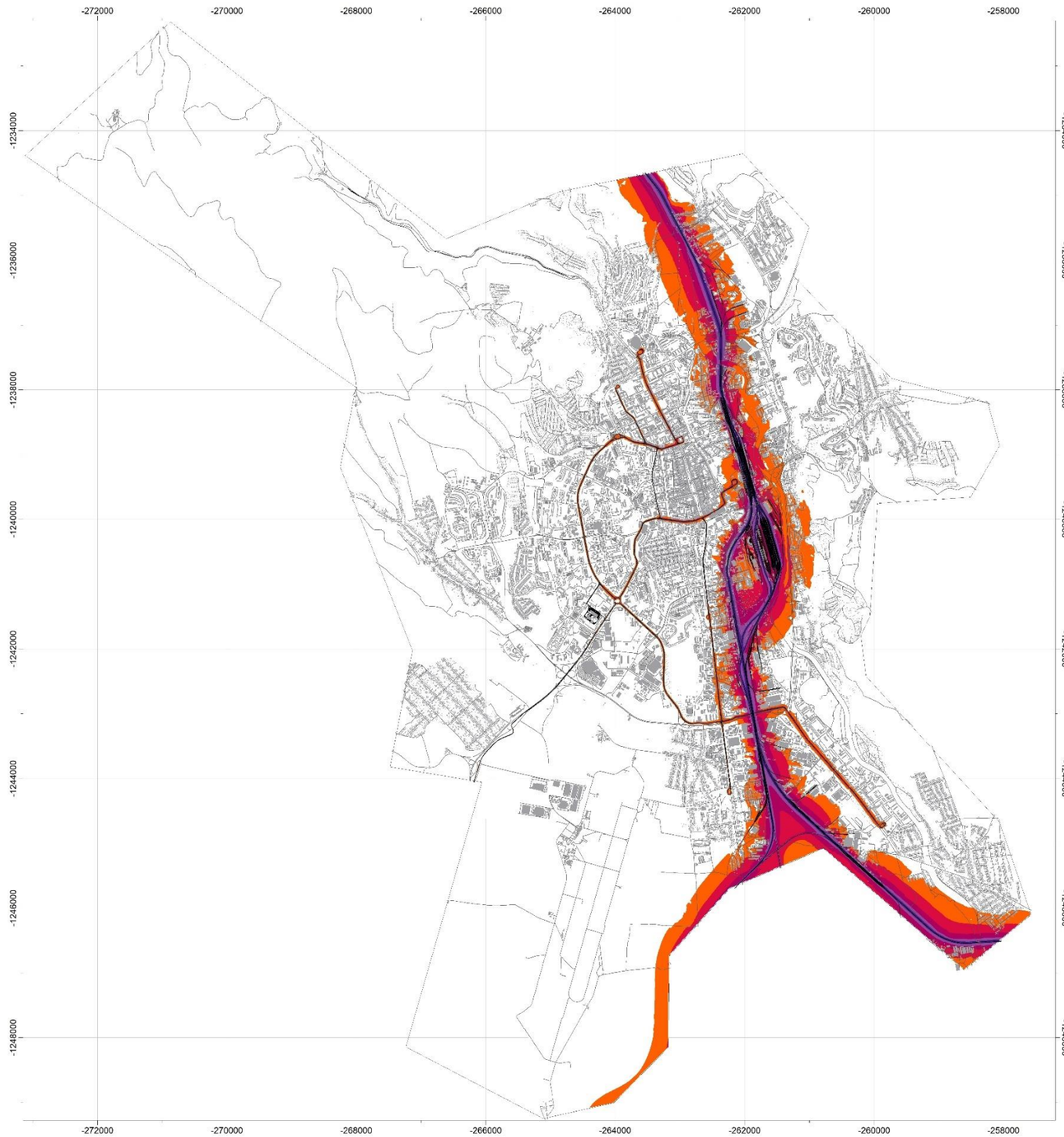
Pozemné komunikácie

Metodika CNOSSOS-EU

Night (22-6 h)
Level
dB(A)

- >...-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-...

IMMI 30



KOŠICE

KLUB ZPS
VO VIBROAKUSTIKE, S.R.O.

Strategická hluková mapa Košickej aglomerácie pre stav v roku 2021

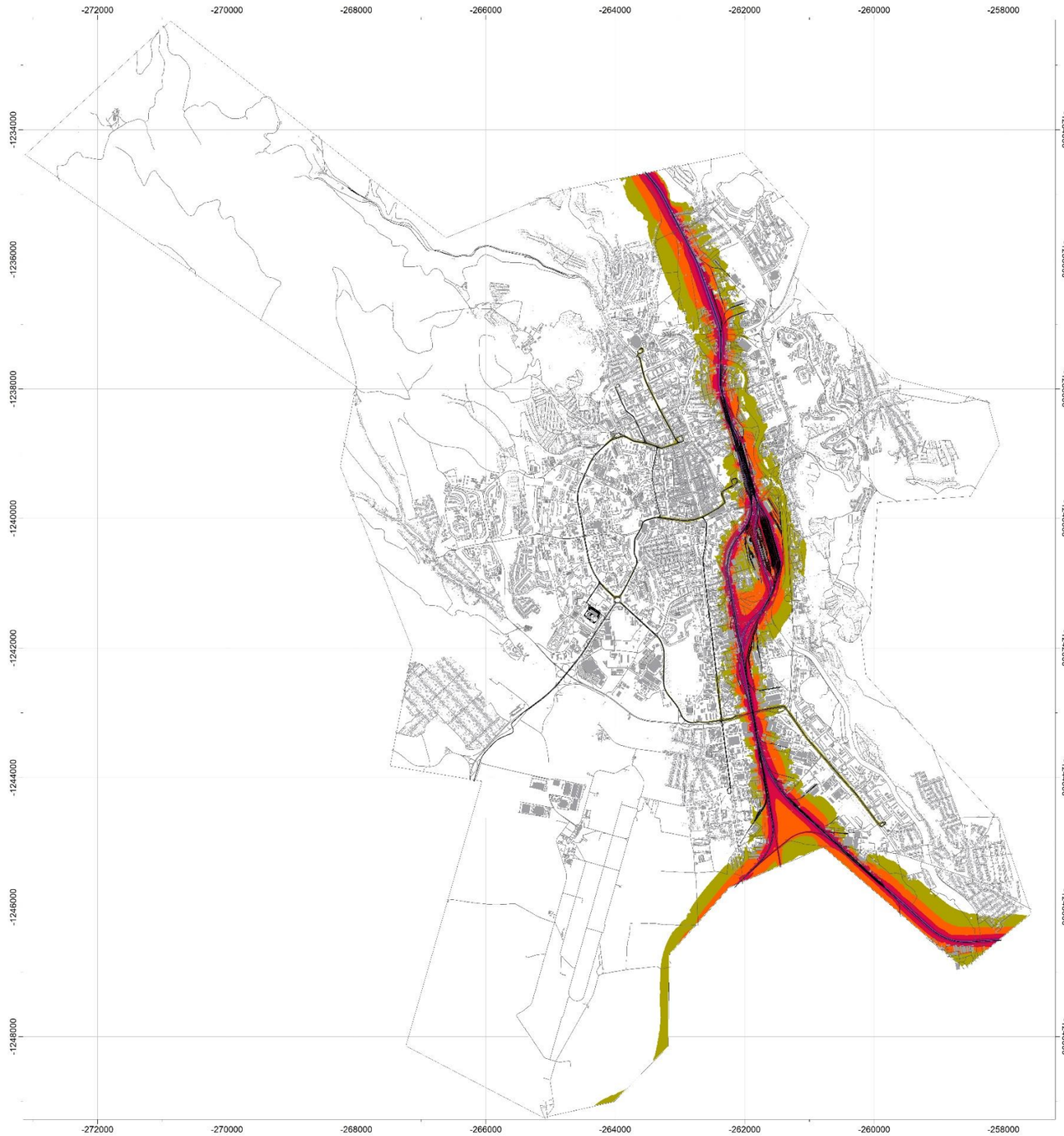
Železničná doprava

Metodika CNOSSOS-EU

DEN
Level
dB(A)

- >..-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-..

IMMI 30



KOŠICE

KLUB ZPS
VO VIBROAKUSTIKE, S.R.O.

Strategická hluková mapa Košickej aglomerácie pre stav v roku 2021

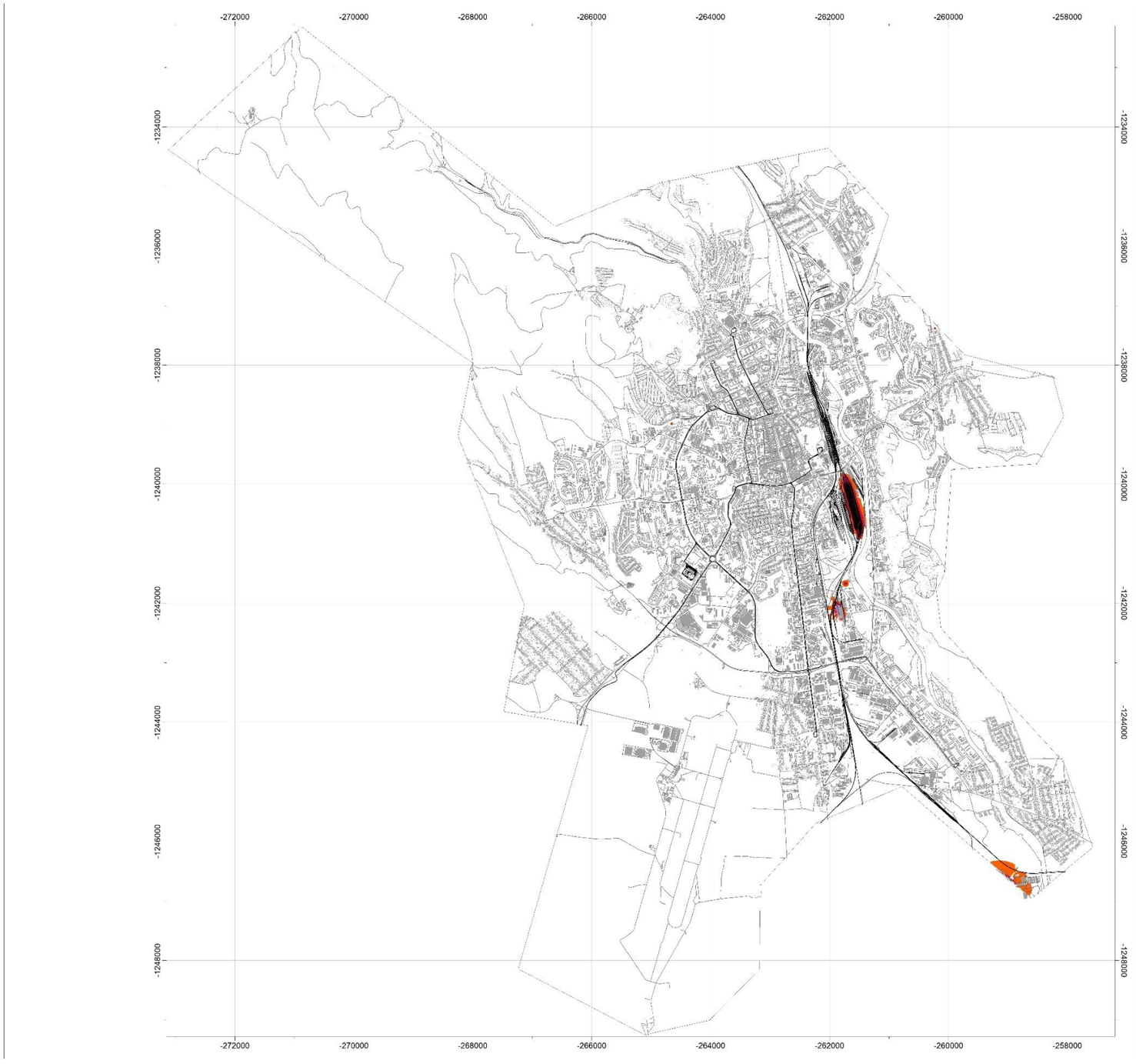
Železničná doprava

Metodika CNOSSOS-EU

Night (22-6 h)
Level
dB(A)

- >...-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-...

IMMI 30



KOŠICE

KLUB ZPS VO VIBROAKUSTIKE, S.R.O.

Strategická hluková mapa Košickej aglomerácie pre stav v roku 2021

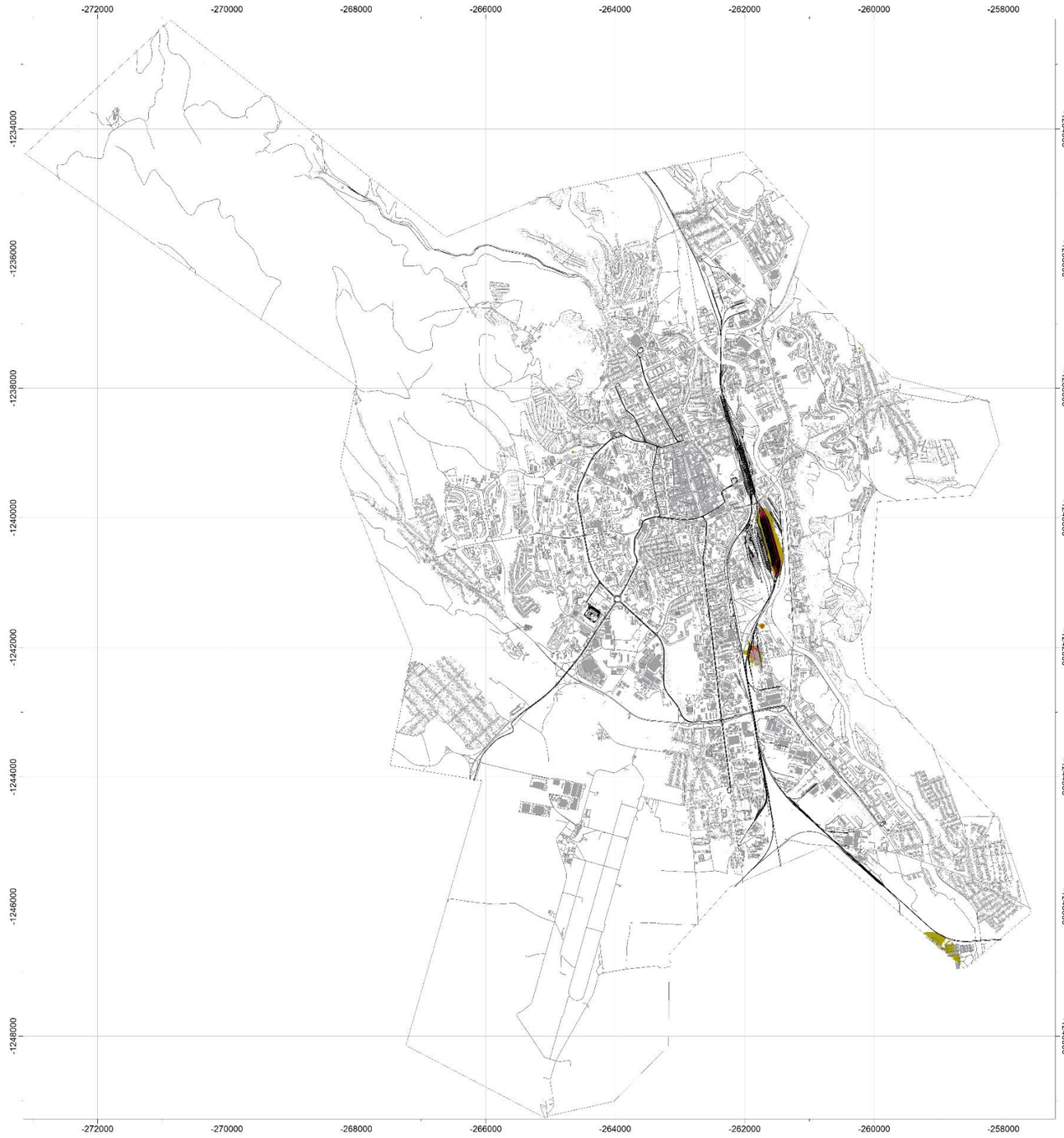
Priemyselné zdroje hluku

Metodika CNOSSOS-EU

DEN
Level
dB(A)

- >...-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-...

IMMI 30



KOŠICE

KLUB ZPS VO VIBROAKUSTIKE, S.R.O.

Strategická hluková mapa Košickej aglomerácie pre stav v roku 2021

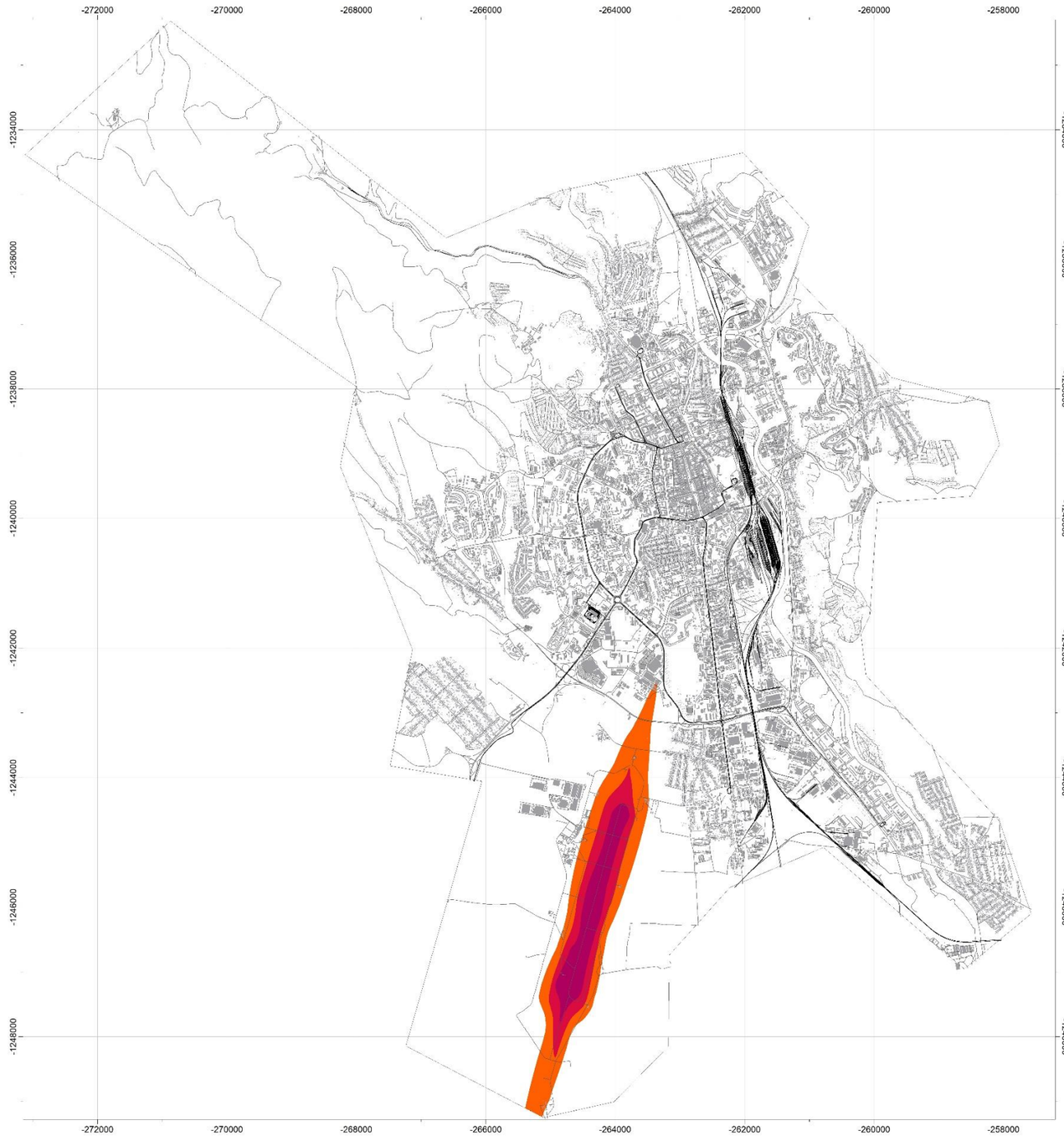
Priemyselné zdroje hluku

Metodika CNOSSOS-EU

Night (22-6 h)
Level
dB(A)

- >..-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-...

IMMI 30



KOŠICE

KLUB ZPS
VO VIBROAKUSTIKE, S.R.O.

Strategická hluková mapa Košickej aglomerácie pre stav v roku 2021

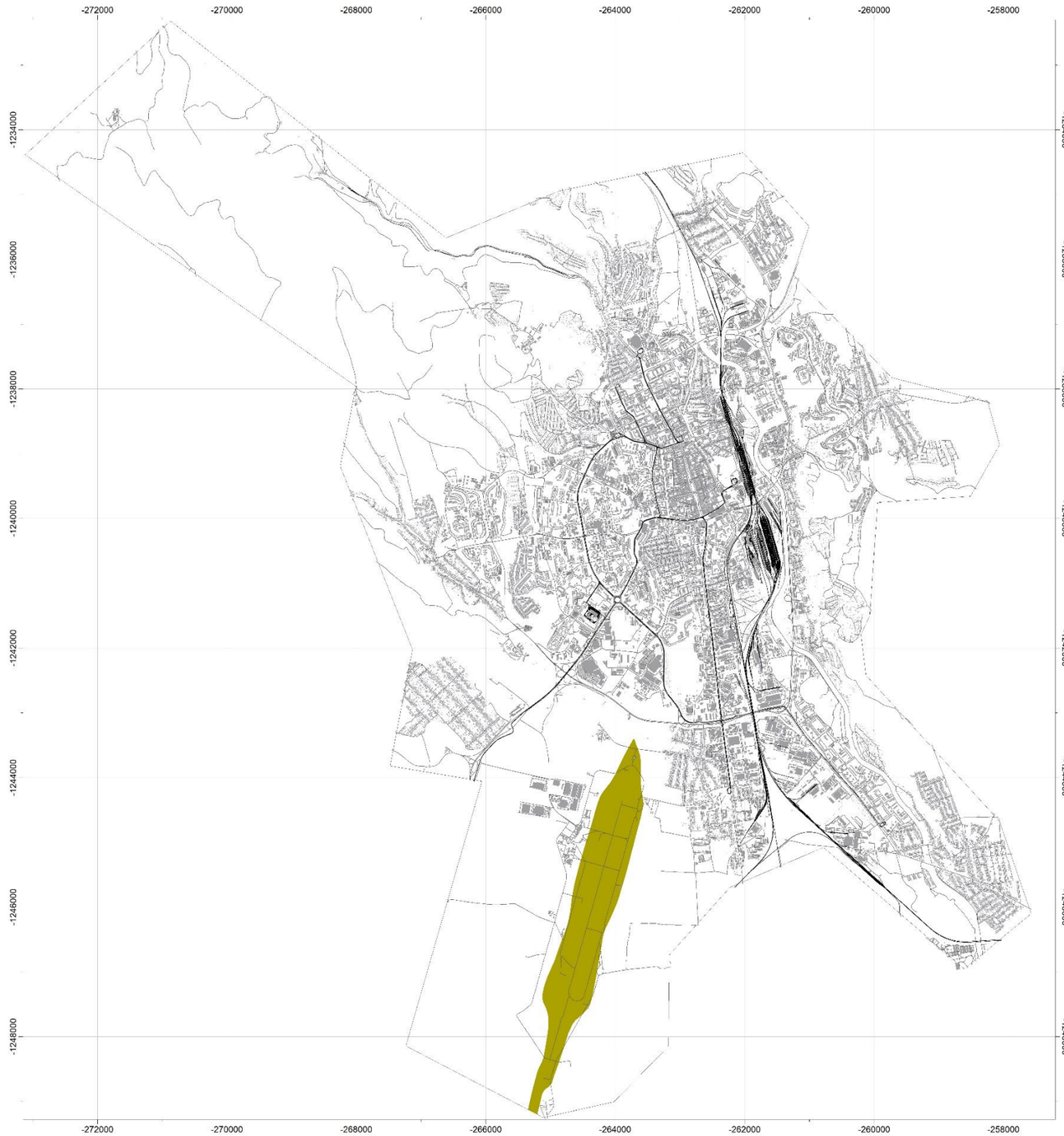
Letecká doprava

Metodika CNOSSOS-EU

DEN
Level
dB(A)

- >..-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-...

IMMI 30



KOŠICE

KLUB ZPS VO VIBROAKUSTIKE, S.R.O.

Strategická hluková mapa Košickej aglomerácie pre stav v roku 2021

Letecká doprava

Metodika CNOSSOS-EU

Night (22-6 h)
Level
dB(A)

- >..-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-...

IMMI 30