

EKOLA group, spol. s r.o.

Držitel certifikátů:

ČSN EN ISO 9001:2016

ČSN EN ISO 14001:2016

ČSN ISO 45001:2018



Akční plán protihlukových opatření pro aglomeraci Olomouc

Souhrnná zpráva

Zakázkové číslo: 24.0468-01

EKOLA group, spol. s r.o.

Mistrovská 4
108 00 Praha 10

IČO: 63981378
DIČ: CZ63981378

Telefon: +420 274 784 927-9
Fax: +420 274 772 002

E-mail: ekola@ekolagroup.cz
www.ekolagroup.cz

Říjen 2024

Identifikační list

Akce: Akční plán protihlukových opatření pro aglomeraci Olomouc

Pořizovatel: Olomoucký kraj
Jeremenkova 40a
779 00 Olomouc
IČO: 60609460



Objednatel: Správa silnic Olomouckého kraje, p. o.
Lipenská 753/120
779 00 Olomouc
IČO: 70960399



Zpracovatel: EKOLA group, spol. s r.o.
Mistrovská 558/4
108 00 Praha 10
IČO: 63981378



Hlavní řešitel: Ing. Libor Ládyš

Řešitelský tým: Ing. Aleš Matoušek, Ph.D.
Ing. Petr Matoušek, DiS.
Ing. Filip Fikejz
Mgr. Ondřej Novotný
Mgr. Aleš Wild
Ing. Ondřej Coufal
RNDr. Libuše Bartošová
a kolektiv společnosti EKOLA group, spol. s r.o.



Spolupráce: Ing. Renáta Feriancová, Ing. Anna Rybárová

Zakázkové číslo: 24.0468-01

Praha, říjen 2024

Obsah

Vysvětlivky základních použitých zkratk a pojmů	5
Úvod	7
A. Proces strategického hlukového mapování - vysvětlení postupů a pojmů	9
A.1 Pojem strategická hluková mapa	10
A.2 Pojem Akční plán	10
A.3 Postup řešení akčních hlukových plánů	11
A.3.1 Postup stanovení počtu obyvatel	11
A.3.2 Princip hodnocení „hot spots“	11
B. Představení řešitele akčního hlukového plánu	14
1. Identifikační údaje pořizovatele a zpracovatele akčního plánu	17
2. Název akčního plánu	17
3. Vymezení území - popis aglomerace Olomouc	17
4. Forma zveřejnění a umístění akčního plánu	21
5. Popis zdroje hluku	21
5.1. Charakteristika silniční a tramvajové dopravy	21
5.2. Charakteristika leteckého provozu	26
5.3. Charakteristika integrovaných zařízení	26
5.4. Charakteristika železničních tratí	30
6. Mezní hodnoty hlukových ukazatelů	32
6.1. Výčet právních předpisů	32
6.2. Všechny platné mezní hodnoty hlukových ukazatelů podle § 2	32
7. Souhrn výsledků hlukového mapování	33
7.1. Souhrn výsledků ze silničního a tramvajového provozu	34
7.2. Souhrn výsledků z leteckého provozu	35
7.3. Souhrn výsledků z průmyslových zdrojů	36
7.4. Souhrn výsledků ze železničního provozu	37
7.5. Shrnutí výsledků vlivu jednotlivých zdrojů	37
8. Hodnocení škodlivých účinků hluku na populaci na základě vztahů mezi dávkou a účinkem	38
8.1. Silniční a tramvajový provoz	39
8.2. Letecký provoz	40
8.3. Integrovaná zařízení	41
8.4. Železniční doprava	41
9. Vyhodnocení odhadu počtu osob vystavených hluku, vymezení problémů a situací, které je třeba zlepšit	43
9.1. Silniční a tramvajový provoz	44
9.2. Integrovaná zařízení	53
9.3. Železniční doprava	57
9.4. Letecký provoz	57

10. Všechny realizované, prováděné nebo dosud schválené programy na snižování hluku, včetně návrhů na vyhlášení tichých oblastí v aglomeraci	58
10.1. Realizovaná, schválená nebo prováděná opatření ke snížení hluku	58
10.2. Tiché oblasti v aglomeraci.....	60
10.2.1. Přístup řešitele k návrhu tichých oblastí v aglomeraci	60
10.2.2. Ochrana tichých oblastí v aglomeraci Olomouc.....	62
11. Opatření, která pořizovatelé plánují přijmout nebo realizovat v průběhu příštích 5 let včetně všech opatření na ochranu tichých oblastí	63
12. Dlouhodobá strategie	65
13. Ekonomické informace (pokud jsou dostupné): rozpočty, hodnocení efektivnosti nákladů, hodnocení nákladů a přínosů, odhady snížení počtu osob exponovaných hluku	66
C. Protihluková opatření.....	67
C.1 Obecné možnosti snižování hlukové zátěže z automobilové dopravy.....	67
C.2 Preferovaná opatření snižování hlukové zátěže z automobilové dopravy v aglomeraci Olomouc	73
C.3 Obecné možnosti snižování hlukové zátěže z kolejové dopravy.....	74
C.4 Preferovaná opatření snižování hlukové zátěže z kolejové dopravy v aglomeraci Olomouc	75
C.5 Obecné možnosti snižování hlukové zátěže z letecké dopravy	75
C.6 Obecné možnosti snižování hlukové zátěže z integrovaných zařízení	76
14. Záznamy o konzultacích s veřejností	78
15. Závěr	79
D. Podklady	80
E. Přílohy	81

Vysvětlivky základních použitých zkratk a pojmů

AIP	Aeronautical information publication - Letecká informační příručka
AP	Akční plán
CE	Conformité Européenne (Evropská certifikace)
ČR	Česká republika
ČSN	Česká státní norma
EN	European Norm (Evropská norma)
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie
GIS	Geografické informační systémy
ICAO	International Civil Aviation Organization (Mezinárodní organizace pro civilní letectví)
IEC	International Electrotechnical Commission (Mezinárodní elektrotechnická komise)
ISO	International Organization for Standardization (Mezinárodní organizace pro normalizaci)
IPHO	Individuální protihlukové opatření
L_{dvn}	Hodnota hlukového ukazatele pro den-večer-noc v decibelech (dB) definována vzorcem:
$L_{dvn} = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{24} \cdot \left(12 \cdot 10^{\frac{L_{6-18\text{ h}}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{18-22\text{ h}+5}}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{22-6\text{ h}+10}}{10}} \right) \right]$	
	kde
L_d	je dlouhodobý průměr hladiny akustického tlaku vážené funkcí A podle české technické normy ¹ určený za všechna denní období jednoho roku,
L_v	je dlouhodobý průměr hladiny akustického tlaku vážené funkcí A podle české technické normy ¹ určený za všechna večerní období jednoho roku,
L_n	je dlouhodobý průměr hladiny akustického tlaku vážené funkcí A podle české technické normy ¹ určený za všechna noční období jednoho roku,
	kde
	den je 12 hodin v rozmezí od 6:00 hodin do 18:00 hodin; večer jsou 4 hodiny v rozmezí od 18:00 hodin do 22:00 hodin a noc je 8 hodin v rozmezí od 22:00 hodin do 6:00 hodin. Rok je příslušný kalendářní rok, pokud jde o imise hluku a průměrný rok, pokud jde o meteorologické podmínky. Ukazatel L_{dvn} charakterizuje obtěžování osob hlukem Ukazatel L_n charakterizuje rušení spánku hlukem
KN	Katastr nemovitostí
MD ČR	Ministerstvo dopravy České republiky
OSM	OpenStreetMap
PHS	Protihluková stěna
ŘSD s. p.	Ředitelství silnic a dálnic s. p.
SHM	Strategická hluková mapa, strategické hlukové mapování
SLDB	Sčítání lidu, domů a bytů
SŽ, s. o.	Správa železnic, s. o.
TT	Tramvajová trať

¹ ČSN ISO 1996-1 - Akustika - Popis, měření a hodnocení hluku prostředí - Část 1: Základní veličiny a postupy pro hodnocení.
ČSN ISO 1996-2 - Akustika - Popis, měření a hodnocení hluku prostředí - Část 2: Určování hladin akustického tlaku.

ÚCL	Úřad pro civilní letectví
VFR	Visual flight rules - Pravidla pro let za viditelnosti
PZZ	Poskytovatel zkoušení způsobilosti
ŽP	Životní prostředí

Úvod

Předkládaný akční plán protihlukových opatření je zpracován v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů, pro všechny zdroje hluku v aglomeraci Olomouc posuzované v rámci zpracování strategické hlukové mapy aglomerace Olomouc. Zpracování akčního plánu protihlukových opatření je provedeno v souladu s Metodickým návodem pro zpracování akčních plánů protihlukových opatření podle Směrnice 2002/49/EC o snižování a řízení hluku v životním prostředí [7] a s Aktualizací metodiky pro zpracování akčních hlukových plánů pro silniční dopravu [8].

Hluk je jedním z negativních faktorů životního prostředí, který si lidé vzhledem k intenzivně a dynamicky se rozvíjejícímu průmyslu, infrastruktuře a hospodářství stále více uvědomují. Hluk začíná být velmi obtěžujícím a škodlivým faktorem životního prostředí. Vzhledem k tomu, že problematika hluku vyžaduje systémové nástroje a přístupy k řešení, a to nejen stávající, ale i výhledové akustické situace i v dlouhodobém strategickém hledisku, přistoupily proto členské státy Evropské unie k návrhu a následnému přijetí směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2002/49/ES ze dne 25. června 2002 o hodnocení a řízení hluku ve venkovním prostředí [3].

Cílem směrnice 2002/49/ES bylo a je zajistit v členských státech EU jednotné postupy a politiku dlouhodobého snižování environmentálního hluku. Směrnice by tedy měla mimo jiné poskytnout základní podklad pro navazující legislativu regulující hluk, pro vývoj a dokončení opatření týkajících se omezení emisí hluku z velkých zdrojů, a to zejména z provozu silničních a železničních vozidel a infrastruktury, letadel, zařízení určených k použití ve venkovním prostředí, průmyslových zařízení, mobilních strojních zařízení a pro návrh dodatečných krátkodobých, střednědobých a dlouhodobých opatření. K tomu je však nutné především identifikovat a kvantifikovat akustickou situaci a následně řídit postupy při vytváření budoucí akustické situace pomocí plánovaných opatření, a to především v rámci územního plánování, inženýrských opatření v oblasti dopravních systémů, plánování dopravy, snižování hluku ochrannými protihlukovými opatřeními a rovněž je potřeba řídit i postupy v oblasti ovlivňování zdrojů hluku.

Cílem směrnice 2002/49/ES je na základě stanovených priorit definovat společný přístup k vyvarování se, prevenci nebo omezení škodlivých, či obtěžujících účinků hluku ve venkovním prostředí a postupně snižovat počet osob vyskytujících se v oblastech s hlukem nad mezními hodnotami. Tato směrnice má především strategický charakter sloužící jako podklad pro politiku řízení environmentálního hluku v prostředí. Nemá tedy restriktivní charakter. K tomuto procesu a k jeho cílům slouží jako podklad dva cyklicky se opakující dokumenty - strategické hlukové mapy, které definují zatížení území a počet hlukem zatížených osob vždy na konci sledovaného pětiletého období, a na ně navazující akční hlukové plány, které navrhnou možnosti snížení hluku u zasažené populace.

S předkládaným materiálem má být v souladu se směrnicí č. 2002/49/ES seznámena i veřejnost - prostřednictvím návrhu akčního plánu. Finální akční plán má reagovat i na podněty a připomínky veřejnosti v rámci seznámení se s tímto materiálem.

V současné době však neustále dochází v problematice strategického hlukového mapování k nesprávné interpretaci tohoto procesu, a tím i k přeceňování jeho možností. Je třeba si úvodem vysvětlit a uvědomit základní legislativní fakta. Řešení imisní problematiky hluku v české legislativě lze v současnosti rozdělit do dvou úrovní:

1. Národní právní úprava ochrany zdraví lidí před nepříznivými účinky hluku.
2. Evropská právní úprava o strategickém hodnocení a řízení hluku v životním prostředí.

Uvedené zákonné úpravy nelze v žádném případě zaměňovat ani směšovat.

Každá má svou úlohu a cíl!

Ad 1. Národní právní úprava

Vymezuje hluk (zvuk), který může být škodlivý pro zdraví. Prováděcím předpisem (nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů) jsou v národní právní úpravě stanoveny hygienické limity. Tato právní úprava je komplexní úpravou, která je založená na hygienických limitech, řeší hluk ze **všech** zdrojů hluku, tzn. dopravy na pozemních komunikacích, železnicích, letištích a z průmyslových, stacionárních a ostatních zdrojů hluku. Řeší však nejen chráněný venkovní prostor a chráněný venkovní prostor staveb, ale i chráněný vnitřní prostor staveb. Dodržování stanovených limitů je základním a důležitým právním aspektem, který **je vynutitelný** státním dozorovým orgánem ochrany veřejného zdraví. Nedodržení stanovených limitů vyvolá přijímání dalších opatření, a to i sankčních.

Ad 2. Evropská právní úprava

Kvantifikuje procesem strategického hlukového mapování hluk, kterému jsou lidé vystaveni v zastavěných územích, ve veřejných parcích, v tichých oblastech v aglomeracích, v blízkosti škol, nemocnic a ostatních oblastech a územích citlivých na hluk, a také vymezuje území, tzv. tiché oblasti ve volné krajině. Jedná se však pouze o definované **vybrané** zdroje hluku. Kvantifikace a porovnávání akustické situace je založeno na **mezních (nikoliv limitních)** hodnotách hlukových ukazatelů. Dodržování těchto mezních hodnot pro účely strategického řízení hluku v území nepodléhá státnímu dozoru, a tedy ani sankcím. **Není vymahatelné!** Mezní hodnoty jsou spíše indikátorem akustických kvalit území a při zjištění překročení mezních hodnot mají zodpovědné orgány možnost zvážit zavedení případných opatření ke snížení dopadů hluku v daném území.

V současnosti předkládané akční plány navazují na již čtvrté kolo zpracování strategických hlukových map, jehož finální výsledky byly zveřejněny v listopadu 2023 v mapové aplikaci na webu Ministerstva zdravotnictví ČR (podklad [24]).

Cílem předkládaného materiálu je nejen nastítnit možnosti a návrhy na snížení hluku v území, ale především nastítnit odborné i neodborné veřejnosti maximálně celý proces, jeho možnosti a důsledky. Předkládaný materiál je v tomto duchu koncipován, a to při zachování požadavků legislativy na základní obsah akčních plánů.

A. Proces strategického hlukového mapování - vysvětlení postupů a pojmů

Jak již bylo řečeno úvodem, strategické hlukové mapování akustické situace v území lze definovat dvěma systémovými a cyklicky se opakujícími kroky.

Krok č. 1: Strategická hluková mapa (SHM)

Jedná se o modelové zjištění akustické situace v okolí vybraných zdrojů hluku v požadovaných akustických ukazatelích. Je to vlastně kvantifikace akustické situace k definovanému datu (roku) vždy na konci sledovaného 5letého období i s uvažováním všech realizovaných protihlukových opatření v území a na posuzovaných zdrojích hluku k datu zpracování SHM. Strategická hluková mapa je základní podkladový dokument pro druhý systémový krok tohoto procesu, a tomu by tedy logicky měly odpovídat i její výstupy. Pořizovatelem SHM je Ministerstvo zdravotnictví ČR.

Krok č. 2: Akční hlukový plán (AP)

Jeho cílem je řízení postupů a priorit při vytváření budoucí akustické situace pomocí plánovaných opatření v rámci územního plánování, inženýrských opatření v oblasti dopravních systémů, plánování dopravy, snižování hluku ochrannými protihlukovými opatřeními a řízením v oblasti zdrojů hluku ve venkovním prostředí, kdy na základě těchto činností je cílem snížení počtu hlukově zatížených osob v okolí sledovaných zdrojů hluku. Pořizovatele jednotlivých akčních plánů stanovuje zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů. Pořizovatelem akčních plánů pro hlavní pozemní komunikace ve vlastnictví státu (dálnice a silnice I. třídy) je Ministerstvo dopravy ČR. Pro hlavní pozemní komunikace ve vlastnictví krajů (silnice II. a III. třídy) a pro aglomerace definované dle vyhlášky č. 561/2006 Sb. jsou pořizovatelem akčních plánů jednotlivé kraje ČR.

Celý proces je stanoven a požadován jako cyklický s minimálním cyklem 5 let, kdy je předpokládáno, že v tomto období může dojít k realizaci některých plánovaných opatření z předchozího kola strategického procesu, které by se zákonitě v dalším kole strategického hlukového mapování již měly na výsledcích projevit.

Jak je patrné, jedná se o dlouhodobý proces postupného snižování zatížení území hlukem v okolí legislativou vybraných dominantních zdrojů hluku. Celý proces tedy slouží pro řízení a zpětnou vazbu (kontrolu) úspěšnosti snahy státu, resp. provozovatelů jednotlivých zdrojů hluku při eliminaci jejich negativních dopadů.

Vybrané zdroje hluku pro 4. kolo strategického procesu hlukového mapování

- všechny aglomerace s více než 100 000 obyvateli, kde jsou sledovány prakticky všechny zdroje hluku;
- všechny hlavní silnice s intenzitou více než 3 milióny vozidel za rok;
- hlavní železniční tratě, po kterých projede více než 30 000 vlaků za rok;
- hlavní civilní letiště, které má více než 50 000 vzletů nebo přistání za rok.

A.1 Pojem strategická hluková mapa

Strategická hluková mapa je hlukovou mapou plošného typu, jejíž výstupy a velikost zpracovávaného území odpovídá cíli zpracování tohoto materiálu. Mapa má být podkladem pro strategické rozhodování a řízení hluku v území, a tedy prioritním výchozím podkladem pro zpracování akčních hlukových plánů.

Strategická hluková mapa nejen graficky, ale i v textové a tabulkové podobě prezentuje s použitím hlukového ukazatele L_{dvn} a L_n údaje o stávající hlukové situaci a ukazuje překročení příslušné dohodnuté mezní hodnoty, počet zasažených osob v uvažovaném hlukovém pásmu nebo počet obydlí, škol, nemocnic apod. vystavených hodnotám hlukového ukazatele v řešené oblasti.

Strategická hluková mapa je vždy vypracována pro data předcházejícího roku, než je stanoven termín dokončení. Čtvrté kolo strategického hlukového mapování bylo zpracováno pro rok 2022. Jako základní vstupní údaj pro zpracování strategických hlukových map 2022 byly použity intenzity dopravy z Výsledků celostátního sčítání dopravy 2020 ŘSD (podklad [18]), které probíhalo z důvodu pandemie COVID-19 v letech 2020 i 2021.

Strategická hluková mapa je vypracována tak, aby dokumentovala hlukovou situaci v pásmech po 5 dB. Struktura textové i grafické části vychází ze základních požadavků specifikovaných přílohou č. 2 vyhlášky č. 315/2018 Sb., ve znění pozdějších předpisů a ze směrnice č. 2002/49/ES.

Cílem strategické hlukové mapy je vytvoření kvalitního podkladu včetně stanovení kritických míst tzv. „hot spots“ v území, tzn. stanovení lokalit, kde dochází k překračování mezních hodnot v některém ze zvolených ukazatelů ve vztahu k počtu zasažených osob.

A.2 Pojem Akční plán

Cílem směrnice 2002/49/ES je na základě stanovených priorit definovat společný přístup k vyvarování se, prevenci nebo omezení škodlivých, či obtěžujících účinků hluku ve venkovním prostředí.

Akční plán (AP) je tedy podkladem pro řízení postupů při vytváření budoucí akustické situace pomocí plánovaných opatření v rámci územního plánování, inženýrských opatření v oblasti dopravních systémů, plánování dopravy, snižování hluku ochrannými protihlukovými opatřeními a řízením oblasti zdrojů hluku.

Cílem akčních plánů je navrženými opatřeními snížit akustické zatížení ve vytipovaných oblastech, a tedy snížit počet ovlivněných osob nad mezními hodnotami.

Akční plán má jednoznačně charakter strategického dokumentu nad globálními daty a jeho náplň a obsah je taxativně specifikována v příloze č. 3 vyhlášky č. 315/2018 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Vzhledem k tomu, že se jedná o strategický dokument, nelze se v něm soustředit na detailní řešení navržených opatření, ale spíše na možnosti snížení hluku, které se potom detailně rozpracují v rámci projektové přípravy odsouhlasených a připravovaných opatření.

K dosažení cílů je nutné:

- určení míry expozice hluku ve venkovním prostředí prostřednictvím strategického hlukového mapování s využitím metod hodnocení, které jsou společné pro všechny členské státy;
- zpřístupnění informací o hluku ve venkovním prostředí a jeho účincích veřejnosti;
- na základě výsledků hlukového mapování zpracovat a přijmout akční plány jednotlivými členskými státy především pro vytipované „hot spots“, a to s prioritou prevence a snižování hluku ve venkovním prostředí v těchto lokalitách, především s ohledem na lidské zdraví a zachování dobrého akustického prostředí.

Opatření vyplývající z akčních plánů by měla být následně podkladem pro navazující plánování dopravních cest, územní plánování, technická opatření u zdrojů hluku, výběr méně hlučných zdrojů, omezení přenosu hluku, regulativní nebo ekonomická opatření nebo podněty.

A.3 Postup řešení akčních hlukových plánů

Cílem analýzy prováděné v rámci zpracování akčních plánů je především vyhodnotit kritická místa. V rámci strategického hlukového mapování států EU se kritické lokality v území nazývají „hot spots“. Jedná se o lokality a místa, kde dochází k překračování požadovaných hodnot v některém ze zvolených ukazatelů ve vztahu k počtu zasažených obyvatel.

Při porovnání počtu ovlivněných obyvatel a počtu ovlivněných obytných objektů, podle hlukových ukazatelů L_{dvn} a L_n uvedených ve strategické hlukové mapě lze zjistit, že počty ovlivněných osob a staveb pro bydlení nad mezní hodnotou pro hlukový ukazatel L_n (noc) jsou v případě hluku z pozemních komunikací vyšší než pro hlukový ukazatel L_{dvn} . V případě železniční dopravy a integrovaných zařízení jsou počty vyšší pro ukazatel L_{dvn} . Proto při stanovení kritických míst v sídlech a odhadu počtu ovlivněných obyvatel nad mezní hodnotou hlukového ukazatele byl uvažován ukazatel, který zahrnuje více ovlivněných obyvatel a objektů. Tím jsou prezentované výsledky na straně bezpečnosti.

Základním podkladem pro zpracování akčního plánu aglomerace Olomouc byla Strategická hluková mapa aglomerace Olomouc (viz podklad [11]), vypracovaná Zdravotním ústavem se sídlem v Ostravě.

Analýzy počtu ovlivněných obyvatel, stanovení kritických míst a další analýzy byly provedeny pomocí softwaru ESRI ArcGIS Pro.

A.3.1 Postup stanovení počtu obyvatel

Základem pro výslednou demografickou analýzu byly údaje uvedené v poskytnutém datovém souboru adresních míst s počtem obyvatel a datovém souboru s vypočtenými hodnotami L_{dvn} a L_n na fasádě ze SHM 2022 (podklad [11]).

A.3.2 Princip hodnocení „hot spots“

Na základě výpočtu hodnot hluku na fasádách obytných objektů a počtu obyvatel žijících v těchto objektech bylo možné stanovit priority řešených stanovených kritických míst dle počtu zasažených obyvatel ze sledovaného zdroje hluku. Výsledkem jsou v tomto případě mapové výstupy zobrazující kritická místa stanovená v rámci zpracování SHM, ve kterých dochází k překračování mezních hodnot hlukového ukazatele stanovených vyhláškou č. 315/2018 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Tato kritická místa jsou zobrazena dle stanovených priorit řešení pomocí barevné škály, kdy kritická místa s nejvyšší prioritou jsou zobrazena červeně, kritická místa se střední prioritou oranžově a kritická místa s nejnižší prioritou jsou zobrazena žlutě.

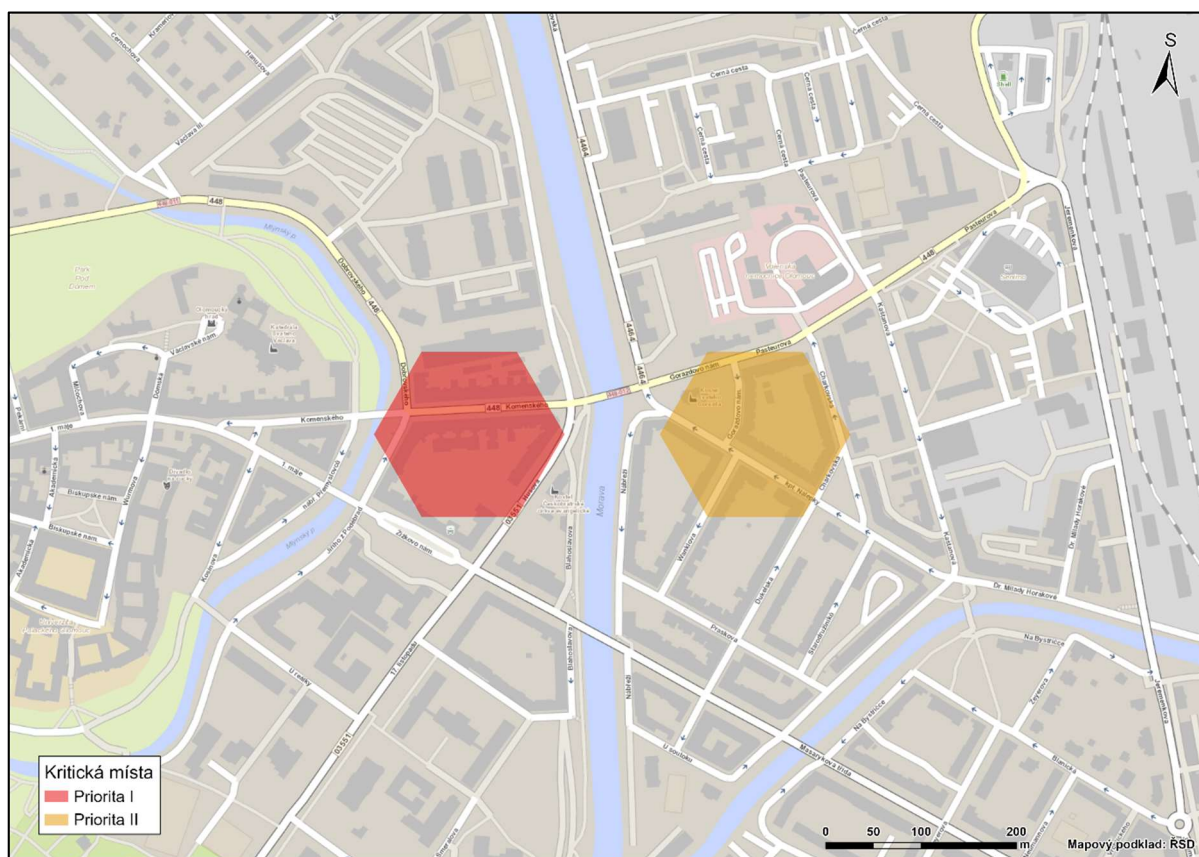
Při stanovení počtu zasažených obyvatel při vyhodnocování priorit řešení kritických míst byl uvažován počet osob v kritických místech ovlivněných nad příslušnou mezní hodnotou pro jednotlivé posuzované zdroje hluku. V případě silniční dopravy byl uvažován počet osob zasažených nad mezní hodnotou $L_n > 60$ dB, pro které zároveň platí, že v celkové akustické situaci je dominantním zdrojem hluku provoz dopravy na řešených komunikacích II. a III. třídy a místních komunikacích. Pro kumulace hluku z více typů komunikací byla tedy zohledněna i dominantnost zdroje a v tomto případě již nejsou uvedeny osoby ovlivněné nad mezní hodnotou, pokud je pro ně dominantním zdrojem hluku provoz dopravy na dálnicích

a silnicích I. třídy.² Tato analýza je zpracována automatizovaně pomocí softwaru ESRI ArcGIS Pro.

V rámci této analýzy byly pro hodnocená území stanoveny tři priority pro další rozhodování o řešení (viz Obr. 1), a to:

- **Priorita I (červený odstín)** - vymezuje území (kritické místo), na jehož ploše bylo identifikováno více jak 150 obyvatel ovlivněných nad mezní hodnotou v případě dominantního vlivu hluku z provozu dopravy na komunikacích II. a III. třídy a místních komunikacích. Řešení opatření v tomto území by vzhledem k velkému počtu ovlivněných obyvatel nad mezní hodnotou mělo být realizováno v co nejkratším časovém horizontu.
- **Priorita II (oranžový odstín)** - vymezuje území (kritické místo), na jehož ploše počet ovlivněných obyvatel nad mezní hodnotou v případě dominantního vlivu hluku z provozu dopravy na komunikacích II. a III. třídy a místních komunikacích je vyšší jak 75 a zároveň nepřesahuje hodnotu 150.
- **Priorita III (žlutý odstín)** - vymezuje území (kritické místo), na jehož ploše bylo identifikováno ≤ 75 obyvatel ovlivněných nad mezní hodnotou v případě dominantního vlivu hluku z provozu dopravy na komunikacích II. a III. třídy a místních komunikacích.

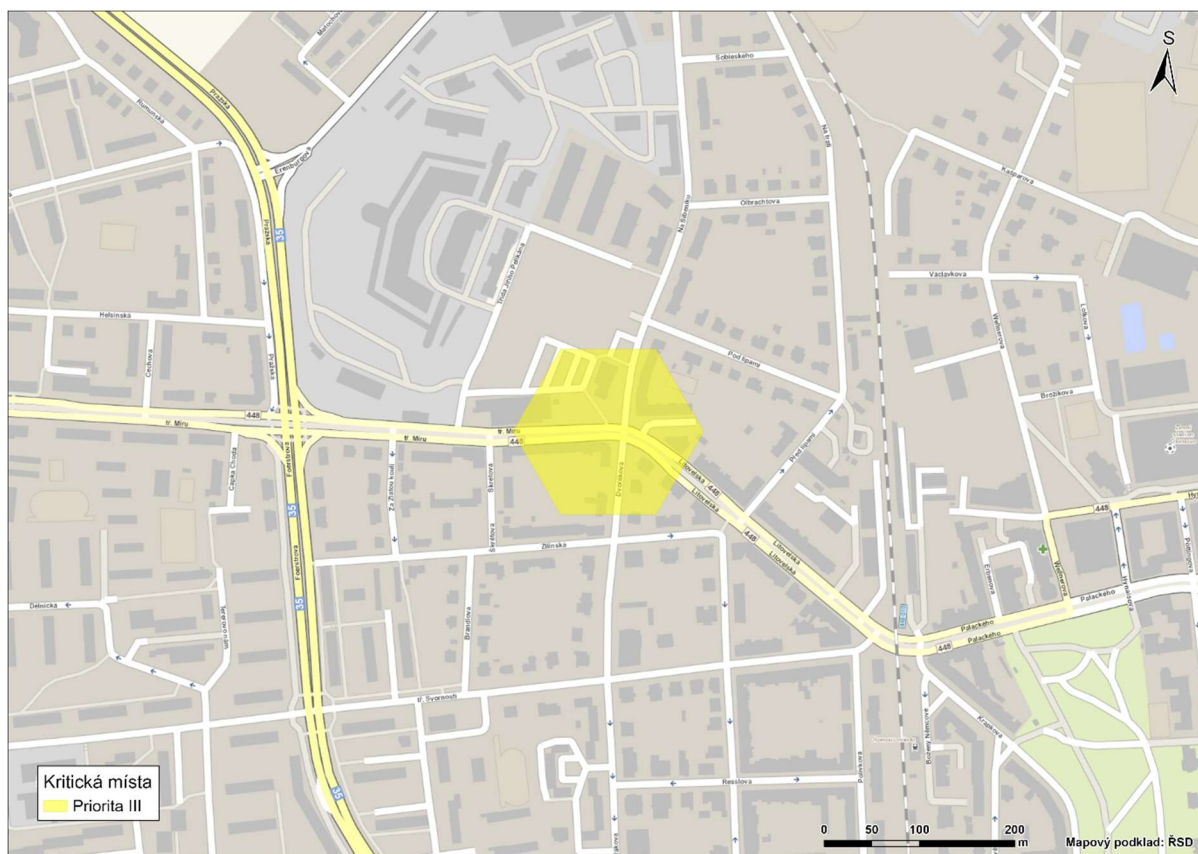
Obr. 1: Příklad zobrazení „hot spots“ priority I a II, zpracováno v softwaru ESRI ArcGIS Pro



Zdroj: [11], [12]

² Určení priorit řešení kritických míst dle počtu zasažených obyvatel z provozu dopravy na dálnicích a silnicích I. třídy je předmětem AP pořizovaných Ministerstvem dopravy.

Obr. 2: Příklad zobrazení „hot spots“ priority III, zpracováno v softwaru ESRI ArcGIS Pro



Zdroj: [11], [12]

B. Představení řešitele akčního hlukového plánu

Společnost EKOLA group se zabývá problematikou hluku, jeho mapováním a měřením již více jak 30 let. V současné době má společnost více než 50 zaměstnanců. V pracovním týmu je řada odborníků s dlouholetou praxí v oblasti životního prostředí, akustiky a hodnocení zdravotních rizik. Pracoviště společnosti se nacházejí v Praze, Plzni, Otrokovicích, Teplicích, Turnově a jsou vybavena rozsáhlým technickým zázemím včetně vlastní akreditované akustické laboratoře.

Společnost EKOLA group je držitelem certifikátu systému managementu kvality dle požadavků ČSN EN ISO 9001:2016, systému environmentálního managementu dle požadavků ČSN EN ISO 14001:2016 a systému managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci dle požadavků ČSN ISO 45001:2018 a je zapojena do projektu „Zelená firma“.

Společnost se zabývá nejenom problematikou hluku, ale i komplexním posuzováním vlivů staveb, činností a technologií na životní prostředí ve smyslu zákona č. 100/2001 Sb. (EIA) v platném znění a ekologickými audity. V této komplexní činnosti zpracovává především zakázky většího rozsahu pro liniové stavby a záměry, u nichž největším negativním dopadem na životní prostředí je vliv dopravy. Kromě řešení úloh standardního charakteru řeší i nestandardní a problémové akustické situace v oblasti dopravy, včetně dopravy letecké. Tomu odpovídá jak odborné zázemí společnosti, tak i technické vybavení, které je neustále doplňováno a rozšiřováno vzhledem k nejnovějším poznatkům v oblasti.

Společnost disponuje největší akreditovanou laboratoří v ČR a výpočetním střediskem pro hlukové modelování a mapování velkých územních celků. Zkušební laboratoř č. 1329 akreditovaná ČIS má akreditaci pro měření a výpočty hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu, prašnosti a vzorkování ovzduší. Společnost je také pracovištěm č. 3 akreditované zkušební laboratoře č. 1234 (pobočka Praha - Malešice) pro měření hluku a akustických charakteristik, která tvoří nedílnou součást Autorizované osoby č. 227 a je Oznamovanou zkušební laboratoří č. 1516 k ověřování stavebních výrobků označovaných CE. Současně je společnost EKOLA group akreditována ČIA jako poskytovatel zkoušení způsobilosti (PZZ) č. 7011 dle ČSN EN ISO/IEC 17043:2010 a organizuje programy zkoušení způsobilosti, je dále kalibrační laboratoří č. 2416 akreditovanou ČIA pro kalibraci zvukoměrné techniky.

Společnost má vybudované i vlastní pracoviště informatiky (GIS) a grafiky s dlouhodobou historií a zkušenostmi, neboť jako první v ČR začala využívat v akustice, a především v hlukovém mapování, právě nástroje GIS. Společnost je držitelem Osvědčení o autorizaci k hodnocení zdravotních rizik expozice hluku. Pracovníci společnosti spolupracují na řadě výzkumných a vývojových úkolů ve vztahu k metodickým postupům při měření i výpočtech, při vývoji měřicích systémů, měřicích a výpočetních postupů, a také na připomínkování hlukové legislativy.

V roce 2011-12 společnost vybudovala a zahájila činnost v jednom z nejmodernějších pracovišť lokalizace a identifikace zdrojů hluku. V rámci své činnosti společnost využívá ojedinělé zařízení pro vizualizaci zvuku - akustickou kameru. Oddělení aviatiky využívá od roku 2015 nejmodernější bezpilotní letouny s imatrikulací a povolením leteckých prací od ÚCL (Úřad civilního letectví) pro moderní sběr dat, podrobné mapování a vizualizaci terénu, mapování zdrojů hluku v rámci širokého spektra projektů. Příklady výstupů z akustické kamery a ukázky výstupů leteckých prací jsou uvedeny na Obr. 3.

V rámci zpracování prvního kola strategických hlukových map pro Českou republiku zpracovala společnost EKOLA group strategické hlukové mapy plošně pro větší část území ČR, konkrétně pro komunikační síť v rozsahu 1 005 km v regionu Středočeském, v regionu Vysočina a regionech Jihomoravském, Zlínském, Olomouckém, Moravskoslezském a pro letiště Praha Ruzyně. Současně jako člen nadnárodní společnosti EUROAKUSTIK byla jedním ze spoluřešitelů strategických hlukových map silniční sítě ve Slovenské republice a pro aglomeraci Bratislava. Dále se společnost podílela i na navazujícím zpracování akčních

hlukových plánů. V rámci prvního kola zpracování akčních plánů hlavních pozemních komunikací a hlavních železničních tratí v ČR a SR zpracovala společnost EKOLA group více jak 20 akčních hlukových plánů, např. akční plány pro hlavní pozemní komunikace ve správě Středočeského, Plzeňského a Ústeckého kraje nebo pro hlavní pozemní komunikace ve správě ŘSD v kraji Libereckém, Vysočina nebo Jihomoravském a dále akční plán pro aglomerace Brno a Ostrava.

V rámci zpracování druhého kola strategického hlukového mapování pro Českou republiku zhotovila společnost EKOLA group v rámci Sdružení - SHM strategické hlukové mapy pro aglomerace Plzeň a Ústí nad Labem - Teplice. V navazujícím zpracování akčních plánů společnost zpracovávala např. akční plány pro hlavní pozemní komunikace ve správě Karlovarského, Ústeckého, Plzeňského a Královéhradeckého kraje. Dále pak akční plány pro hlavní pozemní komunikace ve správě ŘSD v kraji Libereckém, Ústeckém, Karlovarském, Plzeňském, Jihočeském, Pardubickém a Královéhradeckém a akční plány pro aglomerace Praha a Brno.

Společnost navazovala i ve třetím kole vypracováním celkem 28 akčních plánů. Jednalo se o akční plány pro hlavní komunikace ve správě ŘSD s. p. a dále o akční plány pro hlavní pozemní komunikace ve správě krajů (celkem 10 akčních plánů pro hlavní pozemní komunikace a 5 akčních plánů pro aglomerace Brno, Liberec, Plzeň, Praha a Ústí-Teplice).

V rámci současného 4. kola SHM se dále společnost podílela na vypracování hlukových map pro letecký provoz.

Celkem společnost zpracovala téměř 70 akčních plánů.

Obr. 3: Příklady výstupů leteckých prací a výstupů z akustické kamery





Zdroj: [22]

Struktura a pořadí následujících kapitol respektuje základní požadavky na obsah akčních plánů dle vyhlášky č. 315/2018 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

1. Identifikační údaje pořizovatele a zpracovatele akčního plánu

Pořizovatel: Olomoucký kraj
Jeremenkova 40a
779 00 Olomouc
IČO: 60609460



Objednatel: Správa silnic Olomouckého kraje, p. o.
Lipenská 753/120
779 00 Olomouc
IČO: 70960399



Zpracovatel: EKOLA group, spol. s r.o.
Mistrovská 558/4
108 00 Praha 10
IČO: 63981378



2. Název akčního plánu

Akční plán protihlukových opatření pro aglomeraci Olomouc

3. Vymezení území - popis aglomerace Olomouc

Aglomerace Olomouc je definována dle vyhlášky č. 561/2006 Sb. o stanovení seznamu aglomerací pro účely hodnocení a snižování hluku a zasahuje na území těchto měst a obcí: Olomouc, Bystrovany, Křelov-Břuchotín, Velká Bystřice, Velký Týnec.

Aglomerace Olomouc se nachází ve východní části České republiky v Olomouckém kraji. Základní údaje o aglomeraci jsou uvedeny v Tab. 1.

Tab. 1: Základní údaje o aglomeraci Olomouc

Rozloha	105,26 km ²
Počet katastrálních území	26
Trvalý počet obyvatel dle SLDB 2021	109 514 obyvatel
Hustota zalidnění	1 040 obyvatel na km ²

Zdroj: [20]

Údaje o počtu obyvatel vychází ze Sčítání lidu, domů a bytů 2021 (SLDB 2021), které bylo poskytnuto Českým statistickým úřadem (viz podklad [20]).

Nejdůležitější silniční tepny v aglomeraci Olomouc tvoří dálnice D35 a D46. Velkou část dálnice D35 v aglomeraci tvoří obchvat okolo města Olomouc, který je převážně součástí úseku Olomouc - Lipník nad Bečvou. V Lipníku nad Bečvou se pak D35 napojuje na souvislý úsek dálnice D1 vedoucí z Přerova přes Ostravu až k česko-polské hranici. U hranice se D1 napojuje na polskou dálnici A1, která pokračuje až do Gdaňsku. Dálnice D35 by po zprovoznění všech úseků měla Olomouc spojit také s Hradcem Králové, což by zmírnilo

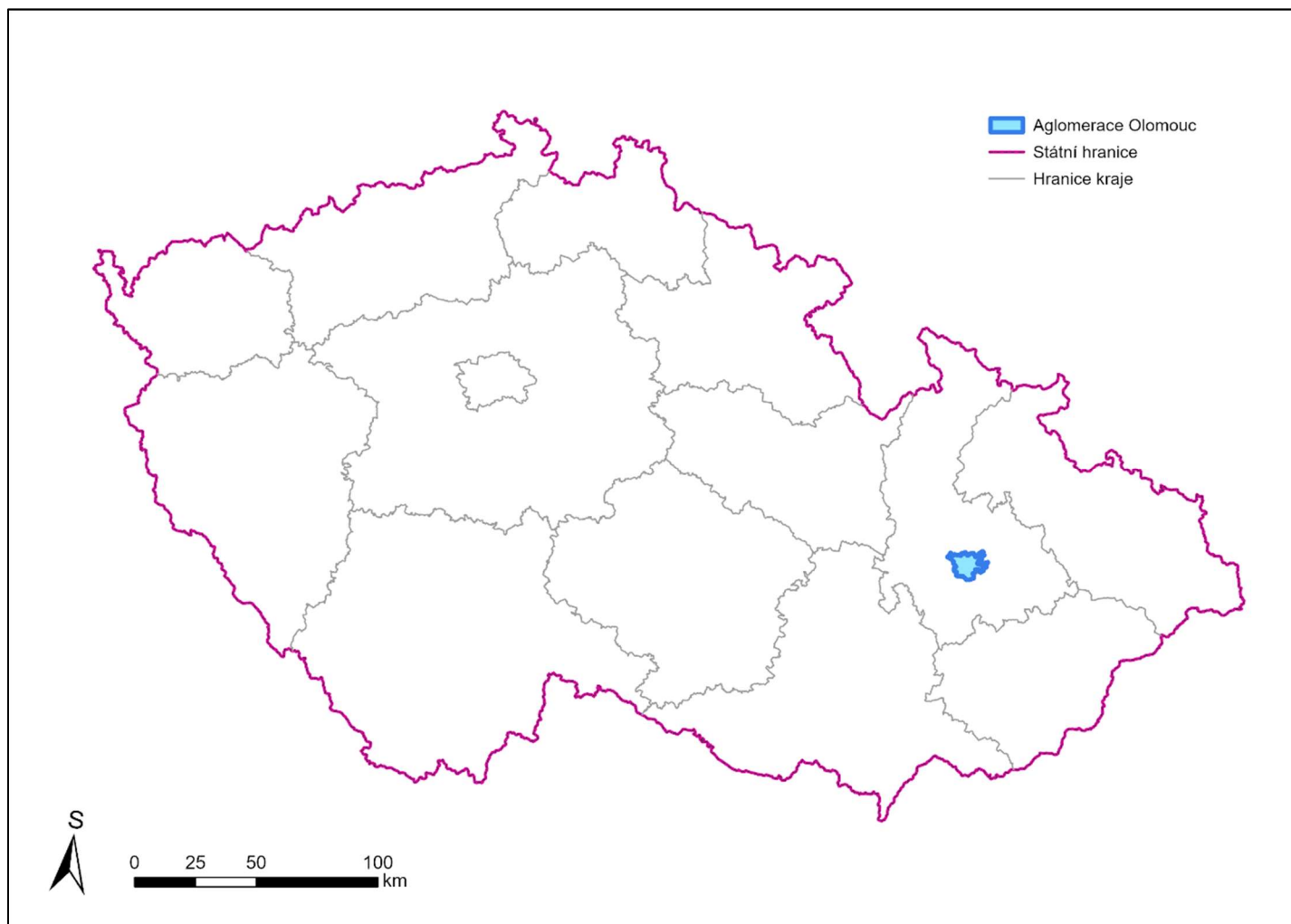
dopravu na současném spojení těchto měst skrze silnici I/35 a D35 by se tak stala důležitou dopravní tepnou propojující východní Čechy se severní Moravou. Dálnice D46 vede z Olomouce přes Prostějov směrem na jih, kde se u Vyškova napojuje na dálnici D1. Po napojení na D1 lze pokračovat směrem na Brno a dále na Prahu. Dálnice D46 tedy slouží jako klíčové spojení Olomouce s dalšími významnými dopravními uzly v republice, včetně Brna. K nejzatíženějším silničním komunikacím v aglomeraci patří kromě zmiňovaných dálnic D35 a D46 také silnice první třídy I/35, I/35H, I/46 a I/55. Mezi nejvíce dopravně zatížené ulice na území města Olomouce patří Pražská, Foerstrova, Albertova, Velkomoravská, Tovární a Lipenská, které zároveň tvoří část silnice I/35 procházející Olomoucí. Tato silnice přivádí dopravu ze západní části od dálnice D35 z úseku Mohelnice - Olomouc a poté se za obchvatem u obce Práslavice opět napojuje na tuto dálnici. Významnou roli má mimoúrovňová křižovatka ulic Albertova a Velkomoravská (silnice I/35) s ulicemi Brněnská a Wolkerova, které přivádějí dopravu z D46 do centra Olomouce dále přes ulici Havlíčkova ke křižovatce s ulicí tř. Svobody. Další významnou křižovatkou je křižovatka ulic Pražská a Foerstrova (silnice I/35) s ulicí tř. Míru, která je součástí hlavních tras přes centrum města, mezi které patří také ulice Litovelská, Palackého, Hynaisova, Studentská, Dobrovského, Komenského, Pasteurova a U Podjezdu. Ulice U Podjezdu navazuje na silnici I/46 v křižovatce s ulicí Pavlovická. Silnice I/46 přivádí dopravu do Olomouce ze Šternberku přes ulice Pavlovická, Divišova, Hodolanská a Lipenská. Mezi další významné komunikace patří ulice Týnecká, Přerovská a Rolsberská, které tvoří část silnice I/55 vedoucí od Přerova. Silnice I/55 v Olomouci končí na křižovatce s ulicemi Lipenská a Tovární.

Městská hromadná doprava v Olomouci zahrnuje jak tramvajové, tak autobusové linky. Tramvajovou dopravu zajišťuje 7 linek, které propojují klíčové části města. Jedná se o linky č. 1 Fibichova-Nová Ulice, č. 2 Fibichova-Neředín, krematorium, č. 3 Fibichova-U Kapličky, č. 4 Pavlovičky-Nová Ulice, č. 5 Fibichova-U Kapličky, č. 6 Fibichova-Nová Ulice a č. 7 Fibichova-Neředín, krematorium. Kromě toho je k dispozici také 24 autobusových linek (včetně 3 nočních), které obsluhují jak centrum města, tak přilehlé oblasti.

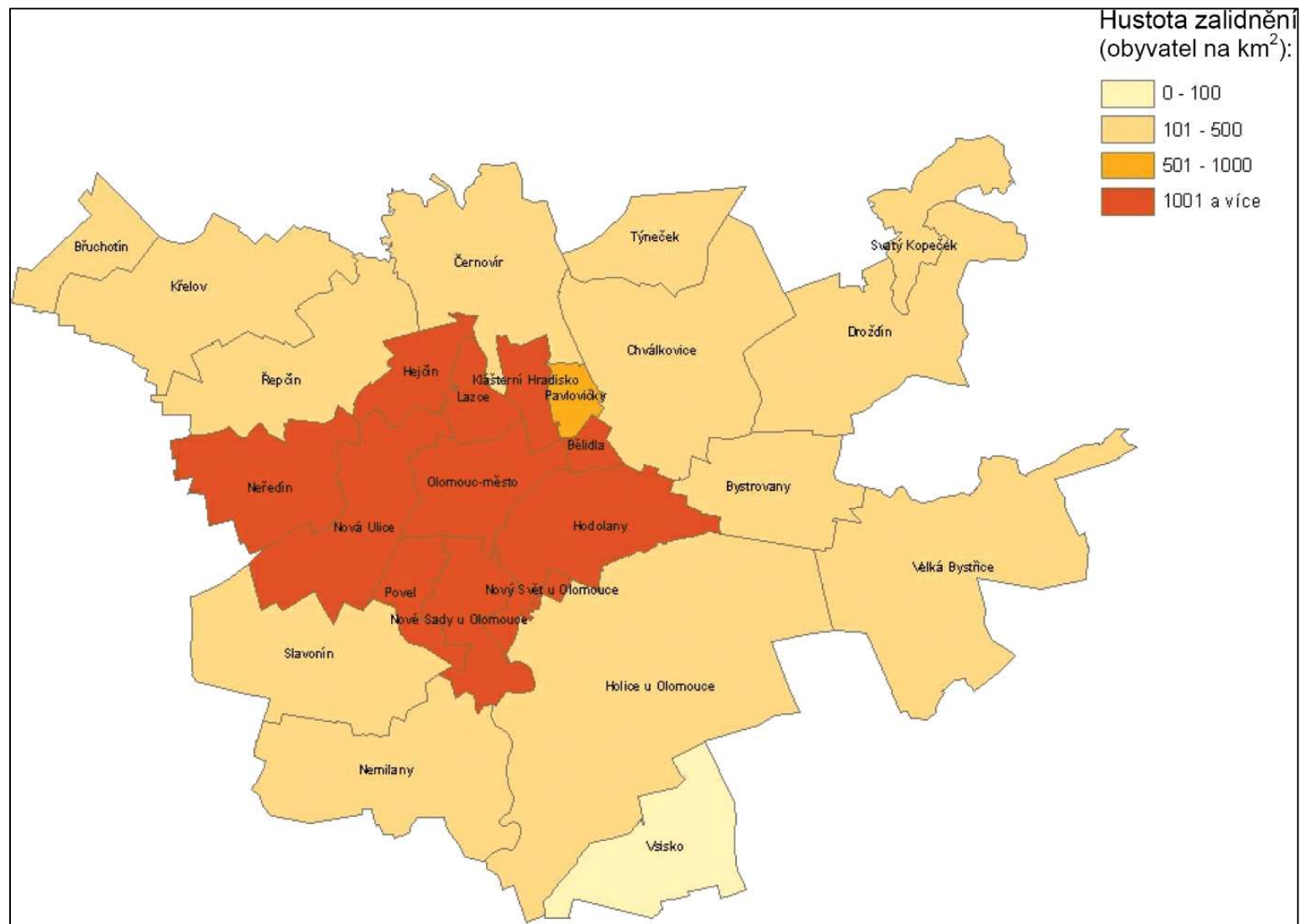
Železniční doprava v aglomeraci Olomouc hraje klíčovou roli, neboť oblastí procházejí významné železniční tratě, včetně II. a III. železničního koridoru. II. železniční koridor vede na území České republiky od státní hranice s Polskem přes Ostravu, Hranice na Moravě, Přerov a Hodonín až ke státní hranici s Rakouskem, přičemž jeho část prochází přes Olomouc směrem do České Třebové. III. železniční koridor spojuje státní hranici s Německem přes Cheb, Plzeň, Prahu, Pardubice a Olomouc s Ostravou a pokračuje směrem k hranici se Slovenskem.

Na území aglomerace se nachází veřejné vnitrostátní letiště Olomouc. Letiště se nachází západně od města Olomouc. Jeho provozovatelem je město Olomouc. Od Mezinárodní organizace pro civilní letectví (ICAO) mu byl přidělen kód LKOL.

Obr. 4: Poloha aglomerace Olomouc v rámci ČR



Obr. 5: Mapa katastrálních území aglomerace Olomouc



Zdroj: [6]

4. Forma zveřejnění a umístění akčního plánu

Akční plán protihlukových opatření pro aglomeraci Olomouc je zveřejněn na internetových stránkách Krajského úřadu Olomouckého kraje.

Adresa internetových stránek: <https://www.olkraj.cz>

5. Popis zdroje hluku

5.1. Charakteristika silniční a tramvajové dopravy

V následující tabulce je uveden základní popis pozemních komunikací v aglomeraci Olomouc. Do pozemních komunikací v aglomeraci Olomouc je zařazena silniční a tramvajová doprava.

Popisovány jsou hlavní pozemní komunikace. Pro stanovení úseků těchto komunikací byly použity údaje o intenzitách dopravy z podkladu [18], které vycházejí z celostátního sčítání dopravy provedeného v roce 2020. Podrobněji je metodický postup při zpracování dat v rámci SHM popsán v dokumentech „Závěrečná zpráva, strategické hlukové mapy hlavních silnic ČR, IV. kolo“ a „Závěrečná zpráva, strategické hlukové mapy, aglomerace, IV. kolo“ (podklady [9], [10]).

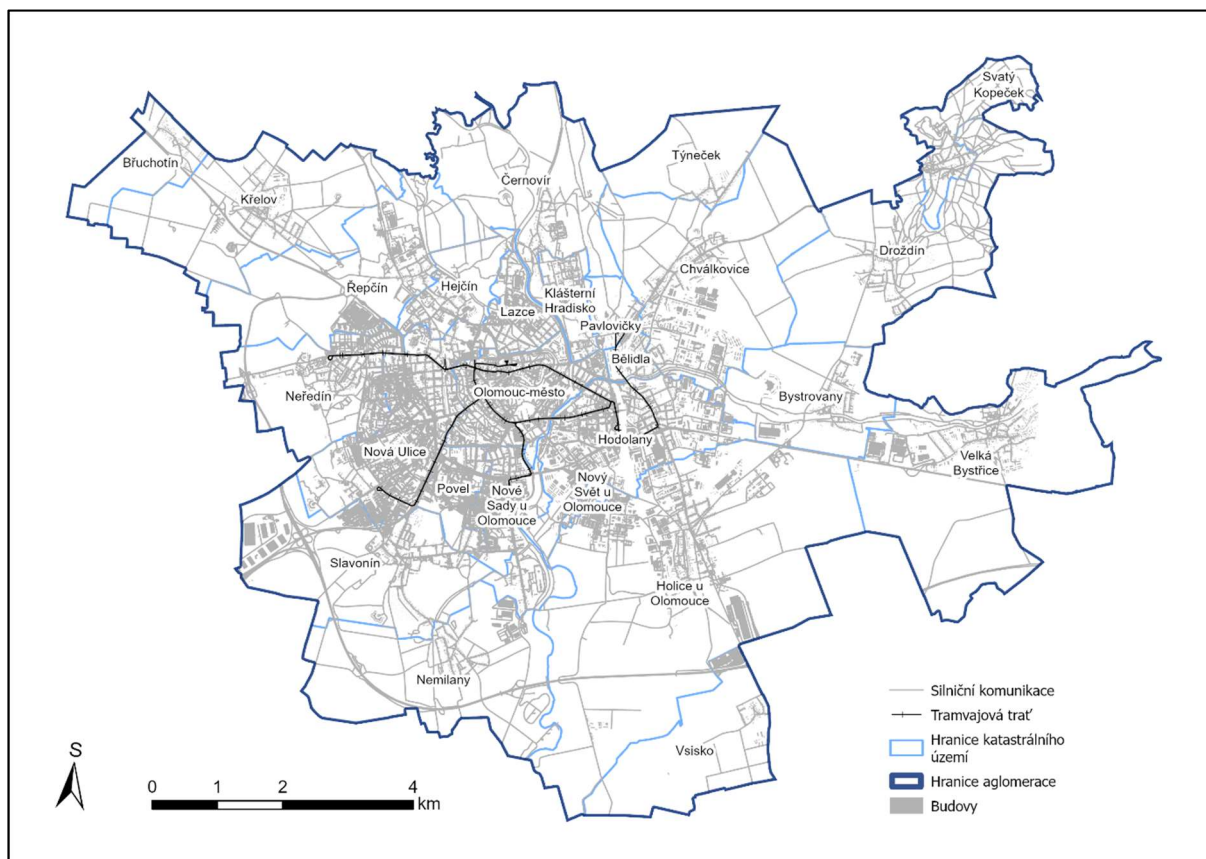
Tab. 2: Základní popis hlavních pozemních komunikací aglomerace Olomouc dle aktuálního sčítání dopravy 2020

Kom.	Typ komunikace	Popis komunikace	Funkce a poloha komunikace v aglomeraci	Výčet k. ú., jimiž komunikace prochází na území aglomerace	Celková intenzita dopravy	
					Denní	Roční
					Voz/den	Voz/rok
D35	Dálnice II. třídy	Čtyřpruhová směrově dělená	Komunikace procházející jižním, západním a severozápadním okrajem aglomerace ve směru V-Z-SZ.	Břuchotín, Holice u Olomouce, Křelov, Nemilany, Neředín, Slavonín, Velká Bystřice, Vsisko	18 775 až 38 228	6 852 880 až 13 953 200
D46	Dálnice II. třídy	Čtyřpruhová směrově dělená	Komunikace procházející jihozápadním okrajem aglomerace ve směru JZ-SV.	Slavonín	37 577	13 715 600
I/35	Silnice I. třídy	Čtyřpruhová směrově dělená	Regionální komunikace procházející centrem aglomerace Olomouc ve směru V-Z. Komunikace prochází ulicemi: Lipenská, Tovární, Velkomoravská, Albertova, Foerstrova, Pražská.	Hodolany, Holice u Olomouce, Křelov, Neředín, Nová Ulice, Nové Sady u Olomouce, Povel, Řepčín, Velká Bystřice	39 241 až 339 119	3 738 700 až 14 323 000
I/35H	Silnice I. třídy	Čtyřpruhová směrově dělená	Regionální komunikace procházející severozápadním cípem aglomerace Olomouc.	Neředín, Řepčín	18 500	6 752 500
I/46	Silnice I. třídy	Čtyřpruhová, nebo dvoupruhová směrově dělená, místy s dělicím tramvajovým a travnatým pásem	Regionální komunikace procházející centrem aglomerace Olomouc ve směru JZ-SV. Komunikace prochází ulicemi: Brněnská, Lipenská, Hodolanská, Divišova, Pavlovická, Chválkovická, Šternberská.	Bělidla, Hodolany, Chválkovice, Nová Ulice, Pavlovičky, Slavonín, Týneček	11 018 až 27 217	4 021 570 až 9 934 200
I/55	Silnice I. třídy	Čtyřpruhová směrově dělená, místy dvoupruhová obousměrná	Regionální komunikace směřující do centra aglomerace Olomouc ve směru J-S. Komunikace prochází ulicemi: Týnecká, Přerovská, Rolsberská,	Hodolany, Holice u Olomouce	12 489 až 18 133	4 558 480 až 6 618 540

Kom.	Typ komunikace	Popis komunikace	Funkce a poloha komunikace v aglomeraci	Výčet k. ú., jimiž komunikace prochází na území aglomerace	Celková intenzita dopravy	
					Denní	Roční
					Voz/den	Voz/rok
II/435	Silnice II. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Regionální komunikace směřující do centra aglomerace Olomouc ve směru J-S. Komunikace prochází ulicemi: Dolní Novosadská, Střední Novosadská, Rooseveltova.	Nemilany, Nové Sady u Olomouce	7 771 až 13 753	2 836 420 až 5 019 840
II/446	Silnice II. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Regionální směřující do centra aglomerace Olomouc ve směru S-J. Komunikace prochází ulicemi Lazecká a Na Střelnici.	Hejčín, Lazce, Olomouc-město	5 586 až 13 599	2 038 890 až 4 963 640
II/448	Silnice II. třídy	Dvoupruhová obousměrná, místy dělená tramvajovým pásem	Regionální komunikace procházející západní a centrální částí aglomerace Olomouc. Komunikace prochází ulicemi: U Podjezdu, Pasteurova, Komenského, Dobrovského, Studentská, Hynaisova, Wellnerova, Palackého, Litovelská, tř. Míru.	Neředín, Nová Ulice, Olomouc-město, Pavlovičky	4 717 až 15 773	1 721 700 až 5 757 140
II/570	Silnice II. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Regionální komunikace procházející jižní částí aglomerace. Komunikace prochází ulicemi: Keplerova, Slavonínská, Jižní, Zolova.	Holice u Olomouce, Nové Sady u Olomouce, Povel, Slavonín	2 906 až 10 740	1 060 690 až 3 920 100
II/635	Silnice II. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Regionální komunikace procházející severozápadní částí aglomerace. Komunikace prochází ulicemi: Na Střelnici, Dolní Hejčinská, Ladova, Tomkova, Na Trati, Svatoplukova, Křelovská, Krátká, Květinová.	Břuchotín, Hejčín, Křelov, Nová Ulice, Řepčín	2 294 až 13 804	837 310 až 5 038 460

Kom.	Typ komunikace	Popis komunikace	Funkce a poloha komunikace v aglomeraci	Výčet k. ú., jimiž komunikace prochází na území aglomerace	Celková intenzita dopravy	
					Denní	Roční
					Voz/den	Voz/rok
III/03551	Silnice III. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Regionální komunikace situovaná v centrální části aglomerace. Komunikace prochází ulicemi: Brunclíkova, Sladkovského, Holická, Tovární, Wittgensteinova, 17. listopadu, Husova.	Hodolany, Holice u Olomouce, Olomouc-město	4 569 až 10 581	1 667 680 až 3 862 060
III/4353	Silnice III. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Regionální komunikace procházející východní částí aglomerace.	Velká Bystřice	1 526	556 990
III/44317	Silnice III. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Regionální komunikace procházející východní částí aglomerace obcí Velká Bystřice a ulicemi ČSA, 8. května, Kollárova.	Velká Bystřice	3 785 až 7 560	1 381 520 až 2 759 400
III/4432	Silnice III. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Regionální komunikace procházející severovýchodní a východní částí aglomerace obcemi Chválkovice, Droždín, Svatý Kopeček a Velká Bystřice.	Droždín, Chválkovice, Svatý Kopeček, Velká Bystřice	892 až 3 295	325 580 až 1 202 680
III/4436	Silnice III. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Regionální komunikace procházející východní částí aglomerace. Komunikace prochází ulicemi Hamerská v Olomouci a ulicemi U Cihelny v obci Droždín.	Bystrovany, Droždín, Holice u Olomouce	5 837 až 8 624	2 130 500 až 3 147 760
III/4463	Silnice III. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Regionální komunikace procházející severozápadní částí aglomerace. Komunikace prochází ulicemi Řepčinská.	Řepčín	2 916	1 064 340
III/4464	Silnice III. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Regionální komunikace na severu aglomerace. Komunikace prochází ulicemi Jablonského a Sokolovská.	Černovír, Klášterní Hradisko	6 004	2 191 460

Obr. 6: Komunikační síť na území aglomerace



Zdroj dat: OSM

Na území aglomerace Olomouc je jedním z dominantních zdrojů akustických emisí právě silniční a tramvajová doprava provozovaná na různých typech komunikací odlišných vlastníků a správců. Z uvedených důvodů je v následující tabulce uveden stručný přehled vlastníků a správců komunikací na území aglomerace Olomouc. Tramvajová doprava je zajišťována 7 linkami a autobusová 24 linkami (včetně nočních). Provozovatelem městské hromadné dopravy je Dopravní podnik města Olomouce, a.s. vlastněné městem Olomouc.

Tab. 3: Přehled vlastníků a správců komunikací na území aglomerace Olomouc

Typ komunikace	Vlastník komunikace	Správce komunikace
Dálnice Silnice pro motorová vozidla Silnice I. třídy	Stát (MD ČR)	ŘSD s. p. Ředitelství silnic a dálnic
Silnice II. a III. třídy	Olomoucký kraj	Správa silnic Olomouckého kraje, p. o.
Místní komunikace	Statutární město Olomouc	Magistrát města Olomouce, odbor dopravy a územního rozvoje, oddělení majetkové správy a údržby komunikací

5.2. Charakteristika leteckého provozu

Na území a v blízkosti aglomerace Olomouc se nacházejí následující letiště:

Letiště Olomouc - LKOL

Letiště Olomouc je veřejné vnitrostátní letiště. Letiště slouží převážně pro sportovní létání, aerotaxi, parašutistům a Hanáckému aeroklubu. Letiště je vybaveno pro lety VFR (podle vidu), provoz je zajištěn cca od východu slunce do jeho západu. Systém pro noční provoz na letišti není. Systém létání v blízkosti letiště z hlediska protihlukových postupů je dán stanoveným okruhem a minimální výškou přeletů obcí v provozním řádu letiště a v AIP ČR.

5.3. Charakteristika integrovaných zařízení

V následující tabulce (viz Tab. 4) je uveden základní přehled řešených integrovaných zařízení (průmyslových zdrojů hluku) v aglomeraci Olomouc. Jedná se o výčet zdrojů uvedených v databázi IPCC, doplněný o další subjekty z KN na základě výsledků SHM.

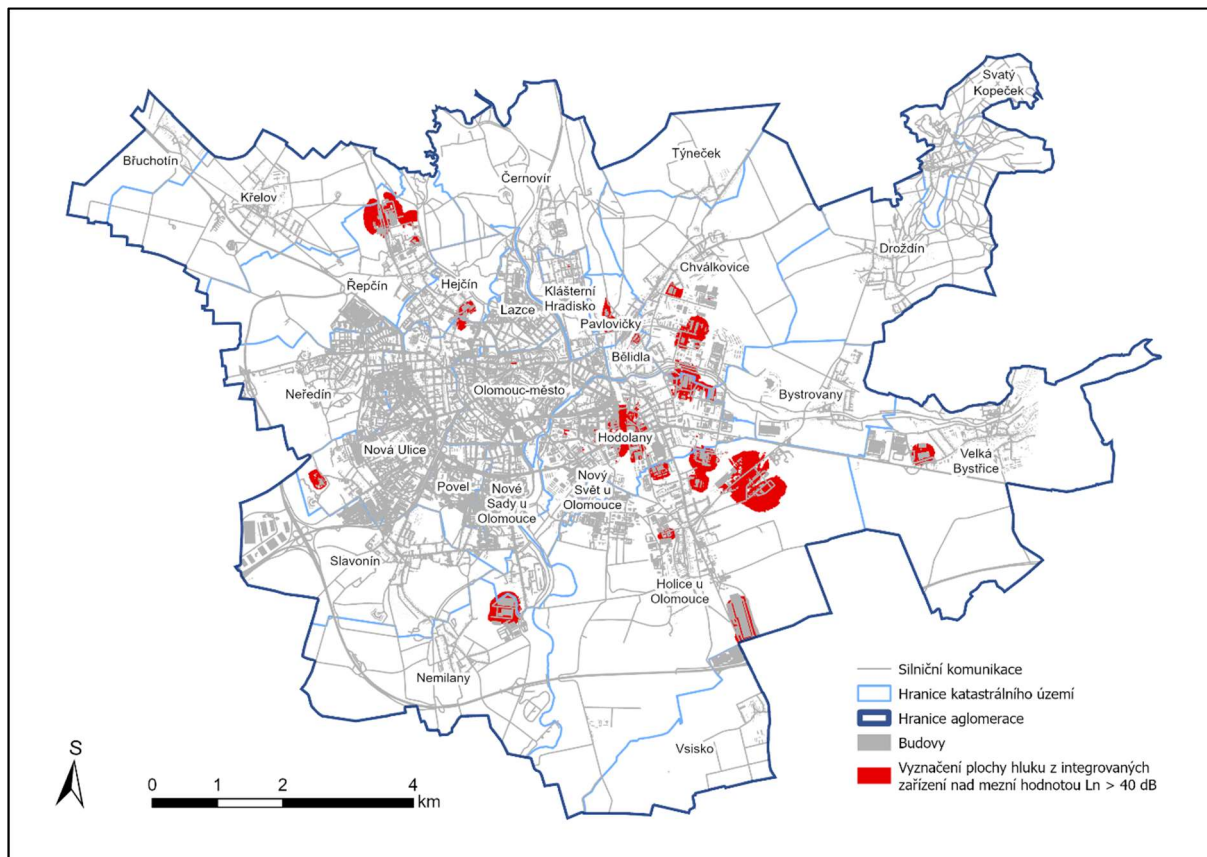
Tab. 4: Základní přehled integrovaných zařízení

K. ú., kde se zdroj nachází	Podnik	Zaměření
Bělidla	AŽD Praha s.r.o.	Výroba a instalace železniční techniky
	Strojírny Číhal, spol. s r. o.	Výroba průmyslových strojů a montáže
Bystrovany	PRESBETON Nova, s.r.o.	Výroba dlažeb a obkladů
	JTEKT Bearings Czech Republic s.r.o.	Výroba ložisek
	WEBA Olomouc, s.r.o.	Výroba nástrojů a náradí
Hejčín	Moravské potravinářské strojírny, a.s.	Výroba průmyslových strojů
Hodolany	Veolia Energie ČR, a.s.	Energetika
	ROUČKA SLÉVÁRNA, a.s	Zpracování kovů
	ISH PUMPS OLOMOUC a.s	Zpracování kovů
	TOS Olomouc, s.r.o.	Výroba kovoobráběcích strojů
	Nestlé Česko s.r.o.	Výroba potravinářských výrobků
	VAPEE Morava, s.r.o.	Skladování, silniční nákladní doprava
	MAPEI, spol. s r.o.	Výroba a prodej stavební chemie
	FAGRON a.s.	Výroba, prodej a distribuce farmak, léčiv a chemikálií
	FROL, a.s.	Pronájem a správa vlastních nebo pronajatých nemovitostí
	Isola Powertekk, s.r.o.	Výroba pálených zdicích materiálů a střešních krytin
	Pumpflex s.r.o.	Oprava a servis čerpadel
	Cedes Logistik s.r.o.	Silniční nákladní doprava
	Pavlas Autotrans, spol. s r.o.	Silniční nákladní doprava
	Česká pošta, s.p.	Poštovní a kurýrní činnosti
	OL Trans CZ, s.r.o.	Silniční nákladní doprava
	CARLING, spol. s r.o.	Opravy a údržba motorových vozidel
	AGROTECH OLOMOUC, spol. s r.o.	Opravy a údržba motorových vozidel
HANÁ-INTERTRANS, spol. s r.o.	Silniční nákladní doprava	

K. ú., kde se zdroj nachází	Podnik	Zaměření
	PEGAS OIL, s.r.o.	Velkoobchod s pevnými, kapalnými a plynými palivy
	TOP MaR building s.r.o.	Instalace vody, odpadu, plynu, topení a klimatizace
Holice u Olomouce	OLMA, a.s.	Výroba potravinářských výrobků
	ADM Olomouc s.r.o.	Výroba potravinářských výrobků
	AVISTA OIL s.r.o.	Sběr a odstraňování odpadů
	GIENGER spol. s r.o.	Velkoobchod instalatérských a topenářských potřeb
	OL-STEEL CZE s.r.o.	Výroba nožířských výrobků, nástrojů a železářských výrobků
	Aqua Industrial s.r.o.	Výroba zemědělských a lesnických strojů
	Htech cz s.r.o.	Výroba výrobních strojů
	GOLD COAST METAL WORKS, INC. s.r.o.	Výroba a zpracování kovů
	Vladimír Stolička s.r.o.	Sběr, výkup a prodej kovů
	Kaufland Česká republika v.o.s.	Maloobchod, skladování, silniční nákladní doprava
	ZAPA beton, a.s.	Výroba betonu a stavebního materiálu
	AUTOKOMPLEX OLOMOUC s.r.o.	Půjčovna osobních automobilů
	REA Center s.r.o.	Prodej průmyslové klimatizace a teplovzdušné techniky
	SACHARČUK, spol. s r.o.	Půjčovna a servis stavební techniky
	JANKŮ podlahy, s.r.o.	Prodej podlahových krytin
	Miroslav Mádr	Instalace průmyslových strojů a zařízení
	Pro-Truck servis Olomouc s.r.o.	Opravy a údržba motorových vozidel
	Smurfit Kappa Olomouc s.r.o.	Výroba papírových a lepenkových obalů
	Moravel a.s.	Prodej papírnického zboží
	Ptáček - velkoobchod, a.s.	Velkoobchod, skladování
M.L.S. Holice, spol. s r.o.	Výroba generátorů	
PENAM, a.s.	Výroba potravinářských výrobků	
Chválkovice	ALW INDUSTRY, s.r.o.	Zpracování kovů
	FESTA SERVIS spol s.r.o.	Zpracování kovů
	Ministerstvo vnitra	Všeobecné činnosti veřejné správy
	IP Systém a.s.	Výroba betonových a kovových konstrukcí
	Schindler CZ, a.s.	Výroba zdvihacích a manipulačních zařízení
	VYMYSLICKÝ - VÝTAHY spol. s r.o.	Instalace průmyslových strojů a zařízení
	TSR Czech Republic, s.r.o.	Sběr, výkup a prodej kovů
	Logistické centrum Olomouc s.r.o.	Pronájem a správa vlastních nebo pronajatých nemovitostí
	TOOL - Construction, s.r.o.	Výroba průmyslových strojů
Technické služby města Olomouce, a.s.	Svoz komunálního odpadu	
Klášteří Hradisko	FARMAK, a.s.	Výroba léčivých látek a speciálních chemických látek

K. ú., kde se zdroj nachází	Podnik	Zaměření
Nemilany	Albert Česká republika, s.r.o.	Maloobchod s převahou potravin, nápojů a tabákových výrobků
	AUTODÍLY VM s.r.o.	Zprostředkování velkoobchodu a velkoobchod v zastoupení
	V-PODLAHY, s.r.o.	Velkoobchod se dřevem a stavebními materiály
	Raben Logistics Czech s.r.o.	Silniční nákladní doprava
	DHL Express (Czech Republic) s.r.o.	Silniční nákladní doprava
Nová Ulice	Dopravní podnik města Olomouce, a.s.	Městská a příměstská pozemní osobní doprava
	DŘEVOKOM Haná, s.r.o.	Výroba a prodej řeziva
	CEMEX Czech Republic, s.r.o.	Výroba betonu a stavebního materiálu
Olomouc-město	Dopravní podnik města Olomouce, a.s.	Městská a příměstská pozemní osobní doprava
Pavlovičky	České dráhy, a.s.	Železniční osobní doprava meziměstská
Řepčín	Moravské železářny, a.s.	Zpracování kovů
	ENETEX TECHNOLOGY s.r.o.	Zpracování kovů
Slavonín	Volvo Group Czech Republic, s.r.o.	Prodej, oprava a údržba nákladních automobilů
Velká Bystřice	ČEROZFRUCHT s.r.o.	Velkoobchod, silniční nákladní doprava
	SEKO Aerospace, a.s.	Výroba motorů a turbín
	STRABAG Asfalt, s.r.o.	Výroba asfaltových produktů a stavebního materiálu
	SAT, s.r.o.	Údržba silnic a inženýrské činnosti

Obr. 7: Umístění integrovaných zařízení na území aglomerace



Zdroj dat: OSM, SHM 2022

5.4. Charakteristika železničních tratí

Z Olomouce směřují železniční tratě do těchto směrů:

Olomouc - Přerov - Břeclav

Olomouc - Ostrava

Olomouc - Valšov - Krnov

Olomouc - Šumperk

Olomouc - Česká Třebová - Praha

Olomouc - Senice na Hané

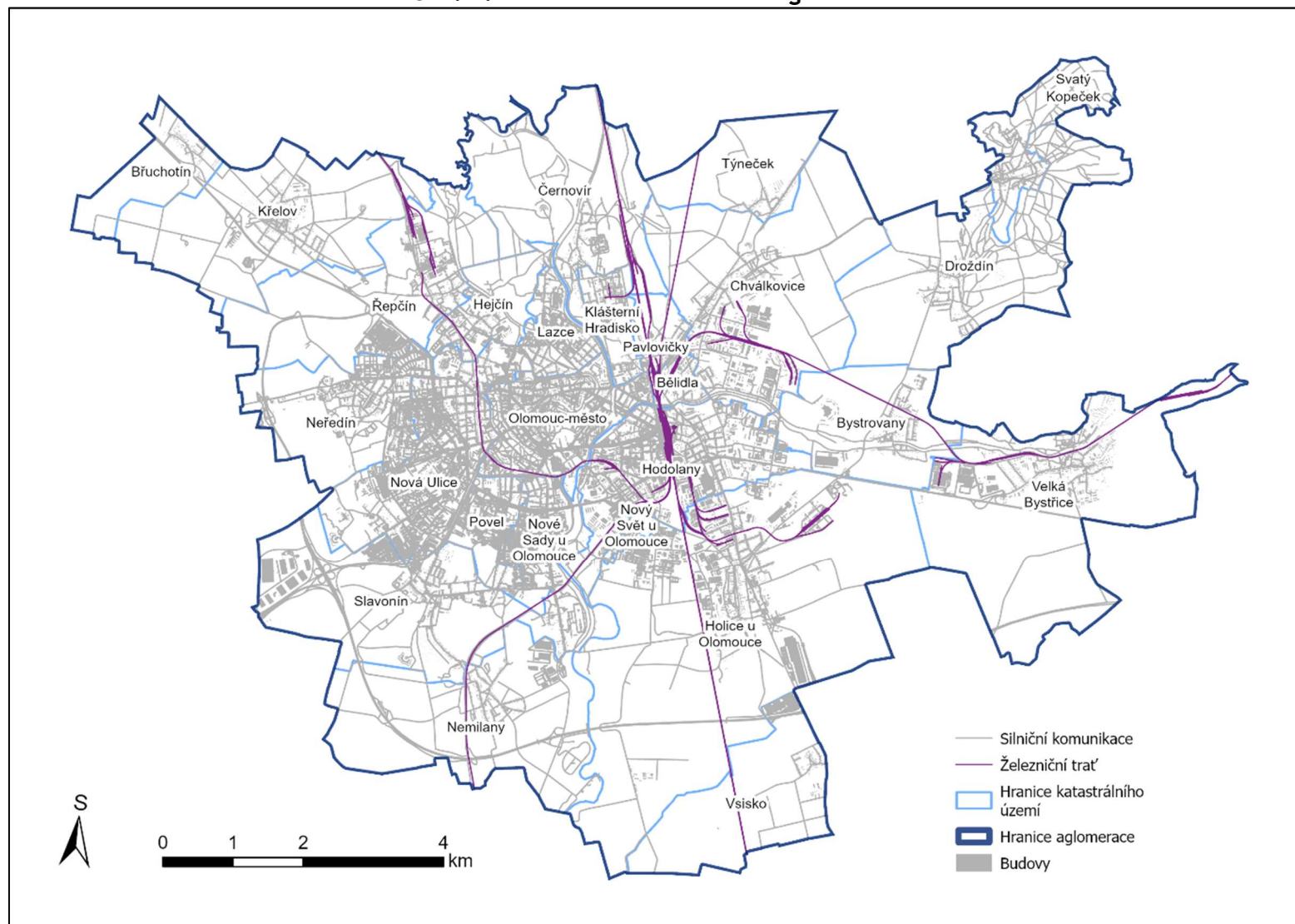
Olomouc - Prostějov

Součástí aglomerace Olomouc je II. a III. železniční koridor. II. železniční koridor vede na území ČR ze státní hranice s Polskem přes Ostravu, Hranice na Moravě, Přerov, Hodonín směrem ke státní hranici s Rakouskem. Část II. železničního koridoru vede přes Olomouc do České Třebové. III. železniční koridor vede na území ČR ze státní hranice s Německem přes Cheb, Plzeň, Prahu, Pardubice, Olomouc, Ostravu směrem ke státní hranici se Slovenskem. V Následující tabulce je uveden základní popis hlavních železničních tratí v aglomeraci Olomouc.

Tab. 5: Základní popis hlavních železničních tratí aglomerace Olomouc

Číslo trat'ového úseku v aglomeraci	Označení	Hlavní významné lokality, jimiž železniční tratě prochází	Hlavní významné k. ú. aglomerace, jimiž trat'ový úsek prochází
001, 270, 271	II. a III. železniční koridor	Praha, Kolín, Pardubice, Česká Třebová, Přerov, Ostrava	Hodolany, Holice u Olomouce, Bělidla, Pavlovičky, Černovír
290	-	Šternberk, Šumperk	Hodolany, Holice u Olomouce, Bělidla, Pavlovičky, Chválkovice, Týneček
301	-	Prostějov	Hodolany, Holice u Olomouce, Nemilany, Nové Sady u Olomouce, Slavonín
309	-	Senice na Hané	Hejčín, Hodolany, Nová Ulice, Olomouc-město, Řepčín
310	-	Krnov, Opava	Bělidla, Bystrovany, Hodolany, Chválkovice, Velká Bystřice

Obr. 8: Železniční síť na území aglomerace



Zdroj dat: OSM

6. Mezní hodnoty hlukových ukazatelů

6.1. Výčet právních předpisů

Strategické hlukové mapy a odpovídající akční plány jsou pořizovány na základě požadavků Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/49/ES ze dne 25. června 2002 o hodnocení a řízení hluku ve venkovním prostředí. Část této směrnice byla v ČR transponována do zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, konkrétně do § 78, § 80 odst. 1 písm. q) až u), § 81, § 81a, § 81b, § 81c.

Prováděcími právními předpisy jsou:

1. Vyhláška č. 315/2018 Sb., ve znění pozdějších předpisů, která stanoví mezní hodnoty hlukových ukazatelů, jejich výpočet, základní požadavky na obsah strategických hlukových map a akčních plánů a podmínky účasti veřejnosti na jejich přípravě (dále jen vyhláška o hlukovém mapování).
2. Vyhláška č. 561/2006 Sb., o stanovení seznamu aglomerací pro účely hodnocení a snižování hluku.

6.2. Všechny platné mezní hodnoty hlukových ukazatelů podle § 2

Mezní hodnoty pro strategické hlukové mapování v ČR jsou stanoveny vyhláškou č. 315/2018 Sb., ve znění pozdějších předpisů, v § 2, odst. 5.

Citace:

Hlukové ukazatele a jejich mezní hodnoty

(5) Pro hlukové ukazatele pro den-večer-noc (L_{dvn}) a pro noc (L_n) se stanoví tyto mezní hodnoty:

- a) pro silniční dopravu L_{dvn} se rovná 70 dB a L_n se rovná 60 dB.
- b) pro železniční dopravu L_{dvn} se rovná 70 dB a L_n se rovná 65 dB.
- c) pro leteckou dopravu L_{dvn} se rovná 60 dB a L_n se rovná 50 dB.
- d) pro integrovaná zařízení L_{dvn} se rovná 50 dB a L_n se rovná 40 dB.

7. Souhrn výsledků hlukového mapování

Kapitola se zabývá sumarizací výsledků pro jednotlivé zdroje hluku v aglomeraci Olomouc vycházející z podkladu [11]. Výsledky jsou prezentovány v jednotlivých hlukových pásmech pro hlukové ukazatele L_{dvn} a L_n .

V Tab. 6 a Tab. 7 jsou uvedeny celkové odhadované počty osob, staveb pro bydlení, školských zařízení a lůžkových zdravotnických zařízení ovlivněných hlukem v jednotlivých pásmech ze všech zdrojů (silniční doprava, letecká doprava, železniční doprava, integrovaná zařízení) na území aglomerace viz podklad [11]. Odhad byl vypracován pro výšku 4 m nad zemí a pro nejvíce vystavené části obvodového pláště, a to pro rozsah hodnot hlukového ukazatele pro den-večer-noc (L_{dvn}) v dB: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75 a pro rozsah hodnot hlukového ukazatele pro noc (L_n) v dB: 40-44, 45-49, 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70.

Tab. 6: Celkový odhadovaný počet osob, staveb pro bydlení, školských zařízení a lůžkových zdravotnických zařízení v jednotlivých pásmech L_{dvn} [dB] ovlivněných ze všech zdrojů

L_{dvn} [dB]	Počet exponovaných			
	Osob	Staveb pro bydlení	Školských zařízení	Lůžkových zdravotnických zařízení
50-54	29 599	3 162	59	3
55-59	28 717	2 762	56	3
60-64	18 827	2 153	42	7
65-69	11 381	1 441	33	2
70-74	4 425	593	14	0
nad 75	654	62	3	1
Součet	93 603	10 173	207	16

Tab. 7: Celkový odhadovaný počet osob, staveb pro bydlení, školských zařízení a lůžkových zdravotnických zařízení v jednotlivých pásmech L_n [dB] ovlivněných ze všech zdrojů

L_n [dB]	Počet exponovaných			
	Osob	Staveb pro bydlení	Školských zařízení	Lůžkových zdravotnických zařízení
40-44	28 126	2 974	48	1
45-49	29 276	2 974	68	1
50-54	20 684	2 249	43	0
55-59	11 937	1 629	28	1
60-64	5 540	706	19	0
65-69	1 656	158	5	1
nad 70	0	0	0	0
Součet	97 219	10 690	211	4

7.1. Souhrn výsledků ze silničního a tramvajového provozu

V Tab. 8 a Tab. 9 jsou uvedeny celkové odhadované počty osob, staveb pro bydlení, školských zařízení a lůžkových zdravotnických zařízení ovlivněných hlukem v jednotlivých pásmech ze silničního a tramvajového provozu na území aglomerace viz podklad [11]. Odhad byl vypracován pro výšku 4 m nad zemí a pro nejvíce vystavené části obvodového pláště, a to pro rozsah hodnot hlukového ukazatele pro den-večer-noc (L_{dvn}) v dB: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75 a pro rozsah hodnot hlukového ukazatele pro noc (L_n) v dB: 40-44, 45-49, 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70.

Tab. 8: Celkový odhadovaný počet osob, staveb pro bydlení, školských zařízení a lůžkových zdravotnických zařízení v jednotlivých pásmech L_{dvn} [dB] ovlivněných ze silničního a tramvajového provozu

L_{dvn} [dB]	Počet exponovaných			
	Osob	Staveb pro bydlení	Školských zařízení	Lůžkových zdravotnických zařízení
50-54	28 634	3 131	59	3
55-59	27 923	2 553	56	3
60-64	18 402	1 996	42	7
65-69	11 234	1 408	33	2
70-74	4 410	588	14	0
nad 75	654	62	3	1
Součet	91 257	9 738	207	16
Nad mezní hodnotou	5 064	650	17	1

Tab. 9: Celkový odhadovaný počet osob, staveb pro bydlení, školských zařízení a lůžkových zdravotnických zařízení v jednotlivých pásmech L_n [dB] ovlivněných ze silničního a tramvajového provozu

L_n [dB]	Počet exponovaných			
	Osob	Staveb pro bydlení	Školských zařízení	Lůžkových zdravotnických zařízení
40-44	27 646	3 031	48	1
45-49	27 756	2 682	68	1
50-54	19 938	2 075	43	0
55-59	11 509	1 498	28	1
60-64	5 435	685	19	0
65-69	1 655	156	5	1
nad 70	0	0	0	0
Součet	93 939	10 127	211	4
Nad mezní hodnotou	7 090	841	24	1

7.2. Souhrn výsledků z leteckého provozu

V Tab. 10 a Tab. 11 jsou uvedeny celkové odhadované počty osob, staveb pro bydlení, školských zařízení a lůžkových zdravotnických zařízení ovlivněných hlukem v jednotlivých pásmech z leteckého provozu na území aglomerace viz podklad [11]. Odhad byl vypracován pro výšku 4 m nad zemí a pro nejvíce vystavené části obvodového pláště, a to pro rozsah hodnot hlukového ukazatele pro den-večer-noc (L_{dvn}) v dB: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75 a pro rozsah hodnot hlukového ukazatele (L_n) v dB: 40-44, 45-49, 50-54, 55-59, 60-64, 65-70, >70.

Tab. 10: Celkový odhadovaný počet osob, staveb pro bydlení, školských zařízení a lůžkových zdravotnických zařízení v jednotlivých pásmech L_{dvn} [dB] ovlivněných z leteckého provozu

L_{dvn} [dB]	Počet exponovaných			
	Osob	Staveb pro bydlení	Školských zařízení	Lůžkových zdravotnických zařízení
50-54	0	0	0	0
55-59	0	0	0	0
60-64	0	0	0	0
65-69	0	0	0	0
70-74	0	0	0	0
nad 75	0	0	0	0
Součet	0	0	0	0
Nad mezní hodnotou	0	0	0	0

Tab. 11: Celkový odhadovaný počet osob, staveb pro bydlení, školských zařízení a lůžkových zdravotnických zařízení v jednotlivých pásmech L_n [dB] ovlivněných z leteckého provozu

L_n [dB]	Počet exponovaných			
	Osob	Staveb pro bydlení	Školských zařízení	Lůžkových zdravotnických zařízení
40-44	0	0	0	0
45-49	0	0	0	0
50-54	0	0	0	0
55-59	0	0	0	0
60-64	0	0	0	0
65-69	0	0	0	0
nad 70	0	0	0	0
Součet	0	0	0	0
Nad mezní hodnotou	0	0	0	0

7.3. Souhrn výsledků z průmyslových zdrojů

V Tab. 12 a Tab. 13 jsou uvedeny celkové odhadované počty osob, staveb pro bydlení, školských zařízení a lůžkových zdravotnických zařízení ovlivněných hlukem v jednotlivých pásmech z integrovaných zařízení na území aglomerace viz podklad [11]. Odhad byl vypracován pro výšku 4 m nad zemí a pro nejvíce vystavené části obvodového pláště, a to pro rozsah hodnot hlukového ukazatele pro den-večer-noc (L_{dvn}) v dB: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75 a pro rozsah hodnot hlukového ukazatele (L_n) v dB: 40-44, 45-49, 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70.

Tab. 12: Celkový odhadovaný počet osob, staveb pro bydlení, školských zařízení a lůžkových zdravotnických zařízení v jednotlivých pásmech L_{dvn} [dB] ovlivněných z integrovaných zařízení

L_{dvn} [dB]	Počet exponovaných			
	Osob	Staveb pro bydlení	Školských zařízení	Lůžkových zdravotnických zařízení
50-54	1 004	119	4	0
55-59	115	20	0	0
60-64	65	11	0	0
65-69	11	1	0	0
70-74	0	0	0	0
nad 75	0	0	0	0
Součet	1 195	151	4	0
Nad mezní hodnotou	1 195	151	0	0

Tab. 13: Celkový odhadovaný počet osob, staveb pro bydlení, školských zařízení a lůžkových zdravotnických zařízení v jednotlivých pásmech L_n [dB] ovlivněných z integrovaných zařízení

L_n [dB]	Počet exponovaných			
	Osob	Staveb pro bydlení	Školských zařízení	Lůžkových zdravotnických zařízení
40-44	879	125	3	0
45-49	287	36	0	0
50-54	37	4	0	0
55-59	11	1	0	0
60-64	0	0	0	0
65-69	0	0	0	0
nad 70	0	0	0	0
Součet	1 214	166	3	0
Nad mezní hodnotou	1 214	166	0	0

7.4. Souhrn výsledků ze železničního provozu

V Tab. 12 a Tab. 13 jsou uvedeny celkové odhadované počty osob, staveb pro bydlení, školských zařízení a lůžkových zdravotnických zařízení ovlivněných hlukem v jednotlivých pásmech z železniční dopravy na území aglomerace viz podklad [11]. Odhad byl vypracován pro výšku 4 m nad zemí a pro nejvíce vystavené části obvodového pláště, a to pro rozsah hodnot hlukového ukazatele pro den-večer-noc (L_{dvn}) v dB: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75 a pro rozsah hodnot hlukového ukazatele (L_n) v dB: 40-44, 45-49, 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70.

Tab. 14: Celkový odhadovaný počet osob, staveb pro bydlení, školských zařízení a lůžkových zdravotnických zařízení v jednotlivých pásmech L_{dvn} [dB] ovlivněných z železniční dopravy

L_{dvn} [dB]	Počet exponovaných			
	Osob	Staveb pro bydlení	Školských zařízení	Lůžkových zdravotnických zařízení
50-54	2 679	479	11	0
55-59	1 084	237	6	0
60-64	512	142	0	0
65-69	124	27	0	0
70-74	4	2	0	0
nad 75	0	0	0	0
Součet	4 403	887	17	0
Nad mezní hodnotou	4	2	0	0

Tab. 15: Celkový odhadovaný počet osob, staveb pro bydlení, školských zařízení a lůžkových zdravotnických zařízení v jednotlivých pásmech L_n [dB] ovlivněných z železniční dopravy

L_n [dB]	Počet exponovaných			
	Osob	Staveb pro bydlení	Školských zařízení	Lůžkových zdravotnických zařízení
40-44	5 768	1 153	20	0
45-49	1 639	345	9	0
50-54	960	199	3	0
55-59	362	113	0	0
60-64	81	17	0	0
65-69	1	2	0	0
nad 70	0	0	0	0
Součet	8 811	1 829	32	0
Nad mezní hodnotou	1	2	0	0

7.5. Shrnutí výsledků vlivu jednotlivých zdrojů

Z výše uvedených souhrnů výsledků hlukového mapování je patrné, že hlavním zdrojem hluku v aglomeraci Olomouc, který ovlivňuje nejvíce obyvatel, je liniový dopravní zdroj, konkrétně silniční a tramvajová doprava. Ovlivnění obyvatel železničním a leteckým provozem a integrovanými zařízeními není oproti vlivu silničního a tramvajového provozu tak významné.

8. Hodnocení škodlivých účinků hluku na populaci na základě vztahů mezi dávkou a účinkem

V následujícím kvantitativním posouzení je pro hodnocení v souladu s přílohou č. 4 Vyhlášky o strategickém hlukovém mapování č. 315/2018 Sb., ve znění pozdějších předpisů, zohledněn soubor následujících škodlivých účinků:

- 1) Ischemická choroba srdeční;
- 2) Vysoké obtěžování hlukem;
- 3) Vysoké rušení spánku.

Ischemická choroba srdeční

Kardiovaskulární účinky hluku byly prokázány v řadě epidemiologických studií. Hluk aktivuje jako nespecifický stresor autonomní a hormonální systém a může vést k přechodným změnám v podobě zvýšení krevního tlaku, tepu, vasokonstrikce, ovlivnění hladiny krevních lipidů, glukózy, vápníku, hořčíku a faktorů krevní srážlivosti. Předpokládá se, že při dlouhodobé expozici mohou tyto funkční změny u citlivých jedinců vést ke zvýšenému riziku kardiovaskulárních onemocnění, tj. hypertenze, ischemické choroby srdeční (nedostatečné prokrvení srdečního svalu, projevující se klinicky jako angína pectoris až infarkt myokardu).

Závazné vztahy pro stanovení rizika kardiovaskulárních onemocnění v důsledku hluku jsou v současné době platné pouze pro hluk ze silniční dopravy.

Pro výpočet relativního rizika (RR), pokud jde o škodlivý účinek ischemické choroby srdeční (ICHS) a míru incidence, se použijí vztahy mezi dávkou a účinkem. Konečným výstupem kvantitativního hodnocení rizika ischemické choroby srdeční v důsledku dlouhodobého působení hluku ze silniční dopravy je počet případů ICHS/rok.

Vysoké obtěžování hlukem

Obtěžování hlukem je nejobecnější reakcí lidí na hlukovou zátěž. Obtěžování hlukem vyvolává celou řadu negativních emočních stavů, mezi které patří pocity rozmrzelosti, nespokojenosti a špatné nálady, deprese nebo úzkosti. U každého člověka existuje určitý stupeň senzitivity, respektive tolerance k rušivému účinku hluku. V normální populaci je 10-20 % vysoce senzitivních osob, stejně jako velmi tolerantních, u zbylých 60-80 % populace víceméně platí závislost míry obtěžování na intenzitě hlukové zátěže.

V EU jsou v současné době ke kvantitativnímu odhadu obtěžování obyvatel hlukem z různých typů dopravy standardně používány vztahy mezi hlukovou expozicí v L_{dvn} v rozmezí 45-75 dB.

Pro výpočet absolutního rizika (AR), pokud jde o škodlivý účinek silného obtěžování hlukem, se použijí vztahy mezi dávkou a účinkem. Konečným výstupem kvantitativního hodnocení rizika obtěžování je počet osob vysoce obtěžovaných hlukem ze silniční a železniční dopravy.

Vysoké rušení spánku

Pro výpočet absolutního rizika (AR), pokud jde o škodlivý účinek silného rušení spánku, se použijí vztahy mezi dávkou a účinkem. Konečným výstupem kvantitativního hodnocení rizika rušení spánku je počet osob vysoce rušených hlukem ve spánku.

Pro kvantitativní odhad počtu obyvatel subjektivně rušených ve spánku hlukem z dopravy jsou v současné době užívané výpočtové vztahy z expozice vyjádřené noční ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A L_{night}$ (L_{night} - dlouhodobá ekvivalentní hladina akustického tlaku A v časovém úseku 8 hodin v noci na nejvíce exponované fasádě domu) v rozmezí 40-70 dB.

Vztahy vyjadřují vazbu mezi noční hlukovou expozicí z letecké, železniční a silniční dopravy a procentem osob udávajících při dotazníkovém šetření zhoršenou kvalitu spánku na hlukové expozici bez vlivu jiných faktorů.

Pro *subjektivní rušení spánku* byly dle přílohy č. 4. Vyhlášky č. 315/2018, ve znění pozdějších předpisů, stanoveny počty osob vysoce rušených ve spánku:

HSD (Highly Sleep Disturbed) - procento osob uvádějících vysoké rušení spánku (osoby s výraznými subjektivními pocity rušení spánku).

8.1. Silniční a tramvajový provoz

Za prokázaný je považován vliv hluku ze silniční dopravy na zvyšující se riziko kardiovaskulárních onemocnění (ISCHS, hypertenze), vliv na zhoršení komunikace řečí, významný je obtěžující účinek a subjektivní rušení ve spánku hlukem ze silniční dopravy.

Tab. 16: Celkový odhadovaný počet případů ischemické choroby srdeční za jeden rok v aglomeraci Olomouc

Ischemická choroba srdeční		
L_{dvn} [dB]	Celkový počet obyvatel v pásmu	Počet případů ischemické choroby srdeční za rok
Interval		
50-54	28 634	40
55-59	27 923	
60-64	18 402	
65-69	11 234	
70-74	4 410	
nad 75	654	
Součet	91 257	

Tab. 17: Celkový odhadovaný počet osob vysoce obtěžovaných hlukem ze silničního a tramvajového provozu v jednotlivých pásmech L_{dvn} [dB] v aglomeraci Olomouc

Obtěžování hlukem		
L_{dvn} [dB]	Celkový počet obyvatel v pásmu	Počet osob vysoce obtěžovaných hlukem HA
Interval		
50-54	28 634	2 746
55-59	27 923	3 580
60-64	18 402	3 268
65-69	11 234	2 742
70-74	4 410	1 445
nad 75	654	280
Součet	91 257	14 061

Poznámka: HA - Počet osob vysoce obtěžovaných hlukem (Highly Annoyed)

Tab. 18: Celkový odhadovaný počet osob vysoce rušených hlukem ve spánku ze silničního a tramvajového provozu v jednotlivých pásmech L_n [dB] v aglomeraci Olomouc

Rušení spánku hlukem		
L_n [dB]	Celkový počet obyvatel v pásmu	Počet osob s vysokým rušením spánku HSD
Interval		
40-44	27 646	694
45-49	27 756	974
50-54	19 938	1 027
55-59	11 509	852
60-64	5 435	560
65-69	1 655	229
nad 70	0	0
Součet	93 939	4 335

Poznámka: HSD - Počet osob vysoce rušených hlukem ve spánku (Highly Sleep Disturbed)

8.2. Letecký provoz

Ze zdrojů dopravního hluku je letecký hluk vnímán subjektivně jako obtěžující a rušivý. Výrazný je rušivý vliv v noční době. Obtěžující účinek leteckého hluku lze přičíst jeho nepravidelnosti, vysoké intenzitě hlukových událostí, obtížné ochraně chráněných místností před tímto hlukem, kdy není možné přesunout chráněné místnosti na neexponovanou stranu objektu. Prokázáný je vliv leteckého hluku na navyšování rizika kardiovaskulárních onemocnění (ISCHS, hypertenze).

Tab. 19: Celkový odhadovaný počet osob vysoce obtěžovaných hlukem z leteckého provozu v jednotlivých pásmech L_{dvn} [dB] v aglomeraci Olomouc

Obtěžování hlukem		
L_{dvn} [dB]	Celkový počet obyvatel v pásmu	Počet osob vysoce obtěžovaných hlukem HA
Interval		
50-54	0	0
55-59	0	0
60-64	0	0
65-69	0	0
70-74	0	0
nad 75	0	0
Součet	0	0

Poznámka: HA - Počet osob vysoce obtěžovaných hlukem (Highly Annoyed)

Tab. 20: Celkový odhadovaný počet osob vysoce rušených hlukem ve spánku z leteckého provozu v jednotlivých pásmech L_n [dB] v aglomeraci Olomouc

Rušení spánku hlukem		
L_n [dB]	Celkový počet obyvatel v pásmu	Počet osob s vysokým rušením spánku HSD
Interval		
40-44	0	0
45-49	0	0
50-54	0	0
55-59	0	0
60-64	0	0
65-69	0	0
nad 70	0	0
Součet	0	0

Poznámka: HSD - Počet osob vysoce rušených hlukem ve spánku (Highly Sleep Disturbed)

8.3. Integrovaná zařízení

Intenzivnější reakce v oblasti obtěžování byly pozorovány vůči hluku doprovázeného vibracemi, hluku obsahujícím nízké frekvenční složky a hluku impulsního charakteru. Nepříjemnější je také hluk s kolísavou intenzitou nebo obsahující tónové složky. Tento zdroj hluku souvisí zpravidla s průmyslovými zdroji. Účinky hluku jsou závislé na jeho spektrálním složení. Širokopásmový hluk má výraznější účinky na oběhové funkce a další funkce zprostředkované přes podkoží než hluk tónový. Tónový hluk je spojován s vyšší subjektivní rušivostí a má pronikavější účinek na sluchové ztráty. Účinky hluku o nízkých frekvencích na lidský organismus jsou popisovány jako všeobecná rozladěnost, nevolnost, spavost a řada jiných kombinací nespécifických příznaků.

8.4. Železniční doprava

Hluk ze železniční dopravy je zpravidla subjektivně vnímán jako méně obtěžující a rušivý. Studie ale ukazují, že ani hluk z železniční dopravy se na rozdíl od nižšího subjektivního vnímání rušivého vlivu příliš neodlišuje ve fyziologických reakcích na hluk (změny srdečního rytmu, krevního tlaku nebo zvýšené frekvence samovolných pohybů během spánku) od hluku z ostatních typů dopravy. Při vysokých frekvencích železniční dopravy je udáváno snižování rozdílu mezi silniční a železniční dopravou ve vnímání obtěžování a rušení. Vnímání hluku ze železniční dopravy může být ovlivněno současně působícími vibracemi z železniční dopravy.

Tab. 21: Celkový odhadovaný počet osob vysoce obtěžovaných hlukem z železničního provozu v jednotlivých pásmech L_{dvn} [dB] v aglomeraci Olomouc

Obtěžování hlukem		
L_{dvn} [dB]	Celkový počet obyvatel v pásmu	Počet osob vysoce obtěžovaných hlukem
Interval		HA
50-54	2 679	236
55-59	1 084	154
60-64	512	108
65-69	124	36
70-74	4	2
nad 75	0	0
Součet	4 403	535

Poznámka: HA - Počet osob vysoce obtěžovaných hlukem (Highly Annoyed)

Tab. 22: Celkový odhadovaný počet osob vysoce rušených hlukem ve spánku z železničního provozu v jednotlivých pásmech L_n [dB] v aglomeraci Olomouc

Rušení spánku hlukem		
L_n [dB]	Celkový počet obyvatel v pásmu	Počet osob s vysokým rušením spánku
Interval		HSD
40-44	5 768	161
45-49	1 639	73
50-54	960	78
55-59	362	49
60-64	81	17
65-69	1	0
nad 70	0	0
Součet	8 811	379

Poznámka: HSD - Počet osob vysoce rušených hlukem ve spánku (Highly Sleep Disturbed)

9. Vyhodnocení odhadu počtu osob vystavených hluku, vymezení problémů a situací, které je třeba zlepšit

Kapitola se zabývá lokalitami vyhodnocenými v rámci zpracování strategických hlukových map jako tzv. kritická místa - „hot spots“. Jedná se o lokality, kde by z akustického hlediska mělo postupně docházet ke zlepšení stávající situace.

Popis postupů této analýzy byl popsán v kapitole A.3.2. V následujících podkapitolách jsou pro jednotlivé řešené zdroje hluku (silniční doprava a tramvajová doprava, letecká doprava a integrovaná zařízení) v případě lokalizace kritických míst uvedeny tabulky a mapy lokalit, kde byla kritická místa zaznamenána.

Počty osob a staveb ovlivněných nad mezní hodnotou jsou uváděné pro deskriptor L_n , resp. pro deskriptor L_{dvn} v případě železniční dopravy a integrovaných zařízení. Posouzení pro výše uvedené deskriptory bylo provedeno z toho důvodu, že při porovnání počtu ovlivněných osob a počtu ovlivněných staveb pro bydlení, podle hlukových ukazatelů L_{dvn} a L_n uvedených ve strategické hlukové mapě lze zjistit, že počty ovlivněných osob a staveb pro bydlení nad mezní hodnotou pro hlukový ukazatel L_n (noc) jsou v případě hluku z pozemních komunikací vyšší než pro hlukový ukazatel L_{dvn} . V případě železniční dopravy a integrovaných zařízení jsou počty vyšší pro ukazatel L_{dvn} . Proto při sumarizaci celkového počtu ovlivněných obyvatel a staveb nad mezní hodnotou pro jednotlivé obce a pro kritická místa byl uvažován vždy ukazatel, který zahrnuje více ovlivněných obyvatel a objektů. Tím jsou prezentované výsledky na straně bezpečnosti.

Počty hlukem ovlivněných osob nad mezní hodnotou jsou uvedeny v následujících podkapitolách. V mapové příloze č. 1 jsou prezentovány všechny lokality kritických míst priority I, II a III pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích pro území aglomerace Olomouc. Situace kritických míst pro hluk z integrovaných zařízení je uvedena v kapitole 9.2.

9.1. Silniční a tramvajový provoz

V Tab. 23 je uveden odhadovaný počet osob a staveb pro bydlení, ovlivněných nad mezní hodnotou ($L_n > 60$ dB) z provozu dopravy na pozemních komunikacích. K analýze byly použity výsledky ze SHM aglomerace Olomouc [11].

V Tab. 24 je uveden počet osob v kritických místech ovlivněných nad mezní hodnotou $L_n > 60$ dB, pro které zároveň platí, že v celkové akustické situaci je dominantním zdrojem hluku provoz dopravy na řešených komunikacích II. a III. třídy a místních komunikacích. Pro kumulace hluku z více typů komunikací byla tedy zohledněna i dominantnost zdroje a v tomto případě již nejsou uvedeny osoby ovlivněné nad mezní hodnotou, pokud je pro ně dominantním zdrojem hluku provoz dopravy na dálnicích a silnicích I. třídy.

V Tab. 25 je uveden souhrn a lokalizace kritických míst priority I, II a III. Situace kritických míst priority I včetně fotodokumentace vybraných lokalit jsou uvedeny na Obr. 10 až Obr. 13. Všechny lokality priority I, II a III jsou znázorněny v mapové příloze č. 1 až 8.

Následující tabulky jsou uvedeny pouze pro ukazatel L_n . Posouzení pouze pro noční dobu bylo provedeno z toho důvodu, že při porovnání počtu ovlivněných obyvatel a počtu ovlivněných obytných objektů, podle hlukových ukazatelů L_{dvn} a L_n uvedených ve strategické hlukové mapě lze zjistit, že počty ovlivněných osob a staveb pro bydlení nad mezní hodnotou pro hlukový ukazatel L_n (noc) jsou ze silničního a tramvajového provozu vždy vyšší než pro hlukový ukazatel L_{dvn} .

Tab. 23: Odhadovaný počet osob a staveb pro bydlení ovlivněných nad mezní hodnotou ($L_n > 60$ dB) z provozu na pozemních komunikacích v aglomeraci Olomouc

Obec	Počet osob	Počet staveb pro bydlení
Bystrovany	0	0
Křelov-Břuchotín	25	9
Olomouc	7 052	826
Velká Bystřice	13	6
Velký Týnec	0	0
Celkem	7 090	841

Tab. 24: Odhadovaný počet osob v kritických místech nad mezní hodnotou ($L_n > 60$ dB)

Obec	Název a kód katastrálního území	Kód kritického místa	Počet ovlivněných obyvatel nad mezní hodnotou v případě dominantního vlivu komunikací II. a III. třídy a místních komunikací
Olomouc	Nová Ulice [710717]	AGOLRD009	66
	Nové Sady u Olomouce [710814]	AGOLRD002	7
	Olomouc-město [710504]	AGOLRD004	168
		AGOLRD005	32
		AGOLRD007	313
		AGOLRD008	118
		AGOLRD010	7
		AGOLRD011	140

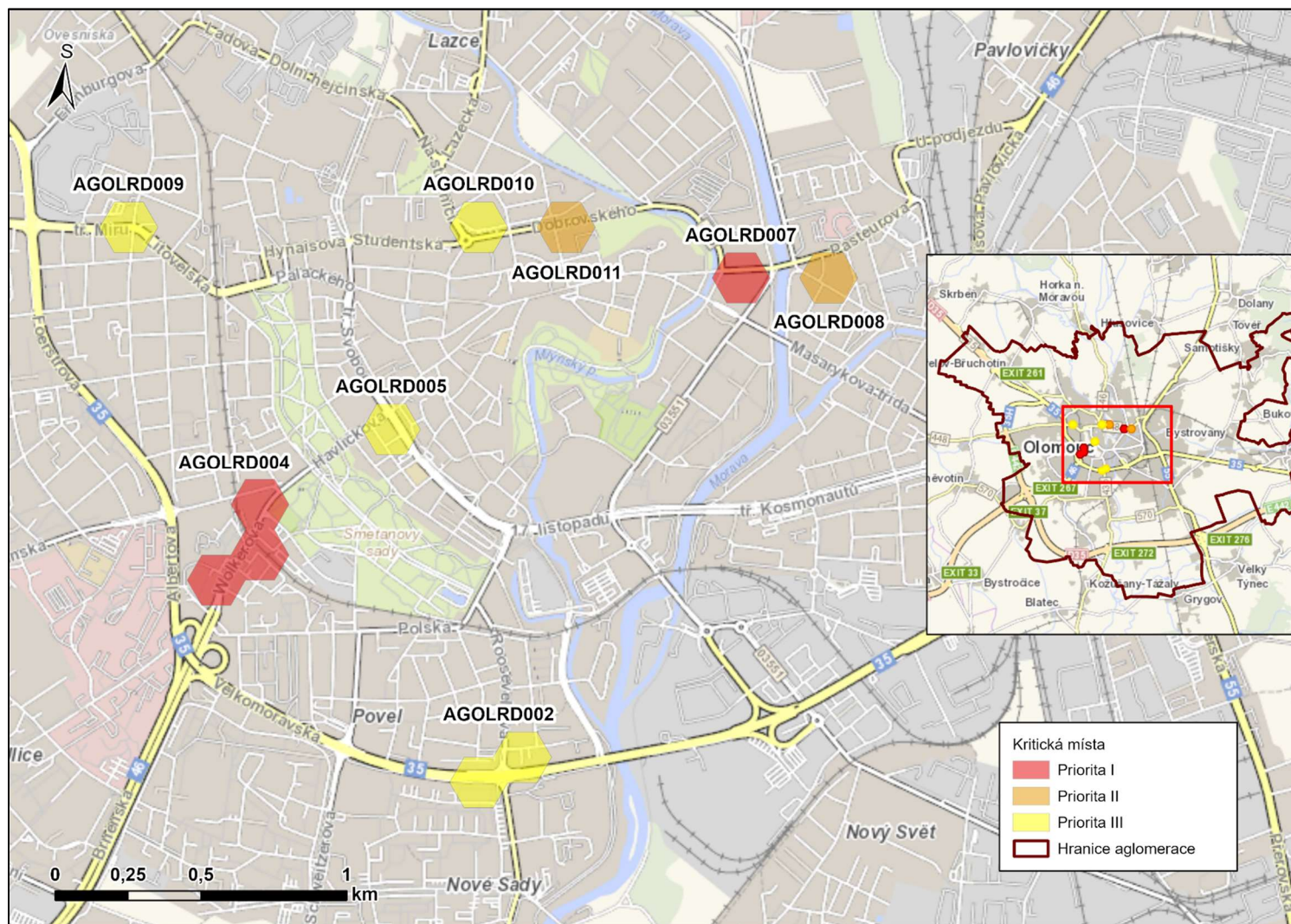
Poznámka:

Priorita I (červený odstín) - vymezuje území (kritické místo), na jehož ploše bylo identifikováno více jak 150 obyvatel ovlivněných nad mezní hodnotou v případě dominantního vlivu hluku z provozu dopravy na komunikacích II. a III. třídy a místních komunikacích. Řešení opatření v tomto území by vzhledem k velkému počtu ovlivněných obyvatel nad mezní hodnotou mělo být realizováno v co nejkratším časovém horizontu.

Priorita II (oranžový odstín) - vymezuje území (kritické místo), na jehož ploše počet ovlivněných obyvatel nad mezní hodnotou v případě dominantního vlivu hluku z provozu dopravy na komunikacích II. a III. třídy a místních komunikacích je vyšší jak 75 a zároveň nepřesahuje hodnotu 150.

Priorita III (žlutý odstín) - vymezuje území (kritické místo), na jehož ploše bylo identifikováno ≤ 75 obyvatel ovlivněných nad mezní hodnotou v případě dominantního vlivu hluku z provozu dopravy na komunikacích II. a III. třídy a místních komunikacích.

Obr. 9: Přehledná situace kritických míst v aglomeraci Olomouc s vyznačením oblastí priorit I, II a III



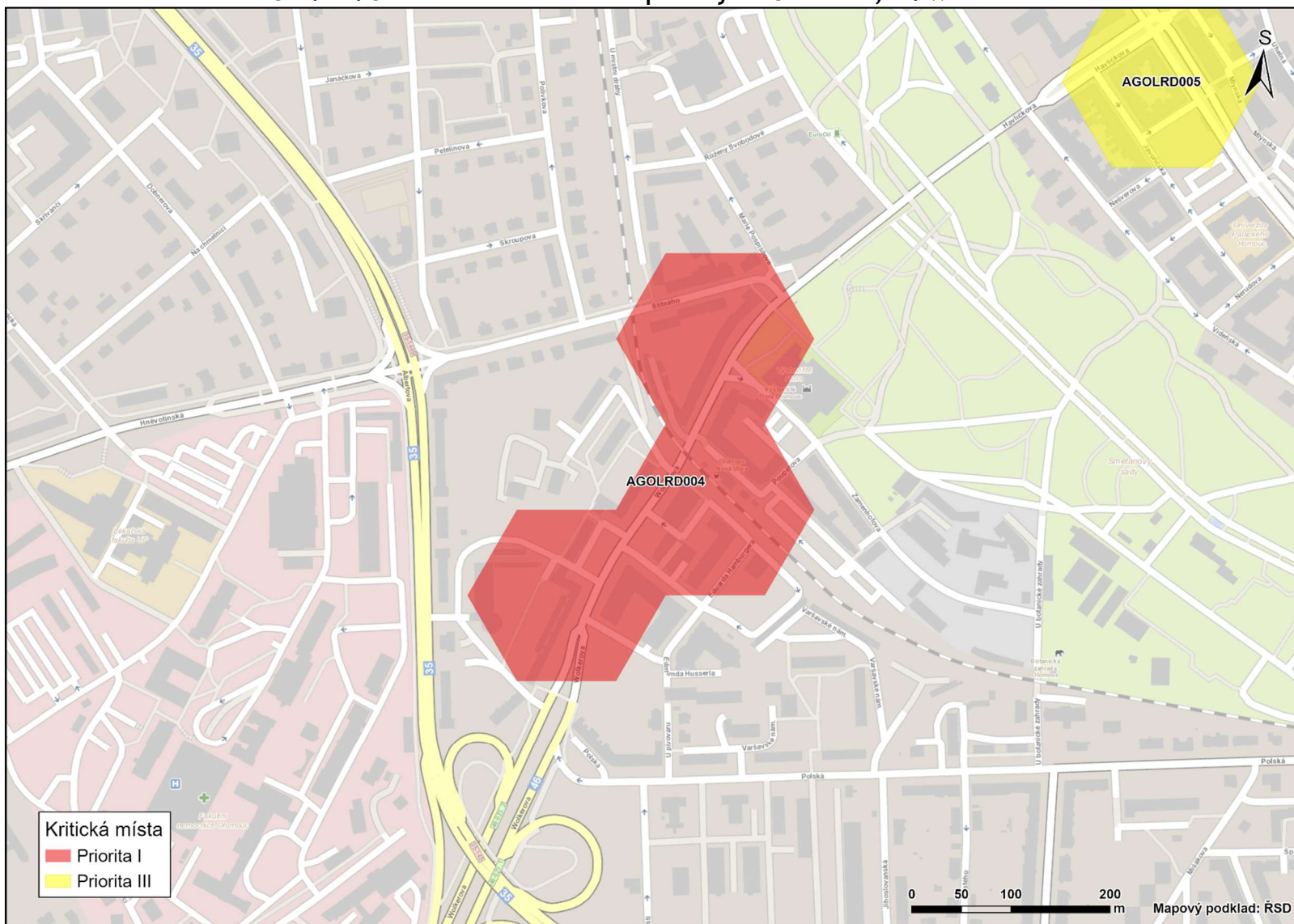
Tab. 25: Souhrn a lokalizace kritických míst priority I, II a III v aglomeraci Olomouc

Název a kód katastrálního území	Kód kritického místa	Ulice	Popis úseku
Olomouc-město [710504]	AGOLRD007	Komenského	V ulici Komenského bylo lokalizováno kritické místo priority I v úseku mezi ulicemi Jiřího z Poděbrad a Husova. V okolí komunikace se nachází převážně zástavba bytových domů o výšce 4-7 NP. Nachází se zde také jeden rodinný dům s výškou 2 NP.
	AGOLRD004	Wolkerova	V ulici Wolkerova bylo lokalizováno kritické místo priority I v úseku mezi ulicemi Polská a Štítného. V okolí komunikace se nachází zástavba bytových domů s výškou 4 až 9 NP. Nedaleko této oblasti priority I se také nachází Fakultní nemocnice Olomouc.
	AGOLRD011	Dobrovského	V ulici Dobrovského bylo lokalizováno kritické místo priority II mezi ulicemi Hanáckého pluku a parkem Pod Dómem. V oblasti priority II se v okolí komunikace nachází převážně bytové domy o výšce 5 NP.
	AGOLRD008	kpt. Nálepky	V ulici kpt. Nálepky bylo lokalizováno kritické místo priority II mezi ulicemi Charkovská a Gorazdovo náměstí. V okolí komunikace se nachází bytové domy o výšce 5 NP.
	AGOLRD005	tř. Svobody, Havlíčkova	V ulicích tř. Svobody a Havlíčkova bylo lokalizováno kritické místo priority III. V ulici tř. Svobody mezi ulicemi Havlíčkova a Lafayettova a v ulici Havlíčkova mezi ulicemi tř. Svobody a Vídeňská. V této oblasti priority III se v okolí komunikací nachází bytové domy o výškách 5 až 7 NP.
	AGOLRD010	Dobrovského, Na střelnici	V ulicích Dobrovského a Na Střelnici bylo lokalizováno kritické místo priority III. V ulici Dobrovského mezi ulicemi Franklinova a Na Střelnici a v ulici Na Střelnici mezi ulicemi Dobrovského a Bořivojova. V této oblasti se nachází bytové domy o výšce 5 až 6 NP.
Nová Ulice [710717]	AGOLRD009	tř. Míru, Litovelská	V ulicích tř. Míru a Litovelská bylo lokalizováno kritické místo priority III v úseku mezi ulicemi Škrétova a Dvořákova. V okolí komunikace se nachází bytové domy o výšce 2 až 5 NP a rodinné domy o výšce 1 až 4 NP.
Nové Sady u Olomouce [710814]	AGOLRD002	Velkomoravská	V ulici Velkomoravská bylo lokalizováno kritické místo priority III u křižovatky s ulicí Rooseveltova. V okolí komunikace se nachází bytové domy o výšce 3 až 8 NP a rodinné domy o výšce 2 NP.

Návrh možných protihlukových opatření

Ve většině lokalit s výskytem kritických míst je vzhledem k umístění v intravilánu a úzkému uličnímu profilu možné navrhnout protihluková opatření ve formě rekonstrukce komunikace, příp. tramvajové trati, která jsou již také plánována správcem komunikací (viz kapitoly 11 a 12). V místech s nižším počtem křižovatek je možné prověřit realizaci nízkohlučného povrchu. V případě zjištění překračování platných hygienických limitů hluku dle příslušné legislativy ČR po realizaci těchto opatření je v odůvodněných případech možné přistoupit k realizaci individuálních protihlukových opatření (IPHO), např. ve formě výměny oken, resp. prověření zvukové izolace obvodového pláště zasažených objektů podle skutečně zjištěných ekvivalentních hladin akustického tlaku A na fasádách zasažených objektů. Popis dalších možných protihlukových opatření je uveden v kapitole C.1 a C.3.

Obr. 10: Situace kritického místa priority I v Olomouci, ul. Wolkerova

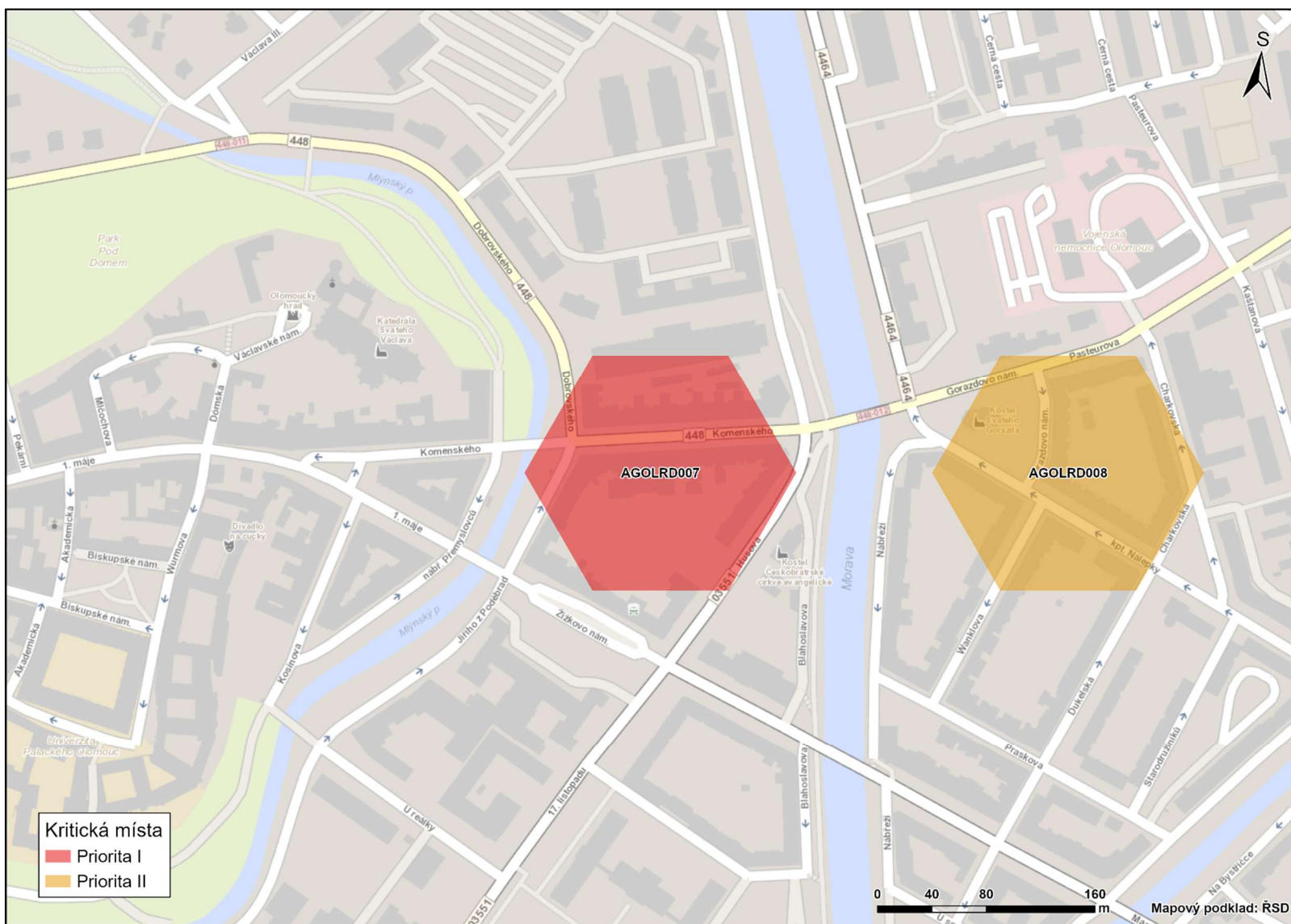


Obr. 11: Fotodokumentace zástavby v ulici Wolkerova (kritické místo priority I s označením AGOLRD004)

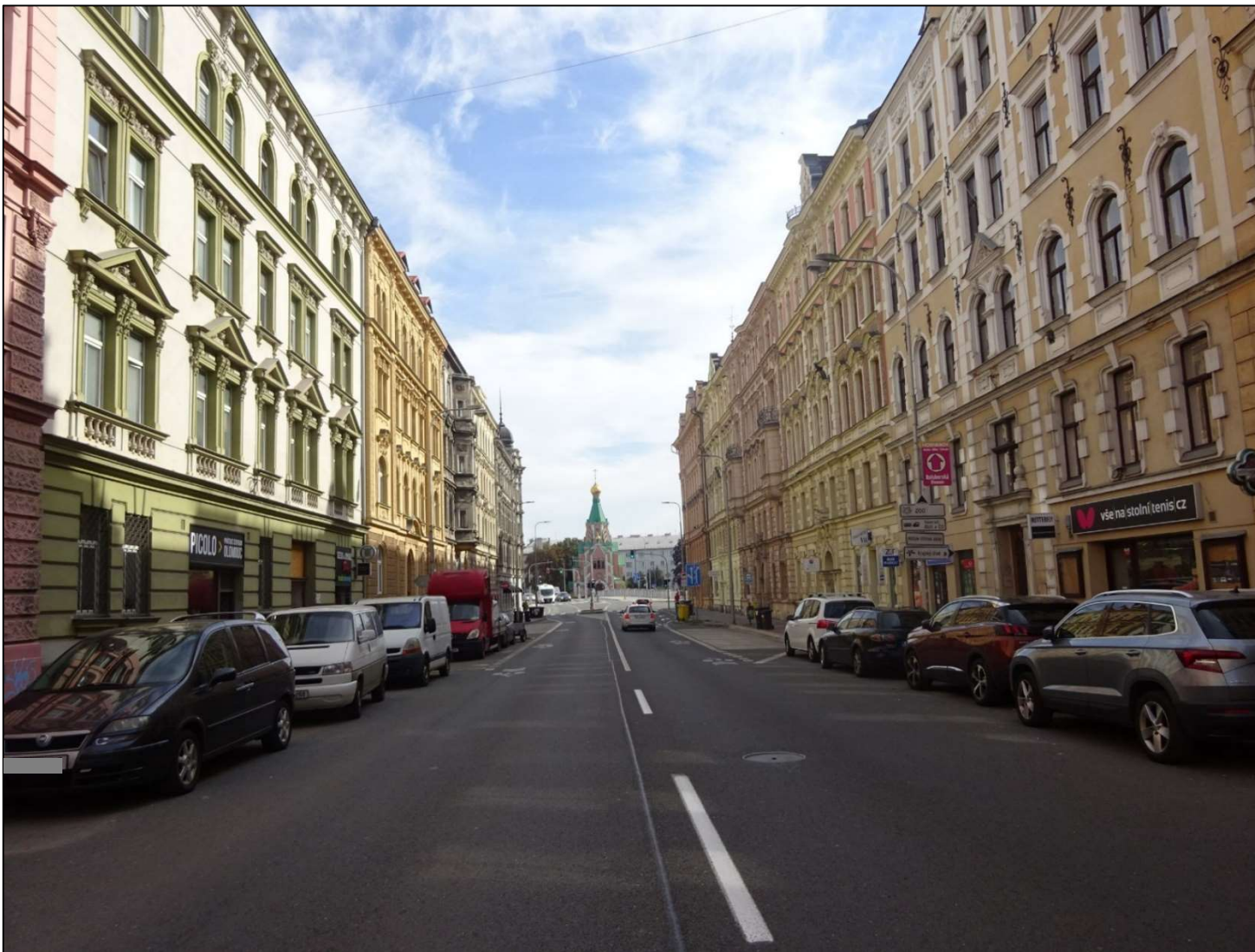


Zdroj: podklad [21]

Obr. 12: Situace kritického místa priority I v Olomouci, ul. Komenského



Obr. 13: Fotodokumentace zástavby v ulici Komenského (kritické místo priority I s označením AGPLRD007)



Zdroj: podklad [21]

9.2. Integrovaná zařízení

Dle výsledků strategického hlukového mapování pro integrovaná zařízení (viz kapitola 7.3) byly překročeny mezní hodnoty hlukových ukazatelů pro deskriptor L_{dvn} u 1 195 osob a pro deskriptor L_n u 1 214 osob.

Následující tabulky jsou uvedeny pouze pro ukazatel L_n , protože počty ovlivněných osob a počty ovlivněných staveb pro bydlení nad mezní hodnotou podle hlukových ukazatelů L_{dvn} a L_n uvedených v SHM jsou pro hlukový ukazatel L_n vyšší než pro hlukový ukazatel L_{dvn} .

V Tab. 26 je uveden odhadovaný počet osob a staveb pro bydlení ovlivněných hlukem nad mezní hodnotou ($L_n > 40$ dB) z provozu integrovaných zařízení. Data byla převzata z výsledků SHM aglomerace Olomouc [11].

V Tab. 27 jsou uvedeny lokality, kde byla zaznamenána kritická místa včetně počtu ovlivněných osob nad mezní hodnotou 40 dB pro ukazatel L_n . Počet ovlivněných osob byl stanoven na základě provedené analýzy na základě výsledků SHM aglomerace Olomouc [11].

Situace kritického místa priority I je znázorněna na Obr. 14.

Tab. 26: Odhadovaný počet osob a staveb pro bydlení ovlivněných nad mezní hodnotou ($L_n > 40$ dB) z provozu integrovaných zařízení

Obec	Počet osob	Počet staveb pro bydlení
Bystrovany	0	0
Křelov-Břuchotín	0	0
Olomouc	1 172	165
Velká Bystřice	42	1
Velký Týnec	0	0
Celkem	1 214	166

Tab. 27: Odhadovaný počet osob v kritických místech nad mezní hodnotou $L_n > 40$ dB

Obec	Název a kód katastrálního území	Kód kritického místa	Počet ovlivněných obyvatel nad mezní hodnotou
Olomouc	Hodolany [710873]	AGOLIN003	302
	Holice u Olomouce [641227]	AGOLIN001*	131
	Nová Ulice [710717]	AGOLIN002	4
	Hodolany [710873]	AGOLIN004	50
	[710911]	AGOLIN005	25
	Nová Ulice [710717] Hejčín [710644]	AGOLIN006	51
Celkový počet obyvatel v kritických místech			563

Poznámky:

* Pro toto kritické místo je uveden počet ovlivněných osob nad mezní hodnotou pro ukazatel L_{dvn} , protože v tomto místě není v noční době zaznamenán hluk z provozu integrovaných zařízení.

Priorita I (červený odstín) - vymezuje území (kritické místo), na jehož ploše bylo identifikováno více jak 150 obyvatel ovlivněných nad mezní hodnotou. Řešení opatření v tomto území by vzhledem k velkému počtu ovlivněných obyvatel nad mezní hodnotou mělo být realizováno v co nejkratším časovém horizontu.

Priorita II (oranžový odstín) - vymezuje území (kritické místo), na jehož ploše počet ovlivněných obyvatel nad mezní hodnotou je vyšší jak 75 a zároveň nepřesahuje hodnotu 150.

Priorita III (žlutý odstín) - vymezuje území (kritické místo), na jehož ploše bylo identifikováno ≤ 75 obyvatel ovlivněných nad mezní hodnotou.

Tab. 28: Identifikace integrovaných zařízení v místě „hot spots“

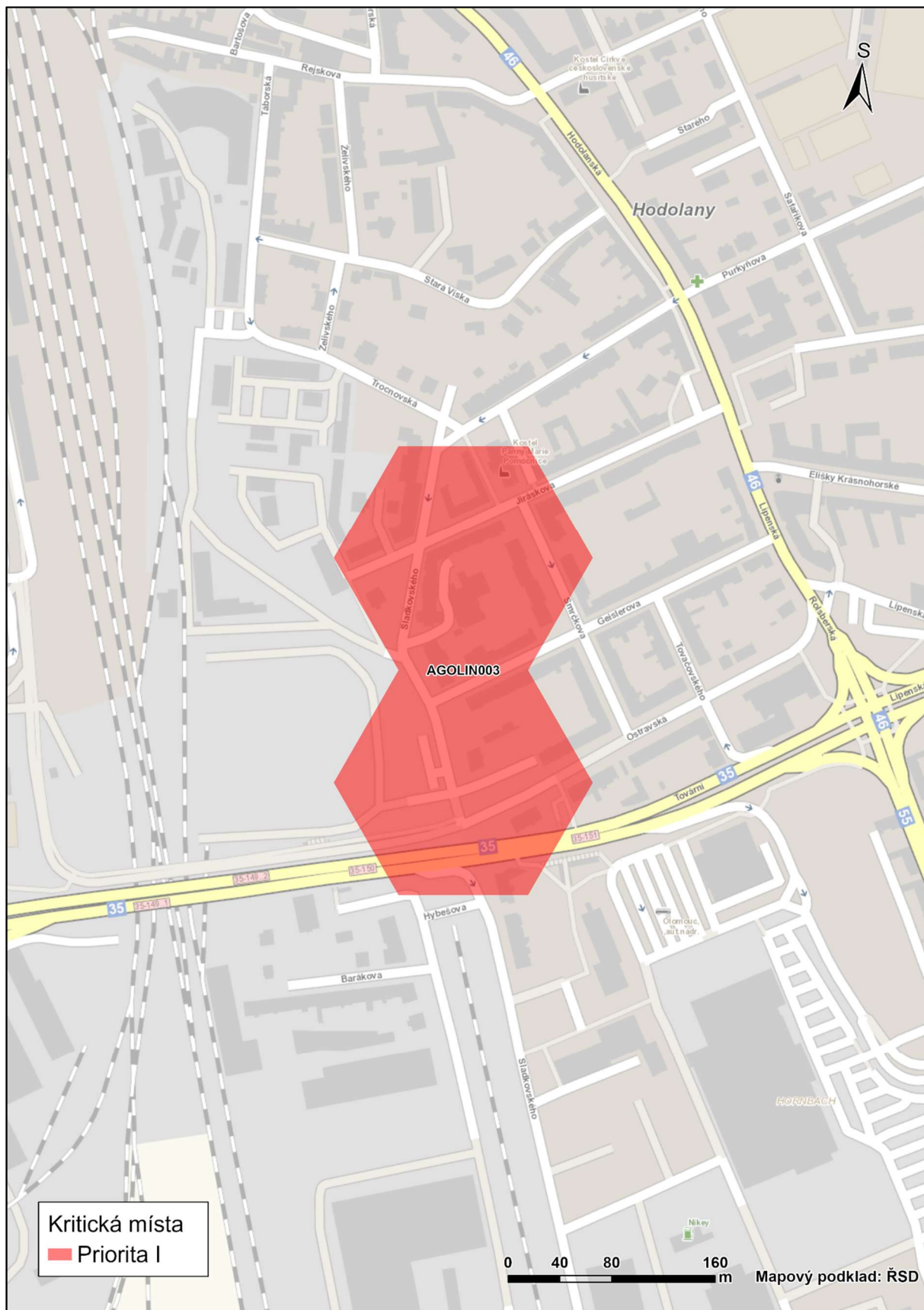
KÚ, kde se zdroj nachází	Kód kritického místa	Podnik	Přibližná vzdálenost zařízení od nejbližší chráněné zástavby
Hodolany [710873]	AGOLIN003	ISH PUMPS OLOMOUC a.s.	45 m
Holice u Olomouce [641227]	AGOLIN001	Vladimír Stolička s.r.o.	50 m
Nová Ulice [710717]	AGOLIN002	Průmyslová zóna	100 m
Hodolany [710873]	AGOLIN004	Česká pošta, s.p.	42 m
Hodolany [710873]	AGOLIN005	Průmyslová zóna	62 m
Nová Ulice [710717]	AGOLIN006	Dopravní podnik města Olomouce, a.s.	25 m

Tab. 29: Souhrn a lokalizace kritických míst priority I, II a III

Popis kritického místa	Kód kritického místa
V ulici Sladkovského a Geislerova bylo lokalizováno kritické místo priority I. V místě se nacházejí rodinné a bytové domy o výšce 1 až 3 NP. Zdrojem hluku je převážně průmyslový areál společnosti ISH PUMPS OLOMOUC a.s.	AGOLIN003
V ulici Na Zábraní v k. ú. Holice u Olomouc bylo lokalizováno kritické místo priority II. V dané oblasti se nachází převážně rodinné domy o výšce 2 NP. Zdrojem hluku je kovošrot společnosti Vladimír Stolička s.r.o.	AGOLIN001
V ulici Balcárkova v k. ú. Nová Ulice bylo lokalizováno kritické místo priority III. V dané oblasti se nachází rodinné domy o výšce maximálně 2 NP. Zdrojem hluku je primárně společnost Betonárna Olomouc, CEMEX Czech Republic, s.r.o.	AGOLIN002
V ulici Jeremenkova v k. ú. Hodolany bylo lokalizováno kritické místo priority III. V dané oblasti se nachází převážně bytové domy o výšce až 5 NP. Zdrojem hluku je pravděpodobně Česká pošta, s.p.	AGOLIN004
V ulici Horova na hranici k. ú. Hodolany a Chválkovice bylo lokalizováno kritické místo priority III. V dané oblasti se nachází převážně rodinné domy o výšce 1 až 2 NP. Zdrojem hluku je průmyslový areál, ve kterém se nachází podniky Isola Powertekk s.r.o., Pumpflex s.r.o., Cedex Logistik s.r.o., nebo FROL a.s.	AGOLIN005
V ulici Dolní Hejčínská a Wellnerova na hranici k. ú. Nová Ulice a Hejčín bylo lokalizováno kritické místo priority III. V dané oblasti se nachází převážně bytové domy o výšce až 4 NP. Zdrojem hluku je pravděpodobně přílehlý areál dopravního podniku města Olomouce, a.s.	AGOLIN006

Popis možných protihlukových opatření je uveden v kapitole C.6.

Obr. 14 Situace kritického místa priority I (AGOLIN003) v Olomouci - integrovaná zařízení



Obr. 15: Fotodokumentace zástavby v okolí kritického místa priority I v ulici Jiráskova



Zdroj: podklad [21]

9.3. Železniční doprava

Dle výsledků SHM byly v aglomeraci Olomouc identifikovány celkem 4 osoby a 2 stavby pro bydlení ovlivněné nad mezní hodnotou ($L_{dvn} > 70$ dB) z provozu železniční dopravy.

Uvedené počty jsou pro ukazatel L_{dvn} , protože počty ovlivněných osob a počty ovlivněných staveb pro bydlení nad mezní hodnotou podle hlukových ukazatelů L_{dvn} a L_n uvedených v SHM jsou pro hlukový ukazatel L_{dvn} (den) vyšší než pro hlukový ukazatel L_n .

V rámci výsledků SHM nebyla z provozu železniční dopravy v aglomeraci Olomouc stanovena kritická místa.

Popis obecných protihlukových opatření je uveden v kapitole C.3.

9.4. Letecký provoz

Dle výsledků strategického hlukového mapování pro letecký provoz (viz kapitola 7.2) nebyly překročeny mezní hodnoty hlukových ukazatelů pro hluk z leteckého provozu. V rámci výsledků SHM nebyla pro letecký provoz v aglomeraci Olomouc stanovena kritická místa.

10. Všechny realizované, prováděné nebo dosud schválené programy na snižování hluku, včetně návrhů na vyhlášení tichých oblastí v aglomeraci

Součástí realizovaných protihlukových opatření pro silniční dopravu v aglomeraci Olomouc jsou i opatření, která jsou uvedena také v Akčním plánu protihlukových opatření pro hlavní pozemní komunikace ve vlastnictví Olomouckého kraje [14] a v Akčním plánu protihlukových opatření pro hlavní pozemní komunikace v Olomouckém kraji a v aglomeraci Olomouc ve správě ŘSD s. p. [15]. Realizovaná opatření jsou uvedena v Tab. 30 a Tab. 31.

10.1. Realizovaná, schválená nebo prováděná opatření ke snížení hluku

V následujících tabulkách jsou uvedena všechna schválená nebo prováděná opatření ke snížení hluku.

Tab. 30: Realizovaná nebo prováděná protihluková opatření v období 2019-2024 - silniční doprava

Komunikace	Realizovaná opatření			Zahájení	Ukončení	Náklady	Odhad počtu obyvatel, u nichž došlo ke snížení zatížení hlukem pod mezní hodnotu
	Název akce	Dotčená k. ú.	Stručný popis opatření				
II/448	II/448 Olomouc, křižovatka ul. Komenského a Husova	Olomouc-město	Rekonstrukce komunikace	05/2018	11/2019	-	21
II/570	Dílčí výměny obrusné vrstvy vozovky	Slavonín, Povel, Nové Sady u Olomouce	Rekonstrukce komunikace	2020	2025	-	*
III/03551	III/03551 Olomouc - 17. listopadu	Olomouc-město	Rekonstrukce komunikace	2023	2023	1,000	14
III/44317	Dílčí výměny obrusné vrstvy vozovky	Velká Bystřice	Rekonstrukce komunikace	2020	2025	-	*

* V úseku nejsou obyvatelé ovlivněni hlukem nad mezními hodnotami, nebo vlivem realizace nedojde ke snížení počtu ovlivněných obyvatel pod mezní hodnotu.

Tab. 31: Realizovaná protihluková opatření v období 2019-2024 - tramvajová doprava

Ulice	Realizovaná opatření			Zahájení	Ukončení	Náklady	Odhad počtu obyvatel, u nichž došlo ke snížení zatížení hlukem pod mezní hodnotu
	Název akce	Dotčená k. ú.	Stručný popis opatření	Datum	Datum	Mil. CZK	
Schweitzerova, Zikova, Rooseveltova	Tramvajová trať II. etapa - Nové Sady - Povel II	Povel, Nové Sadu u Olomouce	Výstavba nové trati	2021	2022	469,000	*

Vysvětlivky:

* V úseku nejsou obyvatelé ovlivněni hlukem nad mezními hodnotami, nebo vlivem realizace nedojde ke snížení počtu ovlivněných obyvatel pod mezní hodnotu.

Realizovaná protihluková opatření v období 2019-2024 - železniční doprava

Pro železniční dopravu byly v rámci období 2019-2024 realizovány následující akce:

- Náhrada přejezdu P6532 v km 204,392 trati Přerov - Olomouc;
- Prostá rekonstrukce trati v úseku Prostějov - Olomouc.

Návrhy opatření pro železniční dopravu na území aglomerace Olomouc ve stanovených kritických místech jsou součástí samostatného dokumentu SŽ, s. o. - Akční plán ke snížení hluku ze železniční dopravy v aglomeraci Olomouc.

10.2. Tiché oblasti v aglomeraci

Tiché oblasti v aglomeraci jsou definovány zákonem č. 222/2006 Sb. v článku XI. Dle uvedeného zákona se tichou oblastí v aglomeraci rozumí oblast, která není vystavena hluku většímu, než je mezní hodnota hlukového ukazatele nebo než je nejvyšší přípustná hodnota hygienického limitu stanovená podle § 34, zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Vyhláška o strategickém hlukovém mapování č. 315/2018 Sb., ve znění pozdějších předpisů, však nestanoví mezní hodnotu pro tiché oblasti v aglomeraci, a ani bližší způsob jejich stanovení. Zákon č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů, a jeho zmíněný paragraf § 34 stanovuje, že prováděcí právní předpis upraví hygienické limity hluku pro denní a noční dobu, způsob jejich měření a hodnocení. Prováděcím právním předpisem k zákonu č. 258/2000 Sb. je nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Uvedené nařízení vlády č. 272/2011 Sb. však neobsahuje pojem tiché oblasti v aglomeraci, a tudíž pro toto území ani nestanovuje hygienické limity.

Cílem stanovení tichých oblastí v aglomeraci je tedy definovat území s potenciálně komfortním akustickým klimatem, které bude v budoucnu nutné dále chránit a nezvyšovat zde hlukové zatížení.

Návrh tichých oblastí v aglomeraci Olomouc byl stanoven ve čtvrtém kole SHM na základě výsledků hlukem dotčené populace zpracovaných ve výstupech SHM a provedené analýzy v aglomeraci Olomouc. V tomto kole SHM byl rozsah tichých oblastí v aglomeraci Olomouc ověřen na základě aktuálních dat a provedeným porovnáním s předchozími výstupy bylo zjištěno, že umístění jednotlivých vymezených území se příliš nemění, v některých územích došlo ke změně jejich velikosti a počtu. Důvodem jsou odlišné intenzity dopravy oproti předchozímu kolu SHM a aktualizovaný podklad CORINE Land Cover. Návrh vymezení tichých oblastí byl zpracován dle kritérií popsanych v metodice uvedené v podkladu [7]. Tiché oblasti jsou prezentovány v mapové příloze č. 2 tohoto dokumentu.

10.2.1. Přístup řešitele k návrhu tichých oblastí v aglomeraci

Návrh tichých oblastí v aglomeraci byl stanoven na základě určitých „filtrů“. Filtr můžeme definovat jako určitou podmínku, kterou území musí splňovat, aby bylo navrženo jako tichá oblast. V rámci návrhu tichých oblastí v aglomeraci Olomouc byly použity následující filtry:

1. Geografická poloha.
2. Typ území.
3. Hlukový filtr.
4. Minimální plocha.
5. Minimální plocha „ticha“.

1. Geografická poloha

Volný prostor musí být v zeměpisných hranicích definujících aglomeraci s počtem obyvatel větším než 100 000 osob ve shodě se Směrnicí č. 2002/49/EC. Rozsah hodnocených katastrálních území aglomerace Olomouc je uveden ve vyhlášce č. 561/2006 Sb.

2. Typ území

Filtr definuje omezený počet území, která jsou vybrána pro návrh tichých zón, např. lesy, městské parky, chráněná území, hřbitovy apod. Na základě dostupných dat land use pro celé území aglomerace Olomouc (CORINE Land Cover) byly pro akční plán jako filtru použity následující typy území: lesy, městská zeleň, plochy pro sport a rekreaci a vodní plochy.

3. Hlukový filtr

Řešitel na základě dostupných dat stanovil limit hlukového filtru $L_{dvn} < 55$ dB. Hodnota hlukového filtru $L_{dvn} < 55$ dB byla stanovena z následujících důvodů:

- a) Deskriptor L_d , který je pro použití specifikován v metodice uvedené v podkladu [7] pro identifikaci tichých oblastí, nebyl v rámci výsledků SHM posuzován, protože není předmětem řešení výstupů SHM. Datové podklady o hlukovém ukazateli L_d nejsou tedy k dispozici. Z uvedených důvodů proto není možné deskriptor L_d pro stanovení tichých oblastí v aglomeraci použít.
- b) Směrnice č. 2002/49/EC určuje ve článku 3 bod I) jako možný indikátor pro stanovení tichých oblastí deskriptor L_{dvn} .
- c) V rámci výběru vhodného ukazatele pro stanovení tichých oblastí na území aglomerace je zcela evidentní, že při možnosti výběru mezi ukazateli L_{dvn} a L_n , které musí obsahovat výstupy SHM, je ukazatel L_{dvn} pro stanovení tichých oblastí v aglomeraci jednoznačně vhodnější. Ukazatel L_{dvn} je deskriptorem pro popis akustické situace za celý den (24 hodin). Deskriptor L_n vyjadřuje akustickou situaci v období 22-6 hod., tedy za 8 nočních hodin. Předpokládané využití tichých oblastí v aglomeraci je především v denním (6-18 hod.) a večerním období (18-22 hod.). Deskriptor L_n nevyjadřuje údaje o denním a večerním období, a proto byl zvolen zcela evidentně datově dostupný deskriptor L_{dvn} .
- d) Ze souhrnných výsledků SHM v kapitole 7 je patrné, že hlavním zdrojem hluku v aglomeraci Olomouc jsou liniové dopravní zdroje. Mezní hodnoty pro hlavní zdroj emisí - silniční dopravu jsou stanoveny ve výši $L_{dvn} = 70$ dB a $L_n = 60$ dB. Dle definice zákona č. 222/2006 Sb. je možné považovat za tiché území v aglomeraci oblast, která není vystavena většímu hluku, než je mezní hodnota hlukového ukazatele. Na základě uvedené definice by zcela hypoteticky mohl být použit hlukový filtr o hodnotě $L_{dvn} < 70$ dB, který vyjadřuje nižší hodnotu, než je mezní hodnota jednoznačně dominantního zdroje hluku v území - silniční dopravy. Použitím hlukového filtru $L_{dvn} < 70$ dB by však aglomerace zahrnovala výrazně větší území, avšak ne již tak akusticky komfortního, jako při použití hlukového filtru $L_{dvn} < 55$ dB.

4. Minimální plocha

Filtr definuje minimální plochu pro každé uvažované území. Velikost filtru plochy byla zvolena 9 ha (90 000 m²). Znamená to, že nadále jsou jako možné tiché oblasti uvažována jen ta území, jejichž plocha je větší než 9 ha (90 000 m²).

5. Minimální plocha „ticha“

Pro filtr minimálních ploch ticha byl použit předpoklad: minimálně 50 % hodnoceného území musí splňovat podmínku, že hodnoty spadají do hlukového pásma $L_{dvn} < 55$ dB, nebo alespoň min. 4,5 ha vybrané plochy ticha splňuje podmínku, že hodnoty spadají do hlukového pásma $L_{dvn} < 55$ dB.

10.2.2. Ochrana tichých oblastí v aglomeraci Olomouc

Navržené tiché oblasti v aglomeraci Olomouc je nutné dle příslušné legislativy vyhlásit a chránit, aby nedocházelo k navýšení akustického zatížení v těchto vybraných lokalitách. Ochrana tichých oblastí je velmi důležitá, neboť vybrané lokality mají nezanedbatelný význam na území aglomerace pro odpočinek a rekreaci obyvatel aglomerace. V následujících bodech jsou uvedena základní navrhovaná opatření pro ochranu tichých oblastí v aglomeraci.

Navrhovaná opatření pro ochranu tichých oblastí v aglomeraci:

- Zamezit neúměrnému nárůstu intenzit dopravy ve vybraných tichých oblastech aglomerace. V případě nevyhnutelné výstavby dopravních tras, ať již v blízkém okolí tiché oblasti nebo přímo ve vybrané tiché oblasti, je nutné posoudit akustický vliv na vybranou tichou oblast aglomerace a možnosti její akustické ochrany.
- Zamezit výstavbě průmyslových zón a případných nových zdrojů nejen průmyslového hluku ve vybraných tichých oblastech aglomerace. V případě nevyhnutelné výstavby těchto zdrojů, ať již v blízkém okolí tiché oblasti nebo přímo ve vybrané tiché oblasti, je nutné posoudit akustický vliv na vybranou tichou oblast aglomerace.
- Citlivě posuzovat případný návrh nové bytové výstavby ve vybraných tichých oblastech a jejich blízkém okolí. V uvedeném případě je vhodné, aby v tichých oblastech a jejich blízkém okolí nedocházelo k masové výstavbě „satelitních“ městeček a bytových center, která by vedla k neúměrnému nárůstu dopravní zátěže. V případě návrhu bytové výstavby, ať již v blízkém okolí tiché oblasti nebo přímo ve vybrané tiché oblasti, je nutné posoudit akustický vliv na vybranou tichou oblast aglomerace.

11. Opatření, která pořizovatelé plánují přijmout nebo realizovat v průběhu příštích 5 let včetně všech opatření na ochranu tichých oblastí

V následujících tabulkách jsou uvedena protihluková opatření, která příslušné správní úřady plánují přijmout v průběhu let 2025-2029 včetně všech opatření na ochranu tichých oblastí. Součástí plánovaných protihlukových opatření v aglomeraci Olomouc jsou i opatření, která jsou uvedena v Akčním plánu protihlukových opatření pro hlavní pozemní komunikace ve vlastnictví Olomouckého kraje [14] a opatření uvedená v Akčním plánu protihlukových opatření pro hlavní pozemní komunikace v Olomouckém kraji a v aglomeraci Olomouc ve správě ŘSD s. p. [15]. Protihluková opatření jsou uvedena pro silniční, tramvajovou a železniční dopravu (Tab. 32 a Tab. 33).

Rozsah tichých oblastí byl stanoven na základě aktuálních podkladů. Navržené tiché oblasti v aglomeraci Olomouc doporučujeme dle příslušné legislativy vyhlásit. Obecný návrh ochrany tichých oblastí je uveden v kap. 10.2.

Tab. 32: Plánovaná protihluková opatření v období 2025-2029 - silniční doprava

Komunikace / ulice	Plánovaná opatření na 5 let - komunikace			Zahájení	Ukončení	Náklady	Odhad počtu obyvatel, u nichž dojde ke snížení zatížení hlukem pod mezní hodnotu
	Název akce	Dotčené k. ú.	Stručný popis opatření	Datum	Datum	Mil. CZK	
I/46	I/46 Olomouc - východní tangenta	Hodolany, Chválkovice	Přeložka	12/2028	05/2031	3 138,122	1 243
MK v ulici Rooseveltova	Oprava ulice Rooseveltova	Nové Sady u Olomouce	Rekonstrukce komunikace	2025	2028	9,000	*
II/435	II/435 - Olomouc - Dolní Novosadská	Nové Sady u Olomouce	Rekonstrukce komunikace	2025	2029	60,000	10
II/635	II/635 - Olomouc - Tomkova, Ladova, Dolní Hejčínská, Na Střelnici	Hejčín, Nová Ulice	Rekonstrukce komunikace	2025	2029	75,000	5
III/4436	III/4436 - Olomouc - Droždín - průtah	Droždín	Rekonstrukce komunikace	2025	2029	15,000	4

Vysvětlivky: * V úseku nejsou zasaženi obyvatelé nad mezní hodnotou nebo vlivem realizace opatření nedojde ke snížení počtu obyvatel zatížených hlukem nad mezní hodnotou z komunikací II a III. třídy a místních komunikací.

Popis možných protihlukových opatření je uveden v kapitole C.1.

Tab. 33: Plánovaná protihluková opatření v období 2025-2029 - tramvajová doprava

Ulice	Plánovaná opatření na 5 let - tramvajové tratě			Zahájení	Ukončení	Náklady	Odhad počtu obyvatel, u nichž dojde ke snížení zatížení hlukem pod mezní hodnotu
	Název akce	Dotčená k. ú.	Stručný popis opatření				
				Datum	Datum	Mil. CZK	
Brněnská, Hraniční	Modernizace tramvajové trati Nová Ulice - ul. Brněnská, Hraniční	Nová Ulice	Modernizace tramvajové trati	2025	2029	239,009	*

Vysvětlivky:

* V úseku nejsou obyvatelé ovlivněni hlukem nad mezními hodnotami, nebo vlivem realizace nedojde ke snížení počtu ovlivněných obyvatel pod mezní hodnotu.

Poznámka: Opatření na tramvajových tratích je v kompetenci DPMO.

Popis možných protihlukových opatření je uveden v kapitole C.3

Plánovaná protihluková opatření v období 2025-2029 - železniční doprava

Pro železniční dopravu jsou v rámci období 2025-2029 plánovány především modernizace současných tratí. Jedná se například o akci:

- Modernizace trati Olomouc - Prostějov. Předmětem stavby je optimalizace stávající trati v úseku Olomouc - Prostějov. Náplní stavby bude především zdvojkolejnění v úseku Olomouc-Nové Sady - Kraličky a celková rekonstrukce trati spojená se zvýšením rychlosti do 145 km/h.

Návrhy opatření pro železniční dopravu na území aglomerace Olomouc ve stanovených kritických místech jsou součástí samostatného dokumentu SŽ, s. o. - Akční plán ke snížení hluku ze železniční dopravy v aglomeraci Olomouc.

12. Dlouhodobá strategie

V časovém horizontu více jak pěti let je plánována přeložka silnice II/448. Náklady této akce lze předpokládat v rozmezí 50-100 milionů Kč. Realizací přeložky bude odvedena část intenzit dopravy z intravilánu obce.

Popis možných protihlukových opatření je uveden v kapitole C.

13. Ekonomické informace (pokud jsou dostupné): rozpočty, hodnocení efektivity nákladů, hodnocení nákladů a přínosů, odhady snížení počtu osob exponovaných hluku

Z dostupných ekonomických informací jsou v daném okamžiku k dispozici pouze celkové finanční odhady na jednotlivá navrhovaná opatření, která jsou specifikována v Tab. 32.

Vzhledem k tomu, že v rámci strategického hlukového mapování se jedná především o opatření urbanisticko-dopravního charakteru řešící především odvedení dopravy novými komunikacemi, lze velmi těžko akusticko-ekonomickou efektivitu těchto opatření prokázat. V současné době zatím nejsou k dispozici relevantní systémové nástroje a postupy pro takovýto typ investice, jejímž druhotným dopadem je i snížení hluku.

Jak již bylo uváděno v předchozích kapitolách, počty ovlivněných osob a staveb pro bydlení nad mezní hodnotou pro hlukový ukazatel L_n (noc) jsou v případě hluku z pozemních komunikací vyšší než pro hlukový ukazatel L_{dvn} . Navrhovaná opatření mají globální charakter mající vliv na oba ukazatele. Z uvedeného důvodu výsledný souhrn odhadu snížení počtu osob exponovaných hlukem ve vytypovaných lokalitách je uváděn právě pro ukazatel, který zahrnuje více ovlivněných obyvatel.

Tab. 34: Výsledný souhrnný odhad snížení počtu osob exponovaných hlukem ze silniční dopravy

Název katastrální území	Zdroj hluku	Odhadovaný počet obyvatel nad mezní hodnotou, u nichž dojde ke snížení hluku	Předpokládané finanční náklady
			[mil. CZK]
Nové Sady u Olomouce	Silniční doprava	10	60,000
Hejčín	Silniční doprava	5	75,000
Nová Ulice	Silniční doprava		
Droždín	Silniční doprava	4	15,000
Celkem		19	150,000

Poznámka:

V tabulce nebyla zahrnuta plánovaná protihluková opatření:

- v oblastech bez ovlivněných obyvatel nad mezní hodnotou;
- plánovaná a financovaná ŘSD s. p. nebo Správou železnic s. o.

C. Protihluková opatření

Řada protihlukových opatření, která jsou preferována i v ostatních státech Evropské unie, vyžaduje nejen systémové přístupy, ale i zásahy státu, resp. vlády a odpovědných úřadů a institucí. Jedná se např. o zásahy do územního plánování obcí, do systému nadregionálního i regionálního dopravního řešení, do regulace dopravy a o tlak na používání vozidel s nižšími emisními hlukovými parametry apod.

Z uvedených důvodů nemůže být v přiděleném časovém prostoru pro vypracování AP cílem AP navrhovat konkrétní a detailní opatření. AP tedy především obsahují strategické cíle a hledání cest k jejich naplnění. Předkládaný popis možností a předpokládaných účinků má sloužit pro další možné strategické rozhodování odpovědných orgánů státní správy a samosprávy při dalším plánování a řízení aktivit v území a s tím související řízení hluku v území v době mezi jednotlivými cykly strategického hlukového mapování.

C.1 Obecné možnosti snižování hlukové zátěže z automobilové dopravy

Možnosti opatření pro snížení hlukové zátěže z automobilové dopravy zahrnují jak opatření u zdroje hluku, na dráze šíření hluku a u příjemce, resp. přímo na budovách, které v rámci AP lze brát spíše jako poslední možnost, případně jako možnost rychlého zásahu z hlediska ochrany zdraví osob při relativně nízkých nákladech a vysokém akustickém efektu, avšak v bodovém místě příjmu (v bytové jednotce).

Základní rozdělení protihlukových opatření lze strukturovat následovně:

- a. urbanisticko-architektonická opatření,
- b. urbanisticko-dopravní opatření,
- c. dopravně-organizační opatření,
- d. stavebně-technická opatření.

Ne všechna opatření však může realizovat a ovlivňovat provozovatel zdroje hluku, resp. pořizovatel AP. Řadu opatření je třeba řešit systémově a ovlivňovat je v rámci dalších legislativních kroků, a to v rámci různých rezortů, tedy i mimo rezort ministerstva dopravy (např. ministerstvo pro místní rozvoj - zásady územního plánování, ministerstvo životního prostředí - hodnocení záměrů na ŽP apod.).

Ad a) Urbanisticko-architektonická opatření

Hlavní zásady opatření se mohou uplatňovat právě v rámci územního plánování:

- Komplexním řešením obytných souborů z hlediska funkčního uspořádání - vhodná je např. bloková zástavba.
- Plánování nové chráněné zástavby v dostatečné vzdálenosti od hlavních pozemních komunikací.
- Využití bariérového efektu ochrany území pomocí staveb nevyžadujících protihlukovou ochranu.
- Vhodné architektonické řešení obytných budov - dispoziční i tvarové.

Ad b) Urbanisticko-dopravní opatření

Navrhovaný systém dopravního řešení by měl preferovat:

- Nové trasy komunikací vést vždy v dostatečné vzdálenosti od chráněných budov.
- Dálnice a komunikace I. třídy s vysokou intenzitou dopravy vést mimo obytná území a území s vyššími nároky na hlukovou ochranu.

- Optimalizovat přepravní nároky a zefektivnit přepravní vztahy.
- Vyloučit, resp. minimalizovat tranzitní dopravu z centra a obytných území.
- Vyloučit těžkou nákladní dopravu v blízkosti obytných souborů.
- Jednotlivé druhy dopravy soustředit do hlavních tras a koridorů s možností vytvoření protihlukových opatření.
- Ve městech vytvořit podmínky pro preferenci městské hromadné dopravy a minimalizaci individuální dopravy.
- Novou akusticky citlivou výstavbu plánovat a povolovat v dostatečné odstupové vzdálenosti od zatížených komunikací, resp. nepovolovat v území s již existující nebo výhledovou předpokládanou vysokou akustickou expozicí.
- Parkoviště a další dopravní plochy navrhovat v dostatečné vzdálenosti od chráněných objektů a území obytného, zdravotnického, školního a rekreačního typu.
- Organizovat klidové zóny s vyloučením automobilové dopravy a s časově omezeným vjezdem vozidel pro zásobování v centrálních částech měst a sídel.

Tab. 35: Vyhodnocení účinnosti vybraných urbanistických opatření

Opatření v silniční dopravě		Lokální účinek (dB)
Územní plánování a řízení	Umístění zdrojů hluku, prostorová a vzájemná umístění silniční a železniční dopravy	0-10
	Hlukové zónování při návrhu územních plánů	0-20
	Plánování vegetace	0-3 *)

Zdroj: [13]

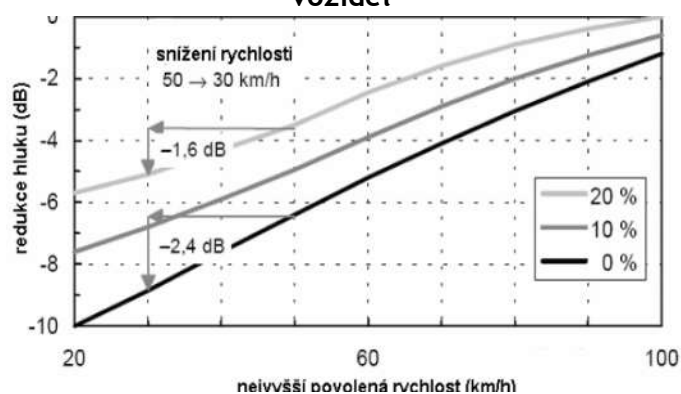
*) V závislosti na skladbě a šířce vegetačního pásu. Je třeba počítat spíše s psychologickým než akustickým efektem.

Ad d) Dopravně-organizační opatření

Omezení rychlosti všech nebo jen nákladních vozidel

Redukce jízdní rychlosti je účinným regulačním opatřením pro dopravní hluk. Lokální omezení rychlosti jsou však účinná z hlediska hluku pouze a jen tehdy, jsou-li uplatňována bez opatření, která zvyšují akceleraci vozidel. Při uplatňování tohoto opatření je však vždy nutné zajistit plynulost dopravy a podpořit neagresivní styl jízdy řidičů.

Obr. 16: Vliv rychlosti na hluk ze silniční dopravy v závislosti na podílu nákladních vozidel



Zdroj: [13]

Vedle rychlostních limitů lze však rychlost účinněji redukovat technickými opatřeními např. umělým zúžením komunikace, případně směrovým zbrzděním vozidel na vjezdu do obcí, příčné pruhy pro důraznější uvědomění si rychlosti, případně použití příčných retardérů apod. Velmi účinně se jeví úsekové měření rychlosti apod. Těmito opatřeními lze dosáhnout redukce hluku o cca 2-3 dB [13].

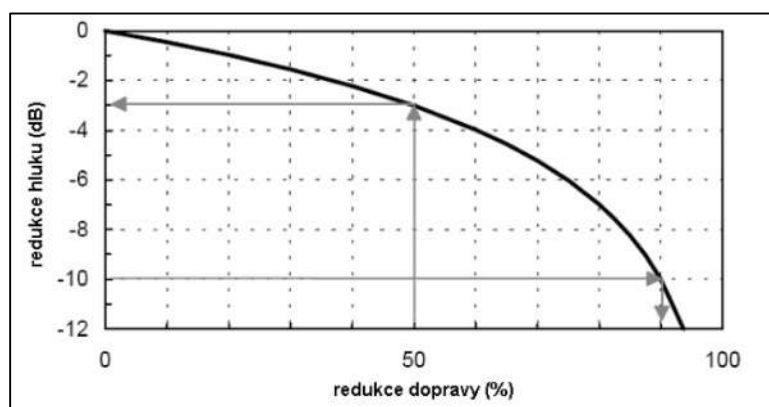
(Poznámka: Při nevhodném typu příčného prahu může toto opatření působit spíše na zvýšení hlučnosti).

Omezení, resp. dodržení rychlosti jízdy vozidel v noční době

Snížení intenzity dopravy zákazem vjezdu nákladních vozidel, zřizováním objížďek a určením jednosměrných ulic

Vliv snížení intenzity prostřednictvím odklonu dopravy je zobrazen na obr. Obr. 17. Pokles dopravní intenzity na polovinu přináší znatelný pokles hladiny akustického tlaku, a to až o 3 dB. Pokles hladiny akustického tlaku až o -10 dB může způsobit odklon až cca 90 % dopravy (obchvatové komunikace).

Obr. 17: Vliv snížení intenzity dopravy



Zdroj: [13]

Intenzita dopravy a rychlost spolu souvisejí, avšak snížení intenzity je zpravidla spojeno se zvýšením rychlosti. V důsledku toho nemusí být dosaženo optimálního přínosu z hlediska redukce dopravního proudu.

Zvýšení plynulosti dopravy koordinováním světelně řízených křižovatek s dynamickým cyklem vypnutí signalizačních zařízení během noci také dochází k pozitivnímu účinku na hlučnost v okolí těchto křižovatek.

Vyčlenění zvláštního jízdního pruhu pro určité druhy vozidel např. autobusy

Vhodné umístění zastávek hromadné dopravy a parkovacích ploch

Globální opatření na úrovni státní politiky

Vhodná regulace automatizovaně vybíraných silničních poplatků především pro nákladní vozidla

Jedná se o vhodné nastavení sazeb pro jednotlivé typy komunikací, a to především u připravovaného zpoplatnění silnic I. tříd tak, aby řidiči a provozovatelé nákladních vozidel byli ekonomicky nuceni k eliminaci jízd po silnicích nižších tříd, tedy intravilány sídel, a naopak preferovali využívání kapacitních dálničních komunikací, které jsou vedeny převážně mimo intravilány obcí. Uvedené nastavení by mělo být zvýhodněno především ve večerním a nočním období. Navrhované řešení lze provést již v dnešní době, kdy jsou zpoplatněny pouze dálniční komunikace, snížením sazeb v nočním období.

Ad c) Stavebně-technická opatření

Zahrnují opatření u zdroje hluku, opatření na dráze šíření hluku a opatření na budovách.

Opatření u zdroje hluku

Vhodná řešení snižující hlučnost zdroje hluku jsou:

- Zabezpečení podmínek pro plynulý pohyb vozidel.
- Budování krytů vozovky ze speciálních asfaltů a se zajištěním dobré rovinnosti. Problematika nízkohlučných povrchů je v současnosti předmětem řady významných projektů s již velmi pozitivními výsledky. Nízkohlučné povrchy postupně v průběhu své životnosti degradují, a tak je třeba počítat v průběhu životnosti s určitým průměrným akustickým efektem snížení hluku cca o 2-3 dB při zajištění vhodné údržby v průběhu jejich životnosti. U komunikací, kde rychlost dopravního proudu je do 50 km/hod., je třeba při aplikaci tohoto opatření z hlediska jeho účinků zvážit celkový podíl nákladní dopravy. U cementobetonových krytů se jako vhodné opatření pro intenzivnější snižování hlučnosti osvědčilo broušení povrchu diamantovými kotouči. Toto opatření je prováděno i z důvodu zlepšování rovinnosti a protismykových vlastností vozovky (podklad [24]).
- Vedení tras v zářezu, tunelem, galerií.

Globální opatření na úrovni státní politikyVhodná motivační opatření pro urychlení obměny vozidlového parku v ČR

Požadavek vychází z faktu, že v České republice je vysoké průměrné stáří jak osobních vozidel, tak především vozidel nákladních. To má samozřejmě za následek i celkovou vyšší emisní hlukovou charakteristiku dopravního proudu.

Tlak na výrobce pneumatik na vývoj tišších pneumatik a zvýhodnění jejich distribuce a prodeje

Tab. 36: Vyhodnocení akustické účinnosti vybraných opatření u zdroje

Opatření v silniční dopravě		Lokální účinek (dB)
Nízkohlučné povrchy vozovek		0-3 (viz ad c)
Řízení dopravy	Intenzita dopravy, odklon, obchvaty	0-8
	Časové a plošné omezení dopravy	0-15
Redukce dopravy, dopravního proudu	Dodržování rychlostních limitů	0-4
	Omezení dopravy, omezování vjezdů (mýtné)	0-3
	Plynulost dopravního proudu, dostupnost	0-2
	Vhodné projektování křižovatek - zelená vlna	0-2
	Vhodné vedení trasy	0-10
	Chování řidičů	0-5

Zdroj: [13]

Opatření na dráze šíření hluku

Akusticky neprůzvučné překážky postavené na dráze šíření zvukových vln vytváří za překážkou akustický stín, a tím redukuje hladiny akustického tlaku za překážkou. Vhodným řešením je vytváření překážek typu: protihlukové clony, zemní valy, hmotné objekty. Protihlukové clony mohou redukovat v závislosti na jejich geometrických vlastnostech a morfologii terénu hladiny akustického tlaku až o 15 dB. Je používána celá řada různých druhů materiálů a různé druhy konstrukcí. Opatření tohoto typu lze v současnosti velmi

přesně namodelovat a zjistit tak jeho akustický efekt pomocí výpočtových metod. To však vyžaduje zadání velmi přesných vstupních údajů.

Tab. 37: Hodnocení vybraných opatření v dráze šíření zvuku

Opatření v silniční dopravě		Lokální účinek (dB)
Stínění hluku	Clony (Bariéry)	0-15
	Komunikace v zářezu	0-10
	Budovy jako protihlukové clony	0-20
	Kombinace budova-clona	0-20
	Tunely (uzavřené)	0-30
	Vegetace	0-3 *)

Zdroj: [13]

*) V závislosti na skladbě a šířce vegetačního pásu. Je třeba počítat spíše s psychologickým než akustickým efektem.

Opatření na budovách

Především se jedná o zvýšení vzduchové neprůzvučnosti obvodového pláště chráněných budov na základě zlepšení akustických parametrů oken. Uvedené opatření je velmi účinné a jeho realizace je relativně rychlá.

Tab. 38: Hodnocení dalších vybraných opatření na dráze šíření

Opatření v silniční dopravě		Lokální účinek (dB)
Zvuková izolace	Zesílení obvodové fasády - okna	0-15 *)
Projektování stavby	Uspořádání místností	0-20 **)
	Orientace budov	0-20

Zdroj: [13]

*) závisí na kvalitě stávajících oken,

***) závisí na poloze objektu vůči komunikaci a okolní morfologicko-urbanistické situaci.

Pro přehlednost je v následující tabulce uveden souhrn vybraných protihlukových opatření a jejich hodnocení, resp. porovnání z hlediska účinnosti, proveditelnosti, životnosti a nákladů.

Dále jsou uvedena opatření, které by bylo možné zařadit do kategorie „dopravně-regulační“. Do této kategorie patří jak opatření lokální povahy, tak opatření realizovatelné pouze na regionální či národní úrovni. Mezi lokální dopravně-regulační opatření na snížení hlukové zátěže patří lokální omezení vjezdu individuální a nákladní dopravy, zavedení či zpřísnění rychlostních limitů, urbanistické řešení sídel, vedení infrastruktury apod. Naopak regionální úroveň má za cíl budování integrovaných systémů veřejné dopravy, které mohou přispět ke snížení objemů individuální dopravy, regulaci silničních poplatků na silniční síti a vjezdů do sídelních útvarů (mýtné) a tím možnost regulace osobní i nákladní dopravy.

Tab. 39: Porovnání efektivity vybraných opatření pro existující stavby

Vybraná protihluková opatření	účinnost	proveditelnost	životnost	náklady
Komunikace v zářezu	+++	++	++++	++
Tunely	++++	+	++++	+
Zastřešený zářez	++++	++	++++	+
Protihlukové bariéry	++	++	++	+++
Izolace fasád	+++	+++	+++	+++
Řízení dopravy	++	+++	+++	+++
Speciální trasy pro nákladní vozidla	++	+++	+++	+++
Plynulý dopravní proud	++	++	++	+++
Zvýšení podílu veřejné dopravy	+	+++	++	++
Tiší vozidla	++	++	++	+++
Nízkoohlučné povrchy vozovek	+++	+++	++	+++
Tiší pneumatiky	++	++	+	++++

Zdroj: [13]

Hodnocení:

- + nevhodné
- ++ přijatelné
- +++ dobré
- ++++ velmi dobré

Z výše uvedeného analytického přehledu lze vybrat taková opatření, která jsou vhodná pro řešení lokálních problémů s nadměrnou hlukovou zátěží z dopravy. Příklad takto vybraných opatření je uveden v Tab. 40.

Tab. 40: Přehled základních opatření pro řešení lokálních problémů s nadměrnou hlukovou zátěží z dopravy

Dopravně-organizační opatření	Technická/technologická opatření	
	Na komunikacích	U příjemců
Omezení vjezdu osobní / nákladní dopravy	Protihlukové valy a clony	Zvuková izolace oken a fasád
Zavedení / zpřísnění rychlostních limitů	Bariérové objekty	Orientace objektů
Poplatky (silniční i vjezdové)	Výstavba tunelů, zářezů	Vnitřní dispozice objektů
Zvyšování tlaku na nižší akustické emise vozidel - obměna vozidlového parku, tiší pneumatiky	Poměrová kontrola dodržování rychlosti v inkriminovaných úsecích	

Zdroj: [13]

C.2 Preferovaná opatření snižování hlukové zátěže z automobilové dopravy v aglomeraci Olomouc

Na základě krátkodobé a dlouhodobé strategie plánování jsou zadavatelem preferována následující opatření pro řešení jednotlivých lokalit:

1. Přeložky komunikací, které odvedou významnou část dopravy mimo kontakt s obytnou zástavbou. Realizátorem protihlukových opatření je vlastník nebo správce komunikace ve smyslu zákona o pozemních komunikacích.
2. Rekonstrukce a údržba stávajících komunikací.

C.3 Obecné možnosti snižování hlukové zátěže z kolejové dopravy

Základní přístupy k protihlukovým opatřením byly charakterizovány již v předchozí kapitole C.1.

Ad a) Urbanisticko-architektonická opatření

Urbanisticko-architektonická opatření jsou dostatečně popsána v předchozí kapitole C.1.

Ad b) Urbanisticko-dopravní opatření

Navrhovaný systém dopravního řešení by měl preferovat:

- Nové dopravní trasy vést vždy v dostatečné vzdálenosti od chráněných budov.
- Optimalizovat přepravní nároky a zefektivnit přepravní vztahy.
- Novou akusticky citlivou výstavbu plánovat a povolovat v dostatečné odstupové vzdálenosti od zatížených tratí, resp. nepovolovat v území s již existující nebo výhledovou předpokládanou vysokou akustickou expozicí.

Ad c) Dopravně-organizační opatření

K omezením tohoto druhu patří např.:

- Ve vybraných úsecích snížení maximálně povolené rychlosti jízdy a tramvajových souprav v závislosti na dodržení principu bezpečnosti této dopravy.
- Ve vybraných úsecích omezení rychlosti jízdy souprav v noční době.

Ad d) Stavebně-technická opatření

Zahrnují opatření u zdroje hluku, opatření na dráze šíření hluku a opatření na budovách.

Opatření u zdroje hluku

Vhodná řešení, která snižují hlučnost zdroje hluku, jsou:

- Zabezpečení podmínek pro plynulý pohyb souprav.
- Postupné rekonstrukce či novostavby tramvajových a železničních tratí.
- Instalace protihlukových prvků v rámci rekonstrukcí a novostaveb majících vliv na pokles akustických emisí - osazení pryžových bokovnic na kolejnice, podkladní pryžové pásy, odhlučňovací systémy pro žlábkové kolejnice.
- U stávajících typů tramvajových tratí je možné dosáhnout snížení hluku vznikajícího při průjezdu vozů oblouky o malém poloměru osazováním kolejových mazníků či mazáním okolků vlastním mazacím systémem vozidla.
- Relativně nově užívaným protihlukovým opatřením je instalace nízkých protihlukových stěn pro snížení hluku co nejbližší u jejich zdroje. Účinnost však závisí na morfologii okolního terénu, vzdálenosti a výšce chráněné okolní zástavby.
- Údržba tratí - strojní broušení vlnkovitosti a reprofilace kolejnic, souvislá oprava geometrické polohy koleje, navařování provozem opotřebovaných kolejnic a kolejových konstrukcí, výměna kolejnic a kolejových konstrukcí.
- Obnova železničního a tramvajového vozového parku.
- Akustické krytování spodků tramvajových souprav.

Opatření na dráze šíření hluku, Opatření na budovách viz kapitola C.1

C.4 Preferovaná opatření snižování hlukové zátěže z kolejové dopravy v aglomeraci Olomouc

1. Rekonstrukce tramvajových tratí s použitím antivibračních rohoží a pryžových bokovnic.
2. Modernizace železničních tratí a stanic.

C.5 Obecné možnosti snižování hlukové zátěže z letecké dopravy

Základní přístupy k protihlukovým opatřením byly charakterizovány již v kapitole C.1.

Ad a) Urbanisticko-architektonická opatření

Hlavní zásady opatření se mohou uplatňovat právě v rámci územního plánování:

- Vyhlášení ochranného hlukového pásma letiště pro plánovaný výhledový provoz společně s omezujícími podmínkami pro jednotlivá hluková pásma v okolí letiště pro stávající i novou výstavbu a územní plánování.
- Aktualizace ochranného hlukového pásma letiště v případě významných změn v provozu letiště (výstavba nové dráhy, výrazné zvýšení provozu letiště apod.).
- Plánování nové chráněné a jinak citlivé zástavby mimo ochranné hlukové pásmo letiště.

Ad b) Organizační opatření při plánování letecké dopravy

K opatřením tohoto druhu patří např.:

- Snižování hlukové expozice v noční době. Je vhodné, aby počet pohybů v noční době se pohyboval maximálně 5 % z celkového počtu pohybů. Předpokladem pro naplnění uvedeného počtu je zavedení tzv. bonus listů a hlukových kvót tak, aby se počet osob vystavených hluku z provozu v noční době snižoval.
- Snižování hlukové expozice v noční době vyvolané ostatními provozními vlivy. Omezení motorových zkoušek v noční době na nezbytné minimum. Vykonávání motorových zkoušek v noční době pouze na motorovém stání s protihlukovým vybavením.
- Vymezení a kontrola dodržování letových tratí.
- Při výrazném zvýšení provozu na letišti případně využít systému monitorování hluku, který umožní komplexní kontrolu hluku z provozu letiště.
- Úprava režimů provádění motorových zkoušek letadel. Motorové zkoušky v jiném, než volnoběžném režimu by měly být prováděny pouze na motorovém stání s protihlukovým vybavením.

Ad c) Stavebně-technická opatření

Zahrnují opatření u zdroje hluku, opatření na dráze šíření hluku a opatření na budovách.

Opatření u zdroje hluku

Vhodná řešení, snižující hlučnost zdroje hluku, jsou:

- Obnova leteckého parku. Omezení pohybů starších dopravních letadel o vysokých akustických emisích, jejich postupná náhrada moderními typy a verzemi se sníženou hlučností. (Poznámka: Tento požadavek nemůže přímo ovlivnit provozovatel ani vlastník letiště. Požadavek je možné ovlivnit pouze nepřímo ekonomickým tlakem na letecké společnosti používající letiště).
- Snižování hluku ze stacionárních zdrojů na letišti. Uvedené snížení spočívá především v povolení provozu pomocných energetických jednotek letadel pouze na nezbytně nutnou dobu pro připojení pozemního zdroje energie.

Opatření na dráze šíření hluku

- Výstavba akusticky vybavených motorových stání. Účelem stavby je dodržení limitů hluku ze stacionárních zdrojů na letišti (motorové zkoušky letadel) a v chráněném venkovním prostoru v okolí letiště v denní a noční době, včetně zkoušek s vyvedením na maximální režimy.

Opatření na budovách viz kapitola C.1

Ad d) Aplikace ekonomických nástrojů

- Uplatnění poplatkové politiky. Ekonomické nástroje spočívají v uplatňování ekonomických pobídek k postupnému omezení hlučných letadel formou aktualizací bonus listu a případně při výrazném zvýšení provozu na letišti oproti stávajícímu stavu i zavedení hlukových poplatků. Hlukové poplatky se zavádějí za porušení pravidel vedoucích k překročení mezních hodnot hluku.

C.6 Obecné možnosti snižování hlukové zátěže z integrovaných zařízení

Protihluková opatření pro integrovaná zařízení - průmyslové zdroje hluku lze rozdělit především na:

- a. urbanisticko-architektonická opatření,
- b. stavebně-technická opatření.

Ad a) Urbanisticko-architektonická opatření

Hlavní zásady opatření se mohou uplatňovat právě v rámci územního plánování:

- Plánování nové chráněné zástavby v dostatečné vzdálenosti od průmyslových zdrojů.
- Využití bariérového efektu ochrany území pomocí staveb nevyžadujících protihlukovou ochranu.
- Vhodné architektonické řešení obytných budov - dispoziční i tvarové.
- Omezení nové bytové výstavby v těsné blízkosti průmyslových zdrojů.

Ad b) Stavebně-technická opatření

Zahrnují opatření u zdroje hluku, opatření na dráze šíření hluku a opatření na budovách.

Opatření u zdroje hluku

Vhodná řešení, která snižují hlučnost stacionárních zdrojů hluku, jsou:

- Pokud je to technicky možné zajištění snížení akustických emisí zařízení např. pomocí zmenšení počtu otáček, regulace výkonu zařízení, regulace provozu zařízení apod.
- Ztlumení zdrojů pomocí tlumičů.
- Zvolení akusticky příznivější technologie (výměna zařízení).
- V případě umístění zařízení na objektech je nutné zajistit pružné uložení zařízení a jeho oddílatování od okolních konstrukcí.
- Zesílení plášťů objektů průmyslových hal.
- Apod.

Provoz průmyslových areálů musí splňovat požadavky nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Většinou je tento zdroj hluku technicky řešitelný. Průmyslové zdroje nejsou rozhodujícími zdroji hluku pro aglomeraci.

Opatření na dráze šíření hluku

Akusticky neprůzvučné překážky postavené na dráze šíření zvukových vln vytváří za překážkou akustický stín, a tím redukuje hladiny akustického tlaku za překážkou. Vhodným řešením je vytváření překážek typu: protihlukové clony, zemní valy, hmotné objekty. Protihlukové clony mohou redukovat v závislosti na jejich geometrických vlastnostech a morfologii terénu hladiny akustického tlaku až o 15 dB. Je používána celá řada různých druhů materiálů a různé druhy konstrukcí. Dalším možným opatřením snižující hluk emitovaný průmyslovými zdroji je uzavření zdrojů do uzavřených prostorů, např. strojoven.

- Akustické úpravy vnitřních prostorů výrobních hal - zesílení pláště objektů průmyslových hal.

Opatření na budovách příjemců - viz kapitola C.1

14. Záznamy o konzultacích s veřejností

Návrh akčního plánu protihlukových opatření pro aglomeraci Olomouc byl zpřístupněn v elektronické podobě na webových stránkách Olomouckého kraje <https://www.olkraj.cz>, a to v době od 20. 11. 2024 do 05. 01. 2025, kdy také byly přijímány připomínky veřejnosti. Informace o zveřejnění návrhu akčního plánu byly vyvěšeny na úřední desce Krajského úřadu Olomouckého kraje.

Pro hlavní pozemní komunikace ve vlastnictví Olomouckého kraje nebyly v zákonné době uveřejnění návrhu akčního plánu (45 dní) doručeny žádné připomínky k návrhu akčního plánu.

15. Závěr

Na základě výsledků SHM aglomerace Olomouc byla v rámci řešení akčního plánu lokalizována problematická místa, na která je nutné zaměřit pozornost z hlediska akustického řešení („hot spots“). Jedná se především o okolí následujících ulic v aglomeraci Olomouc:

- Wolkerova (k.ú. Nová Ulice)
- Velkomoravská (k.ú. Nové Sady u Olomouce)
- tř. Svobody (k.ú. Olomouc-město)
- tř. Míru (k.ú. Nová Ulice)
- Dobrovského (k.ú. Olomouc-město)
- Komenského (k.ú. Olomouc-město)
- Gorazdovo nám. (k.ú. Olomouc-město)

Řešení, která napomohou ke snížení akustického zatížení ve venkovním prostředí, a tím k poklesu počtu ovlivněných obyvatel hlukem nad mezními hodnotami, jsou popsána v kapitole 9 a dále v kapitole 11 v Tab. 32 až Tab. 33.

Významným přínosem pro aglomeraci Olomouc nejen z akustického hlediska bude dokončení akce I/46 Olomouc - východní tangenta.

Na základě výsledků SHM bylo dále zjištěno, že dominantním zdrojem hluku v aglomeraci Olomouc, který ovlivňuje nejvíce obyvatel, je liniový dopravní zdroj, konkrétně silniční a tramvajová doprava. Ovlivnění obyvatel železničním a leteckým provozem a integrovanými zařízeními není oproti vlivu silničního a tramvajového provozu významné.

V rámci akčního plánu byly vytipovány a preferovány možnosti především urbanisticko-dopravní a stavebně-technické, které mohou mít vliv na snížení dopravy a pokles emisí hluku v aglomeraci. Akční plán předkládá i další obecné možnosti snižování hluku z důvodu případného následujícího zvážení opatření v kritických místech.

Při přípravě a plánování protihlukových opatření je nutné před případným projekčním návrhem provést objektivizaci skutečného akustického zatížení lokality a příslušná PHO navrhnout v souladu s platnou legislativou ČR.

Předkládaný akční plán se snaží navrhovanými opatřeními především snížit počet osob zatížených hlukem nad mezní hodnotou. Je třeba si uvědomit, že pokud dojde ke snížení zatížení u těchto osob, dochází samozřejmě ke snížení hlukové zátěže v celém okolí sledovaných a vytipovaných úseků silnic. Důležitým aspektem, na který je vhodné v rámci akčního plánu dále upozornit, je snaha o zamezení navyšování počtu obyvatel ovlivněných nad mezními hodnotami. Omezení nárůstu intenzit dopravy, která je jedním z hlavních faktorů přispívajícím k ovlivnění obyvatel akustickým zatížením, je většinou velmi obtížné. Další aspekt, jenž může přispět k navyšování počtu akusticky zatížených obyvatel, je nevhodná výstavba akusticky chráněných staveb v okolí komunikací s vysokým dopravním zatížením. Z uvedeného důvodu je i nutné citlivě přistupovat při umisťování akusticky chráněných staveb v blízkém okolí komunikací s vysokým dopravním zatížením.

Návrhy opatření AP pro komunikace ve vlastnictví státu (dálnice a komunikace I. třídy) ve správě ŘSD s. p. na území aglomerace Olomouc jsou součástí samostatného dokumentu MD ČR - Akční plán pro hlavní pozemní komunikace Olomouckého kraje a aglomerace Olomouc.

Návrhy opatření AP pro železniční dopravu na území aglomerace Olomouc jsou součástí samostatného dokumentu SŽ s. o. - Akční plán ke snížení hluku ze železniční dopravy v aglomeraci Olomouc.

D. Podklady

- [1] Vyhláška č. 315/2018 Sb. o strategickém hlukovém mapování, ve znění pozdějších předpisů.
- [2] Vyhláška č. 561/2006 Sb. o stanovení seznamu aglomerací pro účely hodnocení a snižování hluku.
- [3] Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/49/ES ze dne 25. 6. 2002, o hodnocení a řízení hluku ve venkovním prostředí.
- [4] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- [5] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.
- [6] Vyhláška o stanovení seznamu aglomerací pro účely hodnocení a snižování hluku, Sbírka zákonů ČR, 2006, č. 561/2006 Sb.
- [7] Metodický návod pro zpracování akčních plánů protihlukových opatření podle Směrnice 2002/49/EC o hodnocení a řízení hluku ve venkovním prostředí. Ministerstvo zdravotnictví ČR, březen 2023.
- [8] Aktualizace metodiky pro zpracování akčních hlukových plánů pro silniční dopravu. EKOLA group, spol. s r.o., 2015.
- [9] Závěrečná zpráva, strategické hlukové mapy hlavních pozemních silnic ČR, IV. kolo, Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, 2022.
- [10] Závěrečná zpráva, strategické hlukové mapy aglomerací, IV. kolo, Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, 2022.
- [11] Výstupy strategických hlukových map 2022 - aglomerace Olomouc. Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, 2022-2023.
- [12] Výstupy strategických hlukových map hlavních silnic ČR 2022 - Olomoucký kraj. Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, 2022-2023.
- [13] Akční plán pro aglomeraci Plzeň. EKOLA group, spol. s r.o., 2019.
- [14] Akční plán protihlukových opatření pro hlavní pozemní komunikace ve vlastnictví Olomouckého kraje, EKOLA group, spol. s r.o., 2024.
- [15] Akční plán protihlukových opatření pro hlavní pozemní komunikace ve správě ŘSD s. p. - 4. kolo. Olomoucký kraj a aglomerace Olomouc, EKOLA group, spol. s r.o., 2024.
- [16] Guidance Note for Noise Action Planning. EPA, 2009.
- [17] Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure. Version 2. WG-AEN, 13th August 2007.
- [18] Výsledky celostátního sčítání dopravy na silniční a dálniční síti ČR v roce 2020. ŘSD s. p., 2020. Dostupné na: https://scitani.rsd.cz/CSD_2020/pages/map/default.aspx.
- [19] Webové mapové služby Cenia, Dostupné z: <https://gis.cenia.cz/geoserver/ippc/wms?SERVICE=WMS&request=GETCapabilities>
- [20] Sčítání lidu, domů a bytů 2021. Český statistický úřad.
- [21] Fotodokumentace a průzkum zájmového území. EKOLA group, spol. s r.o., 2024.
- [22] Fotodokumentace. EKOLA group, spol. s r.o., 2024.
- [23] <http://www.mapy.cz>, <http://maps.google.com>.

- [24] Hluková mapa 2022. Dostupné na: <https://mzd.gov.cz/nova-mapova-aplikace-2022/>.
- [25] Beton, technologie, konstrukce, sanace. Broušení - nová technologie zajišťující nízkou hladinu hluku a rovné cementobetonové kryty, červen 2018.
- [26] Autorizační návod AN 15/04, verze 5. Státní zdravotní ústav, 2020.
- [27] Updated exposure-response relationship between road traffic noise and coronary heart diseases: A meta-analysis, Noise Health. Babisch W., 2014. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24583674>.
- [28] Noise in Europe 2014, EEA Report No 10/2014. Evropská agentura pro životní prostředí, 2014.
- [29] Environmental Noise Guidelines for the European Region. World health organization, 2018. Dostupné z: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/279952/9789289053563-eng.pdf?sequence=1>.
- [30] Směrnice Komise (EU) 2020/367 ze dne 4. března 2020, kterou se mění příloha III směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/49/ES, pokud jde o hodnocení škodlivých účinků hluku ve venkovním prostředí. Evropská komise, Generální ředitelství pro životní prostředí, 2020.

E. Přílohy

Mapa č. 1: Vymezení kritických míst pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích;

Mapa č. 2: Tiché oblasti v aglomeraci Olomouc.