

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 Plzeň NÁVRH

Souhrnná zpráva

Zakázkové číslo: 23.0474-01

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

Květen 2024

Identifikační list

Akce: Akční plán protihlukových opatření pro aglomeraci Plzeň - NÁVRH

Pořizovatel: Plzeňský kraj
Škroupova 1760/18
301 00 Plzeň
IČO: 70890366



Objednatel: Správa a údržba silnic Plzeňského kraje, p. o.
Koterovská 462/162
326 00 Plzeň
IČO: 72053119



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.
Mgr. Ondřej Novotný
Mgr. Aleš Wild
RNDr. Libuše Bartošová
a kolektiv společnosti EKOLA group, spol. s r.o.

Spolupráce: Ing. Renáta Feriancová, Ing. Anna Rybárová

Zakázkové číslo: 23.0474-01

Praha, květen 2024

Obsah

Vysvětlivky základních použitých zkratk a pojmů	5
Úvod	6
A. Proces strategického hlukového mapování - vysvětlení postupů a pojmů	8
A.1 Pojem strategická hluková mapa	9
A.2 Pojem Akční plán	9
A.3 Postup řešení akčních hlukových plánů	10
A.3.1 Postup stanovení počtu obyvatel	10
A.3.2 Princip hodnocení „hot spots“	10
B. Představení řešitele akčního hlukového plánu	13
1. Identifikační údaje pořizovatele a zpracovatele akčního plánu	16
2. Název akčního plánu	16
3. Vymezení území - popis aglomerace Plzeň	16
4. Forma zveřejnění a umístění akčního plánu	19
5. Popis zdroje hluku	19
5.1. Charakteristika silniční a tramvajové dopravy	19
5.2. Charakteristika leteckého provozu	25
5.3. Charakteristika integrovaných zařízení	26
5.4. Charakteristika železničních tratí	28
6. Mezní hodnoty hlukových ukazatelů	30
6.1. Výčet právních předpisů	30
6.2. Všechny platné mezní hodnoty hlukových ukazatelů podle § 2	30
7. Souhrn výsledků hlukového mapování	31
7.1. Souhrn výsledků ze silničního a tramvajového provozu	32
7.2. Souhrn výsledků z leteckého provozu	33
7.3. Souhrn výsledků z průmyslových zdrojů	34
7.4. Souhrn výsledků ze železničního provozu	35
7.5. Shrnutí výsledků vlivu jednotlivých zdrojů	35
8. Hodnocení škodlivých účinků hluku na populaci na základě vztahů mezi dávkou a účinkem	36
8.1. Silniční a tramvajový provoz	38
8.2. Letecký provoz	40
8.3. Integrovaná zařízení	41
8.4. Železniční doprava	42
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	56
9.3. Železniční doprava	64
9.4. Letecký provoz	64

10. Všechny realizované, prováděné nebo dosud schválené programy na snižování hluku, včetně návrhů na vyhlášení tichých oblastí v aglomeraci	65
10.1. Realizovaná, schválená nebo prováděná opatření ke snížení hluku	65
10.2. Tiché oblasti v aglomeraci.....	69
10.2.1. Přístup řešitele k návrhu tichých oblastí v aglomeraci	69
10.2.2. Ochrana tichých oblastí v aglomeraci Plzeň.....	71
11. Opatření, která pořizovatelé plánují přijmout nebo realizovat v průběhu příštích 5 let včetně všech opatření na ochranu tichých oblastí	72
12. Dlouhodobá strategie	75
13. Ekonomické informace (pokud jsou dostupné): rozpočty, hodnocení efektivnosti nákladů, hodnocení nákladů a přínosů, odhady snížení počtu osob exponovaných hluku	76
C. Protihluková opatření.....	77
C.1 Obecné možnosti snižování hlukové zátěže z automobilové dopravy.....	77
C.2 Preferovaná opatření snižování hlukové zátěže z automobilové dopravy v aglomeraci Plzeň	83
C.3 Obecné možnosti snižování hlukové zátěže z kolejové dopravy.....	84
C.4 Preferovaná opatření snižování hlukové zátěže z kolejové dopravy v aglomeraci Plzeň .	85
C.5 Obecné možnosti snižování hlukové zátěže z letecké dopravy	85
C.6 Obecné možnosti snižování hlukové zátěže z integrovaných zařízení	87
14. Záznamy o konzultacích s veřejností	88
15. Závěr	89
D. Podklady	91
E. Přílohy	93

Vysvětlivky základních použitých zkratk a pojmů

AIP	Aeronautical information publication - Letecká informační příručka
AP	Akční plán
ČR	Česká republika
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie
GIS	Geografické informační systémy
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 normy¹ určený za všechna denní období jednoho roku,
 L_v je dlouhodobý průměr hladiny akustického tlaku vážené funkcí A podle české technické normy¹ určený za všechna večerní období jednoho roku,
 L_n je dlouhodobý průměr hladiny akustického tlaku vážené funkcí A podle české technické normy¹ 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
PHS	Protihluková stěna
PMDP	Plzeňské městské dopravní podniky
ŘSD s. p.	Ředitelství silnic a dálnic s. p.
SHM	Strategická hluková mapa, strategické hlukové mapování
SLDB	Sečítání lidu, domů a bytů
SÚSPK	Správa a údržba silnic Plzeňského kraje, příspěvková organizace kraje
SVSMP	Správa veřejného statku města Plzně
SŽ	Správa železnic
TT	Tramvajová trať
ÚCL	Úřad pro civilní letectví
VFR	Visual flight rules - Pravidla pro let za viditelnosti
PZZ	Poskytovatel zkoušení způsobilosti
ŽP	Životní prostředí

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.

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 Plzeň posuzované v rámci zpracování strategické hlukové mapy aglomerace Plzeň. 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 rozvíjícímu 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 navrhuji 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, řešící 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 Plzeň byla Strategická hluková mapa aglomerace Plzeň (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 řešení 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.

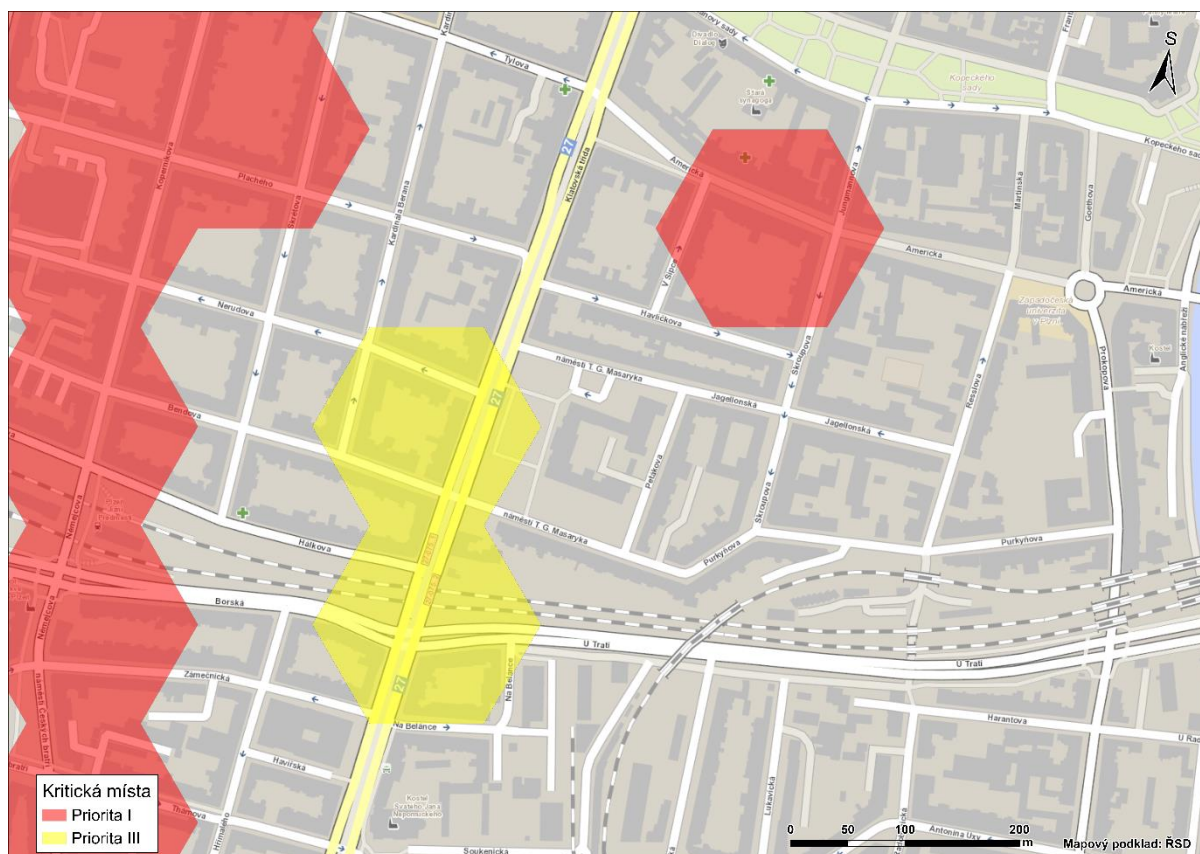
Při stanovení počtu zasažených obyvatel při vyhodnocování priorit řešení kritických míst byl uvažován počet osob v kritických místech ovlivněných nad příslušnou mezní hodnotou pro jednotlivé posuzované zdroje hluku. V případě silniční dopravy byl uvažován počet osob zasažených nad mezní hodnotou $L_n > 60$ 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.

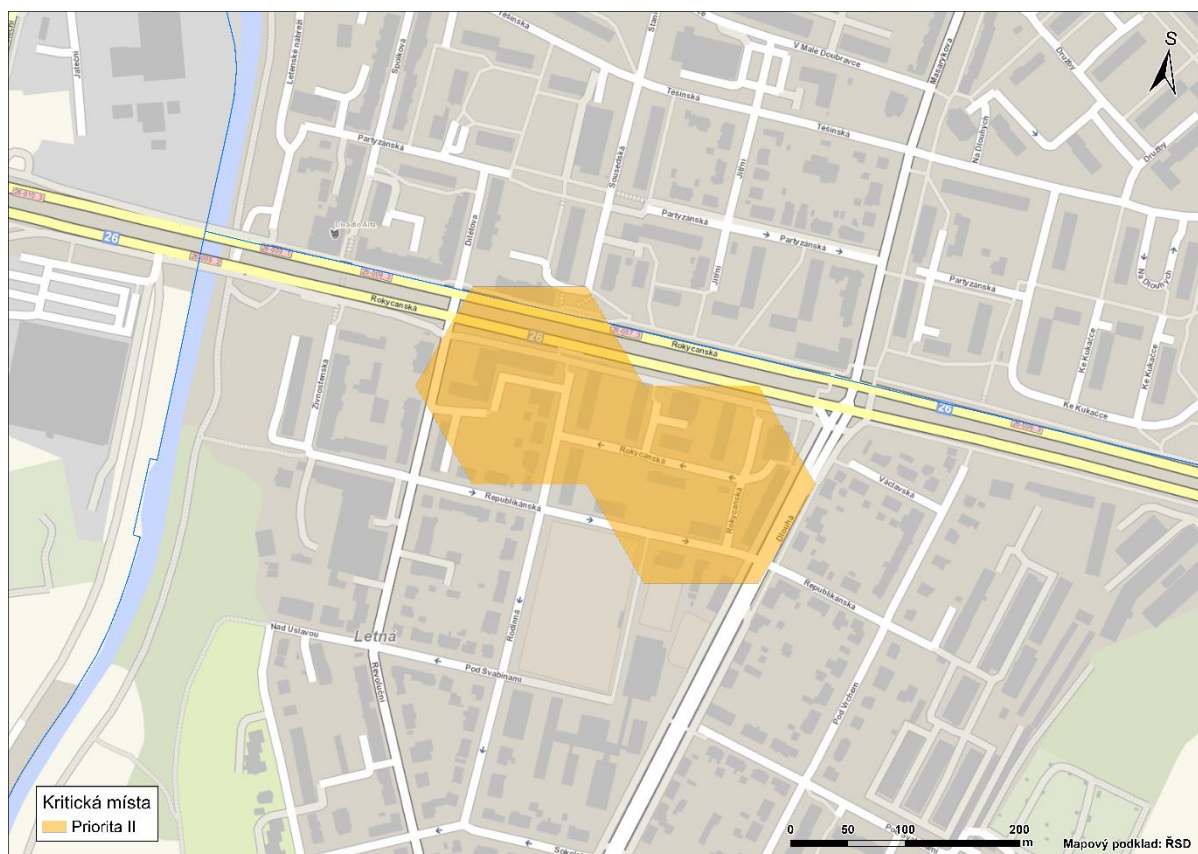
Obr. 1: Příklad zobrazení „hot spots“ priority I a III, zpracováno v softwaru ESRI ArcGIS Pro



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 II, 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 Oznámenou 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: Plzeňský kraj
Škroupova 1760/18
301 00 Plzeň
IČO: 70890366



Objednatel: Správa a údržba silnic Plzeňského kraje, p. o.
Koterovská 462/162
326 00 Plzeň
IČO: 72053119



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 Plzeň

3. Vymezení území - popis aglomerace Plzeň

Aglomerace Plzeň 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: Plzeň, Starý Plzenec, Třebošná, Vejprnice, Zruč-Senec.

Aglomerace Plzeň se nachází v západní části České republiky v Plzeňském kraji na soutoku řek Radbuza a Úhlava, Radbuza a Mže a Berounka a Úslava. Základní údaje o aglomeraci jsou uvedeny v Tab. 1.

Tab. 1: Základní údaje o aglomeraci Plzeň

Rozloha	193,32 km ²
Počet katastrálních území	28
Počet městských částí	10
Trvalý počet obyvatel dle SLDB 2021	192 267 obyvatel
Hustota zalidnění	995 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 komunikační tepnou v aglomeraci je dálnice D5 mezi Prahou a Norimberkem, jež je vedena jižním dálničním obchvatem kolem města Plzně. K nejzatíženějším silničním komunikacím v aglomeraci patří dálnice D5 a silnice první třídy I/20, I/26, I/27. Na území města Plzně patří mezi nejzatíženější ulice Plaská, Lidická, Karlovarská, sady Pětatřicátníků, Klatovská třída a dále Sukova, které spojují silnici I/27. Mezi další velmi významné komunikace patří ulice Tyršova, U Prazdroje a dále Rokycanská,

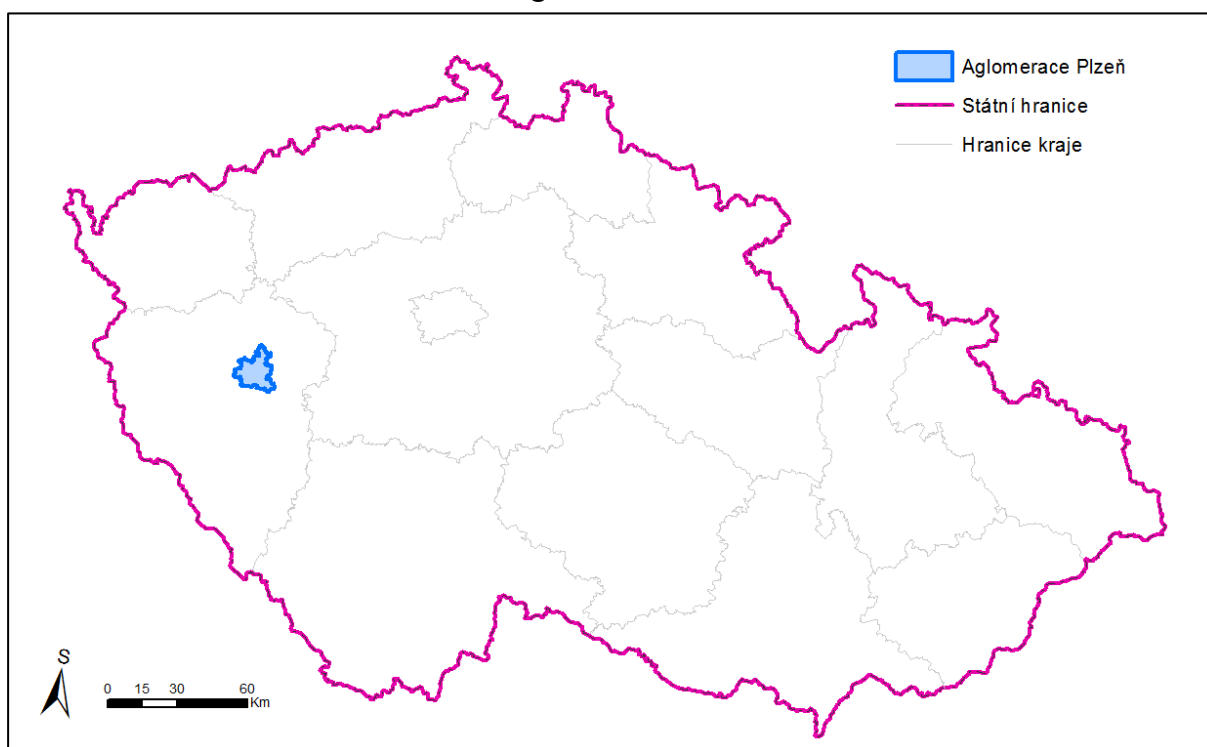
kteřá se napojuje na silnici I/26, jež přivádí do centra Plzně nemalou část dopravy z dálnice D5. Také ulice Sirková, Mikulášská, Slovanská a Nepomucká patří k velice intenzitně zatíženým komunikacím, protože přivádějí dopravu do centra Plzně po silnici I/20 ze směru od Českých Budějovic. Ze směru od Domažlic je doprava do centra Plzně vedena po komunikacích Domažlická, Skvrňanská a dále Přemyslova. Na těchto komunikacích je také vyšší dopravní zatížení. Nejvýznamnější křižovatkou v centru Plzně jsou sady Pětatřicátníků.

Městská hromadná doprava je zajišťována třemi tramvajovými linkami. Jedná se o linky č. 1 Bolevec-Slovany, č. 2 Skvrňany-Světovar a č. 4 Bory-Košutka. Dále je městská doprava zajišťována 11 trolejbusovými a 34 autobusovými linkami (včetně nočních).

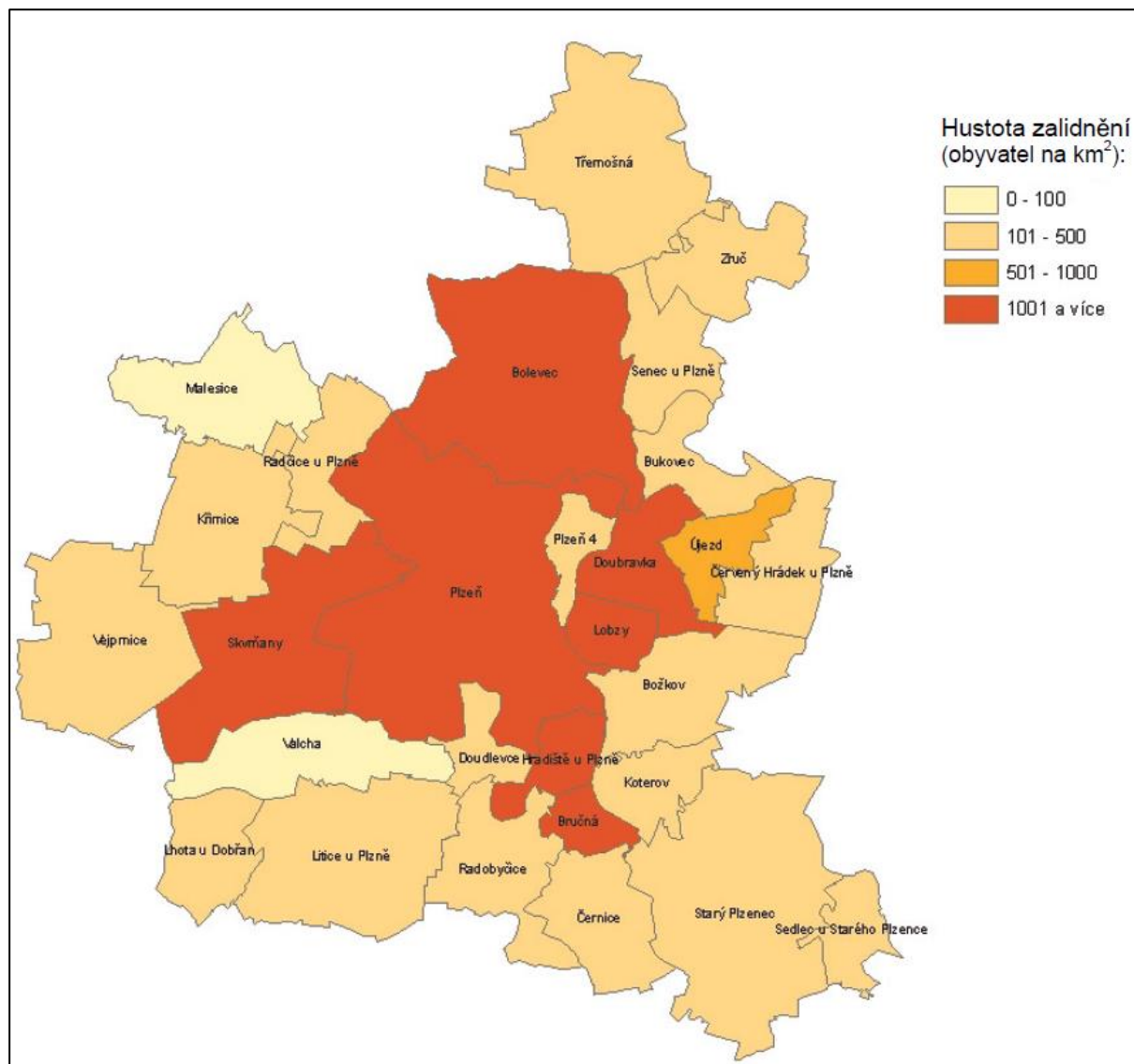
Železniční doprava v aglomeraci má důležitý význam, neboť zde prochází řada důležitých železničních tratí včetně III. tranzitního železničního koridoru, který je hlavní dálkový železniční tah mezi Mosty u Jablunkova a Chebem.

Na území aglomerace se nachází jediné letiště, resp. hranici aglomerace protíná VPD Letiště Plzeň-Letkov. Jedná se o veřejné vnitrostátní letiště. V blízkosti aglomerace, cca 1 200 m od hranic aglomerace, se nachází ještě Letiště Plzeň-Líně, které je veřejným vnitrostátním letištěm a neveřejným mezinárodním letištěm.

Obr. 4: Poloha aglomerace Plzeň v rámci ČR



Obr. 5: Mapa katastrálních území aglomerace Plzeň



Zdroj: [6]

4. Forma zveřejnění a umístění akčního plánu

Návrh akčního plánu protihlukových opatření pro aglomeraci Plzeň je zveřejněn na internetových stránkách Krajského úřadu Plzeňského kraje.

Adresa internetových stránek: <https://www.plzensky-kraj.cz>

5. Popis zdroje hluku

5.1. Charakteristika silniční a tramvajové dopravy

V následující tabulce je uveden základní popis pozemních komunikací v aglomeraci Plzeň. Do pozemních komunikací v aglomeraci Plzeň 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 Plzeň 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
D5	Dálnice I. třídy	Čtyřpruhová směrově dělená	Mezinárodní komunikace procházející jihovýchodním okrajem aglomerace ve směru Z-V.	Litice u Plzně, Radobyčice, Černice, Koterov, Starý Plzenec	22 330 až 30 250	8 150 450 až 11 041 200
I/20*	Silnice I. třídy	Čtyřpruhová směrově dělená s tramvajovým dělicím pásem, místy dvoupruhová obousměrná	Nadregionální komunikace procházející středem aglomerace ve směru JV-S. Komunikace prochází ulicemi v Plzni: Studentská, Na Sudech, Karlovarská, Palackého náměstí, sady Pětatřicátníků, Ukrajinská, Mikulášská, Slovanská, náměstí Milady Horákové, Nepomucká, U Seřadiště.	Bolevec, Plzeň, Hradiště u Plzně, Bručná, Černice	8 509 až 46 605	3 105 780 až 17 010 800
I/26	Silnice I. třídy	Čtyřpruhová směrově dělená s dělicím tramvajovým a travnatým pásem, místy dvoupruhová obousměrná	Regionální komunikace procházející centrem aglomerace Plzeň ve směru V-Z. Komunikace prochází ulicemi v Plzni: Rokycanská, U Prazdroje, Tyršova, Přemyslova, Skvrňanská, Domažlická.	Božkov, Červený Hrádek u Plzně, Újezd, Doubravka, Lobzy, Plzeň 4, Plzeň Skvrňany, Vejprnice	11 702 až 33 918	4 271 230 až 12 380 100
I/27	Silnice I. třídy	Čtyřpruhová směrově dělená s dělicím tramvajovým a travnatým pásem, místy dvoupruhová obousměrná	Nadregionální komunikace procházející centrem aglomerace Plzeň ve směru J-S. Komunikace prochází ulicemi: Sukova, Klatovská třída, Lidická, Plaská.	Třemošná, Bolevec, Plzeň, Valcha, Litice u Plzně	8 324 až 28 289	3 038 260 až 10 325 500
II/180	Silnice II. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Regionální komunikace jejíž jedna část prochází centrem obce Třemošná a obce Zruč na severu aglomerace. Druhá část prochází městskou částí Černice a obcí Starý Plzenec na jihozápadě aglomerace.	Starý Plzenec, Černice, Zruč, Třemošná	2 866 až 11 264	1 046 090 až 4 111 360

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/203	Silnice II. třídy	Dvoupruhová obousměrná, místy čtyřpruhová směrově dělená s tramvajovým pásem	Regionální komunikace procházející východní částí aglomerace. Komunikace prochází ulicemi v Plzni: Vejprnická, Plzeňská, Tlučenská.	Skvrňany, Vejprnice	6 741 až 12 441	2 460 460 až 4 540 960
II/231	Silnice II. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Regionální komunikace procházející severovýchodní částí komunikace městem Plzeň a obcí Zruč-Senec. Komunikace prochází ulicemi v Plzni: Jateční, Na Roudné, 28. října. Dále komunikace prochází Plzeňskou ulicí v obci Zruč-Senec.	Plzeň, Plzeň 4, Bolevec, Senec u Plzně, Zruč	1 441 až 20 323	525 965 až 7 417 900
II/233	Silnice II. třídy	Čtyřpruhová směrově dělená, místy dvoupruhová obousměrná	Regionální komunikace procházející severovýchodní částí aglomerace. Komunikace prochází ulicemi v Plzni: Jateční, Chrástecká, Mohylová, Masarykova, Zábělská.	Plzeň 4, Doubravka, Újezd	3 841 až 15 754	1 401 960 až 5 750 210
II/605	Silnice II. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Regionální komunikace procházející západní částí aglomerace. Komunikace prochází ulicemi: Regensburská a Chebská.	Skvrňany, Křimice	5 765 až 12 486	2 104 220 až 4 557 390
II/605 H	Silnice II. třídy	Čtyřpruhová směrově dělená s dělicím tramvajovým pásem, místy dvoupruhová obousměrná	Regionální komunikace procházející západní částí aglomerace. Komunikace prochází ulicemi v Plzni: Chebská, Křimická a Vejprnická.	Skvrňany, Radčice u Plzně, Křimice	8 637 až 21 267	3 152 500 až 7 762 460

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/1808	Silnice III. třídy	Čtyřpruhová směrově dělená s dělicím tramvajovým pásem, místy pětipruhová směrově dělená	Regionální komunikace procházející severní částí aglomerace. Komunikace prochází v Plzni ulicí Gerská.	Bolevec	7 830	2 857 950
III/18019	Silnice III. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Regionální komunikace procházející širším centrem města Plzeň. Komunikace prochází ulicemi Sušická a Částkova v k. ú. Plzeň a ulicí Letkovská v k. ú. Božkov.	Plzeň, Božkov	7 423 až 12 490	2 709 400 až 4 558 850
III/18026	Silnice III. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Regionální komunikace procházející jihozápadní částí aglomerace obcí Starý Plzenec.	Starý Plzenec	1 162	424 130
III/18032	Silnice III. třídy	Dvoupruhová obousměrná, místy třípruhová a čtyřpruhová obousměrná	Regionální komunikace procházející jižní částí aglomerace. Komunikace prochází ulicemi v Plzni: 17. listopadu, Samaritská a Zborovská.	Plzeň, Doudlevce	6 532 až 18 391	2 384 180 až 6 712 720
III/18032 C	Silnice III. třídy	Dvoupruhová obousměrná, místy třípruhová obousměrná	Regionální komunikace procházející jižní částí aglomerace. Komunikace spojuje silnici I. třídy I/20 se silnicí III. třídy III/18032. Komunikace prochází ulicemi Mostní a Malostranská v Plzni.	Plzeň, Doudlevce	18 624	6 797 760
III/18032 E	Silnice III. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Regionální komunikace na jihu aglomerace vedoucí od hranice aglomerace po křižovatku s ulicí Klatovská a Kamínková v obci Litice.	Litice u Plzně	1 924	702 260
III/18043	Silnice III. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Regionální komunikace procházející jihozápadní částí aglomerace. Komunikace vede ulicemi K Sinoru a Dobřanská.	Lhota u Dobřan, Valcha, Plzeň	5 196	1 896 540

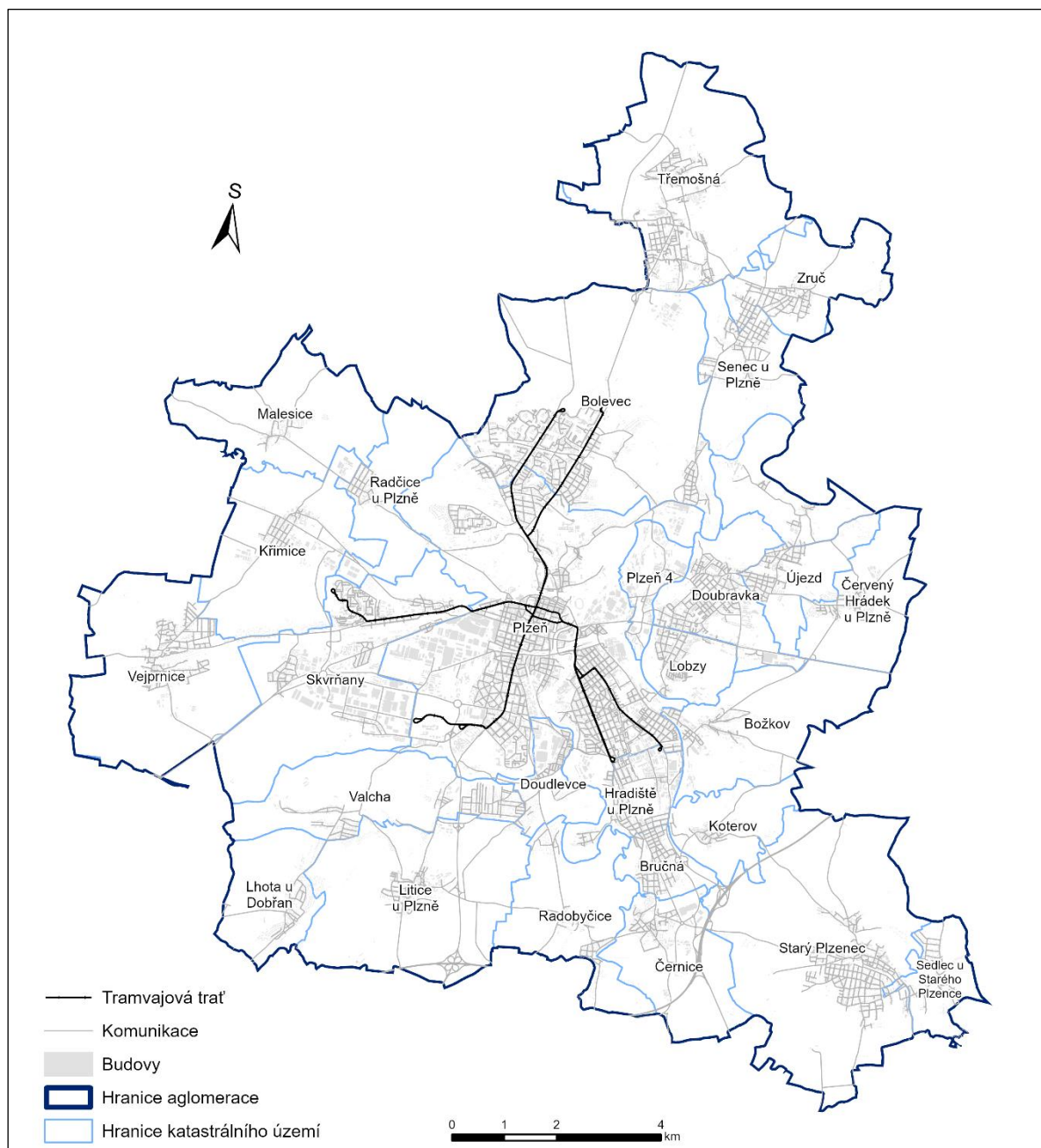
Kom.	Typ komunikace	Popis komunikace	Funkce a poloha komunikace v aglomeraci	Výčet k. ú., jimiž komunikace prochází na území aglomerace	Celková intenzita dopravy	
					Denní	Roční
					Voz/den	Voz/rok
III/18050	Silnice III. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Regionální komunikace procházející severozápadní částí aglomerace. Komunikace vede ulicemi Kalikova, Radčická a V Radčicích.	Malesice, Křimice, Radčice u Plzně, Plzeň	3 535 až 4 977	1 290 280 až 1 816 600

Poznámky:

* Označení komunikace je v předchozí tabulce uvedeno tak, jak bylo zpracováno v SHM. Od doby zpracování SHM došlo ke zprovoznění části komunikace a přejmenování komunikace z I/20 na I/20 H.

Od doby zpracování SHM došlo ke zprovoznění části komunikace s označením II180 I, II/231 H a II/26 J.

Obr. 6: Komunikační síť na území aglomerace



Zdroj dat: ZABAGED©

Na území aglomerace Plzeň 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 Plzeň. Tramvajová doprava je zajišťována 3 linkami, trolejbusová 11 linkami a autobusová 34 linkami (včetně nočních). Provozovatelem městské hromadné dopravy jsou Plzeňské městské dopravní podniky vlastněné městem Plzeň.

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

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	Plzeňský kraj	SÚSPK Správa a údržba silnic Plzeňského kraje p. o.
Místní komunikace	Statutární město Plzeň	SVSMP Správa veřejného statku města Plzně

5.2. Charakteristika leteckého provozu

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

Letiště Plzeň Letkov - LKPL

Letiště Letkov slouží především jako sportovní letiště a pro výcvikové účely. Systém navádění letiště je pouze VFR. 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.

Letiště Plzeň Líně - LKLN

Letiště Plzeň Líně slouží především jako sportovní letiště pro výcvikové účely a jako letiště LZS Armády ČR a centrum letecké záchranné služby. Letiště využívá také Aeroklub Plzeň Bory s výcvikem výsadků a letecká škola pro výcvik pilotů. Systém navádění letiště je pouze VFR. Pro noční provoz je vybavena pouze LZS. 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

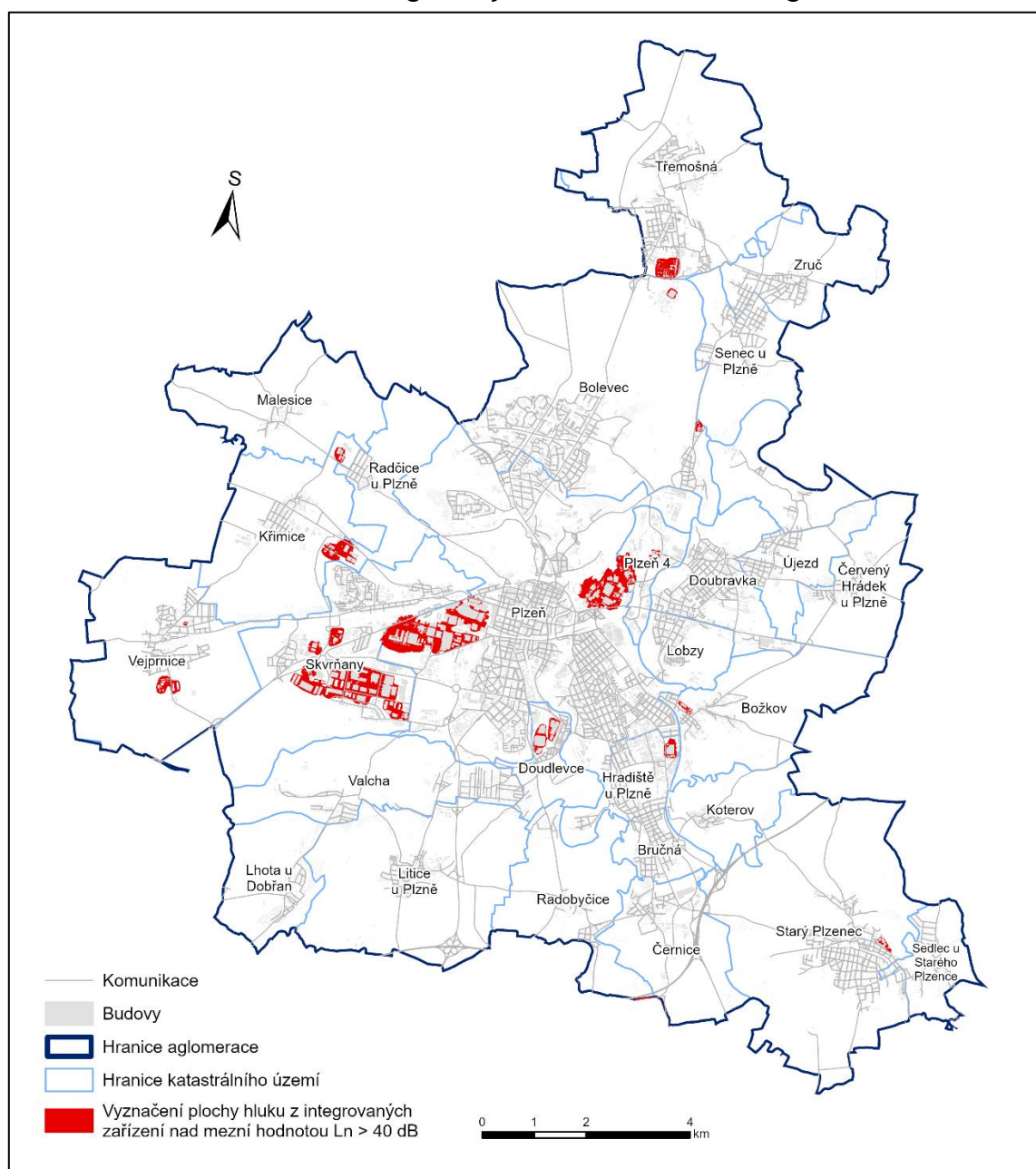
V následující tabulce (viz Tab. 4) je uveden základní přehled řešených integrovaných zařízení (průmyslových zdrojů hluku) v aglomeraci Plzeň. Jedná se o výčet zdrojů uvedených v databázi IPCC, doplněný o další subjekty z KN na základě výsledků SHM.

Tab. 4: Základní přehled integrovaných zařízení

K. ú., kde se zdroj nachází	Podnik	Zaměření
Bolevec	ŠKODA JS a.s.	Výroba technologií pro jadernou energetiku
	Value 4industry s.r.o.	Industrializace
Božkov	ZO NOS PPP STOCK Plzeň - Božkov s.r.o.	Výroba lihovin
Bručná	VGP CZ VIII., a.s.	Pronájem nemovitostí
Černice	EUROPAP, spol. s r.o.	Zpracování papíru
Doudlevec	ŠKODA ELECTRIC a.s.	Výroba trolejbusů a komponentů pro městskou a železniční dopravu
	BRUSH SEM s.r.o.	Výroba generátorů
Hradiště u Plzně	Západočeské komunální služby a.s.	Nakládání s odpady
	CHRIST CAR WASH s.r.o.	Výroba myček pro vozidla
Křimice	TEP a.s.	Výroba elektřiny
	KOVOŠROT SUDA s.r.o.	Zpracování kovů
	BRUDER CZ s.r.o.	Výroba plastových hraček
	Kovošrot Suda s.r.o.	Zpracování kovů
	EXTRA - Cent Bohemia s.r.o.	Výroba betonových výrobků a obchod
	Zelárna Lobkowicz s.r.o.	Výroba potravinářských výrobků
	HP-Pelzer s.r.o.	Výroba komponentů interiérového vybavení automobilů
Lobzy	KOVODRUŽSTVO, výrobní družstvo v Plzni	Výroba a zpracování kovů
	Metal PRODEX, s.r.o.	Projekce, vzduchotechnika, klimatizace, zámečnictví, měření a regulace
Plzeň	ŠKODA TRANSPORTATION a.s.	Výroba vozidel pro městskou a železniční dopravu
	PILSEN STEEL s.r.o.	Výroba ocelových a litinových výkovků a odlitků
	Doosan Škoda Power s.r.o.	Výroba a zpracování kovů
	Max Aicher Pilsen s.r.o.	Nakládání s odpady
	Plzeňský Prazdroj, a. s.	Ostatní průmyslové činnosti
	GasNet, s.r.o.	Energetika
Plzeň 4	Plzeňská teplárenská, a.s.	Energetika
	KOVOŠROT GROUP CZ s.r.o.	Zpracování kovů
Skvrňany	Průmyslová zóna Borská Pole	Různé
	Plzeňská teplárenská, a.s.	Energetika
	Upuanel s.r.o.	Výroba a zpracování kovů
	MAGNA Seating Pilsen, s.r.o.	Výroba a zpracování kovů
Starý Plzenec	BOHEMIA SEKT, s.r.o.	Výroba sektů

K. ú., kde se zdroj nachází	Podnik	Zaměření
Třemošná	ČEPRO, a.s.	Sklad pohonných hmot
Valcha	SD Corporation s.r.o.	Různé
	Betonárna Plzeň, Valcha	Recyklace stavebních materiálů, výroba betonu
Vejprnice	ČESKÁ VEJCE FARMS, s.r.o.	Intenzivní chov drůbeže a prasat
	CZECHMONT, spol. s r.o.	Výroba elektrozařízení

Obr. 7: Umístění integrovaných zařízení na území aglomerace



Zdroj dat: ZABAGED©, SHM 2022

5.4. Charakteristika železničních tratí

Plzeň je jednou z důležitých střeoevropských železničních stanic, která leží na III. tranzitním koridoru na mezinárodní trase Norimberk - Plzeň - Praha - Pardubice - Olomouc - Ostrava - Žilina.

Z Plzně směřují železniční tratě do těchto směrů:

Plzeň - Mariánské Lázně - Cheb

Plzeň - Rokycany - Praha

Plzeň - Strakonice - České Budějovice

Plzeň - Klatovy

Plzeň - Domažlice

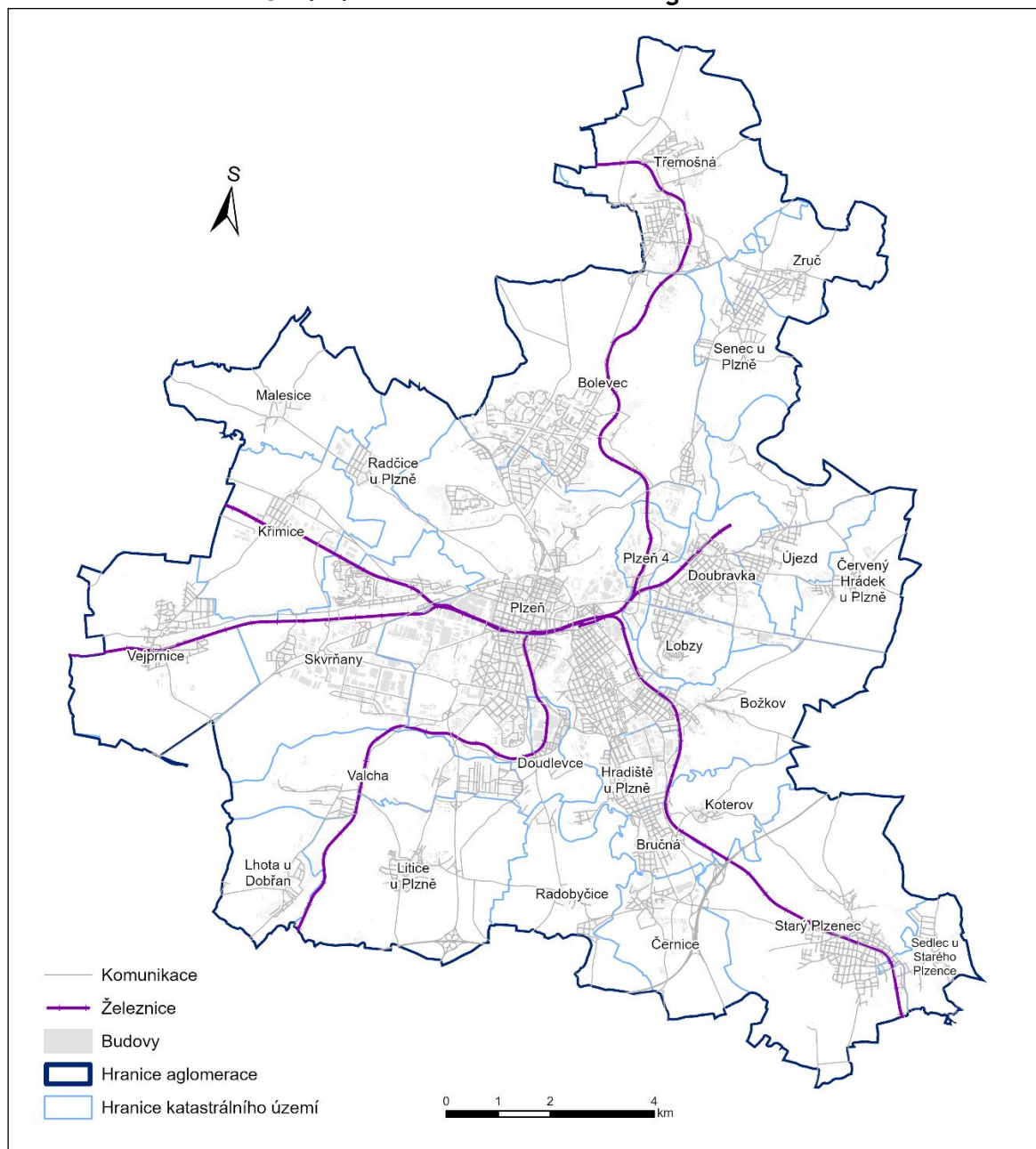
Plzeň - Mladotice

Součástí aglomerace Plzeň je III. železniční koridor. 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 Plzeň.

Tab. 5: Základní popis hlavních železničních tratí aglomerace Plzeň

Číslo trat'ového úseku v aglomeraci	Označení	Hlavní významné lokality, jimiž železniční tratě prochází	Hlavní významné k. ú. aglomerace, jimiž trat'ový úsek prochází
170, 178	III. tranzitní koridor	Cheb - Plzeň - Beroun - Praha	Křimice, Radčice u Plzně, Skvrňany, Plzeň, Plzeň 4, Doubravka
170	-	Německo - Železná Ruda - Klatovy - Plzeň	Litice u Plzně, Valcha, Plzeň, Doudlevec
191	-	České Budějovice - Strakonice - Plzeň	Starý Plzenec, Sedlec, Koterov, Božkov, Plzeň
180	-	Plzeň - Nýřany - Domažlice	Vejprnice, Skvrňany, Plzeň
176	-	Plzeň - Třemošná	Plzeň, Plzeň 4, Bolevec, Třemošná

Obr. 8: Železniční síť na území aglomerace



Zdroj dat: ZABAGED©

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 Plzeň 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	41 262	4 943	148	6
55-59	36 214	3 367	95	3
60-64	27 018	2 796	79	2
65-69	16 549	2 161	69	7
70-74	8 483	1 027	30	1
nad 75	388	67	11	0
Součet	129 914	14 361	432	19

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	42 772	5 275	154	8
45-49	37 380	3 571	99	1
50-54	27 823	2 903	76	4
55-59	17 793	2 193	78	8
60-64	9 266	1 172	32	0
65-69	1 863	192	16	0
nad 70	0	0	0	0
Součet	136 897	15 306	455	21

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	39 177	4 656	148	6
55-59	35 628	3 179	95	3
60-64	27 057	2 709	79	2
65-69	17 040	2 170	69	7
70-74	8 489	1 034	30	1
nad 75	350	64	11	0
Součet	127 741	13 812	432	19
Nad mezní hodnotou	8 839	1 098	41	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	40 019	4 923	154	8
45-49	35 672	3 294	99	1
50-54	27 763	2 765	76	4
55-59	17 661	2 133	78	8
60-64	9 165	1 155	32	0
65-69	1 838	195	16	0
nad 70	0	0	0	0
Součet	132 118	14 465	455	21
Nad mezní hodnotou	11 003	1 350	48	0

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	206	27	0	0
55-59	153	16	1	0
60-64	0	0	0	0
65-69	1	2	0	0
70-74	0	0	0	0
nad 75	0	0	0	0
Součet	360	45	1	0
Nad mezní hodnotou	360	45	1	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	106	17	1	0
45-49	83	10	0	0
50-54	1	1	0	0
55-59	1	1	0	0
60-64	0	0	0	0
65-69	0	0	0	0
nad 70	0	0	0	0
Součet	191	29	1	0
Nad mezní hodnotou	191	29	1	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	5 644	693	24	1
55-59	2 081	362	11	0
60-64	1 195	211	5	0
65-69	348	56	2	0
70-74	90	9	0	0
nad 75	0	0	1	0
Součet	9 358	1 331	43	1
Nad mezní hodnotou	90	9	1	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	8 917	1 054	38	2
45-49	4 149	547	16	0
50-54	1 668	297	11	0
55-59	1 017	172	1	0
60-64	131	22	1	0
65-69	36	4	0	0
nad 70	0	0	1	0
Součet	15 918	2 096	68	2
Nad mezní hodnotou	36	4	1	0

7.5. Shrnutí výsledků vlivu jednotlivých zdrojů

Z výše uvedených souhrnů výsledků hlukového mapování je patrné, že hlavním zdrojem hluku v aglomeraci Plzeň, 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.

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 nespécifický stresor autonomní a hormonální systém a může vést k přechodným změnám v podobě zvýšení krevního tlaku, tepu, vazokonstrikce, 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 Plzeň

Ischemická choroba srdeční		
L_{dvn} [dB]	Celkový počet obyvatel v pásmu	Počet případů ischemické choroby srdeční za rok
Interval		
50-54	39 177	59
55-59	35 628	
60-64	27 057	
65-69	17 040	
70-74	8 489	
nad 75	350	
Součet	127 741	

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

Obtěžování hlukem		
L_{dvn} [dB]	Celkový počet obyvatel v pásmu	Počet osob vysoce obtěžovaných hlukem HA
Interval		
50-54	39 177	3 757
55-59	35 628	4 567
60-64	27 057	4 805
65-69	17 040	4 159
70-74	8 489	2 782
nad 75	350	150
Součet	127 741	20 220

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 Plzeň

Rušení spánku hlukem		
L_n [dB]	Celkový počet obyvatel v pásmu	Počet osob s vysokým rušením spánku HSD
Interval		
40-44	40 019	1 004
45-49	35 672	1 252
50-54	27 763	1 430
55-59	17 661	1 307
60-64	9 165	944
65-69	1 838	254
nad 70	0	0
Součet	132 118	6 191

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 Plzeň

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 Plzeň

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 nespecifických 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 Plzeň

Obtěžování hlukem		
L_{dvn} [dB]	Celkový počet obyvatel v pásmu	Počet osob vysoce obtěžovaných hlukem HA
Interval		
50-54	5 644	497
55-59	2 081	296
60-64	1 195	251
65-69	348	102
70-74	90	35
nad 75	0	0
Součet	9 358	1 181

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 Plzeň

Rušení spánku hlukem		
L_n [dB]	Celkový počet obyvatel v pásmu	Počet osob s vysokým rušením spánku HSD
Interval		
40-44	8 917	249
45-49	4 149	185
50-54	1 668	135
55-59	1 017	139
60-64	131	28
65-69	36	11
nad 70	0	0
Součet	15 918	747

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 Plzeň. 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 Plzeň [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. 14. Všechny lokality priority I, II a III jsou znázorněny v mapové příloze č. 1.

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 Plzeň

Obec	Počet osob	Počet staveb pro bydlení
Plzeň	10710	1220
Starý Plzenec	117	55
Třemošná	92	37
Vejprnice	63	27
Zruč-Senec	21	11
Celkem	11 003	1 350

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
Plzeň	Lobzy [722618]	AGPLRD007	31
		AGPLRD010	77
	Plzeň [721981]	AGPLRD001	47
		AGPLRD004	1489
		AGPLRD005	75
		AGPLRD006	68
		AGPLRD008	71
		AGPLRD009	170
		AGPLRD012	12

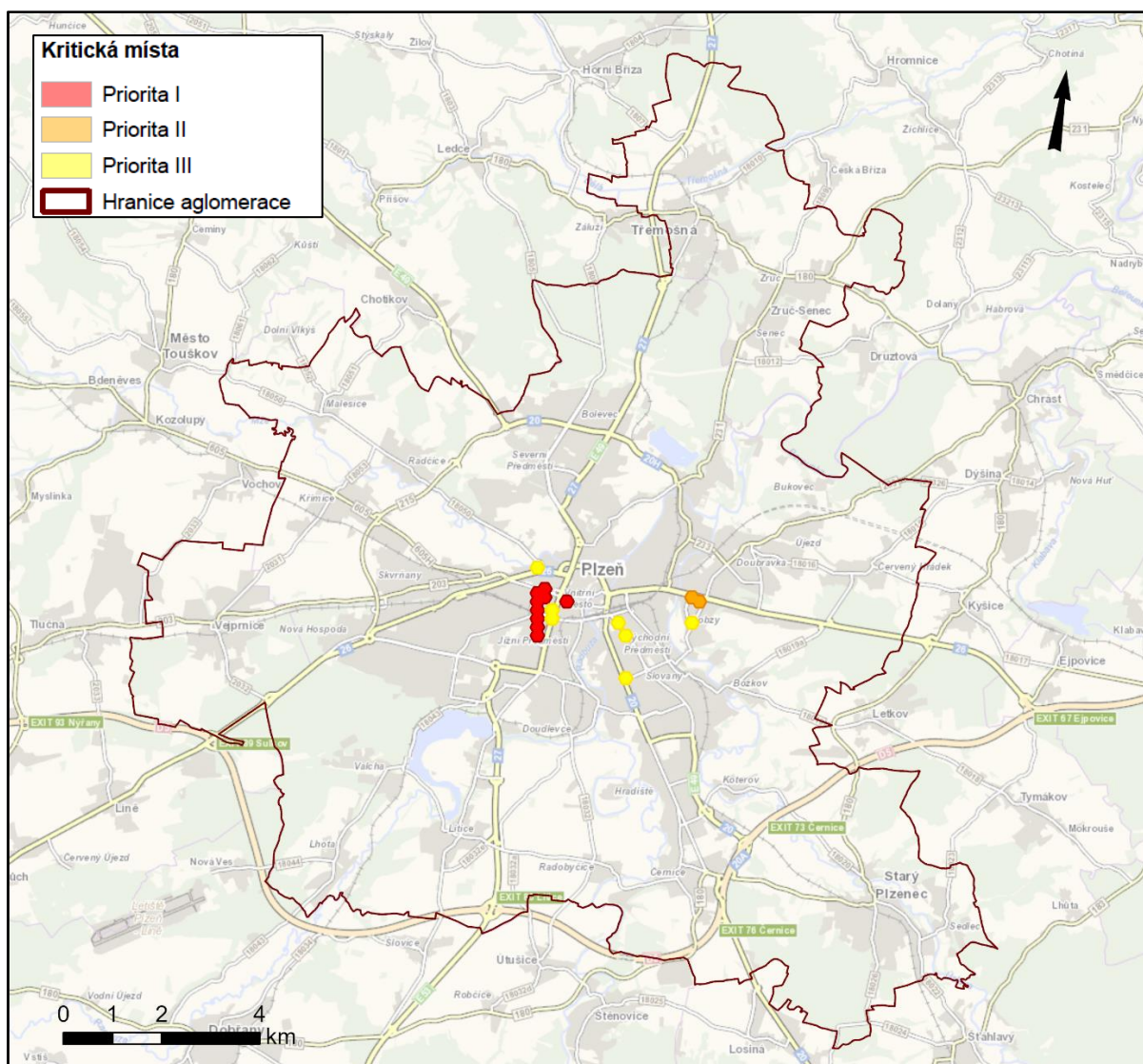
Poznámka:

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 Plzeň s vyznačením oblastí priorit I, II a III



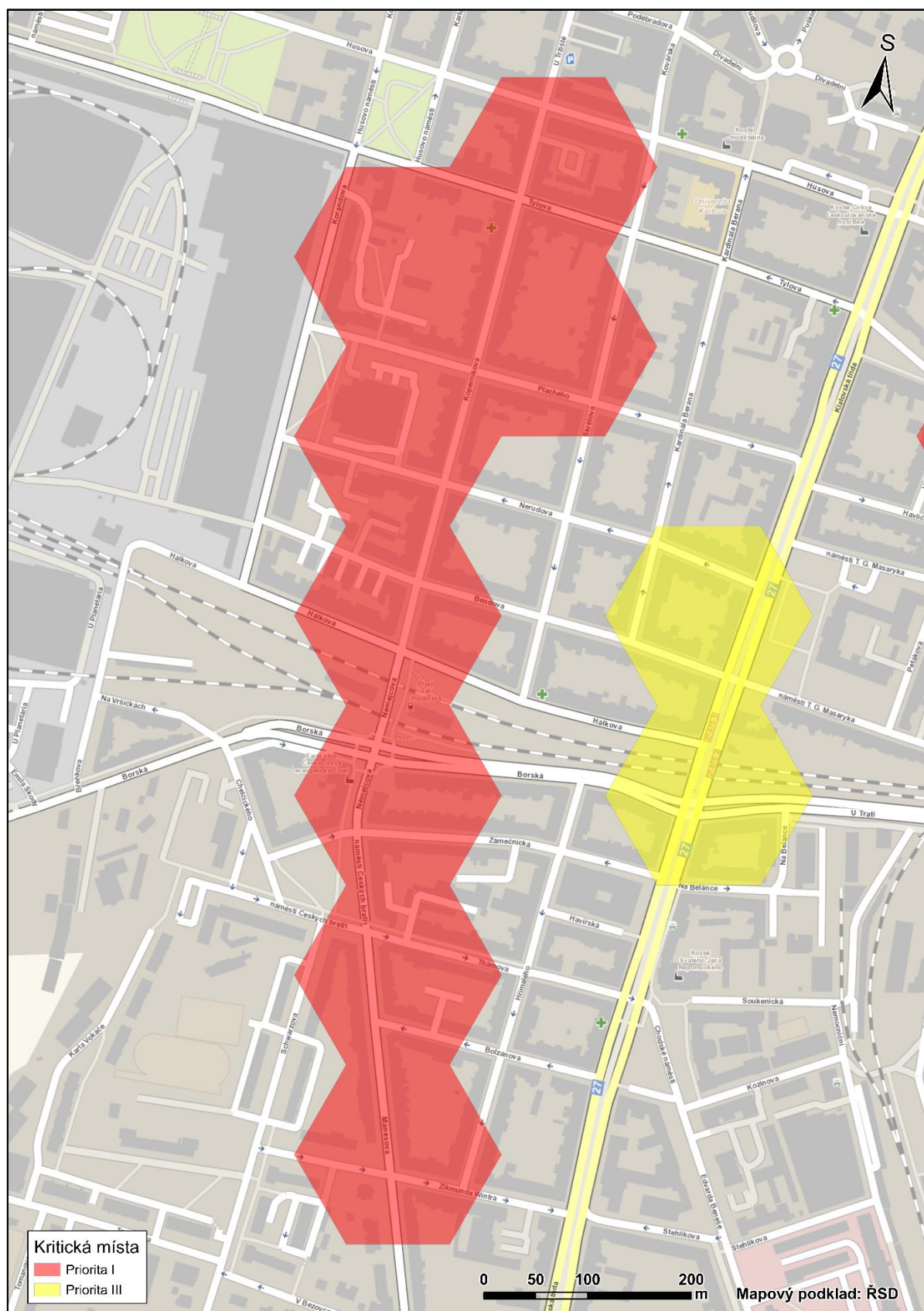
Tab. 25: Souhrn a lokalizace kritických míst priority I, II a III v aglomeraci Plzeň

Název a kód katastrálního území	Kód kritického místa	Ulice	Popis úseku
Plzeň [721981]	AGPLRD004	Koperníkova, Němejцова, Mánesova	V ulicích Koperníkova, Němejцова a Mánesova bylo lokalizováno kritické místo priority I v úseku mezi ulicemi Zikmunda Wintra a Husova (viz Obr. 10). V oblasti priority I se v okolí komunikace nachází převážně bloková zástavba bytových domů o výšce 2 až 6 NP.
	AGPLRD009	Americká	V ulici Americká bylo lokalizováno kritické místo priority I v úseku mezi ulicemi Jungmannova a V Šípce (viz Obr. 13). V oblasti priority I se v okolí komunikace nachází převážně bloková zástavba bytových domů o výšce 2 až 5 NP. Je zde vedena trolejbusová doprava.
Lobzy [722618]	AGPLRD010	Rokycanská, Dlouhá	V ulicích Rokycanská a Dlouhá bylo lokalizováno kritické místo priority II v úseku mezi ulicemi Revoluční a Dlouhá. V oblasti priority II se v okolí komunikace nachází převážně zástavba bytových domů o výšce až 8 NP.
Plzeň [721981]	AGPLRD005	Koterovská	V ulici Koterovská bylo lokalizováno kritické místo priority III v úseku mezi ulicemi Sladkovského a Plzenecká. V oblasti priority III se v okolí komunikace nachází převážně bloková zástavba bytových domů o výšce 3 až 6 NP. Je zde vedena tramvajová doprava.
	AGPLRD008	Klatovská třída, Borská, U Trati	V ulici Klatovská třída bylo lokalizováno kritické místo priority III v úseku mezi ulicemi Na Belánce a náměstí T. G. Masaryka. V oblasti priority III se v okolí komunikace nachází převážně bloková zástavba bytových domů o výšce 2 až 5 NP. Je zde vedena tramvajová doprava.
	AGPLRD006	Koterovská	V ulici Koterovská bylo lokalizováno kritické místo priority III v úseku mezi ulicemi Barrandova a Rubešova. V oblasti priority III se v okolí komunikace nachází převážně bloková zástavba bytových domů o výšce 2 až 3 NP. Je zde vedena tramvajová doprava.
	AGPLRD001	Částkova	U křižovatky ulic Částkova a Slovanská bylo lokalizováno kritické místo priority III. V oblasti priority III se v okolí komunikace nachází rodinné a bytové domy o výšce maximálně 7 NP. Je zde vedena tramvajová doprava.
Lobzy [722618]	AGPLRD007	Dlouhá	V ulici Dlouhá bylo lokalizováno kritické místo priority III v úseku mezi ulicemi Sokolská a Pod Vrchem. V oblasti priority III se v okolí komunikace nachází převážně bloková zástavba bytových domů o výšce 2 až 8 NP.
Plzeň [721981]	AGPLRD012	Přemyslova	U křižovatky ulic Kalikova a Přemyslova bylo lokalizováno kritické místo priority III. V oblasti priority III se v okolí komunikace nachází rodinné a bytové domy o výšce maximálně 5 NP. Je zde vedena tramvajová doprava.

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 křižovek 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 Plzni, ul. Koperníkova, Němejcova a Mánesova



Obr. 11: Fotodokumentace zástavby v ulici Mánesova, od křižovatky s ulicí Thámova (kritické místo priority I s označením AGPLRD004)



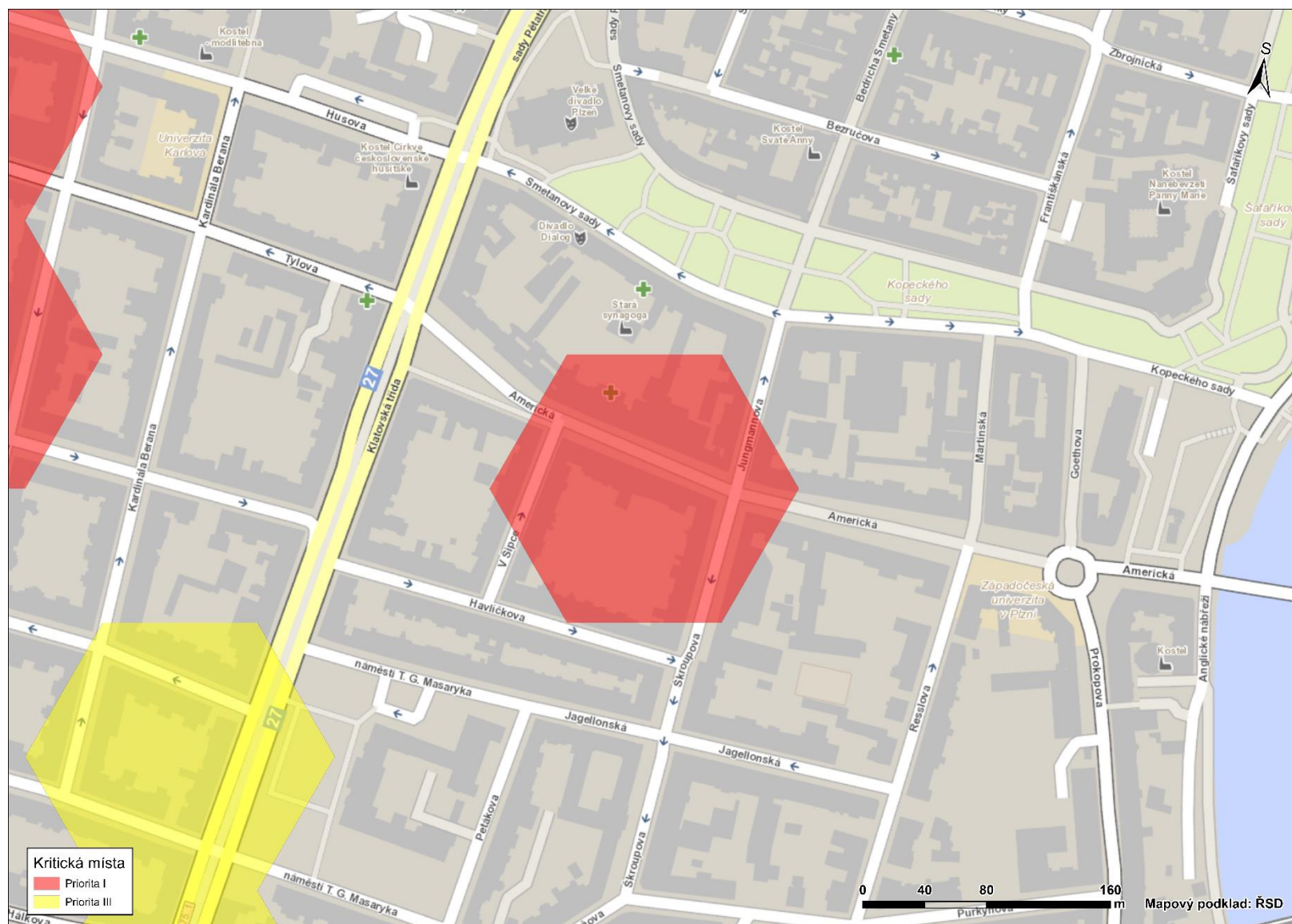
Zdroj: podklad [21]

**Obr. 12: Fotodokumentace zástavby v ulici Mánesova, pohled od křižovatky s ulicí Zikmunda Wintra
(kritické místo priority I s označením AGPLRD004)**



Zdroj: podklad [21]

Obr. 13: Situace kritického místa priority I v Plzni, ul. Americká

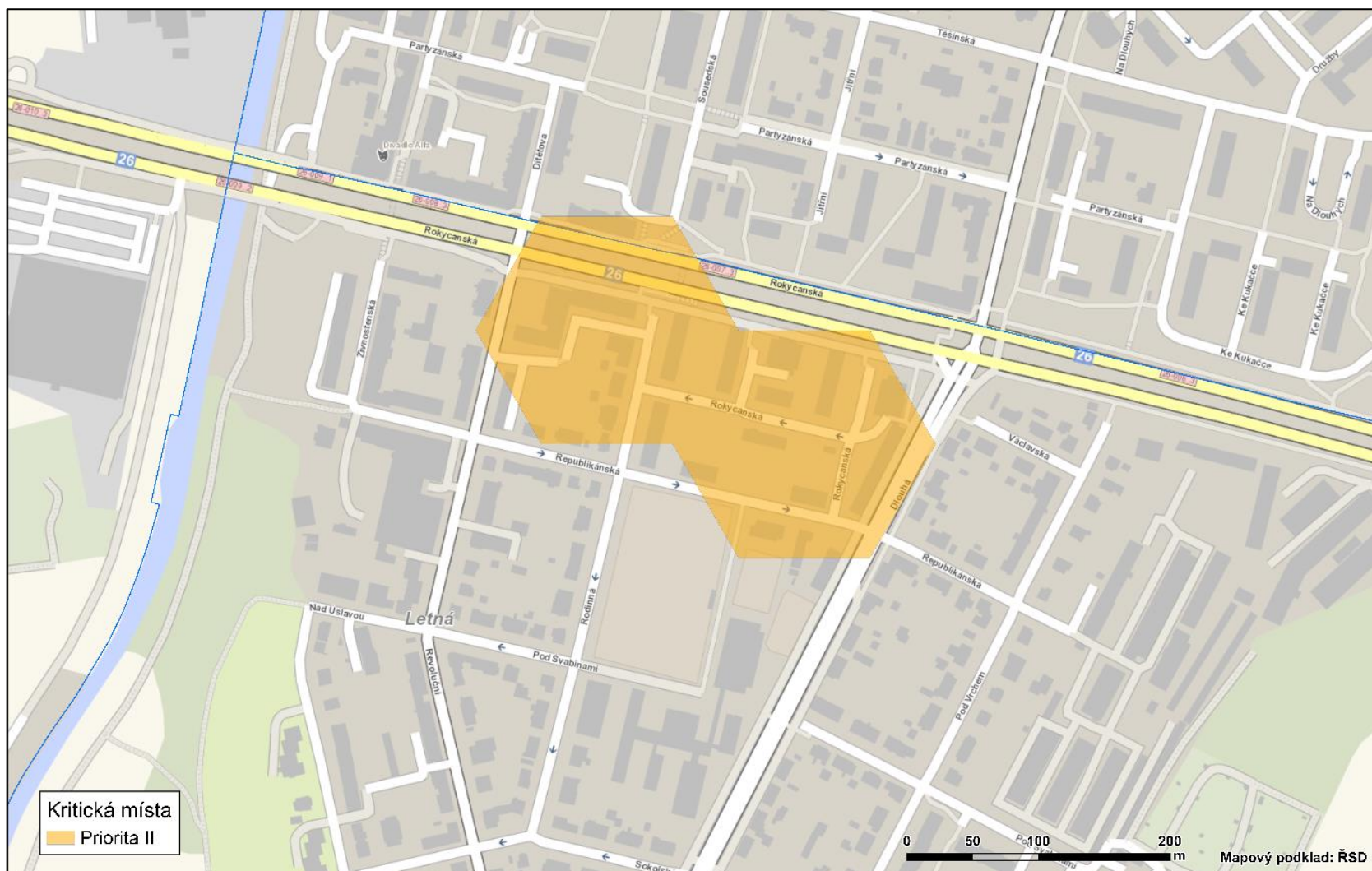


Obr. 14: Fotodokumentace zástavby v ulici Americká, pohled směrem na východ od křižovatky s ulicí V Šípce (kritické místo priority I s označením AGPLRD009)



Zdroj: podklad [21]

Obr. 15: Situace kritického místa priority II v Plzni, ul. Rokycanská, Dlouhá



Zdroj: podklad [21]

Obr. 16: Fotodokumentace zástavby v ulici Rokycanská, pohled směrem na západ (kritické místo priority II s označením AGPLRD010)



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 360 osob a pro deskriptor L_n u 191 osob.

Následující tabulky jsou uvedeny pouze 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} vyšší než pro hlukový ukazatel L_n .

V Tab. 26 je uveden odhadovaný počet osob a staveb pro bydlení ovlivněných hlukem nad mezní hodnotou ($L_{dvn} > 50$ dB) z provozu integrovaných zařízení. Data byla převzata z výsledků SHM aglomerace Plzeň [11].

V Tab. 27 jsou uvedeny lokality, kde byla zaznamenána kritická místa včetně počtu ovlivněných osob nad mezní hodnotou 50 dB pro ukazatel L_{dvn} . Počet ovlivněných osob byl stanoven na základě provedené analýzy na základě výsledků SHM aglomerace Plzeň [11].

Situace jednotlivých kritických míst priority II a priority III jsou uvedeny na Obr. 17 až Obr. 22.

Tab. 26: Odhadovaný počet osob a staveb pro bydlení ovlivněných nad mezní hodnotou ($L_{dvn} > 50$ dB) z provozu integrovaných zařízení

Obec	Počet osob	Počet staveb pro bydlení
Plzeň	335	36
Starý Plzenec	3	2
Třemošná	8	2
Vejprnice	14	5
Celkem	360	45

Tab. 27: Odhadovaný počet osob v kritických místech nad mezní hodnotou $L_{dvn} > 50$ dB

Obec	Název a kód katastrálního území	Kód kritického místa	Počet ovlivněných obyvatel nad mezní hodnotou
Plzeň	Plzeň [721981]	AGPLIN004	127
Plzeň	Plzeň [721981]	AGPLIN002	24
Vejprnice	Vejprnice [777552]	AGPLIN003	9
Starý Plzenec	Starý Plzenec [755150]	AGPLIN001	2
Celkový počet obyvatel v kritických místech			162

Poznámka:

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“

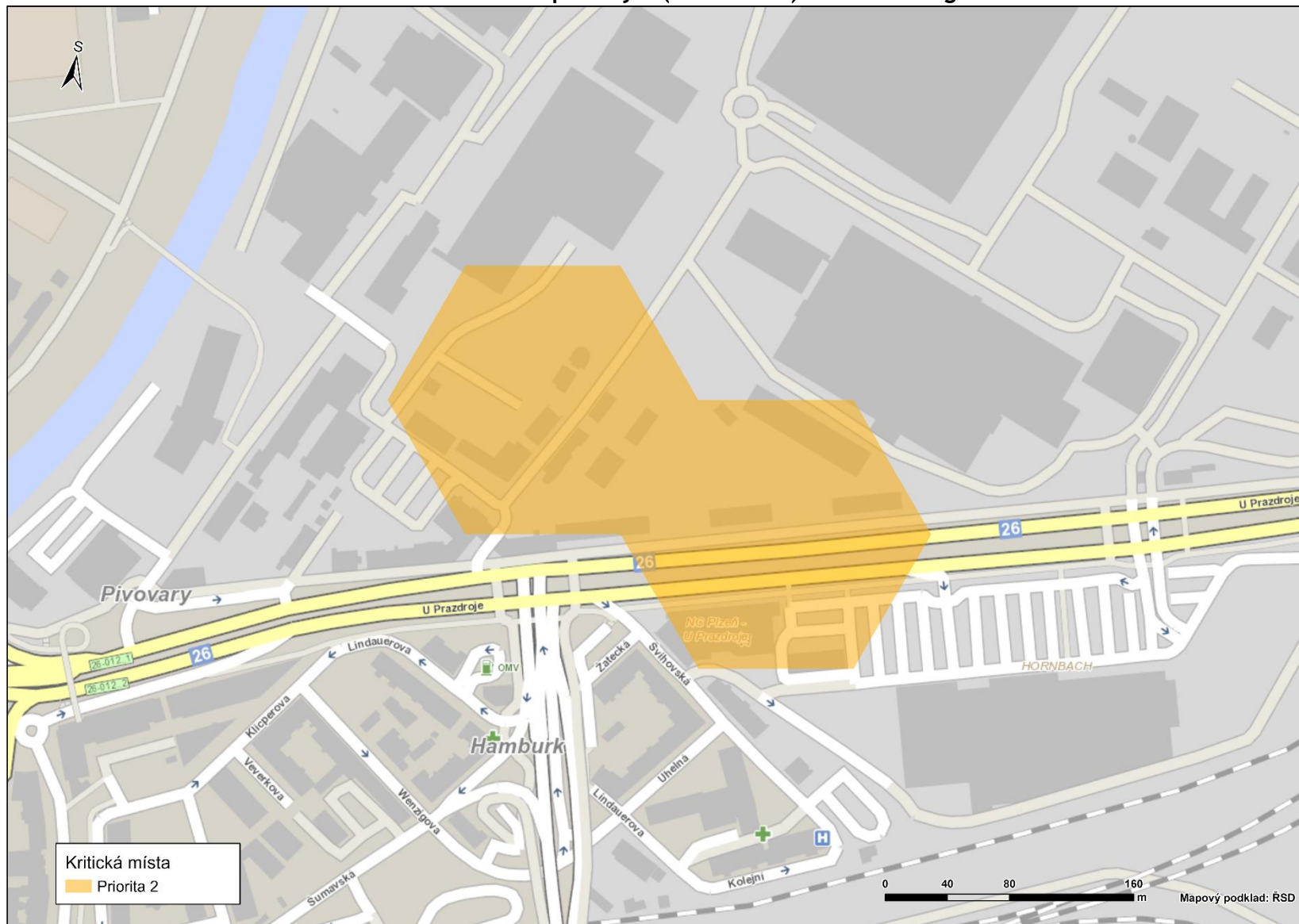
KÚ, kde se zdroj nachází	Kód kritického místa	Podnik	Přibližná vzdálenost zařízení od nejbližší chráněné zástavby
Plzeň	AGPLIN004	Plzeňský Prazdroj, a. s.	25 m
Božkov	AGPLIN002	Stock Plzeň - Božkov s.r.o.	13 m
Vejprnice	AGPLIN003	Průmyslová zóna	30 m
Starý Plzenec	AGPLIN001	BOHEMIA SEKT, s.r.o.	17 m

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

Popis kritického místa	Kód kritického místa
V ulici U Prazdroje bylo lokalizováno kritické místo priority II. V místě se nacházejí bytové domy o výšce 2 až 5 NP. Zdrojem hluku je převážně průmyslový areál společnosti Plzeňský Prazdroj a. s.	AGPLIN004
V ulici Sušická v k. ú. Božkov bylo lokalizováno kritické místo priority III. V dané oblasti se nachází převážně rodinné domy o výšce 1 až 2 NP. Zdrojem hluku je pravděpodobně STOCK Plzeň-Božkov s.r.o.	AGPLIN002
V ulici Tyršova v k. ú. Vejprnice bylo lokalizováno kritické místo priority III. V dané oblasti se nachází převážně rodinné domy o výšce maximálně 2 NP. Zdrojem hluku je pravděpodobně společnosti Amesbury - Plzen West Business Center, ČESKÁ VEJCE FARMS, s.r.o. a TURBOSOL SERVIS, spol. s r.o.	AGPLIN003
V ulici Smetanova v k. ú. Starý Plzenec bylo lokalizováno kritické místo priority III. V dané oblasti se nachází převážně rodinné domy o výšce až 2 NP. Zdrojem hluku je pravděpodobně BOHEMIA SEKT, s.r.o.	AGPLIN001

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

Obr. 17 Situace kritického místa priority II (AGPLIN004) v Plzni - integrovaná zařízení



Obr. 18: Fotodokumentace zástavby v okolí kritického místa priority II v ulici U Prazdroje



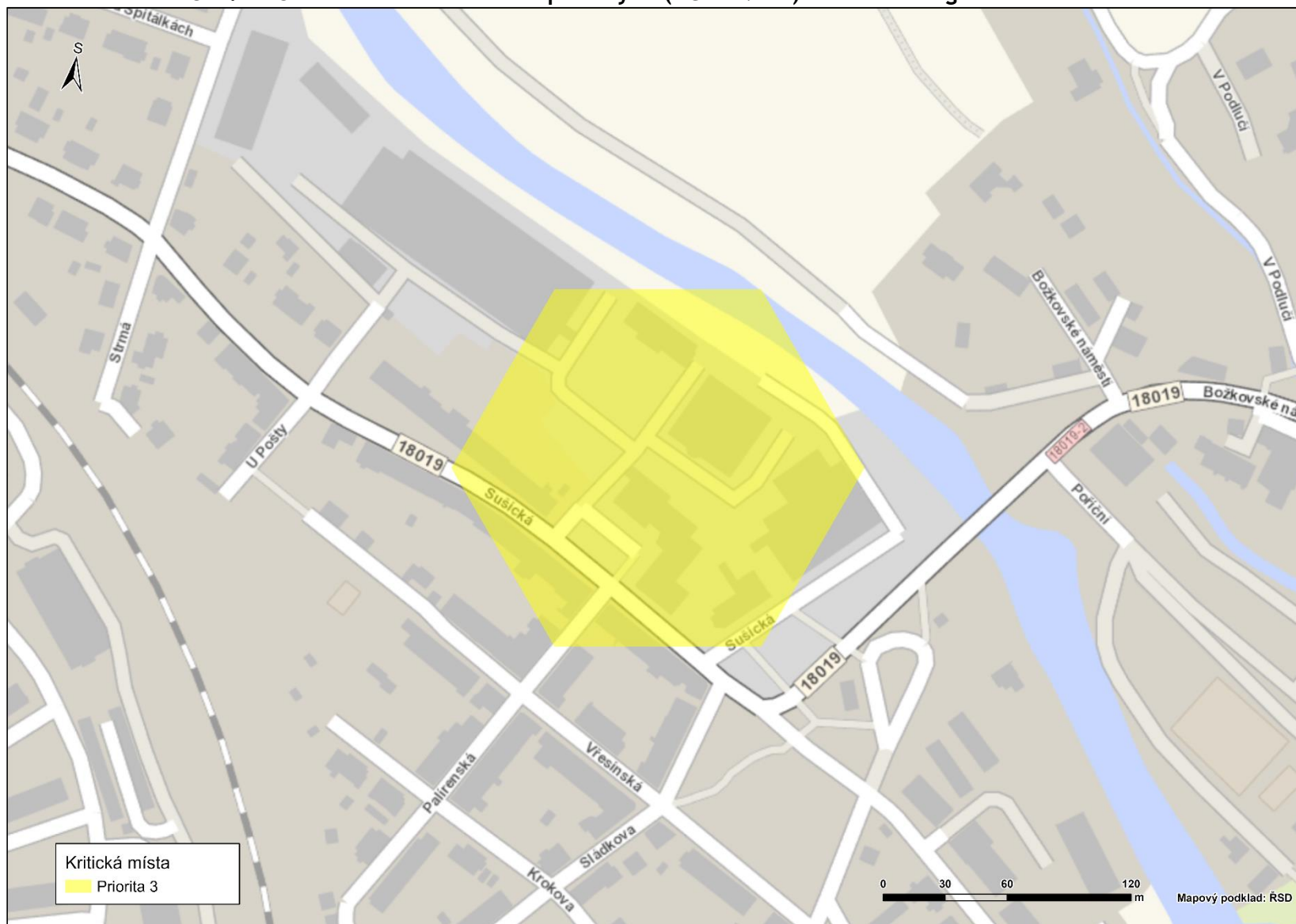
Zdroj: podklad [21]

Obr. 19: Fotodokumentace areálu společnosti Plzeňský Prazdroj a. s.

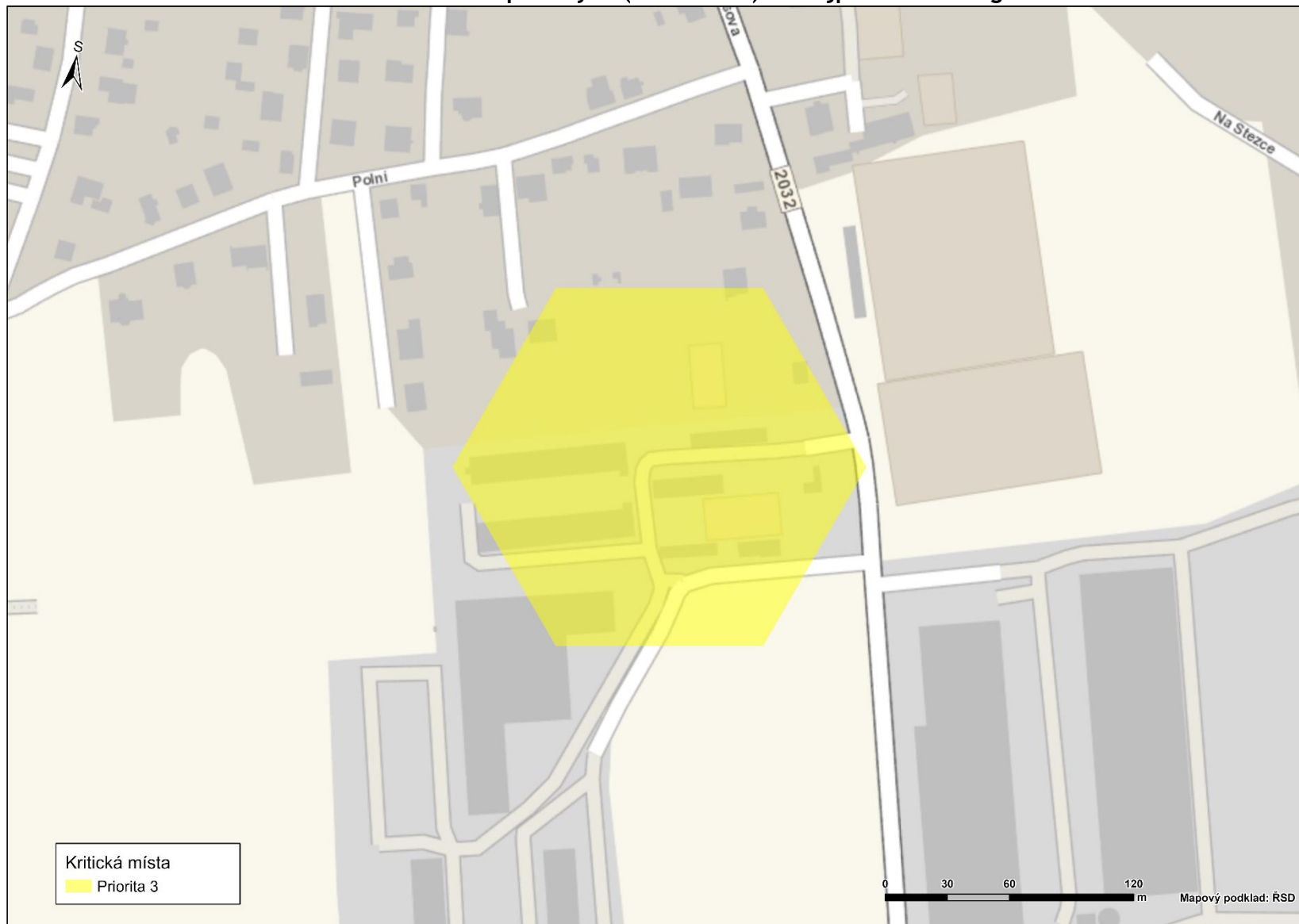


Zdroj: podklad [21]

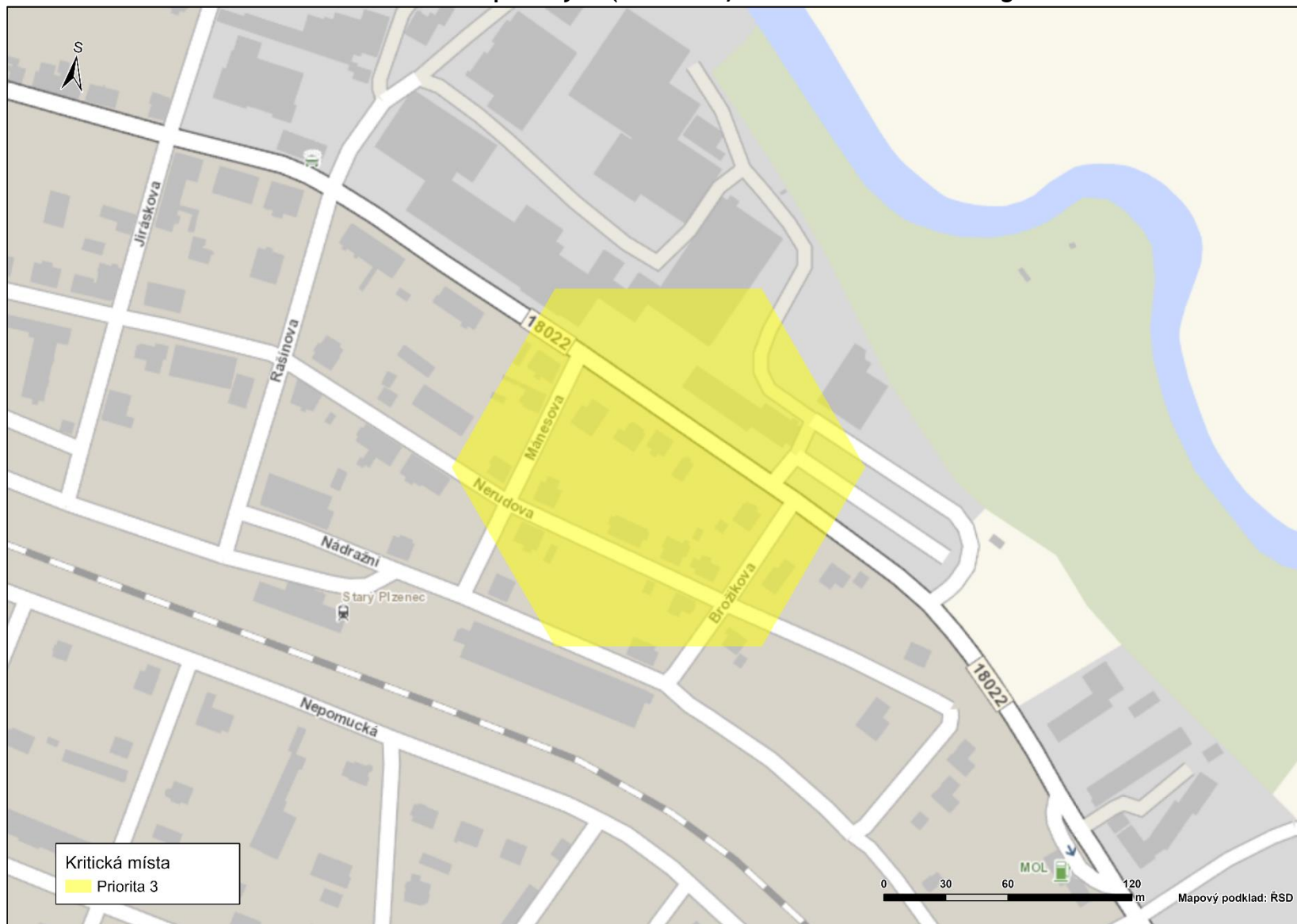
Obr. 20 Situace kritického místa priority III (AGPLIN002) v Plzni - integrovaná zařízení



Obr. 21 Situace kritického místa priority III (AGPLIN003) ve Vejprnicích - integrovaná zařízení



Obr. 22 Situace kritického místa priority III (AGPLIN001) ve Starém Plzenci - integrovaná zařízení



9.3. Železniční doprava

Dle výsledků SHM bylo v aglomeraci Plzeň identifikováno celkem 90 osob a 9 staveb pro bydlení ovlivněných nad mezní hodnotou ($L_{\text{dvn}} > 70$ 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 SHM bylo stanoveno celkem jedno kritické místo s označením AGPLRL001 chráněné zástavby v ulici Purkyňova v Plzni.

Akční plán pro železnice v aglomeracích pořizuje MD ČR. Vyhodnocení tohoto stanoveného kritického místa včetně návrhu protihlukových opatření bude tedy předmětem jiného dokumentu, jehož objednatelem je Správa železnic s. o. (podklady [7] a [26]).

Popis obecných možných 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 Plzeň 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 Plzeň jsou i opatření, která jsou uvedena také v Akčním plánu protihlukových opatření pro hlavní pozemní komunikace ve vlastnictví Plzeňského kraje [14] a v Akčním plánu protihlukových opatření pro hlavní pozemní komunikace v Plzeňském kraji a v aglomeraci Plzeň ve správě ŘSD s. p. [15]. Realizovaná opatření jsou uvedena v Tab. 30, Tab. 32 a Tab. 33. Nerealizovaná opatření jsou uvedena v 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/ulice	Realizovaná opatření			Zahájení Datum	Ukončení Datum	Náklady Mil. CZK	Odhad počtu obyvatel, u nichž došlo ke snížení zatížení hlukem pod mezní hodnotu
	Název Akce	Dotčená k. ú.	Stručný popis opatření				
I/20 a II/231	Plaská - Na Roudné, Chrástěcká - II. etapa	Bolevec, Plzeň	Novostavba silnice	2019	2022	832,107	50
I/20	Celoplošná oprava ulice Studentská v úseku Gerská - Karlovarská	Bolevec	Rekonstrukce silnice	2019	2020	127,000	*
I/27	Přeložka silnice I/27 - Třemošenský rybník-Orlík	Bolevec	Zkapacitnění komunikace	2019	2021	390,261	4
I/27	I/27 Plzeň, Dobrovského - Alešova IPHO	Plzeň	IPHO	2019	2019	7,419	-
II/231	28. října, od křiž. U Velkého rybníka po křižovatku Senec, 3. etapa	Bolevec, Senec u Plzně	Rekonstrukce silnice	2021	2022	30,000	*
II/233	II/233, stavební úpravy Mohylové ulice	Doubravka	Rekonstrukce silnice	2019	2020	78,000	20
III/18016	Červenohrádecká, rekonstrukce silnice	Újezd, Červený Hrádek u Plzně	Rekonstrukce silnice/IPHO	2022	2024	115,000	*
III/18050	Radčice - průtah	Radčice u Plzně	Rekonstrukce silnice	2022	2022	9,000	*
Městský okruh	Městský okruh Křimická - Karlovarská	Radčice u Plzně, Křimice, Plzeň	Nové propojení silnic	2020	2023	2140,000	180

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

Tab. 31: Nerealizovaná nebo prováděná protihluková opatření - silniční doprava

Komunikace	Nerealizovaná opatření			Důvod zrušení akce
	Název akce	Dotčené lokality	Stručný popis opatření	
Městský okruh	Městský okruh propojení Karlovarská - Kotíkovská	Plzeň - město	Nové propojení silnic	Akce pozastavena ve fázi rozpracované projektové dokumentace
II/231	28. října, od křiž. U Velkého rybníka po křižovatku Senec, 1. etapa	Bolevec	Rekonstrukce silnice	Realizace 1. etapy (staničení km 1,3-2,0) byla pozastavena z důvodu vysokých finančních nákladů
III/18016	Okružní křižovatka Hrádecká - Staroveská	Plzeň - město	Rekonstrukce silnice - okružní křižovatka	Akce nebude realizována, nahrazena okružní křižovatkou Červenohrádecká × K Fořtovně

Tab. 32: Realizovaná protihluková opatření v období 2019-2024 - tramvajová doprava

Ulice	Realizovaná opatření			Zahájení Datum	Ukončení Datum	Náklady Mil. CZK	Odhad počtu obyvatel, u nichž došlo ke snížení zatížení hlukem pod mezní hodnotu
	Název akce	Dotčená k. ú.	Stručný popis opatření				
Terezie Brzkové	Rekonstrukce TT, ulice Terezie Brzkové	Skvrňany	Rekonstrukce tramvajové trati	2022	2023	60	*
Zbrojnická	Rekonstrukce TT, ulice Zbrojnická	Plzeň	Rekonstrukce tramvajové trati	2024	2024	19	*
Solní	Rekonstrukce TT, ulice Solní	Plzeň	Rekonstrukce tramvajové trati	2020	2021	17	10
Slovanská	Rekonstrukce TT, ulice Slovanská, úsek Částkova-Sladkovského	Plzeň	Rekonstrukce tramvajové trati	2020	2022	30	50
Karlovarská	Rekonstrukce TT, ulice Karlovarská	Plzeň	Rekonstrukce tramvajové trati	2020	2022	60	10
Klatovská třída	Modernizace TT, Klatovská třída, úsek sady Pětatřicátníků - Dobrovského	Plzeň	Rekonstrukce tramvajové trati	2021	2028	340	30
Klatovská třída	Modernizace TT, Klatovská třída, úsek Dobrovského-Máchova	Plzeň	Rekonstrukce tramvajové trati	2021	2028	336	50
Koterovská	Rekonstrukce TT, ulice Koterovská, úsek Sladkovského-Částkova	Plzeň	Rekonstrukce tramvajové trati	2023	2024	140	20
Plaská	Rekonstrukce TT, ulice Plaská, úsek Studentská-Bolevec	Bolevec	Rekonstrukce tramvajové trati	2021	2022	80	*
Slovanská	Rekonstrukce TT Slovanská, úsek Částkova-Slovany	Plzeň	Rekonstrukce tramvajové trati	2019	2020	110	*
Kaplířova	Tramvajová trať na Borská Pole (k Západočeské Univerzitě)	Plzeň	Nový úsek tramvajové trati	2018	2020	660	*

Vysvětlivky:

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

Tab. 33: Realizovaná protihluková opatření v období 2019-2024 - železniční doprava

Číslo tratě	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	
180	Uzel Plzeň, 3. stavba - přesmyk domažlické trati	Plzeň, Skvrňany	Modernizace stávající železniční uzlové stanice, modernizace trati	2017	2020	17,2	*
190	Uzel Plzeň, 5. stavba úsek Lobzy - Koterov	Plzeň, Hradiště u Plzně	Modernizace stávající železniční uzlové stanice, modernizace trati	2020	2023	4,5	*

Vysvětlivky: * V úseku nejsou obyvatelé ovlivněni hlukem nad mezními hodnotami.

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 Plzeň byl stanoven ve čtvrtém kole SHM na základě výsledků hlukem dotčené populace zpracovaných ve výstupech SHM a provedené analýzy v aglomeraci Plzeň. V tomto kole SHM byl rozsah tichých oblastí v aglomeraci Plzeň 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 Plzeň 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 Plzeň 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 Plzeň (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 Plzeň 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 Plzeň

Navržené tiché oblasti v aglomeraci Plzeň 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 Plzeň jsou i opatření, která jsou uvedena v Akčním plánu protihlukových opatření pro hlavní pozemní komunikace ve vlastnictví Plzeňského kraje [14] a opatření uvedená v Akčním plánu protihlukových opatření pro hlavní pozemní komunikace v Plzeňském kraji a v aglomeraci Plzeň ve správě ŘSD s. p. [15]. Protihluková opatření jsou uvedena pro silniční, tramvajovou a železniční dopravu (Tab. 34 až Tab. 36).

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

Tab. 34: 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 mezí hodnotu
	Název akce	Dotčená k. ú.	Stručný popis opatření	Datum	Datum	Mil. CZK	
I/20, III/18032c	Silnice I/20, rekonstrukce křižovatky Milady Horákové	Plzeň-Slovany	Rekonstrukce náměstí	2027	2029	300,000	*
I/20	I/20 Plzeň, Jateční - Na Roudné	Plzeň, Doubravka	Nové propojení silnic	2028	2032	2606,000	20
I/27	I/27 Plzeň, Přemyslova - Karlovarská	Plzeň	PHS, Odvedení tranzitní dopravy mimo zastavěné území	2028	2030	1458,617	*
I/27	I/27 Plzeň, Sukova - Borská	Plzeň	Odvedení tranzitní dopravy mimo zastavěné území	2028	2031	665,662	450
II/231	28. října, od křiž. U Velkého rybníka po křižovatku Senec, 2. etapa (staničení km 2,0-3,1)	Bolevec	Rekonstrukce silnice	2025	2026	140,000	10
III/18019	Sušická, úsek Na Spojce - Božkovské náměstí	Božkov	Rekonstrukce silnice	2026	2027	81,7	15
III/18019	Sušická, úsek Částkova- Petřínská	Plzeň	Rekonstrukce silnice	2027	2028	62,000	15

Vysvětlivky: **Červeně** podbarvený název - opatření řešící situaci v oblasti definované jako priorita I.

* V úseku nejsou zasažení 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. 35: Plánovaná protihluková opatření v období 2025-2029 - tramvajová doprava

Ulice	Plánovaná opatření na 5 let - tramvajové tratě			ID kritického místa na mapě	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	
Přemyslova	Rekonstrukce TT, ulice Přemyslova, úsek Skvrňanská - sady Pětatřicátníků - Vejprnická	Plzeň	Rekonstrukce tramvajové trati	1	2025	2025	137,000	30

Vysvětlivky: **Žlutě** podbarvený název - opatření řešící situaci v oblasti definované jako priorita III.

Poznámka: Opatření na tramvajových tratích je v kompetenci PMDP.

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

Tab. 36: Plánovaná protihluková opatření v období 2025-2029 - železniční doprava

Číslo tratě	Realizovaná opatření			Zahájení	Ukončení	Náklady
	Název Akce	Dotčená k. ú.	Stručný popis opatření	Datum	Datum	Mil. CZK
160,170,190	Uzel Plzeň, 4. stavba - seřadovací nádraží Doubravka	Plzeň	Modernizace ranžíru	2025	2030	600,000
180	Modernizace trati Plzeň-Domažlice - st. hranice SRN, 1. stavba, nová trať Plzeň (mimo) - Stod (včetně), 1.etapa	Skvrňany, Vejprnice	Novostavba, rekonstrukce a modernizace	2025	2026	3 234,000
180	Modernizace trati Plzeň-Domažlice - st. hranice SRN, 1. stavba, nová trať Plzeň (mimo) - Stod (včetně), 2.etapa		Novostavba, rekonstrukce a modernizace	2026	2028	7 542,000
180	Modernizace trati Plzeň-Domažlice - st. hranice SRN, 2. stavba, úsek Plzeň (mimo) - Nýřany - Chotěšov (mimo)	Skvrňany, Vejprnice	Rekonstrukce a modernizace	2025	2026	3 995,000
190	Modernizace tratě Horažďovice předm. (mimo) - Plzeň Koterov (mimo)	Koterov, Starý Plzenec, Sedlec u Starého Plzeňce	Rekonstrukce a modernizace	2026	2029	14 100,000

Poznámka: Odhad počtu obyvatel nebyl proveden. Akční plán pro železnice v aglomeracích pořizuje MD ČR. Vyhodnocení kritických míst včetně návrhu protihlukových opatření je tedy předmětem jiného dokumentu, jehož objednatelem je Správa železnic s. o. (podklady [7] a [26]).

12. Dlouhodobá strategie

V dlouhodobé strategii jsou plánovány především přeložky silnic, jejichž realizací dojde k převedení dopravy mimo zastavěná území a dále revitalizace železniční tratě. V rámci delšího časového horizontu v období více jak pěti let jsou plánovány následující akce:

- II/180 Obchvat Třemošné - Akce řeší novostavbu silnice. Předpokládané období výstavby je 2030-2035 s celkovými náklady 700 mil. CZK.
- Silnice I/20, v úseku ulic Jasmínová-Jateční. V rámci akce bude provedena výstavba nového úseku silnice I/20. Předpokládané období výstavby je 06/2030-06/2034 s náklady 5 404,327 mil. CZK
- Revitalizace trati Plzeň (mimo) - Dobřany (včetně) - Součástí projektu je kompletní rekonstrukce železničního svršku v celé délce řešeného úseku včetně sanace železničního spodku. Předpokládané období výstavby je 2030-2032.

13. Ekonomické informace (pokud jsou dostupné): rozpočty, hodnocení efektivnosti 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 specifikovaná v předcházejících tabulkách (Tab. 34 až Tab. 36).

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. 37: Výsledný souhrnný odhad snížení počtu osob exponovaných hlukem ze silniční a tramvajové dopravy

Název katastrální území	Zdroj hluku	Odhadovaný počet obyvatel nad mezní hodnotou, u nichž dojde ke snížení hluku	Předpokládané finanční náklady
			[mil. CZK]
Bolevec	Silniční doprava	10	140,000
Božkov	Silniční doprava	15	81,700
Plzeň	Silniční doprava	15	62,000
Plzeň	Tramvajová doprava	30	137,000
Celkem		70	420,700

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. 38: 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]

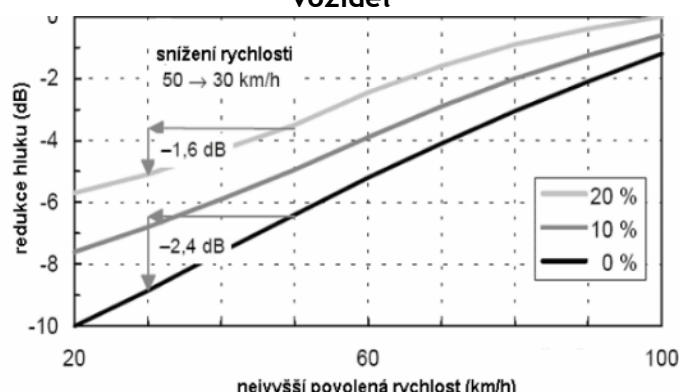
*) V závislosti na skladbě a šířce vegetačního pásu. Je třeba počítat spíše s psychologickým než akustickým efektem.

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. 23: 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].

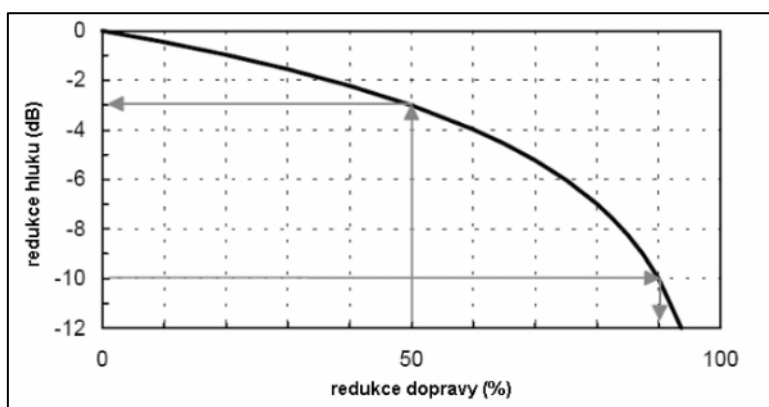
(Poznámka: Při nevhodném typu příčného prahu může toto opatření působit spíše na zvýšení hlučnosti).

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. 24. 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. 24: 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 rovinatosti. 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 rovnosti 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. 39: 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. 40: 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. 41: 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. 42: 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	+	+++	++	++
Tišíší vozidla	++	++	++	+++
Nízkohlučné povrchy vozovek	+++	+++	++	+++
Tišíší 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. 43.

Tab. 43: 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, tišíší pneumatiky	Poměrová kontrola dodržování rychlosti v inkriminovaných úsecích	

Zdroj: [13]

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

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

1. Výstavba obchvatových 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 Plzeň

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 plášťů objektů průmyslových hal.

Opatření na budovách příjemců - viz kapitola C.1

14. Záznamy o konzultacích s veřejností

15. Závěr

Na základě výsledků SHM aglomerace Plzeň 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 Plzeň:

- Americká (k.ú. Plzeň)
- Borská (k.ú. Plzeň)
- Částkova (k.ú. Plzeň)
- Dlouhá (k.ú. Lobzy)
- Klatovská třída (k.ú. Plzeň)
- Koperníkova (k.ú. Plzeň)
- Koterovská (k.ú. Plzeň)
- Němejcova (k.ú. Plzeň)
- Mánesova (k.ú. Plzeň)
- Přemyslova (k.ú. Plzeň)
- Rokycanská (k.ú. Lobzy)
- U Trati (k.ú. Plzeň)

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. 34 až Tab. 36.

Významným přínosem pro aglomeraci Plzeň nejen z akustického hlediska bude dobudování Městského okruhu Plzně a vybudování přeložky silnice I/27 mimo centrum města.

Na základě výsledků SHM bylo dále zjištěno, že dominantním zdrojem hluku v aglomeraci Plzeň, 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 Plzeň jsou součástí samostatného dokumentu MD ČR - Akční plán pro hlavní pozemní komunikace Plzeňského kraje a aglomerace Plzeň.

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

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 Plzeň. Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, 2022-2023.
- [12] Výstupy strategických hlukových map hlavních silnic ČR 2022 - Plzeňský 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 Plzeňského kraje, EKOLA group, spol. s r.o., 2024.
- [15] Akční plán protihlukových opatření pro hlavní pozemní komunikace ve správě ŘSD s. p. - 4. kolo. Plzeňský kraj a aglomerace Plzeň, 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] E-mailová informace o způsobu vyhodnocení kritických míst ze železnic. Monika Klimentová, Správa a údržba silnic Plzeňského kraje, p.o., květen 2024.
- [27] Autorizační návod AN 15/04, verze 5. Státní zdravotní ústav, 2020.
- [28] 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>.
- [29] Noise in Europe 2014, EEA Report No 10/2014. Evropská agentura pro životní prostředí, 2014.
- [30] 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>.
- [31] 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 Plzeň