

EKOLA group, spol. s r.o.

Držitel certifikátů:

ČSN EN ISO 9001:2016

ČSN EN ISO 14001:2016

ČSN OHSAS 18001:2008



Akční plán protihlukových opatření pro aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice

Souhrnná zpráva

Zakázkové číslo: 19.0274-01

EKOLA group, spol. s r.o.

Mistrovská 4
108 00 Praha 10

IČ: 63981378

DIČ: CZ63981378

Telefon: +420 274 784 927-9

Fax: +420 274 772 002

E-mail: ekola@ekolagroup.cz

www.ekolagroup.cz

Září 2019

Identifikační list

Akce: Akční plán protihlukových opatření pro aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice

Pořizovatel: Krajský úřad Ústeckého kraje
Velká Hradební 3118/48
400 02 Ústí nad Labem



IČO: 70892156

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 Blahník
Ing. Petr Matoušek, DiS.
RNDr. Libuše Bartošová
a kolektiv společnosti EKOLA group, spol. s r.o.

Spolupráce: Ing. Renáta Feriancová, Ing. Anna Rybárová
Ing. Milan Kamenický

Zakázkové číslo: 19.0274-01

Praha, září 2019

Obsah

Vysvětlivky základních použitých zkratk a pojmů	5
Úvod	7
A. Proces strategického hlukového mapování - vysvětlení postupů a pojmů	9
A.1 Pojem strategická hluková mapa	10
A.2 Pojem Akční plán	10
A.3 Postup řešení akčních hlukových plánů	12
A.3.1 Postup stanovení počtu obyvatel	12
A.3.2 Princip stanovení „hot spots“	12
B. Představení řešitele akčního hlukového plánu	14
1. Identifikační údaje pořizovatele a zpracovatele akčního plánu	17
2. Název akčního plánu	17
3. Vymezení území - popis aglomerace Ústí nad Labem - Teplice	17
4. Forma zveřejnění a umístění akčního plánu	19
5. Popis zdroje hluku	19
5.1. Charakteristika silniční dopravy	19
5.2. Charakteristika železničních tratí	24
5.3. Charakteristika leteckého provozu	26
5.4. Charakteristika integrovaných zařízení	27
6. Mezní hodnoty hlukových ukazatelů	29
6.1. Výčet právních předpisů	29
6.2. Všechny platné mezní hodnoty hlukových ukazatelů podle § 2	29
7. Souhrn výsledků hlukového mapování	30
7.1. Souhrn výsledků ze silničního provozu	31
7.2. Souhrn výsledků z leteckého provozu	32
7.3. Souhrn výsledků z průmyslových zdrojů	33
7.4. Souhrn výsledků ze železničního provozu	34
7.5. Shrnutí výsledků vlivu jednotlivých zdrojů	34
8. Hodnocení škodlivých účinků hluku na populaci na základě vztahů mezi dávkou a účinkem	35
8.1. Silniční provoz	36
8.2. Letecký provoz	37
8.3. Integrovaná zařízení	38
8.4. Železniční doprava	38
9. Vyhodnocení odhadu počtu osob exponovaných hlukem, vymezení problémů a situací, které je třeba zlepšit	39
9.1. Silniční provoz	40
9.2. Integrovaná zařízení	61
9.3. Železniční doprava	71
9.4. Letecký provoz	72

10. Všechny realizované, prováděné nebo dosud schválené programy na snižování hluku, včetně návrhů na vyhlášení tichých oblastí v aglomeraci	73
10.1. Realizovaná, schválená nebo prováděná opatření ke snížení hluku	73
10.2. Tiché oblasti v aglomeraci.....	75
10.2.1. Ochrana tichých oblastí v aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice	75
11. Opatření, která pořizovatelé plánují přijmout nebo realizovat v průběhu příštích 5 let včetně všech opatření na ochranu tichých oblastí	76
12. Dlouhodobá strategie	78
13. Ekonomické informace (pokud jsou dostupné): rozpočty, hodnocení efektivnosti nákladů, hodnocení nákladů a přínosů, odhady snížení počtu osob exponovaných hluku	79
C. Protihluková opatření.....	80
C.1 Obecné možnosti snižování hlukové zátěže z automobilové dopravy.....	80
C.2 Preferovaná opatření snižování hlukové zátěže z automobilové dopravy v aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice.....	86
C.3 Obecné možnosti snižování hlukové zátěže z kolejové dopravy.....	87
C.4 Preferovaná opatření snižování hlukové zátěže z kolejové dopravy v aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice	88
C.5 Obecné možnosti snižování hlukové zátěže z letecké dopravy	88
C.6 Obecné možnosti snižování hlukové zátěže z integrovaných zařízení	90
14. Záznamy o konzultacích s veřejností	91
15. Závěr	92
D. Podklady	94
E. Přílohy	96

Vysvětlivky základních použitých zkratk a pojmů

AIP	Aeronautical information publication - Letecká informační příručka
AMSL	Above mean sea level - nadmořská výška (výška nad střední hladinou moře)
AP	Akční plán
ATC	Air traffic control - Řízení letového provozu
ČR	Česká republika
EPD	Environmental Product Declaration (environmentální prohlášení o produktu)
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie
GIS	Geografické informační systémy
ICAO	International Civil Aviation Organization - Mezinárodní organizace pro civilní letectví
ID hot spot	Označení kritických míst v mapových výstupech
ISO	International Organization for Standardization (Mezinárodní organizace pro normalizaci)
IFR	Instrument flight rules - Let podle přístrojů
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

MD ČR	Ministerstvo dopravy České republiky
PHS	Protihluková stěna
ŘSD ČR	Ředitelství silnic a dálnic České republiky
SHM	Strategická hluková mapa, strategické hlukové mapování
SLDB	Sčítání lidu, domů a bytů
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty
TP	Technické podmínky
TT	Tramvajová trať

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

UTC	Coordinated Universal Time - koordinovaný světový čas
ÚCL	Úřad pro civilní letectví
VFR	Visual flight rules - Pravidla pro let za viditelnosti
ZZ	Zkoušení způsobilosti
ŽP	Životní prostředí

Úvod

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

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

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

Cílem směrnice 2002/49/ES je na základě stanovených priorit definovat společný přístup k vyvarování se, prevenci nebo omezení škodlivých, či obtěžujících účinků hluku ve venkovním prostředí a postupně snižovat počet osob vyskytujících se v oblastech s hlukem nad mezními hodnotami. Tato směrnice má především strategický charakter sloužící jako podklad pro politiku řízení environmentálního hluku v prostředí. Nemá tedy restriktivní charakter. K tomuto procesu a k jeho cílům slouží jako podklad dva cyklicky se opakující dokumenty - strategické hlukové mapy, které definují zatížení území a počet hlukem zatížených osob vždy na konci sledovaného pětiletého období, a na ně navazující akční hlukové plány, které 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 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 třetí kolo zpracování strategických hlukových map, jehož finální výsledky byly zveřejněny v srpnu 2018 (podklad [29]).

Cílem předkládaného materiálu je nejen nastínit možnosti a návrhy na snížení hluku v území, ale především nastínit 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., 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 3. 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 ovlivněných 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. Třetí kolo strategického hlukového mapování bylo zpracováno pro rok 2017. Jako základní vstupní údaj pro zpracování strategických hlukových map 2017 byly použity intenzity dopravy z Výsledků celostátního sčítání dopravy 2010 ŘSD ČR, přestože v době zpracování SHM byla již k dispozici novější data z roku 2016 (podklad [20]). Intenzity dopravy byly přepočítány příslušnými růstovými koeficienty na rok 2016 dle TP 219 a TP 225. V případě nových komunikací byla použita data ŘSD ČR z celostátního sčítání dopravy v roce 2016. Podrobněji je metodický postup při zpracování dat popsán v dokumentech „Závěrečná zpráva, strategické hlukové mapy hlavních silnic ČR, III. kolo“ a „Závěrečná zpráva, strategické hlukové mapy, aglomerace, III. kolo“ (podklady [9], [10]). Za správnost těchto vstupních údajů zodpovídá zadavatel a zpracovatelé strategických hlukových map.

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. 523/2006 Sb. (v prosinci roku 2018 byla nahrazena vyhláškou č. 315/2018 Sb.) a ze směrnice č. 2002/49/ES.

Cílem strategické hlukové mapy je vytvoření kvalitního podkladu pro 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, resp. hustotě takto ovlivněných 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 uvedenými v kapitole 6.2.

Akční plán má jednoznačně charakter **strategického dokumentu nad globálními daty** a jeho náplň a obsah je taxativně specifikována ve vyhlášce č. 315/2018 Sb., v příloze č. 3. 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 stanovit 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, resp. hustotě ovlivněných obyvatel.

Relevantní stanovení „hot spots“ je možné pouze za předpokladu dostupnosti stejných vstupních dat jako při zpracování SHM, především demografických, mapových a dalších digitálních dat.

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 Ústí nad Labem - Teplice byla Strategická hluková mapa aglomerace Ústí nad Labem - Teplice (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 budov s počtem obyvatel a vypočtenou hodnotou L_{dvn} a L_n na fasádě ze SHM 2017 (podklad [11]).

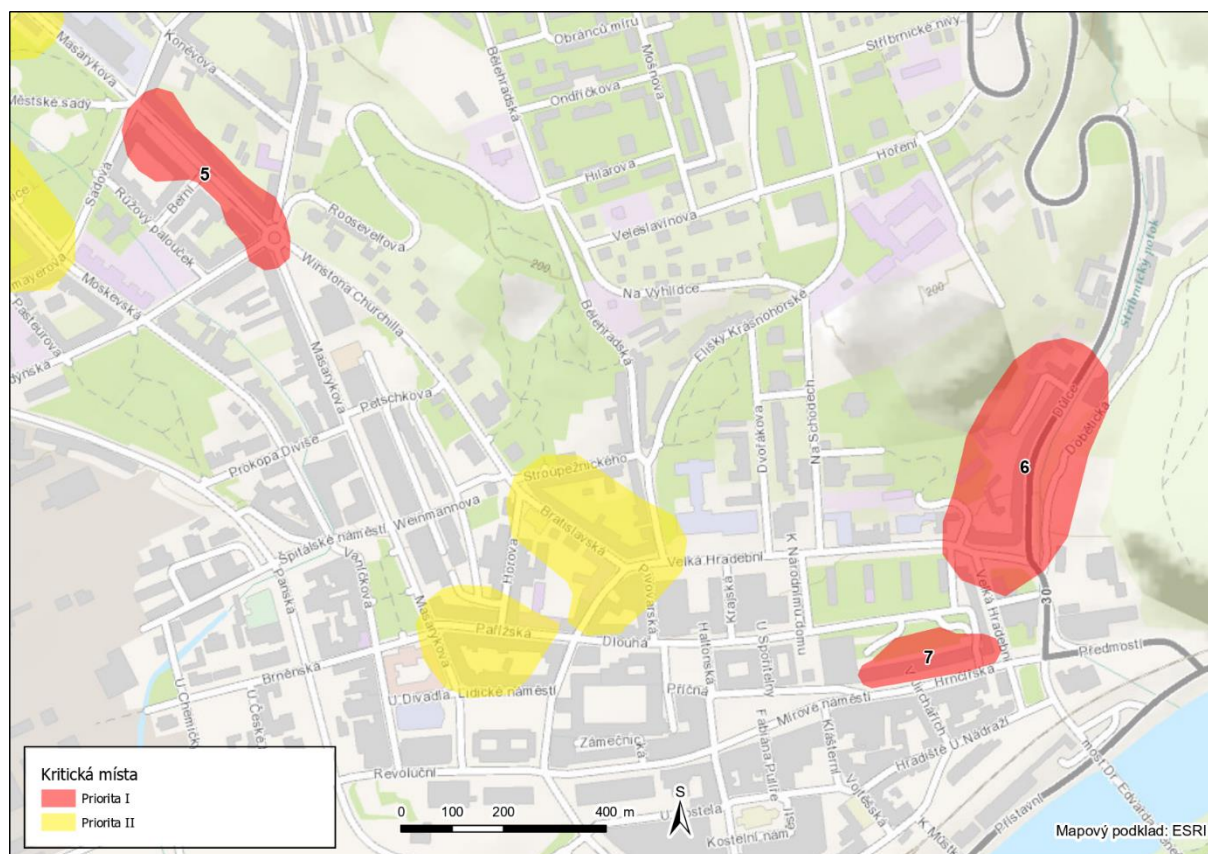
A.3.2 Princip stanovení „hot spots“

Na základě výpočtu hodnot hluku na fasádách obytných objektů a počtu obyvatel žijících v těchto objektech je možné graficky znázornit místa, která jsou z hlediska návrhu protihlukových opatření prioritní. Výsledkem je v tomto případě barevná mapa, jež charakterizuje obydlená území, ve kterých dochází k překračování mezních hodnot hlukového ukazatele stanovených vyhláškou č. 315/2018 Sb. Principiálně pak při skenování daného území dochází v místě průniků skenovacích ploch při překročení mezních hodnot a vyšší hustotě obyvatel k vyznačení problematických ploch a graficky ke změně odstínu barevného zobrazení. Odstín barev pak vyjadřuje hustotu obyvatel (počet obyvatel/plocha). Tato analýza je zpracována automatizovaně pomocí softwaru ESRI ArcGIS Pro. Tímto způsobem byly stanoveny „hot spots“ pro jednotlivé zdroje hluku.

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

- **Priorita I** (červený odstín) - vymezuje území, ve kterém je překročena mezní hodnota a současně je zde hustota obyvatel ≥ 10 obyvatel/1 000 m². Řešení opatření v tomto území by vzhledem k vysoké hustotě obyvatelstva mělo být realizováno v co nejkratším časovém horizontu.
- **Priorita II** (žlutý odstín) - vymezuje území, ve kterém je překročena mezní hodnota a současně je zde hustota obyvatel ≥ 1 obyvatel a zároveň < 10 obyvatel/1 000 m².

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



B. Představení řešitele akčního hlukového plánu

Společnost EKOLA group se zabývá problematikou hluku, jeho mapováním a měřením již téměř 30 let. V současné době má společnost přes 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, Uherském Hradišti, 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, systému managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci dle požadavků ČSN OHSAS 18001:2008 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. Akreditovaná laboratoř č. 1329 má akreditace pro měření a výpočty hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu, prašnosti a vzorkování ovzduší. Společnost je také zkušebnou č. 3 (akustika) akreditované laboratoře č. 1234 autorizované osoby č. 227, oznámeného subjektu č. 1516 k posuzování a ověřování stálosti vlastností stavebních výrobků označovaných CE a akreditovaného certifikačního orgánu č. 3013 pro výroby, procesy, kvalifikaci a EPD. Současně je společnost akreditována jako poskytovatel zkoušení způsobilosti (ZZ) č. 7011 dle ČSN EN ISO/IEC 17043:2010 a organizuje programy zkoušení způsobilosti. 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. Toto pracoviště je jako první a zatím jediné komerční v ČR. 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. 2.

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.

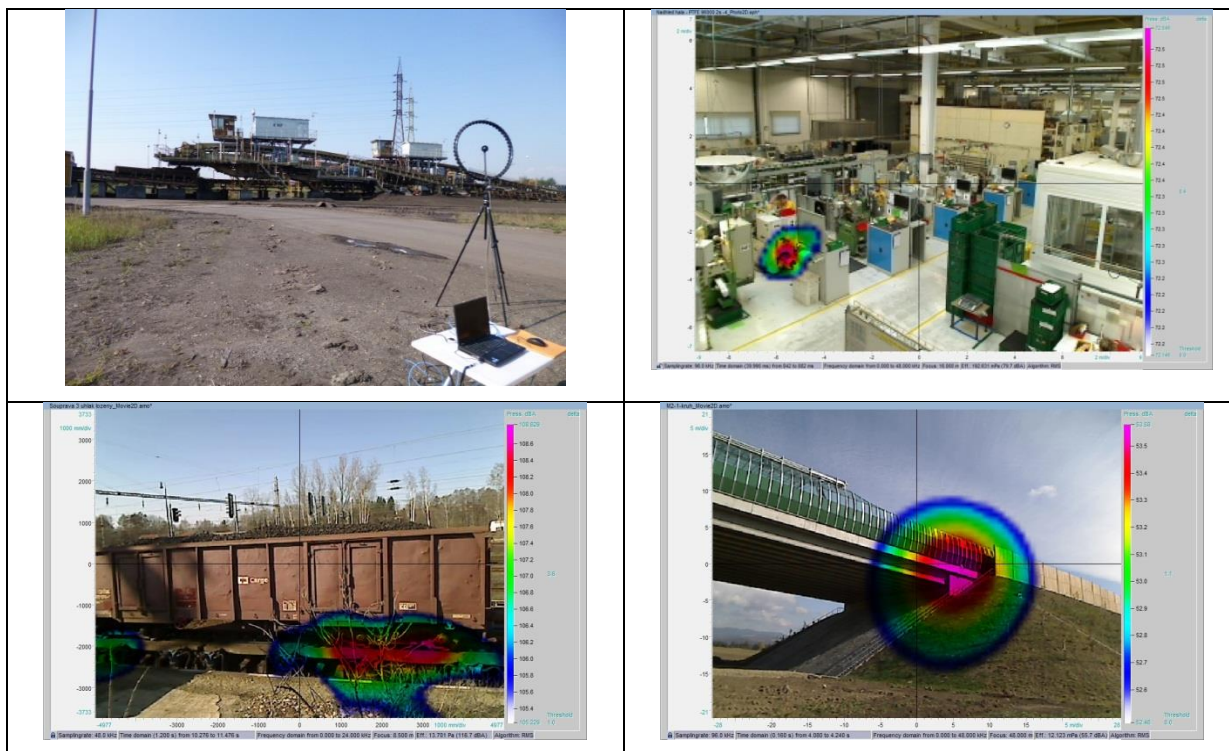
V rámci prvního kola zpracování akčních plánů hlavních pozemních komunikací a hlavních železničních tratí v ČR a SR zpracovala společnost EKOLA group více jak 20 akčních hlukových plánů, např. akční plány pro hlavní pozemní komunikace ve správě Středočeského, Plzeňského a Ústeckého kraje nebo pro hlavní pozemní komunikace ve správě ŘSD ČR 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 ČR v kraji Libereckém, Ústeckém, Karlovarském, Plzeňském, Jihočeském, Pardubickém a Královéhradeckém a akční plány pro aglomerace Praha a Brno.

Celkem společnost zpracovala více jak 40 akčních plánů.

Obr. 2: Příklady výstupů leteckých prací a výstupů z akustické kamery





Zdroj: [24]

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

1. Identifikační údaje pořizovatele a zpracovatele akčního plánu

Pořizovatel: Krajský úřad Ústeckého kraje
Velká Hradební 3118/48
400 02 Ústí nad Labem

IČO: 70892156



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 Ústí nad Labem - Teplice

3. Vymezení území - popis aglomerace Ústí nad Labem - Teplice

Aglomerace Ústí nad Labem - Teplice 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: Ústí nad Labem, Teplice, Bystřany, Dubí, Chabařovice, Chlumec, Krupka, Novosedlice, Proboštov, Přestanov, Ryjice, Trmice, Újezdeček.

Aglomerace Ústí nad Labem - Teplice se nachází v severozápadní části České republiky v Ústeckém kraji. Základní údaje o aglomeraci jsou uvedeny v Tab. 1.

Tab. 1: Základní údaje o aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice

Rozloha	171,5 km ²
Počet katastrálních území	51
Počet městských částí	4
Trvalý počet obyvatel dle SLDB 2011	180 734 obyvatel
Hustota zalidnění	1 054 obyvatel na km ²

Zdroj: [22]

Údaje o počtu obyvatel vychází ze Sčítání lidu, domů a bytů 2011 (SLDB 2011), které bylo poskytnuto Českým statistickým úřadem v roce 2013 (viz podklad [22]).

Nejdůležitějšími komunikacemi v aglomeraci jsou dálnice D8 mezi Prahou a Drážďanami, která je vedena západním dálničním obchvatem kolem města Ústí nad Labem, a silnice pro motorová vozidla I/63 mezi Řehlovicemi a Teplicemi. K nejzatíženějším komunikacím v aglomeraci patří dálnice D8 a silnice první třídy I/8, I/13, I/30 a I/62.

Na území města Ústí nad Labem patří mezi nejzatíženější ulice Žižkova, která propojuje dálnici D8 a silnici I/30, dále pak ulice Pražská, Přístavní a Sociální péče. Mezi další významné komunikace patří ulice Krušnohorská, Hoření a Důlce, které přivádějí dopravu ze severu z dálnice D8 do centra města. Městská hromadná doprava v Ústí nad Labem je zajišťována 11 trolejbusovými a 18 autobusovými linkami (včetně nočních).

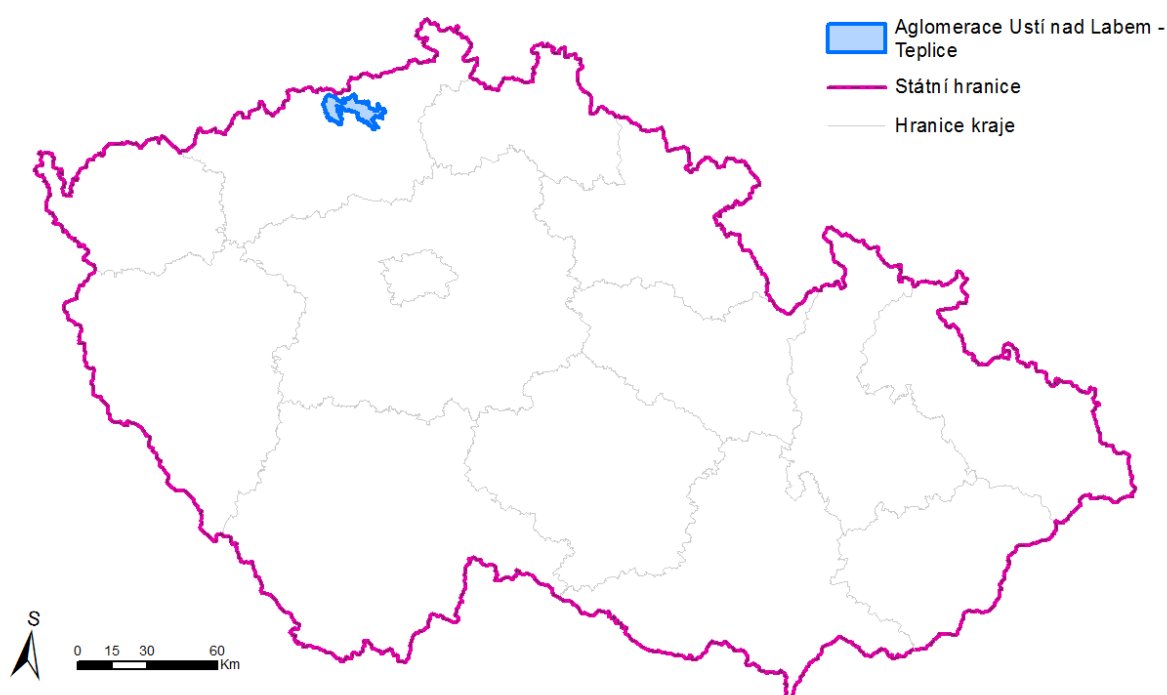
Na území města Teplice patří k nejzatíženějším ulicím Masarykova třída, Okružní, Riegrova a Nákladní, po kterých je přiváděna doprava ze směru od Ústí nad Labem. Dále pak

k nejzatíženějším komunikacím patří průtah městem - silnice I/8 a I/13. Mezi další významné komunikace patří ulice Jateční, Libušina, Duchcovská a Alejní. Městská hromadná doprava v Teplicích je zajišťována celkem 32 autobusovými a trolejbusovými linkami včetně nočních.

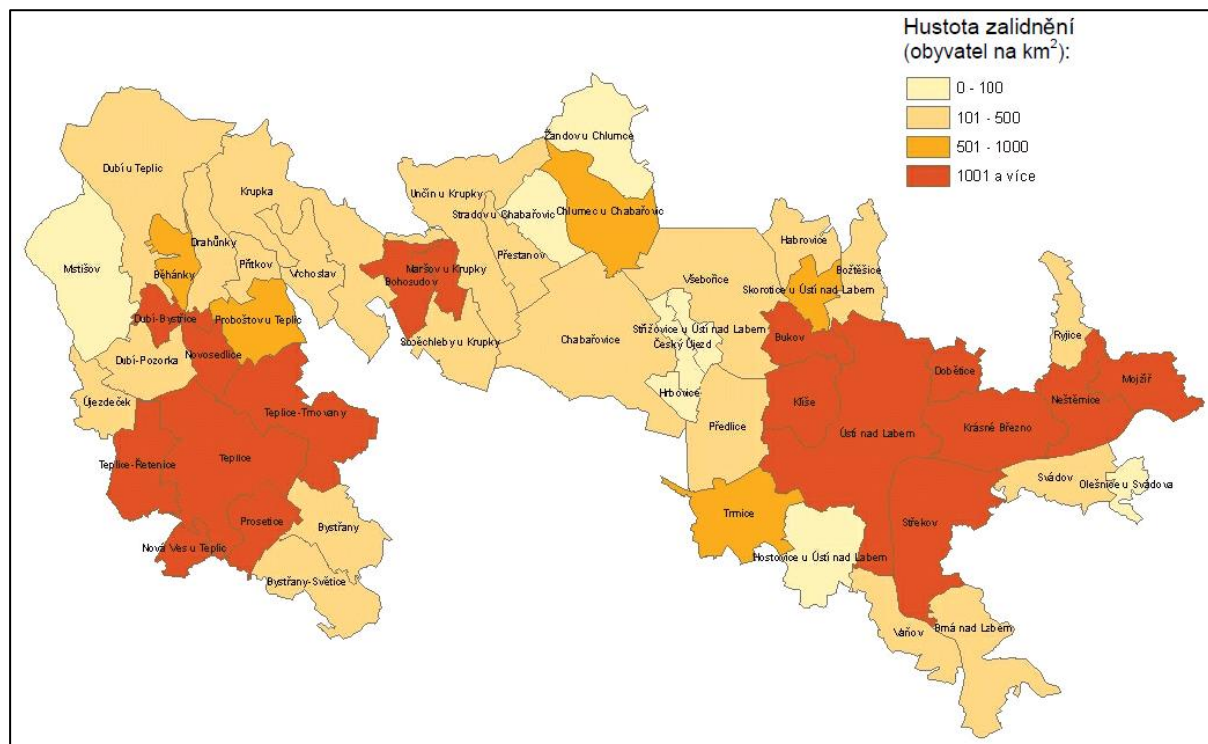
Železniční doprava v aglomeraci má důležitý význam, neboť zde prochází řada důležitých železničních tratí včetně I. a IV. tranzitního železničního koridoru, který je hlavním dálkovým železničním tahem mezi Břeclaví a Děčínem, resp. Horním Dvořištěm a Děčínem. Seznam posuzovaných tratí v aglomeraci je uveden v Tab. 4. V celé aglomeraci je velice významná také železniční nákladní doprava.

Na území aglomerace se nachází jediné letiště Ústí nad Labem. Jedná se o neveřejné vnitrostátní letiště, kdy hranice aglomerace protíná jeho vzletovou a přistávací dráhu.

Obr. 3: Poloha aglomerace Ústí nad Labem - Teplice v rámci ČR



Obr. 4: Mapa katastrálních území aglomerace Ústí nad Labem - Teplice



Zdroj: [6]

4. Forma zveřejnění a umístění akčního plánu

Akční plán protihlukových opatření pro aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice je zveřejněn na internetových stránkách Krajského úřadu Ústeckého kraje.

Adresa internetových stránek: <https://www.kr-ustecky.cz>

5. Popis zdroje hluku

5.1. Charakteristika silniční dopravy

V následující tabulce je uveden základní popis hlavních pozemních komunikací v aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice. Do pozemních komunikací v aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice je zařazena silniční doprava.

Popisovány jsou hlavní pozemní komunikace. Pro stanovení úseků těchto komunikací byly v rámci sjednocení výsledků s výstupy SHM použity údaje o intenzitách dopravy z celostátního sčítání intenzit dopravy z roku 2010 (podklad [19]) přepočtené pomocí růstových koeficientů na rok 2016. V případě nových komunikací byla použita data ŘSD ČR z celostátního sčítání dopravy v roce 2016 (podklad [20]). Jak bylo zmíněno, tento postup byl zvolen z důvodu sjednocení úseků posuzovaných hlavních komunikací s výsledky SHM, které vycházely převážně z dopravních dat z roku 2010, přestože v době zpracování SHM byla již k dispozici novější data z roku 2016 (podklad [20]). Podrobněji je metodický postup při zpracování dat v rámci SHM popsán v dokumentech „Závěrečná zpráva, strategické hlukové mapy hlavních silnic ČR, III. kolo“ a „Závěrečná zpráva, strategické hlukové mapy, aglomerace, III. kolo“ (podklady [9], [10]).

V následující tabulce jsou již pro jednotlivé sčítací úseky uvedeny vždy intenzity dopravy z aktuálního celostátního sčítání dopravy v roce 2016 (podklad [20]).

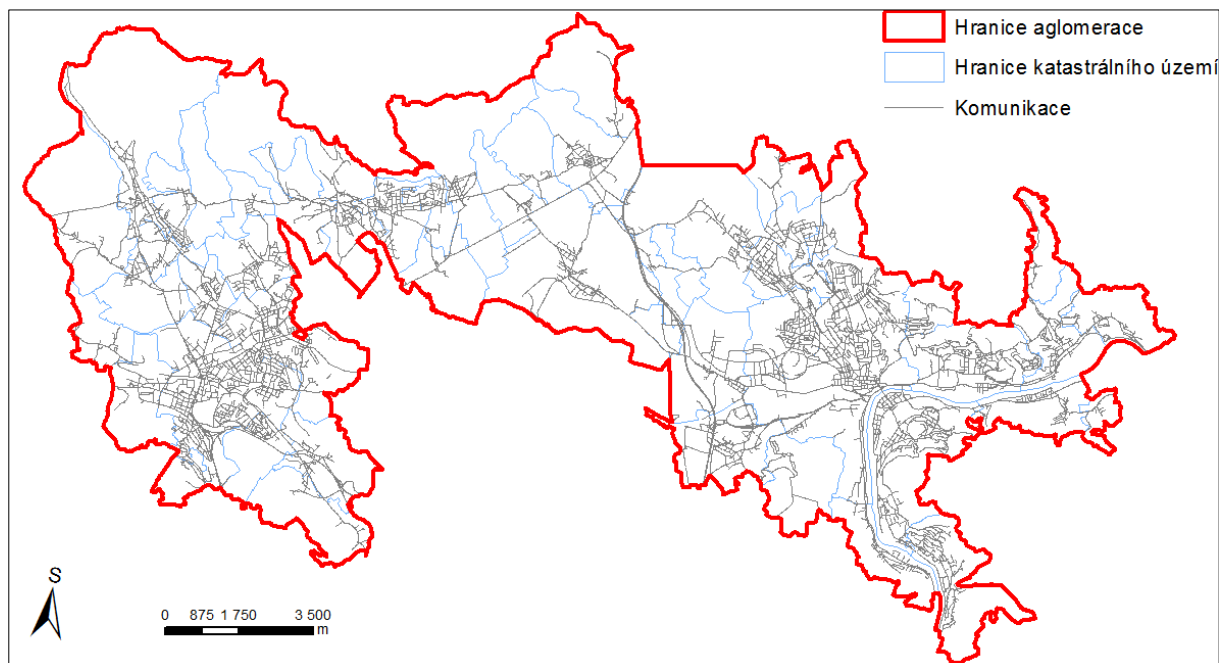
Tab. 2: Základní popis hlavních pozemních komunikací aglomerace Ústí nad Labem - Teplice dle aktuálního sčítání dopravy 2016

Kom.	Typ komunikace	Popis komunikace	Funkce a poloha komunikace v aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice	Výčet k. ú., jimiž komunikace prochází na území aglomerace Ústí nad Labem - Teplice	Celková intenzita dopravy	
					Denní	Roční
					Voz/den	Voz/rok
D8	Dálnice	Čtyřpruhová, směrově dělená	Mezinárodní komunikace procházející východně od města Ústí nad Labem ve směru S-J.	Chlumeck u Chabařovic, Český Újezd, Hrbovice, Předlice, Trmice, Koštov	13 917 až 18 769	5 079 705 až 6 850 685
I/8	Silnice I. třídy	Dvoupruhová a čtyřpruhová, obousměrná, směrově dělená	Mezinárodní komunikace procházející aglomerací středem města Teplice ve směru SZ-JV.	Cínovec, Dubí u Teplic, Dubí-Pozorka, Teplice, Prosetice	11 167 až 19 887	4 075 955 až 7 258 755
I/13	Silnice I. třídy	Dvoupruhová a čtyřpruhová, obousměrná, směrově dělená	Nadregionální komunikace procházející aglomerací skrz Teplice a dále pokračuje kolem letiště Ústí nad Labem ve směru JZ-SV.	Kladruhy u Teplic, Nová Ves u Teplic, Teplice, Teplice-Trnovany, Sobědruhy, Nové Modlany, Soběchleby u Krupky, Přestanov, Chlumeck u Chabařovic	10 981 až 19 153	4 008 065 až 6 990 845
I/30	Silnice I. třídy	Dvoupruhová, místy třípruhová, obousměrná a dále čtyřpruhová, směrově dělená	Regionální komunikace procházející městem Ústí nad Labem ve směru SZ-JV.	Chlumeck u Chabařovic, Všebořice, Bukov, Ústí nad Labem, Vaňov	10 189 až 22 781	3 718 985 až 8 315 065
I/62	Silnice I. třídy	Dvoupruhová, místy čtyřpruhová, obousměrná	Regionální komunikace procházející městem Ústí nad Labem podél řeky Labe ve směru Z-V.	Krásné Březno, Neštěmice, Mojžíř, Neštědice	9 808 až 27 369	3 579 920 až 9 989 685
I/63	Silnice I. třídy	Čtyřpruhová, směrově dělená	Mezinárodní komunikace napojující se na I/8 u Bystřan ve směru JV-SZ.	Bystřany	13 965	5 057 225
II/253	Silnice II. třídy	Dvoupruhová, obousměrná	Regionální komunikace, která se nachází jihozápadně od města Ústí nad Labem, trasována ve směru S-J.	Předlice, Trmice	8 422 až 10 788	3 074 030 až 3 937 620
II/254	Silnice II. třídy	Dvoupruhová, obousměrná	Regionální komunikace procházející východní částí města Teplice ve směru Z-V.	Hudcov, Teplice-Řetenice, Teplice	9 490 až 14 480	3 463 850 až 5 285 200

Kom.	Typ komunikace	Popis komunikace	Funkce a poloha komunikace v aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice	Výčet k. ú., jimiž komunikace prochází na území aglomerace Ústí nad Labem - Teplice	Celková intenzita dopravy	
					Denní	Roční
					Voz/den	Voz/rok
II/261	Silnice II. třídy	Dvoupruhová, obousměrná	Regionální komunikace nacházející se na jižním a jihozápadním okraji města Ústí nad Labem, která dále pokračuje ve směru S-J.	Střekov	8 613	3 143 745
II/613	Silnice II. třídy	Třípruhová, místy čtyřpruhová, obousměrná, směrově dělená	Regionální komunikace procházející jižním okrajem Ústí nad Labem ve směru Z-V.	Trmice, Ústí nad Labem, Střekov	11 316 až 21 647	4 130 340 až 7 901 155
ul. Bílinská a U Trati	Místní komunikace	Čtyřpruhová, obousměrná	Místní komunikace v městské části Ústí nad Labem - centrum ve směru SZ-V, která je ohraničena okružní křižovatkou s ulicí Střelecká a křižovatkou s ulicí Revoluční.	Ústí nad Labem	12 787	4 667 255
ul. Bratislavská, Velká Hradební a Winstona Churchilla	Místní komunikace	Dvoupruhová, obousměrná, místy jednosměrná	Místní komunikace v centru města Ústí nad Labem ve směru V-SZ, která je ohraničena křižovatkou s ulicí Důlce a s okružní křižovatkou s ulicí Masarykova.	Ústí nad Labem	15 514	5 662 610
ul. Drážďanská	Místní komunikace	Dvoupruhová, komunikace	Místní komunikace ve městě Ústí nad Labem ve směru Z-V ohraničená křižovatkami s ulicemi Přístavní a Neštěmická.	Krásné Březno	7 268	2 652 820
ul. Klíšská a Panská	Místní komunikace	Dvoupruhová, místy čtyřpruhová, obousměrná	Místní komunikace ve městě Ústí nad Labem ve směru SZ-J a je ohraničena křižovatkami Londýnská a Revoluční.	Ústí nad Labem	8 618	3 145 570
ul. Malátova, Na Návsi a Výstupní	Místní komunikace	Dvoupruhová, obousměrná	Místní komunikace ve městě Ústí nad Labem ve směru SZ-JV, která je ohraničena křižovatkami s ulicemi Hoření a Neštěmická.	Ústí nad Labem, Krásné Březno	7 868	2 871 820
ul. Masarykova	Místní komunikace	Dvoupruhová, místy třípruhová, obousměrná	Místní komunikace ve městě Ústí nad Labem ve směru SZ-JV, která je ohraničena okružními křižovatkami s ulicí Winstona Churchilla a Na Rondelu a dále pak křižovatkami ulic Pařížská a Špitálské nám.	Ústí nad Labem, Klíče, Bukov	15 082	5 504 930

Kom.	Typ komunikace	Popis komunikace	Funkce a poloha komunikace v aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice	Výčet k. ú., jimiž komunikace prochází na území aglomerace Ústí nad Labem - Teplice	Celková intenzita dopravy	
					Denní	Roční
					Voz/den	Voz/rok
ul. Na Hrázi	Místní komunikace	Dvoupruhová, obousměrná	Místní komunikace ve městě Teplice, která je ohraničena křižovatkami s ulicí Husitskou a s ulicí Jateční (II/254).	Teplice	10 165	3 710 225
ul. Neštěmická a Krčínova	Místní komunikace	Dvoupruhová, místy čtyřpruhová, obousměrná, směrově dělená	Místní komunikace v městské části Ústí nad Labem - Neštěmice, která je ohraničena křižovatkami s ulicemi Drážďanská a Výstupní.	Ústí nad Labem	9 224	3 366 760
ul. Pařížská	Místní komunikace	Dvoupruhová, obousměrná	Místní komunikace v městské části Ústí nad Labem-centrum, která je ohraničena křižovatkami s ulicemi Masarykova a Velká Hradební.	Ústí nad Labem	7 357	2 685 305
ul. Revoluční a Tovární	Místní komunikace	Dvoupruhová, obousměrná	Místní komunikace v městské části Ústí nad Labem-centrum ve směru Z-V, která je ohraničena křižovatkami s ulicemi Panská a Majakovského.	Ústí nad Labem	7 888	2 879 120
ul. Stanová a Jana Koziny	Místní komunikace	Dvoupruhová, obousměrná	Místní komunikace v městské části Teplice-Trnovany ve směru J-SV, která je ohraničena okružními křižovatkami s ulicemi Riegrova a Přitkovská.	Teplice-Trnovany	7 321	2 672 165
ul. Stříbrnická	Místní komunikace	Dvoupruhová, obousměrná	Místní komunikace v městské části Ústí nad Labem - Severní Terasa, která je ohraničena křižovatkou s ulicí Na Návsi a okružní křižovatkou s ulicí Krušnohorská.	Ústí nad Labem	5 959	2 175 035
Mariánský most	Místní komunikace	Čtyřpruhová, směrově dělená	Místní komunikace na Mariánském mostě vedoucí přes řeku Labe.	Ústí nad Labem	14 287	5 214 755

Obr. 5: Komunikační síť na území aglomerace



Zdroj dat: ZABAGED©

Na území aglomerace Ústí nad Labem - Teplice je jedním z dominantních zdrojů akustických emisí právě silniční 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 Ústí nad Labem - Teplice.

Tab. 3: Přehled vlastníků a správců komunikací na území aglomerace Ústí nad Labem - Teplice

Typ komunikace	Vlastník komunikace	Správce komunikace
Dálnice Silnice pro motorová vozidla Silnice I. třídy	Stát (MD ČR)	ŘSD ČR Ředitelství silnic a dálnic ČR
Silnice II. a III. třídy	Krajský úřad Ústeckého kraje	SÚSUK Správa a údržba silnic Ústeckého kraje
Místní komunikace	Statutární město Ústí nad Labem Statutární město Teplice	Magistrát města Ústí nad Labem - oddělení správy komunikací Magistrát města Teplice - oddělení dopravy a životního prostředí

Městská hromadná doprava v Ústí nad Labem je zajišťována pomocí jedenácti trolejbusových a 18 autobusových linek (včetně nočních). Provozovatel MHD je Dopravní podnik města Ústí nad Labem a.s.

Městská hromadná doprava v Teplicích je zajišťována pomocí 32 trolejbusových a autobusových linek včetně nočních. Provozovatel MHD je ARRIVA TEPLICE s.r.o.

5.2. Charakteristika železničních tratí

Ústí nad Labem je jednou z důležitých středoevropských železničních stanic, která leží na I. tranzitním koridoru na mezinárodní trase Berlín - Drážďany - Ústí nad Labem - Praha - Brno - Vídeň - Bratislava a na IV. tranzitním koridoru na mezinárodní trase Berlín - Drážďany - Ústí nad Labem - České Budějovice - Linec.

Z Ústí nad Labem směřují železniční tratě do těchto směrů:

Ústí nad Labem - Děčín - Drážďany

Ústí nad Labem - Praha

Ústí nad Labem - Chomutov - Karlovy Vary

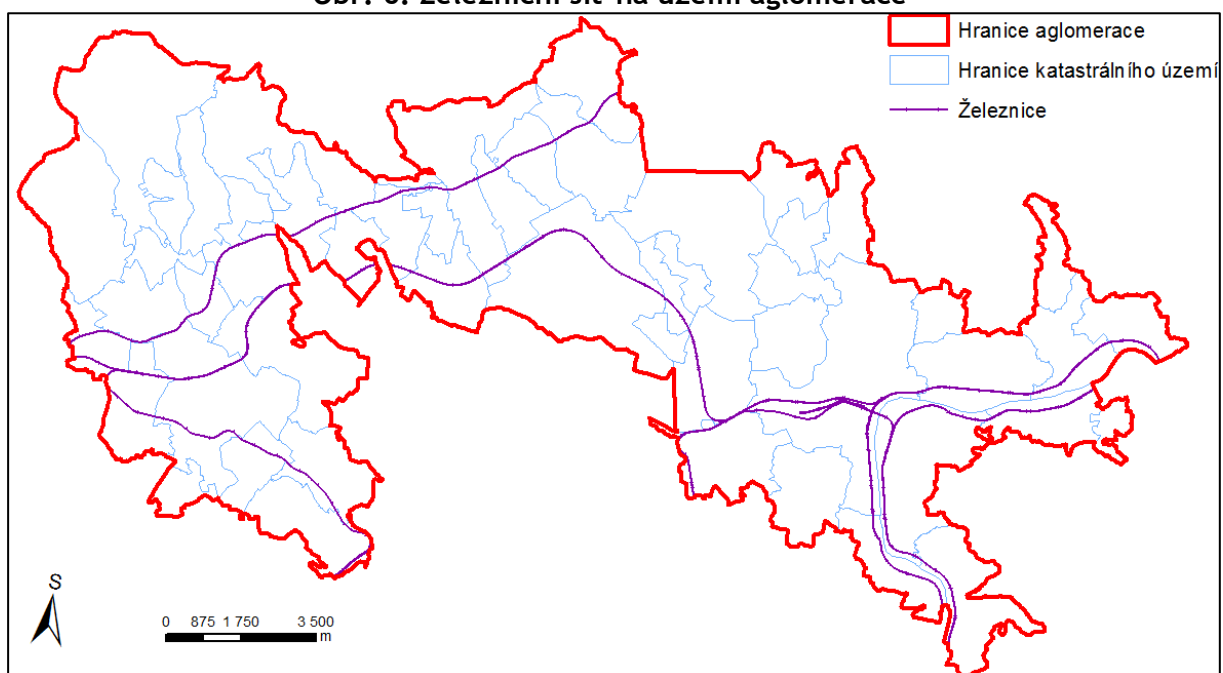
Součástí aglomerace Ústí nad Labem - Teplice je I. a IV. železniční koridor. I. železniční koridor je veden na území ČR ze státní hranice s Německem přes Ústí nad Labem, Prahu, Pardubice, Brno směrem ke státní hranici se Slovenskem a Rakouskem. IV. železniční koridor je veden na území ČR ze státní hranice s Německem přes Ústí nad Labem, Prahu, Tábor, České Budějovice ke státní hranici s Rakouskem.

V Následující tabulce je uveden základní popis železničních tratí v aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice.

Tab. 4: Základní popis železničních tratí aglomerace Ústí nad Labem - Teplice

Číslo trat'ového úseku v aglomeraci	Označení	Hlavní významné lokality, jimiž železniční tratě prochází	Hlavní významné k. ú. aglomerace, jimiž trat'ový úsek prochází
072	-	Lysá nad Labem - Mělník - Litoměřice - Ústí nad Labem	Brná nad Labem, Střekov, Ústí nad Labem
073	-	Ústí nad Labem - Děčín	Střekov, Svádov
090	I. koridor, IV. koridor	Praha - Roudnice nad Labem - Ústí nad Labem - Děčín	Vaňov, Ústí nad Labem, Krásné Březno, Neštětice, Mojžíř
130	-	Ústí nad Labem - Teplice - Chomutov	Ústí nad Labem, Předlice, Český Újezd, Chabařovice, Soběchleby u Krupky, Bohosudov, Krupka, Teplice-Trnovany, Teplice, Teplice-Řetenice, Újezdeček
131	-	Ústí nad Labem - Bílina	Ústí nad Labem, Trmice

Obr. 6: Železniční síť na území aglomerace



Zdroj dat: ZABAGED©

5.3. Charakteristika leteckého provozu

Na území aglomerace Ústí nad Labem - Teplice se nachází následující letiště:

Letiště Ústí nad Labem - LKUL

Letiště Ústí nad Labem 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.

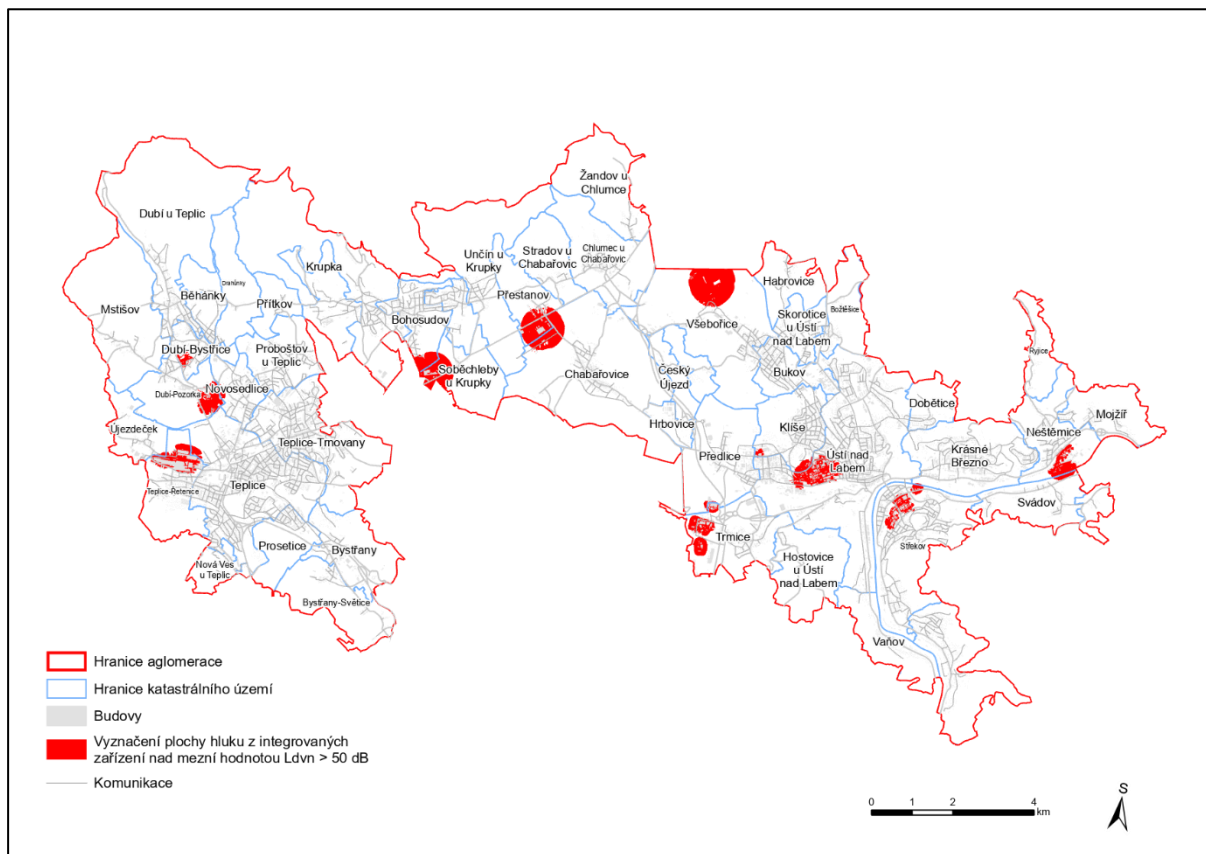
5.4. Charakteristika integrovaných zařízení

V následující tabulce (viz Tab. 5) je uveden základní přehled řešených integrovaných zařízení (průmyslových zdrojů hluku) v aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice.

Tab. 5: Základní přehled integrovaných zařízení

K. ú., kde se zdroj nachází	Podnik	Zaměření
Dubí-Bystřice	Avirunion a.s.	Výroba obalového skla
Trmice	Dalkia Česká republika, a.s.	Teplárna
Všebořice	DEKONTA, a.s.	Skládka průmyslových odpadů
Trmice	DEKONTA, a.s.	Spalovna průmyslových odpadů
Střekov	ENERGY Ústí nad Labem, a.s.	Spalovací zařízení
Teplice-Řetenice	Glaverbel Czech a.s.	Výroba plochého skla
Soběchleby u Krupky	KNAUF INSULATION, spol. s r.o.	Výroba minerální skelné vlny
Neštětice	Vodní sklo, a.s.	Výroba základních anorganických chemikálií
Trmice	KS Kolbenschmidt Czech Republic, a.s.	Výroba dílů pro automobilový průmysl
Teplice	Marius Pedersen a.s.	Řízená skládka odpadů
Střekov	SETUZA, a.s.	Chemická výroba
Trmice	PLP, a.s.	Lihovar
Ústí nad Labem	SPOLCHEMIE, a.s.	Chemická výroba
Střekov	STZ, a.s.	Čistírna odpadních vod

Obr. 7: Umístění integrovaných zařízení na území aglomerace



Zdroj dat: ZABAGED©, SHM 2017

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.

Další část této směrnice byla transponována i do Čl. XII zákona č. 222/2006 Sb., kterým se mění zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci.

Prováděcími právními předpisy jsou:

1. Vyhláška č. 315/2018 Sb., 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. o strategickém hlukovém mapování, v § 2, odst. 4.

Citace:

Hlukové ukazatele a jejich mezní hodnoty

(4) 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 Ústí nad Labem - Teplice 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	50 866	5 337	57	8
55-59	54 611	3 969	50	4
60-64	29 999	2 479	35	3
65-69	15 561	1 758	20	3
70-74	5 532	650	8	0
nad 75	416	75	0	0
součet	156 985	14 268	170	18

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	38 656	4 535	56	12
45-49	59 143	4 566	49	6
50-54	37 424	2 899	40	4
55-59	18 923	2 139	22	3
60-64	8 881	1 041	13	0
65-69	879	185	0	0
nad 70	182	31	0	0
součet	164 088	15 396	180	25

7.1. Souhrn výsledků ze silničního 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 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: 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 provozu

L_{dvn} [dB]	Počet exponovaných			
	Osob	Staveb pro bydlení	Školských zařízení	Lůžkových zdravotnických zařízení
50-54	51 757	5 387	61	8
55-59	54 396	3 893	48	4
60-64	28 663	2 377	32	3
65-69	15 290	1 705	19	3
70-74	5 179	581	7	0
nad 75	398	69	0	0
součet	155 683	14 012	167	18
nad mezní hodnotou	5 577	650	7	0

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

L_n [dB]	Počet exponovaných			
	Osob	Staveb pro bydlení	Školských zařízení	Lůžkových zdravotnických zařízení
45-49	58 781	4 578	50	6
50-54	35 994	2 803	38	4
55-59	17 902	1 961	22	3
60-64	8 068	866	11	0
65-69	564	109	0	0
nad 70	97	12	0	0
součet	121 406	10 329	121	13
nad mezní hodnotou	8 729	987	11	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: 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
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	531	91	1	0
55-59	277	27	0	0
60-64	24	5	1	0
65-69	0	0	0	0
70-74	0	0	0	0
nad 75	0	0	0	0
součet	832	123	2	0
nad mezní hodnotou	832	123	2	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	530	84	0	0
45-49	198	17	0	0
50-54	11	3	1	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	739	104	1	0
nad mezní hodnotou	739	104	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: 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	6 326	726	7	0
55-59	3 971	575	5	0
60-64	1 980	375	1	0
65-69	878	222	1	0
70-74	867	127	1	0
nad 75	70	16	0	0
součet	14 092	2 041	15	0
nad mezní hodnotou	937	143	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
45-49	5 181	624	7	0
50-54	3 593	532	5	0
55-59	1 270	312	1	0
60-64	1 164	203	2	0
65-69	336	75	0	0
nad 70	56	11	0	0
součet	11 600	1 757	15	0
nad mezní hodnotou	392	86	0	0

7.5. Shrnutí výsledků vlivu jednotlivých zdrojů

Z výše uvedených souhrnů výsledků hlukového mapování je patrné, že hlavním zdrojem hluku v aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice, který ovlivňuje nejvíce obyvatel, je liniový dopravní zdroj, konkrétně silniční doprava. Ovlivnění obyvatel železničním a leteckým provozem a integrovanými zařízeními není oproti vlivu silničního 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 vyhláškou o strategickém plánování č. 315/2018 Sb. použito stanovení počtu obyvatel subjektivně rušených ve spánku hlukem a počet obyvatel obtěžovaných hlukem.

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* jsou stanovené tři úrovně obtěžování vztažené k teoretické 100stupňové škále:

LSD (Lowly Sleep Disturbed) - procento osob uvádějících lehké rušení spánku (tedy přinejmenším „mírné rušení“, tj. zahrnuje všechny rušené osoby ze všech tří stupňů) od 28. stupně škály;

SD (Sleep Disturbed) - procento osob se středním rušením spánku (alespoň „středně rušené“ obyvatele, zahrnuje všechny středně a vysoce rušené obyvatele), od 50. stupně škály intenzity;

HSD (Highly Sleep Disturbed) - procento osob uvádějících vysoké rušení spánku (osoby s výraznými subjektivními pocity rušení spánku), od 72. stupně stostupňové škály rušení.

Další posuzovaný vliv hluku v podobě obtěžování exponovaných obyvatel WHO nepovažuje za přímé zdravotní riziko. Obtěžování hlukem je nejobecnější reakcí lidí na hlukovou zátěž a ovlivňuje duševní, fyzickou a sociální pohodu.

V EU jsou v současné době ke kvantitativnímu odhadu obtěžování obyvatel hlukem z různých typů dopravy standardně používány vztahy mezi hlukovou expozicí v L_{dn} nebo L_{dvn} v rozmezí 45-75 dB a procentem obtěžovaných obyvatel. Vztah je zpracován zvláště pro silniční, železniční a leteckou dopravu. Procento středně a silně obtěžovaných obyvatel při stejné hlukové expozici L_{dvn} 60 dB je dle vztahů odvozených a publikovaných v roce 2001 pro jednotlivé typy dopravy (letecká-silniční-železniční) 38%-26%-15%.

Pro obtěžování hlukem jsou odvozeny tři úrovně obtěžování vztažené k teoretické 100stupňové škále intenzity obtěžování:

LA (Little Annoyed) - zahrnuje procento přinejmenším „mírně obtěžovaných“, od 28. stupně škály výše, tedy obtěžované osoby ze všech tří stupňů;

A (Annoyed) - procento „středně obtěžovaných“ - zahrnuje všechny osoby středně a vysoce obtěžované, týká se obtěžování od 50. stupně výše;

HA (Highly Annoyed) - procento osob „s výraznými pocity obtěžování“ - zahrnuje osoby silně obtěžované, od 72. stupně stostupňové škály.

8.1. Silniční 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 osob obtěžovaných hlukem ze silničního provozu v jednotlivých pásmech L_{dvn} [dB]

Obtěžování hlukem				
L_{dvn} [dB] interval	Celkový počet obyvatel v pásmu	LA	A	HA
50-54	51 757	16 304	7 264	2 553
55-59	54 396	23 146	11 634	4 437
60-64	28 663	15 470	8 698	3 714
65-69	15 290	9 983	6 276	3 070
70-74	5 179	3 939	2 777	1 567
nad 75	398	341	271	176
součet	155 683	69 183	36 921	15 517

Tab. 17: Celkový odhadovaný počet osob rušených hlukem ve spánku ze silničního provozu v jednotlivých pásmech L_n [dB]

Rušení spánku hlukem				
L_n [dB] interval	Celkový počet obyvatel v pásmu	LSD	SD	HSD
45-49	58 781	13 853	6 527	2 617
50-54	35 994	10 715	5 473	2 387
55-59	17 902	6 536	3 605	1 711
60-64	8 068	3 533	2 090	1 067
65-69	564	291	183	99
nad 70	97	58	39	22
součet	121 406	34 985	17 918	7 904

8.2. Letecký provoz

Ze zdrojů dopravního hluku je letecký hluk vnímán subjektivně jako nejvíce obtěžující a rušivý. Výrazný je rušivý vliv v noční době, u exponovaných obyvatel v okolí letišť je udáván zvýšený počet probuzení, a to i samovolných probuzení vlivem jiných vnitřních zdrojů hluku u obyvatel oblastí v okolí letišť mnohem častější nežli probuzení způsobená leteckým hlukem. 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 navýšování rizika kardiovaskulárních onemocnění (ISCHS, hypertenze). U dětí ve školách v okolí letišť bylo v řadě studií popsáno nepříznivé ovlivnění kognitivních funkcí projevující se sníženou schopností motivace, nižší výkonností při poznávacích úlohách a deficitem v osvojení čtení a jazyka.

Tab. 18: Celkový odhadovaný počet osob obtěžovaných hlukem z leteckého provozu v jednotlivých pásmech L_{dvn} [dB]

Obtěžování hlukem				
L_{dvn} [dB]	Celkový počet obyvatel v pásmu	LA	A	HA
interval				
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

Tab. 19: Celkový odhadovaný počet osob rušených hlukem ve spánku z leteckého provozu v jednotlivých pásmech L_n [dB]

Rušení spánku hlukem				
L_n [dB]	Celkový počet obyvatel v pásmu	LSD	SD	HSD
interval				
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

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 podkoří 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 má podle výše uvedených vztahů nejmenší účinek z hlediska obtěžování hlukem a subjektivního rušení ve spánku. Procento obyvatel subjektivně rušených ve spánku při stejné hlukové expozici L_n 55 dB vychází pro silniční dopravu 18 %, pro železniční dopravu 10 % rušených obyvatel. Řada studií ale ukazuje, 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. 20: Celkový odhadovaný počet osob obtěžovaných hlukem z železničního provozu v jednotlivých pásmech L_{dvn} [dB]

Obtěžování hlukem				
L_{dvn} [dB] interval	Celkový počet obyvatel v pásmu	LA	A	HA
50-54	6 326	1 336	460	111
55-59	3 971	1 215	487	136
60-64	1 980	817	379	127
65-69	878	464	248	99
70-74	867	565	345	160
nad 75	70	55	38	20
součet	14 092	4 452	1 956	652

Tab. 21: Celkový odhadovaný počet osob rušených hlukem ve spánku z železničního provozu v jednotlivých pásmech L_n [dB]

Rušení spánku hlukem				
L_n [dB] interval	Celkový počet obyvatel v pásmu	LSD	SD	HSD
45-49	5 181	796	334	119
50-54	3 593	698	314	120
55-59	1 270	306	147	61
60-64	1 164	341	175	77
65-69	336	118	64	29
nad 70	56	23	13	6
součet	11 600	2 281	1 048	412

9. Vyhodnocení odhadu počtu osob exponovaných hlukem, vymezení problémů a situací, které je třeba zlepšit

Kapitola se zabývá vyhodnocenými lokalitami, které na základě předložených strategických hlukových map byly analyzovány jako kritická místa, tzv. „hot spots“. Jedná se o lokality, kde by z akustického hlediska mělo dojít postupně 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, letecká doprava a integrovaná zařízení) v případě lokalizace kritických míst uvedeny tabulky a mapy lokalit, kde byla na základě provedené analýzy kritická místa zaznamenána.

Odhad počtu hlukem ovlivněných osob a staveb pro bydlení nad mezní hodnotou, vycházející z adresných bodů a datové sady budov ze SHM, byl proveden 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 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.

Počty hlukem ovlivněných osob nad mezní hodnotou jsou uvedeny v následujících podkapitolách a pro silniční dopravu také v mapové příloze č. 1. V mapové příloze č. 2 jsou prezentovány všechny lokality kritických míst priority I a II pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích pro území aglomerace Ústí nad Labem - Teplice. Situace kritických míst pro hluk z integrovaných zařízení je uvedena v kapitole 9.2.

9.1. Silniční provoz

V Tab. 22 je uveden odhadovaný počet osob a staveb pro bydlení, ovlivněných nad mezní hodnotou ($L_n > 60$ dB) z provozu dopravy na pozemních komunikacích, získaný na základě provedené analýzy. K analýze byly použity výsledky ze SHM aglomerace Ústí nad Labem - Teplice [11].

V Tab. 23 jsou uvedeny všechny lokality, kde byla zaznamenána kritická místa včetně počtu ovlivněných obyvatel v prioritě I a II nad mezní hodnotou $L_n > 60$ dB. V Tab. 24 je uveden souhrn a lokalizace kritických míst priority I. Situace jednotlivých kritických míst priority I, příp. II včetně fotodokumentace vybraných lokalit jsou uvedeny na Obr. 8 až Obr. 22. Všechny lokality priority I a II jsou znázorněny v mapové příloze č. 2.

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 obyvatel a obytných domů nad mezní hodnotou pro hlukový ukazatel L_n (noc) jsou ze silničního provozu vždy vyšší než pro hlukový ukazatel L_{dvn} .

Tab. 22: Odhadovaný počet osob a staveb pro bydlení ovlivněných nad mezní hodnotou ($L_n > 60$ dB) z provozu na pozemních komunikacích v lokalitách s výskytem kritických míst

Obec	Katastrální území	Počet obyvatel	Počet staveb pro bydlení
Bystřany	Bystřany	23	5
	Bystřany-Světice	3	2
Dubí	Dubí-Bystřice	190	26
	Dubí-Pozorka	221	24
	Dubí u Teplíc	231	31
Chabařovice	Chabařovice	181	29
Krupka	Bohosudov	203	40
	Krupka	120	27
	Maršov u Krupky	54	14
	Soběchleby u Krupky	180	39
	Unčín u Krupky	76	16
	Vrchoslav	9	3
Novosedlice	Novosedlice	6	1
Přestanov	Přestanov	13	3
Teplice	Teplice	2 063	163
	Teplice-Řetenice	250	39
	Teplice-Trnovany	663	74
Trmice	Trmice	7	4
Ústí nad Labem	Bukov	373	42
	Klíše	515	56
	Krásné Březno	241	37
	Mojžíř	12	4
	Neštémice	106	27
	Předlice	292	30
	Skrotice u Ústí nad Labem	4	1
	Střekov	719	47
	Svádov	83	22
	Ústí nad Labem	1 748	150
	Vaňov	210	59
	Všebořice	61	9
Celkem		8 857	1 024

Tab. 23: Odhadovaný počet osob v kritických místech nad mezní hodnotou ($L_n > 60$ dB)

Obec	Název a kód katastrálního území	Počet obyvatel	
		Priorita I	Priorita II
Dubí	Dubí-Bystřice	183	0
	Dubí-Pozorka	115	100
	Dubí u Teplic	0	217
Chabařovice	Chabařovice	0	145
Krupka	Bohosudov	0	203
	Krupka	0	110
	Maršov u Krupky	0	47
	Soběchleby u Krupky	0	170
	Unčín u Krupky	0	71
Teplice	Teplice	1 252	592
	Teplice-Řetenice	0	204
	Teplice-Trnovany	348	219
Ústí nad Labem	Bukov	0	317
	Klíše	0	465
	Krásné Březno	0	108
	Předlice	0	279
	Střekov	183	435
	Svádov	0	33
	Ústí nad Labem	809	800
	Vaňov	0	104
Všebořice	0	53	
Celkový počet obyvatel v kritických místech		2 890	4 672

Poznámka:

Priorita I (červený odstín) - vymezuje území, ve kterém je překročena mezní hodnota a současně je zde hustota obyvatel ≥ 10 obyvatel/1000 m². Řešení opatření v tomto území by vzhledem k vysoké hustotě obyvatelstva mělo být realizováno v co nejkratším časovém horizontu.

Priorita II (žlutý odstín) - vymezuje území, ve kterém je překročena mezní hodnota a současně je zde hustota obyvatel ≥ 1 obyvatel a zároveň < 10 obyvatel/1000 m².

Tab. 24: Souhrn a lokalizace kritických míst priority I

Název KÚ	Ulice, popř. číslo komunikace	Popis úseku	Obrázek číslo	ID kritického místa v mapových výstupech
Dubí-Bystřice, Dubí-Pozorka	Ruská (silnice I/8)	<p>Na komunikaci I/8 v Dubí bylo lokalizováno místo priority I v ulici Ruská v úseku od křižovatky s ulicí Smetanova po křižovatku s ulicí K. H. Borovského. V uvedené oblasti se nachází převážně zástavba bytových domů o výšce 2-4 NP.</p> <p>Návrh možných protihlukových opatření</p> <p>V lokalitě je možné prověření účinnosti nízkohlučného povrchu na komunikaci I/8, prověření akustických parametrů obvodových pláštů chráněných staveb a v případě zjištění nevyhovujícího stavu je možná realizace IPHO ve formě výměny oken podle skutečně zjištěných hladin akustického tlaku na fasádách zasažených objektů.</p>	Obr. 8, Obr. 9	1
Teplice-Trnovany	Jana Koziny	<p>V ulici Jana Koziny bylo lokalizováno místo priority I v úseku mezi ulicemi Zemská a Nedbalova. V oblasti priority I se v okolí komunikace nachází převážně zástavba bytových domů o výšce 3 až 7 NP</p> <p>Návrh možných protihlukových opatření</p> <p>V ulici Jana Koziny byla v roce 2016 dokončena rekonstrukce povrchu. V lokalitě je dále možné prověření akustických parametrů obvodových pláštů chráněných staveb a v případě zjištění nevyhovujícího stavu je možná realizace IPHO ve formě výměny oken podle skutečně zjištěných hladin akustického tlaku na fasádách zasažených objektů.</p>	Obr. 10, Obr. 11	2
Teplice	Masarykova třída	<p>V okolí křižovatky Masarykova třída × Kollárova bylo lokalizováno místo priority I. V oblasti priority I se v okolí komunikace nachází převážně zástavba bytových domů o výšce 2 až 6 NP.</p> <p>Návrh možných protihlukových opatření</p> <p>V ulici Masarykova třída probíhaly v rozmezí let 2013-2018 drobné opravy povrchu. Vzhledem k úzkému uličnímu prostoru a nízké rychlosti projíždějících vozidel z důvodu četnosti křižovatek je jediným účinným řešením údržba povrchu v dobrém technickém stavu a případná realizace individuálních protihlukových opatření (IPHO), např. ve formě výměny oken, resp. prověření zvukové izolace obvodového pláště zasažených objektů, podle skutečně zjištěných hladin akustického tlaku na fasádách zasažených objektů.</p>	Obr. 12, Obr. 13	3
Teplice	Duchcovská, Bílinská, Lounská,	V ulici Duchcovská bylo lokalizováno místo priority I v úseku od objektu k bydlení čp. 2339 po U Soudu × Alejní × Lounská × Duchcovská. V oblasti priority I se v okolí	Obr. 14, Obr. 15,	4

Název KÚ	Ulice, popř. číslo komunikace	Popis úseku	Obrázek číslo	ID kritického místa v mapových výstupech
	U Soudu	komunikace nachází převážně zástavba bytových domů o výšce 3 NP až 4 NP. V ulicích Bílinská, Lounská a U Soudu bylo lokalizováno místo priority I v úseku mezi křižovatkami Bílinská × Novoveská a U Soudu × Svojsíkova. V oblasti priority I se v okolí komunikace nachází převážně zástavba objektů k bydlení a bytových domů o výšce 2 až 5 NP. Návrh možných protihlukových opatření V uvedeném případě lze, kromě případné realizace nízkohlučného povrchu na silnici I/8, přistoupit k prověření možnosti realizace PHS. V ulici Duchcovská je v rozmezí let 2021-2022 naplánována rekonstrukce komunikace. Akustická situace v okolí místa priority č. 4 v Teplicích se částečně zlepší realizací Kladrubské spojky, jejíž uvedení do provozu se předpokládá v roce 2025.	Obr. 16	
Ústí nad Labem	Masarykova	V ulici Masarykova od křižovatky s ulicí Stará po okružní křižovatku s ulicemi Rooseveltova, Winstona Churchilla a Londýnská bylo lokalizováno místo priority I. V oblasti priority I se v okolí komunikace nachází převážně zástavba bytových domů o výšce 3 až 5 NP. Návrh možných protihlukových opatření V ulici Masarykova třída probíhaly v rozmezí let 2013-2018 drobné opravy povrchu. V lokalitě je možné prověření akustické účinnosti nízkohlučného povrchu, prověření akustických parametrů obvodových pláštů chráněných staveb a v případě zjištění nevyhovujícího stavu je možná realizace IPHO ve formě výměny oken podle skutečně zjištěných hladin akustického tlaku na fasádách zasažených objektů.	Obr. 17, Obr. 18	5
Ústí nad Labem	Důlce (silnice I/30)	V ulici Důlce na silnici I/30 bylo lokalizováno místo priority I v úseku mezi křižovatkou Velká Hradební × Důlce po zastávku MHD Důlce. V oblasti priority I se v okolí komunikace nachází převážně zástavba bytových domů o výšce 3 až 5 NP. V ulici Důlce je vedena trolejbusová doprava. Návrh možných protihlukových opatření V lokalitě je možné prověření akustické účinnosti nízkohlučného povrchu, prověření akustických parametrů obvodových pláštů chráněných staveb a v případě zjištění nevyhovujícího stavu je možná realizace IPHO ve formě výměny oken podle skutečně zjištěných hladin akustického tlaku na fasádách zasažených objektů.	Obr. 17, Obr. 19	6

Název KÚ	Ulice, popř. číslo komunikace	Popis úseku	Obrázek číslo	ID kritického místa v mapových výstupech
Ústí nad Labem	Hrnčířská	<p>V ulici Hrnčířská bylo lokalizováno místo priority I v úseku mezi ulicemi Velká Hradební a Klášterní. V oblasti priority I se v okolí komunikace nachází převážně zástavba bytových domů o výšce 2 až 7 NP. V ulici Hradební je vedena trolejbusová doprava.</p> <p>Návrh možných protihlukových opatření</p> <p>V ulici Hrnčířská probíhaly v rozmezí let 2013-2018 drobné opravy povrchu. V lokalitě je dále možné prověření akustické účinnosti nízkohlučného povrchu, prověření akustických parametrů obvodových pláštů chráněných staveb a v případě zjištění nevyhovujícího stavu je možná realizace IPHO ve formě výměny oken podle skutečně zjištěných hladin akustického tlaku na fasádách zasažených objektů.</p>	Obr. 17, Obr. 20	7
Ústí nad Labem	Železničářská (silnice II/261)	<p>V ulici Železničářská bylo lokalizováno místo priority I v úseku mezi ulicemi U Stanice a Tomáše ze Štítného. V oblasti priority I se v okolí komunikace nachází převážně zástavba objektů k bydlení o výšce 2 až 4 NP.</p> <p>Návrh možných protihlukových opatření</p> <p>Na části vymezeného úseku (od bytového domu čp. 922/17 směrem na jih k železničnímu mostu) došlo v roce 2017 k výměně povrchu. Vzhledem k datu zpracování 3. kola AP a datu realizace výměny povrchu v ulici Železničářská lze konstatovat, že již došlo k částečnému zlepšení akustické situace. V ulici Železničářská je dále plánována výměna povrchu v roce 2022 spojená s pokládkou nových inženýrských sítí.</p>	Obr. 21, Obr. 22	8

Uvedená protihluková opatření jsou návrhem možných řešení hlukové problematiky v oblasti. K opatřením je možné přistoupit v odůvodněných případech, a to při zjištění překračování platných hygienických limitů hluku dle příslušné legislativy ČR.

Ostatní lokality priority II jsou znázorněny v mapové příloze č. 2.

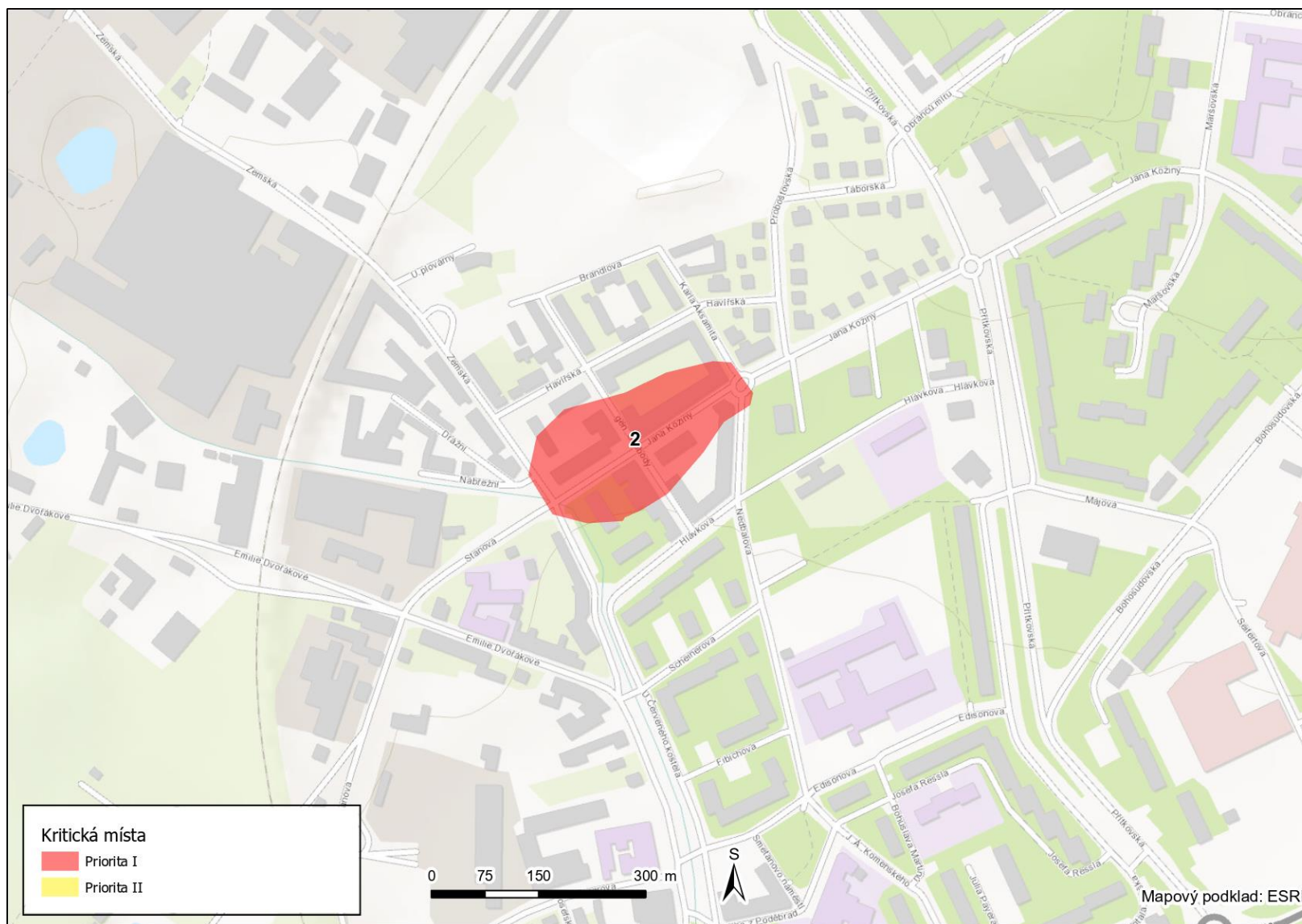
Popis dalších možných protihlukových opatření je uveden v kapitole C.1 a C.3.

Obr. 9: Fotodokumentace zástavby v okolí kritického místa č. 1 priority I v ulici Ruská v Dubí



Zdroj: podklad [23]

Obr. 10: Situace kritického místa priority I v Teplicích, ul. Jana Koziny

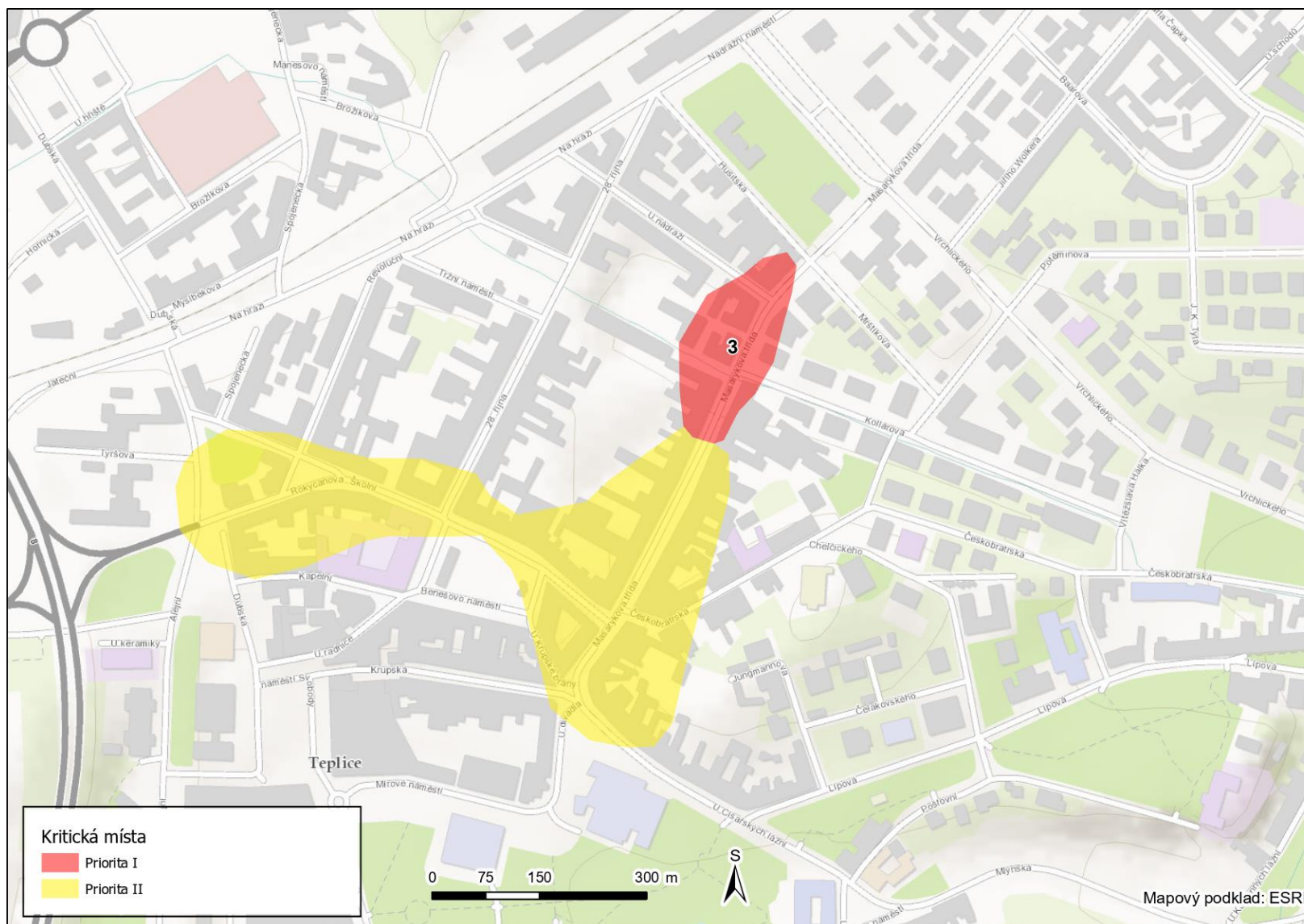


Obr. 11: Fotodokumentace zástavby v okolí kritického místa č. 2 priority I v ulici Jana Koziny v Teplicích



Zdroj: podklad [23]

Obr. 12: Situace kritických míst priority I a II v Teplicích, Masarykova třída

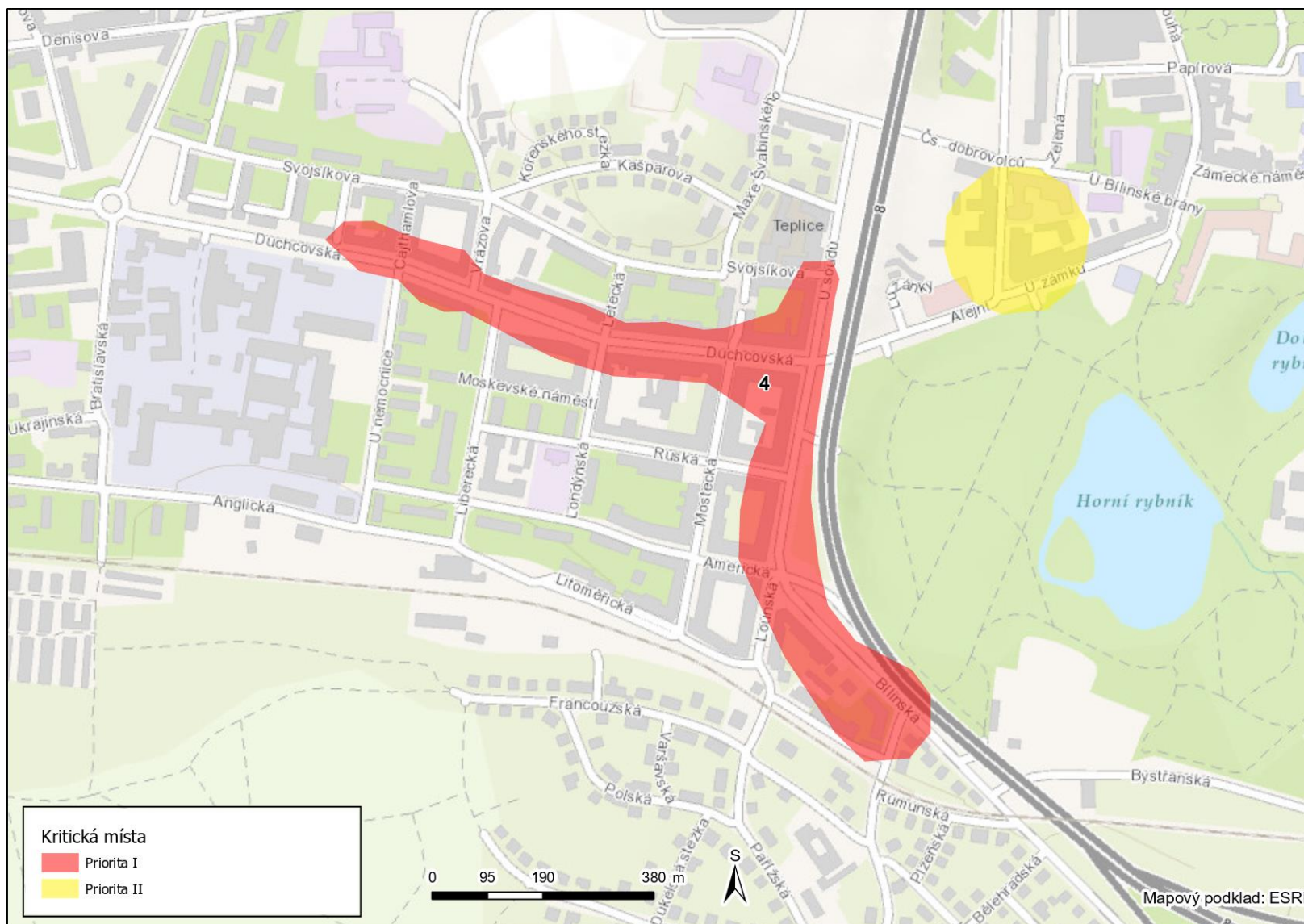


Obr. 13: Fotodokumentace zástavby v okolí kritického místa č. 3 priority I na Masarykově třídě v Teplicích



Zdroj: podklad [23]

Obr. 14: Situace kritického místa priority I v Teplicích, ul. Duchcovská, Bílinská, průtah silnice I/8

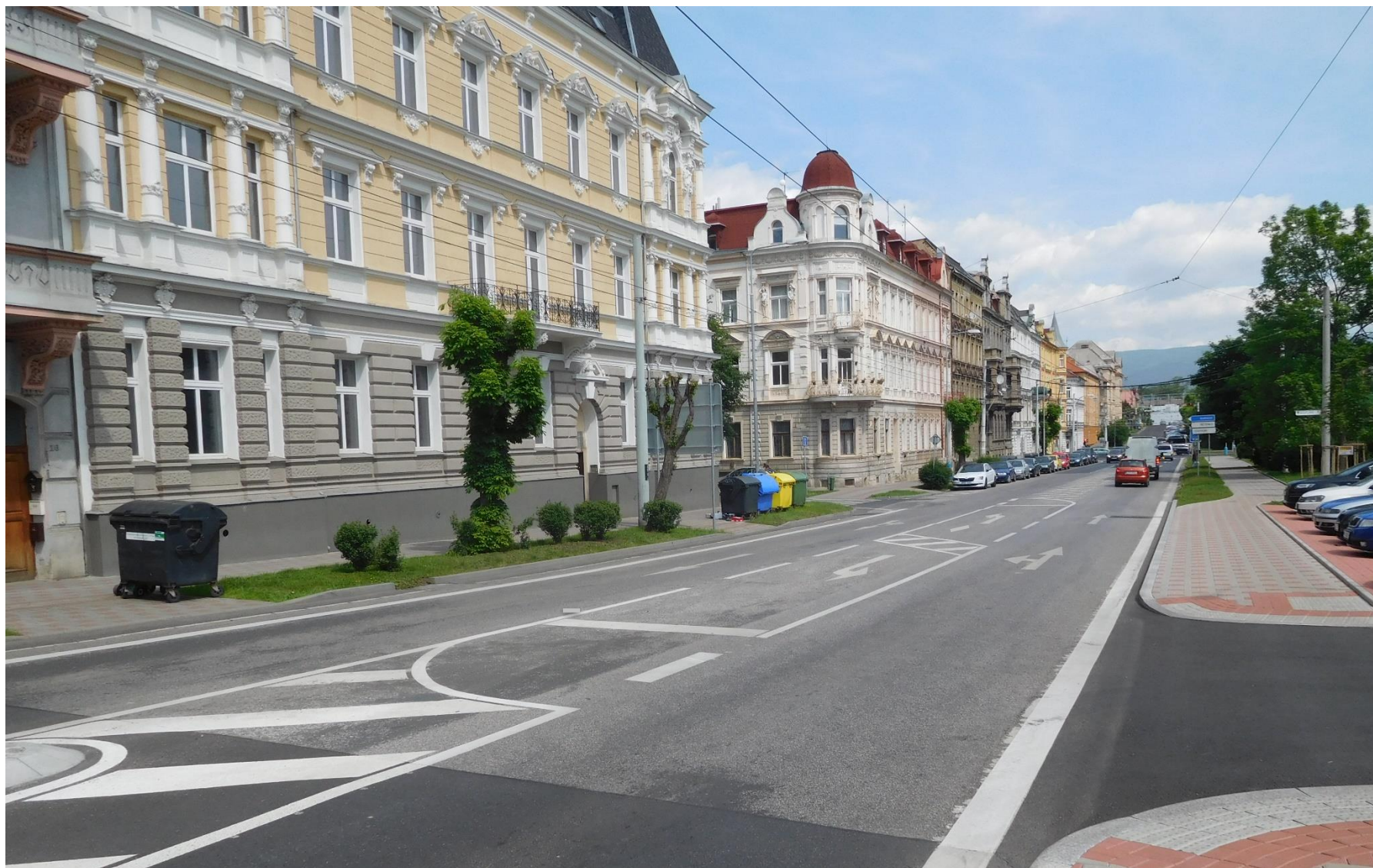


Obr. 15: Fotodokumentace zástavby v okolí kritického místa č. 4 priority I v ulici Duchcovská v Teplicích



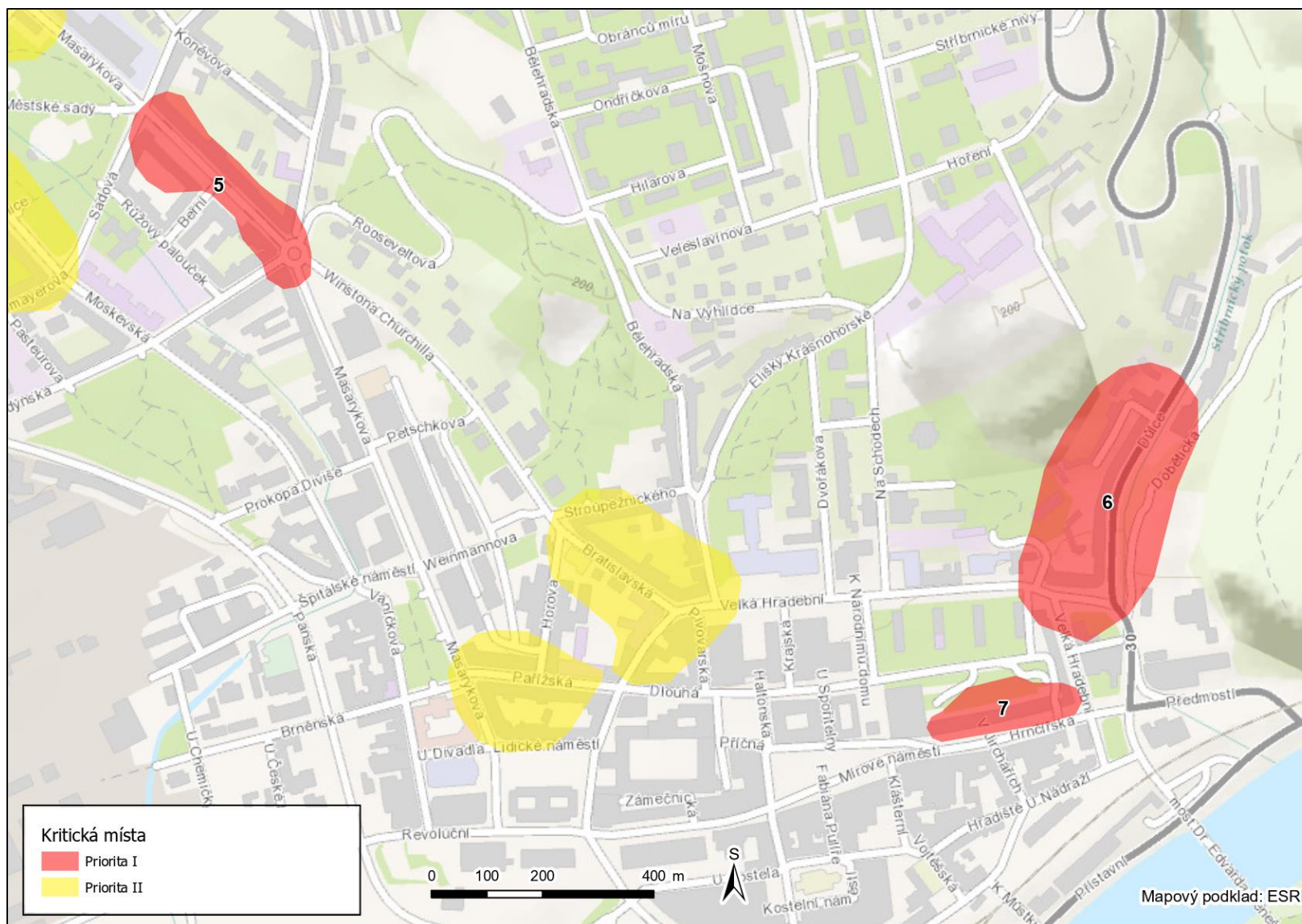
Zdroj: podklad [23]

Obr. 16: Fotodokumentace zástavby v okolí kritického místa č. 4 priority I v ulici Bílinská v Teplicích



Zdroj: podklad [23]

Obr. 17: Situace kritických míst priority I a II v Ústí nad Labem, ul. Masarykova, Bratislavská, Pařížská, Hrnčířská a Důlce (I/30)



Obr. 18: Fotodokumentace zástavby v okolí kritického místa č. 5 priority I v ulici Masarykova v Ústí nad Labem



Zdroj: podklad [23]

Obr. 19: Fotodokumentace zástavby v okolí kritického místa č. 6 priority I v ulici Důlce (I/30) v Ústí nad Labem



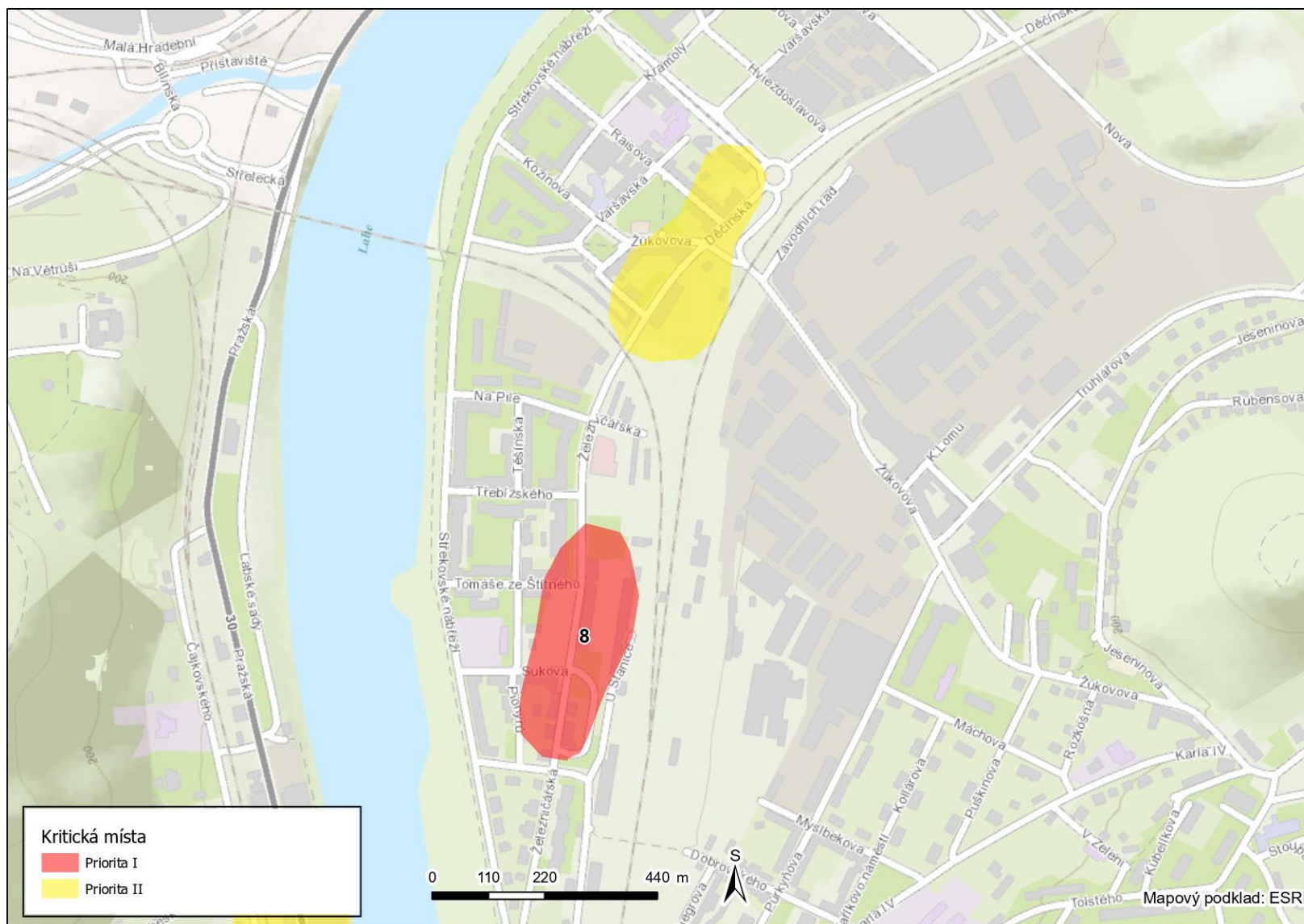
Zdroj: podklad [23]

Obr. 20: Fotodokumentace zástavby v okolí kritického místa č. 7 priority I v ulici Hrnčířská v Ústí nad Labem



Zdroj: podklad [23]

Obr. 21: Situace kritických míst priority I a II v Ústí nad Labem, II/261 (ul. Železničářská, Děčínská)



Obr. 22: Fotodokumentace zástavby v okolí kritického místa č. 8 priority I v ulici Železničářská v Ústí nad Labem



Zdroj: podklad [23]

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 832 osob a pro deskriptor L_n u 739 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. 25 je uveden odhadovaný počet osob a staveb pro bydlení ovlivněných hlukem nad mezní hodnotou ($L_{dvn} > 50$ dB) z provozu integrovaných zařízení získaný na základě provedené analýzy. K analýze byly použity výsledky ze SHM aglomerace Ústí nad Labem - Teplice [11].

V Tab. 26 jsou uvedeny lokality, kde byla zaznamenána kritická místa včetně počtu ovlivněných osob a staveb pro bydlení v prioritě II nad mezní hodnotou 50 dB.

Situace jednotlivých kritických míst priority II a fotodokumentace lokalit je uvedena na Obr. 23-Obr. 29.

Tab. 25: Odhadovaný počet osob a staveb pro bydlení ovlivněných nad mezní hodnotou ($L_{dvn} > 50$ dB) z provozu integrovaných zařízení

Obec	Katastrální území	Počet obyvatel	Počet staveb pro bydlení
Dubí	Dubí-Bystřice	264	44
	Dubí-Pozorka	107	16
Krupka	Bohosudov	6	1
	Soběchleby u Krupky	13	3
Novosedlice	Novosedlice	2	1
Přestanov	Přestanov	152	15
Teplice	Teplice-Řetenice	18	7
Újezdeček	Újezdeček	25	3
Ústí nad Labem	Klíše	32	1
	Střekov	56	19
	Ústí nad Labem	142	7
Celkem		817	117

Tab. 26: Odhadovaný počet osob v kritických místech nad mezní hodnotou $L_{dvn} > 50$ dB

Obec	Název a kód katastrálního území	Počet obyvatel	
		Priorita I	Priorita II
Dubí	Dubí-Bystřice	0	264
Dubí	Dubí-Pozorka	0	87
Přestanov	Přestanov	0	150
Újezdeček	Újezdeček	0	25
Ústí nad Labem	Klíše	0	32
Ústí nad Labem	Střekov	0	37
Ústí nad Labem	Ústí nad Labem	0	129
Celkový počet obyvatel v kritických místech		0	724

Poznámka:

Priorita I (tmavě modrý odstín) - vymezuje území, ve kterém je překročena mezní hodnota a současně je zde hustota obyvatel ≥ 10 obyvatel/1000 m². Řešení opatření v tomto území by vzhledem k vysoké hustotě obyvatelstva mělo být realizováno v co nejkratším časovém horizontu.

Priorita II (světle modrý odstín) - vymezuje území, ve kterém je překročena mezní hodnota a současně je zde hustota obyvatel ≥ 1 obyvatel a zároveň < 10 obyvatel/1000 m².

Tab. 27: Identifikace integrovaných zařízení v místě „hot spots“

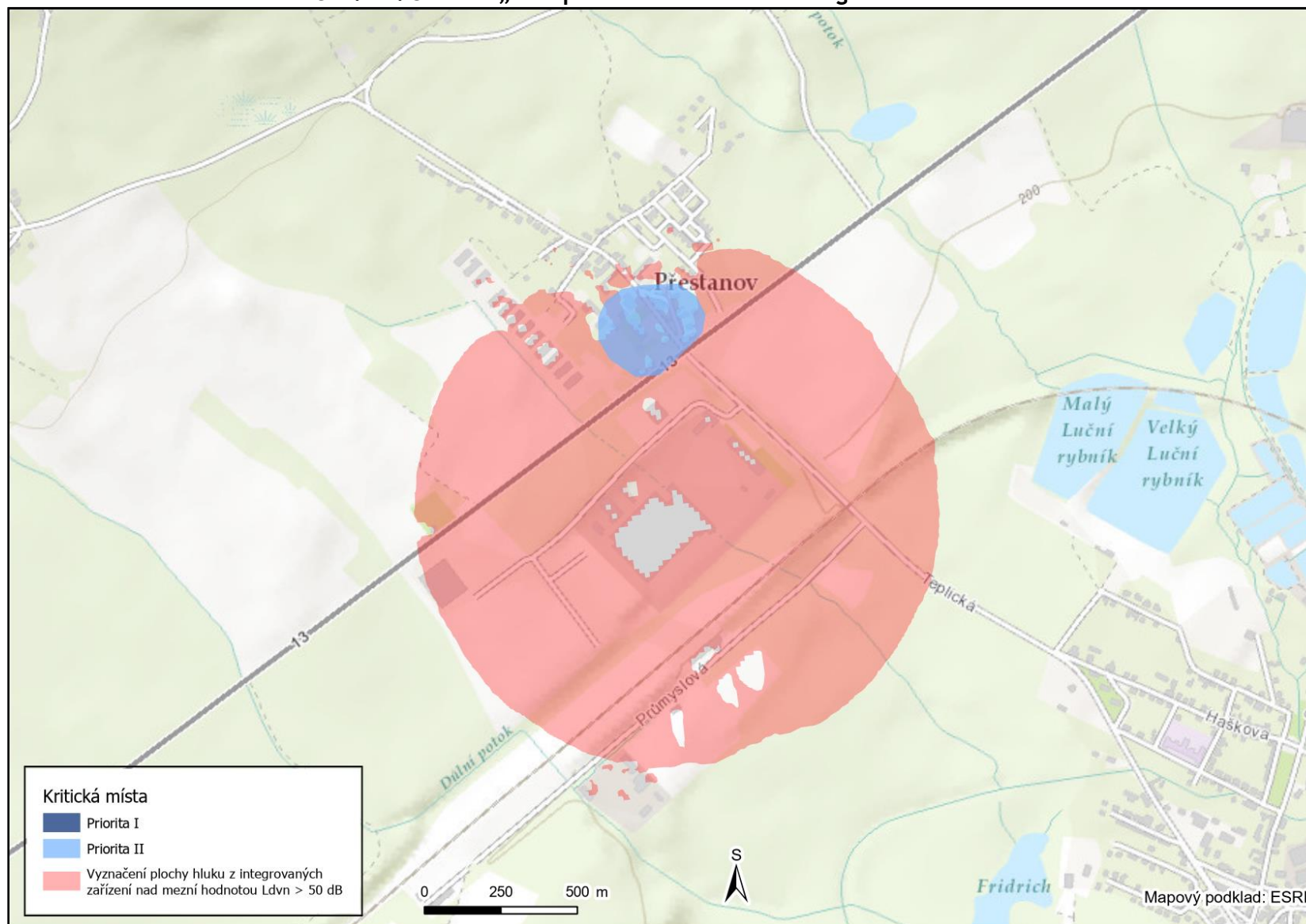
KÚ kde se zdroj nachází	Podnik	Přibližná vzdálenost zařízení od středu nejbližšího hot spot priority II
Přestanov	Kamenický závod (Egres CZ a.s.)	200 m
Újezdeček	Závod na výrobu plochého skla R3 (AGC Flat Glass Czech a.s.)	150 m
Dubí-Pozorka	Tepelné a zvukové izolace ROTAFLEX - UNION LESNÍ BRÁNA, a.s.	150 m
Dubí-Bystřice	Sklářská tavící vana č. 2, závod Rudolfova huť (O-I Manufacturing Czech Republic, a.s.)	100 m
Klíše	Hala chemických výrob - víceúčelové zařízení na výrobu farmaceutických substancí a chemických látek	100 m
Ústí nad Labem	SPOLCHEMIE Electrolysis a.s.	100 m
Střekov	Usti Oils s.r.o., Oleochem, a.s.	200 m

Tab. 28: Souhrn a lokalizace kritických míst priority II

Popis kritického místa	ID hot spots
V Přestanově bylo lokalizováno kritické místo priority II. V místě se nacházejí objekty k bydlení o výšce 2 NP. Tyto stavby nejsou dle platné legislativy ČR chráněnou stavbou. Zdrojem hluku je pravděpodobně Kamenický závod (Egres CZ a.s.).	1
V ulici Za Drahou v obci Újezdeček bylo lokalizováno kritické místo priority II. V dané oblasti se nachází rodinné a bytové domy o výšce 2 až 3 NP. Zdrojem hluku je pravděpodobně Závod na výrobu plochého skla R3 (AGC Flat Glass Czech a.s.).	2
V ulici Ruská v Dubí bylo lokalizováno kritické místo priority II. V místě se nacházejí objekty k bydlení o výšce 3 NP. Tyto stavby nejsou dle platné legislativy ČR chráněnou stavbou. Zdrojem hluku jsou pravděpodobně Tepelné a zvukové izolace ROTAFLEX - UNION LESNÍ BRÁNA, a.s.	3
V ulici Ruská a Bystřická v Dubí bylo lokalizováno kritické místo priority II. V dané oblasti se nachází převážně objekty k bydlení a bytové domy o výšce 2 až 3 NP. Zdrojem hluku je pravděpodobně Sklářská tavící vana č. 2, závod Rudolfova hut', (O-I Manufacturing Czech Republic, a.s.).	4
V ulici Konečná v Ústí nad Labem bylo lokalizováno kritické místo priority II. V dané oblasti se nachází převážně bytové domy o výšce 3 až 4 NP. Zdrojem hluku je pravděpodobně Hala chemických výrob - víceúčelové zařízení na výrobu farmaceutických substancí a chemických látek.	5
V ulici Klíšská v Ústí nad Labem bylo lokalizováno kritické místo priority II. V dané oblasti se nachází převážně objekty k bydlení bytové domy o výšce 5 až 6 NP. Zdrojem hluku je pravděpodobně průmyslová zóna SPOLCHEMIE Electrolysis a.s.	6
V ulici Truhlářova v Ústí nad Labem bylo lokalizováno kritické místo priority II. V dané oblasti se nachází převážně objekty k bydlení bytové domy o výšce 2 až 9 NP. Zdrojem hluku je pravděpodobně průmyslová zóna Usti Oils s.r.o. a Oleochem, a.s.	7

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

Obr. 23: Situace „hot spots“ v Přestanově - integrovaná zařízení

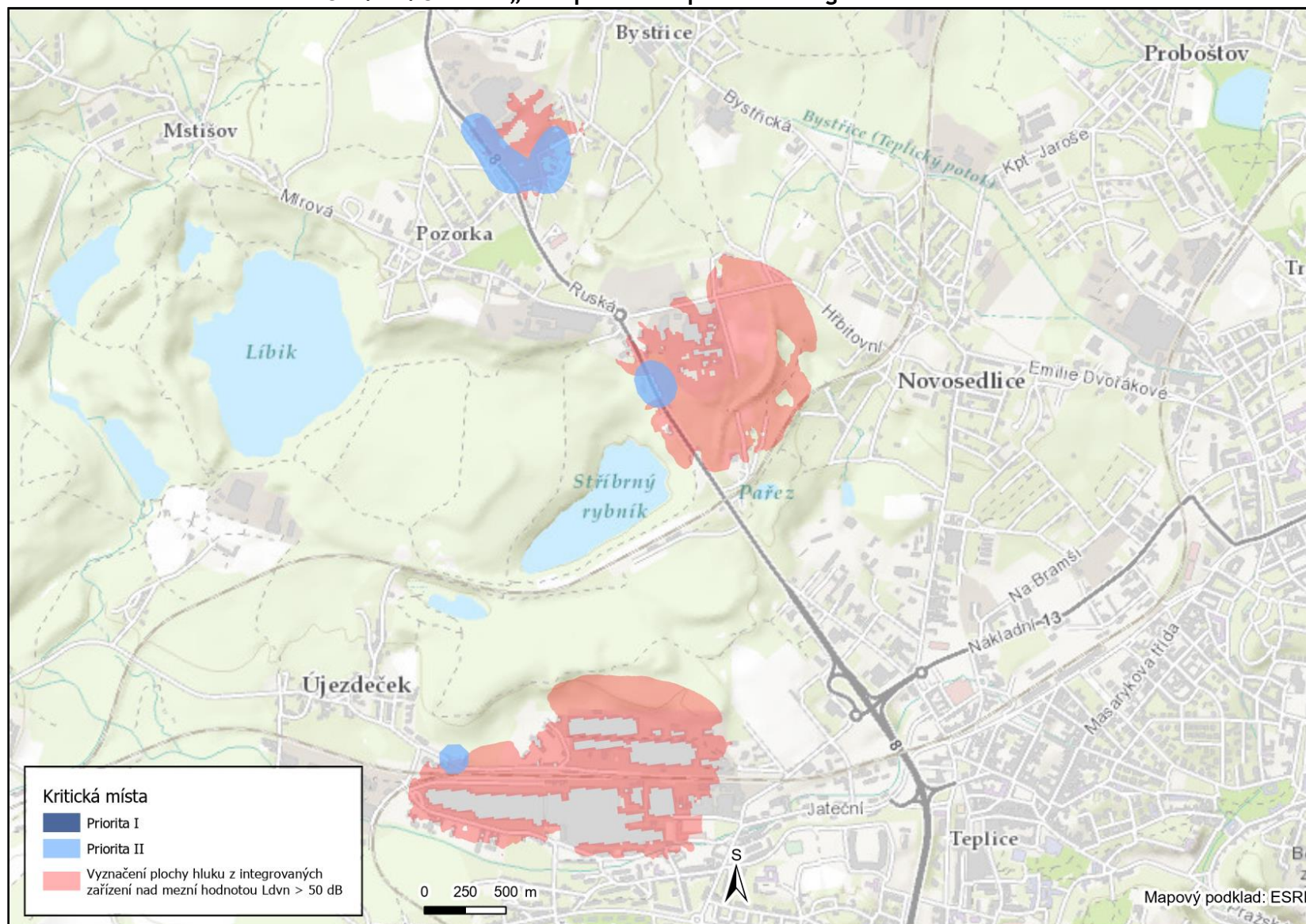


Obr. 24: Fotodokumentace zástavby v okolí kritického místa priority II v Přestanově



Zdroj: podklad [28]

Obr. 25: Situace „hot spots“ v Teplicích - integrovaná zařízení



Obr. 26: Fotodokumentace zástavby v okolí kritického místa priority II v Újezdečku, ul. Za Drahou



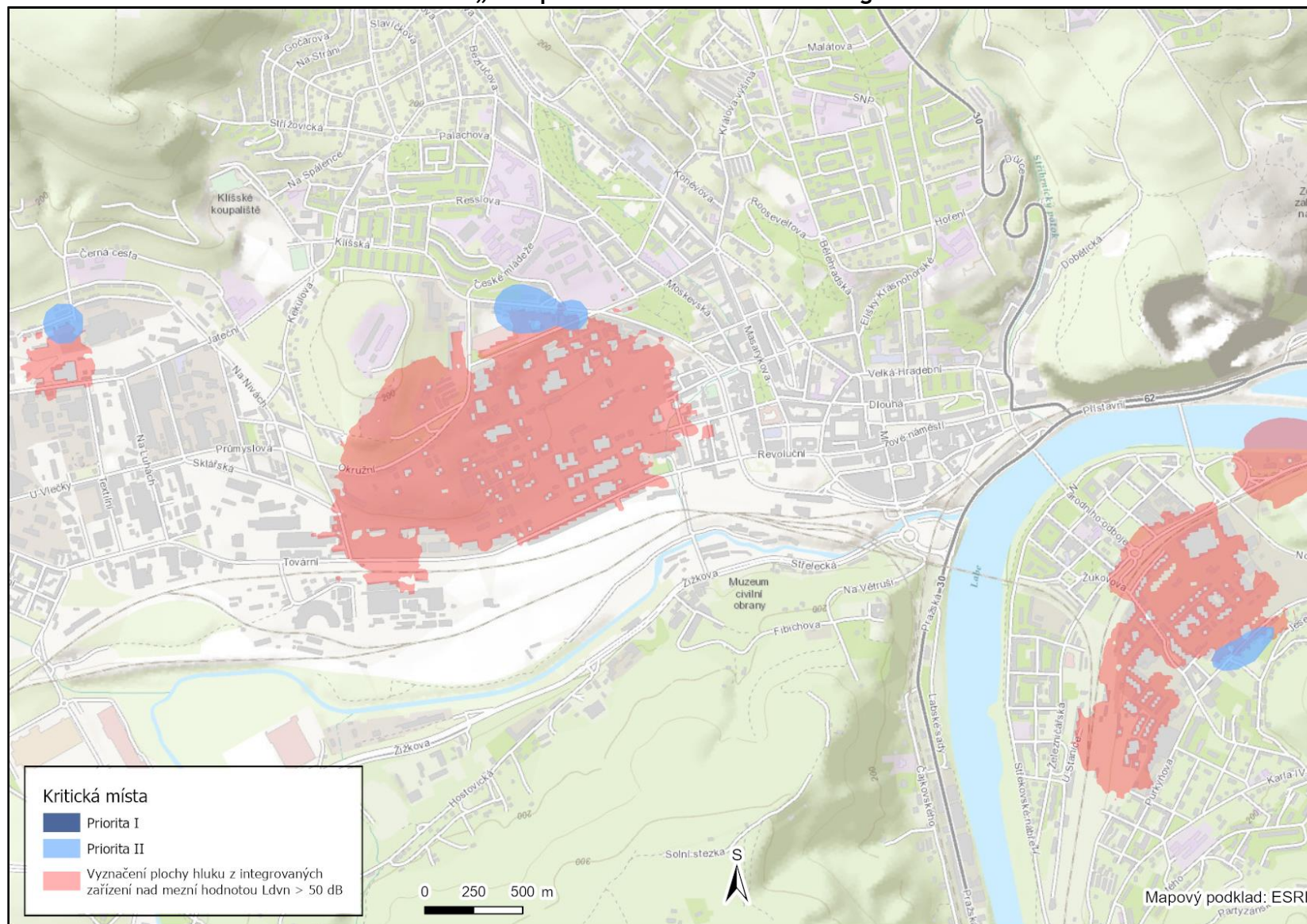
Zdroj: podklad [28]

Obr. 27: Fotodokumentace zástavby v okolí kritického místa priority II v Dubí, ul. Ruská



Zdroj: podklad [28]

Obr. 28: Situace „hot spots“ v Ústí nad Labem - integrovaná zařízení



Obr. 29: Fotodokumentace zástavby v okolí kritického místa priority II v Dubí, ul. Ruská



Zdroj: podklad [28]

9.3. Železniční doprava

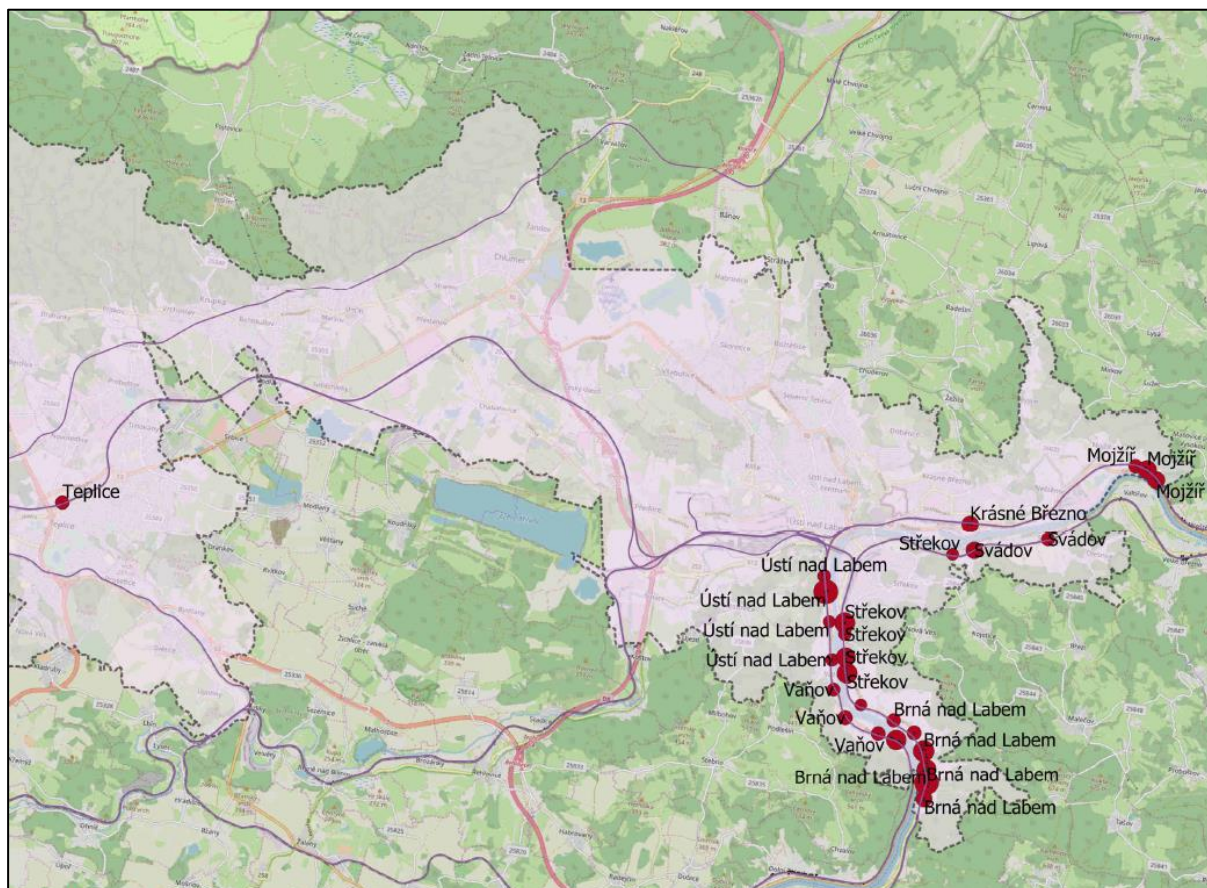
Dle výsledků strategického hlukového mapování pro železniční provoz (viz kapitola 7.4) byly překročeny mezní hodnoty hlukových ukazatelů pro deskriptor L_{dvn} u 937 osob a pro deskriptor L_n u 336 osob v Ústí nad Labem a Teplicích.

V květnu 2019 byl společností SOFIS GRANT s.r.o. zpracován Akční plán protihlukových opatření v aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice pro pořizovatele Správu železniční dopravní cesty, příspěvkovou organizaci z pověření Ministerstva dopravy ČR, viz podklad [16]. Tento akční plán je dostupný na webových stránkách Ministerstva dopravy ČR:

<https://www.mdcz.cz/Dokumenty/Strategie/Hluk/Akni-plany-ke-snizeni-hluku-z-dopravy/3-kolo-AP-rok-2018?returl=/Dokumenty/Strategie>.

Dle zvolené metodiky, popsané ve výše uvedeném dokumentu, bylo v aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice identifikováno celkem 27 kritických míst (ohnisek hluku nad mezní hodnotou) v Ústí nad Labem (v ulicích Čajkovského, U Viaduktu, Říční, Litoměřická, Kopernikova, Pražská, Malířský koutek, Sebužínská, Strážná, Vodařská, Nový svět, Olšinky, Skupova, Vaňovská, Kolmá, Lázeňská, Zelinářská, Ovčácká cesta a Děčínská) a Teplicích (ulice Myslbekova).

Obr. 30: Vyznačení identifikovaných hotspotů v aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice



Zdroj: [16]

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. Z tohoto důvodu nebyla pro letecký provoz provedena analýza hot spots.

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 Ústí nad Labem - Teplice jsou i opatření, která jsou uvedena také v Akčním plánu protihlukových opatření pro hlavní pozemní komunikace ve vlastnictví Ústeckého kraje [14] a v Akčním plánu protihlukových opatření pro hlavní pozemní komunikace v Ústeckém kraji a v aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice ve správě ŘSD ČR [15]. Realizovaná opatření jsou uvedena v Tab. 29.

10.1. Realizovaná, schválená nebo prováděná opatření ke snížení hluku

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

Tab. 29: Realizovaná protihluková opatření v období 2013-2018 - silniční doprava

Komunikace/ulice	Realizovaná opatření			Zahájení	Ukončení	Náklady	Odhad počtu obyvatel, u nichž došlo ke snížení zatížení hlukem pod mezní hodnotu
	Název Akce	Dotčené lokality	Stručný popis opatření	Datum	Datum	Mil. € (1 € = 26 Kč)	
D8	D8 Lovosice-Řehlovice	Lovosice, Chotiměř, Řehlovice	Nová stavba	2007	2016	378,846	200
II/253	Krupka - oprava povrchu	Krupka	Oprava asfaltového povrchu	2014	2014	0,2	0
II/253	Unčín - oprava povrchu	Unčín	Oprava asfaltového povrchu	2013	2013	0,1	0
II/253	Krupka - oprava povrchu	Krupka	Oprava asfaltového povrchu	2015	2015	0,9	0
II/253	Přestanov - okružní křižovatka	Přestanov	Oprava povrchu v rámci výstavby okružní křižovatky	2018	2018	0,1	0
II/253	Předlice - oprava povrchu	Předlice	Oprava asfaltového povrchu	2015	2015	0,2	0
II/261	Výměna povrchu, ulice Železničářská	Ústí nad Labem	Výměna povrchu	2017	2017	-	*
II/528	II/528, Rekonstrukce, ulice	Ústí nad Labem	Rekonstrukce	2018	2018	0,2	0

Komunikace/ulice	Realizovaná opatření			Zahájení Datum	Ukončení Datum	Náklady Mil. € (1 € = 26 Kč)	Odhad počtu obyvatel, u nichž došlo ke snížení zatížení hlukem pod mezní hodnotu
	Název Akce	Dotčené lokality	Stručný popis opatření				
	Petrovická						
II/613	II/613, Trmice - Střekov	Trmice, Střekov	Rekonstrukce ulice Žižkova (u Makra)	2015	2015	0,269	0
Klíšská, Panská	Klíšská, Panská (Ústí nad Labem)	Ústí nad Labem	Drobné opravy průběžné	2013	2019	-	0
Stanová	Stanová, rekonstrukce	Teplice	Rekonstrukce	2013	2013	-	0
Jana Koziny	Jana Koziny, rekonstrukce	Teplice	Rekonstrukce	2014	2016	-	0
Na Hrázi	Na Hrázi, rekonstrukce	Teplice	Rekonstrukce	2018	2018	-	0
Masarykova	Masarykova (Ústí nad Labem)	Ústí nad Labem	Drobné opravy průběžné	2013	2019	-	0
Velká Hradební, Bratislavská, Winstona Churchilla	Velká Hradební, Bratislavská, W. Churchilla, rekonstrukce	Ústí nad Labem	Rekonstrukce	2018	2018	-	0
Pařížská	Pařížská (Ústí nad Labem)	Ústí nad Labem	Drobné opravy průběžné	2013	2019	-	0
Tovární, Revoluční	Tovární, Revoluční, rekonstrukce	Ústí nad Labem	Rekonstrukce	2017	2017	-	0
U Trati, Bílinská	U Trati, Bílinská (Ústí nad Labem)	Ústí nad Labem	Drobné opravy průběžné	2013	2019	-	0
Stříbrnická	Stříbrnická, rekonstrukce	Ústí nad Labem	Rekonstrukce	2017	2017	-	0
Mariánský most	Mariánský most, rekonstrukce	Ústí nad Labem	Rekonstrukce	2017	2017	-	0
Palachova	Palachova, rekonstrukce	Ústí nad Labem	Drobné opravy průběžné	2013	2019	-	*
Hrnčířská	Hrnčířská, rekonstrukce	Ústí nad Labem	Drobné opravy průběžné	2013	2019	-	*

Vysvětlivky: - Údaje nejsou známy

* Opatření nebylo uvedeno v předchozím AP.

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. však nestanoví mezní hodnotu pro tiché oblasti v aglomeraci, a ani bližší způsob jejich stanovení. Zákon č. 258/2000 Sb. 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 Ústí nad Labem - Teplice byl stanoven v druhém kole SHM na základě výsledků hlukem dotčené populace zpracovaných ve výstupech SHM a provedené analýzy v aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice. V tomto kole SHM byl rozsah tichých oblastí v aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice ověřen na základě aktuálních dat a provedeným porovnáním s předchozími výstupy bylo zjištěno, že vymezené území se výrazně nemění. Tiché oblasti jsou zachovány v původním rozsahu uvedeném v druhém kole SHM (viz podklad [13]) a jsou prezentovány v mapové příloze č. 3 tohoto dokumentu.

10.2.1. Ochrana tichých oblastí v aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice

Navržené tiché oblasti v aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice 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 2019-2024 včetně všech opatření na ochranu tichých oblastí. Součástí plánovaných protihlukových opatření v aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice jsou i opatření, která jsou uvedena v Akčním plánu protihlukových opatření pro hlavní pozemní komunikace ve vlastnictví Ústeckého kraje [14] a opatření uvedená v Akčním plánu protihlukových opatření pro hlavní pozemní komunikace v Ústeckém kraji a v aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice ve správě ŘSD ČR [15].

Rozsah tichých oblastí byl ověřen na základě aktuálních dat a jejich vymezení se nemění. Navržené tiché oblasti v aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice doporučujeme dle příslušné legislativy vyhlásit. Obecný návrh ochrany tichých oblastí je uveden v kap. 10.2.

Tab. 30: Plánovaná protihluková opatření v období 2019-2024

Komunikace / ulice	Plánovaná opatření na 5 let - komunikace			ID kritického místa v mapě	Zahájení	Ukončení	Náklady	Odhad počtu obyvatel, u nichž dojde ke snížení zatížení hlukem pod mezní hodnotu
	Název akce	Dotčená území	Stručný popis opatření		Datum	Datum	Mil. € (1 € = 26 Kč)	
I/8, I/13	I/13 Kladrubská spojka	Teplice	Novostavba - odvedení tranzitní dopravy mimo zastavěná území	4	2023	2025	93,380	110
II/253	Okružní křižovatka, Hrbovická, Majakovského	Ústí nad Labem	Výstavba okružní křižovatky - úpravy komunikací v ulicích Hrbovická (252,5 m) a Majakovského (176,5 m)	-	2019	2020	-	*
II/261	II/261, Rekonstrukce komunikace, ulice Železničářská	Ústí nad Labem	Rekonstrukce komunikace spojená s pokládkou nových sítí	8	2022	2022	-	5
Drážďanská	Drážďanská, rekonstrukce	Ústí nad Labem	Rekonstrukce	-	2025	2025	-	*
Neštěmická, Krčínova	Neštěmická, Krčínova, rekonstrukce	Ústí nad Labem	Rekonstrukce	-	2021	2021	-	*
Malátova, Na Návsi, Výstupní	Malátova, Na Návsi, Výstupní, rekonstrukce	Ústí nad Labem	Rekonstrukce	-	2021	2021	-	2

Komunikace / ulice	Plánovaná opatření na 5 let - komunikace			ID kritického místa v mapě	Zahájení	Ukončení	Náklady	Odhad počtu obyvatel, u nichž dojde ke snížení zatížení hlukem pod mezní hodnotu
	Název akce	Dotčená území	Stručný popis opatření		Datum	Datum	Mil. € (1 € = 26 Kč)	
Děčínská	Děčínská, rekonstrukce	Ústí nad Labem	Rekonstrukce komunikace v rámci opravy mostu Ed. Beneše	-	2022	2022	-	10
Hrbovická	Hrbovická II/253, rekonstrukce	Ústí nad Labem	Rekonstrukce komunikace	-	2019	2019	-	10
Náměstí 9. května	Náměstí 9. května, II/253	Chabařovice	Pokládka nových inženýrských sítí a následná rekonstrukce povrchu	-	2021	2021	-	10
Duchcovská	Duchcovská, rekonstrukce	Teplice	Rekonstrukce komunikace	4	2021	2022	-	5

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

Žlutě podbarvený název - opatření řešící situaci v oblasti definované jako priorita II.

- Údaje nejsou známy nebo ID nezahrnuje kritické místo I. priority.

* V úseku nejsou obyvatelé ovlivněni hlukem nad mezními hodnotami nebo realizací opatření nedojde ke snížení počtu obyvatel zasažených hlukem nad mezní hodnotou.

Poznámka: Z předaných výsledků SHM nelze přesně odlišit počet obyvatel, u nichž dojde ke snížení zatížení hlukem pod mezní hodnotu pouze z automobilové dopravy, neboť výstupy SHM tyto údaje neposkytují.

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

12. Dlouhodobá strategie

Konkrétní dlouhodobá strategie z hlediska protihlukových opatření není známá. Doporučuje se však následující:

Silniční doprava:

- Podpora pro omezení vjezdu a zpoplatnění těžké nákladní dopravy na komunikacích nižších tříd.
- Podpora součinnosti se stavebními úřady z hlediska plánování a povolování nových staveb v dostatečné odstupové vzdálenosti od zatížených komunikací.
- Prověření možnosti realizace nízkohlučných povrchů, případně možnosti instalace protihlukových clon.

Železniční doprava:

- Nové dopravní trasy vést vždy v dostatečné vzdálenosti od chráněných budov.
- 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 bez protihlukových opatření.
- Postupné rekonstrukce či novostavby železničních tratí.

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

Z dostupných ekonomických informací jsou v daném okamžiku k dispozici pouze celkové finanční odhady na jednotlivá navrhovaná opatření, která jsou specifikovaná v předcházejících tabulkách Tab. 30.

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

Název katastrální území	Odhadovaný počet exponovaných obyvatel nad mezní hodnotou ($L_n > 60$ dB)	Odhadovaný počet obyvatel nad mezní hodnotou, u nichž dojde ke snížení hluku	Předpokládané finanční náklady
			[mil. €] (1 € = 26 Kč)
Teplice, Bystřany	2086	110	93,380
Teplice	2063	5	-
Střekov	719	15	-
Ústí nad Labem	1748	2	-
Předlice	292	10	-
Chabařovice	181	10	-

Poznámka:

V tabulce nebyla zahrnuta plánovaná protihluková opatření:

- v oblastech bez ovlivněných obyvatel nad mezní hodnotou.

- Údaje nejsou známy.

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. 32: 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]

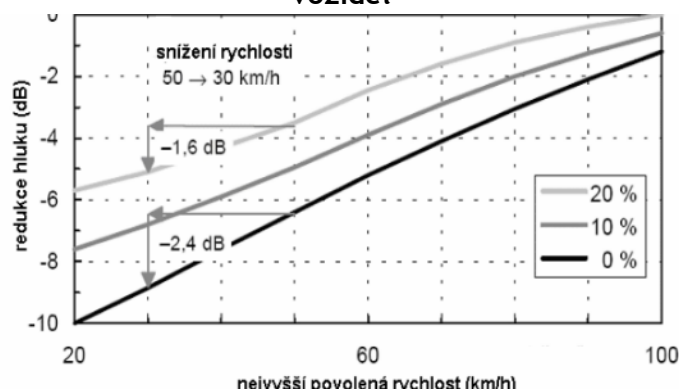
*) V závislosti na skladbě a šířce vegetačního pásu. Je třeba počítat spíše s psychologickým než akustickým efektem.

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. 31: 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].

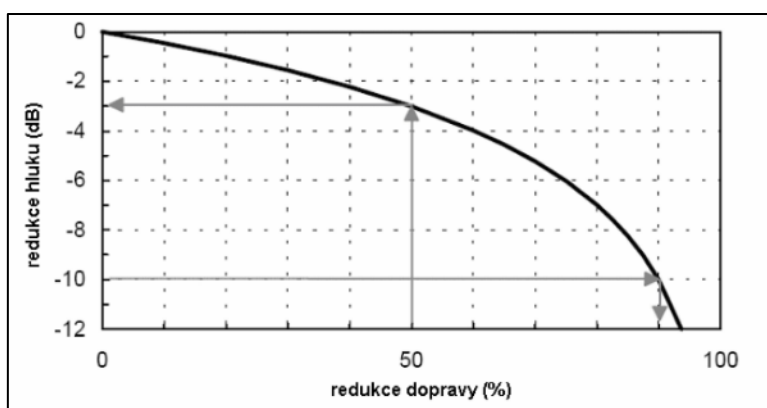
(Poznámka: Při nevhodném typu příčného prahu může toto opatření působit spíše na zvýšení hlučnosti).

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. 32. 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. 32: Vliv snížení intenzity dopravy



Zdroj: [13]

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

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

Vyčlenění zvláštního jízdního pruhu pro určité druhy vozidel např. autobusy

Vhodné umístění zastávek hromadné dopravy a parkovacích ploch

Globální opatření na úrovni státní politiky

Vhodná regulace automatizovaně vybíraných silničních poplatků především pro nákladní vozidla

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

Ad c) Stavebně-technická opatření

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

Opatření u zdroje hluku

Vhodná řešení snižující hlučnost zdroje hluku jsou:

- Zabezpečení podmínek pro plynulý pohyb vozidel.
- Budování krytů vozovky ze speciálních asfaltů a se zajištěním dobré rovinnosti. Problematika nízkohlučných povrchů je v současnosti předmětem řady významných projektů s již velmi pozitivními výsledky. Nízkohlučné povrchy postupně v průběhu své životnosti degradují, a tak je třeba počítat v průběhu životnosti s určitým průměrným akustickým efektem snížení hluku cca o 2-3 dB při zajištění vhodné údržby v průběhu jejich životnosti. U komunikací, kde rychlost dopravního proudu je do 50 km/hod., je třeba při aplikaci tohoto opatření z hlediska jeho účinků zvážit celkový podíl nákladní dopravy. U cementobetonových krytů se jako vhodné opatření pro intenzivnější snižování hlučnosti osvědčilo broušení povrchu diamantovými kotouči. Toto opatření je prováděno i z důvodu zlepšování rovinnosti a protismykových vlastností vozovky (podklad [30]).
- 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. 33: 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. 34: 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. 35: 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. 36: Porovnání efektivity vybraných opatření pro existující stavby

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

Zdroj: [13]

Hodnocení:

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

Z výše uvedeného analytického přehledu lze vybrat taková opatření, která jsou vhodná pro řešení lokálních problémů s nadměrnou hlukovou zátěží z dopravy. Příklad takto vybraných opatření je uveden v Tab. 37.

Tab. 37: Přehled základních opatření pro řešení lokálních problémů s nadměrnou hlukovou zátěží z dopravy

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

Zdroj: [13]

C.2 Preferovaná opatření snižování hlukové zátěže z automobilové dopravy v aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice

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 bez protihlukových opatření.

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 Ústí nad Labem - Teplice

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 v souladu s odhady EU COM (2008) viz podklad [25].
- 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).

- Snížení 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.
- Zatlumení 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

Návrh akčního plánu protihlukových opatření pro aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice byl zpřístupněn v elektronické podobě na webových stránkách Ústeckého kraje www.kr-ustecky.cz, a to v době od 19. 7. 2019 do 2. 9. 2019, kdy také byly přijímány připomínky veřejnosti. Informace o zveřejnění návrhu akčního plánu byly vyvěšeny na úřední desce Krajského úřadu Ústeckého kraje.

Pro aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice nebyly v zákonné době uveřejnění návrhu akčního plánu (45 dní) doručeny žádné připomínky k návrhu akčního plánu.

15. Závěr

Na základě výsledků SHM aglomerace Ústí nad Labem - Teplice byla v rámci řešení akčního plánu lokalizována problematická místa (využitím analýzy průniku ploch zatížených nad mezní hodnotou ve vztahu k hustotě osob na hodnocených plochách), na která je nutné zaměřit pozornost z hlediska akustického řešení („hot spots“). Jedná se především o okolí následující ulic v aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice:

- Ruská (k. ú. Dubí-Bystřice, Dubí-Pozorka),
- Jana Koziny (k. ú. Teplice-Trnovany),
- Masarykova třída (k. ú. Teplice),
- Duchcovská, Bílinská, Lounská, U Soudu (k. ú. Teplice),
- Masarykova (k. ú. Ústí nad Labem),
- Důlce (k. ú. Ústí nad Labem),
- Hrnčířská (k. ú. Ústí nad Labem),
- Železničářská (k. ú. Ústí nad Labem).

Řešení, která napomohou ke snížení akustického zatížení ve venkovním prostředí, a tím k poklesu počtu ovlivněných obyvatel hlukem nad mezními hodnotami, jsou popsána v Tab. 30.

Na základě výsledků SHM bylo dále zjištěno, že dominantním zdrojem hluku na území aglomerace Ústí nad Labem - Teplice je silniční doprava (na základě obou deskriptorů L_{dvn} a L_n). Dle výsledků SHM pro železniční, leteckou dopravu a integrovaná zařízení lze konstatovat, že hluk ze silniční dopravy je dominantní.

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 zvažování 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 ČR na území aglomerace Ústí nad Labem - Teplice jsou součástí samostatného dokumentu MD ČR - Akční plán pro hlavní pozemní komunikace aglomerace Ústí nad Labem - Teplice.

Návrhy opatření AP pro železniční dopravu na území aglomerace Ústí nad Labem - Teplice jsou součástí samostatného dokumentu SŽDC - Akční plán ke snížení hluku ze železniční dopravy v aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice.

D. Podklady

- [1] Vyhláška o strategickém hlukovém mapování. Sbírka zákonů ČR. 2018, č. 315/2018 Sb.
- [2] Vyhláška, kterou se stanoví mezní hodnoty hlukových ukazatelů, jejich výpočet, základní požadavky na obsah strategických hlukových map a akčních plánů a podmínky účasti veřejnosti na jejich přípravě (vyhláška o hlukovém mapování). Sbírka zákonů ČR. 2006, č. 523/2006 Sb.
- [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 snižování a řízení hluku v životním prostředí. Ministerstvo zdravotnictví ČR, srpen 2018.
- [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, III. kolo, Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, 2017-2018.
- [10] Závěrečná zpráva, strategické hlukové mapy, aglomerace, III. kolo, Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, 2017-2018.
- [11] Výstupy strategických hlukových map 2017 - aglomerace Ústí nad Labem - Teplice. Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, 2018.
- [12] Výstupy strategických hlukových map hlavních silnic ČR 2017 - Ústecký kraj. Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, 2018.
- [13] Akční plán pro aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice. EKOLA group, spol. s r. o., 2015.
- [14] Akční plán protihlukových opatření pro hlavní pozemní komunikace ve vlastnictví Ústeckého kraje, EKOLA group, spol. s r.o., 2019.
- [15] Akční plán protihlukových opatření pro hlavní pozemní komunikace ve správě ŘSD ČR - 3. kolo. Ústecký kraj a aglomerace Ústí nad Labem - Teplice, EKOLA group, spol. s r.o., 2019.
- [16] Akční plán protihlukových opatření v aglomeraci Ústí nad Labem - Teplice, SOFIS GRANT s.r.o., 2019
- [17] Guidance Note for Noise Action Planning. EPA, 2009.
- [18] Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure. Version 2. WG-AEN, 13th August 2007.
- [19] Výsledky celostátního sčítání dopravy na silniční a dálniční síti ČR v roce 2010. ŘSD ČR, 2010. Dostupné na: <http://www.scitani2010.rsd.cz>.
- [20] Výsledky celostátního sčítání dopravy na silniční a dálniční síti ČR v roce 2016. ŘSD ČR, 2016. Dostupné na: <http://www.scitani2016.rsd.cz>.

- [21] Webové mapové služby Cenia, Dostupné z:
http://geoportal.gov.cz/arcgis/services/CENIA/cenia_ippc/MapServer/WmsServer?
- [22] Sčítání lidu, domů a bytů 2011. Český statistický úřad.
- [23] Fotodokumentace a průzkum zájmového území. EKOLA group, spol. s r.o., 2019.
- [24] Fotodokumentace z měření akustickou kamerou. EKOLA group, spol. s r.o., 2012-2014.
- [25] Noise operation restrictions at EU Airports. Report from the Commission to the Council and the European Parliament. (Report on the application of Directive 2002/30/EC). 15. 2. 2008, COM (2008) 66 final.
- [26] Regulation (EU) No 598/2014 Of the European parliament and of the council, 16. 4. 2014.
- [27] Good practice guide on noise exposure and potential health effects. EEA Technical report. No 11/2010.
- [28] <http://www.mapy.cz>, <http://maps.google.com>.
- [29] Aktuality SHM. Dostupné na: http://www.mzcr.cz/hlukovemapy/obsah/aktuality-shm_3376_30.html.
- [30] Beton, technologie, konstrukce, sanace. Broušení - nová technologie zajišťující nízkou hladinu hluku a rovné cementobetonové kryty, červen 2018. Dostupné na: <http://www.betontks.cz/sites/default/files/2018-6-32st.pdf>.
- [31] CadnaA, verze 2019 MR 1 (sestavení 167.4905), DataKustik GmbH, Greifenberg, Germany, 2019.
- [32] Position Paper on Dose-Effect Relationships for Night Time Noise, Dostupné z: <http://www.noiseineu.eu/en/1383-a/homeindex/file?objectid=1308&objecttypeid=0>
- [33] Position paper on dose response relationships between transportation noise and annoyance, European Commission, 2002.
- [34] Sleep disturbance and Aircraft noise exposure, Exposure-effect relationships, TNO report 2002, Dostupné z:
http://www2.vlieghinder.nl/knipsels_pmach/pdfs/0110xx_TNO_Sleep_disturbance_and_aircraft_noise_exposure_effect_rapport3.pdf
- [35] Night Noise Guidelines for EUROPE, World Health Organization, 2009.
- [36] Methodological guidance for estimating the burden of disease from environmental noise, World Health Organization, 2012. <http://www.euro.who.int/>
- [37] Babisch W.: Updated exposure-response relationship between road traffic noise and coronary heart diseases: A meta-analysis, Noise Health, 2014, Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24583674>
- [38] Noise in Europe 2014, EEA Report No 10/2014, EEA 2014.
- [39] Environmental Noise Guidelines for the European Region, World Health Organization, Dostupné z: <http://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/environmental-noise-guidelines-for-the-european-region-2018>.

E. Přílohy

Mapa č. 1: Počet ovlivněných obyvatel nad mezní hodnotou deskriptoru L_n v katastrálních územích v okolí pozemních komunikací aglomerace Ústí nad Labem - Teplice

Mapa č. 2: Vymezení kritických míst pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích