

EKOLA group, spol. s r.o.

Držitel certifikátů:

ČSN EN ISO 9001:2016

ČSN EN ISO 14001:2016

ČSN ISO 45001:2018



Akční hlukový plán pro hlavní pozemní komunikace ve správě ŘSD s. p. - 4. kolo Liberecký kraj a aglomerace Liberec NÁVRH

Souhrnná zpráva

Zakázkové číslo: 23.0632-01

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

Červen 2024

Identifikační list

Akce: Akční hlukový plán pro hlavní pozemní komunikace ve správě
ŘSD s. p. - 4. kolo - Liberecký kraj a aglomerace Liberec -
NÁVRH

Pořizovatel: Ministerstvo dopravy
nábř. L. Svobody 1222/12
110 00 Praha 1
IČO: 66003008



Objednatel: Ředitelství silnic a dálnic s. p.
Na Pankráci 546/56
140 00 Praha 4
IČO: 65993390



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. Filip Fikejz
Ing. Petr Matoušek, DiS.
Mgr. Ondřej Novotný
Ing. Ondřej Šimon
Mgr. Aleš Wild
RNDr. Libuše Bartošová
a kolektiv společnosti EKOLA group, spol. s r.o.

Spolupráce: Ing. Renáta Feriancová, Ing. Anna Rybárová

Zakázkové číslo: 23.0632-01

Veškerá práva k využití si vyhrazuje EKOLA group společně se zadavatelem.

Výsledky a postupy obsažené ve zprávě jsou duševním majetkem společnosti EKOLA group, spol. s r.o., a jsou chráněny autorskými právy ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Praha, červen 2024

Obsah

Vysvětlivky základních použitých zkratk a pojmů	4
Úvod	5
A. Proces strategického hlukového mapování - vysvětlení postupů a pojmů	7
A.1 Pojem strategická hluková mapa	8
A.2 Pojem Akční plán	8
A.3 Postup řešení akčních hlukových plánů	9
A.3.1 Postup stanovení počtu obyvatel	9
A.3.2 Princip hodnocení „hot spots“	9
B. Představení řešitele akčního hlukového plánu	11
1. Identifikační údaje pořizovatele a zpracovatele akčního plánu	14
2. Název akčního plánu	14
3. Vymezení území	14
4. Forma zveřejnění a umístění akčního plánu	16
5. Popis zdroje hluku - Hlavní pozemní komunikace podléhající SHM	16
6. Mezní hodnoty hlukových ukazatelů	26
6.1 Výčet právních předpisů	26
6.2 Všechny platné mezní hodnoty hlukových ukazatelů podle § 2	26
7. Souhrn výsledků hlukového mapování	27
8. Hodnocení škodlivých účinků hluku na populaci na základě vztahů mezi dávkou a účinkem	30
9. Vyhodnocení odhadu počtu osob vystavených hluku, vymezení problémů a situací, které je třeba zlepšit	34
10. Všechny realizované, prováděné nebo dosud schválené programy na snižování hluku. 40	
11. Opatření, která pořizovatelé plánují přijmout nebo realizovat v průběhu příštích 5 let včetně všech opatření na ochranu tichých oblastí	42
12. Dlouhodobá strategie	44
13. Ekonomické informace (pokud jsou dostupné): rozpočty, hodnocení efektivnosti nákladů, hodnocení nákladů a přínosů, odhady snížení počtu osob exponovaných hluku	45
C. Protihluková opatření	46
C.1 Obecné možnosti snižování hlukové zátěže ze silniční dopravy	46
C.2 Preferovaná opatření snižování hlukové zátěže ze silniční dopravy u hl. pozemních komunikací v Libereckém kraji a v aglomeraci Liberec ve správě ŘSD s. p.	52
14. Záznamy o konzultacích s veřejností	53
15. Závěr	54
D. Podklady	55
E. Přílohy	57

Vysvětlivky základních použitých zkratk a pojmů

AP	Akční plán
ČR	Česká republika
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie
GIS	Geografické informační systémy
IPHO	Individuální protihlukové opatření
ISO	International Organization for Standardization (Mezinárodní organizace pro normalizaci)
k. ú.	Katastrální území
L_{dvn}	Hodnota hlukového ukazatele pro den-večer-noc v decibelech (dB) definována vzorcem:
$L_{dvn} = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{24} \cdot \left(12 \cdot 10^{\frac{L_{6-18\ h}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{18-22\ h}+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{22-6\ h}+10}{10}} \right) \right]$	
	kde
L_d	je dlouhodobý průměr hladiny akustického tlaku vážené funkcí A podle české technické normy ¹ určený za všechna denní období jednoho roku,
L_v	je dlouhodobý průměr hladiny akustického tlaku vážené funkcí A podle české technické normy ¹ určený za všechna večerní období jednoho roku,
L_n	je dlouhodobý průměr hladiny akustického tlaku vážené funkcí A podle české technické normy ¹ určený za všechna noční období jednoho roku,
	kde
	den je 12 hodin v rozmezí od 6:00 hodin do 18:00 hodin; večer jsou 4 hodiny v rozmezí od 18:00 hodin do 22:00 hodin a noc je 8 hodin v rozmezí od 22:00 hodin do 6:00 hodin. Rok je příslušný kalendářní rok, pokud jde o imise hluku a průměrný rok, pokud jde o meteorologické podmínky.
	Ukazatel L_{dvn} charakterizuje obtěžování osob hlukem
	Ukazatel L_n charakterizuje rušení spánku hlukem
MÚK	Mimoúrovňová křižovatka
PHO	Protihlukové opatření
PHS	Protihluková stěna
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic s. p.
SHM	Strategická hluková mapa
SR	Slovenská republika
SÚ	Sčítací úsek
PZZ	Poskytovatel zkoušení způsobilosti
ŽP	Životní prostředí

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

Úvod

Předkládaný akční plán protihlukových opatření je zpracován v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů, pro hlavní pozemní komunikace v Libereckém kraji a aglomeraci Liberec ve správě Ředitelství silnic a dálnic s. p., a to podle údajů ze strategických hlukových map pořízených Ministerstvem zdravotnictví ČR. Zpracování akčního plánu protihlukových opatření je provedeno v souladu s Metodickým návodem pro zpracování akčních plánů protihlukových opatření podle Směrnice 2002/49/EC o hodnocení a řízení hluku ve venkovním prostředí [6] a s Aktualizací metodiky pro zpracování akčních hlukových plánů pro silniční [7].

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 i základní legislativní fakta. Řešení imisní problematiky hluku v české legislativě lze v současnosti rozdělit do dvou úrovní:

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

Uvedené zákonné úpravy nelze v žádném případě zaměňovat ani směšovat.

Každá má svou úlohu a cíl!

Ad 1. Národní právní úprava

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

Ad 2. Evropská právní úprava

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

V současnosti předkládané akční plány navazují na již čtvrté kolo zpracování strategických hlukových map, jehož finální výsledky byly zveřejněny v listopadu 2023 v mapové aplikaci na webu Ministerstva zdravotnictví ČR (podklad [18]).

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

A. Proces strategického hlukového mapování - vysvětlení postupů a pojmů

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

Krok č. 1: Strategická hluková mapa (SHM)

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

Krok č. 2: Akční hlukový plán (AP)

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

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

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

Vybrané zdroje hluku pro 4. kolo strategického procesu hlukového mapování

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

A.1 Pojem strategická hluková mapa

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

Strategická hluková mapa nejen graficky, ale i v textové a tabulkové podobě prezentuje s použitím hlukového ukazatele L_{dvn} a L_n údaje o stávající hlukové situaci a ukazuje překročení příslušné dohodnuté mezní hodnoty, počet 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. Čtvrté kolo strategického hlukového mapování bylo zpracováno pro rok 2022. Jako základní vstupní údaj pro zpracování strategických hlukových map 2022 byly použity intenzity dopravy z Výsledků celostátního sčítání dopravy 2020 ŘSD (podklad [14]), které probíhalo z důvodu pandemie COVID-19 v letech 2020 i 2021.

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

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

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

K dosažení cílů je nutné:

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

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

A.3 Postup řešení akčních hlukových plánů

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

Z předaných podkladů pro zpracování akčních plánů bylo nutné, vzhledem k tomu, že objednatel zpracování akčních plánů je správcem dálnic a silnic I. třídy, pro stanovení zasaženého území v Libereckém kraji eliminovat sledovanou silniční síť od sítě nižšího řádu (silnice II. a III. tříd). Při porovnání počtu ovlivněných obyvatel a počtu zasažených obytných objektů podle hlukových ukazatelů L_{dvn} a L_n uvedených ve strategické hlukové mapě je možné konstatovat, že počty ovlivněných obyvatel a obytných domů nad mezní hodnotou pro hlukový ukazatel L_n (noc) jsou vždy vyšší než pro hlukový ukazatel L_{dvn} . Proto při hodnocení kritických míst v sídlech a odhadu počtu ovlivněných obyvatel nad mezní hodnotou hlukového ukazatele byl uvažován především ukazatel L_n .

A.3.1 Postup stanovení počtu obyvatel

Základem pro výslednou demografickou analýzu byly údaje uvedené v poskytnutém datovém souboru adresních míst s počtem obyvatel a datovém souboru s vypočtenými hodnotami L_{dvn} a L_n na fasádě ze SHM 2022 (podklad [9] a [10]).

A.3.2 Princip hodnocení „hot spots“

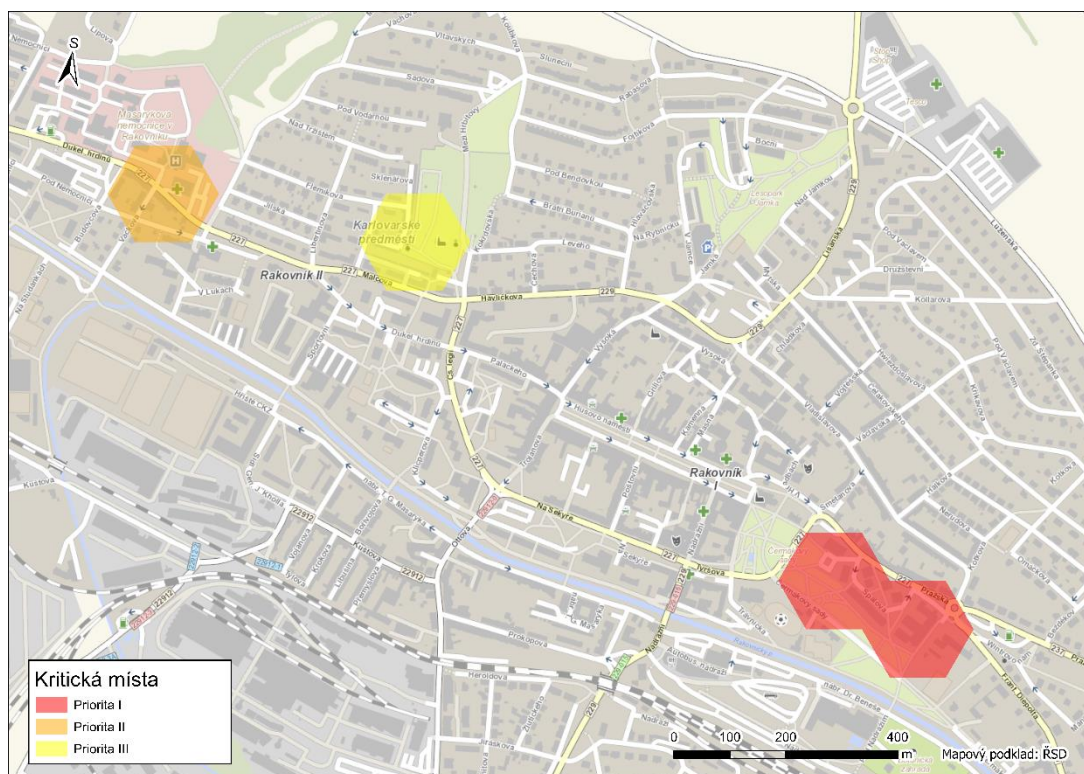
Na základě výpočtu hodnot hluku na fasádách obytných objektů a počtu obyvatel žijících v těchto objektech bylo možné stanovit priority řešení stanovených kritických míst dle počtu zasažených obyvatel ze sledovaného zdroje hluku (dálnice a silnice I. třídy). Výsledkem jsou v tomto případě mapové výstupy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

Při stanovení počtu zasažených obyvatel při vyhodnocování priorit řešení kritických míst byl uvažován počet osob v kritických místech ovlivněných nad mezní hodnotou $L_n > 60$ dB, pro které zároveň platí, že v celkové akustické situaci je dominantním zdrojem hluku provoz dopravy na dálnicích a silnicích I. třídy. Pro kumulace hluku z více typů komunikací byla tedy zohledněna i dominantnost zdroje a v tomto případě již nebyly uvažovány osoby ovlivněné nad mezní hodnotou, pokud je pro ně dominantním zdrojem hluku provoz dopravy na komunikacích II. a III. třídy. Tato analýza je zpracována automatizovaně pomocí softwaru ESRI ArcGIS Pro.

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

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

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



Zdroj: [9]

B. Představení řešitele akčního hlukového plánu

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Celkem společnost zpracovala téměř 70 akčních plánů.

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





Zdroj: [15]

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: Ministerstvo dopravy
nábř. L. Svobody 1222/12
110 0 Praha 1
IČO: 66003008



Objednatel: Ředitelství silnic a dálnic ČR
Na Pankráci 546/56
140 00 Praha 4
IČO: 65993390



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



2. Název akčního plánu

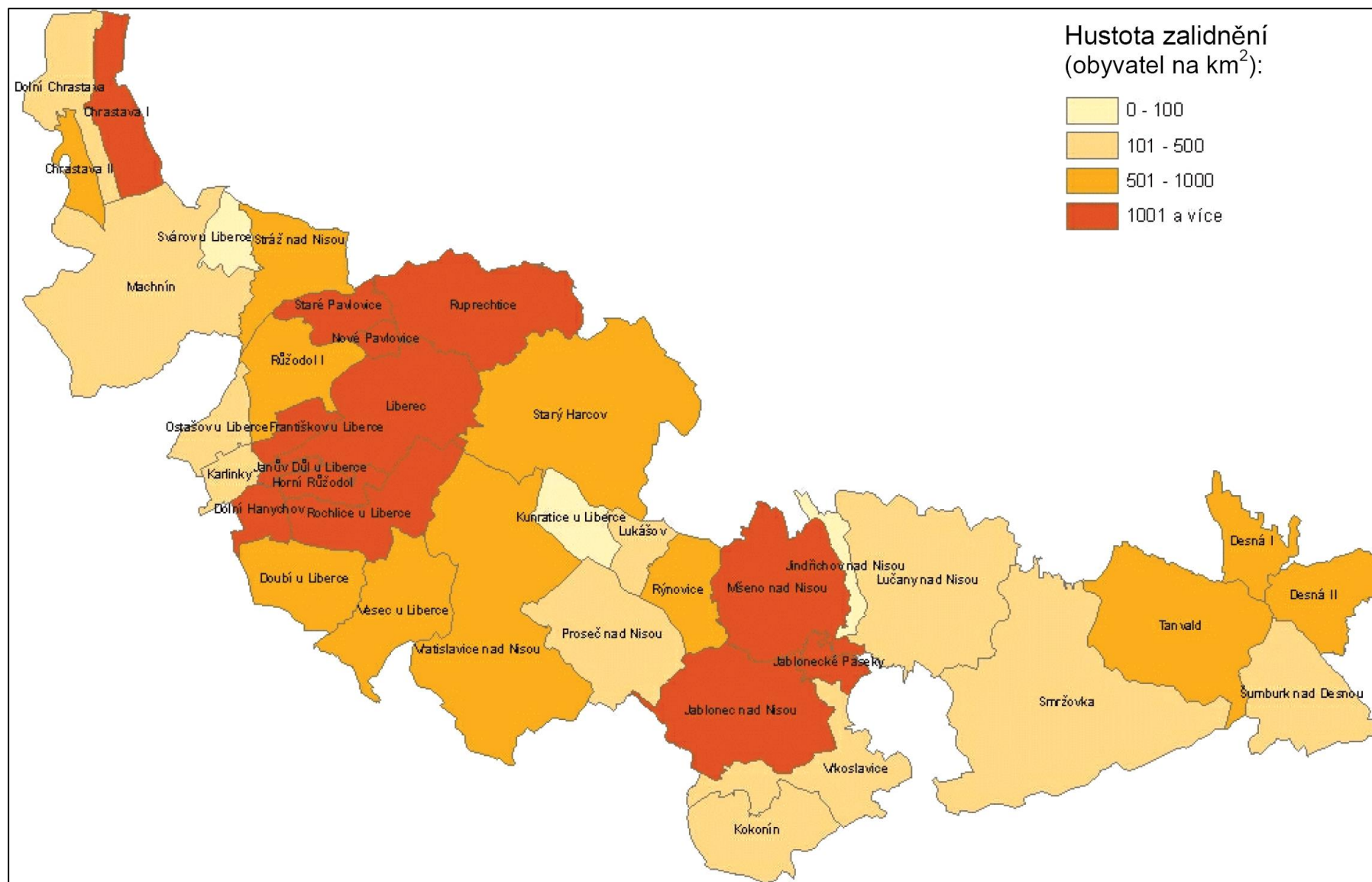
Akční hlukový plán pro hlavní pozemní komunikace ve správě ŘSD s. p. - 4. kolo - Liberecký kraj a aglomerace Liberec

3. Vymezení území

Liberecký kraj je krajem sousedícím na západě s krajem Ústeckým, na jihovýchodě s krajem Královéhradeckým a na jihu s krajem Středočeským. Severní hranici kraje tvoří státní hranice s Polskem a Německem. Délka silniční sítě Libereckého kraje je 2 407,4 km (stav k roku 2022), z toho 349,1 km tvoří dálnice a silnice I. třídy, což je cca 14,50 % silniční sítě celého kraje [19]. Vzhledem k poloze kraje mají silnice I. třídy nadregionální význam a spojují vnitrozemí republiky, Německo a Polsko. Klíčovými komunikacemi pro kraj jsou dálnice D10 a silnice I. třídy I/35. V kraji je poměrně hustá síť silnic I., II. a III. třídy. Dopravní zatížení těchto komunikací se významně liší podle důležitosti příslušné komunikace.

V rámci zpracování akčního plánu byly řešeny i hlavní pozemní komunikace v aglomeraci Liberec, která je definována dle vyhlášky č. 561/2006 Sb., o stanovení seznamu aglomerací pro účely hodnocení a snižování hluku [2] a zasahuje na území těchto obcí: Liberec, Desná, Chrastava, Jablonec nad Nisou, Lučany nad Nisou, Smržovka, Stráž nad Nisou a Tanvald. Grafické vymezení aglomerace Liberec je zobrazeno na následujícím obrázku.

Obr. 3: Zobrazení aglomerace Liberec dle podkladu [2]



4. Forma zveřejnění a umístění akčního plánu

Návrh akčního hlukového plánu pro hlavní pozemní komunikace ve správě ŘSD ČR v Libereckém kraji a v aglomeraci Liberec je zveřejněn na internetových stránkách Ministerstva dopravy.

Adresa internetových stránek: <https://www.mdcrcz>

5. Popis zdroje hluku - Hlavní pozemní komunikace podléhající SHM

Z dálnic a silnic I. třídy v Libereckém kraji a v aglomeraci Liberec ve správě ŘSD s. p. byly hodnoceny jako hlavní pozemní komunikace ve smyslu zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, ve kterém jsou transponovány požadavky směrnice EK č. 2002/49/ES, úseky silnic na území Libereckého kraje, u kterých intenzita dopravy překračuje hodnotu 3 mil. vozidel za rok. Pro stanovení úseků těchto komunikací byly použity údaje o intenzitách dopravy z podkladu [14], které vycházejí z celostátního sčítání dopravy provedeného v roce 2020. Podrobněji je metodický postup při zpracování dat v rámci SHM popsán v dokumentu „Závěrečná zpráva, strategické hlukové mapy hlavních silnic ČR, IV. kolo“ (podklad [8]).

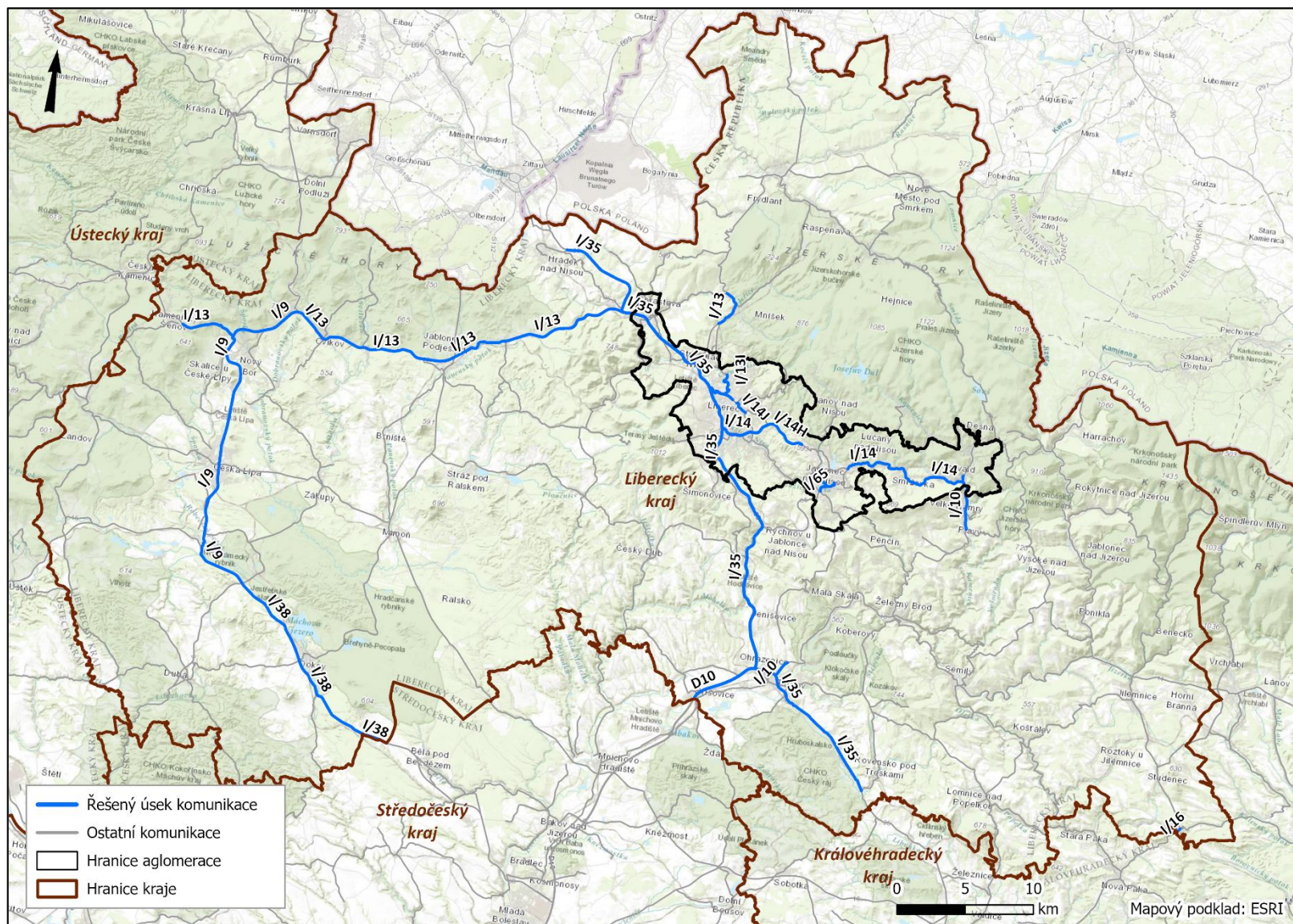
Přehledová situace řešených úseků je znázorněna na Obr. 4. V Tab. 1 jsou již pro jednotlivé sčítací úseky uvedeny vždy intenzity dopravy z celostátního sčítání dopravy v roce 2020 (podklad [14]).

- **D10**
 - Od mimoúrovňové křižovatky s I/35 a I/10 u Ohrazenic na hranice Libereckého kraje s krajem Středočeským u obce Svijany
- **I/9**
 - Od křižovatky s I/38 v obci Jestřebí po křižovatku s I/13 ve Svoru
- **I/10**
 - Úsek 1 - silnice vede v peáži s I/35 od konce dálnice D10 po rozdělení na I/35 a I/10 mimoúrovňovou křižovatkou v Daliměřicích
 - Úsek 2 - od rozdělení na I/35 a I/10 mimoúrovňovou křižovatkou v Daliměřicích po okružní křižovátku s III/28719
 - Úsek 3 - od křižovatky s III/29053 po železniční podjezd v Tanvaldu
- **I/13**
 - Úsek 1 - od křižovatky s III/2639 u obce Kamenický Šenov po okružní křižovátku s I/9 a III/2628 u Nového Boru
 - Úsek 2 - od křižovatky s I/9 u obce Svor po mimoúrovňovou křižovátku s I/35 u obce Bílý Kostel nad Nisou
 - Úsek 3 - od okružní křižovatky s I/13 I po křižovátku s II/592
- **I/13 I**
 - od okružní křižovatky se silnicí pro motorová vozidla s označením 35 po křižovátku s ulicí Letná v Liberci
- **I/14**
 - Úsek 1 - od mimoúrovňové křižovatky s I/35 po křižovátku s I/14 J a I/14 H
 - Úsek 2 - od okružní křižovatky s III/29024 po křižovátku Mlýnská, Podhorská a Mostecká v Jablonci nad Nisou

- Úsek 3 - od okružní křižovatky s III/29029 po okružní křižovatku s I/10
- **I/14 H**
 - od mimoúrovňové křižovatky s I/14 a I/14 J v Liberci po okružní křižovatku s ulicí Československé armády v Lukášově
- **I/14 J**
 - Úsek 1 - Od křižovatky s I/13 I po Šaldovo náměstí*
 - Úsek 2 - od křižovatky III/29020 po křižovatku s III/29025 v Liberci
- **I/16**
 - od hranice s Královehradeckým krajem po křižovatku s II/293 v obci Horka u Staré Paky
- **I/35**
 - Úsek 1 - od mimoúrovňové křižovatky s I/10 v Daliměřicích po křižovatku s II/282
 - Úsek 2 - od mimoúrovňové křižovatky s D/10 a I/10 po křižovatku s I/35J u obce Hrádek nad Nisou
- **I/38**
 - Od křižovatky s I/9 a III/26832 po hranici se Středočeským krajem
- **I/65**
 - od okružní křižovatky s II/287 po okružní křižovatku s I/14 v Jablonci nad Nisou

* Od doby zpracování SHM došlo k přetřídění úseků komunikace z I. třídy na III. třídu.

Obr. 4: Situace řešených úseků hlavních pozemních komunikací v Libereckém kraji a v aglomeraci Liberec ve správě ŘSD s. p.



Tab. 1: Základní popis řešených úseků hlavních pozemních komunikací v Libereckém kraji ve správě ŘSD s. p.

Kom.	Typ komunikace	Popis komunikace	Hlavní významné orientační lokality v okolí posuzovaného úseku	Číslo SÚ CSD	Délka úseku	Celková intenzita dopravy	
						Denní	Roční
					m	Voz/den	Voz/rok
D10	Dálnice II. třídy	Čtyřpruhová směrově dělená	Svijany, Ohrazenice, Čtverín	1-0619	166	27 596	10 072 540
				4-0140	625	27 596	10 072 500
				4-0149	3 481	27 420	10 008 300
				5-4380	481	27 420	10 008 300
I/9	Silnice I. třídy	Čtyřpruhová směrově dělená, dvoupruhová obousměrná, třípruhová obousměrná	Jestřebí, Zahradky, Sosnová, Česká Lípa, Častolovice, Nový Bor, Svor	4-0330	2 867	14 178	5 174 970
				4-0336	2 784	11 197	4 086 900
				4-1130	4 376	10 163	3 709 500
				4-1136	1 173	11 258	4 109 170
				4-1140	2 074	12 988	4 740 620
				4-1143	1 122	15 918	5 810 070
				4-1144	1 543	13 832	5 048 680
				4-1145	1 575	13 832	5 048 680
				4-1150	5 101	16 038	5 853 870
				4-1156	2 799	11 619	4 240 940
I/10	Silnice I. třídy	Čtyřpruhová obousměrně dělená, dvoupruhová obousměrná	Ohrazenice, Tanvald, Velké Hamry	4-0180	3 548	8 239	3 007 240
				4-0181	185	8 239	3 007 240
				4-0182	439	12 898	4 707 770
				5-4386	767	22 843	8 337 700
				5-4393	1 162	9 322	3 402 530
I/13	Silnice I. třídy	Dvoupruhová obousměrná, třípruhová obousměrná příp. čtyřpruhová směrově dělená	Prácheň, Okrouhlá, Svor, Cvikov, Jablonné v Podještědí, Rynoltice, Bílý Kostel nad Nisou, Mníšek	4-0280	9 230	12 784	4 666 160
				4-0297	4 260	9 349	3 412 380
				4-0298	4 173	12 784	4 666 160
				4-0300	4 777	9 162	3 344 130
				4-0311	2 549	9 162	3 344 130
				4-0320	1 396	11 489	4 193 480
				4-0340	4 059	8 746	3 192 290
				4-1347	3 091	8 953	3 267 840
I/13 I	Silnice I. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Liberec	4-0252	435	9 163	3 344 500
				4-1342	2 093	9 166	3 345 590
				4-1345	909	9 448	3 448 520
I/14				4-1310	5 364	8 295	3 027 680

Kom.	Typ komunikace	Popis komunikace	Hlavní významné orientační lokality v okolí posuzovaného úseku	Číslo SÚ CSD	Délka úseku	Celková intenzita dopravy	
						Denní	Roční
					m	Voz/den	Voz/rok
	Silnice I. třídy	Čtyřpruhová směrově dělená, příp. dvoupruhová obousměrná	Liberec, Jablonec nad Nisou, Lučany nad Nisou, Smržovka, Tanvald	4-1311	106	8 295	3 027 680
				4-1320	4 805	9 859	3 598 540
				4-1322	754	13 576	4 955 240
				4-1323	739	9 539	3 481 740
				4-1401	1 546	32 234	11 765 400
				4-1402	703	25 665	9 367 720
				4-1533	580	10 287	3 754 760
I/14 H	Silnice I. třídy	Čtyřpruhová směrově dělená, dvoupruhová obousměrná	Liberec, Jablonec nad Nisou	4-1403	1 524	19 138	6 985 370
				4-1408	2 351	18 009	6 573 280
				4-1409	814	18 009	6 573 280
I/14 J	Silnice I. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Liberec	4-1341*	524	8 333	3 041 540
				4-1521	369	9 908	3 616 420
				4-1523	690	8 298	3 028 770
				4-5205*	209	12 984	4 739 160
I/16	Silnice I. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Horka u Staré Paky	5-1207	280	9 421	3 438 660
I/35	Silnice I. třídy	Čtyřpruhová směrově dělená, čtyřpruhová obousměrná, příp. dvoupruhová obousměrná	Hrádek nad Nisou, Stráž nad Nisou, Liberec, Chrastava, Jeřmanice, Hodkovice nad Mohelkou, Paceřice, Ohrazenice, Lažany, Turnov, Karlovice, Rovensko pod Troskami	4-0218	2 148	27 994	10 217 800
				4-0220	5 456	27 994	10 217 800
				4-0230	2 796	29 790	10 873 400
				4-0240	6 075	30 702	11 206 200
				4-0246	1 015	51 029	18 625 600
				4-0250	2 463	26 638	9 722 870
				4-0251	2 773	29 826	10 886 500
				4-0260	1 838	26 638	9 722 870
				4-0262	841	22 852	8 340 980
				4-0266	7 312	9 094	3 319 310
				4-0270	1 349	22 852	8 340 980
				4-3211	1 253	38 488	14 048 100
				4-3214	608	37 591	13 720 700
				4-3215	1 949	30 702	11 206 200
				4-3216	331	51 029	18 625 600
				4-3217	566	51 029	18 625 600
				5-0219	705	27 994	10 217 800
				5-0310	2 609	10 844	3 958 060
5-0313	1 836	13 309	4 857 780				

Kom.	Typ komunikace	Popis komunikace	Hlavní významné orientační lokality v okolí posuzovaného úseku	Číslo SÚ CSD	Délka úseku	Celková intenzita dopravy	
						Denní	Roční
					m	Voz/den	Voz/rok
				5-0314	705	23 963	8 746 500
				5-0315	885	13 309	4 857 780
				5-0320	4 113	10 844	3 958 060
				5-4387	638	20 915	7 633 980
I/38	Silnice I. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Jestřebí, Staré Splavy, Doksy, Obora	4-1080	5 462	10 038	3 663 870
				4-1084	1 739	9 596	3 502 540
				4-1085	1 106	11 706	4 272 690
				4-1090	1 813	11 706	4 272 690
				4-1108	6 471	10 093	3 683 940
I/65	Silnice I. třídy	Dvoupruhová, příp. třípruhová obousměrná	Jablonec nad Nisou	4-1302	707	12 695	4 633 680

* Od doby zpracování SHM došlo k přetřídění úseků komunikace z I. třídy na III. třídu.

Tab. 2: Popis PHS na řešených úsecích

Komunikace	Lokalita	Stávající protihluková opatření
D10	Svijany	Vlevo ve směru staničení se v km 66,5 až 66,7 nachází PHS s proměnlivou výškou 2,0-4,5 m o délce 220 m.
		Vpravo ve směru staničení se v km 66,5 až 66,8 nachází PHS s proměnlivou výškou 2,0-4,5 m o délce 320 m.
I/35	Václavice	Po obou stranách komunikace se v km 4,1 až 4,4 nacházejí PHS s proměnlivou výškou 2,5-3,2 m o délce PHS 282 m vlevo a 220 m vpravo.
	Chrastava	Po obou stranách komunikace se v km 11,4 až 12,1 nacházejí PHS s proměnlivou výškou 2,0-5,0 m o délce PHS 698 m vlevo a 654 m vpravo.
	Liberec, k. ú. Liberec	Vlevo ve směru staničení se v km 20,8 až 20,9 nachází PHS o výšce 2,0 m a délce 75 m.
	Liberec, k. ú. Machnín	Vlevo ve směru staničení se v km 14,9 až 15,0 nachází PHS s proměnlivou výškou 3,5-4,0 m o délce 132 m. Vpravo ve směru staničení se v km 14,8 až 15,1 nachází PHS o výšce 3,0 m a délce 271 m.
	Liberec, k. ú. Svárov u Liberce	Po obou stranách komunikace se v km 16,0 nacházejí PHS o výšce 2,0 m a o délce PHS 106 m vlevo a 75 m vpravo.
		Vlevo ve směru staničení se v km 16,8 až 17,0 nachází PHS s proměnlivou výškou 3,0-3,5 m o délce 168 m.
	Liberec, k. ú. Růžodol I	Vlevo ve směru staničení se v km 18,2 až 18,3 nachází PHS o výšce 5,0 m a délce 145 m.
		Vlevo ve směru staničení se v km 19,2 až 20,5 nachází PHS s proměnlivou výškou 2,0-6,0 m o délce 1275 m.
		Vpravo ve směru staničení se v km 20,1 nachází PHS o výšce 3,5 m a délce 56 m.
	Liberec, k. ú. Rochlice u Liberce	Vlevo ve směru staničení se v km 22,8 až 22,9 nachází PHS o výšce 2,5 m a délce 135 m.
	Liberec, k. ú. Doubí u Liberce	Vpravo ve směru staničení se v km 23,5 až 23,6 nachází PHS o výšce 2,4 m a délce 120 m.
		Vlevo ve směru staničení se v km 23,6 až 23,9 nachází PHS o výšce 4,0 m a délce 280 m.
		Vpravo ve směru staničení se v km 23,9 až 24,0 nachází PHS o výšce 4,0 m a délce 142 m.
		Vpravo ve směru staničení se v km 24,7 až 24,9 nachází PHS o proměnlivé výšce 2,0-2,5 m a délce 185 m. Na druhé straně komunikace se ve stejném staničení nachází PHS u sjezdu z komunikace s proměnlivou výškou 2,5-4,5 m o délce 299 m. Naproti této PHS se na druhé straně okružní křižovatky nachází PHS o výšce 3,7 m a délce 59 m.

Komunikace	Lokalita	Stávající protihluková opatření
	Liberec, k. ú. Vesec u Liberce	Vpravo ve směru staničení se v km 25,4 až 25,6 nachází PHS o výšce 3,5 m a délce 172 m.
	Jeřmanice	Vlevo ve směru staničení se v km 28,5 až 28,7 nachází PHS s proměnlivou výškou 3,0-5,0 m o délce 237 m.
		Vpravo ve směru staničení se v km 28,8 až 30,8 nachází PHS s proměnlivou výškou 3,0-4,5 m o délce 1 884 m, která je přerušena přibližně v km 30,2 až 30,3.
		Vlevo ve směru staničení se v km 30,1 až 30,3 nachází PHS o výšce 4,0 m a délce 209 m.
	Hodkovice nad Mohelkou	Vpravo ve směru staničení se v km 32,6 až 32,8 nachází PHS o výšce 3,1 m a délce 201 m.
		Vpravo ve směru staničení se v km 33,0 až 33,4 nachází PHS o výšce 2,5 m a délce 414 m.
		Vpravo ve směru staničení se v km 33,9 až 34,3 nachází PHS o výšce 3,0 m a délce 392 m.
	Ždarek	Vpravo ve směru staničení se v km 37,7 až 38,0 nachází PHS o výšce 2,0 m a délce 342 m.
	Ohrazenice	Vlevo ve směru staničení se v km 41,9 až 42,0 nachází PHS o výšce 3,5 m a délce 88 m.
	Turnov	Vpravo ve směru staničení se v km 42,0 až 42,1 nachází PHS o výšce 2,5 m a délce 149 m.
		Vlevo ve směru staničení se v km 42,1 až 42,2 nachází PHS o výšce 4,0 m a délce 108 m.
		Po obou stranách komunikace v km 42,3 až 42,4 nacházejí PHS o výšce 3,0 m a délkách 138 m vpravo a 128 m vlevo.
		Po obou stranách komunikace se v km 42,4 nacházejí PHS o výšce 3,0 m a délkách 64 m vpravo a 54 m vlevo.
Ktová	U okružní křižovatky s II/282 se nachází PHS o výšce 3,5 m a délce 64 m.	
I/38	Doksy	Vlevo ve směru staničení se v km 7,2 až 7,5 nachází PHS o výšce 3,0 m a délce 263 m.
I/9	Sosnová	Vlevo ve směru staničení se v km 65,7 až 66,1 nachází PHS o výšce 3,0 m a délce 441 m.
		Vpravo ve směru staničení se v km 66,0 až 66,2 nachází PHS o výšce 3,0 m a délce 187 m.
	Česká Lípa	Vlevo ve směru staničení se v km 67,7 až 67,9 nachází PHS o výšce 4,5 m a délce 204 m.

Komunikace	Lokalita	Stávající protihluková opatření
	Chotovice	Vlevo ve směru staničení se v km 76,1 až 76,2 nachází PHS o výšce 3,0 m a délce 99 m.
	Nový Bor	Vlevo ve směru staničení se v km 77,5 až 77,6 nachází PHS o výšce 3,0 m a délce 117 m.
		Vpravo ve směru staničení se v km 80,1 až 80,5 nachází PHS o výšce 2,3 m a délce 418 m.
		Vlevo ve směru staničení se v km 80,3 až 80,5 nachází PHS o výšce 2,3 m a délce 166 m.
I/10	Ohrazenice	Vlevo ve směru staničení na nájezdu z MÚK s I/35 se v km 71,2 až 71,4 nachází PHS o proměnlivé výšce 2,0-5,0 m a délce 290 m.
		Vpravo ve směru staničení se v km 71,2 až 71,3 nachází PHS o proměnlivé výšce 2,0-5,0 m a délce 86 m.
		Vpravo ve směru staničení se v km 71,4 až 71,6 nachází PHS o výšce 2,5 m a délce 174 m.
		Vlevo ve směru staničení se v km 71,6 až 72,1 nachází PHS o výšce 4,5 m a délce 461 m.
		Vpravo ve směru staničení se v km 71,7 až 72,3 nachází PHS o proměnlivé výšce 2,5-4,5 m a délce 581 m.
		Vpravo ve směru staničení na sjezdu na MÚK se v km 72,4 až 72,7 nachází PHS o proměnlivé výšce 4,0-4,8 m a délce 314 m.
	Daliměřice	Vpravo ve směru staničení se v km 73,5 až 73,6 nachází PHS o výšce 2,5 m a délce 132 m.
		Vpravo ve směru staničení se v km 73,7 až 73,8 nachází PHS o výšce 2,5 m a délce 125 m.
I/13	Cvikov	Vlevo ve směru staničení se v km 161,0 nachází PHS o výšce 2,3 m a délce 29 m.
	Kunratice u Cvikova	Ve staničení v km 165,1 až 165,3 se nachází po obou stranách komunikace PHS o výšce 2,3 m a délce 184 m.
	Jítrava	Vpravo ve směru staničení se v km 178,1 až 179,0 nachází PHS o proměnlivé výšce 3,0-4,5 m a délce 891 m.
I/14	Liberec	Vlevo ve směru staničení se v km 0,0 až 0,4 nachází PHS s proměnlivou výškou 3,0-4,0 m o délce 422 m.
		Vpravo ve směru staničení se v km 0,4 až 1,0 nachází PHS o výšce 4,0 m a délce 633 m.
		Vlevo ve směru staničení se v km 0,6 až 1,2 nachází PHS o výšce 4,0 m a délce 562 m.

Komunikace	Lokalita	Stávající protihluková opatření
		Po obou stranách komunikace se ve směru staničení v km 1,2 až 1,7 nacházejí PHS o výškách 4,0 m a délkách 554 m vpravo a 343 m vlevo.
		Po obou stranách a na mostě nad komunikací se v km 2,1 nachází PHS o výšce 3,2 m a délce 115 m. Obdobně je řešena situace na druhé straně mostu, kde se nachází PHS s proměnlivou výškou 3,2-3,6 m o délce 346 m.
	Tanvald	Vlevo ve směru staničení se v km 23,7 nachází PHS o výšce 1,7 m a délce 47 m.
I/14 H	Kunratice u Liberce	Vlevo ve směru staničení se v km 2,4 až 2,5 nachází PHS o výšce 3,5 m a délce 76 m.
		Po obou stranách komunikace se ve směru staničení v km 2,6 až 2,7 nacházejí PHS o výškách 2,5-4,0 m a délkách 124 m vpravo a 94 m vlevo.
		Vlevo ve směru staničení se v km 2,9 až 3,0 nachází PHS o výšce 2,5 m a délce 56 m.
		Vlevo ve směru staničení se v km 3,3 až 3,8 nachází PHS o výšce 3,0 m a délce 470 m.
	Lukášov	Vlevo ve směru staničení se v km 4,4 až 4,5 nachází PHS o výšce 3,5 m a délce 76 m.
	Liberec, k. ú. Vratislavice nad Nisou	Vlevo ve směru staničení se v km 0,5 nachází PHS o výšce 2,0 m a délce 47 m.
Po obou stranách komunikace v km 1,6 až 1,7 nacházejí PHS s proměnlivou výškou 2,7-3,2 m a délkami 77 m vpravo a 140 m vlevo.		

6. Mezní hodnoty hlukových ukazatelů

6.1 Výčet právních předpisů

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

Prováděcími právními předpisy jsou:

1. Vyhláška č. 315/2018 Sb., o strategickém hlukovém mapování, ve znění pozdějších předpisů.
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, ve znění pozdějších předpisů, v § 2, odst. 5.

Citace:

Hlukové ukazatele a jejich mezní hodnoty

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

a) pro silniční dopravu L_{dvn} se rovná 70 dB a L_n se rovná 60 dB.

7. Souhrn výsledků hlukového mapování

Celkový odhadovaný počet osob, staveb pro bydlení, školských zařízení a lůžkových zdravotnických zařízení v okolí hlavních pozemních komunikací Libereckého kraje v jednotlivých hlukových pásmech pro hlukové ukazatele L_{dvn} a L_n vychází z údajů podkladu [9].

Celkový odhadovaný počet osob, staveb pro bydlení, školských zařízení a lůžkových zdravotnických zařízení zasažených z hlavních pozemních komunikací v aglomeraci Liberec v jednotlivých pásmech pro hlukové ukazatele L_{dvn} a L_n vychází z údajů podkladu [10].

V Tab. 3 a Tab. 4 jsou uvedeny celkové odhadované počty osob, staveb pro bydlení, školských zařízení a lůžkových zdravotnických zařízení ovlivněných hlukem v jednotlivých pásmech v okolí všech sledovaných hlavních pozemních komunikací na území Libereckého kraje (mimo aglomeraci Liberec), tedy nejen v okolí řešených dálnic a silnic I. třídy, ale i silnic II. a III. tříd², a tedy i komunikací, které nejsou ve správě ŘSD s. p.

V Tab. 5 a Tab. 6 jsou uvedeny celkové odhadované počty osob, staveb pro bydlení, školských zařízení a lůžkových zdravotnických zařízení v okolí všech sledovaných hlavních pozemních komunikací na území aglomerace Liberec, tedy nejen v okolí řešených dálnic a silnic I. třídy, ale i silnic II. a III. tříd² a tramvajových tratí, a tedy i komunikací, které nejsou ve správě ŘSD s. p.

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.

² Z předaných tabulek v podkladech řešitelů SHM nelze odlišit počty obyvatel, staveb pro bydlení, školských zařízení a lůžkových zdravotnických zařízení zasažených hlukem emitovaným pouze ze sledovaných úseků dálnic a silnic I. třídy, ani odhadovaný počet osob v objektech v okolí pouze řešených komunikací.

Tab. 3: Celkový odhadovaný počet osob, staveb pro bydlení, školských zařízení a lůžkových zdravotnických zařízení v jednotlivých pásmech L_{dvn} [dB] ovlivněných z hlavních pozemních komunikací v Libereckém kraji mimo aglomeraci Liberec

L_{dvn} [dB]	Počet exponovaných			
	Osob	Staveb pro bydlení	Školských zařízení	Lůžkových zdravotnických zařízení
50-54	11 345	2 427	18	0
55-59	4 892	1 165	18	0
60-64	2 110	499	3	0
65-69	1 580	366	5	0
70-74	1 406	414	3	0
nad 75	87	13	0	0
Součet	21 420	4 884	47	0
Nad mezní hodnotou	1 493	427	3	0

Tab. 4: Celkový odhadovaný počet osob, staveb pro bydlení, školských zařízení a lůžkových zdravotnických zařízení v jednotlivých pásmech L_n [dB] ovlivněných z hlavních pozemních komunikací v Libereckém kraji mimo aglomeraci Liberec

L_n [dB]	Počet exponovaných			
	Osob	Staveb pro bydlení	Školských zařízení	Lůžkových zdravotnických zařízení
40-44	15 194	3 195	20	1
45-49	6 852	1 570	20	0
50-54	2 792	686	6	0
55-59	1 725	376	3	0
60-64	1 643	503	6	0
65-69	160	27	0	0
nad 70	0	0	0	0
Součet	28 366	6 357	55	1
Nad mezní hodnotou	1 803	530	6	0

Tab. 5: Celkový odhadovaný počet osob, staveb pro bydlení, školských zařízení a lůžkových zdravotnických zařízení v jednotlivých pásmech L_{dvn} [dB] zasažených z hlavních pozemních komunikací v aglomeraci Liberec

L_{dvn} [dB]	Počet exponovaných			
	Osob	Staveb pro bydlení	Školských zařízení	Lůžkových zdravotnických zařízení
50-54	17 140	2 007	0	0
55-59	11 183	1 303	0	0
60-64	9 139	786	0	0
65-69	6 987	871	0	0
70-74	2 534	490	0	0
nad 75	34	6	0	0
Součet	47 017	5 463	0	0
Nad mezní hodnotou	2 568	496	0	0

Tab. 6: Celkový odhadovaný počet osob, staveb pro bydlení, školských zařízení a lůžkových zdravotnických zařízení v jednotlivých pásmech L_n [dB] zasažených z hlavních pozemních komunikací v aglomeraci Liberec

L_n [dB]	Počet exponovaných			
	Osob	Staveb pro bydlení	Školských zařízení	Lůžkových zdravotnických zařízení
40-44	18 999	2 218	0	0
45-49	12 530	1 510	0	0
50-54	9 199	905	0	0
55-59	7 564	752	0	0
60-64	3 739	708	0	0
65-69	94	22	0	0
nad 70	0	0	0	0
Součet	52 125	6 115	0	0
Nad mezní hodnotou	3 833	730	0	0

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

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

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

Ischemická choroba srdeční

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

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

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

Vysoké obtěžování hlukem

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

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

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

Vysoké rušení spánku

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

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

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

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

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

Tab. 7: Celkový odhadovaný počet případů ischemické choroby srdeční za jeden rok v Libereckém kraji mimo aglomeraci Liberec

Ischemická choroba srdeční		
L_{dvn} [dB]	Celkový počet obyvatel v pásmu	Počet případů ischemické choroby srdeční za rok
Interval		
50-54	11 345	7
55-59	4 892	
60-64	2 110	
65-69	1 580	
70-74	1 406	
nad 75	87	
Součet	21 420	

Tab. 8: Celkový odhadovaný počet osob vysoce obtěžovaných hlukem v jednotlivých pásmech L_{dvn} [dB] z hlavních pozemních komunikací v Libereckém kraji mimo aglomeraci Liberec

Obtěžování hlukem		
L_{dvn} [dB]	Celkový počet obyvatel v pásmu	Počet osob vysoce obtěžovaných hlukem HA
Interval		
50-54	11 345	1 088
55-59	4 892	627
60-64	2 110	375
65-69	1 580	386
70-74	1 406	461
nad 75	87	37
Součet	21 420	2 973

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

Tab. 9: Celkový odhadovaný počet osob vysoce rušených hlukem ve spánku v jednotlivých pásmech L_n [dB] z hlavních pozemních komunikací v Libereckém kraji mimo aglomeraci Liberec

Rušení spánku hlukem		
L_n [dB]	Celkový počet obyvatel v pásmu	Počet osob s vysokým rušením spánku HSD
Interval		
40-44	15 194	381
45-49	6 852	241
50-54	2 792	144
55-59	1 725	128
60-64	1 643	169
65-69	160	22
nad 70	0	0
Součet	28 366	1 085

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

Tab. 10: Celkový odhadovaný počet případů ischemické choroby srdeční za jeden rok v aglomeraci Liberec

Ischemická choroba srdeční		
L_{dvn} [dB]	Celkový počet obyvatel v pásmu	Počet případů ischemické choroby srdeční za rok
Interval		
50-54	17 140	21
55-59	11 183	
60-64	9 139	
65-69	6 987	
70-74	2 534	
nad 75	34	
Součet	47 017	

Tab. 11: Celkový odhadovaný počet osob vysoce obtěžovaných hlukem v jednotlivých pásmech L_{dvn} [dB] z hlavních pozemních komunikací v aglomeraci Liberec

Obtěžování hlukem		
L_{dvn} [dB]	Celkový počet obyvatel v pásmu	Počet osob vysoce obtěžovaných hlukem HA
Interval		
50-54	17 140	1 644
55-59	11 183	1 434
60-64	9 139	1 623
65-69	6 987	1 705
70-74	2 534	830
nad 75	34	15
Součet	47 017	7 250

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

Tab. 12: Celkový odhadovaný počet osob vysoce rušených hlukem ve spánku v jednotlivých pásmech L_n [dB] z hlavních pozemních komunikací v aglomeraci Liberec

Rušení spánku hlukem		
L_n [dB]	Celkový počet obyvatel v pásmu	Počet osob s vysokým rušením spánku HSD
Interval		
40-44	18 999	477
45-49	12 530	440
50-54	9 199	474
55-59	7 564	560
60-64	3 739	385
65-69	94	13
nad 70	0	0
Součet	52 125	2 348

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

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

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

Počty osob a staveb ovlivněných nad mezní hodnotou jsou uváděné pro deskriptor L_n (noční doba). Hodnoty jsou uvedeny pro noční dobu z toho důvodu, že při porovnání počtu ovlivněných obyvatel a počtu ovlivněných staveb pro bydlení podle hlukových ukazatelů L_{dvn} a L_n uvedených ve strategické hlukové mapě (tabulková část) lze zjistit, že počty ovlivněných obyvatel a staveb nad mezní hodnotou pro hlukový ukazatel L_n (noc) jsou vždy vyšší než pro hlukový ukazatel L_{dvn} . Proto při sumarizaci celkového počtu ovlivněných obyvatel a staveb nad mezní hodnotou pro jednotlivé obce a pro kritická místa byl uvažován pouze ukazatel L_n , který zahrnuje více ovlivněných obyvatel a staveb. Tím jsou prezentované výsledky na straně bezpečnosti.

V Tab. 13 jsou uvedeny počty obyvatel a počty staveb pro bydlení ovlivněných nad mezní hodnotou $L_n > 60$ dB v noční době. Jedná se o počty obyvatel a staveb v okolí všech sledovaných hlavních pozemních komunikací na území kraje, tedy nejen v okolí řešených dálnic a silnic I. třídy, ale i v okolí komunikací II. a III. tříd³, tedy i komunikací, které nejsou ve správě ŘSD s. p. (podklad [9]).

V Tab. 14 je uveden počet osob v kritických místech ovlivněných nad mezní hodnotou $L_n > 60$ dB, pro které zároveň platí, že v celkové akustické situaci je dominantním zdrojem hluku provoz dopravy na řešených dálnicích a silnicích I. třídy. Pro kumulace hluku z více typů komunikací byla tedy zohledněna i dominantnost zdroje a v tomto případě již nejsou uvedeny osoby ovlivněné nad mezní hodnotou, pokud je pro ně dominantním zdrojem hluku provoz dopravy na komunikacích II. a III. třídy.

Na Obr. 5 je znázorněna přehledná situace kritických míst s vyznačením oblastí priorit. V Tab. 15 je uveden popis kritických míst. Všechna stanovená kritická místa jsou znázorněna v mapových přílohách č. 1 až 2.

Tab. 13: Počet osob a objektů pro bydlení v jednotlivých obcích ovlivněných nad mezní hodnotou ($L_n > 60$ dB)

Obec	Počet obyvatel	Počet staveb pro bydlení
Cvikov	55	25
Česká Lípa	159	24
Doksy	38	24
Hrubá Skála	26	9
Jablonec nad Nisou	1 183	263
Jablonné v Podještědí	27	10
Kamenický Šenov	63	25
Karlovice	33	17
Liberec	2 162	347
Lučany nad Nisou	155	43

³ Z předaných tabulek v podkladech řešitelů SHM nelze odlišit počty obyvatel, staveb pro bydlení, školských zařízení a lůžkových zdravotnických zařízení zasažených hlukem emitovaným pouze ze sledovaných úseků dálnic a silnic I. třídy.

Obec	Počet obyvatel	Počet staveb pro bydlení
Mimoň	150	44
Mníšek	47	27
Nový Bor	30	9
Plavy	24	9
Semily	23	9
Smržovka	307	68
Studenec	81	27
Tanvald	29	9
Turnov	680	139
Velké Hamry	216	73
Zahrádky	21	5
Celkem	5 509	1 206

Poznámka: V tabulce jsou uvedeny pouze obce, u kterých se vyskytuje počet ovlivněných obyvatel nad mezní hodnotou > 20 obyvatel.

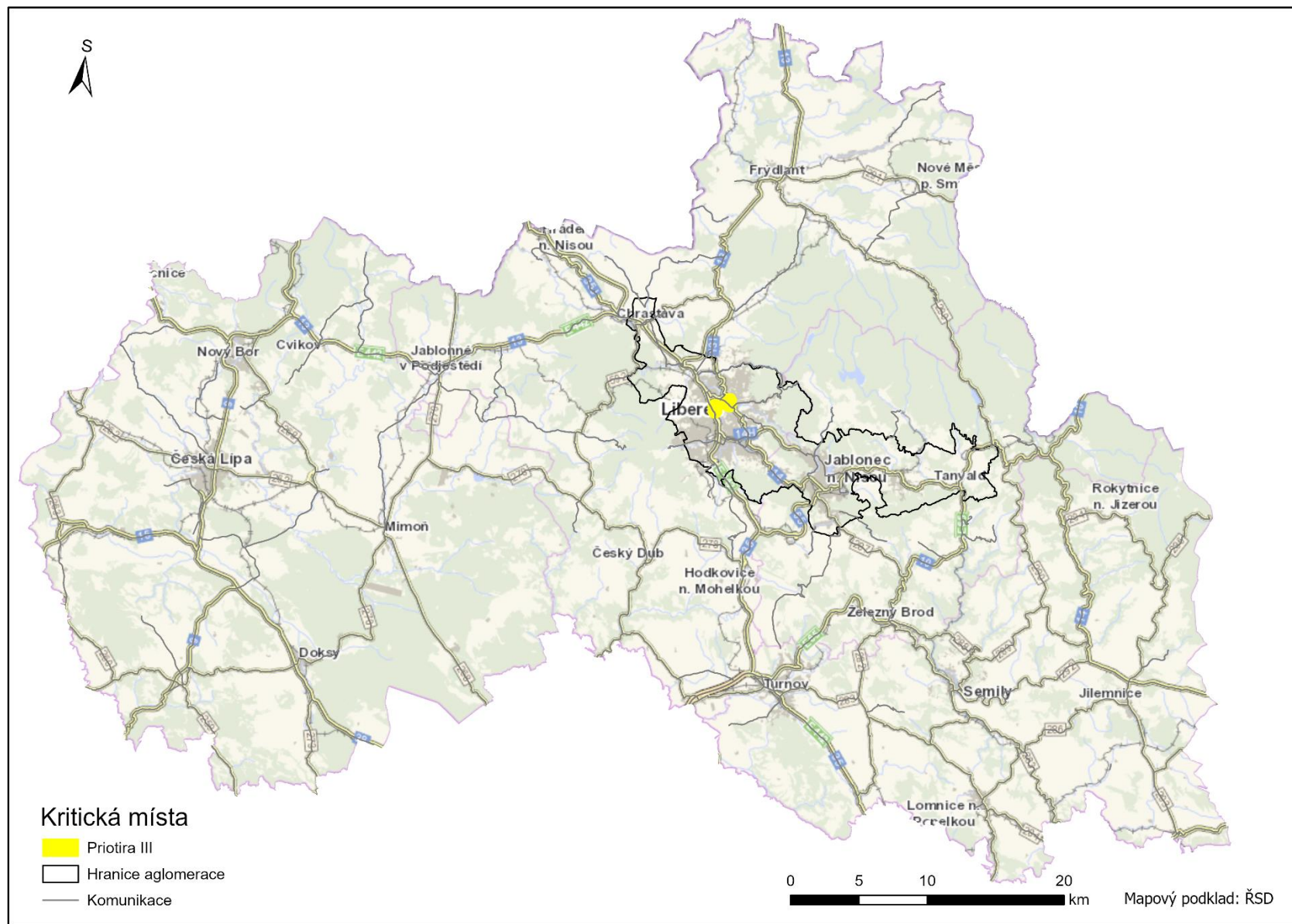
Tab. 14: Odhadovaný počet osob v kritických místech nad mezní hodnotou ($L_n > 60$ dB)

Obec	Název a kód katastrálního území	Kód kritického místa	Počet ovlivněných obyvatel nad mezní hodnotou v případě dominantního vlivu dálnice a silnice I. třídy	Umístění v rámci kraje
Liberec	Liberec [682039]	AGLBRD009	20	V aglomeraci
Liberec	Liberec [682039]	AGLBRD005	61	
Liberec	Liberec [682039]	AGLBRD007	63	

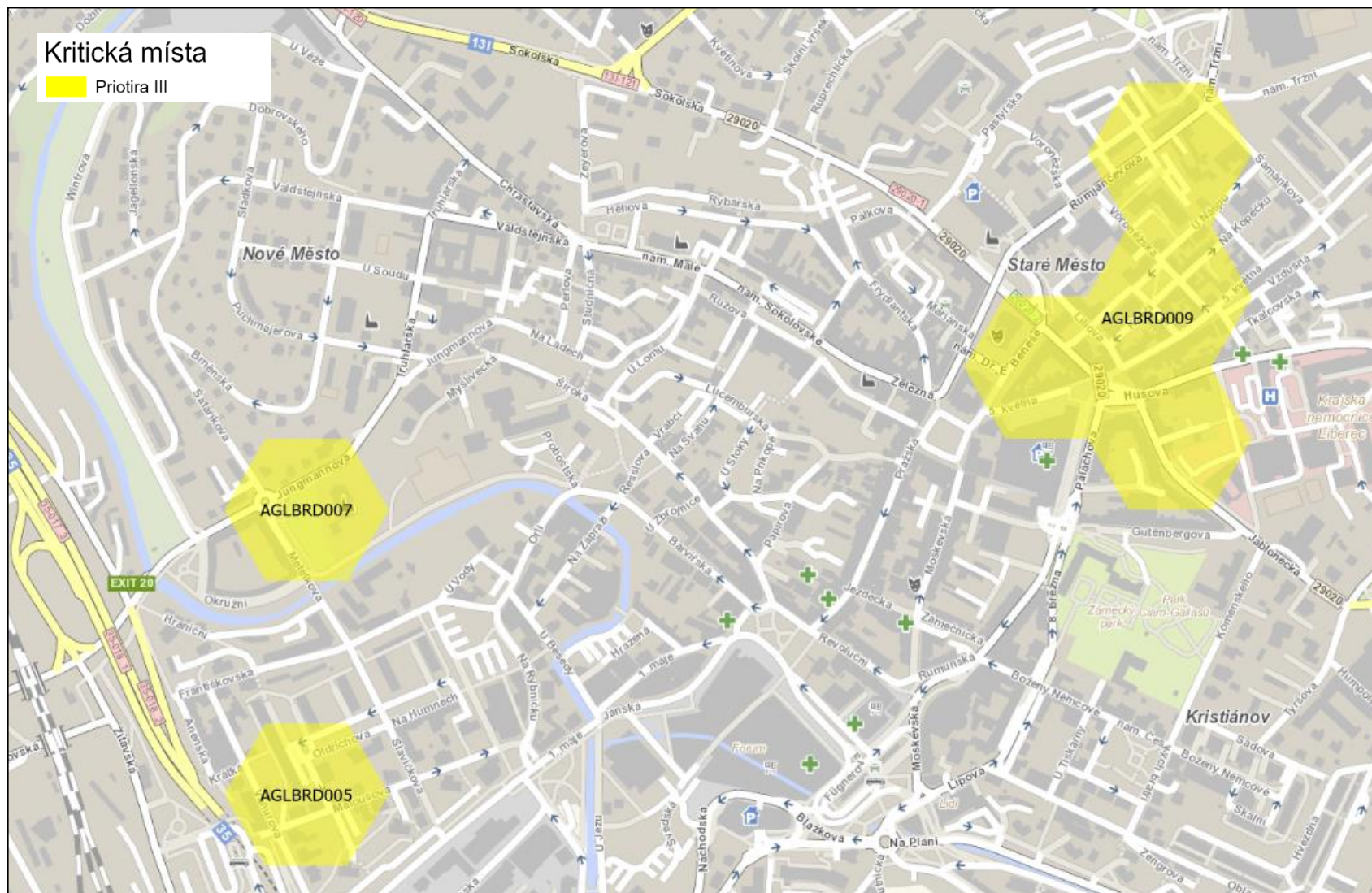
Poznámka:

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

Obr. 5: Zobrazení kritických míst v rámci Libereckého kraje a aglomerace Liberec



Obr. 6: Zobrazení kritických míst v Liberci



Podkladová mapa ŘSD

Tab. 15: Souhrn a lokalizace kritických míst a návrh možných protihlukových opatření

Lokalita	Kód kritického místa	Komunikace	Popis úseku a možných protihlukových opatření v lokalitách
Liberec	AGLBRD009	III/29020	<p>Na komunikaci I/14J v Liberci u ulice Slovanská bylo lokalizováno místo priority III od křižovatky ulic Jablonecká, Palachova a Sokolská po křižovatku ulic Sokolská a Rumjancevova. V uvedené oblasti se nachází bytové a rodinné domy.</p> <p>Poznámka</p> <p>Z výsledků SHM vyplývá, že v uvedeném kritickém místě se nachází jedna stavba (Jablonecká čp. 17) zasažená nad mezní hodnotou, pro kterou zároveň platí, že v celkové akustické situaci je dominantním zdrojem hluku provoz dopravy na komunikaci ve správě ŘSD. Lokalizované kritické místo se však nenachází v blízkosti komunikace ve správě ŘSD s. p. Návrh opatření pro toto kritické místo by tak měl být součástí akčního plánu pro komunikace II. a III. třídy a místní komunikace aglomerace Liberec.</p>
	AGLBRD005	I/35	<p>Na komunikaci I/35 v Liberci u ulice Slovanská bylo lokalizováno místo priority III u autobusového nádraží. V uvedené oblasti se nachází bytové a rodinné domy.</p> <p>Návrh možných protihlukových opatření</p> <p>Dle výsledků SHM se v ploše lokalizovaného kritického místa nachází celkem tři objekty ovlivněné nad mezní hodnotou v případě dominantního vlivu hluku z provozu dopravy na silnici I/35. Jedná se o bytové domy Vaňurova čp. 458 a 449 a o stavbu Vaňurova čp. 452, která však není chráněnou stavbou (jiná stavba dle KN). V celkové akustické situaci je u této stavby vypočtená hodnota 62,9 dB v noční době (62,4 dB ze silnice I/35). Vzhledem k tomu, že je silnice I/35 v tomto úseku vedena v tunelu, jsou takto vysoké hodnoty z fyzikálního hlediska nepravděpodobné. Před případným návrhem PHO je tedy nutné v dané lokalitě prověřit akustickou situaci měření hluku a příp. opatření realizovat na základě prokázání překročení platného hygienického limitu hluku.</p>
	AGLBRD007	MK	<p>Na komunikaci I/35 v Liberci u ulice Slovanská bylo lokalizováno místo priority III u okružní křižovatky ulic Jungmannova, Metelkova a Šafaříkova. V uvedené oblasti se nachází bytové a rodinné domy.</p> <p>Poznámka</p> <p>Z výsledků SHM vyplývá, že v uvedeném kritickém místě se nachází celkem čtyři budovy zasažené nad mezní hodnotou, pro které zároveň platí, že v celkové akustické situaci je dominantním zdrojem hluku provoz dopravy na komunikaci ve správě ŘSD. Lokalizované kritické místo se však nachází od komunikace I/35 ve vzdálenosti cca 150 m a i z grafických výstupů SHM (izofony) je patrné, že dominantním zdrojem hluku v ulici Jungmannova je provoz dopravy na místní komunikaci. Návrh opatření pro toto kritické místo by tak měl být součástí akčního plánu pro komunikace II. a III. třídy a místní komunikace aglomerace Liberec.</p>

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.

Poznámka: Popis možných protihlukových opatření je dále uveden v kapitole C.

10. Všechny realizované, prováděné nebo dosud schválené programy na snižování hluku

Akční plán pro hlavní pozemní komunikace v Libereckém kraji ve správě ŘSD s. p. byl ve čtvrtém kole strategického hlukového mapování zpracován dle platné legislativy pro všechny hlavní pozemní komunikace s intenzitou dopravy vyšší než 3 milióny vozidel za rok. V rámci této kapitoly jsou porovnávána protihluková opatření, která byla plánována v třetím kole AP. Téměř všechna plánovaná opatření, která byla uvedena v rámci zpracování třetího kola AP, byla realizována, nebo odsunuta do dalšího období. V případě, že některá opatření nebyla realizována a dále se zatím neplánují, je uveden důvod. Realizovaná opatření jsou uvedena v Tab. 16.

Opatření realizovaná na hlavních pozemních komunikacích po třetím kole strategického hlukového mapování by měla již být zohledněna ve výstupech SHM 2022.

Tab. 16: Realizovaná protihluková opatření v období 2019-2024

Komunikace	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. CZK	
D10	D10 Příšovice (Svijany), MÚK	Svijany	PHS	06/2021	11/2021	17,110	4
I/9	I/9 Dubice - Dolní Libchava (Sosnová - II/262)	Dubice, Dolní Libchava, Česká Lípa	Obchvat města Česká Lípa	04/2024	07/2026	565,265	70
I/10	I/10 Turnov, MÚK Fučíkova	Turnov	Doplnění sjezdových a nájezdových větví, součástí PHS	06/2023	05/2024	38,197	*
I/10	I/10 Turnov, U Pyrámu, PHS	Turnov	PHS	09/2018	05/2019	14,368	15
I/15	I/15 Kravaře obchvat	Kravaře v Čechách, Stvolínky	Obchvat	11/2017	11/2019	227,502	**

Komunikace	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. CZK	
I/34	I/35 Doubí - PHS u Makra	Liberec, Doubí	PHS	06/2024	12/2024	11,376	7
I/35	I/35 MÚK Rádelský Mlýn	Hodkovice, Jeřmanice	Rekonstrukce křižovatky, přeložka	03/2020	06/2022	597,405	*
I/35	I/35 Ktová - odstranění úrovněového přejezdu	Ktová	Odstranění úrovněového přejezdu, součástí PHS	09/2020	11/2021	185,002	**
I/35	I/35 PHS Paceřice	Paceřice	PHS	12/2022	08/2023	27,429	1

Vysvětlivky: *V úseku nejsou zasažení obyvatelé nad mezní hodnotou.

** Odhad počtu obyvatel nebyl proveden, jelikož se v předchozím kole zpracování AP nejednalo o řešený úsek komunikace.

Poznámka: V případě stavby „I/9 Dubice - Dolní Libchava (Sosnová - II/262)“ byl odhad proveden pro stav dobudování celého obchvatu České Lípy včetně navazující stavby „I/9 Nový Bor - Dolní Libchava“.

V předchozím kole AP byla mezi plánovanými opatřeními uvedená realizace některých IPHO. Původně plánovaná opatření byla předpokládána v rozpočtu jako rozpočtová rezerva pro případ možných stížností. Jelikož ke stížnostem nedošlo, opatření nakonec realizována nebyla.

Popis možných protihlukových opatření je uveden v kapitole C.

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

Tiché oblasti ve volné krajině zatím nebyly stanoveny, a tak opatření na ochranu těchto lokalit zatím nejsou navrhována.

Tab. 17: Plánovaná protihluková opatření v období 2025-2029

Komunikace	Navrhovaná opatření			Zahájení	Ukončení	Náklady	Odhad počtu obyvatel, u nichž dojde ke snížení zatížení hlukem pod mezní hodnotu
	Název akce	Dotčené lokality	Stručný popis opatření	Datum	Datum	Mil. CZK	
I/9	I/9 Nový Bor - Dolní Libchava	Nový Bor, Česká Lípa, Chotovice	Obchvat	10/2027	05/2030	2 043,631	70
I/9	I/9 Svor	Svor	Obchvat, okružní křižovatka	01/2025	01/2027	684,007	*
I/13	I/13 Rynoltice - Lvová, přeložka silnice	Rynoltice, Jablonné v Podještědí	Přeložka	11/2025	07/2028	437,542	27
I/13	I/13 Kunratice - Jablonné v Podještědí	Kunratice, Jablonné v Podještědí	Přeložka	03/2029	11/2030	242,600	*
I/13	I/13 Krásná Studánka - Dětrichov	Albrechtice, Dětrichov	Přeložka	01/2027	02/2030	1 906,100	47
I/14	Západní tangenta Jablonce	Jablonec nad Nisou, Proseč nad Nisou, Rádlo	Přeložka silnice I/14 mimo zastavěné území Jablonce	06/2027	07/2030	831,480	400
I/15	Stvolínky, obchvat	Stvolínky, Kravaře v Čechách	Odvedení tranzitní dopravy mimo zastavěné území	02/2028	11/2029	396,836	**
I/35	I/35 Ohrazenice - Valdštejsko, přeložka	Ohrazenice, Turnov	Odvedení tranzitní dopravy mimo zastavěné území	04/2029	03/2033	9 406,994	50

Vysvětlivky:

* V úseku nejsou zasažení obyvatelé nad mezní hodnotou.

** Odhad počtu obyvatel nebyl proveden, jelikož se nejedná o řešený úsek komunikace v AP.

Poznámka: V případě stavby „I/9 Dubice - Dolní Libchava (Sosnová - II/262)“ byl odhad proveden pro stav dobudování celého obchvatu České Lípy včetně navazující stavby „I/9 Nový Bor - Dolní Libchava“.

Popis možných protihlukových opatření je uveden v kapitole C.

12. Dlouhodobá strategie

Tab. 18: Plánovaná protihluková opatření v dlouhodobém časovém horizontu

Komunikace	Navrhovaná opatření			Zahájení	Ukončení	Náklady	Odhad počtu obyvatel, u nichž dojde ke snížení zatížení hlukem pod mezní hodnotu
	Název akce	Dotčené lokality	Stručný popis opatření	Datum	Datum	Mil. CZK	
I/10, I/14	Silnice I/10, I/14 Jablonec nad Nisou - Smržovka	Jablonec nad Nisou, Smržovka	Přeložka silnice I/14 v úseku Jablonec nad Nisou - Smržovka	-	-	2 612,116	1000
I/16	I/16 Horka u Staré Paky, obchvat	Horka u Staré Paky	Obchvat	06/2030	12/2032	1 108,137	17
I/65	Zkapacitnění silnice I/65 Rádelský Mlýn - Jablonec nad Nisou	Jablonec nad Nisou, Rádelský Mlýn	Zkapacitnění stávající silnice I/65 na vystřídání třípruh v úseku MÚK Rádelský Mlýn na silnici R35 směrem do Jablonce nad Nisou	-	-	-	*

V předchozím kole AP byla mezi plánovanými opatřeními uvedená stavba „I/35 Ohrazenice-Úlibice“. Jedná se o výstavbu nové komunikace mezi Ohrazenicemi u Turnova a Úlibicemi, jejíž příprava stále pokračuje. V Tab. 17 je uveden jeden z prvních připravovaných úseků „I/35 Ohrazenice - Valdštejsko, přeložka“.

Vysvětlivky: - Údaje nejsou známy.

* V úseku nejsou zasažení obyvatelé nad mezní hodnotou (nejedná se o řešený úsek komunikace v AP).

Poznámka: Popis možných protihlukových opatření je uveden v kapitole C.

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

Z dostupných ekonomických informací jsou v daném okamžiku k dispozici pouze celkové finanční odhady na jednotlivá navrhovaná opatření, která jsou specifikována v Tab. 17 a Tab. 18.

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, počet osob zatížených hlukem nad mezní hodnotou pro ukazatel L_{dvn} je zpravidla vždy menší než pro ukazatel L_n . Navrhovaná opatření mají globální charakter mající vliv na oba ukazatele. Z uvedeného důvodu výsledný souhrn odhadu snížení počtu osob exponovaných hlukem ve vytipovaných lokalitách je uváděn právě pro citlivější z ukazatelů - deskriptor L_n .

Tab. 19: Výsledný souhrnný odhad snížení počtu osob exponovaných hlukem

Dotčené obce	Komunikace	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. CZK]	Umístění v rámci kraje
Česká Lípa	I/9	159	70**	565,265	Mimo aglomeraci
Jablonné v Podještědí, Mníšek	I/13	74	74	437,542	
Turnov	I/35	680	50	9 406,99	
Jablonec nad Nisou, Lučany nad Nisou, Smržovka	I/10, I/14	1 645	1 400	3 443,600	V aglomeraci

Poznámka:

V tabulce nebyla zahrnuta plánovaná protihluková opatření:

- v oblastech bez ovlivněných obyvatel nad mezní hodnotou;
- pro lokality nacházející se mimo úseky komunikace řešené v AP.

*Jedná se o celkový počet osob ovlivněných nad mezní hodnotou uváděný ve výsledcích SHM pro příslušné obce, ve kterých se předpokládá snížení počtu ovlivněných obyvatel pod mezní hodnotu vlivem plánovaných protihlukových opatření.

**Odhad počtu obyvatel byl proveden pro stav dobudování celého obchvatu České Lípy včetně navazující stavby „I/9 Nový Bor - Dolní Libchava“. Cena za stavbu „I/9 Dubice - Dolní Libchava (Sosnová - II/262) není v tabulce zahrnuta, protože je již v realizaci.

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 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 ze silniční dopravy

Možnosti opatření pro snížení hlukové zátěže ze silniční 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 center měst a obcí 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 výhledově 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. 20: 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: [11]

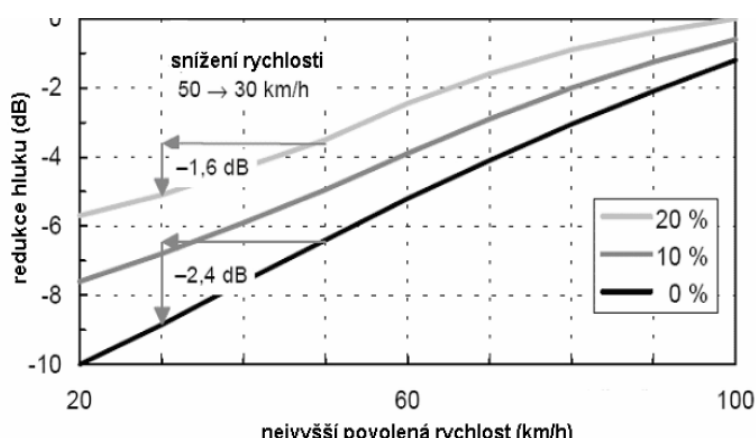
*) V závislosti na skladbě a šířce vegetačního pásu. Je třeba počítat spíše s psychologickým než akustickým efektem.

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



Zdroj: [11]

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 [11].

(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. 8. 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. 8: Vliv snížení intenzity dopravy



Zdroj: [11]

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 [20]).
- 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 hlučnou charakteristiku dopravního proudu.

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

Tab. 21: 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: [11]

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. 22: 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: [11]

*) 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. 23: 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: [11]

*) 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, regulace silničních poplatků na silniční síti a vjezdů do sídelních útvarů (mýtné) a tím možnost regulace osobní i nákladní dopravy.

Tab. 24: Porovnání efektivity vybraných opatření pro existující stavby

Vybraná protihluková opatření	účinnost	proveditelnost	životnost	náklady
Komunikace v zářezu	+++	++	++++	++
Tunely	++++	+	++++	+
Zastřešený zářez	++++	++	++++	+
Protihlukové bariéry	++	++	++	+++

Vybraná protihluková opatření	účinnost	proveditelnost	životnost	náklady
Izolace fasád	+++	+++	+++	+++
Řízení dopravy	++	+++	+++	+++
Speciální trasy pro nákladní vozidla	++	+++	+++	+++
Plynulý dopravní proud	++	++	++	+++
Zvýšení podílu veřejné dopravy	+	+++	++	++
Tišší vozidla	++	++	++	+++
Nízkohlučné povrchy vozovek	+++	+++	++	+++
Tišší pneumatiky	++	++	+	++++

Hodnocení:

Zdroj: [11]

- + 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. 25.

Tab. 25: 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, tišší pneumatiky	Poměrová kontrola dodržování rychlosti v inkriminovaných úsecích	

C.2 Preferovaná opatření snižování hlukové zátěže ze silniční dopravy u hl. pozemních komunikací v Libereckém kraji a v aglomeraci Liberec ve správě ŘSD s. p.

Na základě krátkodobé a dlouhodobé strategie plánování jsou zadavatelem preferována opatření ve formě výstavby obchvatových komunikací, které odvedou významnou část dopravy mimo kontakt s obytnou zástavbou (v případě prokázání jejich ekonomické efektivity).

14. Záznamy o konzultacích s veřejností

15. Závěr

Na základě výsledků SHM hlavních silnic 2022 pro Liberecký kraj byla v rámci řešení akčního plánu pro hlavní pozemní komunikace (dálnice a silnice I. třídy) v Libereckém kraji a v aglomeraci Liberec vyhodnocena kritická místa tzv. „hot spots“, kde jsou obyvatelé zasaženi hlukem nad mezní hodnotou deskriptoru L_n , tj. nad 60 dB s vysokou hustotou osídlení. Výsledky jsou prezentovány číselně v tabulkové podobě, a i grafickou formou.

V rámci akčního plánu byly vytipovány a preferovány především urbanisticko-dopravní opatření ve formě výstavby přeložek komunikací.

V rámci přípravy 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 ovlivněných osob 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 úseků silnic. Důležitým aspektem, na který je vhodné v rámci akčního plánu dále upozornit, je snaha o zamezení navyšování počtu obyvatel v území zasaženém 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 umístování akusticky chráněných staveb v blízkém okolí komunikací s vysokým dopravním zatížením.

D. Podklady

- [1] Vyhláška č. 315/2018 Sb. o strategickém hlukovém mapování, ve znění pozdějších předpisů.
- [2] Vyhláška č. 561/2006 Sb. o stanovení seznamu aglomerací pro účely hodnocení a snižování hluku.
- [3] Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/49/ES ze dne 25. 6. 2002, o hodnocení a řízení hluku ve venkovním prostředí.
- [4] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- [5] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů.
- [6] Metodický návod pro zpracování akčních plánů protihlukových opatření podle Směrnice 2002/49/EC o hodnocení a řízení hluku ve venkovním prostředí. Ministerstvo zdravotnictví ČR, březen 2023.
- [7] Aktualizace metodiky pro zpracování akčních hlukových plánů pro silniční dopravu. EKOLA group, spol. s r.o., 2015.
- [8] Závěrečná zpráva, strategické hlukové mapy hlavních pozemních silnic ČR, IV. kolo, Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, 2022.
- [9] Výstupy strategických hlukových map hlavních silnic ČR 2022 - Liberecký kraj. Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, 2022-2023.
- [10] Výstupy strategických hlukových map - aglomerace Liberec. Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, 2022-2023.
- [11] Akční plán protihlukových opatření pro hlavní pozemní komunikace ve vlastnictví Libereckého kraje. EKOLA group, spol. s r.o., 2019.
- [12] Guidance Note for Noise Action Planning. EPA, 2009.
- [13] Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure. Version 2. WG-AEN, 13th August 2007.
- [14] Výsledky celostátního sčítání dopravy na silniční a dálniční síti ČR v roce 2020. ŘSD, 2020. Dostupné na: https://scitani.rsd.cz/CSD_2020/pages/map/default.aspx.
- [15] Fotodokumentace a průzkum zájmového území. EKOLA group, spol. s r.o., 2024.
- [16] Fotodokumentace. EKOLA group, spol. s r.o., 2024.
- [17] <http://www.mapy.cz>, <https://maps.google.cz>.
- [18] Hluková mapa 2022. Dostupné na: <https://mzd.gov.cz/nova-mapova-aplikace-2022/>.
- [19] Ročenka dopravy České republiky 2022. Ministerstvo dopravy, 2022.
Dostupné také z: https://www.sydos.cz/cs/rocenka_pdf/Rocenka_dopravy_2022.pdf.
- [20] Beton, technologie, konstrukce, sanace. Broušení - nová technologie zajišťující nízkou hladinu hluku a rovné cementobetonové kryty, červen 2018.
- [21] Autorizační návod AN 15/04, verze 5. Státní zdravotní ústav, 2020.
- [22] Updated exposure-response relationship between road traffic noise and coronary heart diseases: A meta-analysis, Noise Health. Babisch W., 2014. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24583674>.
- [23] Noise in Europe 2014, EEA Report No 10/2014. Evropská agentura pro životní prostředí,

2014.

- [24] Environmental Noise Guidelines for the European Region. World health organization, 2018. Dostupné z:
<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/279952/9789289053563-eng.pdf?sequence=1>
- [25] Směrnice Komise (EU) 2020/367 ze dne 4. března 2020, kterou se mění příloha III směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/49/ES, pokud jde o hodnocení škodlivých účinků hluku ve venkovním prostředí. Evropská komise, Generální ředitelství pro životní prostředí, 2020.

E. Přílohy

- Mapa č. 1: Vymezení kritických míst v okolí hlavních pozemních komunikací ve správě
ŘSD s. p., Liberecký kraj - Liberec
- Mapa č. 2: Vymezení kritických míst v okolí hlavních pozemních komunikací ve správě
ŘSD s. p., Liberecký kraj - Liberec