

EKOLA group, spol. s r.o.

Držitel certifikátů:

ČSN EN ISO 9001:2009

ČSN EN ISO 14001:2005

ČSN OHSAS 18001:2008



Akční plán protihlukových opatření pro hlavní pozemní komunikace ve vlastnictví Karlovarského kraje

Souhrnná zpráva

Zakázkové číslo: 14.0421-01

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

Leden 2015

Identifikační list


Akce: Akční plán protihlukových opatření pro hlavní pozemní komunikace ve vlastnictví Karlovarského kraje

Pořizovatel: Krajský úřad Karlovarského kraje
Závodní 353/88
360 06 Karlovy Vary



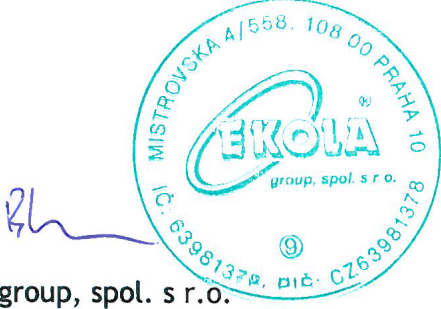
Objednatel: Krajská správa a údržba silnic Karlovarského kraje,
příspěvková organizace
Chebská 282
356 04 Sokolov

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



Hlavní řešitel: Ing. Libor Ládyš

Řešitelský tým: Ing. Aleš Matoušek, Ph.D.
Ing. Daniel Puš
Bc. Petr Blahník
Ing. Tomáš Lindner
a kolektiv společnosti EKOLA group, spol. s r.o.



Spolupráce: Ing. Renáta Feriancová
Ing. Jarmila Vargová
a kolektiv společnosti AVEKOL, spol. s r.o.

Zakázkové číslo: 14.0421-01

Postupy a metody použité při vyhotovení tohoto díla jsou duševním majetkem společnosti EKOLA group, spol. s r.o., a jsou chráněny autorskými právy ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. v platném znění.

Praha, leden 2015

Obsah

Vysvětlivky základních použitých zkratk a pojmů	4
A. Úvod	5
B. Proces strategického hlukového mapování - vysvětlení postupů a pojmů	7
B.1 Pojem strategická hluková mapa	8
B.2 Pojem Akční plán	9
B.3 Postup řešení akčních hlukových plánů	10
B.3.1 Postup stanovení počtu obyvatel	10
B.3.2 Princip stanovení „hot spots“	10
C. Představení řešitele akčního hlukového plánu	12
1. Popisná část - hlavní pozemní komunikace podléhající SHM	14
2. Označení pořizovatele	21
3. Výčet právních předpisů pro přípravu akčních plánů	21
4. Mezní hodnoty hlukových ukazatelů	21
5. Souhrn výsledků hlukového mapování	22
6. Vyhodnocení odhadu počtu osob exponovaných hlukem, vymezení problémů a situací, které je třeba zlepšit	23
7. Všechna schválená nebo prováděná opatření ke snížení hluku, všechny připravované projekty	31
8. Opatření, která příslušné správní úřady plánují přijmout v průběhu příštích 5 let včetně všech opatření na ochranu tichých oblastí	33
9. Dlouhodobá strategie	34
10. Ekonomické informace (pokud jsou dostupné): rozpočty, hodnocení efektivnosti nákladů, hodnocení nákladů a přínosů, odhady snížení počtu osob exponovaných hluku	35
D. Protihluková opatření	36
D.1 Obecné možnosti snižování hlukové zátěže ze silniční dopravy	36
D.2 Preferovaná opatření snižování hlukové zátěže ze silniční dopravy v Karlovarském kraji	41
E. Záznamy o konzultacích s veřejností	42
F. Závěr	43
G. Podklady	44
H. Přílohy	45

Vysvětlivky základních použitých zkratk a pojmů

AP	Akční plán
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie
GIS	Geografické informační systémy
GPG	„Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure - Final Draft, Version 2, WG-AEN, 13 th August 2007” (Pokyny pro uplatňování principů správné praxe při mapování hluku a zjišťování příslušných údajů o expozici hluku)
k. ú.	Katastrální území
L_{dvn}	Hodnota hlukového ukazatele pro den-večer-noc v decibelech (dB) definována vzorcem:
$L_{dvn} = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{24} \cdot \left(12 \cdot 10^{\frac{L_{6-18\text{ h}}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{18-22\text{ h}+5}}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{22-6\text{ h}+10}}{10}} \right) \right]$	
	kde
L_d	je dlouhodobý průměr hladiny akustického tlaku vážené funkcí A podle české technické normy ¹ určený za všechna denní období jednoho roku,
L_v	je dlouhodobý průměr hladiny akustického tlaku vážené funkcí A podle české technické normy ¹ určený za všechna večerní období jednoho roku,
L_n	je dlouhodobý průměr hladiny akustického tlaku vážené funkcí A podle české technické normy ¹ určený za všechna noční období jednoho roku,
	kde
	den je 12 hodin v rozmezí od 6:00 hodin do 18:00 hodin; večer jsou 4 hodiny v rozmezí od 18:00 hodin do 22:00 hodin a noc je 8 hodin v rozmezí od 22:00 hodin do 6:00 hodin. Rok je příslušný kalendářní rok, pokud jde o imise hluku a průměrný rok, pokud jde o meteorologické podmínky.
	Ukazatel L_{dvn} charakterizuje obtěžování osob hlukem
	Ukazatel L_n charakterizuje rušení spánku hlukem
MD ČR	Ministerstvo dopravy České republiky
PHC	Protihluková clona
PHO	Protihlukové opatření
ŘSD ČR	Ředitelství silnic a dálnic České republiky
SHM	Strategická hluková mapa
SRN	Spolková republika Německo
SÚ	Sčítací úsek ŘSD ČR
TP	Tichý povrch
ŽP	Životní prostředí

¹ ČSN ISO 1996 - 1 Popis a měření hluku prostředí; Část 1: Základní veličiny a postupy.

ČSN ISO 1996 - 2 Popis a měření hluku prostředí; Část 2: Získávání údajů souvisejících s využitím území.

A. Úvod

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.

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.

Strategickým cílem Směrnice 2002/49/ES bylo snížit v rámci celé Evropské unie do roku 2010 počet obyvatel zasažených hlukem ve venkovním prostředí hladinou L_{dvn} nad 65 dB minimálně o 10 % a do roku 2020 je cílem snížení takto zasažených osob o cca 20 % [2].

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 počtu 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 - návrh 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. Pomocí prováděcího předpisu (nařízení vlády č. 272/2011 Sb.) 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 venkovní prostor, ale i chráněný vnitřní prostor. 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.

Proces strategického hlukového mapování je procesem novým nejen v ČR, ale i v EU a je ve druhém kole.

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

B. 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 5 letého 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.

Krok č. 2: Akční hlukový plán (AP)

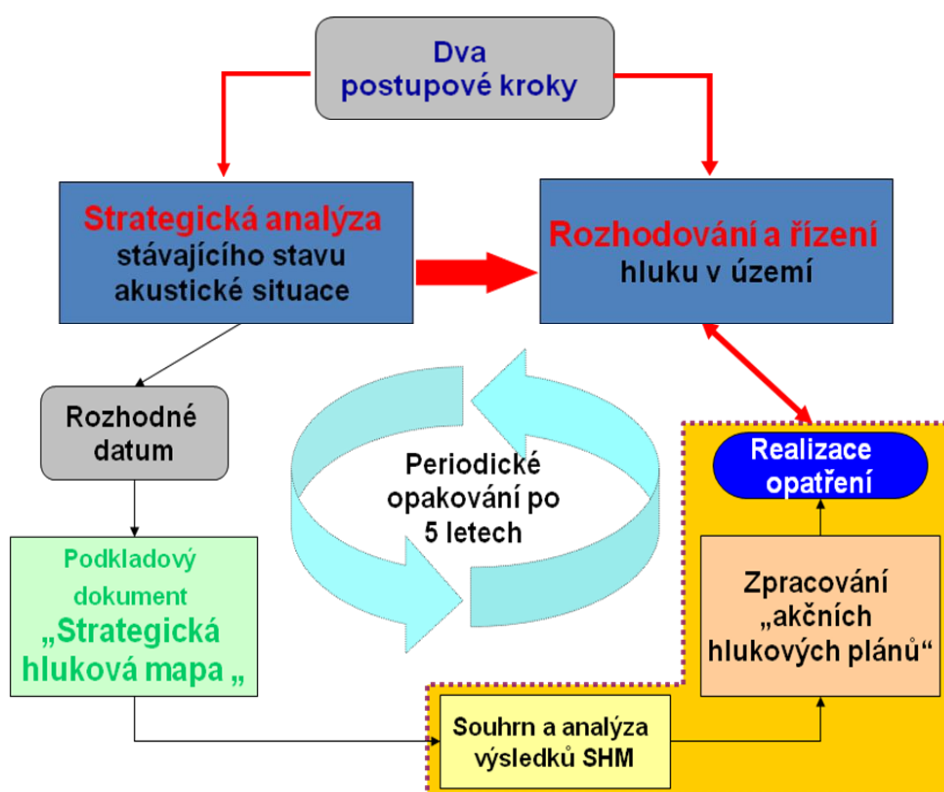
Jeho cílem je řízení postupů a priorit při vytváření budoucí akustické situace pomocí plánovaných opatření v rámci územního plánování, inženýrských opatření v oblasti dopravních systémů, plánování dopravy, snižování hluku ochrannými protihlukovými opatřeními a řízením v oblasti zdrojů hluku ve venkovním prostředí, kdy na základě těchto činností je cílem snížení počtu hlukově zatížených osob v okolí sledovaných zdrojů hluku.

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.

Pro snadnější orientaci je celý dvoukrokový proces strategického hlukového mapování rámcově ukázán na Obr. 1.

Obr. 1 Schéma procesu strategického řešení hlukového zatížení v území



Vybrané zdroje hluku pro 2. 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.

B.1 Pojem strategická hluková mapa

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

Strategická hluková mapa nejen graficky, ale i v textové a tabulkové podobě prezentuje s použitím hlukového ukazatele L_{dvn} a L_n údaje o stávající hlukové situaci a ukazuje překročení příslušné dohodnuté mezní hodnoty, počet zasažených osob v uvažovaném hlukovém pásmu nebo počet obydlí, škol, nemocnic apod. vystavených hodnotám hlukového ukazatele v řešené oblasti. Strategická hluková mapa je vždy vypracována pro data předcházejícího roku, než je stanoven termín dokončení. Druhé kolo strategického hlukového mapování bylo zpracováno pro rok 2012, ke kterému byly známy intenzity dopravy na komunikační síti. Jako základních vstupních údajů bylo použito oficiální

Celostátní sčítání dopravy z roku 2010 (ŘSD ČR). Za správnost těchto vstupních údajů zodpovídá zadavatel a zpracovatelé strategických hlukových map.

Strategická hluková mapa je vypracována tak, aby dokumentovala hlukovou situaci v pásmech po 5 dB. Struktura textové i grafické části vychází ze základních požadavků specifikovaných přílohou č. 2 vyhlášky č. 523/2006 Sb. a ze směrnice č. 2002/49/ES.

Cílem strategické hlukové mapy by tedy mělo být vytvoření kvalitního podkladu pro stanovení kritických míst tzv. „hot spots“ v území, tzn. stanovení lokalit, kde dochází k překračování mezních hodnot v některém ze zvolených ukazatelů ve vztahu k počtu, resp. hustotě takto zasažených osob.

B.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 zasažených osob nad mezními hodnotami.

Akční plán má jednoznačně charakter **strategického dokumentu nad globálními daty** a jeho náplň a obsah je taxativně specifikována ve vyhlášce č. 523/2006 Sb., v příloze č. 3. Vzhledem k tomu, že se jedná o strategický dokument, nelze se v něm soustředit na detailní řešení navržených opatření, ale spíše na možnosti snížení hluku, které se potom detailně rozpracují v rámci projektové přípravy odsouhlasených a připravovaných opatření.

K dosažení cílů je nutné:

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

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

B.3 Postup řešení akčních hlukových plánů

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

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

Z předaných podkladů pro zpracování akčních plánů bylo nutné, vzhledem k tomu, že zadavatel zpracování akčních plánů je správcem komunikační sítě silnic II. a III. tříd, pro stanovení zasaženého území v Karlovarském kraji eliminovat sledovanou silniční síť od sítě vyššího řádu (rychlostní silnice a silnice I. 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 stanovení kritických míst v sídlech a odhadu počtu ovlivněných obyvatel nad mezní hodnotou hlukového ukazatele byl uvažován především ukazatel L_n .

B.3.1 Postup stanovení počtu obyvatel

Základem pro výslednou demografickou analýzu byly údaje uvedené v dodaných datech z ČSÚ, tzn. počty obyvatel vztažené k adresním bodům, a tedy k jednotlivým stavbám.

Na průtahu sledovaných úseků komunikací II. a III. třídy v jednotlivých sídlech bylo nutné z hlukové mapy pro ukazatel L_n stanovit pásmo, jehož hranici tvoří hodnota mezního ukazatele $L_n = 60$ dB. V tomto pásmu byly vybrány adresné body přiřazené k jednotlivým stavbám, ze kterých byl určen počet trvale žijících obyvatel a počet obytných objektů.

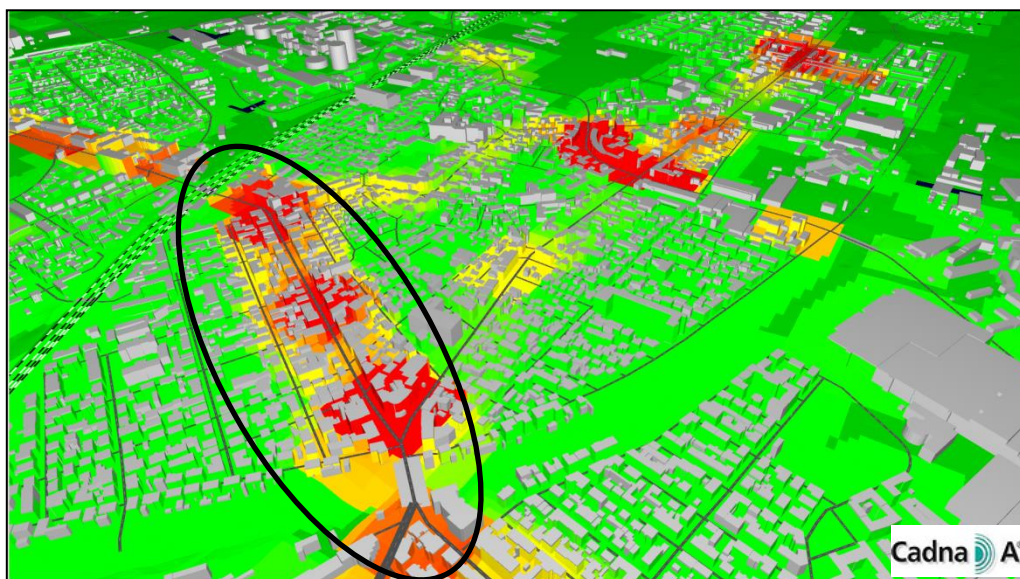
B.3.2 Princip stanovení „hot spots“

Na základě výpočtu hodnot hluku na fasádách obytných objektů a počtu obyvatel žijících v těchto objektech je možné graficky znázornit místa, která jsou z hlediska návrhu protihlukových opatření prioritní. Výsledkem je v tomto případě barevná mapa, jež charakterizuje obydlená území, ve kterých dochází k překračování stanovených mezních hodnot hlukového ukazatele (tj. požadavek české legislativy). Principiálně pak při skenování daného území dochází v místě průniků skenovacích ploch při překročení mezních hodnot a vyšší hustotě obyvatel ke změně sytosti barevného zobrazení. Odstín zobrazených barev pak vyjadřuje hustotu obyvatel (počet obyvatel/plochu).

V rámci této analýzy byly pro hodnocená území stanoveny vždy dvě priority pro další rozhodování o řešení (viz Obr. 2), a to:

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

Obr. 2 Příklad zobrazení „hot spots“ v semaforovém zobrazení ve 3D pohledu v programu CadnaA



C. Představení řešitele akčního hlukového plánu

Společnost EKOLA group se zabývá problematikou hluku, jeho mapováním a měřením již více jak 24 let. V současné době má společnost 34 zaměstnanců. V pracovním týmu je řada odborníků s dlouholetou praxí v oblasti životního prostředí a akustiky. Pracoviště společnosti se nacházejí v Praze, Plzni, Uherském Hradišti, Teplicích, Turnově a jsou vybavena rozsáhlým technickým zázemím včetně vlastní akreditované akustické laboratoře.

Společnost EKOLA group je držitelem certifikátu systému managementu kvality dle požadavků ČSN EN ISO 9001:2009, systému environmentálního managementu dle požadavků ČSN EN ISO 14001:2005 a systému managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci dle požadavků ČSN OHSAS 18001:2008 a je zapojena do projektu „Zelená firma“.

Společnost se zabývá nejenom problematikou hluku, ale i komplexním posuzováním vlivů staveb, činností a technologií na životní prostředí ve smyslu zákona č. 244/1992 Sb., resp. 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 centrem pro hlukové modelování a mapování velkých územních celků. Akreditovaná laboratoř č. 1329 má akreditace pro měření a výpočty hluku, měření vibrací, umělého osvětlení, mikroklimatu, prašnosti a vzorkování ovzduší. Společnost je také zkušebnou č. 3 (akustika) akreditované laboratoře č. 1234 autorizované osoby č. 227 a notifikované osoby č. 1516 pro výkon státního zkušebnictví ve stavebnictví. Současně je společnost akreditována jako poskytovatel zkoušení způsobilosti (ZZ) č. 7011 dle ČSN EN ISO/IEC 17043:2010 a organizuje programy zkoušení způsobilosti. Společnost má vybudované i vlastní pracoviště informatiky (GIS) a grafiky s dlouhodobou historií a zkušenostmi, neboť jako první v ČR začala využívat v akustice, a především v hlukovém mapování, právě nástroje GIS. Společnost je držitelem Osvědčení o autorizaci k hodnocení zdravotních rizik expozice hluku. Pracovníci společnosti spolupracují na řadě výzkumných a vývojových úkolů ve vztahu k metodickým postupům při měření i výpočtech, při vývoji měřicích systémů, měřicích a výpočetních postupů, a také na připomínkování hlukové legislativy.

V roce 2011-12 společnost vybudovala a zahájila činnost v jednom z nejmodernějších pracovišť lokalizace a identifikace zdrojů hluku. Toto pracoviště je jako první a zatím jediné komerční v ČR. V rámci své činnosti společnost využívá ojedinělé zařízení pro vizualizaci zvuku - akustickou kameru. Příklady výstupů z akustické kamery viz Obr. 3.

V rámci zpracování prvního kola strategických hlukových map pro Českou republiku zpracovala společnost EKOLA group strategické hlukové mapy plošně pro větší část území ČR, konkrétně pro komunikační síť v rozsahu 1 005 km v regionu Středočeském, v regionu Vysočina a regionech Jihomoravském, Zlínském, Olomouckém, Moravskoslezském a pro letiště Praha Ruzyně. Současně jako člen nadnárodní společnosti EUROAKUSTIK byla jedním ze spoluřešitelů strategických hlukových map silniční sítě ve Slovenské republice a pro aglomeraci Bratislava. Dále se společnost podílela i na navazujícím zpracování akčních hlukových plánů hlavních +pozemních komunikací a hlavních železničních tratí v ČR a SR a zpracovala 20 akčních hlukových plánů, např. akční plány pro hlavní pozemní komunikace ve správě Středočeského, Plzeňského a Ústeckého kraje nebo pro hlavní pozemní komunikace ve správě ŘSD ČR v kraji Libereckém, Vysočina nebo Jihomoravském a dále akční plán pro aglomerace Brno a Ostrava.

V rámci zpracování druhého kola strategických hlukových map pro Českou republiku zhotovila společnost EKOLA group v rámci Sdružení - SHM strategické hlukové mapy pro aglomerace Plzeň a Ústí nad Labem - Teplice.

Obr. 3 Akustická kamera a příklady výstupu z akustické kamery - vizualizace zvuku



Zdroj: [15]

V následujícím textu číslování kapitol respektuje číslování základních požadavků na obsah akčních plánů dle vyhlášky č. 523/2006 Sb.

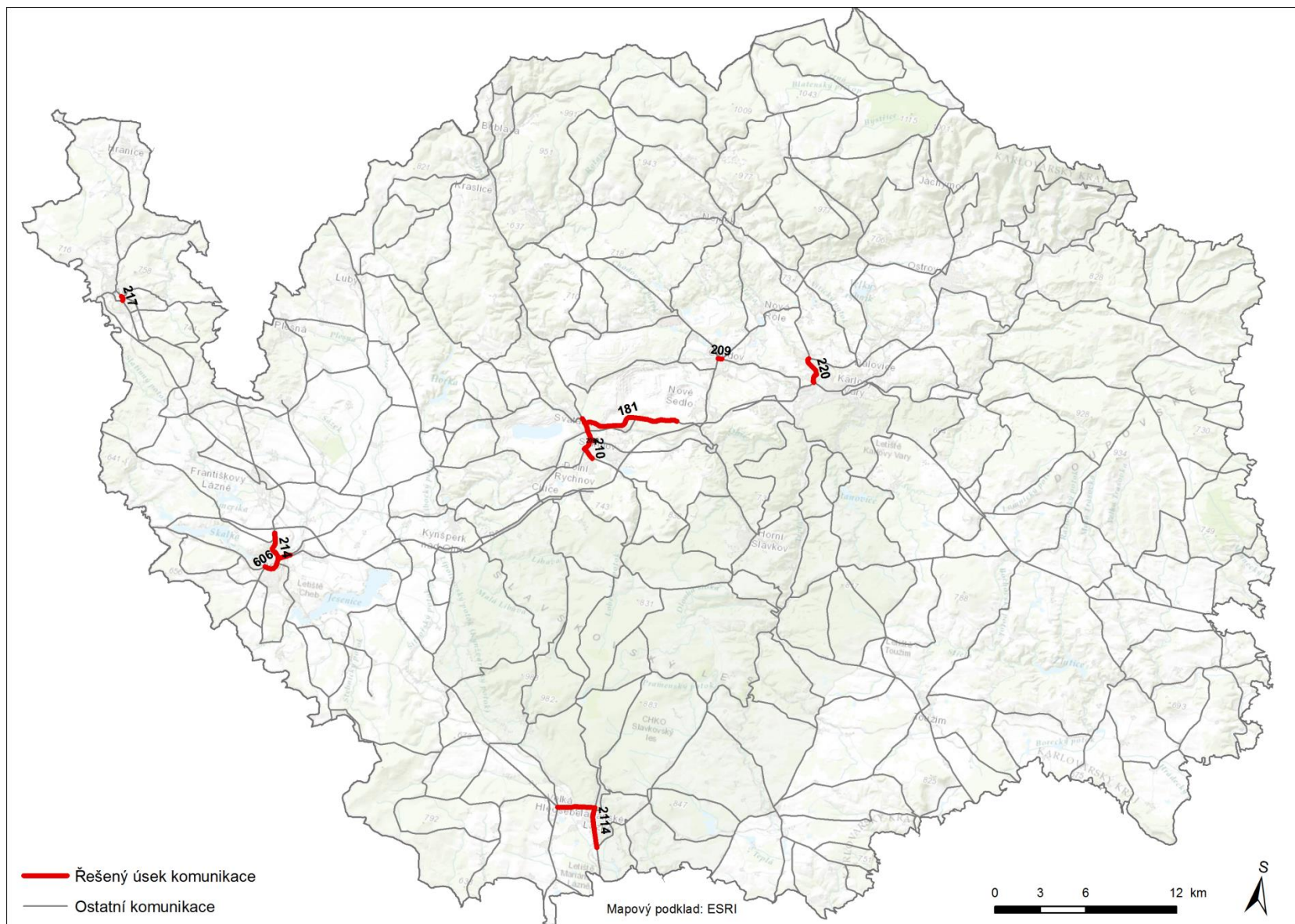
1. Popisná část - hlavní pozemní komunikace podléhající SHM

Karlovarský kraj je krajem sousedícím na severovýchodě s krajem Ústeckým, na jihovýchodě s krajem Plzeňským. Západní hranici kraje tvoří státní hranice se SRN. Délka silniční sítě je 2 042,8 km (stav k 1. 7. 2014), což je cca 3,6 % celé silniční sítě ČR. Vzhledem k poloze kraje mají silnice I. třídy nadregionální význam a jsou hlavními spoji do vnitrozemí i do Německa. Klíčovou komunikací pro kraj je rychlostní silnice R6. V kraji je poměrně hustá síť silnic I., II. a III. třídy. Dopravní zatížení těchto komunikací se významně liší podle důležitosti příslušné komunikace. Ze silnic II. a III. třídy v Karlovarském kraji 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 následující úseky silnic na území Karlovarského kraje:

- sil. II/181 v Sokolově od křižovatky se silnicí II/210 po křižovatku se silnicí II/209 v Novém Sedle;
- sil. II/209 v Chodově od křižovatky se silnicí II/222 po křižovatku se silnicí II/222;
- sil. II/210 v Sokolově od křižovatky se silnicí III/21030 po křižovatku se silnicí III/21026 ve Svatavě;
- sil. II/214 v Chebu od křižovatky se silnicí II/606 po křižovatku se silnicí R6;
- sil. III/2114 (bývalé značení II/215) ve Velké Hleďsebi od křižovatky se silnicí III/20173 po křižovatku se silnicí II/230 v Mariánských Lázních;
- sil. II/217 v Aši od křižovatky s ulicí po křižovatku s ulicí Okružní;
- sil. II/220 v Karlových Varech od křižovatky se silnicí R6 po křižovatku s ulicí Vančurova;
- sil. II/606 v Chebu od křižovatky s ulicí Libušina až po cca km 28,3 této komunikace;
- sil. III/2099 v Sokolově od křižovatky s ulicí Rokycanova po křižovatku s ulicí Jednoty.

Jedná se o komunikace, u kterých intenzita dopravy překračuje hodnotu 3 mil. vozidel za rok. Pro stanovení úseků těchto komunikací byly vzaty údaje o intenzitách z podkladu [13], které vycházejí z pravidelného celostátního sčítání intenzit dopravy z roku 2010. Přehledová situace řešených úseků je znázorněna na Obr. 4.

Obr. 4 Přehledová situace řešených úseků hlavních pozemních komunikací ve vlastnictví Karlovarského kraje



Tab. 1 Základní popis řešených úseků hlavních pozemních komunikací ve vlastnictví Karlovarského kraje

Komunikace	Typ komunikace	Popis komunikace	Poloha sledované komunikace v oblasti	Hlavní významné orientační lokality v okolí posuzovaného úseku	Číslo SÚ ŘSD	Přibližná délka úseku	Celková intenzita dopravy	
							Denní	Roční
							Km	Voz/den
II/181	Silnice II. třídy	Dvoupruhová, obousměrná	Sokolov ve směru Z-V	Sokolov	3-2856	3,70	11 510	4 201 150
					3-2857	4,44	11 510	4 201 150
II/209	Silnice II. třídy	Dvoupruhová, obousměrná	Chodov ve směru Z-V	Chodov	3-2763	0,25	9 133	3 333 545
II/210	Silnice II. třídy	Dvoupruhová, obousměrná	Průtah Sokolovem ve směru SV-JZ	Sokolov	3-2710	0,44	13 009	4 748 285
					3-2711	0,57	18 764	6 848 860
					3-2712	0,49	14 945	5 454 925
					3-2713	0,74	9 904	3 614 960
II/214	Silnice II. třídy	Čtyřpruhová, místy dvoupruhová, obousměrná, občasné se středním dělicím pásem	Cheb ve směru S-JV	Cheb	3-1191	1,44	12 882	4 701 930
					3-1196	0,41	12 882	4 701 930
II/215	Silnice II. třídy	Dvoupruhová, obousměrná	Velká Hleděsebe - Mariánské Lázně ve směru Z - JV	Mariánské Lázně	3-1030	1,89	10 668	3 893 820
					3-1031	0,57	10 668	3 893 820
					3-2601	2,71	9 617	3 510 205
II/217	Silnice II. třídy	Dvoupruhová, obousměrná	Aš ve směru SZ - JV	Aš	3-1231	0,33	8 449	3 083 885
II/220	Silnice II. třídy	Dvoupruhová, obousměrná	Karlovy Vary ve směru SZ - J	Karlovy Vary	3-2942	0,13	10 385	3 790 525
					3-2944	1,25	8 949	3 266 385
					3-2945	0,53	11 534	4 209 910
II/606	Silnice II. třídy	Dvoupruhová, místy třípruhová, obousměrná	Cheb ve směru SV - JZ	Cheb	3-0461	0,82	8 389	3 061 985
					3-0462	1,34	13 230	4 828 950
III/2099	Silnice III. třídy	Dvoupruhová, obousměrná	Sokolov ve směru Z-V	Sokolov	3-5102	0,25	11 822	4 315 030

Tab. 2 Základní popis hodnocené komunikační sítě Karlovarského kraje a jejího okolí

Komunikace	Popis komunikace	Popis lokality	Významné orientační lokality v okolí posuzovaného úseku	Přibližná délka úseku	Celková intenzita dopravy	
					Denní	Roční
				Km	Voz/den	Voz/rok
II/181	Silnice II/181 začíná okružní křižovatkou s ulicí Kraslickou (silnice II/210) ve městě Sokolov a pokračuje východním směrem souběžně s železniční tratí a řekou Ohře přes Královské Poříčí k odbočce na Horní Pískovec. Komunikace je dvoupruhová, obousměrná s úrovnovými křižovatkami.	Hodnocený úsek silnice II/181 je veden převážně v nezastavěné oblasti jižně od povrchového dolu Družba. Chráněná obytná zástavba je situována v severní části obce Královské Poříčí v ulici Pod Lesem a v severozápadní části města Sokolov v ulicích Dvořákova a Škroupova. Komunikace prochází k. ú. Sokolov, Královské Poříčí, Nové Sedlo u Lokte a Loket.	Sokolov - Královské Poříčí - Horní Pískovec - Nové Sedlo	8,14	11 510	4 201 150
II/209	Hodnocený úsek silnice II/209 začíná okružní křižovatkou se silnicí II/222 v ulici Karlovarská v obci Chodov a končí zaústěním silnice II/222 v ulici Nejdecká. Komunikace je dvoupruhová, obousměrná s úrovnovými křižovatkami, ve stoupání ve směru na východ.	Hodnocený úsek silnice II/209 prochází městem Chodov východně od centra města. Chráněnou obytnou zástavbu tvoří bytové domy o výšce 2 až 3 NP, které jsou soustředěny kolem ulice Karlovarská. Komunikace prochází k. ú. Dolní Chodov.	Chodov	0,25	9 133	3 333 545
II/210	Hodnocený úsek silnice II/210 začíná zaústěním silnice III/21030 v ulici Pohraniční Stráže v obci Svatava a pokračuje západní částí města Sokolov od severu k jihu. Úsek končí na křižovatce ulic Dobrovského a Vítězná se silnicí III/21026 v Sokolově. Komunikace je dvoupruhová, z části třípruhová s úrovnovými i mimoúrovňovými křižovatkami a kruhovými objezdy.	Hodnocený úsek prochází západní částí města Sokolova od severu k jihu. Komunikace vede přes železniční most v blízkosti ulice Rolnická a přes říční most přes Ohři. V severní a střední části je chráněná obytná zástavba tvořena rodinnými domy o výšce 2 až 3 NP a bytovými domy o výšce 3 až 4 NP. V jižní části komunikace neprochází chráněnou obytnou zástavbou. Úsekem je vedena linka městské autobusové dopravy. Komunikace prochází k. ú. Svatava a Sokolov	Svatava - Sokolov - Dolní Rychnov	2,24	9 904 až 18 764	3 614 960 až 6 848 860

Komunikace	Popis komunikace	Popis lokality	Významné orientační lokality v okolí posuzovaného úseku	Přibližná délka úseku Km	Celková intenzita dopravy	
					Denní	Roční
					Voz/den	Voz/rok
II/214	Hodnocený úsek silnice II/214 začíná mimoúrovňovou křižovatkou s rychlostní silnicí R6 a pokračuje severní částí města Cheb přes Ohři a končí okružní křižovatkou se silnicí II/606 v centru města Cheb. Silnice je čtyřpruhová obousměrná s občasným dělicím pásem. Jižně od silničního mostu přes Ohři se silnice zužuje na dva obousměrné pruhy. Na komunikaci se nachází úrovně křižovatky.	Hodnocený úsek prochází severní částí města Cheb. V severní části je komunikace vedena mimo chráněnou obytnou zástavbu. V úseku mezi křižovatkami s ulicemi Ke Skalce a Havlíčkova je komunikace vedena v zářezu a nejbližší chráněná obytná zástavba tvořená rodinnými domy se nachází ve vzdálenosti zhruba 30 metrů. Za zářezem je nejbližší chráněná obytná zástavba ve vzdálenosti 6 metrů. Úsekem je vedena linka městské autobusové dopravy. Komunikace prochází k. ú. Cheb.	Střížov - Cheb	1,85	12 882	4 701 930
III/2114 (II/215)	Hodnocený úsek silnice III/2114 začíná na křižovatce komunikací III/2114 a III/20173 (křižovatka ulic Pohraniční stráže, Klimentovská a Plzeňská) v obci Velká Hleděsebe. Dále pokračuje východním směrem do Mariánských Lázní, kde se na křižovatce ulic Chebská a Hlavní třída stáčí na jih a je ukončen jižně od Mariánských Lázní na křižovatce zaústěním do silnice II/230. Komunikace je dvoupruhová s úrovnovými křižovatkami, okružní křižovatkou a místy se středním dělicím pásem. Komunikace II/215 je od roku 2013 přeznačena na silnici III. třídy č. 2114 viz podklad [17].	Hodnocený úsek prochází východní částí obce Velká Hleděsebe. V tomto místě je chráněná obytná zástavba tvořena rodinnými domy o výšce 1 až 2 NP. Úsek mezi městy Velká Hleděsebe a Mariánské Lázně prochází lesem bez chráněné obytné zástavby. Ve městě Mariánské Lázně je chráněná obytná zástavba tvořena obytnými budovami a bytovými domy o výšce 2 až 3 NP s nejbližší vzdáleností od krajnice vozovky zhruba 6 m. Úsekem je vedena linka městské autobusové dopravy. V jižní části města vlevo ve směru na Planou se nachází sídliště tvořené bytovými domy o výšce 3 až 4 NP. Komunikace prochází k. ú. Velká Hleděsebe, Úšovice, Mariánské Lázně.	Velká Hleděsebe - Mariánské Lázně	5,17	9 617 až 10 668	3 510 205 až 3 893 820
II/217	Hodnocený úsek silnice II/217 se nachází ve středu města Aš a začíná křižovatkou ulic Hlavní a Šaldova.	Komunikace se nachází v centru Aše a je hustě obestavěna chráněnou obytnou zástavbou, která je tvořena bytovými	Průtah Aší	0,33	8 449	3 083 885

Komunikace	Popis komunikace	Popis lokality	Významné orientační lokality v okolí posuzovaného úseku	Přibližná délka úseku Km	Celková intenzita dopravy	
					Denní	Roční
					Voz/den	Voz/rok
	Dále pokračuje jižně ulicí Hlavní a končí křižovatkou ulic Hlavní a Okružní. Komunikace je dvoupruhová, obousměrná s úrovnovými křižovatkami a ve stoupání ve směru na jih.	domy o výšce 3 až 5 NP. Nejbližší bytový dům je od kraje komunikace vzdálený zhruba 2 m. Komunikací je vedena linka městské autobusové dopravy. Komunikace prochází k. ú. Aš.				
II/220	Hodnocený úsek silnice II/220 začíná ve městě Karlovy Vary v městské části Stará Rokle okružní křižovatkou ulic Závodu míru a Vančurova. Komunikace dále pokračuje jižně po ulici Závodu míru a končí mimoúrovňovou křižovatkou se silnicí I/6 v jižní části Staré Rokle. Komunikace je dvoupruhová, obousměrná s úrovnovými křižovatkami.	Hodnocený úsek komunikace se nachází v Karlových Varech, v městské části Stará Rokle. V severní části komunikace se nachází most přes řeku Rolavu a železniční přejezd. Chráněná obytná zástavba je tvořena bytovými domy o výšce 3 až 7 NP a obytnými budovami o výšce 2 NP. Na komunikaci je zřízena městská autobusová linka. Komunikace prochází k. ú. Stará Role a Rybáře.	Karlovy Vary- Stará Role	1,91	8 949 až 11 534	3 266 385 až 4 209 910
II/606	Hodnocený úsek silnice II/606 začíná před železničním viaduktem na severovýchodě obce Cheb a pokračuje jihozápadně do západní části města. Na okružní křižovatce ulic Pražská a Evropská se komunikace stáčí na jih po ulici Evropská a končí na křižovatce ulic Vrbenského, Americká a Spálená. Komunikace je v blízkosti viaduktu dvoupruhová, obousměrná. V ulici Pražská se rozšiřuje na tři jízdní pruhy a od kruhového objezdu ulic Pražská a Evropská se jedná o čtyřpruhovou komunikaci. Na komunikaci se vyskytují úrovnové křižovatky.	Hodnocený úsek komunikace se nachází v severovýchodní části města Chebu. V úseku východně od železničního viaduktu je chráněná zástavba tvořena 5 rodinnými domy o výšce 2 NP o minimální vzdálenosti zhruba 2 metry od okraje vozovky. V úseku od železničního viaduktu po kruhový objezd se nachází průmyslová a obchodní zóna. Komunikací v tomto úseku prochází linka městské autobusové dopravy. V úseku na ulici Evropská je chráněná obytná zástavba tvořena bytovými domy o výšce 3 až 5 NP o minimální vzdálenosti od okraje vozovky, zhruba 3 metry. Komunikace prochází k. ú. Cheb.	Průtah Chebem	2,16	8 389 až 13 230	3 061 985 až 4 828 950

Komunikace	Popis komunikace	Popis lokality	Významné orientační lokality v okolí posuzovaného úseku	Přibližná délka úseku	Celková intenzita dopravy	
					Denní	Roční
				Km	Voz/den	Voz/rok
III/2099	Hodnocený úsek silnice III/2099 se nachází v severozápadní části města Sokolov a začíná na kruhovém objezdu, do něhož jsou svedeny ulice Rooseweltova, Rokycanova a Karla Havlíčka Borovského. Úsek dále pokračuje východním směrem ulicí Karla Havlíčka Borovského a končí na křižovatce s ulicí Jednoty. Komunikace je dvoupruhová.	Hodnocený úsek komunikace prochází severozápadní částí města Sokolov. Po pravé straně ve směru od kruhového objezdu Karla Havlíčka Borovského, Rokycanova se nachází zástavba tvořená budovami pro obchod. Po levé straně je chráněná obytná zástavba tvořená bytovými domy o výšce 4 až 5 NP v minimální vzdálenosti zhruba 3 metry od kraje vozovky. Na křižovatce s ulicí Jednoty se po pravé straně nachází budova okresního soudu. Komunikace prochází k. ú. Sokolov.	Průtah Sokolovem	0,25	11 822	4 315 030

2. Označení pořizovatele

Pořizovatel: Krajský úřad Karlovarského kraje
Závodní 353/88
360 06 Karlovy Vary



3. Výčet právních předpisů pro přípravu akčních plánů

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 r), § 81, § 81a, § 81b, § 81c.

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

Prováděcími právními předpisy jsou:

1. Vyhláška č. 523/2006 Sb., která stanoví mezní hodnoty hlukových ukazatelů, jejich výpočet, základní požadavky na obsah strategických hlukových map a akčních plánů a podmínky účasti veřejnosti na jejich přípravě (dále jen vyhláška o hlukovém mapování).
2. Vyhláška č. 561/2006 Sb., o stanovení seznamu aglomerací pro účely hodnocení a snižování hluku.

4. Mezní hodnoty hlukových ukazatelů

Mezní hodnoty pro strategické hlukové mapování v ČR jsou stanoveny vyhláškou č. 523/2006 Sb. o hlukovém mapování, §2, odst. 3.

Citace:

Hlukové ukazatele a jejich mezní hodnoty

(3) 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.

5. Souhrn výsledků hlukového mapování

Celkový odhadovaný počet osob v okolí sledovaných hlavních pozemních komunikací Karlovarského kraje v jednotlivých hlukových pásmech pro hlukové ukazatele L_{dvn} a L_n vychází z údajů podkladu [6].

V Tab. 3 a Tab. 4 jsou uvedeny celkové odhadované počty osob žijících ve stavbách pro bydlení a počet staveb pro bydlení v okolí všech sledovaných hlavních pozemních komunikací na území Karlovarského kraje, tedy nejen v okolí řešených silnic II. a III. třídy, ale i rychlostních silnic a silnic I. II. a III. tříd², a tedy i silnic, které nejsou ve vlastnictví Karlovarského kraje. 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: 50-55, 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75 a pro rozsah hodnot hlukového ukazatele pro noc (L_n) v dB: 45-49, 50-54, 55-59, 60-64, >65.

Tab. 3 Celkový odhadovaný počet osob v jednotlivých pásmech L_{dvn} [dB]

Ukazatel	L_{dvn} [dB]					
	50-55	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Počet osob	24 174	13 320	5 830	3 495	3 207	468
Počet staveb pro bydlení	2 604	1 549	647	297	314	35

Tab. 4 Celkový odhadovaný počet osob v jednotlivých pásmech L_n [dB]

Oblast	L_n [dB]					
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	>70
Počet osob	18 524	8 004	4 276	3 042	869	0
Počet staveb pro bydlení	2 035	919	384	319	66	0

² Z předaných tabulek v podkladech řešitelů SHM nelze odlišit počet obyvatel zasažených hlukem emitovaným pouze ze sledovaných úseků komunikací II. a III. třídy, ani odhadovaný počet osob v objektech v okolí pouze řešených komunikací.

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

Kapitola se zabývá vyhodnocenými lokalitami, které na základě předložených strategických hlukových map byly analyzovány jako kritická místa, tzv. „hot spots“. Jedná se o lokality, kde by z akustického hlediska mělo dojít postupně ke zlepšení stávající situace. Popis postupů této analýzy byl popsán v kapitole B.3.2. Odhad počtu zasažených osob vycházející z adresných bodů byl proveden pro deskriptor L_n , kdy v následující tabulce je uveden počet osob a objektů pro bydlení nad mezní hodnotou v noční době 60 dB. Posouzení pouze pro noční dobu bylo provedeno z toho důvodu, že při porovnání počtu ovlivněných obyvatel a počtu zasažených obytných objektů podle hlukových ukazatelů L_{dvn} a L_n uvedených ve strategické hlukové mapě lze zjistit, že počty ovlivněných obyvatel a obytných domů nad mezní hodnotou pro hlukový ukazatel L_n (noc) jsou vždy vyšší než pro hlukový ukazatel L_{dvn} . Proto při stanovení kritických míst v sídlech a odhadu počtu ovlivněných obyvatel nad mezní hodnotou hlukového ukazatele byl uvažován pouze ukazatel L_n , který zahrnuje více ovlivněných obyvatel a objektů. Tím jsou prezentované výsledky na straně bezpečnosti.

V mapové příloze č. 1 jsou prezentovány počty osob zasažených nad mezní hodnotou ukazatele L_n pro jednotlivá katastrální území Karlovarského kraje, kde se nachází řešené hlavní komunikace.

V Tab. 5 jsou uvedeny počty identifikovaných objektů (adresných míst) ležících ve sledovaných lokalitách v pásmu nad L_n 60 dB v noční době získané na základě provedené analýzy pouze pro okolí hodnocených úseků a odhadovaný počet obyvatel žijících v těchto místech na základě podkladu [6].

V Tab. 6 jsou uvedeny všechny lokality, kde byla zaznamenána kritická místa a komunikace procházející těmito lokalitami včetně počtu zasažených obyvatel v prioritě I a II nad mezní hodnotou $L_n > 60$ dB. V Tab. 7 je uveden popis kritických míst priority I. Situace jednotlivých kritických míst („hot spots“) priority I jsou uvedeny na Obr. 5 až Obr. 9 a dále v mapové příloze č. 2.

Tab. 5 Odhadovaný počet osob a objektů pro bydlení ve sledovaných lokalitách nad mezní hodnotou ($L_n > 60$ dB)

Obec	Název a kód katastrálního území	Komunikace	Počet obyvatel	Počet staveb pro bydlení
Aš	Aš [600521]	II/217	312	24
Cheb	Cheb [650919]	II/214, II/606	1143	66
Chodov	Dolní Chodov [652172]	II/209	68	8
Karlovy Vary	Rybáře [663557]	II/220	2	1
	Stará Role [753858]	II/220	1016	61
Královské Poříčí	Královské Poříčí [672688]	II/181	21	5
Mariánské Lázně	Mariánské Lázně [691585]	III/2114	378	26
	Úšovice [691607]	III/2114	153	19
Sokolov	Sokolov [752223]	II/181, II/210, III/2099	247	27
Svatava	Svatava [760021]	II/210	2	1
Velká Hleďsebe	Velká Hleďsebe [778338]	III/2114	214	51

Tab. 6 Odhadovaný počet osob v kritických místech nad mezní hodnotou ($L_n > 60$ dB)

Obec	Název a kód katastrálního území	Komunikace	Počet obyvatel	
			Priorita I	Priorita II
Aš	Aš [600521]	II/217	274	38
Cheb	Cheb [650919]	II/214, II/606	833	279
Chodov	Dolní Chodov [652172]	II/209	0	68
Karlovy Vary	Rybáře [663557]	II/220	0	2
	Stará Role [753858]	II/220	861	102
Královské Poříčí	Královské Poříčí [672688]	II/181	0	2
Mariánské Lázně	Mariánské Lázně [691585]	III/2114	265	99
	Úšovice [691607]	III/2114	0	121
Sokolov	Sokolov [752223]	II/181, II/210, III/2099	136	101
Svatava	Svatava [760021]	II/210	0	0
Velká Hleďsebe	Velká Hleďsebe [778338]	III/2114	0	207

Poznámka:

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

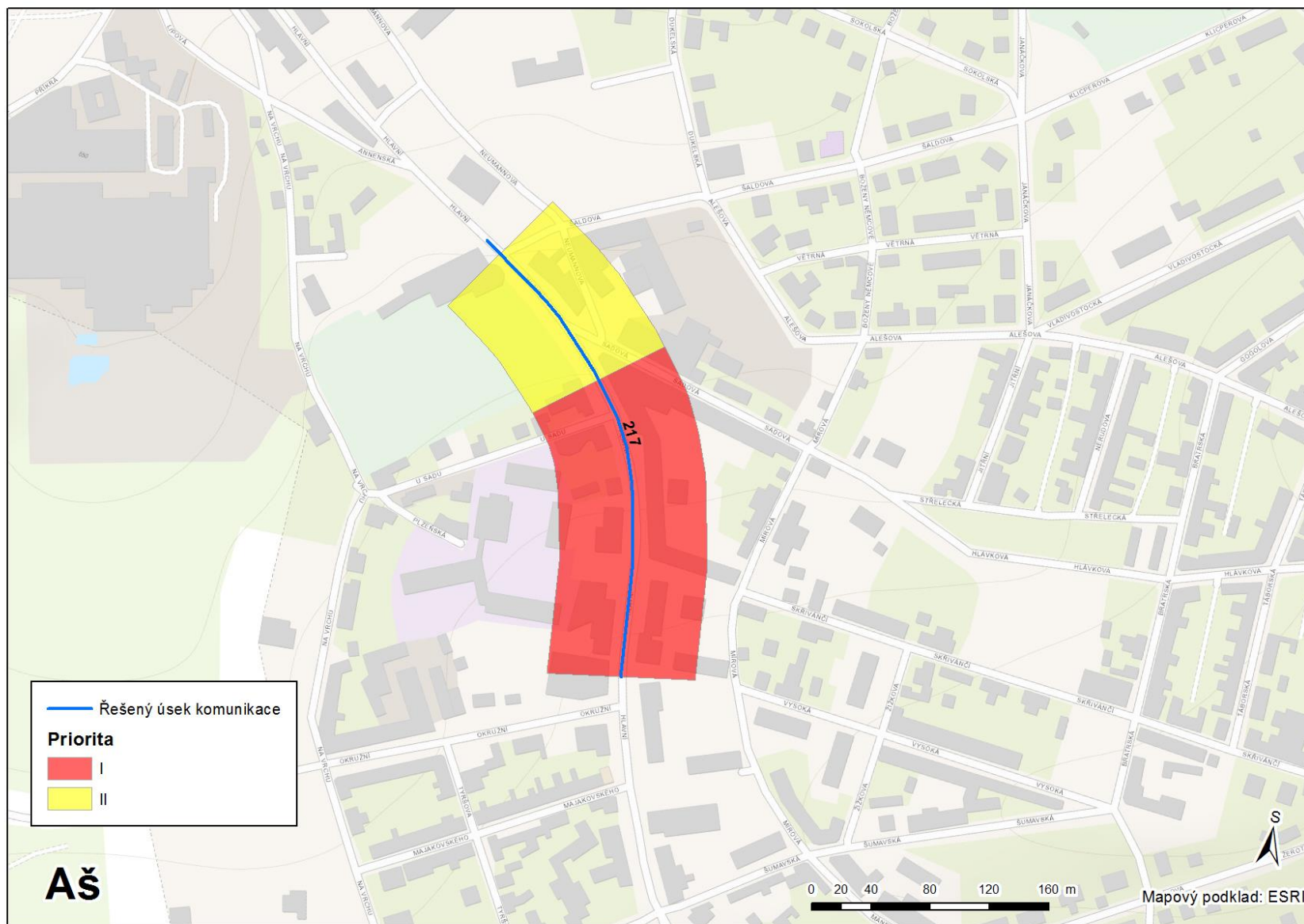
Priorita II (žlutý odstín) - vymezuje území, ve kterém je překročena mezní hodnota a současně je zde hustota obyvatel ≥ 1 obyvatel/1000 m².

Tab. 7 Souhrn a lokalizace kritických míst („hot spots“) priority I

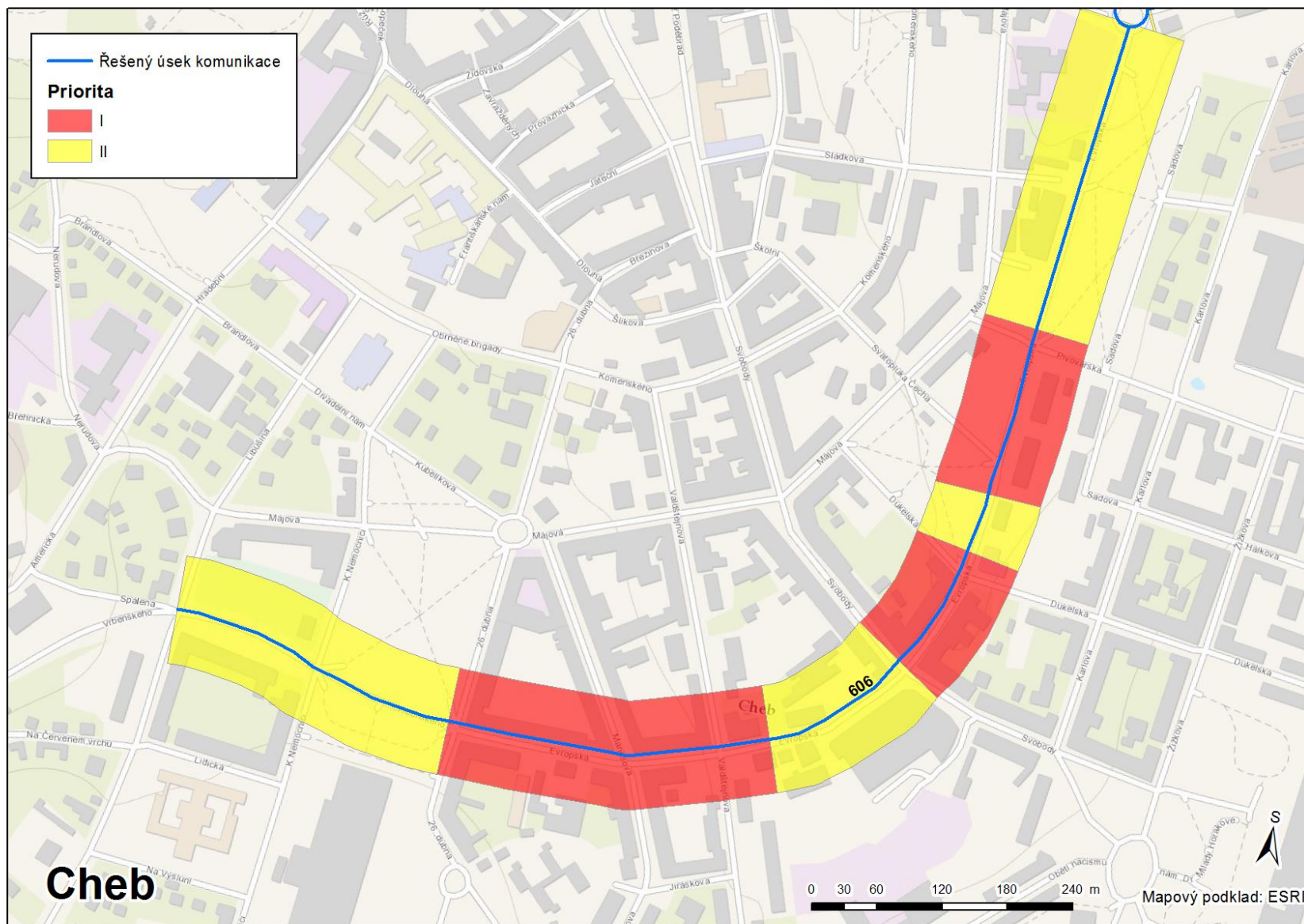
Lokalita	Komunikace	Popis úseku	Číslo obrázku
Aš	II/217	Na komunikaci II/217 v Aši bylo lokalizováno místo priority I v ulici Hlavní mezi ulicemi Sadová a Okružní. V uvedené oblasti se nachází převážně zástavba bytových domů o výšce 3-5 NP.	Obr. 5
Cheb	II/606	V okolí komunikace II/606 v Chebu byla lokalizována tři místa priority I. Všechna místa jsou v okolí ulice Evropská mezi křižovatkami s ulicemi 26. dubna a Pivovarská. V uvedené oblasti se nachází převážně zástavba bytových domů o výšce 3-5 NP.	Obr. 6
Karlovy Vary - Stará Role	II/220	V okolí komunikace II/220 ve Staré Roli, části města Karlovy Vary, byla lokalizována dvě místa priority I. Jižní úsek dlouhý asi 230 m začíná před okružní křižovatkou ulic Frimlova a Okružní a končí přibližně s křižovatkou ulice Závodu Míru. Okolí komunikace tvoří panelová zástavba s vyšším počtem nadzemních podlaží. Druhý úsek se nachází v ulici Závodu míru mezi ulicemi Krátká a Svobodová. V uvedené oblasti se nachází převážně zástavba bytových domů o výšce 3-5 NP případně panelová zástavba s vyšším počtem nadzemních podlaží.	Obr. 7
Mariánské Lázně	III/2114	V okolí komunikace III/2114 v Mariánských Lázních bylo lokalizováno místo priority I v okolí ulice Hlavní třída mezi křižovatkou s ulicí Lužická a Máchova a dále pokračuje v okolí ulice Chebská do křižovatky s ulicí Husova. Okolí komunikace tvoří převážně zástavba bytových domů o výšce 3 NP.	Obr. 8
Sokolov	II/210, III/2099	V okolí komunikace III/2099 v Sokolově bylo lokalizováno místo priority I v okolí křižovatky ulic K. H. Borovského a Jednoty. Zástavbu v této lokalitě tvoří bytové domy s vyšším počtem nadzemních podlaží. V okolí komunikace II/210 bylo lokalizováno místo priority I v okolí ulice Rokycanova v úseku mezi okružní křižovatkou ulic K. H. Borovského a Roosewelta a křižovatkou s ulicí J. K. Tyla. Okolí komunikace tvoří převážně panelová zástavba s vyšším počtem nadzemních podlaží.	Obr. 9

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

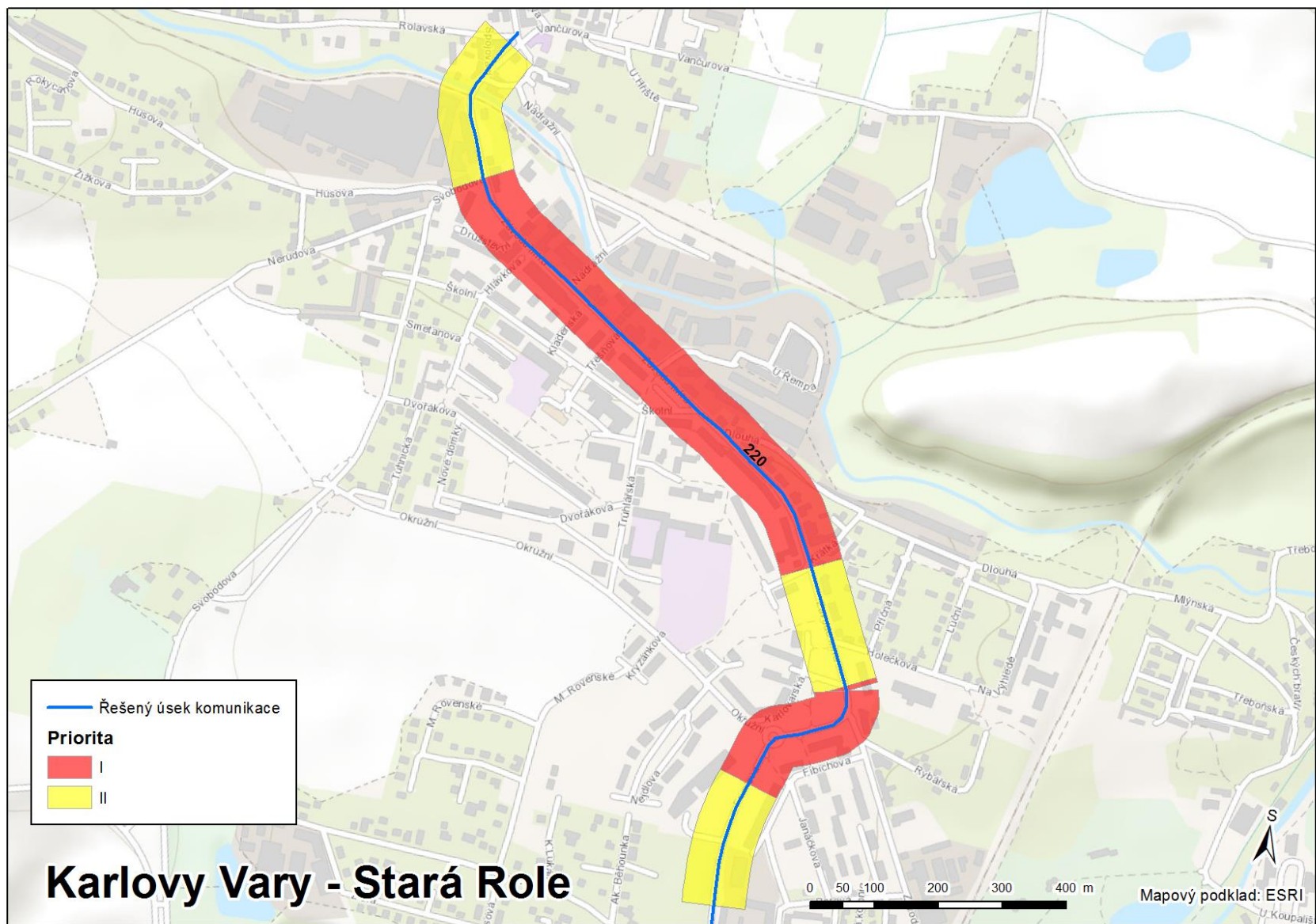
Obr. 5 Situace „hot spot“ v Aši s orientačním vyznačením oblastí priority I a II



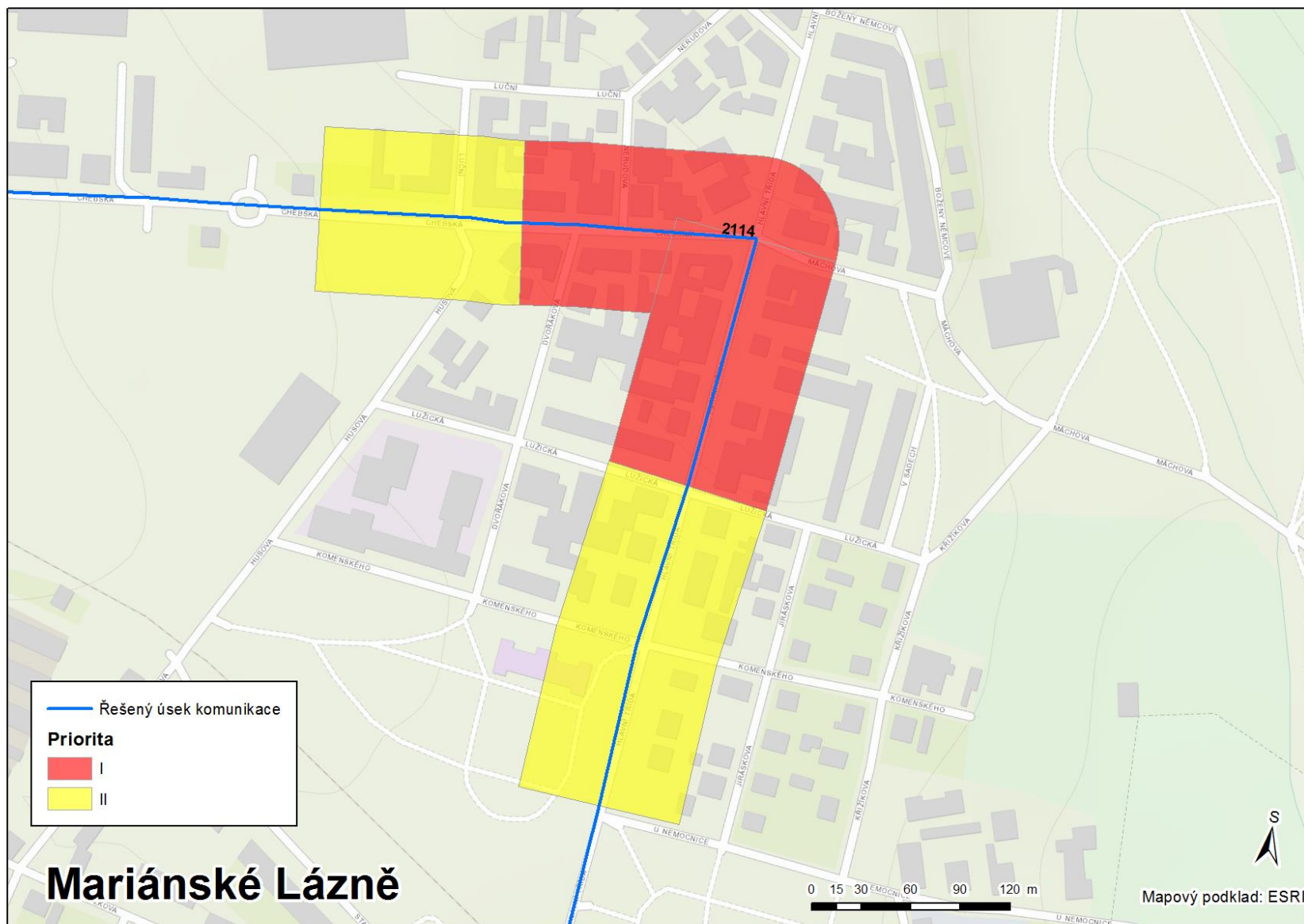
Obr. 6 Situace „hot spot“ v Chebu s orientačním vyznačením oblastí priority I a II



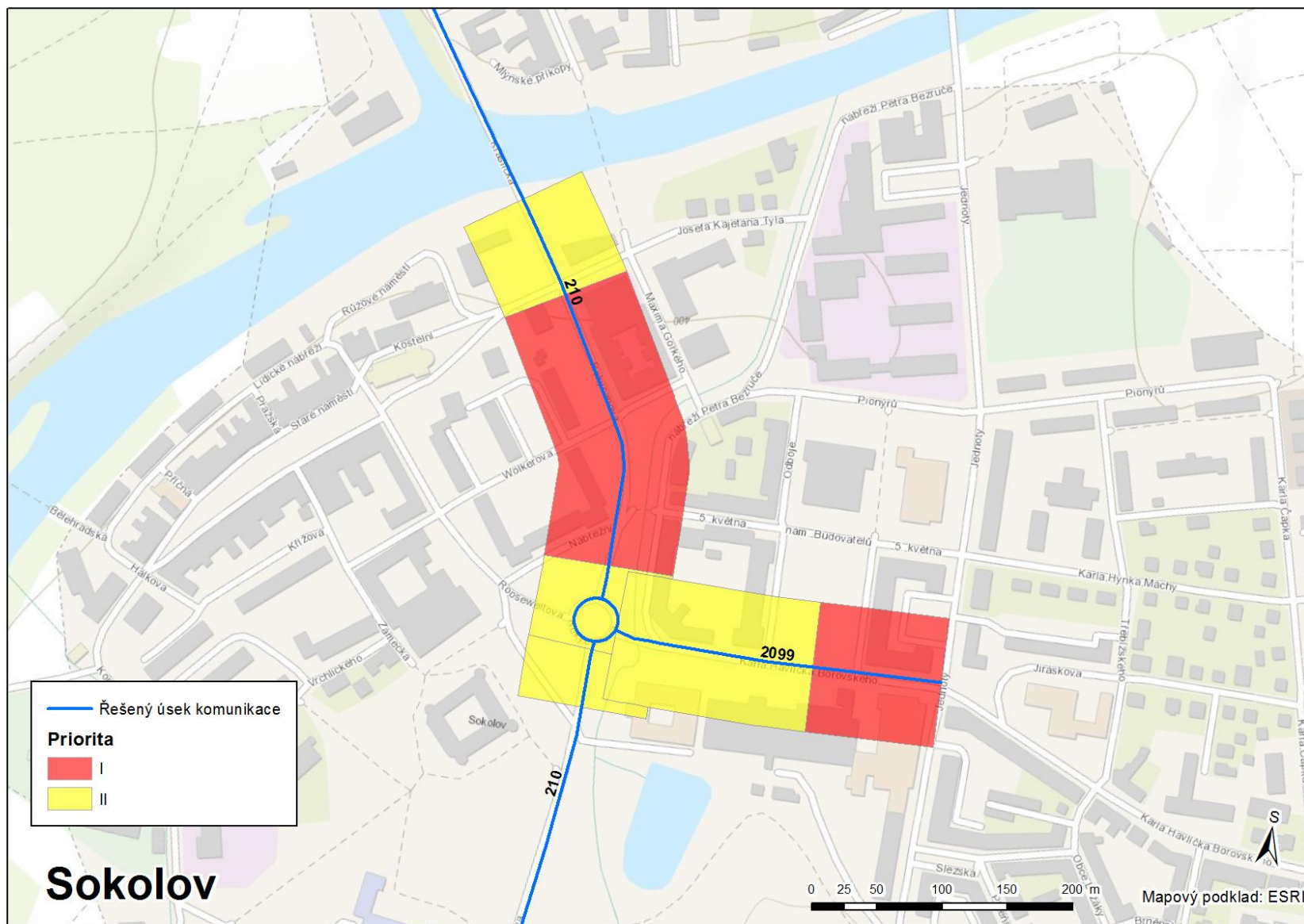
Obr. 7 Situace „hot spot“ v Karlových Varech - Staré Roli s orientačním vyznačením oblastí priority I a II



Obr. 8 Situace „hot spot“ v Mariánských Lázních s orientačním vyznačením oblastí priority I a II



Obr. 9 Situace „hot spot“ v Sokolově s orientačním vyznačením oblastí priority I a II



7. Všechna schválená nebo prováděná opatření ke snížení hluku, všechny připravované projekty

Akční plán Karlovarského kraje byl v prvním kole strategického hlukového mapování zpracován dle platné legislativy pro všechny hlavní pozemní komunikace s intenzitou dopravy vyšší než 6 miliónu vozidel za rok. To znamená, že byly řešeny pouze hlavní pozemní komunikace ve správě ŘSD ČR a není tedy možné porovnávat realizovaná opatření po prvním kole strategického hlukového mapování s opatřeními, která jsou uvedena v Tab. 8. Většina opatření realizovaných na hlavních pozemních komunikacích po prvním kole strategického hlukového mapování by měla již být zohledněna ve druhém kole strategických hlukových map.

Tab. 8 Realizovaná protihluková opatření

Komunikace	Realizovaná opatření			Zahájení	Ukončení	Náklady
	Název akce	Dotčené lokality	Stručný popis opatření	Datum	Datum	Mil. Kč
II/217	Rekonstrukce průtahu městem Aš	Aš	rekonstrukce stávající komunikace s prvky zklidňujícími dopravu, součástí stavby byla výstavba tří nových okružních křižovatek	5/2006	10/2009	121,4
II/181	Obchvat Sokolov - Královské Poříčí	Královské Poříčí, Sokolov, Svatava	novostavba pozemní komunikace délky 3,94 km, součástí stavby bylo zřízení protihlukové stěny podél obytné zástavby v Sokolově a v Královském Poříčí	10/2006	12/2007	140,1
III/2114 (II/215)	Rekonstrukce silnice, průtah Mariánské Lázně	Mariánské Lázně	rekonstrukce stávající komunikace s prvky zklidňujícími dopravu	7/2008	10/2008	14,7
III/00630	Obchvat Sokolov - Těšovice - Královské Poříčí	Sokolov, Těšovice, Královské Poříčí	východní obchvat Sokolov - Těšovice - Královské Poříčí, celková délka hlavní trasy komunikace SO 101 je 972,32 m	1/2010	12/2010	208,0
II/222, II/209	Rekonstrukce silnice, průtah Chodov	Chodov	rekonstrukce stávající komunikace s prvky zklidňujícími dopravu, oprava mostu, instalace zařízení na měření rychlosti	4/2010	10/2010	19,8
II/220	PHC Stará Role	Karlovy Vary - Stará Role	protihluková clona v ulici Frimlova, řešeno ŘSD ČR v rámci stavby silnice R6 na průtahu Karlovými Vary	6/2010	11/2010	-

Komunikace	Realizovaná opatření			Zahájení	Ukončení	Náklady
	Název akce	Dotčené lokality	Stručný popis opatření	Datum	Datum	Mil. Kč
II/606	Rekonstrukce povrchu, Evropská ulice, Cheb	Cheb	úprava koberce asfaltovou směsí s kevralovými vlákny - zvýšení odolnosti proti deformacím (vyjetí kolejí) a snížení hluku	8/2013	9/2013	1,9
III/2114 (II/215)	Rekonstrukce silnice, průtah Velká Hled'sebe	Velká Hled'sebe	rekonstrukce stávající komunikace s prvky zklidňujícími dopravu	6/2014	11/2014	4,3

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

Odhad počtu obyvatel, u nichž dojde ke snížení zatížení hlukem pod mezní hodnotu, byl proveden pouze pro opatření ve střednědobém a dlouhodobém časovém horizontu, a to z toho důvodu, že většina opatření realizovaných na hlavních pozemních komunikacích po prvním kole strategického hlukového mapování by měla již být zohledněna ve druhém kole strategických hlukových map.

8. Opatření, která příslušné správní úřady plánují přijmout 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. 9 Plánovaná protihluková opatření v příštích 5 letech

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. Kč	
II/210	Západní obchvat Sokolov I. etapa	Sokolov, Svatava	Západní Obchvat Sokolov - Svatava, I. etapa: přeložka silnice z centrální části Sokolova do západního okraje města Sokolov	3/2012	9/2015	133,2	60
II/181	Západní obchvat Sokolov II. etapa	Sokolov, Svatava	Západní Obchvat Sokolov - Svatava, II. etapa: přeložka silnice II/181 severně od Sokolova	4/2012	9/2015	148,0	
II/210	Západní obchvat Sokolov III. etapa	Sokolov, Svatava	Západní Obchvat Sokolov - Svatava, III. etapa: přeložka silnice z centrální části Sokolova do západního okraje města Sokolov	2015	2016	223,5	
II/214	Jihovýchodní obchvat Cheb	Cheb	Jihovýchodní obchvat Cheb: přeložka silnice v úseku Svatý Kříž - Maškov v délce cca 3,4 km, odvedení tranzitní dopravy dále od obydlených míst	2/2014	8/2015	384,8	260
II/230	Obchvat Mariánské Lázně	Mariánské Lázně	nové propojení navrhované trasy silnice I/21 se stávajícími silnicemi II/230 a III/2114 v místě křižovatky u M. Lázní, odvedení tranzitní dopravy z M. Lázní	2016	2017	342,3	50

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

Odhad počtu obyvatel, u nichž dojde ke snížení zatížení hlukem pod mezní hodnotu, byl proveden pouze pro opatření ve střednědobém a dlouhodobém časovém horizontu, a to z toho důvodu, že většina opatření realizovaných na hlavních pozemních komunikacích po prvním kole strategického hlukového mapování by měla již být zohledněna ve druhém kole strategických hlukových map.

9. Dlouhodobá strategie

Tab. 10 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. Kč	
II/214, II/606	TP Cheb	Cheb	tichý povrch	2021	2025	60	50
II/220	TP Karlovy Vary	Karlovy Vary - Stará Role	tichý povrch	2021	2022	10	190
II/217	TP Aš	Aš	tichý povrch	2022	2024	10	20
II/210	TP Sokolov	Sokolov	tichý povrch	2025	2025	2	40
II/209, II/222	Obchvat Chodov	Chodov	obchvat	2026	2030	450	20
II/217	Severní obchvat Aš	Aš	I. etapa obchvatu města Aš, která převádí dopravu po silnici I/64 ve směru Cheb - Selb (SRN) mimo zastavěné území města, řešeno ŘSD ČR	údaje zatím nejsou k dispozici			30

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

Odhad počtu obyvatel, u nichž dojde ke snížení zatížení hlukem pod mezní hodnotu, byl proveden pouze pro opatření ve střednědobém a dlouhodobém časovém horizontu, a to z toho důvodu, že většina opatření realizovaných na hlavních pozemních komunikacích po prvním kole strategického hlukového mapování by měla již být zohledněna ve druhém kole strategických hlukových map.

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

Z dostupných ekonomických informací jsou v daném okamžiku k dispozici pouze celkové finanční odhady na jednotlivá navrhovaná opatření, která jsou specifikovaná v Tab. 9 a Tab. 10.

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

Tab. 11 Výsledný souhrnný odhad snížení počtu osob exponovaných hlukem

Název 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. Kč]
Aš	II/217	312	50	10*
Cheb	II/214, II/606	1143	310	444,8
Chodov	II/209	68	20	450
Karlovy Vary	II/220	1018	190	10
Mariánské Lázně	III/2114	531	50	342,3
Sokolov	II/210, II/181	247	100	506,7

* Uvedená částka zahrnuje pouze realizaci tichého povrchu ve městě Aš.

D. Protihluková opatření

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

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

D.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 přístupy na protihluková 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.
- Rychlostní komunikace, dálnice a komunikace I. třídy s vysokou intenzitou dopravy vést mimo obytná území a území s vyššími nároky na hlukovou ochranu.

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

Tab. 12 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	0-1 *)

*) je třeba počítat spíše s psychologickým než akustickým efektem.

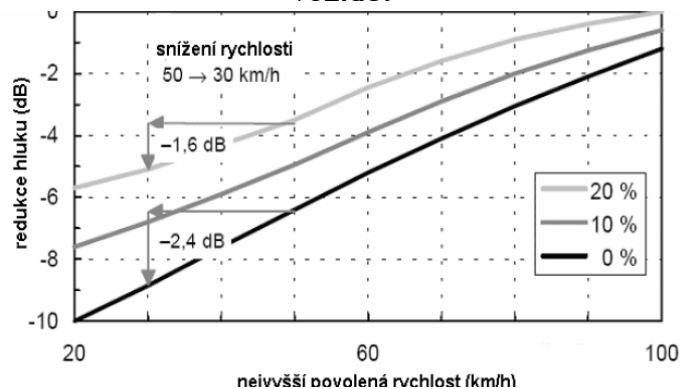
Zdroj: [7]

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



Zdroj: [7]

Vedle rychlostních limitů lze však rychlost účinněji redukovat technickými opatřeními např. umělým zúžením komunikace, případně směrovým zbrzděním vozidel na vjezdu do obcí,

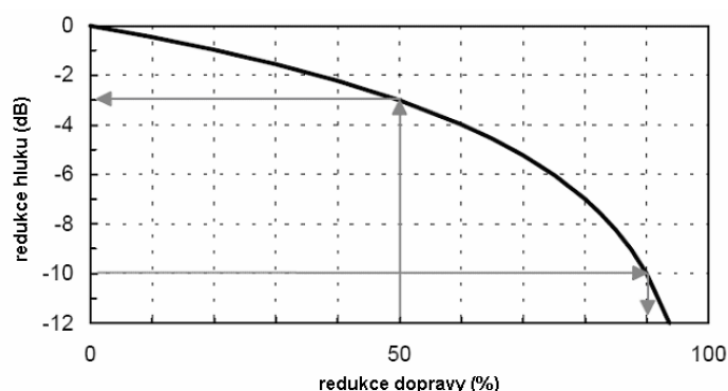
příčné pruhy pro důraznější uvědomění si rychlosti, případně použití příčných retardérů apod. Velmi účinně se jeví úsekové měření rychlosti apod. Těmito opatřeními lze dosáhnout redukce hluku o cca 2-3 dB [7].

(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. 8.2. 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. 11 Vliv snížení intenzity dopravy

Zdroj: [7]

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 rychlostních komunikací a dálnic, 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 a rychlostní 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.
- Vedení tras v zářezu, tunelem, galerií.

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

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

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

Tab. 13 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: [7]

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. 14 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	0-1 *)

Zdroj: [7]

*) 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. 15 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: [7]

*) závisí na kvalitě stávajících oken,

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

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

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

Tab. 16 Porovnání efektivity vybraných opatření pro existující stavby

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

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

Hodnocení:

Zdroj: [7]

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

Z výše uvedeného analytického přehledu lze tedy vybrat taková opatření, která jsou vhodná pro řešení lokálních problémů s nadměrnou hlukovou zátěží z dopravy. Příklad takto vybraných opatření je uveden v Tab. 17.

Tab. 17 Přehled základních opatření pro řešení lokálních problémů s nadměrnou hlukovou zátěží z dopravy

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

D.2 Preferovaná opatření snižování hlukové zátěže ze silniční dopravy v Karlovarském kraji

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

1. Výstavba obchvatových komunikací, které odvedou významnou část dopravy mimo kontakt s obytnou zástavbou.
2. Realizace nízkohlučných povrchů.

E. Záznamy o konzultacích s veřejností

Návrh akčního plánu protihlukových opatření pro hlavní pozemní komunikace ve vlastnictví Karlovarského kraje byl zpřístupněn v elektronické podobě na úřední desce Karlovarského kraje a v tištěné podobě v sídle krajského úřadu, Závodní 353/88, 360 06 Karlovy Vary, kde také byly přijímány připomínky.

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

F. Závěr

Na základě výsledků SHM hlavních silnic 2012 pro Karlovarský kraj byla v rámci řešení akčního plánu pro hlavní silnice II. a III. třídy v Karlovarském kraji lokalizována 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 obchvatových komunikací a stavebně-technická opatření ve formě realizace nízkohlučných povrchů. Akční plán předkládá i další obecné možnosti snižování hluku z důvodu případného následujícího zvážení opatření v kritických místech. V řadě míst, především v intravilánech městských sídel, kde charakter zástavby nedovoluje po vyčerpání výše uvedených opatření další technická opatření na dráze šíření hluku (např. ve formě PHC), není možné realizovat opatření na ochranu venkovního prostředí, a tedy je vhodné přistoupit alespoň k ochraně vnitřních prostorů chráněných objektů.

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 nezbytné zamezovat výstavbě akusticky chráněných staveb v blízkém okolí komunikací s vysokým dopravním zatížením.

G. Podklady

- [1] Vyhláška, kterou se stanoví mezní hodnoty hlukových ukazatelů, jejich výpočet, základní požadavky na obsah strategických hlukových map a akčních plánů a podmínky účasti veřejnosti na jejich přípravě (vyhláška o hlukovém mapování). Sbírka zákonů ČR. 2006, č. 523/2006 Sb.
- [2] Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/49/ES ze dne 25. 6. 2002, o hodnocení a řízení hluku ve venkovním prostředí.
- [3] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- [4] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- [5] Metodický návod pro zpracování akčních plánů protihlukových opatření podle Směrnice 2002/49/EC o snižování a řízení hluku v životním prostředí. Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2014.
- [6] Strategické hlukové mapy hlavních silnic ČR 2012 - Karlovarský kraj. Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, 2013.
- [7] Akční hlukový plán pro hlavní pozemní komunikace ve správě Středočeského kraje. EKOLA group, spol. s r.o., 2008.
- [8] Liberko, M.: Metodické pokyny pro výpočet hladin hluku z dopravy. VÚVA Brno, 1991.
- [9] Liberko, M.: Novela metodiky pro výpočet hluku silniční dopravy. Planeta č. 2/2005.
- [10] Liberko, M., Ládyš, L.: Výpočet hluku z automobilové dopravy. Manuál 2011. Praha, 11/2011.
- [11] Guidance Note for Noise Action Planning. EPA, 2009.
- [12] Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure. Version 2. WG-AEN, 13th August 2007.
- [13] Výsledky celostátního sčítání dopravy na silniční a dálniční síti ČR v roce 2010. ŘSD ČR, 2010. Dostupné na: <http://www.scitani2010.rsd.cz>.
- [14] Sčítání lidu, domů a bytů 2011. Český statistický úřad, 2013.
- [15] Fotodokumentace z měření akustickou kamerou. EKOLA group, spol. s r.o., 2012-2014.
- [16] <http://www.mapy.cz>.
- [17] <http://www.ksusk.cz>.

H. Přílohy

Mapa č. 1: Počty zasažených osob nad mezní hodnotou ($L_n > 60$ dB) v katastrálních územích - hlavní pozemní komunikace ve vlastnictví Karlovarského kraje

Mapa č. 2: Vymezení priorit v území v okolí hlavních pozemních komunikací ve vlastnictví Karlovarského kraje