

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 Olomouckého kraje

Souhrnná zpráva

Zakázkové číslo: 16.0050-01

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

Listopad 2016

Identifikační list

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

Pořizovatel: Olomoucký kraj
Jeremenkova 40a
779 11 Olomouc



Objednatel: Správa silnic Olomouckého kraje
Lipenská 753/120
772 11 Olomouc



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. Petr Blahník
Bc. Jiří Volf
Bc. Petr Matoušek
a kolektiv společnosti EKOLA group, spol. s r.o.



Spolupráce: Ing. Milan Kamenický
Ing. Renáta Feriancová
Ing. Jarmila Vargová

Zakázkové číslo: 16.0050-01

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, listopad 2016

Obsah

Vysvětlivky základních použitých zkratk a pojmů	4
A. Úvod	6
B. Proces strategického hlukového mapování - vysvětlení postupů a pojmů	8
B.1 Pojem strategická hluková mapa	9
B.2 Pojem Akční plán	10
B.3 Časový vývoj procesu 2. kola strategického hlukového mapování v ČR	11
B.4 Postup řešení akčních hlukových plánů	11
B.4.1 Postup stanovení počtu obyvatel	12
B.4.2 Princip stanovení „hot spots“	12
C. Představení řešitele akčního hlukového plánu	13
1. Popisná část - hlavní pozemní komunikace podléhající SHM	15
2. Označení pořizovatele	23
3. Výčet právních předpisů pro přípravu akčních plánů	23
4. Mezní hodnoty hlukových ukazatelů	23
5. Souhrn výsledků hlukového mapování	24
6. Vyhodnocení odhadu počtu osob exponovaných hlukem, vymezení problémů a situací, které je třeba zlepšit	26
7. Všechna schválená nebo prováděná opatření ke snížení hluku, všechny připravované projekty	43
8. Opatření, která příslušné správní úřady plánují přijmout v průběhu příštích 5 let včetně všech opatření na ochranu tichých oblastí	44
9. Dlouhodobá strategie	46
10. Ekonomické informace (pokud jsou dostupné): rozpočty, hodnocení efektivnosti nákladů, hodnocení nákladů a přínosů, odhady snížení počtu osob exponovaných hluku	47
D. Protihluková opatření	48
D.1 Obecné možnosti snižování hlukové zátěže ze silniční dopravy	48
D.2 Preferovaná opatření snižování hlukové zátěže ze silniční dopravy u hl. pozemních komunikací ve vlastnictví Olomouckého kraje	54
E. Záznamy o konzultacích s veřejností	55
F. Závěr	56
G. Podklady	57
H. Přílohy	58

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)
IPHO	Individuální protihlukové opatření
JČ	Jihočeský kraj
JM	Jihomoravský kraj
KH	Královéhradecký kraj
k. ú.	Katastrální území
KV	Karlovarský kraj
LB	Liberecký kraj, Liberec
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	
MD ČR	Ministerstvo dopravy České republiky
MHD	Městská hromadná doprava
MK	Místní komunikace
MS	Moravskoslezský kraj
MÚK	Mimoúrovňová křižovatka
OA	Ostrava
OK	Okružní křižovatka
OL	Olomoucký kraj, Olomouc

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.

PA	Pardubický kraj
PHC	Protihluková clona
PHO	Protihlukové opatření
PHS	Protihluková stěna
PL	Plzeňský kraj, Plzeň
ŘSD ČR	Ředitelství silnic a dálnic České republiky
SČ	Středočeský kraj
SHM	Strategická hluková mapa
SR	Slovenská republika
SÚ	Sčítací úsek
UT	Ústecký kraj, Ústí nad Labem - Teplice
VY	Kraj Vysočina
ZL	Zlínský kraj
ŽP	Životní prostředí

A. Úvod

Předkládaný akční plán protihlukových opatření je zpracován pro hlavní pozemní komunikace ve vlastnictví Olomouckého kraje a v aglomeraci Olomouc. Zpracování akčního plánu protihlukových opatření je provedeno v souladu s Aktualizací metodiky pro zpracování akčních hlukových plánů pro silniční dopravu [6].

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., ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb.) jsou v národní právní úpravě stanoveny hygienické limity. Tato právní úprava je komplexní úpravou, která je založená na hygienických limitech, řešící hluk ze **všech** zdrojů hluku, tzn. dopravy na pozemních komunikacích, železnicích, letištích a z průmyslových, stacionárních a ostatních zdrojů hluku. Řeší však nejen 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 své 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. Pořizovatelem SHM je Ministerstvo zdravotnictví ČR.

Krok č. 2: Akční hlukový plán (AP)

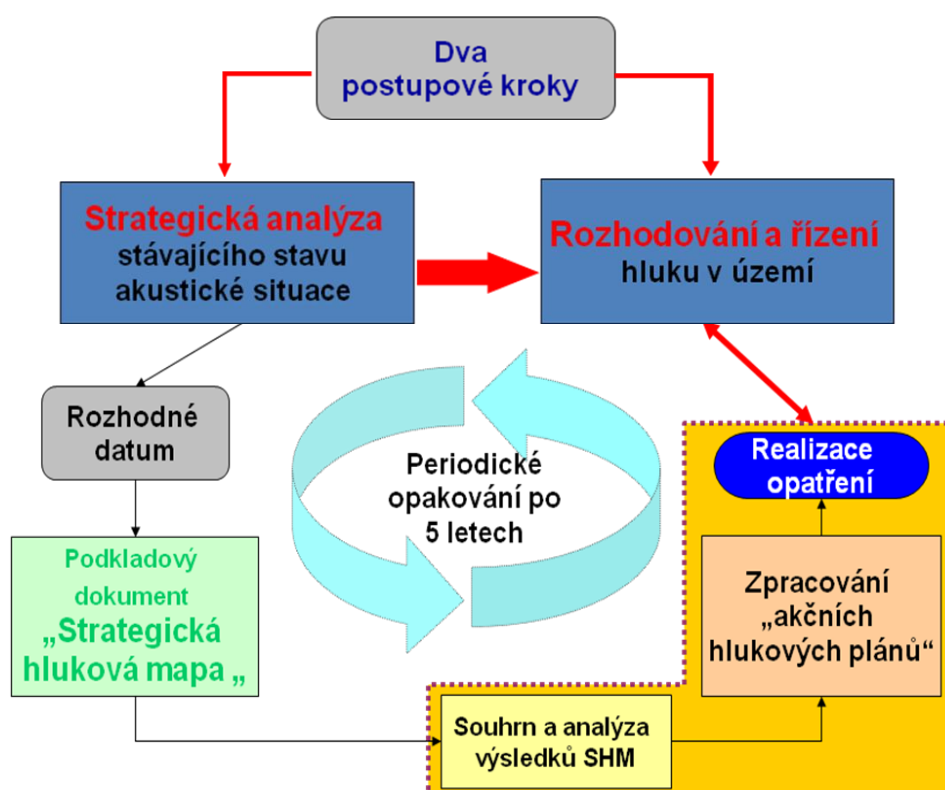
Jeho cílem je řízení postupů a priorit při vytváření budoucí akustické situace pomocí plánovaných opatření v rámci územního plánování, inženýrských opatření v oblasti dopravních systémů, plánování dopravy, snižování hluku ochrannými protihlukovými opatřeními a řízením v oblasti zdrojů hluku ve venkovním 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. 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.

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 základní vstupní údaj 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 oblastí 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 Časový vývoj procesu 2. kola strategického hlukového mapování v ČR

Z důvodu zpoždění zadání, zpracování a předání výsledků druhého kola Strategických hlukových map (viz Tab. 1), které spadá do gesce MZ ČR, je proces tvorby akčních plánů v druhém kole adekvátně posunut. Z uvedeného důvodu nemohly být dodrženy termíny pro zpracování SHM a AP včetně reportingu údajů Evropské komisi.

Předkládaný akční plán je zpracováván k roku 2013 z důvodu kontinuity navazujících dat a informací na předcházející výstupy prvního kola Strategického hlukového mapování a dodržení 5letého cyklu v návaznosti na SHM z roku 2012. Z výše uvedených důvodů jsou realizována a plánovaná protihluková opatření uváděná v kapitolách 7, 8 a 9 zpracována následovně:

- Všechna schválená nebo prováděná opatření ke snížení hluku, všechny připravované projekty jsou zpracovány pro období 2008-2012.
- Opatření, která příslušné správní úřady plánují přijmout v průběhu příštích 5 let, jsou zpracována pro období 2013-2017.
- Dlouhodobá strategie je zpracována pro období po roce 2018.

Tab. 1 Harmonogram druhého kola Strategického hlukového mapování

Zpracování SHM - 1. část (hlavní pozemní komunikace v krajích KV, PL, JČ, PA, KH, LB, UT a aglomerace OA, OL, PL, LB, UT)	červenec 2013
Zpracování SHM - 2. část (hlavní pozemní komunikace v krajích SČ, JM, MS, ZL, OL, VY a aglomerace Praha, Brno)	červen 2015
Předání výsledků SHM - 1. část	1. polovina 2014
Předání výsledků SHM - 2. část	listopad 2015
Zpracování akčních plánů - 1. část	2014-2016
Zpracování akčních plánů - 2. část	2016

B.4 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 pořizovatel zpracování akčních plánů je vlastníkem komunikační sítě silnic II. a III. tříd, pro stanovení zasaženého území v Olomouckém kraji eliminovat sledovanou silniční síť od sítě vyššího řádu (rychlostní silnice² 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

² Od 1. 1. 2016 začalo platit tzv. nové pojetí dálniční sítě, v rámci kterého byly téměř všechny rychlostní silnice přeznačeny na dálnice a značka Silnice pro motorová vozidla (auto na modrém podkladu) byla uvolněna pro silnice I. třídy, na kterých je bezpečné a vhodné zvýšit maximální rychlost z 90 km/h na 110 km/h.

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.4.1 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 objektům.

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.

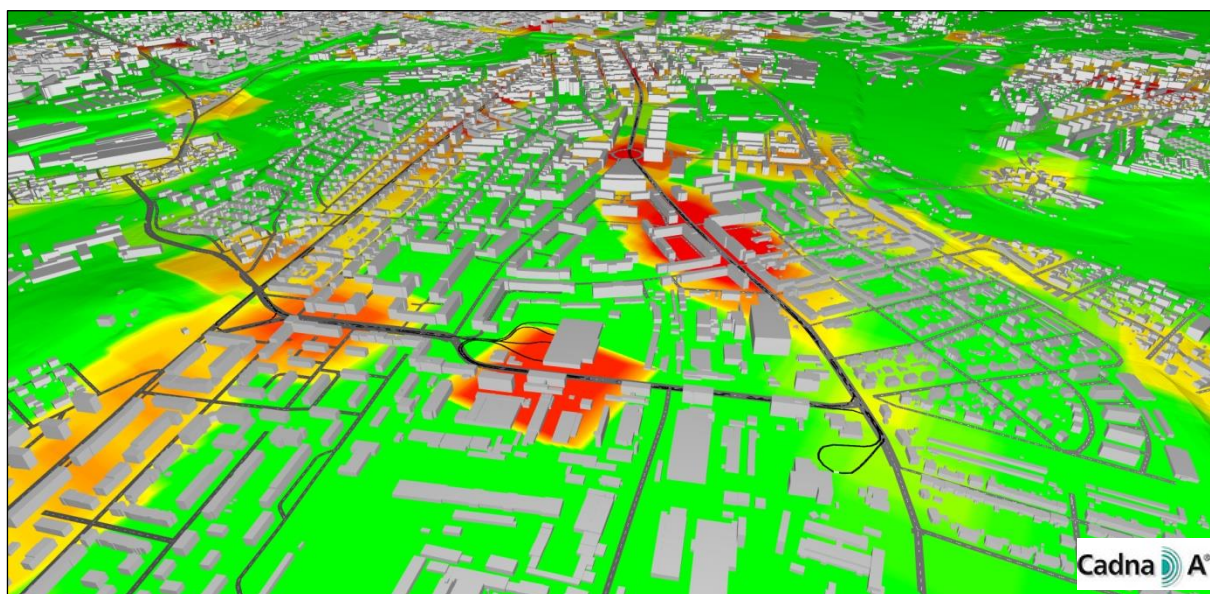
B.4.2 Princip stanovení „hot spots“

Na základě výpočtu hodnot hluku na fasádách obytných objektů a počtu obyvatel žijících v těchto objektech je možné graficky znázornit místa, která jsou z hlediska návrhu protihlukových opatření prioritní. Výsledkem je v tomto případě barevná mapa, jež charakterizuje obydlená území, ve kterých dochází k překračování mezních hodnot hlukového ukazatele stanovených vyhláškou č. 523/2006 Sb. Principiálně pak při skenování daného území dochází v místě průniků skenovacích ploch při překročení mezních hodnot a vyšší hustotě obyvatel k vyznačení problematických ploch a graficky ke změně 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 25 let. V současné době má společnost 38 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. 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 jsou uvedeny na Obr. 3.

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

pozemní komunikace ve správě ŘSD ČR v kraji Libereckém, Vysočina nebo Jihomoravském a dále akční plán pro aglomerace Brno a Ostrava.

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

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



Zdroj: [23]

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

Olomoucký kraj sousedí na východě s krajem Moravskoslezským, na jihovýchodě s krajem Zlínským, na jihozápadě s krajem Jihomoravským a na západě s Pardubickým krajem. Severní hranici kraje tvoří státní hranice s Polskem. Délka silniční sítě Olomouckého kraje je 3 531 km (stav k 31. 12. 2011), z toho 2 971 km tvoří silnice II. a III. třídy, což je cca 84 % silniční sítě celého kraje [25]. Vzhledem k poloze kraje mají silnice I. třídy nadregionální význam a spojují vnitrozemí republiky se severní Moravou, Slovenskem a Polskem. Klíčovými komunikacemi pro kraj jsou dálnice D1, rychlostní silnice R35, R46 a silnice I. třídy I/11, I/35 a I/46. 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 Olomouckém 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, ve kterém jsou transponovány požadavky směrnice EK č. 2002/49/ES, následující úseky silnic na území Olomouckého kraje:

- **II/150**
 - v Prostějově od křižovatky s II/377 přes Jiráskovo náměstí po křižovatku s ulicemi Vrahovická a Průmyslová u podjezdu komunikace R46 a dále od Jiráskova náměstí po okružní křižovatku s II/367 na Petrském náměstí;
- **II/366**
 - v Prostějově od křižovatky s II/449 po křižovatku s II/150;
- **II/367**
 - v Prostějově od okružní křižovatky s II/150 na Petrském náměstí po MÚK s R46 u sjezdu č. 24;
- **II/433**
 - v Prostějově od MÚK s R46 po okružní křižovatku s ulicí Okružní;
- **II/434**
 - v Přerově od křižovatky s I/55 po křižovatku s II/436 (Komenského, Velké Novosady, Kojetínská);
- **II/435**
 - v Olomouci od křižovatky s I/35 po křižovatku s II/570;
- **II/436**
 - v Přerově od křižovatky s I/55 (Olomoucká, Lipnická, Velká Dlážka) po křižovatku s II/434 (Kojetínská, Tovačovská);
- **II/440**
 - v Hranicích od křižovatky s ulicí Jiráskova po MÚK s I/47;
- **II/444**
 - v Šternberku od křižovatky s I/46 po křižovatku s II/445;
- **II/446**
 - Úsek 1 - v Olomouci od křižovatky s II/448 po křižovatku s II/635;
 - Úsek 2 - v Šumperku od křižovatky s I/11 po křižovatku s ulicí 8. května;

- **II/448**
 - v Olomouci od křižovatky s I/46 po nadezd komunikace R35 cca v km 24,5;
- **II/449**
 - v Litovli od okružní křižovatky s II/447 po okružní křižovatku s II/635;
- **II/570**
 - v Olomouci od křižovatky s ulicí Teichmannova po křižovatku s ulicí Zolova;
- **III/03551**
 - v Olomouci od křižovatky s II/448 po křižovatku s ulicemi 17. listopadu, tř. Kosmonautů a Wittgensteinova;
- **III/04721**
 - v Přerově od křižovatky s II/436 po křižovatku s I/55;
- **III/44934**
 - v Prostějově od MÚK s R46 po křižovatku s II/150 (úsek je v současné době veden již jako komunikace II/366);
- **místní komunikace ve městě Olomouc**
 - ulice Okružní, Schweitzerova, Havlíčkova, tř. Svobody, 17. listopadu a Jeremenkova.

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 [21], které vycházejí z pravidelného celostátního sčítání intenzit dopravy z roku 2010. Přehledová situace řešených úseků je znázorněna na Obr. 5.

V rámci zpracování akčního plánu byly řešeny i hlavní pozemní komunikace ve vlastnictví Olomouckého kraje v aglomeraci Olomouc, která je definována dle vyhlášky č. 561/2006 Sb., o stanovení seznamu aglomerací pro účely hodnocení a snižování hluku [5] a zasahuje na území těchto měst a obcí:

- Olomouc,
- Bystrovany,
- Křelov-Břuchotín,
- Velká Bystřice,
- Velký Týnec.

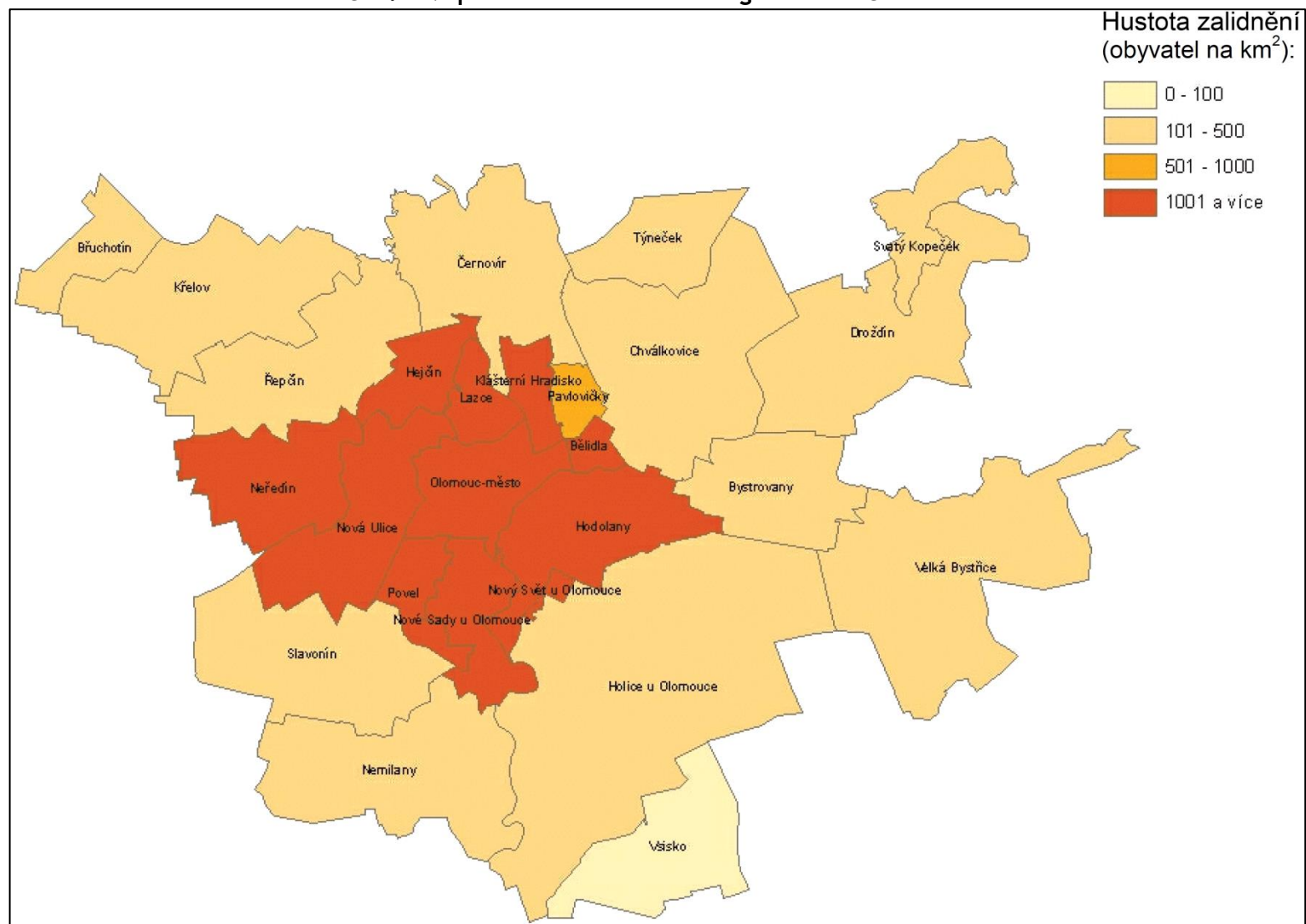
Tab. 2 Základní údaje o aglomeraci Olomouc

Rozloha	105,2 km ²
Trvalý počet obyvatel dle SLDB 2011	105 230 obyvatel
Hustota zalidnění	1 000 obyvatel na km ²

Zdroj: [22]

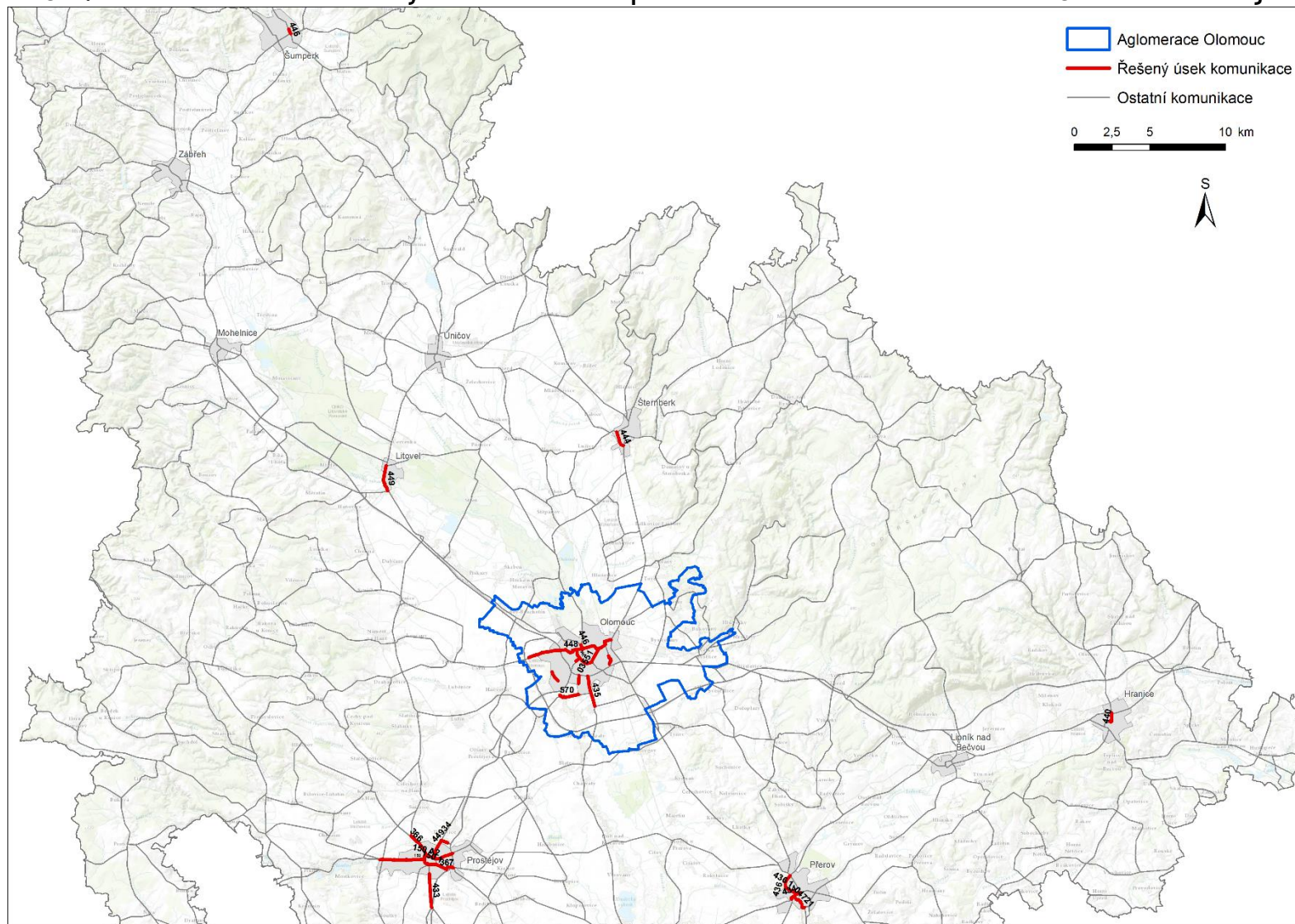
Údaje o počtu obyvatel vychází ze Sčítání lidu, domů a bytů 2011 (SLDB 2011), které bylo poskytnuto Českým statistickým úřadem v roce 2013 (viz podklad [22]).

Obr. 4 Mapa katastrálních území aglomerace Olomouc



Zdroj:[5]

Obr. 5 Přehledová situace řešených úseků hlavních pozemních komunikací ve vlastnictví Olomouckého kraje



Tab. 3 Základní popis řešených úseků hlavních pozemních komunikací ve vlastnictví Olomouckého kraje

Kom.	Typ komunikace	Popis komunikace	Lokalita posuzovaného úseku	Číslo SÚ ŘSD ČR	Délka úseku	Celková intenzita dopravy	
						Denní	Roční
					m	Voz/den	Voz/rok
II/150	Silnice II. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Prostějov	6-1310	1 130	9 798	3 576 270
				6-1311	1 960	11 492	4 194 580
				6-1322	180	11 226	4 097 490
				6-1323	1 030	9 185	3 352 525
				6-7513	550	9 639	3 518 235
				6-7514	470	15 672	5 720 280
				6-1321	110	12 004	4 381 460
				6-7511	550	13 948	5 091 020
				6-7512	350	14 085	5 141 025
II/366	Silnice II. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Prostějov	6-3032	1 430	9 013	3 289 745
				6-5497	280	9 013	3 289 745
II/367	Silnice II. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Prostějov	6-3023	760	10 394	3 793 810
				6-3022	540	12 520	4 569 800
II/433	Silnice II. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Prostějov	6-1350	1 950	8 359	3 051 035
				6-1351	270	8 359	3 051 035
II/434	Silnice II. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Přerov	7-0312	320	9 256	3 378 440
II/435	Silnice II. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Olomouc	7-1921	1 140	9 850	3 595 250
				7-1922	920	9 317	3 400 705
II/436	Silnice II. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Přerov	7-0313	280	10 490	3 828 850
				7-0314	230	18 285	6 674 025
				7-5721	900	16 526	6 031 990
				7-5862	270	17 954	6 553 210
				7-2894	690	16 526	6 031 990
II/440	Silnice II. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Hranice	7-2291	760	8 701	3 175 865
II/444	Silnice II. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Šternberk	7-1064	1 030	8 603	3 140 095
II/446	Silnice II. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Olomouc	7-1931	300	11 358	4 145 670
			Šumperk	7-2012	350	9 477	3 459 105
II/448	Silnice II. třídy	Dvoupruhová obousměrná místy směrově dělená s dělicím tramvajovým pásem	Olomouc	7-0072	720	8 932	3 260 180
				7-1082	640	19 304	7 045 960
				7-1084	530	19 304	7 045 960
				7-3381	2 140	11 876	4 334 740
				7-3382	970	10 701	3 905 865
				7-4411	1 190	14 732	5 377 180

Kom.	Typ komunikace	Popis komunikace	Lokalita posuzovaného úseku	Číslo SÚ ŘSD ČR	Délka úseku	Celková intenzita dopravy	
						Denní	Roční
					m	Voz/den	Voz/rok
II/449	Silnice II. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Litovel	7-1982	1 510	9 729	3 551 085
				7-1983	230	9 729	3 551 085
II/570	Silnice II. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Olomouc	7-4370	1 310	9 085	3 316 025
III/03551	Silnice III. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Olomouc	7-1081	930	11 233	4 100 045
III/04721	Silnice III. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Přerov	7-2896	590	12 575	4 589 875
				7-2892	570	11 552	4 216 480
III/44934	Silnice III. třídy	Dvoupruhová obousměrná	Prostějov	6-1341	1 700	10 942	3 993 830
ul. Okružní	Místní komunikace	Dvoupruhová obousměrná	Olomouc	7-4473	740	11 804	4 308 460
ul. Havlíčkova	Místní komunikace	Dvoupruhová směrově dělená s dělicím tramvajovým pásem	Olomouc	7-4451	330	11 964	4 366 860
ul. tř. Svobody	Místní komunikace	Dvoupruhová směrově dělená s dělicím tramvajovým pásem	Olomouc	7-4442	1 070	11 200	4 088 000
ul. 17. listopadu	Místní komunikace	Dvoupruhová směrově dělená s dělicím tramvajovým pásem	Olomouc	7-0082	340	17 368	6 339 320
ul. Schweitzerova	Místní komunikace	Dvoupruhová obousměrná	Olomouc	7-4481	520	10 882	3 971 930
ul. Jeremenkova	Místní komunikace	Dvoupruhová obousměrná	Olomouc	7-4431	640	9 766	3 564 590

Tab. 4 Základní popis hodnocené komunikační sítě Olomouckého kraje a jejího okolí

Lokalita	Komunikace	Popis okolí hodnocených úseků
Hranice	II/440	Hodnocený úsek komunikace II/440 prochází městem Hranice. Chráněnou obytnou zástavbu tvoří bytové domy o výšce 7 až 8 NP a jedno školské zařízení. Komunikace prochází k. ú. Hranice. V hodnocené lokalitě je vedena MHD - autobusová doprava.
Litovel	II/449	Hodnocený úsek komunikace II/449 prochází městem Litovel. Chráněnou obytnou zástavbu tvoří rodinné domy o výšce 1 až 2 NP, bytové domy o výšce 3 až 4 NP a jedno školské zařízení. Komunikace prochází k. ú. Litovel. V hodnocené lokalitě je vedena autobusová doprava.
Olomouc	II/435, II/446, II/448, II/570, III/03551 a vybrané místní komunikace	Hodnocené úseky komunikací II/435, II/446, II/448, II/570, III/03551 a vybrané místní komunikace procházejí městem Olomouc. Chráněnou obytnou zástavbu tvoří rodinné domy o výšce 1 až 3 NP, bytové domy o výšce 4 až 11 NP, 27 školských a 5 nemocničních zařízení. Komunikace procházejí k. ú. Neředín, Nová Ulice, Povel, Slavonín, Nové Sady u Olomouce, Hodolany, Pavlovičky a Olomouc-město. V hodnocených lokalitách je vedena MHD - autobusová a tramvajová doprava.
Prostějov	II/150, II/366, II/367, II/433, III/44934	Hodnocené úseky komunikací II/150, II/366, II/367, II/433 a III/44934 procházejí městem Prostějov. Chráněnou obytnou zástavbu tvoří rodinné domy o výšce 1 až 2 NP, bytové domy o výšce 2 až 12 NP a 15 školských zařízení. Podél ulice Konečná na silnici III/44934 se nacházejí vlevo ve směru staničení dvě PHS o výšce 3,0 m a délce 100 m a 30 m. Komunikace procházejí k. ú. Prostějov, Žešov, Krašice, Domamyslice, Čechovice u Prostějova. V hodnocených lokalitách je vedena MHD - autobusová doprava.
Přerov	II/434, II/436, III/04721	Hodnocené úseky komunikací II/434, II/436 a III/04721 procházejí městem Přerov. Chráněnou obytnou zástavbu tvoří rodinné domy o výšce 1 až 2 NP, bytové domy o výšce 3 až 9 NP a tři školská zařízení. Na mostě Legii a podél ulice Tržní se nacházejí vpravo ve směru staničení dvě PHS o výšce 3,0 m a délce cca 130 m a 70 m. Komunikace procházejí k. ú. Přerov. V hodnocených lokalitách je vedena MHD - autobusová doprava.

Lokalita	Komunikace	Popis okolí hodnocených úseků
Šternberk	II/444	Hodnocený úsek komunikace II/444 prochází městem Šternberk. Chráněnou obytnou zástavbu tvoří rodinné domy o výšce 1 až 2 NP, bytové domy o výšce 4 až 8 NP a jedno školské zařízení. Komunikace prochází k. ú. Šternberk. V hodnocené lokalitě je vedena autobusová doprava.
Šumperk	II/446	Hodnocený úsek komunikace II/446 prochází městem Šumperk. Chráněnou obytnou zástavbu tvoří bytové domy o výšce 2 až 14 NP. Komunikace prochází k. ú. Šumperk. V hodnocené lokalitě je vedena MHD - autobusová doprava.

2. Označení pořizovatele

Pořizovatel: Olomoucký kraj
Jeremenkova 40a
779 11 Olomouc



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 u), § 81, § 81a, § 81b, § 81c.

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

Prováděcími právními předpisy jsou:

1. Vyhláška č. 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 Olomouckého kraje v jednotlivých hlukových pásmech pro hlukové ukazatele L_{dvn} a L_n vychází z údajů podkladu [8].

Celkový odhadovaný počet osob zasažených z hlavních pozemních komunikací v aglomeraci Olomouc v jednotlivých pásmech pro hlukové ukazatele L_{dvn} a L_n vychází z údajů podkladu [10].

V Tab. 5 a Tab. 6 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 Olomouckého kraje, tedy nejen v okolí řešených silnic II. a III. třídy ale i dálnic, rychlostních silnic a silnic I., II. a III. tříd³, a tedy i silnic, které nejsou ve vlastnictví Olomouckého kraje.

V Tab. 7 a Tab. 8 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 aglomerace Olomouc, tedy nejen v okolí řešených silnic II. a III. třídy, ale všech hlavních pozemních komunikací a tramvajového provozu na území aglomerace Olomouc.

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, 65-69, >70.

Tab. 5 Celkový odhadovaný počet osob v jednotlivých pásmech L_{dvn} [dB] ovlivněných z hlavních pozemních komunikací mimo aglomeraci Olomouc

Ukazatel	L_{dvn} [dB]					
	50-55	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Počet osob	40 299	29 177	11 615	8 297	4 897	657
Počet staveb pro bydlení	7 068	5 731	1 847	710	792	101

Tab. 6 Celkový odhadovaný počet osob v jednotlivých pásmech L_n [dB] ovlivněných z hlavních pozemních komunikací mimo aglomeraci Olomouc

Ukazatel	L_n [dB]					
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	>70
Počet osob	37 262	16 745	8 517	5 740	1 332	57
Počet staveb pro bydlení	7 080	3 027	812	835	219	10

³ 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.

Tab. 7 Celkový odhadovaný počet osob v jednotlivých pásmech L_{dvn} [dB] zasažených z hlavních pozemních komunikací v aglomeraci Olomouc

Ukazatel	L_{dvn} [dB]					
	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
Počet osob (zaokrouhlený na stovky)	24 100	11 100	5 800	6 800	2 400	0
Počet staveb pro bydlení	3 300	1 182	478	639	338	14

Tab. 8 Celkový odhadovaný počet osob v jednotlivých pásmech L_n [dB] zasažených z hlavních pozemních komunikací v aglomeraci Olomouc

Ukazatel	L_n [dB]					
	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	>70
Počet osob (zaokrouhlený na stovky)	15 800	7 000	6 900	3 400	100	0
Počet staveb pro bydlení	2 151	648	621	437	41	0

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.4.2. 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 $L_n > 60$ 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 Tab. 9 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 [8] a [10].

V Tab. 10 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. 11 je uveden popis kritických míst priority I a II. Situace včetně fotodokumentace okolní zástavby vybraných kritických míst priority I a II jsou uvedeny na Obr. 6 až Obr. 19. Ostatní lokality priority II jsou znázorněny v mapových přílohách č. 1 až 5.

Tab. 9 Odhadovaný počet osob a objektů pro bydlení ve sledovaných lokalitách nad mezní hodnotou ($L_n > 60$ dB)

Obec	Komunikace	Počet obyvatel	Počet staveb pro bydlení
Hranice	II/440	10	3
Litovel	II/449	137	28
Olomouc	II/435, II/446, II/448, II/570, III/03551, MK	1 285 ⁴	124 ⁴
Prostějov	II/150, II/366, II/367, II/433, III/44934	1 655	229
Přerov	II/434, II/436, III/04721	1 024	54
Šternberk	II/444	109	12
Šumperk	II/446	26	6
Celkem		4 246	456

⁴ Z předaných tabulek v podkladech řešitelů SHM nelze přesně odlišit počet obyvatel a staveb pro bydlení zasažených hlukem emitovaným pouze ze sledovaných úseků komunikací II. a III. třídy, ani odhadovaný počet osob v objektech v okolí pouze řešených komunikací z důvodu kumulace hluku z automobilového a tramvajového provozu v aglomeraci Olomouc.

Tab. 10 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
Litovel	Litovel [413674]	II/449	0	121
Olomouc	Nová Ulice [413810]	II/448, MK	0	252
	Olomouc [413836]	II/446, II/448, III/03551, MK	0	747
Prostějov	Prostějov [412473]	II/150, II/366, II/367, II/433, III/44934	433	1 020
Přerov	Přerov I-Město [414255]	II/434, II/436, III/04721	740	187
Šternberk	Šternberk [413747]	II/444	0	102
Celkový počet obyvatel v kritických místech			1 173	2 429

Poznámka:

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.

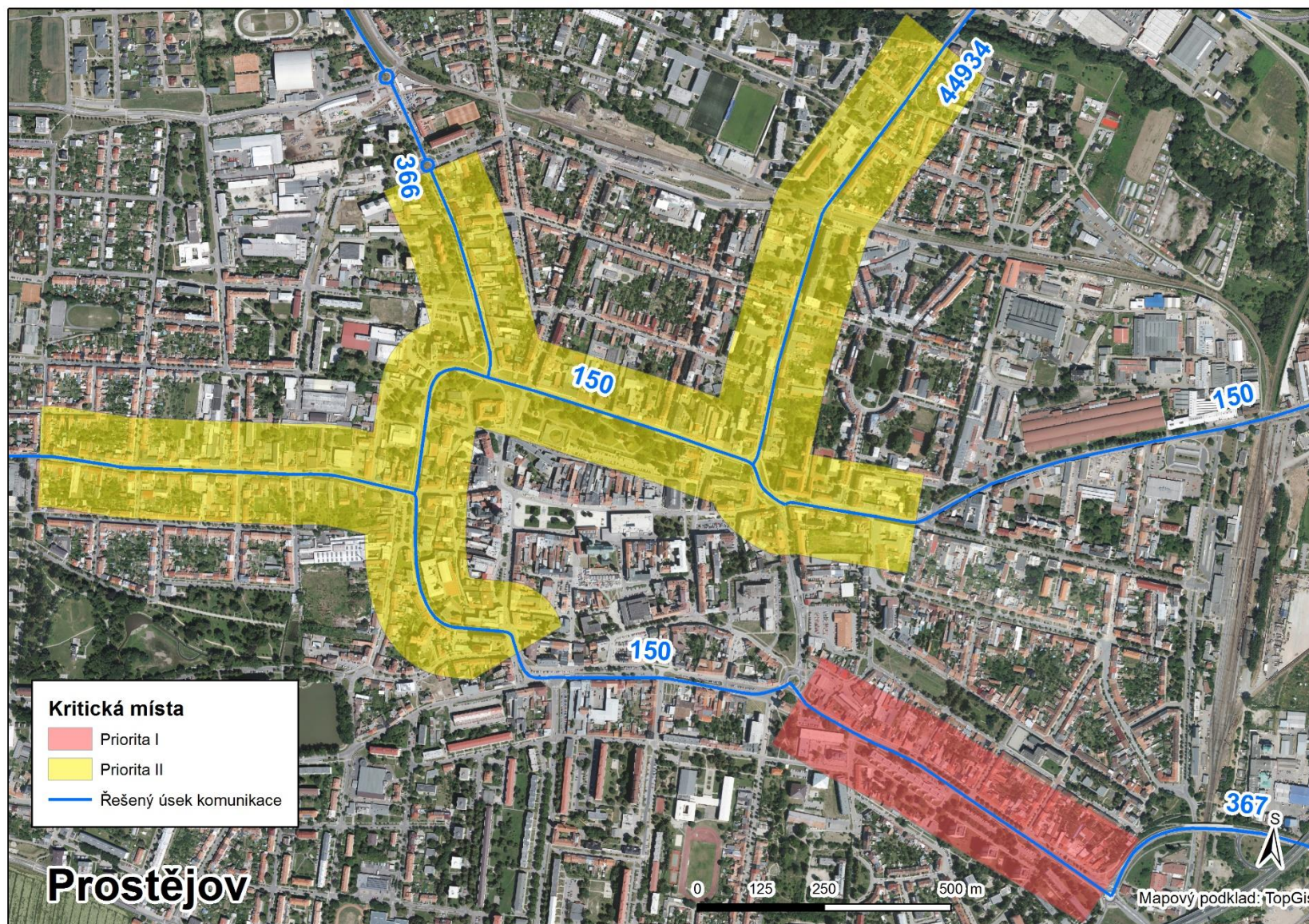
Priorita II (žlutý odstín) - vymezuje území, ve kterém je překročena mezní hodnota a současně je zde hustota obyvatel ≥ 1 obyvatel/1 000 m².

Tab. 11 Souhrn a lokalizace kritických míst priority I a II a návrh možných protihlukových opatření

Lokalita	Komunikace	Popis úseku a možných protihlukových opatření v lokalitách	Číslo obrázku
Prostějov	II/150, II/366, II/367	Na komunikacích II/150, II/366 a II/367 v Přerově bylo lokalizováno místo priority I v ulici Dolní. V uvedené oblasti se nacházejí rodinné a bytové domy o 2-12 NP. Dále byly lokalizovány místa priority II v ulicích Blahoslavova, Kostelecká, Olomoucká, Palackého, Plumlovská, Svatoplukova a Vápenice. V uvedené oblasti je situována zástavba bytových a rodinných domů o 1-8 NP.	Obr. 7 až Obr. 11
		Návrh možných protihlukových opatření Hluková zátěž v uvedeném úseku v Prostějově se významně sníží vybudováním severního obchvatu města a dále je plánováno snížit hlukovou zátěž pomocí rekonstrukcí komunikací a realizací IPHO. V lokalizovaných úsecích komunikací je dále možné prověřit účinnost realizace nízkohlučného povrchu na vybraných komunikacích a případnou realizaci individuálních protihlukových opatření (IPHO), např. ve formě výměny oken, resp. prověření zvukové izolace obvodového pláště zasažených objektů, podle skutečně zjištěných hladin akustického tlaku na fasádách zasažených objektů.	
Přerov	II/434, II/436, III/04721	Na komunikacích II/434, II/436 a III/04721 v Přerově byla lokalizována místa priority I v ulicích Husova, Tovární a Velké Novosady. V uvedené oblasti se nacházejí bytové domy o 2-9 NP. Dále byly lokalizovány místa priority II v ulicích Kojetínská, Komenského. V uvedené oblasti je situována zástavba bytových a rodinných domů o 2-4 NP.	Obr. 12 až Obr. 15
		Návrh možných protihlukových opatření Hluková zátěž v uvedeném úseku v Přerově se významně sníží vybudováním dálnice D1 kolem města Přerov, která převede tranzitní dopravu z centra města na kapacitní komunikaci. V lokalizovaných úsecích komunikací je dále možné prověřit účinnost realizace nízkohlučného povrchu na vybraných komunikacích a případnou realizaci individuálních protihlukových opatření (IPHO), např. ve formě výměny oken, resp. prověření zvukové izolace obvodového pláště zasažených objektů, podle skutečně zjištěných hladin akustického tlaku na fasádách zasažených objektů.	
Olomouc	II/448, MK	Na komunikaci II/448 a na MK v Olomouci byla lokalizována místa priority II v ulicích Dobrovského, Gorazdovo náměstí, Havlíčkova, Komenského, Litovelská, Pasteurova, Třída Míru a Třída Svobody. V uvedené oblasti je situována zástavba bytových a rodinných domů o 1-5 NP.	Obr. 16 až Obr. 19
		Návrh možných protihlukových opatření V lokalizovaných úsecích komunikací je možné prověřit účinnost realizace nízkohlučného povrchu na vybraných komunikacích a případnou realizaci individuálních protihlukových opatření (IPHO), např. ve formě výměny oken, resp. prověření zvukové izolace obvodového pláště zasažených objektů, podle skutečně zjištěných hladin akustického tlaku na fasádách zasažených objektů.	

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. Popis možných protihlukových opatření je dále uveden v kapitole D. Ostatní lokality priority II jsou znázorněny v mapových přílohách č. 1 až 5.

Obr. 6 Situace kritických míst v Prostějově s orientačním vyznačením oblastí priorit I a II



Obr. 7 Fotodokumentace zástavby v okolí kritického místa priority I v Prostějově v ulici Dolní (II/367)



Obr. 8 Fotodokumentace zástavby v okolí kritického místa priority I v Prostějově v ulici Dolní (II/367)



Obr. 9 Fotodokumentace zástavby v okolí kritického místa priority I v Prostějově v ulici Dolní (II/367)



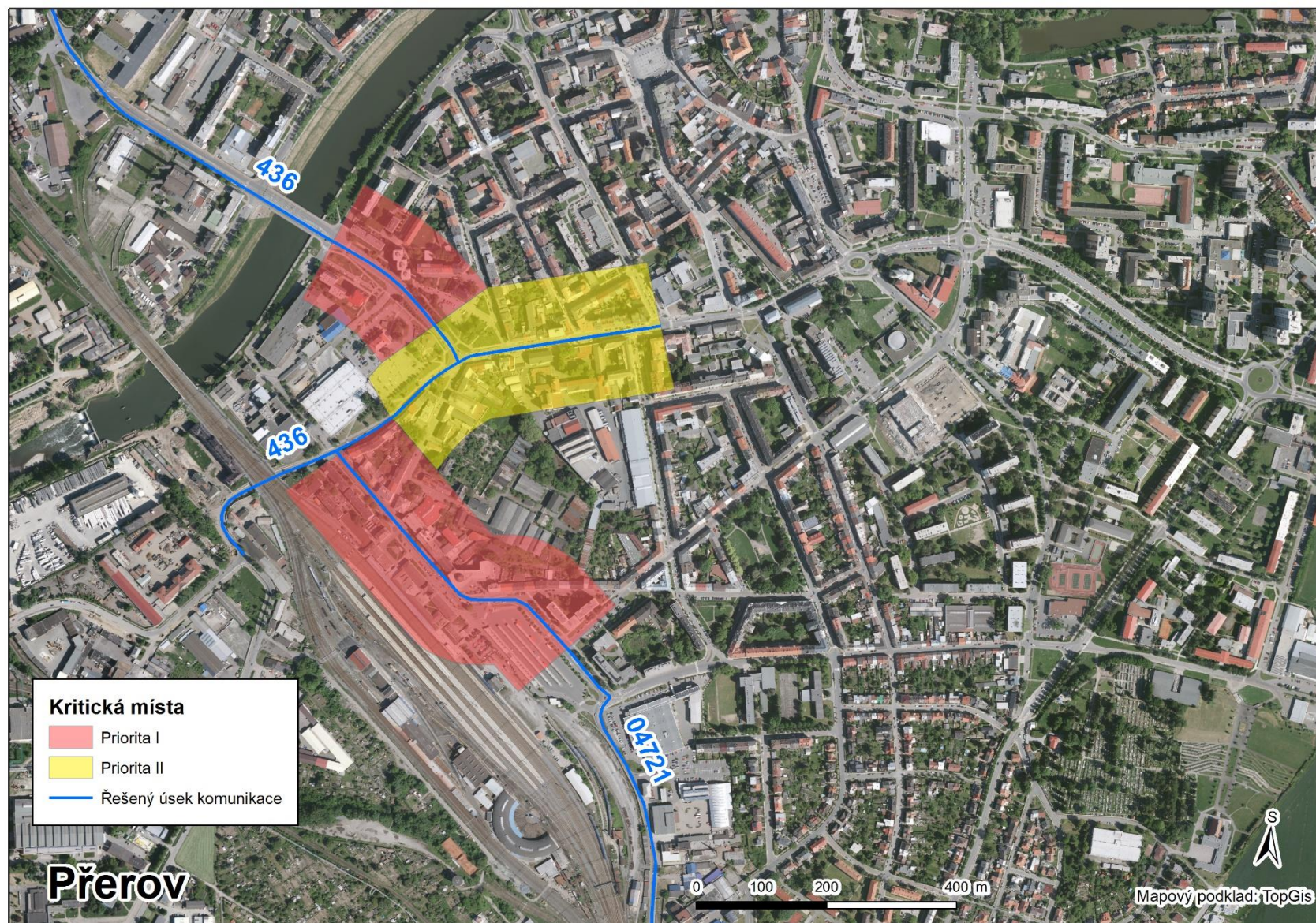
Obr. 10 Fotodokumentace zástavby v okolí kritického místa priority II v Prostějově v ulici Olomoucká (III/44934, nyní II/366)



Obr. 11 Fotodokumentace zástavby v okolí kritického místa priority I v Prostějově v ulici Palackého (II/150)



Obr. 12 Situace kritických míst v Přerově s orientačním vyznačením oblastí priorit I a II



Obr. 13 Fotodokumentace zástavby v okolí kritického místa priority I v Přerově v ulici Tovární (III/04721)



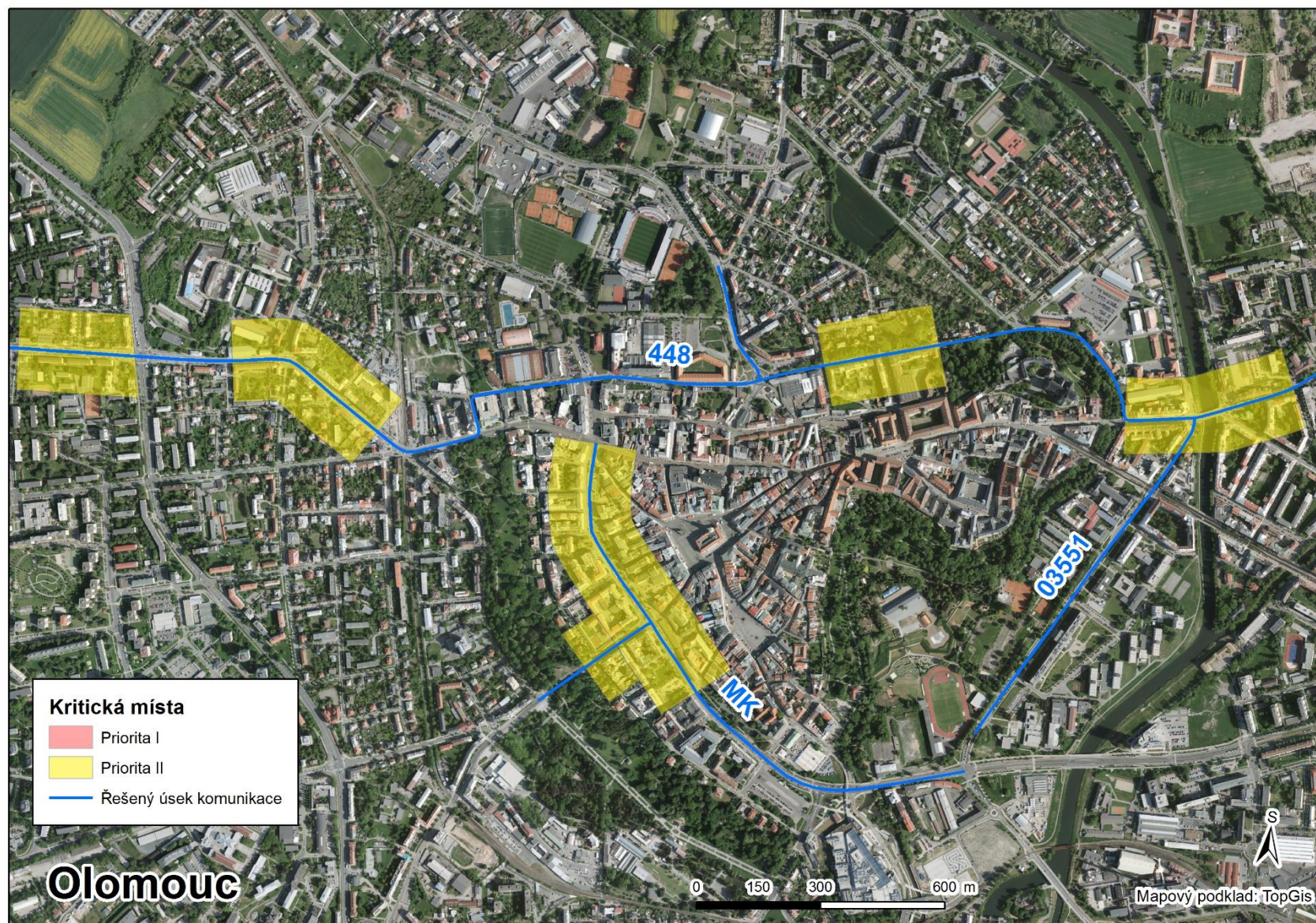
Obr. 14 Fotodokumentace zástavby v okolí kritického místa priority I v Přerově v ulici Husova (III/04721)



Obr. 15 Fotodokumentace zástavby v okolí kritického místa priority I v Přerově v ulici Velké Novosady (II/436)



Obr. 16 Situace kritických míst v Olomouci s orientačním vyznačením oblastí priorit II



Obr. 17 Fotodokumentace zástavby v okolí kritického místa priority II v Olomouci v ulici Dobrovského (II/448)



Obr. 18 Fotodokumentace zástavby v okolí kritického místa priority II v Olomouci v ulici Litovelská (II/448)



Obr. 19 Fotodokumentace zástavby v okolí kritického místa priority II v Olomouci na třídě Svobody



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

Akční plán pro hlavní pozemní komunikace ve vlastnictví Olomouckého kraje [8] byl v prvním kole strategického hlukového mapování zpracován dle platné legislativy pro všechny hlavní pozemní komunikace s intenzitou dopravy vyšší než 6 miliónů vozidel za rok, tj. komunikace II/150, II/436 a II/448. V rámci této kapitoly jsou uvedena protihluková opatření, která byla realizována na řešených komunikacích v období 2008-2012.

Tab. 12 Realizovaná protihluková opatření v období 2008-2012

Komunikace	Realizovaná opatření			Zahájení	Ukončení	Náklady
	Název akce	Dotčené lokality	Stručný popis opatření	Datum	Datum	Mil. Kč
II/366	Prostějov - ul. Olomoucká	Prostějov	Obnova ohrusné vrstvy a předláždění autobusových zastávek	2012	2012	2,87
II/449	Litovel	Litovel	IPHO - výměna oken	2011	2011	1,75
II/448	Olomouc - průtah	Olomouc	Frézování + AB (úseky od kř. ul. Pavlovická, U Podjezdu po kř. ul. Hynaisova, Legionářská)	2008	2009	9,88
II/446, II/448	Olomouc - okružní křižovatka	Olomouc	Přestavba stávající křižovatky ul. Dobrovského a Na Střelnici na okružní křižovatku	2012	2012	31,68
III/04721	Přerov - ul. Tovární	Přerov	Oprava úseku silnice po křižovatku se silnicí I/55, frézování a pokládka asfaltového koberce	2010	2010	6,38
II/436	Přerov - ul. Kojetínská	Přerov	Oprava krytu vozovky	2010	2010	1,87
II/448, III/03551	Olomouc - Komenského, Husova	Olomouc	Rekonstrukce komunikace	2008	2008	3,53

8. Opatření, která příslušné správní úřady plánují přijmout v průběhu příštích 5 let včetně všech opatření na ochranu tichých oblastí

V následujících tabulkách jsou uvedena protihluková opatření, která příslušné správní úřady plánují přijmout v průběhu let 2013-2017. Tiché oblasti ve volné krajině zatím nebyly stanoveny, a tak opatření na ochranu těchto lokalit zatím nejsou navrhována.

Tab. 13 Plánovaná protihluková opatření v období 2013-2017

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	
D1	Dálnice D1 Říkovice-Přerov, stavba 0136	Přerov	Novostavba dálnice D1 v úseku Říkovice-Přerov	2017	2020	6 573,00	600
D1	Dálnice D1 Přerov-Lipník, stavba 0137	Přerov	Novostavba dálnice D1 v úseku Přerov-Lipník nad Bečvou	2015	2018	2 717,04	
II/150	Prostějov - ul. Plumlovská	Prostějov	Stavební úpravy - obnova ohrusné vrstvy	2014	2014	1,03	30
II/150	Prostějov - ul. Svatoplukova	Prostějov	Rekonstrukce silnice	2013	2013	3,21	30
II/150	Prostějov - ul. Palackého	Prostějov	Výměna ohrusné vrstvy	2013	2013	1,97	40
II/366	Prostějov - ul. Kostelecká	Prostějov	Výstavba okružní křižovatky, oprava povrchu, IPHO - výměna oken	2015	2016	8,50	50*
II/367	Prostějov - ul. Dolní	Prostějov	Stavební úpravy silnice a výstavba okružní křižovatky	2014	2014	4,97	50
II/434	Přerov, ul. Tovačovská	Přerov	Rekonstrukce silnice	2015	2015	1,50	*

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/436	Přerov, ul. Velké Novosady	Přerov	Oprava krytu vozovky	2013	2013	2,27	60
III/44934 (II/366)	Prostějov - ul. Olomoucká	Prostějov	IPHO - výměna oken (dokončení v rámci opravy z roku 2014)	2015	2015	2,00	200+
III/44934 (II/366)	Prostějov - ul. Olomoucká	Prostějov	Stavební úpravy křižovatky	2014	2014	9,27	30

Vysvětlivky: Červeně podbarvená lokalita - opatření řešící situaci v oblasti definované jako priorita I.

Žlutě podbarvená lokalita - opatření řešící situaci v oblasti definované jako priorita II.

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

+ Včetně obyvatel ochráněných ve vnitřním prostředí.

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

9. Dlouhodobá strategie

V následující tabulce jsou uvedena všechna plánovaná protihluková opatření v dlouhodobém časovém horizontu.

Tab. 14 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	
I/55	MÚK s ČD Přerov-Předmostí	Přerov	V případě silnice II/436 v Přerově dojde k jejímu převedení do silnic I. třídy a následně k výstavbě MÚK Přerov - Předmostí a stavby silnice I/55 - průtah centrem. Tato druhá stavba nahradí stávající silnici III/04721 v ulici Tovární.	2017	2019	559,33	100
I/55	Přerov - průtah centrem, 1. etapa	Přerov		2018	2019	152,00	
II/150	Obchvat Prostějov	Prostějov	Severní obchvat města Prostějov	2018	2020	330	400
II/150	Průtah Prostějov	Prostějov	Rekonstrukce průtahu města Prostějov	-	-	-	100
II/444	Průtah Šternberk	Šternberk	Rekonstrukce průtahu města Šternberk	-	-	-	30
II/449	Průtah Litovel	Litovel	Rekonstrukce průtahu města Litovel	-	-	-	40

Vysvětlivky: Červeně podbarvená lokalita - opatření řešící situaci v oblasti definované jako priorita I.

Žlutě podbarvená lokalita - opatření řešící situaci v oblasti definované jako priorita II.

- Údaje nejsou známy.

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

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

Z dostupných ekonomických informací jsou v daném okamžiku k dispozici pouze celkové finanční odhady na jednotlivá navrhovaná opatření, která jsou specifikovaná v Tab. 13 a Tab. 14.

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_{dn} 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 vytipoovaných lokalitách je uváděn právě pro citlivější z ukazatelů - deskriptor L_n .

Tab. 15 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]
Přerov	II/434, II/436	1 024	760	714
Prostějov	II/150, II/336, III/44934	1 655	930 ⁺	361 [*]
Šternberk	II/444	109	30	-
Litovel	II/449	137	40	-

Vysvětlivky: - Údaje nejsou známy.

⁺ Včetně obyvatel ochráněných ve vnitřním prostředí.

^{*} Předpokládané finanční náklady nejsou úplné z důvodu neznámých nákladů na části opatření.

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 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 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.
- 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 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. 16 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: [12]

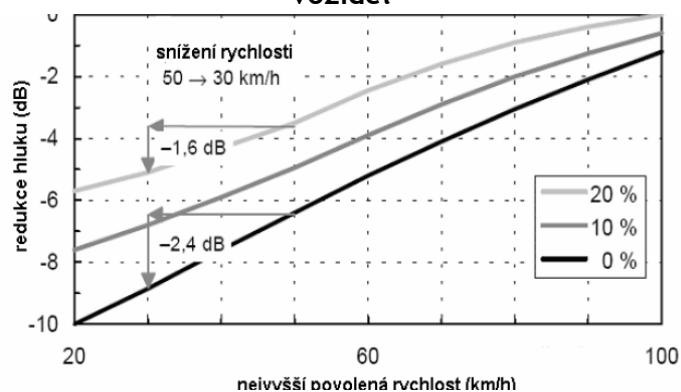
*) V závislosti na skladbě a šířce vegetačního pásu. Je třeba počítat spíše s psychologickým než akustickým efektem.

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



Zdroj: [12]

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 [12].

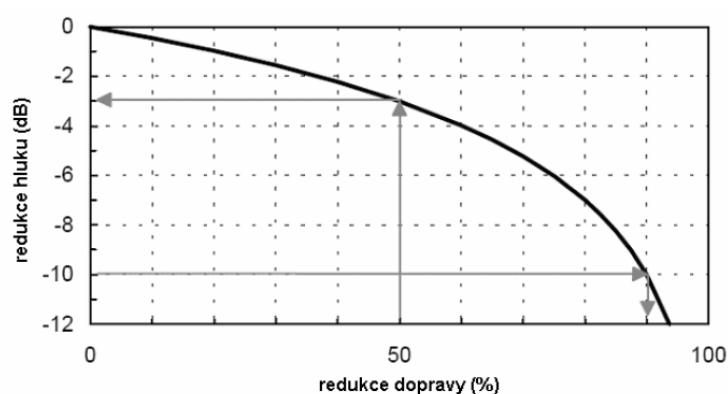
(Poznámka: Při nevhodném typu příčného prahu může toto opatření působit spíše na zvýšení hluchosti).

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. 21 Vliv snížení intenzity dopravy



Zdroj: [12]

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 hluchnost v okolí těchto křižovatek.

Vyčlenění zvláštního jízdního prahu 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. 17 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: [12]

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. 18 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: [12]

*) 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. 19 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: [12]

*) 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. 20 Porovnání efektivity vybraných opatření pro existující stavby

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

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

Hodnocení:

Zdroj: [12]

- + *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. 21.

Tab. 21 Přehled základních opatření pro řešení lokálních problémů s nadměrnou hlukovou zátěží z dopravy

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

D.2 Preferovaná opatření snižování hlukové zátěže ze silniční dopravy u hl. pozemních komunikací ve vlastnictví Olomouckého kraje

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, v případě prokázání jejich ekonomické efektivity. Realizátorem protihlukových opatření je vlastník nebo správce komunikace ve smyslu zákona o pozemních komunikacích.
2. Rekonstrukce a údržba stávajících silnic s pokládkou tichých povrchů.
3. V případě průkazného zjištění překračování hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru stavby je v odůvodněných případech možné přistoupit k realizaci individuálních protihlukových opatření (IPHO), např. ve formě výměny oken. Chráněným venkovním prostorem staveb se rozumí prostor do vzdálenosti 2 m před částí jejich obvodového pláště, významný z hlediska pronikání hluku zvenčí do chráněného vnitřního prostoru bytových domů, rodinných domů, staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání, staveb pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb. Splnění povinnosti k ochraně před hlukem z provozu na pozemních komunikacích v chráněném venkovním prostoru se považuje také za splnění této povinnosti v chráněném vnitřním prostoru stavby. U novostaveb je provedení dostatečných opatření k ochraně vnitřního prostoru před hlukem povinností stavebníka (§ 77 zákona č. 258/2000 Sb. v platném znění).

E. Záznamy o konzultacích s veřejností

Návrh akčního plánu protihlukových opatření pro hlavní pozemní komunikace ve vlastnictví Olomouckého kraje byl zpřístupněn v elektronické podobě na webových stránkách Olomouckého kraje www.kr-olomoucky.cz a v listinné podobě v budově Krajského úřadu Olomouckého kraje, Jeremenkova 40a, 77 911 Olomouc a to v době od 12. 9. 2016 do 28. 10. 2016, kdy také byly přijímány připomínky. Informace o zveřejnění návrhu akčního plánu byly v listinné i digitální podobě vyvěšeny na úřední desce Krajského úřadu Olomouckého kraje.

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

F. Závěr

Na základě výsledků SHM hlavních silnic 2012 pro Olomoucký kraj a aglomeraci Olomouc byla v rámci řešení akčního plánu pro hlavní pozemní komunikace II. a III. třídy ve vlastnictví Olomouckém 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 přeložek komunikací a stavebně-technická opatření ve formě rekonstrukce komunikací a IPHO spočívající ve výměně oken, neboť vzhledem k blízkosti obytné zástavby, vysoké dopravní intenzitě a nemožnosti realizace jiného dopravního opatření nejsou jiná protihluková opatření možná. 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 ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb.
- [5] Vyhláška o stanovení seznamu aglomerací pro účely hodnocení a snižování hluku, Sbírka zákonů ČR, 2006, č. 561/2006 Sb.
- [6] Aktualizace metodiky pro zpracování akčních hlukových plánů pro silniční dopravu. EKOLA group, spol. s r.o., 2015.
- [7] Metodický návod pro zpracování akčních plánů protihlukových opatření podle Směrnice 2002/49/EC o snižování a řízení hluku v životním prostředí. Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2014.
- [8] Akční hlukový plán pro hlavní pozemní komunikace ve vlastnictví Olomouckého kraje. EKOLA group, spol. s r.o., 2008.
- [9] Strategické hlukové mapy hlavních silnic ČR 2012 - Olomoucký kraj. Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, 2013.
- [10] Strategické hlukové mapy 2012 - aglomerace Olomouc. Akustika Praha s.r.o., 2013.
- [11] Protihluková opatření aglomerace Olomouc. Ecological Consulting a.s., 2015.
- [12] Akční plán protihlukových opatření pro hlavní pozemní komunikace ve vlastnictví Karlovarského kraje. EKOLA group, spol. s r.o., 2015.
- [13] Akční plán protihlukových opatření pro hlavní pozemní komunikace ve vlastnictví Plzeňského kraje. EKOLA group, spol. s r.o., 2015.
- [14] Akční plán protihlukových opatření pro hlavní pozemní komunikace v Pardubickém kraji ve správě ŘSD ČR. EKOLA group, spol. s r.o., 2016.
- [15] Akční plán protihlukových opatření pro hlavní pozemní komunikace ve vlastnictví Jihomoravského kraje. EKOLA group, spol. s r.o., 2016.
- [16] Liberko, M.: Metodické pokyny pro výpočet hladin hluku z dopravy. VÚVA Brno, 1991.
- [17] Liberko, M.: Novela metodiky pro výpočet hluku silniční dopravy. Planeta č. 2/2005.
- [18] Liberko, M., Ládyš, L.: Výpočet hluku z aut. dopravy. Manuál 2011. Praha, 11/2011.
- [19] Guidance Note for Noise Action Planning. EPA, 2009.
- [20] Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure. Version 2. WG-AEN, 13th August 2007.
- [21] Výsledky celostátního sčítání dopravy na silniční a dálniční síti ČR v roce 2010. ŘSD ČR, 2010. Dostupné na: <http://www.scitani2010.rsd.cz>.
- [22] Sčítání lidu, domů a bytů 2011. Český statistický úřad, 2013.
- [23] Fotodokumentace z měření akustickou kamerou. EKOLA group, spol. s r.o., 2012-14.
- [24] <http://www.mapy.cz>, <https://maps.google.cz>.
- [25] Ročenka dopravy České republiky 2011. Ministerstvo dopravy, 2011. ISSN 1801-3090. Dostupné také z: https://www.sydos.cz/cs/rocenka_pdf/Rocenka_dopravy_2011.pdf.

H. Přílohy

- Mapa č. 1: Vymezení kritických míst v okolí hlavních pozemních komunikací ve vlastnictví Olomouckého kraje, Litovel
- Mapa č. 2: Vymezení kritických míst v okolí hlavních pozemních komunikací ve vlastnictví Olomouckého kraje, Olomouc
- Mapa č. 3: Vymezení kritických míst v okolí hlavních pozemních komunikací ve vlastnictví Olomouckého kraje, Prostějov
- Mapa č. 4: Vymezení kritických míst v okolí hlavních pozemních komunikací ve vlastnictví Olomouckého kraje, Přerov
- Mapa č. 5: Vymezení kritických míst v okolí hlavních pozemních komunikací ve vlastnictví Olomouckého kraje, Šternberk