



AKČNÍ PLÁN

protihlukových opatření
pro hlavní pozemní komunikace
ve vlastnictví Pardubického kraje



říjen 2019

AKČNÍ PLÁN PROTIHLUKOVÝCH OPATŘENÍ

pro hlavní pozemní komunikace ve vlastnictví

Pardubického kraje

Návrh

Technická zpráva

Pořizovatel:

Pardubický kraj
Komenského náměstí 125
532 11 Pardubice
IČ: 70892822



PARDUBICKÝ KRAJ

zastoupený: Ing. Ladislavem Umbraunem, vedoucím odboru dopravy a silničního hospodářství Krajského úřadu Pardubického kraje

Zpracovatel:

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě
Partyzánské náměstí 2633/7,
702 00 Ostrava
IČ: 71009396
zastoupený: Ing. Eduardem Ježem, ředitelem



Řešitelský tým:

Ing. Dana Potužníková, Ph.D.
Ing. Pavel Junek
Ing. Tomáš Hellmuth, CSc.
Ing. Aleš Jirásk
Ing. Jiří Michal

Kontrola:

Ing. David Kresl, vedoucí oddělení fyzikálních faktorů
Ing. Lucie Hellebrandová, vedoucí zkušební laboratoře

Konzultace:

Ing. Ladislav Umbraun, Pardubický kraj
Ing. Jiří Michalík, Ph.D., ZUOVA

Vypracováno dne: 21. 10. 2019

Národní referenční laboratoř pro komunální hluk při Zdravotním ústavu se sídlem v Ostravě

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

NRL pro komunální hluk

Tvardkova 1191

562 01 Ústí nad Orlicí

www.zuova.cz

www.nrl.cz

Studie byla zpracována na základě dostupných metodických pokynů a na základě dat, která byla poskytnuta externími subjekty. Zpracovatel neručí za kvalitu a správnost těchto údajů, které sloužily jako podklad pro sestavení výpočtových modelů.

V textu jsou použity názvy společností a produktů, které mohou být jejich ochrannými známkami.

Postupy a metody použité při vyhotovení tohoto díla jsou duševním majetkem Zdravotního ústavu se sídlem v Ostravě a jsou chráněny autorskými právy ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. v platném znění.

Seznam verzí:

Verze 1: 21.10.2019 – návrh ke zveřejnění

V Ústí nad Orlicí, 2019

Obsah:

Obsah:.....	3
Použité pojmy.....	4
1. Úvod	5
1.1. Zadání	5
1.2. Strategické hlukové mapování a akční plány	5
1.3. Obsah akčního plánu	6
2. Vymezení území, pro které je akční plán pořízen	8
3. Adresa internetových stránek, na kterých je akční plán umístěn	10
4. Popis zdroje hluku	11
5. Platné mezní hodnoty hlukových ukazatelů.....	14
6. Souhrn výsledků strategického hlukového mapování.....	15
6.1. Souhrny výsledků pro hlukový ukazatel L_{dvn}	15
6.2. Souhrny výsledků pro hlukový ukazatel L_n	16
6.3. Souhrny výsledků nad mezními hodnotami	17
6.4. Dílčí výsledky pro komunikace II. a III. třídy	17
7. Hodnocení škodlivých účinků hluku na populaci.....	19
7.1. Hluk.....	19
7.2. Obtěžování hlukem	21
7.3. Rušení spánku.....	21
7.4. Nové pokyny WHO	22
8. Vyhodnocení odhadu počtu osob vystavených hluku, vymezení problémů a situací, které je třeba zlepšit	23
8.1. Posouzení objektů nad mezní hodnotou ukazatele L_{dvn}	23
8.2. Posouzení objektů nad mezní hodnotou ukazatele L_n	26
8.3. Určení kritických míst	30
8.4. Určení priorit kritických míst na základě hodnocení zdravotních rizik.....	41
8.5. Závěrečná doporučení.....	51
9. Všechny realizované, prováděné nebo dosud schválené programy na snižování hluku	53
10. Opatření, která pořizovatel AP plánuje přijmout nebo realizovat v příštích 5 letech.....	55
11. Dlouhodobá strategie ochrany před hlukem	56
11.1. Memorandum Ministerstva dopravy a Pardubického kraje	56
11.2. Usnesení vlády České republiky č. 352/2017	57
11.3. Současný stav výstavby dálnice D35	58
11.4. Tiché oblasti.....	58

12.	Ekonomické informace	60
13.	Výsledky konzultací s veřejností	61
14.	Souhrn nejdůležitějších skutečností uvedených v akčním plánu	62
15.	Použitá literatura, podklady, internetové zdroje	63
16.	Seznam obrázků a tabulek.....	64
17.	Přílohy.....	66

Použité pojmy

V dokumentu se vyskytují následující pojmy a zkratky:

AP	Akční plán snižování hluku
Arc GIS	GIS systém firmy ESRI
HRA	Hodnocení zdravotních rizik (Health Risk Assessment)
KHS	Krajská hygienická stanice Pardubického kraje se sídlem v Pardubicích
KU PU	Krajský úřad Pardubického kraje
LimA	Výpočtový SW pro akustické výpočty, dodavatel Bruel&Kajer
MN	Metodický návod pro zpracování akčních plánů protihlukových opatření podle směrnice 2002/49/EC o snižování a řízení hluku v životním prostředí
MD	Ministerstvo dopravy
MZ	Ministerstvo zdravotnictví
NCP	Noise control programmes
NV	Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
PHS	Protihluková stěna
RPDI	Roční průměrná denní intenzita dopravy
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic
Sč. úsek	Sčítací úsek celostátního sčítání dopravy (kód sčítacího úseku)
SHM	Strategické hlukové mapy
Směrnice	Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/49/ES o hodnocení a řízení hluku ve venkovním prostředí
TF	Tichá fasáda objektu
VB	Výpočtový bod
Vyhláška	Vyhláška č. 315/2018 Sb., o strategickém hlukovém mapování
WHO	Světová zdravotnická organizace (World Health Organization)
Zájmová oblast	Oblast výpočtu hlukového modelu
Zákon	Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změnách některých souvisejících zákonů
ZUOVA	Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

1. Úvod

1.1. Zadání

Úkolem zhotovitele bylo zpracovat akční plán protihlukových opatření vybraných úseků komunikací II. a III. tříd ve vlastnictví Pardubického kraje.

Jedná se o následující úseky komunikací:

Silnice II. třídy:

- II/315 – sč. úsek: 5-3783 – Choceň
- II/315 – sč. úsek: 5-3851 – Lanškroun
- II/322 – sč. úsek: 5-3271
- II/322 – sč. úsek: 5-2152, 5-2156, 5-2157, 5-3271 – Pardubice
- II/324 – sč. úsek: 5-0193, 5-2049
- II/324 – sč. úsek: 5-2049 – Opatovice nad Labem
- II/324 – sč. úsek: 5-0190, 5-0191, 5-0192, 5-0193, 5-0197 – Pardubice
- II/340 – sč. úsek: 5-2013 – Chrudim
- II/355 – sč. úsek: 5-0214 – Pardubice
- II/360 – sč. úsek: 5-1562 – Litomyšl

Silnice III. třídy:

- III/32224 – sč. úsek: 5-0180, 5-0186 – Pardubice
- III/34025 – sč. úsek: 5-2014 – Chrudim
- III/34026 – sč. úsek: 5-5841
- III/34026 – sč. úsek: 5-5841, 5-5842 – Chrudim

Akční plán byl zpracován v rámci plnění požadavků Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/49/ES o hodnocení a řízení hluku ve venkovním prostředí, v souladu s Metodickým návodem pro zpracování akčních plánů protihlukových opatření podle Směrnice 2002/49/EC o snižování a řízení hluku v životním prostředí, který byl vydán Ministerstvem zdravotnictví České republiky v dubnu 2014 a aktualizován v srpnu 2018. Podkladem pro zpracování akčního plánu byl také dokument „Akční plán protihlukových opatření silnic II. a III. třídy v majetku Pardubického kraje podle Směrnice 2002/49/ES o hodnocení a řízení hluku ve venkovním prostředí“, který je zveřejněn na internetové adrese <https://www.pardubickykraj.cz/pozemni-komunikace-pardubickeho-kraje/50882/akcni-plan-silnic-ii-a-iii-tridy-v-majetku-pardubickeho-kraje>.

Dalším podkladem byla vyhláška č. 315/2018 Sb., o strategickém hlukovém mapování, ze dne 17. prosince 2018.

1.2. Strategické hlukové mapování a akční plány

Na základě směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/49/ES o hodnocení a řízení hluku ve venkovním prostředí členské státy vypracovávají v pravidelných pětiletých cyklech Strategické hlukové mapy (SHM). Jejich účelem je zmapovat hlukovou situaci v okolí hlavních silnic, železnic, letišť a v aglomeracích, které definuje vyhláška č. 521/2006 Sb., o stanovení seznamu aglomerací pro účely

hodnocení a snižování hluku. Výsledkem je zjištění počtu hlukem zasažených osob v jednotlivých objektech pro bydlení, a také určení hlukem zasažených školských a zdravotnických zařízení. Na základě těchto údajů jsou určeny oblasti (kritická místa, hot-spots), ve kterých je nejvíce osob zasažených nejvyšším hlukem. Pro tato místa se zpracovávají Akční plány snižování hluku (AP).

Akčním plánem se rozumí plán obsahující opatření, jejichž účelem je ochrana před škodlivými a obtěžujícími účinky hluku, včetně snížení hluku. Součástí AP je také vymezení tichých oblastí v aglomeracích, zajišťujících ochranu území nezatížených hlukem. Opatření v rámci AP jsou na volném uvážení příslušných pořizovatelů, ale měla by řešit zejména prioritní situace, které je možné zjistit podle překročení některé příslušné mezní hodnoty nebo podle dalších kritérií zvolených členskými státy, a měla by se uplatnit zejména pro nejdůležitější oblasti, které jsou vymezeny strategickým hlukovým mapováním (hot-spots). Kritická místa jsou v rámci SHM vymezena obydleným územím, v němž dochází k překročení příslušné mezní hodnoty hlukových ukazatelů. Konkrétní protihluková opatření, tj. Programy na snížení hluku (Noise Control Programmes – NCP), jsou vypracovávány pro jednotlivá kritická místa (území) stanovená pro jednotlivé zdroje hluku, a to na základě výsledků podrobnější analýzy dané oblasti. AP pro určité území jsou tvořeny souhrnem jednotlivých NCP řešících protihluková opatření pro jednotlivá kritická místa v daném území.

1.3. Obsah akčního plánu

Obsah akčního plánu je určeno vyhláškou č. 315/2018 Sb., o strategickém hlukovém mapování, přílohou č. 3. Akční plán musí obsahovat alespoň následující údaje:

- Identifikační údaje pořizovatele a zpracovatele (název, adresa, IČ)
- Název akčního plánu
- Vymezení území, pro které je akční plán pořízen
- Adresa internetových stránek, na kterých je akční plán umístěn
- Popis zdroje hluku
- Všechny platné mezní hodnoty hlukových ukazatelů podle § 2 vyhlášky
- Souhrn výsledků strategického hlukového mapování - odhadovaný počet staveb pro bydlení, škol a lůžkových zdravotnických zařízení vystavených hodnotám hlukového ukazatele, uvedeným v příloze č. 2 k vyhlášce, v oblasti, pro kterou se pořizuje akční plán
- Hodnocení škodlivých účinků hluku na populaci na základě vztahů mezi dávkou a účinkem podle přílohy č. 4 k vyhlášce
- Vyhodnocení odhadu počtu osob vystavených hluku, vymezení problémů a situací, které je třeba zlepšit
- Všechny realizované, prováděné nebo dosud schválené programy na snižování hluku s uvedením data zahájení a ukončení jejich realizace, včetně vyhlášení tichých oblastí v aglomeraci, a odhady snížení počtu osob vystavených hluku v denní a noční době, které tyto programy přinesou
- Opatření, která pořizovatelé plánují přijmout nebo realizovat v příštích 5 letech s uvedením data předpokládaného zahájení a ukončení, včetně návrhů na vyhlášení tichých oblastí v aglomeraci a opatření k jejich ochraně
- Dlouhodobou strategii ochrany před hlukem

- Ekonomické informace: odhad nákladů a hodnocení jejich efektivnosti, hodnocení nákladů a přínosů ochrany před hlukem, zejména s ohledem na počet osob, u nichž dojde ke snížení hluku
- Výsledky konzultací s veřejností, počet konzultací celkem a z toho počet akceptovaných připomínek
- Souhrn nejdůležitějších skutečností uvedených v akčním plánu

Identifikační údaje pořizovatele, zpracovatele a název akčního plánu jsou uvedeny v záhlaví této závěrečné zprávy. Ostatní části jsou pojednány v následujících samostatných kapitolách.

Silnice ve vlastnictví Pardubického kraje obhospodařuje Správa a údržba silnic Pardubického kraje, příspěvková organizace, která je organizací zřízenou pro zajišťování správy a údržby silnic II. a III. třídy v majetku Pardubického kraje. Obhospodařuje 3 649 km silnic, 809 mostů, 50 podjezdů, 1 tunel [Lit 17].

3. Adresa internetových stránek, na kterých je akční plán umístěn

Návrh akčního plánu je dle požadavků Směrnice a podle §6 vyhlášky č. 315/2018 Sb., o strategickém hlukovém mapování zpřístupněn na internetových stránkách Pardubického kraje. Veřejnost tak má možnost se k návrhu akčního plánu vyjádřit. Podněty a názory veřejnosti jsou evidovány a poté vyhodnoceny.

Návrh akčního plánu je uveřejněn na internetové adrese:

<https://www.pardubickykraj.cz/pozemni-komunikace-pardubickeho-kraje/50882/akcni-plan-silnic-ii-a-iii-tridy-v-majetku-pardubickeho-kraje>

4. Popis zdroje hluku

Zdrojem hluku je doprava na silnicích II. a III. třídy ve vlastnictví Pardubického kraje. V následující tabulce Tab. 1 jsou tyto komunikace podrobně popsány. Základní orientace v tabulce je podle čísla komunikace a podle sčítacích úseků. Ve dvou sloupcích je uveden také počet vozidel za 24 hod (RPDI) podle údajů v SHM a podle posledního dostupného celostátního sčítání dopravy, které provedlo ŘSD v roce 2016. Z údajů je zřejmé, že na některých komunikacích došlo k celkem podstatné změně dopravy.

Tab. 1: Silnice II. a III. třídy ve vlastnictví Pardubického kraje

Komunikace		Umístění		Sč. úsek	Denní intenzita dopravy	
Číslo	Popis	Lokalita	Popis		SHM	ŘSD 2016
II/315	obousměrná 2 - 3 jízdní pruhy	Choceň	Pernerova ulice, od křižovatky s II/317 po okružní křižovatku u nábřeží	5-3783	8 230	9 687
II/315	obousměrná 2 jízdní pruhy	Lanškroun	Dukelských Hrdinů, od křižovatky s I/43 po značku konec obce Lanškroun	5-3851	9 228	5 231
II/322	obousměrná 2 jízdní pruhy	Pardubice	Teplého, od křižovatky s ulicí Sokolská po křižovatku s ulicí Lexova	5-2152	14 130	15 341
II/322	obousměrná 2 - 3 jízdní pruhy	Pardubice	Teplého, od křižovatky s ulicí Sokolská po křižovatku s I/2	5-2156	17 130	14 174
II/322	obousměrná 2 jízdní pruhy	Pardubice	Teplého, od křižovatky s ulicí Lexova po křižovatku s ulicí Jana Palacha	5-2157	14 130	11 085
II/322	obousměrná 2 jízdní pruhy	Pardubice	Staročernská, od křižovatky s II/355 po nadjezd u zastávky Černá za Bory	5-3271	8 477	7 573
II/324	obousměrná 2 jízdní pruhy	Opatovice nad Labem	od křižovatky s ulicí Březhradská po okružní křižovatku s I/37	5-2049	8 018	3 296
II/324	obousměrná 4 jízdní pruhy	Pardubice	Hradecká, od křižovatky s III/32224 po křižovatku se Sukova třída	5-0190	24 976	25 539

Komunikace		Umístění		Sč. úsek	Denní intenzita dopravy	
Číslo	Popis	Lokalita	Popis		SHM	ŘSD 2016
II/324	obousměrná 4 jízdní pruhy	Pardubice	Masarykovo náměstí, od křižovatky s ulicí Sukova třída po křižovatku s ulicí Palackého třída	5-0191	13 212	11 791
II/324	obousměrná 2 - 4 jízdní pruhy	Pardubice	17. listopadu, Jana Palacha od křižovatky s ulicí Palackého třída po křižovatku s ulicí Na Spravedlnosti	5-0192	15 154	15 437
II/324	obousměrná 2 - 4 jízdní pruhy	Pardubice	Jana Palacha, Chrudimská, od křižovatky s II/322 po okružní křižovatku (nájezd na I/37)	5-0193	10 526	11 448
II/324	obousměrná 2 - 3 jízdní pruhy	Pardubice	Jana Palacha, od křižovatky s ulicí Na Spravedlnosti po křižovatku s ulicí Teplého	5-0197	16 248	14 896
II/340	obousměrná 2 - 3 jízdní pruhy	Chrudim	Slovenského národního povstání, od okružní křižovatky s I/17 po křižovatku s ulicí Topolská	5-2013	14 179	12 772
II/355	obousměrná 2 jízdní pruhy	Pardubice	Dašická, od křižovatky s I/36 po křižovatku s II/322	5-0214	13 702	11 448
II/360	obousměrná 2 - 3 jízdní pruhy	Litomyšl	Mařákova, od křižovatky s I/35 po okružní křižovatku s ulicí T.G. Masaryka	5-1562	11 714	11 495
III/32224	obousměrná 2 jízdní pruhy	Pardubice	Poděbradská, od křižovatky s II/324 po okružní křižovatku s ulicí Bohdanečská	5-0180	15 106	16 074
III/32224	obousměrná 2 - 3 jízdní pruhy	Pardubice	Poděbradská, od okružní křižovatky s ulicí Bohdanečská po I/36	5-0186	16 326	15 677

Komunikace		Umístění		SČ. úsek	Denní intenzita dopravy	
Číslo	Popis	Lokalita	Popis		SHM	ŘSD 2016
III/34025	obousměrná 2 - 3 jízdní pruhy	Chrudim	Topolská, Rubešova od křižovatky s II/340 po okružní křižovatku s ulicí Tovární	5-2014	14 183	11 513
III/34026	obousměrná 2 - 3 jízdní pruhy	Chrudim	Dašická, od okružní křižovatky s ulicí Tovární po značku konec obce Chrudim	5-5841	8 896	9 967
III/34026	obousměrná 2 - 3 jízdní pruhy	Chrudim	Tovární, Poděbradova od okružní křižovatky s ulicí Dašická po okružní křižovatku s ulicí Pardubická	5-5842	13 133	12 396

Do dalšího zpracování nebyl zařazen sčítací úsek 5-2049 v Opatovicích nad Labem. Tento úsek měl přepočtenou intenzitu dopravy pro rok 2016 8 018 vozidel za den, vzhledem ke zprovoznění dalších úseků D11 však v novém sčítání dopravy z roku 2016 vykazuje intenzitu pouze 3 296 vozidel za den.

5. Platné mezní hodnoty hlukových ukazatelů

Pro účely SHM jsou stanoveny následující hlukové ukazatele, jejichž hodnoty se uvádějí v decibelech [dB]:

- Hlukový ukazatel L_{dvn} (den-večer-noc) je hlukovým ukazatelem pro celodenní obtěžování hlukem
- Hlukový ukazatel L_n (noc) je hlukovým ukazatelem pro rušení spánku

Mezní hodnoty těchto ukazatelů, které stanovuje vyhláška č. 315/2018 Sb., o strategickém hlukovém mapování [Lit 3], jsou podle §2 odstavce 4 následující:

Pro silniční dopravu $L_{\text{dvn}} = 70$ dB a $L_n = 60$ dB.

Mezní hodnotou hlukových ukazatelů se rozumí dle §80, odst. 1, písm. q, Zákona [Lit 2], hodnota hlukových ukazatelů, při jejímž překročení dochází ke škodlivému zatížení životního prostředí. Mezní hodnoty nejsou hygienickými limity hluku ve smyslu nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací [Lit 5]. Jsou administrativním limitem, při jehož překročení dochází ke škodlivému zatížení životního prostředí a k jehož odstranění nebo snížení jsou vypracovávány akční plány.

Podle metodického návodu MZ jsou kritická místa vymezena obydleným územím, v němž dochází k překročení příslušné mezní hodnoty hlukových ukazatelů (kap. 2.1).

Protihluková opatření musí být v rámci AP navržena tak, aby v těchto kritických místech bylo dosaženo nepřekračování hygienických limitů stanovených podle §34 Zákona.

6. Souhrn výsledků strategického hlukového mapování

Souhrnem výsledků strategického hlukového mapování se rozumí odhadovaný počet osob, staveb pro bydlení, škol a lůžkových zdravotnických zařízení vystavených hodnotám hlukového ukazatele, uvedeným v příloze č. 2 k Vyhlášce, v oblasti, pro kterou se pořizuje akční plán. Výsledky SHM se pořizují pro území celého kraje a nerozlišují v případě hlavních silnic mezi komunikacemi ve vlastnictví ŘSD a krajů. Pro 3. kolo SHM byly pro jednotlivé adresní body (budovy s číslem popisným) spočítány příspěvky hladin akustického tlaku od jednotlivých typů komunikací (dálnice, silnice I. třídy, silnice II. třídy a silnice III. třídy). V této kapitole jsou prezentovány jak souhrnné výsledky pro území celého Pardubického kraje, tak dílčí výsledky.

Celkový odhadovaný počet osob, domů, škol a lůžkových zdravotnických zařízení vychází z podkladů předaných pořizovatelem AP (Závěrečná zpráva Strategické hlukové mapy hlavních silnic ČR III. kolo 2017).

Tichou fasádou se v následujícím textu myslí taková fasáda domu, která má přiřazenu hladinu L_{dvn} o 20 dB nižší než nejhlučnější fasáda stejného domu, a přitom tato hladina není větší než 55 dB [Lit 8]. Pokud má dům tichou fasádu, předpokládá se, že obyvatelé takového domu mají možnost určité relaxace v tichém prostředí.

6.1. Souhrny výsledků pro hlukový ukazatel L_{dvn}

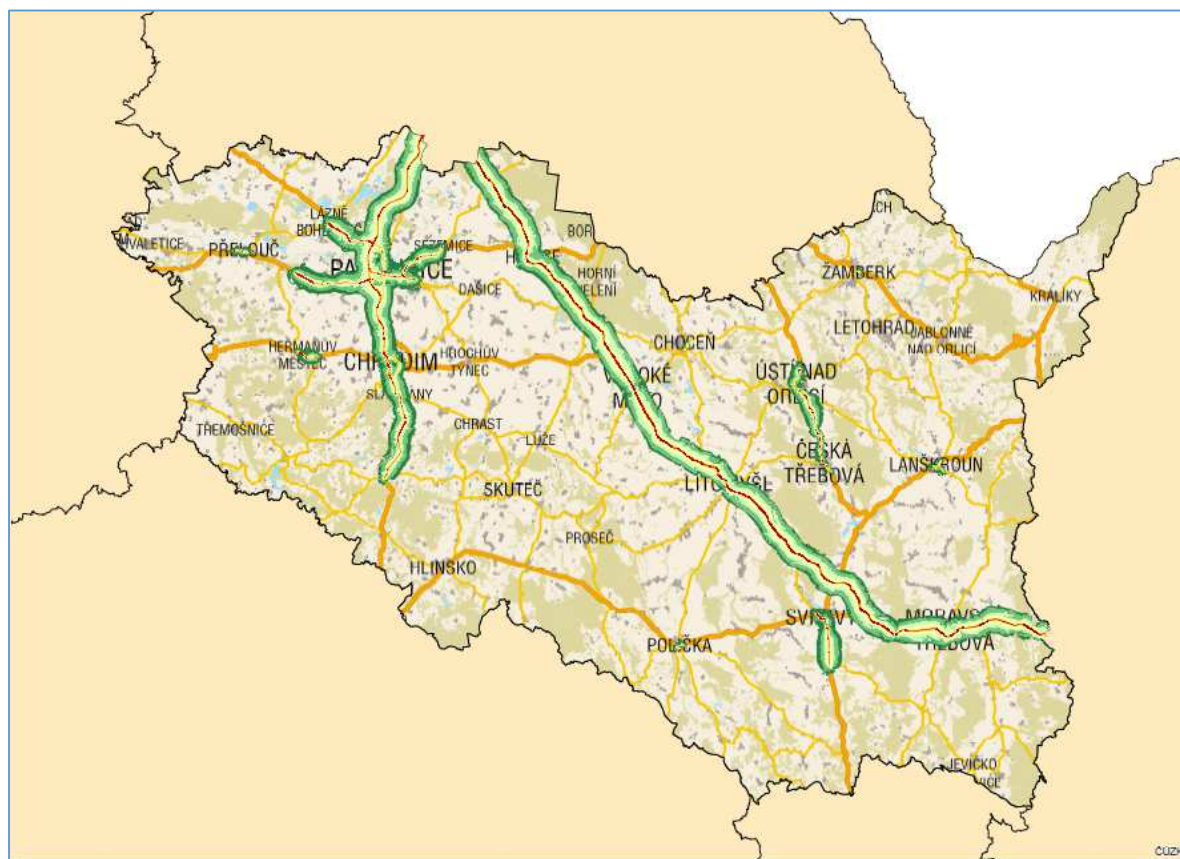


Obr. 2: SHM 2017 – L_{dvn} (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)

Tab. 2: Odhadovaný počet osob, domů, školských a zdravotnických lůžkových zařízení v 5 dB pásmech pro L_{dvn}

L_{dvn} [dB]	Počet hlukem ovlivněných				
	obyvatel	staveb pro bydlení	staveb pro bydlení s tichou fasádou	objektů školských zařízení	objektů lůžkových zdravot. zařízení
50,0 - 54,9	55 772	9 637	110	81	10
55,0 - 59,9	25 747	4 467	69	44	8
60,0 - 64,9	9 327	1 414	66	31	0
65,0 - 69,9	7 690	964	293	17	0
70,0 - 74,9	5 084	885	534	7	1
≥75	331	88	42	0	0

6.2. Souhrny výsledků pro hlukový ukazatel L_n


 Obr. 3: SHM 2017 – L_n (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)

Tab. 3: Odhadovaný počet osob, domů, školských a zdravotnických lůžkových zařízení v 5 dB pásmech pro L_n

L_n [dB]	Počet hlukem ovlivněných				
	obyvatel	staveb pro bydlení	staveb pro bydlení s tichou fasádou	objektů školských zařízení	objektů lůžkových zdravot. zařízení
40,0 - 44,9	64 405	10 307	108	94	10
45,0 - 49,9	38 506	7 150	96	62	10
50,0 - 54,9	14 408	2 336	67	36	3
55,0 - 59,9	7 503	987	192	24	0
60,0 - 64,9	6 986	1 069	592	8	1
65,0 - 69,9	777	216	102	1	0
≥70	31	8	2	0	0

6.3. Souhrny výsledků nad mezními hodnotami

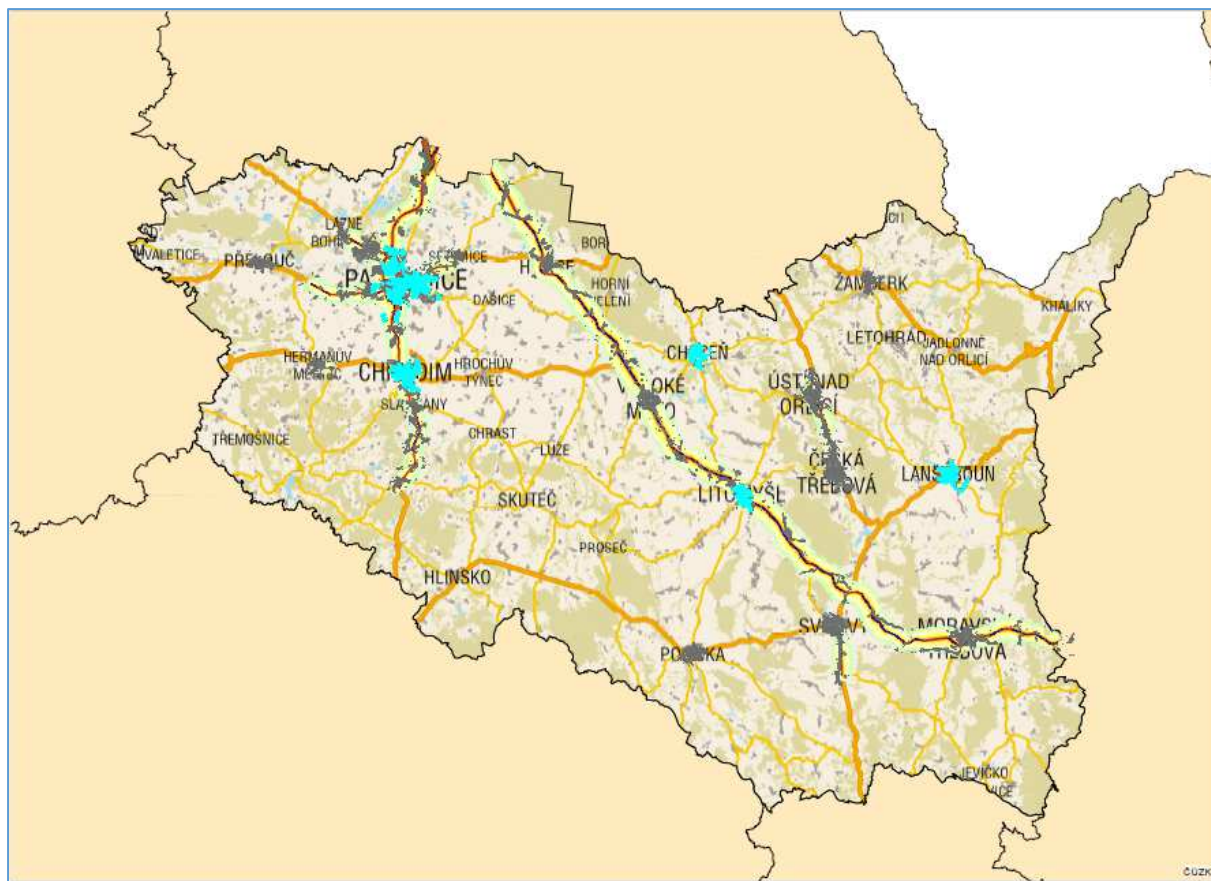
Tab. 4: Celkový odhadovaný počet osob, domů, školských a lůžkových zdravotnických zařízení nad mezními hodnotami

L_{dvn} / L_n	Osoby	Stavby	Školská zařízení	Lůžková zdravot. zařízení
$L_{dvn} \geq 70$	5 415	973	7	1
$L_{dvn} TF$	3 873	576	0	0
$L_n \geq 60$	7 794	1 293	9	1

6.4. Dílčí výsledky pro komunikace II. a III. třídy

Dílčí výsledky pro komunikace II. a III. tříd byly získány GIS analýzou nad daty PU_CP_WGBS přenesenými na vrstvu budov. To umožňuje zjišťovat konkrétní domy (a v nich žijící obyvatele), ve kterých jsou příspěvky od jednotlivých komunikací II. a III. tříd nad mezními hodnotami.

Na obrázku Obr. 4 jsou zobrazeny budovy ovlivněné hlukem z dopravy na komunikacích II. a III. tříd. Jedná se o 14 095 objektů na území Pardubického kraje, ve kterých žije 122 626 obyvatel.



Obr. 4: Budovy ovlivněné hlukem komunikací II. a III. tříd (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)

Tato analýza slouží k určení potenciálních oblastí pro stanovení kritických míst. Tyto oblasti jsou:

- Pardubice
- Chrudim
- Litomyšl
- Lanškroun
- Choceň

V těchto lokalitách jsou určena kritická místa, což je obsahem kapitoly 8.

7. Hodnocení škodlivých účinků hluku na populaci

7.1. Hluk

Nechtěné zvuky, které ruší, obtěžují nebo mají dokonce škodlivé účinky, se nazývají hlukem, a to bez ohledu na jejich intenzitu. Proto lze hluk považovat za bezprahově působící škodlivý faktor. Z těchto důvodů je hluk označován i jako nechtěný zvuk, jehož účinek závisí na jeho intenzitě, časové historii a vlnové délce. U každého člověka existuje určitý stupeň tolerance k rušivému účinku hluku.

Je třeba rozlišovat obtěžování, které je působeno krátkodobými nebo ojedinělými expozicemi resp. expozicemi náhodnými hluky, tj. hluky, které se v čase mění náhodně, okamžitě a nepředvídatelně (např. hlasy lidí a zvířat, některé hudební projevy, sousedské hluky apod.) a celkové obtěžování při dlouhodobém působení definovaných technických zdrojů hluku, jako např. hluk z dopravy a průmyslových zdrojů. Zatímco v prvním případě nelze stanovit kvantifikovatelnou závislost mezi okamžitou reakcí organismu a dlouhodobými účinky hluku, ve druhém případě je díky dlouhodobému působení možné na základě dotazníkových metod objektivizovat subjektivní vjem obtěžování a získat tak kvantifikovatelný vztah mezi expozicí a odezvou.

Je třeba mít na paměti, že pouhý výskyt obecného škodlivého faktoru v prostředí, kterým je i hluk, ještě neznamená, že skutečně také dochází k ohrožení zdraví.

Nepříznivé účinky hluku na lidské zdraví jsou obecně definovány jako funkční změny organismu, které vedou ke zhoršení nebo poškození jeho funkcí, ke snížení odolnosti organismu vůči stresu nebo zvýšení vnímavosti k jiným nepříznivým vlivům prostředí.

Při hodnocení konkrétní akustické situace je nutno o hluku uvažovat nejen z hlediska celého spektra atakovaných funkcí, ale i z hlediska fyzikálních parametrů hluku, místa a času působení. Obecně je možné přijmout tzv. Lehmanovo schéma účinků:

Hladina hluku L_A :

- > 120 dB možné nebezpečí poškození buněk a tkání
- > 90 dB možné nebezpečí pro sluchový orgán
- > 60 až 65 dB možné nebezpečí pro vegetativní systém
- > 30 dB možné nebezpečí pro nervový systém a psychiku

Negativní účinky hluku můžeme rozdělit na:

Akutní účinky (stres a tomu odpovídající obrana organismu):

- poškození sluchového aparátu – akustické trauma
- zvýšení krevního tlaku
- zrychlení tepové frekvence
- stažení periferních cév
- zvýšení hladiny adrenalinu
- vliv na psychiku - únava, deprese, rozmrzelost, agresivita, neochota
- snížení výkonnosti, paměti a pozornosti
- úlekové reakce

Chronické účinky (tzv. civilizační choroby):

- fixování akutních účinků
- ztráta sluchu resp. sluchové ztráty
- vznik hypertenze
- poškození srdce, infarkt myokardu
- snížení imunitních schopností organismu
- pocity únavy
- nepříznivé ovlivnění spánku, nespavost

Při doporučení limitních hodnot hluku v komunálním (mimopracovním, environmentálním) prostředí Světová zdravotnická organizace (WHO) vychází ze současných poznatků o negativních účincích hluku na rušení spánku v noční době, na řečovou komunikaci, obtěžování, pocity nepohody a rozmrzelosti, a to při jejich dlouhodobém působení, které je specifikováno minimální dobou expozice 10 – 15 let. Doporučené limitní hodnoty jsou uvažovány vždy pro dopadající zvuk, ale mohou být vztaženy i na situace expozice ve volném akustickém poli.

Dlouhodobá ekvivalentní hladina akustického tlaku A, L_{dvn}

$$L_{\text{dvn}} = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{24} (12 \cdot 10^{0,1 \cdot L_d} + 4 \cdot 10^{0,1 \cdot (L_v + 5)} + 8 \cdot 10^{0,1 \cdot (L_n + 10)}) \right] \quad [\text{dB}],$$

kde

- | | |
|-------|--|
| L_d | je A-vážená dlouhodobá průměrná hladina akustického tlaku podle ISO 1996-2, stanovená po celou denní dobu roku |
| L_v | je A-vážená dlouhodobá průměrná hladina akustického tlaku podle ISO 1996-2, stanovená po celou večerní dobu roku |
| L_n | je A-vážená dlouhodobá průměrná hladina akustického tlaku podle ISO 1996-2, stanovená po celou noční dobu roku |

a 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 |
| noc | je 8 hodin v rozmezí od 22:00 hodin do 6:00 hodin |
| rok | je příslušný kalendářní rok, pokud jde o imisi hluku a průměrný rok, pokud jde o meteorologické podmínky |

V případě neznalosti akustické situace ve večerních hodinách se používá zjednodušená veličina L_{dn} definovaná vztahem:

$$L_{\text{dn}} = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{24} (16 \cdot 10^{0,1 \cdot L_d} + 8 \cdot 10^{0,1 \cdot (L_n + 10)}) \right] \quad [\text{dB}],$$

Hladina L_{dvn} resp. L_{dn} je hlukovým ukazatelem (deskriptorem) pro celodenní obtěžování hlukem (tzv. průměrná hluková zátěž). Korekce +5 dB k L_v a +10 dB k L_n jsou „penalizací“, tedy odstupňovaným zvýrazněním významu večerní a noční doby pro fenomén obtěžování hlukem.

Hladina L_n je hlukovým ukazatelem pro rušení spánku.

7.2. Obtěžování hlukem

Obtěžování hlukem je nejobecnější reakcí exponovaných osob. Vyvolává mnoho negativních emočních stavů, např. pocit rozmrzelosti, nespokojenosti, špatnou náladu, deprese, pocit beznaděje.

Je nutné mít na paměti, že obtěžování je multifaktoriální jev, který je jen částečně ovlivňován hladinou hluku a z tohoto důvodu ho nelze objektivně kvantifikovat., tj. nelze obecně stanovit funkční závislost mezi expozicí a odezvou.

U každého jedince existuje určitý stupeň tolerance k rušivému účinku hluku. Jedná se o zcela individuální vnímání rušivosti. V běžné populaci je 5 až 20% vysoce senzitivních osob stejně jako osob vysoce tolerantních.

Citlivost na hluk je tedy individuální, osobnostní faktor, který je teoreticky nezávislý na hlukové expozici. Citlivější osoby se cítí obtěžovanější.

Základní analytické vyjádření závislosti expozice a účinku – obtěžování hlukem odvodil Miedema a spol. [Lit 10]. Uvádí vztahy mezi hlukovou expozicí v L_{dvn} resp. L_{dn} v rozmezí 35 – 70 dB a procentem obyvatel, u kterých lze očekávat pocity obtěžování (ve třech stupních škály intenzity obtěžování – nízké, LA, střední, A, a vysoké, HA), a to zvláště pro hluk z letecké, silniční a železniční dopravy a pro hluk ze stacionárních, především průmyslových, zdrojů. Úzký konfidenční interval odvozených vztahů indikuje jejich relativní spolehlivost, i když je třeba předpokládat ovlivnění variabilními podmínkami v jednotlivých konkrétních případech. Hlavním účelem těchto vztahů je možnost predikce počtu obtěžovaných osob v závislosti na intenzitě hlukové expozice u běžné průměrně citlivé populace, a v současné době jsou doporučeny pro hodnocení obtěžování obyvatel hlukem v zemích EU. Tento model umožňuje předpovědět pravděpodobnou reakci exponovaných obyvatel.

Společnost Delta publikovala v roce 2007 odborný materiál „The Genlyd“ [Lit 9], který uvádí vhodnější aproximaci původního polynomu vhodnější logaritmickou křivkou.

Touto meta-analýzou byl potvrzen vliv některých neakustických faktorů, které ovlivňují obtěžující účinky hluku. Největší vliv byl potvrzen u obavy ze zdrojů hluku a individuálního stupně citlivosti (vnímavosti) vůči hluku. Podle posledních odborných závěrů WHO je vysoké obtěžování jeden ze zdravotních ukazatelů.

V současné době se již WHO zaměřuje pouze na stupeň HA (Highly Annoyed), který zahrnuje osoby s výraznými pocity obtěžování, tj. pouze osoby obtěžované vysoce.

7.3. Rušení spánku

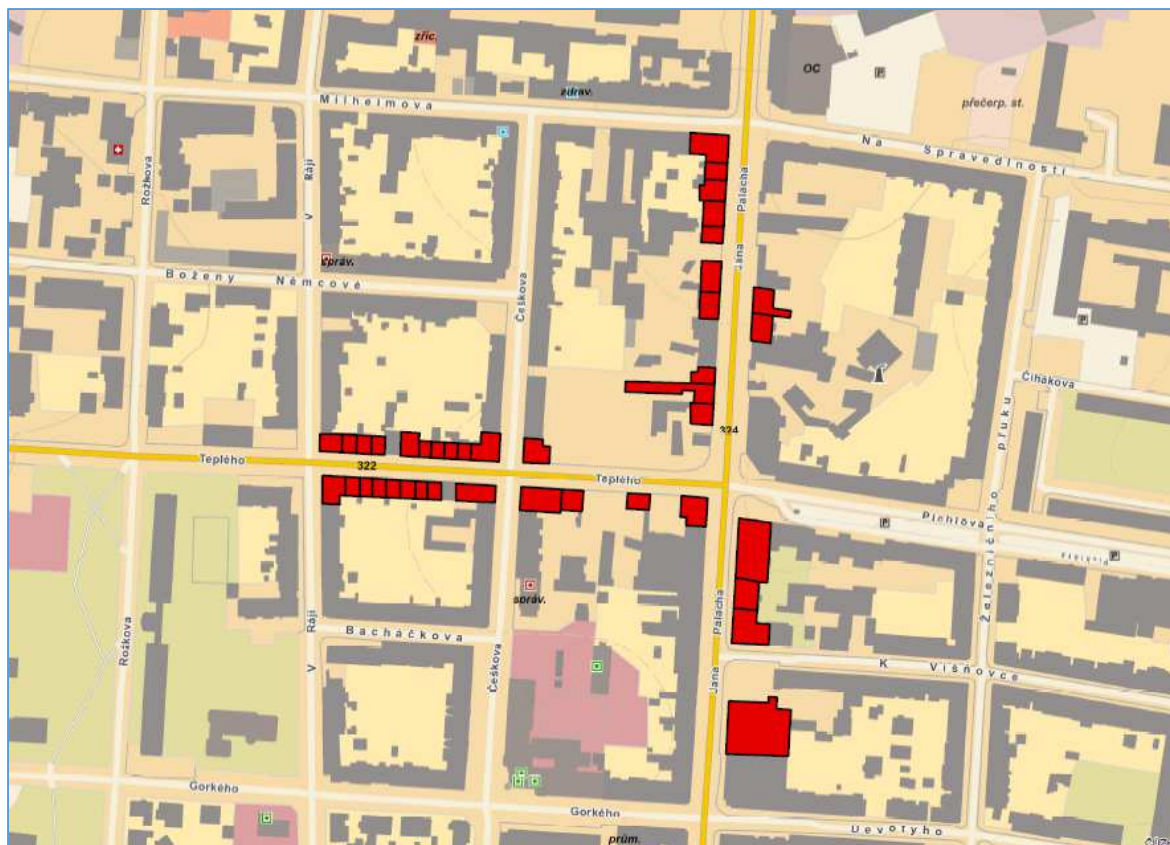
Účinek hluku na spánek je nejvíce očekávaným účinkem působení nadměrného hluku zejména z dopravy, a to v oblasti usínání, délky a kvality (hloubky) spánku. Může docházet ke zvýšení krevního tlaku, zrychlení srdečního pulsu, arytmiím, vazokonstrikci, změnám dýchání. V rušení spánku hlukem se setkávají jak fyziologické, tak psychologické aspekty působení hluku. Efekt narušeného spánku se projeví i následující den jako rozmrzelost, únava, špatná nálada, snížení výkonu, bolesti hlavy.

Podle Miedemy [Lit 10] se rozděluje rušení spánku na slabé, střední a silné (vysoké), přičemž WHO považuje vysoké rušení spánku (HSD) působené dopravními zdroji hluku za prokázaný přímý účinek hluku na zdraví.

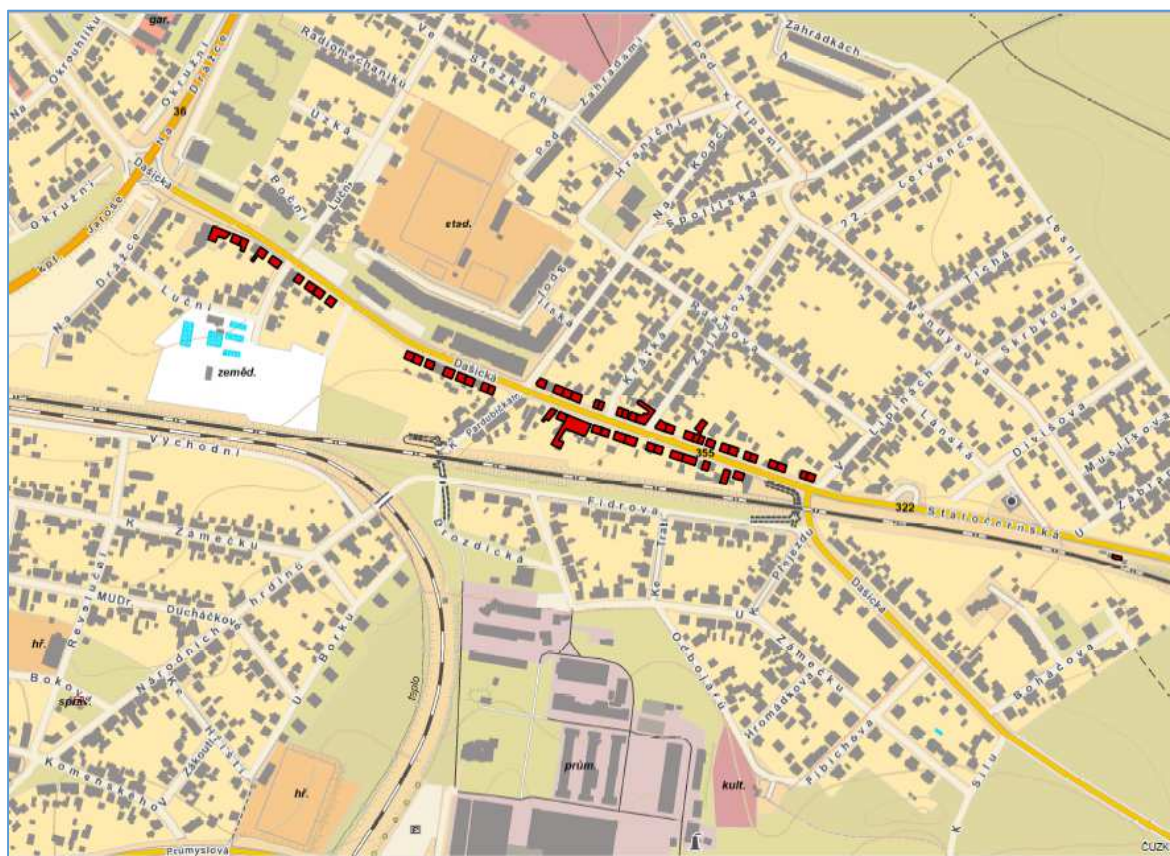
HSD (Highly Sleep Disturbed), třetí stupeň, který zahrnuje osoby s výraznými subjektivními pocity rušení spánku, tj. pouze osoby rušené silně

7.4. Nové pokyny WHO

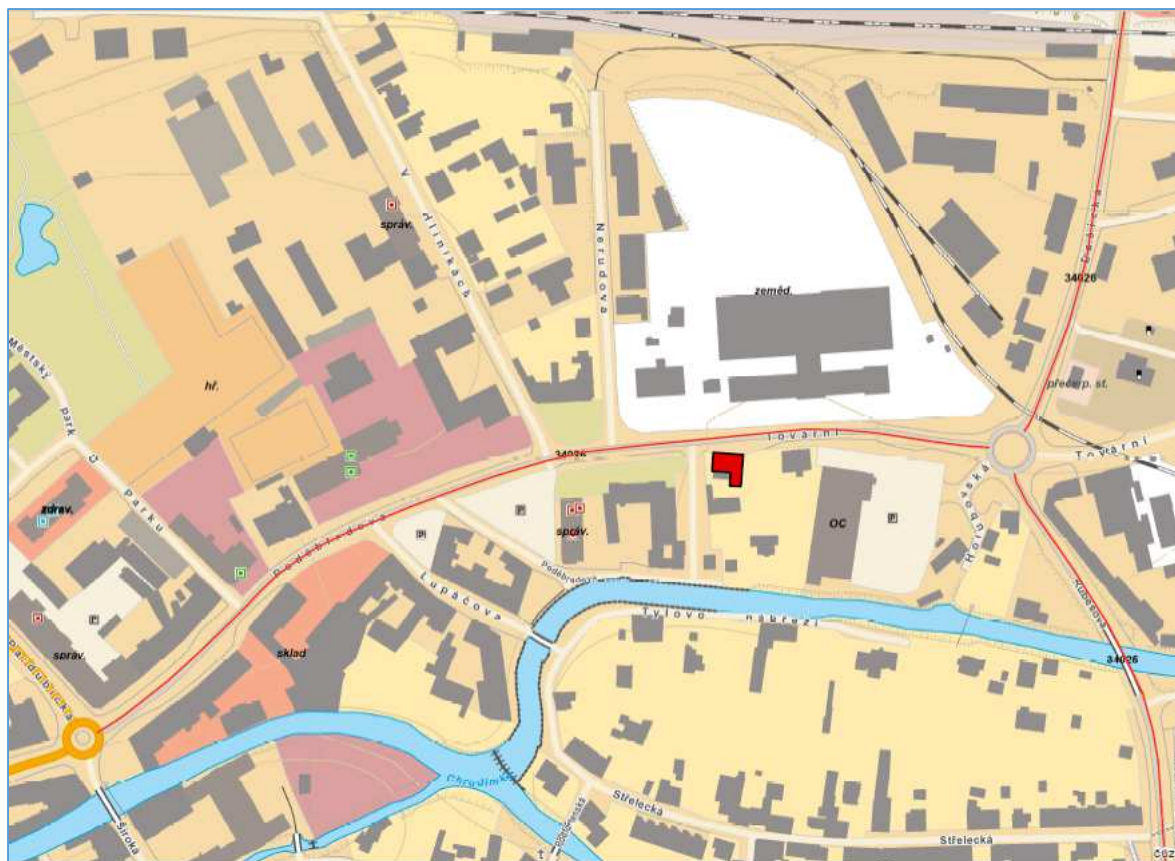
V roce 2018 vydala WHO nové pokyny Environmental Noise Guidelines for European Region [Lit 11], které obsahují nové informace o vztazích mezi dávkou a účinkem expozice hluku na zdraví exponovaných obyvatel. Obsahují také nové výpočtové vztahy pro výpočet vysokého obtěžování hlukem a vysokého rušení spánku hlukem z dopravy. Současně se připravuje novela přílohy č. III směrnice END, která některé z těchto vztahů zavede pro použití při vyhodnocování škodlivých účinků hluku v rámci SHM. Zatím však tato novela ještě nevešla v platnost, a proto je hodnocení zdravotních rizik v tomto AP provedeno podle dosavadních vztahů vycházejících z prací Miedemy a spol. [Lit 10]



Obr. 6: Přehled objektů nad mezní hodnotou L_{dvn} - Pardubice (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)



Obr. 7: Přehled objektů nad mezní hodnotou L_{dvn} - Pardubice (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)



Obr. 8: Přehled objektů nad mezní hodnotou L_{dvn} - Chrudim (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)



Obr. 9: Přehled objektů nad mezní hodnotou L_{dvn} - Lanškroun (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)

Z této analýzy vyplývá určení 3 problematických lokalit v Pardubicích, jednoho místa v Chrudimi a jednoho místa v Lanškrouně.

8.2. Posouzení objektů nad mezní hodnotou ukazatele L_n

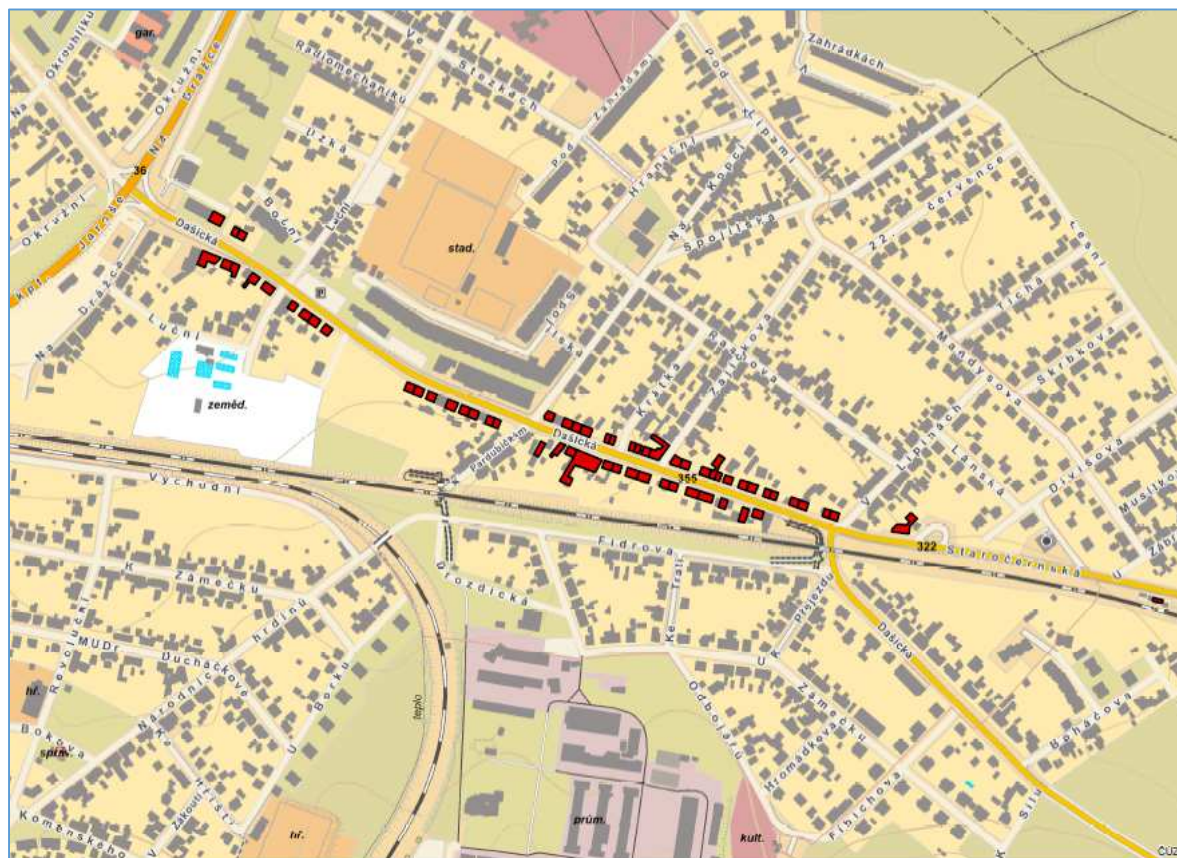
Nad mezní hodnotou ukazatele L_n je v Pardubickém kraji 156 objektů pro bydlení, ve kterých žije 1655 osob, nad mezními hodnotami se nenachází žádná škola ani lůžkové zdravotnické zařízení. V Pardubicích se jedná o 149 domů, v Chrudimi o 2 domy, v Lanškrouně o 1 dům, v Litomyšli o 3 domy a v Chocni o 1 dům.



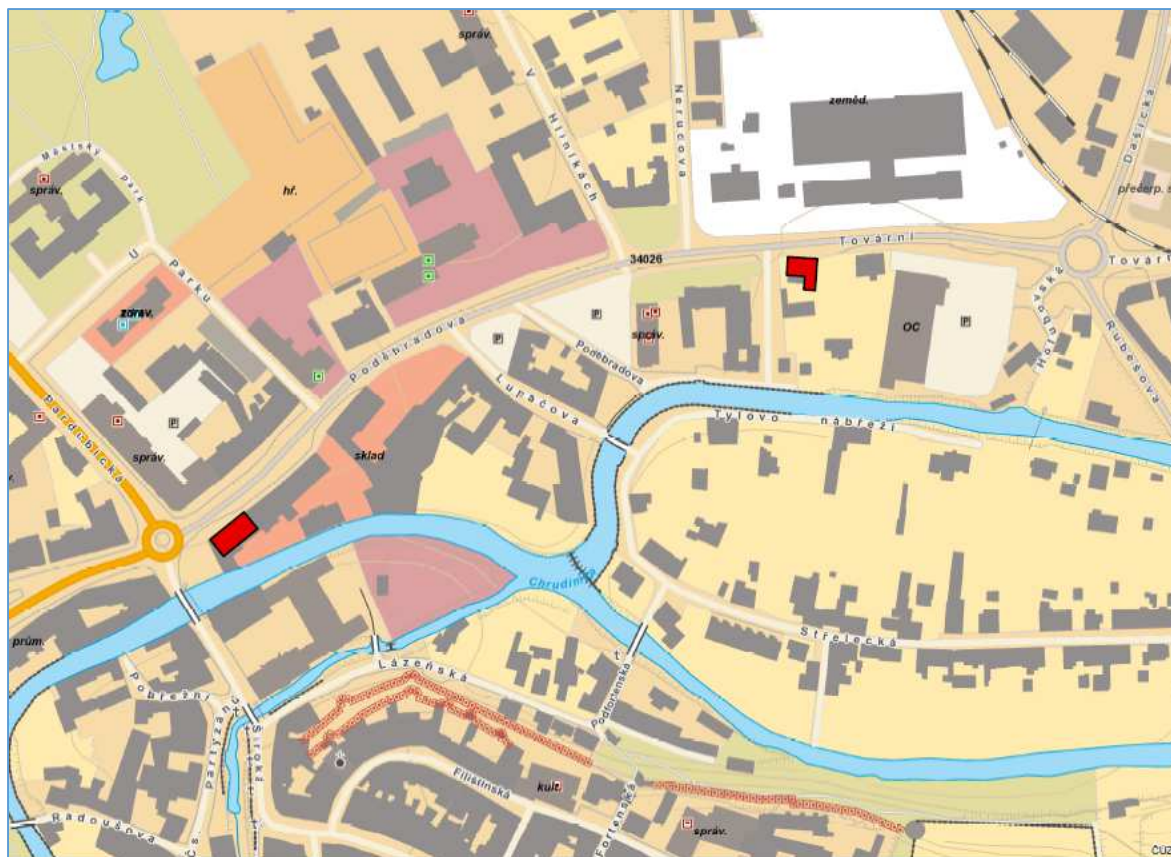
Obr. 10: Přehled objektů nad mezní hodnotou L_n - Pardubice (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)



Obr. 11: Přehled objektů nad mezní hodnotou L_n - Pardubice (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)



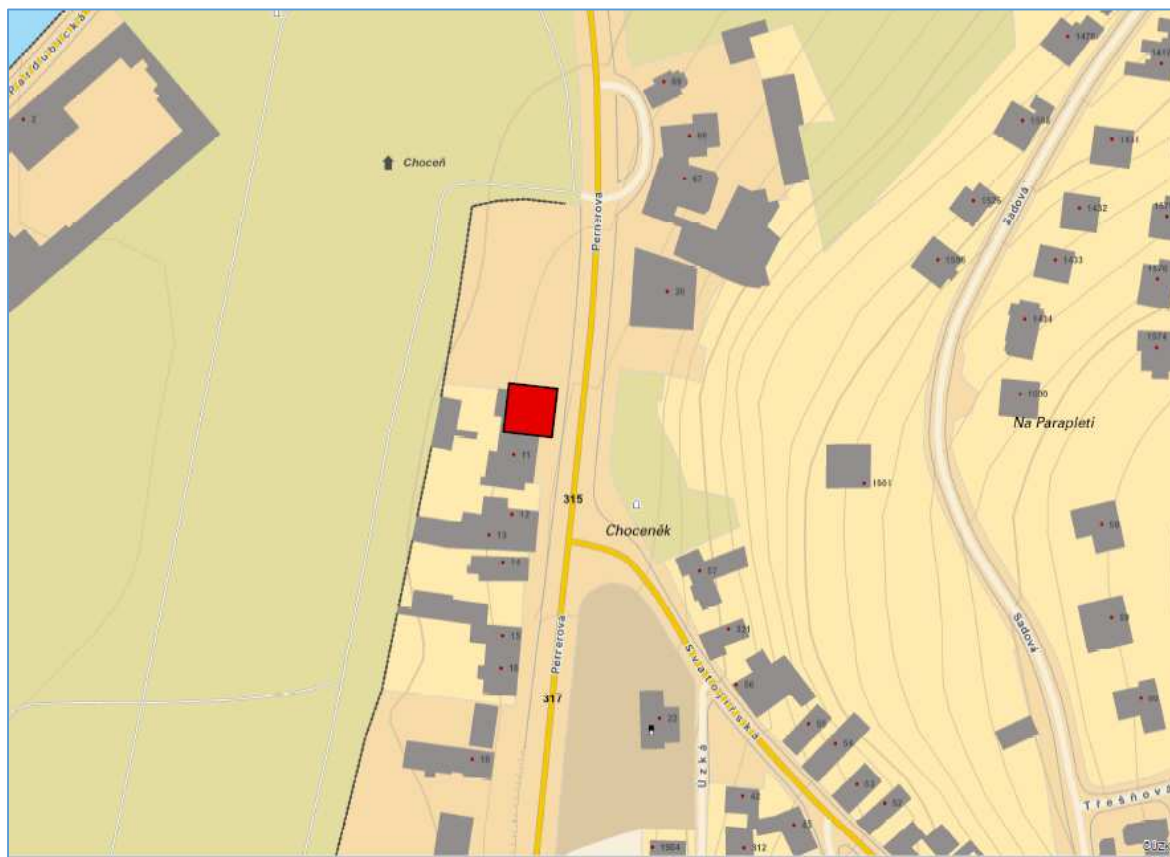
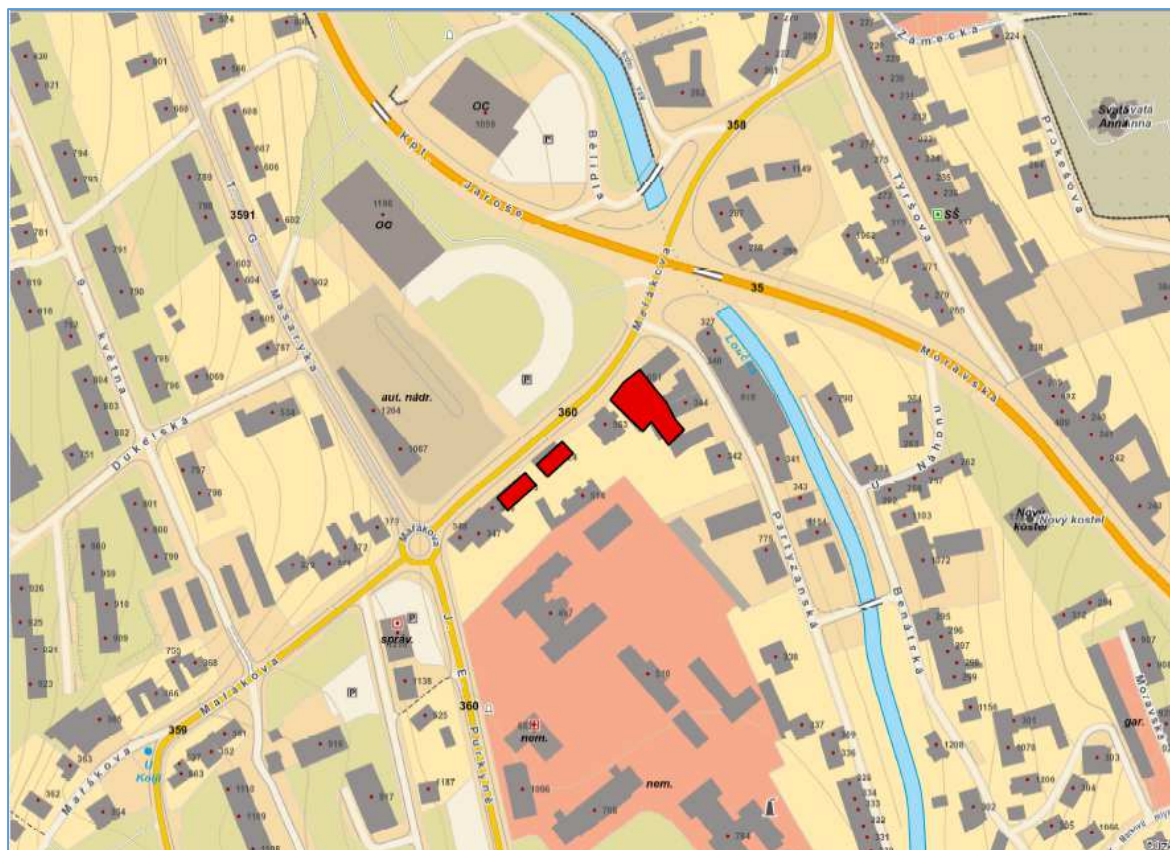
Obr. 12: Přehled objektů nad mezní hodnotou L_n - Pardubice (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)



Obr. 13: Přehled objektů nad mezní hodnotou L_n - Chrudim (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)



Obr. 14: Přehled objektů nad mezní hodnotou L_n - Lanškroun (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)



Z této analýzy vyplývá určení 3 problematických lokalit v Pardubicích (lokality jsou totožné, jako v případě ukazatele L_{dvn}), jednoho místa v Chrudimi (totožné, jako v případě ukazatele L_{dvn}), jednoho místa v Lanškrouně (totožné, jako v případě ukazatele L_{dvn}) a dále jednoho místa v Chocni a jednoho místa v Litomyšli.

Přehled domů nad mezní hodnotou je uveden v tabulce v Příloze 1.

8.3. Určení kritických míst

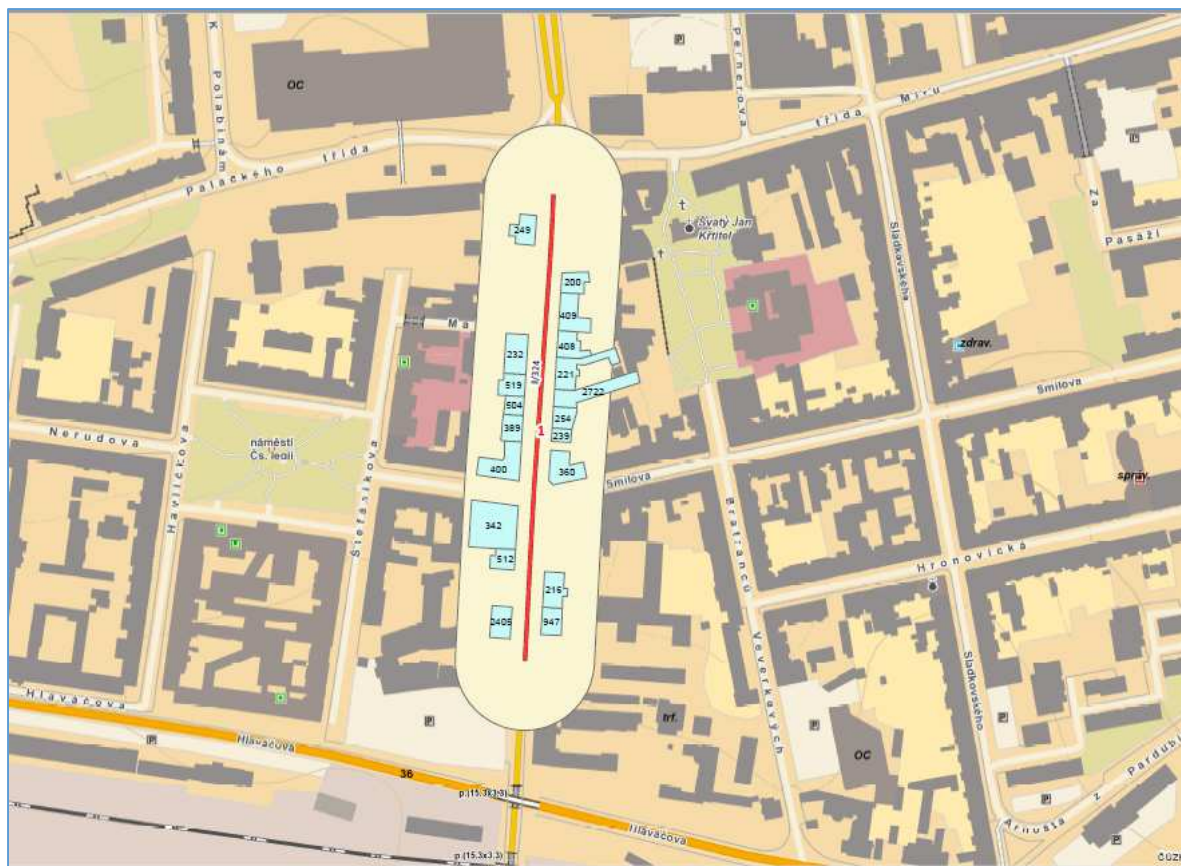
Na základě předchozích analýz jsou určena kritická místa, kterými je třeba se v rámci tohoto AP zabývat.

Kritická místa byla určena na základě průniku množin domů, u kterých přesahují hladiny L_{dvn} nebo L_n mezní hodnoty. Tato místa byla seskupena s ohledem na jejich prostorové umístění do 7 lokalit. V těchto lokalitách byla kolem komunikace vytvořena obalová zóna 50 m od osy komunikace. Tímto postupem bylo vymezeno 7 oblastí, které je třeba v rámci AP řešit (Tab 5).

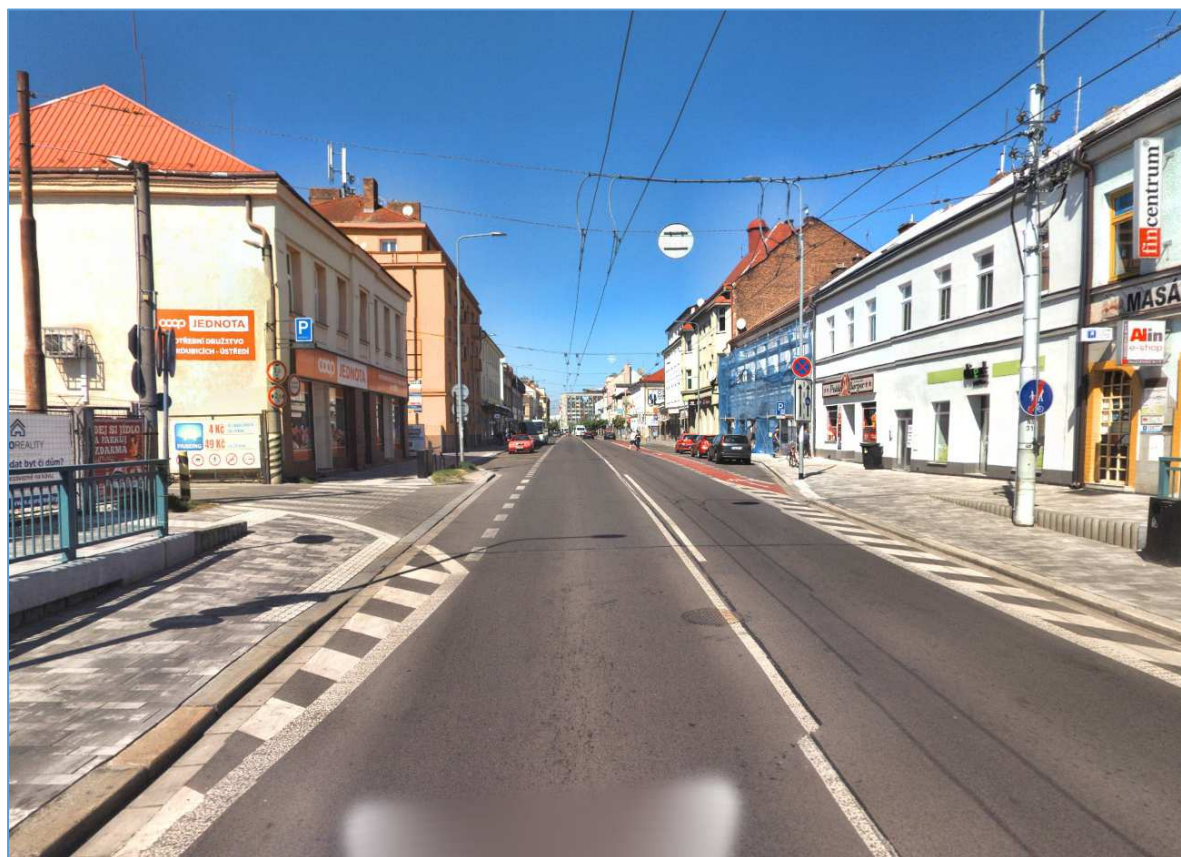
Tab. 5: Kritická místa

Kritické místo	Město	Lokalita	Sč. úseky	Komunikace
1	Pardubice	17. listopadu	5-0192	II/324
2	Pardubice	Jana Palacha Teplého	5-0193 5-0197 5-2157	II/324, II/322
3	Pardubice	Dašická Staročernská	5-0214 5-3271	II/322, II/355
4	Chrudim	Poděbradova Tovární	5-5842	III/34026
5	Litomyšl	Mařákova	5-1562	II/360
6	Lanškroun	Dukelských hrdinů	5-3851	II/315
7	Choceň	Pernerova	5-3783	II/315

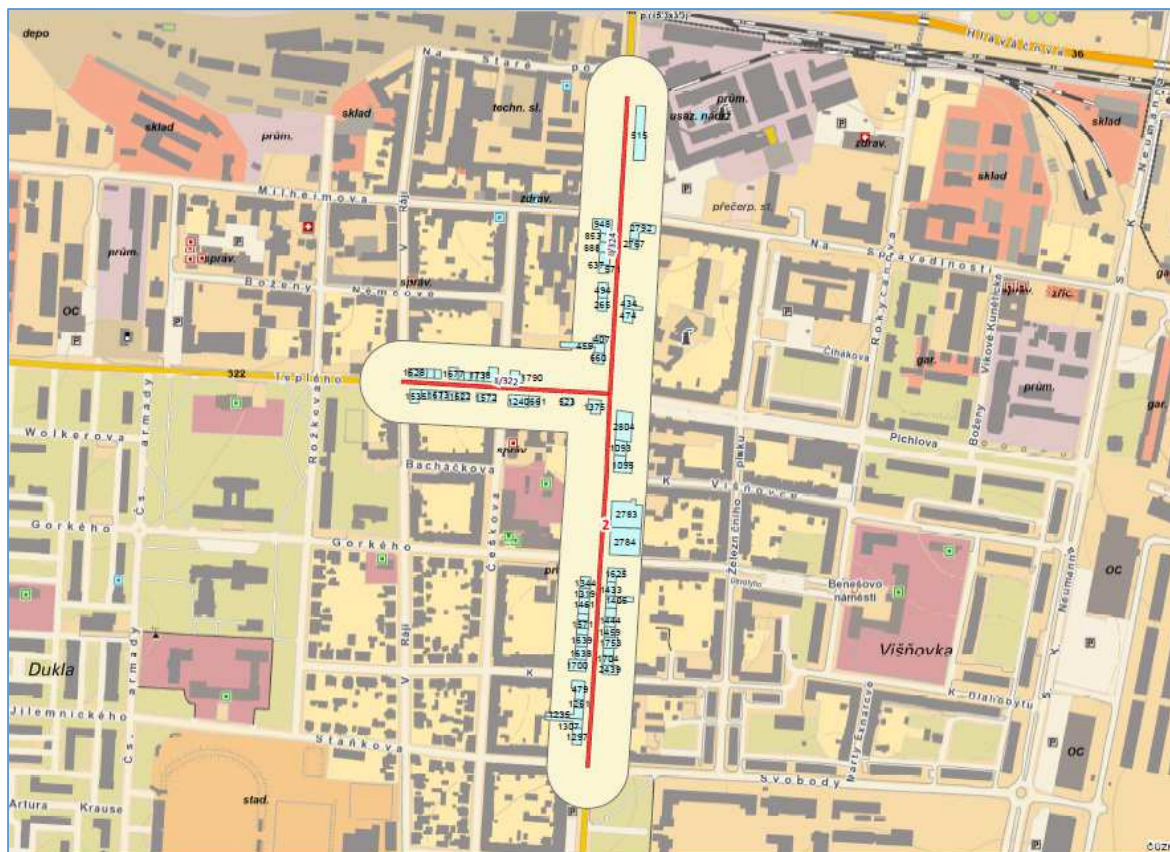
Tato místa jsou vyznačena i na následujících podrobných mapách spolu s fotodokumentací ze systému Panorama serveru <http://mapy.cz>.



Obr. 17: Kritické místo 1, Pardubice, 17. listopadu (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)



Obr. 18: Kritické místo 1, Pardubice, 17. listopadu (zdroj: Panorama mapy.cz)



Obr. 19: Kritické místo 2, Pardubice, Jana Palacha a Teplého (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)



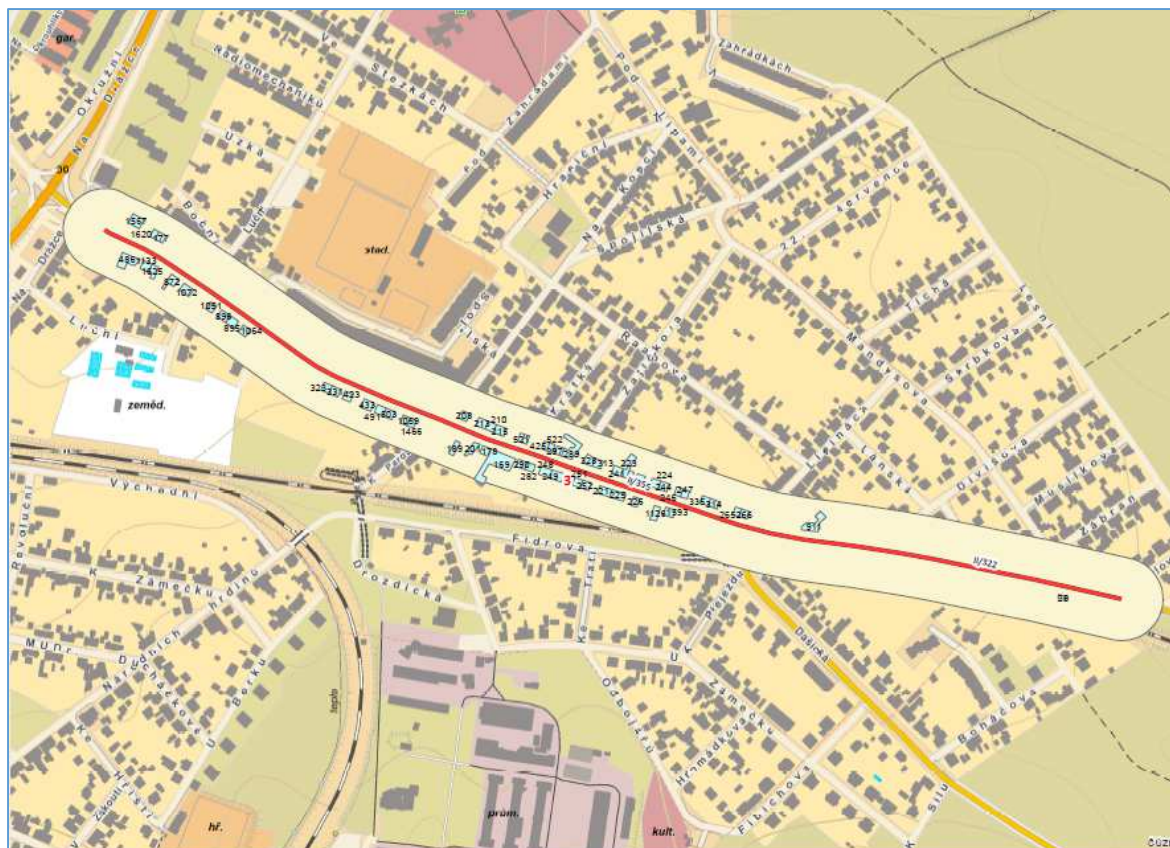
Obr. 20: Kritické místo 2, Pardubice, Jana Palacha (zdroj: Panorama mapy.cz)



Obr. 21: Kritické místo 2, Pardubice, Teplého (zdroj: Panorama mapy.cz)



Obr. 22: Kritické místo 2, Pardubice, Jana Palacha (zdroj: Panorama mapy.cz)



Obr. 23: Kritické místo 3, Pardubice, Dašická a Staročernská (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)



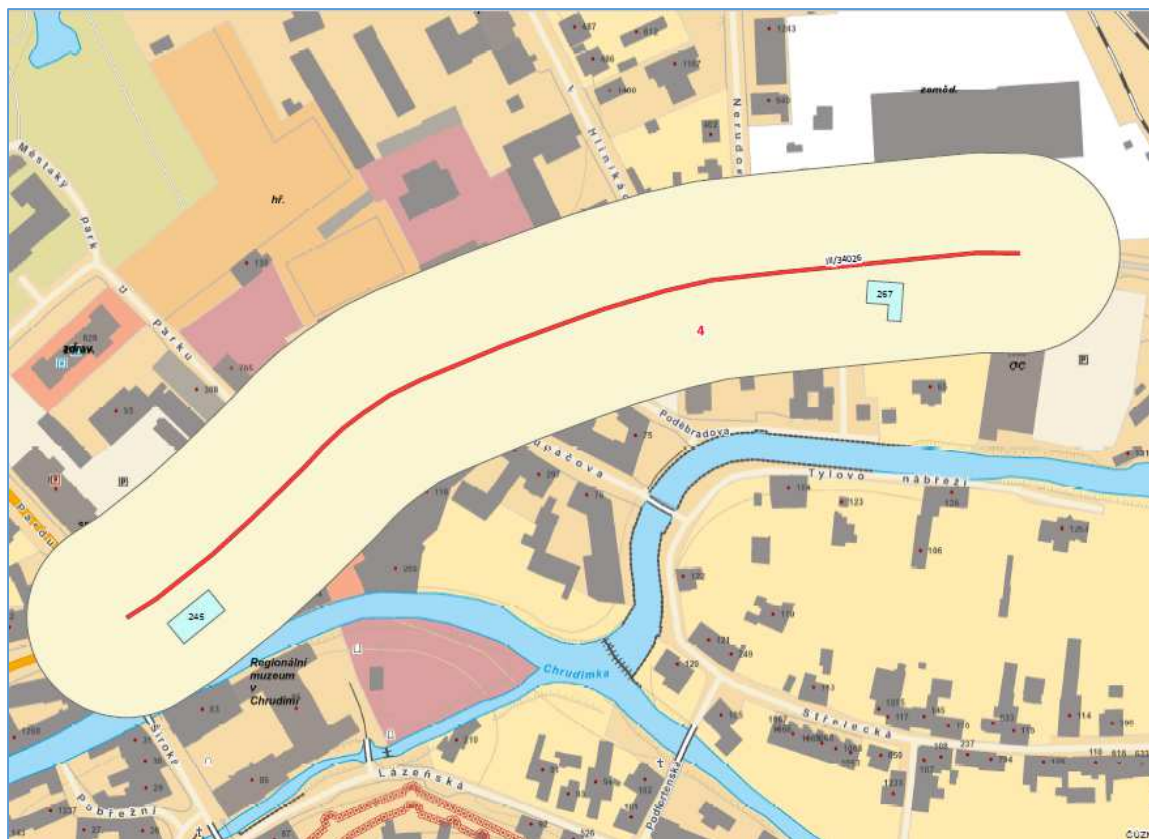
Obr. 24: Kritické místo 3, Pardubice, Staročernská (zdroj: Panorama mapy.cz)



Obr. 25: Kritické místo 3, Pardubice, Dašická (zdroj: Panorama mapy.cz)



Obr. 26: Kritické místo 3, Pardubice, Dašická (zdroj: Panorama mapy.cz)



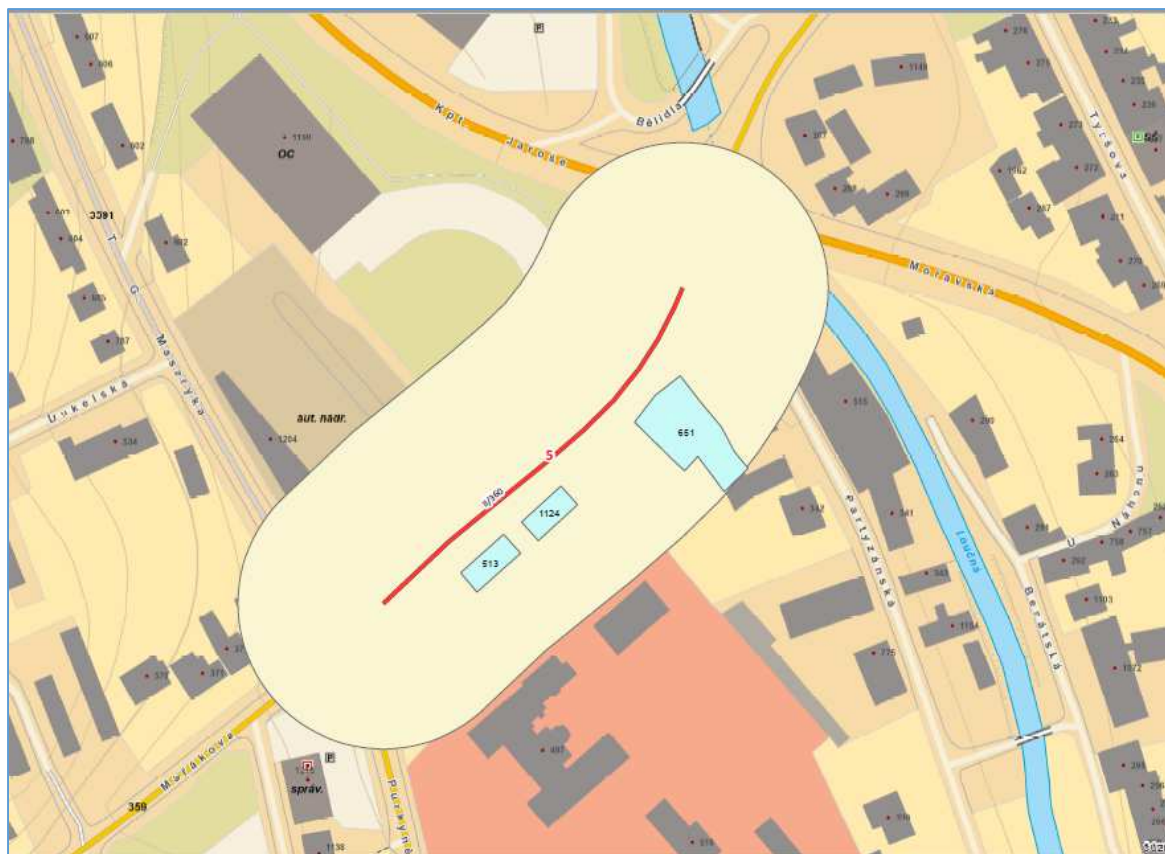
Obr. 27: Kritické místo 4, Chrudim, Poděbradova a Tovární (zdroj podkladové mapy: ČÚŽK)



Obr. 28: Kritické místo 4, Chrudim, Tovární (zdroj: Panorama mapy.cz)



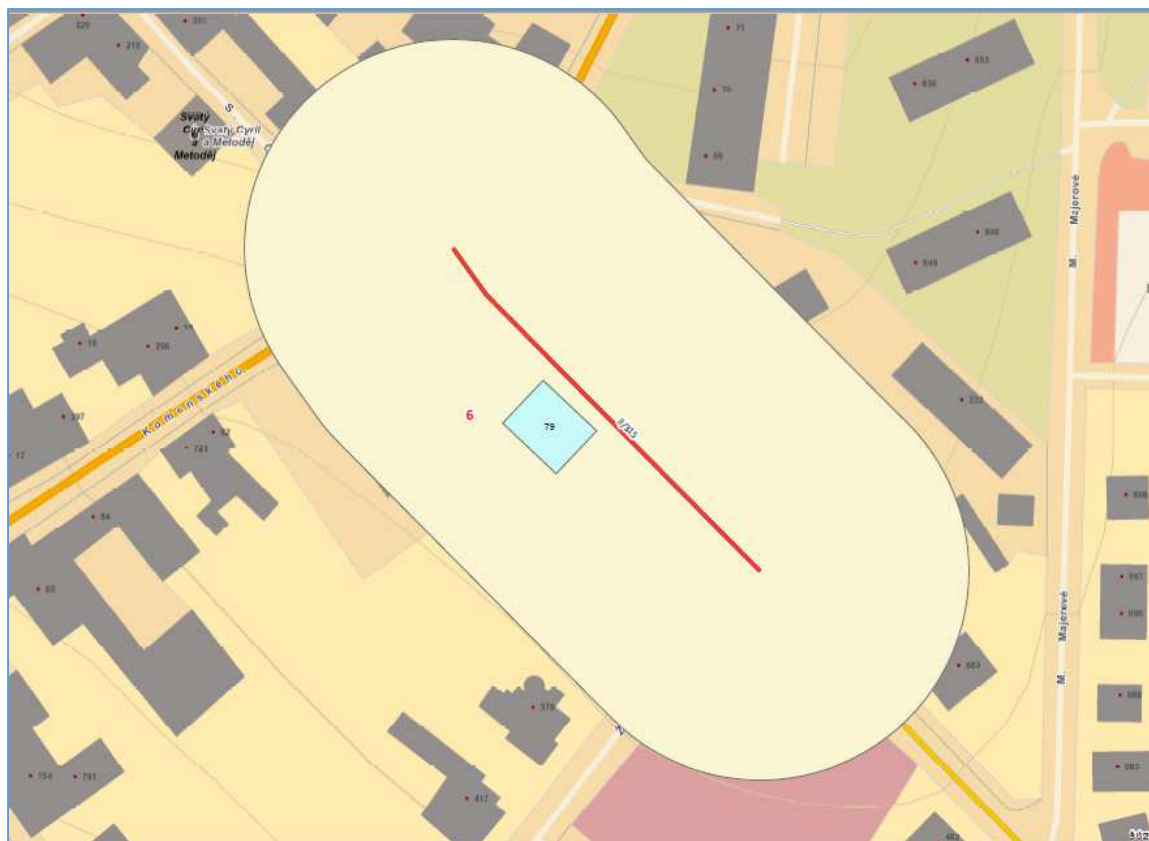
Obr. 29: Kritické místo 4, Chrudim, Poděbradova (zdroj: Panorama mapy.cz)



Obr. 30: Kritické místo 5, Litomyšl, Mařákova (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)



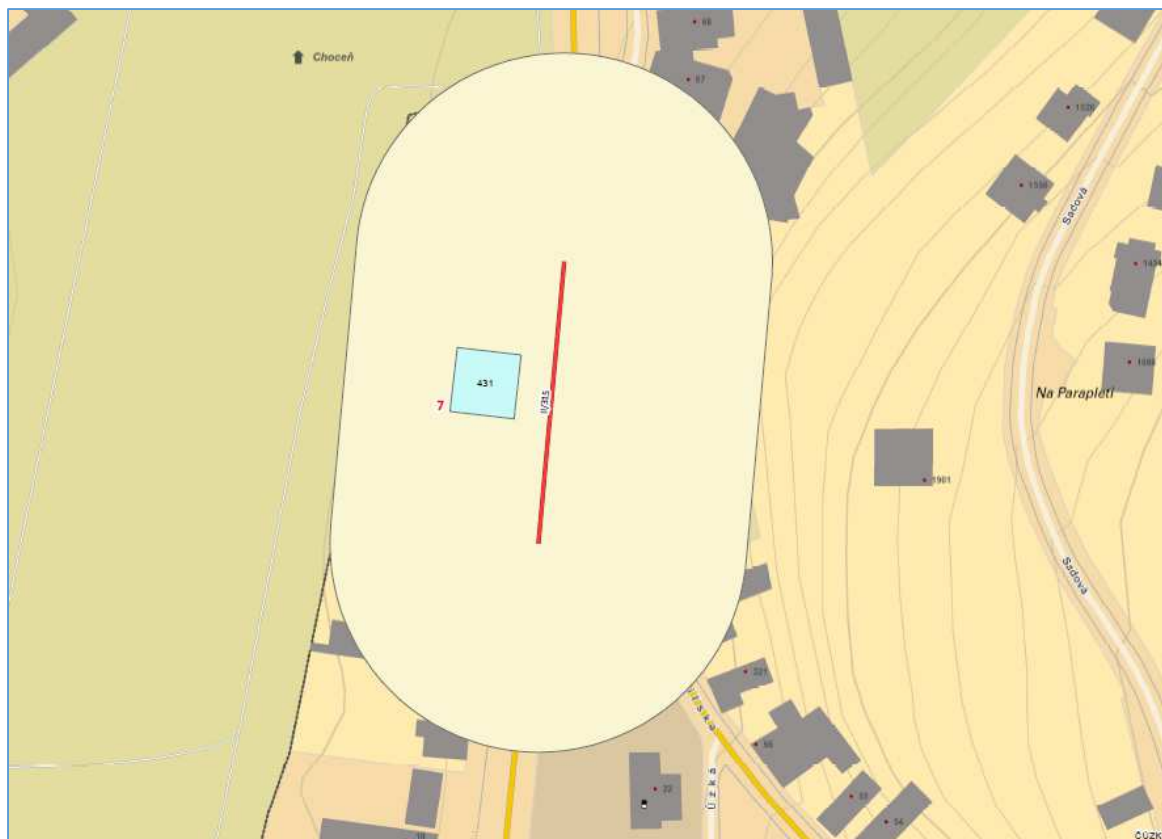
Obr. 31: Kritické místo 5, Litomyšl, Mařákova (zdroj: Panorama mapy.cz)



Obr. 32: Kritické místo 6, Lanškroun, Dukelských hrdinů (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)



Obr. 33: Kritické místo 6, Lanškroun, Dukelských hrdinů (zdroj: Panorama mapy.cz)



Obr. 34: Kritické místo 7, Choceň, Pernerova (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)



Obr. 35: Kritické místo 7, Choceň, Pernerova (zdroj: Panorama mapy.cz)

8.4. Určení priorit kritických míst na základě hodnocení zdravotních rizik

V následujících tabulkách č. 6 až 12 jsou hodnoty hlukových ukazatelů L_{dvn} a L_n , které byly vypočteny na fasádách jednotlivých objektů ve všech 7 kritických místech. Jsou uvedeny maximální hodnoty vypočtených ukazatelů, a to pro celkovou expozici ze všech komunikací, které objekt ovlivňují (L_{dvn} celkem, L_n celkem), a pak příspěvek každé třídy komunikace zvlášť (L_{dvn} I. tř., L_n I. tř., L_{dvn} II. tř., L_n II. tř., L_{dvn} III. tř. a L_n III. tř.).

Tab. 6: Kritické místo 1

Č.p.	L_{dvn} celkem	L_n celkem	L_{dvn} I. tř.	L_n I. tř.	L_{dvn} II. tř.	L_n II. tř.	L_{dvn} III. tř.	L_n III. tř.
	[dB]							
182	70,4	61,5	69,4	60,7	68,3	58,7	0,0	0,0
342	70,0	60,5	47,8	39,3	70,0	60,5	0,0	0,0
232	69,8	60,3	44,8	36,8	69,8	60,3	0,0	0,0
257	56,7	47,3	40,2	32,8	56,7	47,2	0,0	0,0
2405	70,1	60,5	53,8	45,5	70,0	60,5	0,0	0,0
389	70,1	60,5	46,5	38,6	70,0	60,5	0,0	0,0
211	58,1	48,6	40,9	33,8	58,0	48,5	0,0	0,0
400	70,0	60,5	46,2	38,2	70,0	60,5	0,0	0,0
412	57,4	48,0	43,5	35,6	57,2	47,7	0,0	0,0
237	69,6	60,1	41,3	33,5	69,6	60,0	0,0	0,0
519	70,0	60,4	46,0	38,1	69,9	60,4	0,0	0,0
512	69,9	60,4	48,4	40,2	69,9	60,3	0,0	0,0
504	70,0	60,5	46,2	38,3	70,0	60,4	0,0	0,0
249	69,8	60,3	41,8	34,0	69,8	60,2	0,0	0,0
220	65,2	55,8	37,2	29,8	65,2	55,7	0,0	0,0
947	70,3	60,8	55,8	47,3	70,2	60,6	0,0	0,0
254	70,6	61,0	46,7	38,6	70,5	61,0	0,0	0,0
360	70,5	60,9	48,8	40,8	70,4	60,9	0,0	0,0
911	67,5	58,0	36,8	29,8	67,5	58,0	0,0	0,0
1994	57,4	48,1	44,6	37,1	57,2	47,7	0,0	0,0
409	70,8	61,2	44,1	36,1	70,7	61,2	0,0	0,0
172	62,7	53,3	38,7	31,3	62,7	53,3	0,0	0,0
2722	70,6	61,0	45,6	37,5	70,6	61,0	0,0	0,0
1975	62,2	52,8	46,5	38,8	62,1	52,6	0,0	0,0
200	70,8	61,3	43,5	35,9	70,8	61,2	0,0	0,0
221	70,6	61,0	45,2	37,1	70,6	61,0	0,0	0,0
239	70,5	61,0	47,2	39,1	70,5	61,0	0,0	0,0
216	70,3	60,8	54,2	45,8	70,2	60,6	0,0	0,0
408	70,6	61,0	44,3	36,3	70,6	61,0	0,0	0,0

Tab. 7: Kritické místo 2

Č.p.	L_{dvn} celkem	L_n celkem	L_{dvn} I. tř.	L_n I. tř.	L_{dvn} II. tř.	L_n II. tř.	L_{dvn} III. tř.	L_n III. tř.
	[dB]							
1031	66,3	56,7	46,8	39,1	66,3	56,7	0,0	0,0
748	55,3	46,1	43,8	36,2	55,1	45,8	0,0	0,0
1690	60,7	51,1	46,0	38,4	60,5	51,0	0,0	0,0
1207	69,3	59,9	42,7	35,2	69,3	59,9	0,0	0,0
1095	70,3	61,0	44,9	37,3	70,4	61,0	0,0	0,0
1689	57,0	47,7	46,0	38,4	56,6	47,2	0,0	0,0
523	70,4	60,8	46,5	38,9	70,4	60,8	0,0	0,0
1358	60,5	51,0	46,8	39,3	60,4	50,8	0,0	0,0
1317	69,3	60,0	47,0	39,4	69,3	60,0	0,0	0,0
2784	69,8	60,4	42,6	35,1	69,8	60,4	0,0	0,0
515	69,7	60,2	52,7	44,9	69,7	60,1	0,0	0,0
288	69,7	60,1	55,8	47,7	69,6	60,0	0,0	0,0
1356	61,5	51,9	43,5	35,8	61,4	51,8	0,0	0,0
677	58,9	49,5	47,9	40,3	58,8	49,2	0,0	0,0
588	68,8	59,4	45,5	38,0	68,8	59,4	0,0	0,0
1313	57,7	48,3	48,0	40,4	57,4	47,9	0,0	0,0
888	70,8	61,4	47,4	39,9	70,8	61,4	0,0	0,0
1371	71,7	62,0	46,1	38,6	71,6	62,0	0,0	0,0
1673	70,9	61,3	48,0	40,5	70,9	61,2	0,0	0,0
853	70,8	61,4	47,8	39,9	70,8	61,4	0,0	0,0
372	69,7	60,2	52,3	44,1	69,6	60,0	0,0	0,0
1243	60,2	50,9	43,7	36,2	60,1	50,8	0,0	0,0
1310	60,4	50,9	47,4	39,8	60,3	50,7	0,0	0,0
826	57,0	48,0	48,9	41,2	56,3	47,0	0,0	0,0
407	70,9	61,5	47,7	40,2	70,9	61,5	0,0	0,0
509	69,5	60,0	51,1	43,2	69,4	59,9	0,0	0,0
1572	70,8	61,2	45,4	37,8	70,8	61,2	0,0	0,0
1734	60,1	50,7	48,4	40,8	59,8	50,3	0,0	0,0
1760	57,4	47,9	42,4	35,0	57,2	47,7	0,0	0,0
1820	67,6	58,1	49,1	41,5	67,6	58,0	0,0	0,0
1821	58,0	48,7	47,4	39,8	57,7	48,3	0,0	0,0
571	70,9	61,4	48,1	40,2	70,8	61,4	0,0	0,0
1621	70,6	61,0	47,3	39,8	70,6	61,0	0,0	0,0
1253	69,3	59,9	45,3	37,9	69,3	59,9	0,0	0,0
637	70,8	61,4	48,0	40,2	70,8	61,4	0,0	0,0
1568	59,5	49,9	46,8	39,3	59,4	49,9	0,0	0,0
931	59,2	49,9	47,8	40,3	58,9	49,4	0,0	0,0
1001	69,4	60,0	44,6	37,1	69,4	60,0	0,0	0,0
661	70,2	60,6	46,9	39,2	70,2	60,5	0,0	0,0
1738	71,8	62,1	46,2	38,7	71,7	62,1	0,0	0,0

Č.p.	L_{dvn} celkem	L_n celkem	L_{dvn} I. tř.	L_n I. tř.	L_{dvn} II. tř.	L_n II. tř.	L_{dvn} III. tř.	L_n III. tř.
	[dB]							
1761	55,9	46,5	43,8	36,5	55,7	46,2	0,0	0,0
1370	71,7	62,1	46,0	38,5	71,7	62,1	0,0	0,0
1653	70,8	61,2	47,6	40,0	70,8	61,1	0,0	0,0
1602	71,8	62,2	48,4	40,9	71,8	62,2	0,0	0,0
1252	69,3	59,9	42,3	35,0	69,3	59,9	0,0	0,0
265	70,9	61,5	48,3	40,8	70,9	61,5	0,0	0,0
609	53,5	44,6	45,4	37,9	52,8	43,6	0,0	0,0
1654	70,8	61,2	47,4	39,9	70,8	61,2	0,0	0,0
1331	71,8	62,1	46,8	39,3	71,8	62,1	0,0	0,0
1240	70,6	61,0	46,4	38,7	70,6	61,0	0,0	0,0
939	61,0	51,5	47,4	39,8	60,8	51,3	0,0	0,0
1372	71,7	62,1	46,1	38,6	71,7	62,0	0,0	0,0
948	70,7	61,3	50,0	42,0	70,7	61,3	0,0	0,0
1672	70,9	61,3	47,7	40,1	70,8	61,2	0,0	0,0
1627	71,8	62,1	48,9	41,3	71,8	62,1	0,0	0,0
836	60,0	50,7	48,9	41,2	59,6	50,2	0,0	0,0
1375	71,3	61,8	45,4	37,9	71,3	61,8	0,0	0,0
1535	70,8	61,2	47,9	40,4	70,8	61,2	0,0	0,0
543	69,2	59,8	43,1	35,5	69,2	59,8	0,0	0,0
1790	71,5	61,8	46,3	38,6	71,5	61,8	0,0	0,0
1267	56,4	47,3	47,2	39,6	55,8	46,5	0,0	0,0
660	71,0	61,5	44,9	37,2	71,0	61,6	0,0	0,0
363	69,7	60,2	53,4	45,2	69,6	60,0	0,0	0,0
459	71,0	61,5	47,8	40,3	71,0	61,5	0,0	0,0
1422	69,1	59,8	42,8	35,3	69,1	59,8	0,0	0,0
1249	56,6	47,3	47,5	40,0	56,2	46,7	0,0	0,0
1628	71,7	62,0	48,4	40,8	71,7	62,0	0,0	0,0
1451	69,3	59,9	45,6	38,1	69,3	59,9	0,0	0,0
1692	57,3	48,1	47,1	39,5	56,8	47,5	0,0	0,0
1582	62,5	52,9	43,9	36,4	62,5	52,8	0,0	0,0
1834	57,1	48,0	47,1	39,5	56,7	47,3	0,0	0,0
1870	63,1	53,6	48,4	40,8	63,0	53,5	0,0	0,0
1598	71,8	62,2	48,8	41,2	71,8	62,1	0,0	0,0
688	68,8	59,5	46,7	39,2	68,8	59,5	0,0	0,0
689	68,7	59,3	46,4	38,9	68,7	59,3	0,0	0,0
1819	61,8	52,3	47,3	39,8	61,7	52,1	0,0	0,0
1677	71,6	62,0	46,6	39,0	71,6	62,0	0,0	0,0
1238	57,3	48,1	45,3	37,9	57,0	47,7	0,0	0,0
494	70,9	61,5	48,5	40,9	70,9	61,5	0,0	0,0
1691	58,3	49,1	46,7	39,1	58,0	48,6	0,0	0,0
1546	58,9	49,7	48,2	40,6	58,6	49,2	0,0	0,0
511	69,5	60,1	49,9	42,0	69,5	60,0	0,0	0,0

Č.p.	L_{dvn} celkem	L_n celkem	L_{dvn} I. tř.	L_n I. tř.	L_{dvn} II. tř.	L_n II. tř.	L_{dvn} III. tř.	L_n III. tř.
	[dB]							
1741	58,0	48,8	48,2	40,5	57,6	48,2	0,0	0,0
1622	70,7	61,0	47,3	39,8	70,6	61,0	0,0	0,0
1589	70,8	61,2	47,2	39,7	70,8	61,2	0,0	0,0
1218	69,1	59,7	46,7	39,1	69,0	59,7	0,0	0,0
2787	63,7	54,3	56,0	47,6	63,5	53,9	0,0	0,0
479	69,6	60,3	47,0	39,4	69,6	60,2	0,0	0,0
1380	69,4	60,0	41,7	34,2	69,4	60,0	0,0	0,0
1671	69,6	60,2	42,0	34,4	69,6	60,2	0,0	0,0
1567	55,4	46,3	46,6	39,1	55,0	45,6	0,0	0,0
1638	69,6	60,2	42,6	35,2	69,6	60,2	0,0	0,0
1432	59,8	50,5	46,7	39,1	59,7	50,3	0,0	0,0
1583	64,8	55,5	45,9	38,4	64,8	55,4	0,0	0,0
1446	69,5	60,2	43,3	35,8	69,5	60,2	0,0	0,0
1639	69,6	60,2	42,6	35,1	69,6	60,2	0,0	0,0
1406	64,8	55,5	45,5	38,1	64,8	55,4	0,0	0,0
421	59,9	50,5	46,6	39,1	59,8	50,4	0,0	0,0
1700	69,5	60,1	44,5	36,9	69,5	60,1	0,0	0,0
1457	69,5	60,2	44,2	36,7	69,5	60,2	0,0	0,0
2273	64,8	55,5	46,4	38,9	64,8	55,5	0,0	0,0
1914	54,5	45,5	46,4	38,9	53,9	44,6	0,0	0,0
1382	59,4	50,1	45,5	37,9	59,3	49,9	0,0	0,0
1261	69,7	60,3	45,0	37,5	69,7	60,3	0,0	0,0
1461	69,5	60,2	45,8	38,3	69,5	60,1	0,0	0,0
1344	69,4	60,1	46,9	39,3	69,4	60,1	0,0	0,0
1319	69,5	60,1	46,3	38,8	69,5	60,1	0,0	0,0
1571	69,6	60,2	42,6	35,1	69,6	60,2	0,0	0,0
1698	55,5	46,5	46,2	38,8	55,0	45,7	0,0	0,0
1297	69,6	60,2	47,3	39,8	69,6	60,2	0,0	0,0
1235	69,6	60,3	46,1	38,5	69,6	60,3	0,0	0,0
1699	58,0	48,8	46,3	38,8	57,8	48,4	0,0	0,0
1437	54,8	45,7	46,5	38,9	54,5	45,2	0,0	0,0
1373	53,1	44,1	46,6	39,0	52,6	43,4	0,0	0,0
1307	69,6	60,2	47,4	39,9	69,6	60,2	0,0	0,0
2804	70,3	60,9	45,3	37,7	70,3	60,9	0,0	0,0
2439	69,5	60,1	43,2	35,7	69,5	60,1	0,0	0,0
2437	57,1	47,9	41,7	34,2	57,0	47,7	0,0	0,0
2805	61,9	52,6	45,2	37,6	61,8	52,5	0,0	0,0
2303	58,2	49,2	51,4	43,7	57,2	47,9	0,0	0,0
474	70,8	61,3	45,9	38,2	70,8	61,3	0,0	0,0
1485	60,4	51,1	42,9	35,3	60,3	51,0	0,0	0,0
1704	69,6	60,2	43,3	35,7	69,6	60,2	0,0	0,0
1718	55,5	46,3	42,6	35,0	55,3	46,0	0,0	0,0

Č.p.	L_{dvn} celkem	L_n celkem	L_{dvn} I. tř.	L_n I. tř.	L_{dvn} II. tř.	L_n II. tř.	L_{dvn} III. tř.	L_n III. tř.
	[dB]							
699	63,4	54,1	43,2	35,7	63,4	54,0	0,0	0,0
434	70,8	61,4	47,5	39,9	70,8	61,4	0,0	0,0
616	59,8	50,5	43,8	36,3	59,7	50,4	0,0	0,0
1433	69,7	60,3	43,0	35,5	69,7	60,3	0,0	0,0
1753	69,7	60,3	42,1	34,6	69,6	60,3	0,0	0,0
1405	69,7	60,4	43,5	36,0	69,7	60,4	0,0	0,0
1705	69,6	60,3	43,6	36,0	69,6	60,3	0,0	0,0
1625	69,7	60,3	43,0	35,6	69,7	60,3	0,0	0,0
1029	62,3	52,9	43,4	35,9	62,2	52,8	0,0	0,0
1444	69,7	60,3	41,7	34,3	69,7	60,3	0,0	0,0
1093	70,3	60,9	44,7	37,2	70,3	60,9	0,0	0,0
1318	69,7	60,3	42,7	35,2	69,7	60,3	0,0	0,0
1737	59,1	49,8	41,8	34,3	59,1	49,7	0,0	0,0
1459	69,7	60,3	42,2	34,7	69,7	60,3	0,0	0,0
2767	70,0	60,6	47,7	39,8	70,0	60,6	0,0	0,0
2792	69,9	60,5	51,1	43,3	69,9	60,5	0,0	0,0
2438	58,1	48,8	43,2	35,7	58,1	48,7	0,0	0,0
2783	70,1	60,7	43,2	35,5	70,1	60,7	0,0	0,0
1807	57,7	48,3	42,5	35,0	57,6	48,2	0,0	0,0
209	55,2	46,0	43,2	35,8	55,0	45,6	0,0	0,0
1680	58,9	49,8	45,0	37,5	58,8	49,5	0,0	0,0
1784	68,8	59,4	44,1	36,6	68,8	59,4	0,0	0,0
1561	69,1	59,8	41,7	34,2	69,1	59,8	0,0	0,0
1796	61,0	51,8	44,5	37,0	61,0	51,7	0,0	0,0

Tab. 8: Kritické místo 3

Č.p.	L_{dvn} celkem	L_n celkem	L_{dvn} I. tř.	L_n I. tř.	L_{dvn} II. tř.	L_n II. tř.	L_{dvn} III. tř.	L_n III. tř.
	[dB]							
583	61,6	52,9	40,2	32,3	61,6	52,9	0,0	0,0
137	65,5	56,7	36,7	28,9	65,5	56,7	0,0	0,0
1355	62,8	54,0	40,5	32,6	62,8	54,0	0,0	0,0
590	65,9	57,1	37,6	29,7	65,9	57,1	0,0	0,0
256	66,9	58,1	35,0	27,2	66,9	58,0	0,0	0,0
132	63,7	55,0	37,9	30,0	63,7	55,0	0,0	0,0
192	64,4	55,6	39,0	31,3	64,4	55,6	0,0	0,0
1465	66,0	57,4	44,1	36,1	66,0	57,4	0,0	0,0
1072	71,9	63,0	54,5	46,5	71,9	63,0	0,0	0,0
423	72,0	63,2	50,2	42,2	72,0	63,2	0,0	0,0
963	59,3	50,8	53,4	45,4	58,3	49,8	0,0	0,0
896	72,1	63,3	50,3	42,3	72,1	63,3	0,0	0,0

Č.p.	L_{dvn} celkem	L_n celkem	L_{dvn} I. tř.	L_n I. tř.	L_{dvn} II. tř.	L_n II. tř.	L_{dvn} III. tř.	L_n III. tř.
	[dB]							
499	68,5	59,6	65,3	56,3	67,4	58,6	0,0	0,0
1443	58,8	50,2	50,2	42,3	58,6	50,0	0,0	0,0
331	71,8	62,9	50,0	41,9	71,8	62,9	0,0	0,0
1059	71,9	63,1	49,1	41,1	71,9	63,1	0,0	0,0
1800	58,4	49,7	44,6	36,6	58,2	49,5	0,0	0,0
220	72,4	63,5	46,2	38,3	72,4	63,5	0,0	0,0
225	72,9	64,1	46,2	38,3	72,9	64,0	0,0	0,0
314	71,9	63,1	44,8	36,9	71,9	63,0	0,0	0,0
201	72,6	63,7	49,0	41,0	72,6	63,7	0,0	0,0
223	72,6	63,7	47,1	39,1	72,6	63,7	0,0	0,0
109	62,1	53,4	47,4	39,4	62,0	53,2	0,0	0,0
309	58,1	49,4	44,3	36,4	58,1	49,4	0,0	0,0
249	72,4	63,5	45,4	37,5	72,4	63,5	0,0	0,0
1593	73,4	64,5	45,7	37,8	73,3	64,5	0,0	0,0
215	72,9	64,1	46,8	38,9	72,9	64,1	0,0	0,0
266	71,3	62,6	43,2	35,3	71,3	62,6	0,0	0,0
189	69,5	60,7	47,3	39,4	69,5	60,7	0,0	0,0
1750	63,6	54,9	53,2	45,0	63,2	54,4	0,0	0,0
252	72,6	63,7	43,8	35,9	72,5	63,7	0,0	0,0
207	58,3	49,7	46,7	38,7	58,0	49,3	0,0	0,0
924	58,3	50,0	55,5	47,5	57,0	48,3	0,0	0,0
1566	69,3	60,5	59,8	51,0	68,8	60,0	0,0	0,0
433	72,2	63,4	46,8	38,8	72,2	63,4	0,0	0,0
303	59,9	51,1	44,3	36,4	59,9	51,1	0,0	0,0
1714	64,1	55,4	40,0	32,1	64,1	55,3	0,0	0,0
247	72,6	63,8	44,7	36,8	72,6	63,7	0,0	0,0
290	71,8	62,9	47,1	39,2	71,8	62,9	0,0	0,0
226	72,9	64,1	46,9	39,0	72,9	64,0	0,0	0,0
1625	71,7	62,8	55,9	47,9	71,6	62,8	0,0	0,0
406	59,1	50,6	42,3	34,4	59,1	50,6	0,0	0,0
911	70,0	61,4	44,6	36,7	70,0	61,4	0,0	0,0
328	72,3	63,5	46,9	39,0	72,3	63,5	0,0	0,0
25	71,6	62,8	38,2	30,3	71,6	62,8	0,0	0,0
486	70,8	62,0	55,8	46,8	70,7	61,8	0,0	0,0
425	72,2	63,3	47,2	39,3	72,2	63,3	0,0	0,0
521	72,6	63,8	46,5	38,5	72,6	63,8	0,0	0,0
1064	72,3	63,5	50,5	42,4	72,3	63,4	0,0	0,0
227	66,3	57,5	37,9	30,0	66,3	57,5	0,0	0,0
858	64,9	56,1	51,7	43,5	64,7	55,9	0,0	0,0
169	72,3	63,4	48,3	40,3	72,3	63,4	0,0	0,0
1125	68,3	59,4	46,9	39,0	68,2	59,4	0,0	0,0
165	61,9	53,1	37,7	29,9	61,9	53,1	0,0	0,0

Č.p.	L_{dvn} celkem	L_n celkem	L_{dvn} I. tř.	L_n I. tř.	L_{dvn} II. tř.	L_n II. tř.	L_{dvn} III. tř.	L_n III. tř.
	[dB]							
1736	65,6	56,8	41,3	33,4	65,6	56,8	0,0	0,0
1755	61,0	52,3	51,8	43,9	60,5	51,8	0,0	0,0
872	72,0	63,1	55,3	47,3	71,9	63,1	0,0	0,0
177	70,0	61,2	56,4	47,9	69,9	61,0	0,0	0,0
244	72,5	63,7	45,3	37,3	72,5	63,6	0,0	0,0
1764	59,3	50,6	49,7	41,8	58,7	50,0	0,0	0,0
1853	60,8	52,1	47,0	39,1	60,6	51,9	0,0	0,0
1770	53,0	45,0	47,7	39,8	51,5	43,4	0,0	0,0
1769	53,1	45,0	48,1	40,1	51,5	43,2	0,0	0,0
1768	53,3	45,0	48,0	40,1	51,7	43,3	0,0	0,0
1767	53,6	45,3	48,1	40,2	52,2	43,7	0,0	0,0
1763	62,2	53,5	49,8	41,8	61,9	53,1	0,0	0,0
1762	63,7	55,0	50,7	42,8	63,5	54,7	0,0	0,0
1761	64,4	55,6	51,1	43,1	64,2	55,4	0,0	0,0
1759	63,8	55,1	48,7	40,7	63,7	55,0	0,0	0,0
1758	62,5	53,9	48,7	40,8	62,3	53,6	0,0	0,0
1757	60,3	51,7	50,4	42,5	60,0	51,4	0,0	0,0
1756	59,1	50,7	50,5	42,5	58,4	49,9	0,0	0,0
1752	65,4	56,7	54,0	45,9	65,1	56,3	0,0	0,0
1751	65,1	56,4	53,5	45,3	64,8	56,0	0,0	0,0
1567	69,3	60,5	58,7	50,1	69,0	60,2	0,0	0,0
1565	69,4	60,6	62,9	54,0	68,8	59,9	0,0	0,0
213	72,4	63,6	46,8	38,9	72,4	63,6	0,0	0,0
895	72,2	63,4	50,4	42,3	72,2	63,4	0,0	0,0
188	65,0	56,2	37,7	29,8	65,0	56,2	0,0	0,0
323	71,4	62,6	51,4	43,3	71,4	62,6	0,0	0,0
297	72,3	63,5	46,0	38,2	72,3	63,5	0,0	0,0
1807	72,6	63,7	45,1	37,2	72,5	63,7	0,0	0,0
282	71,7	62,9	45,9	38,0	71,7	62,9	0,0	0,0
149	66,4	57,6	37,3	29,4	66,4	57,6	0,0	0,0
692	57,9	49,2	45,6	37,6	57,8	49,1	0,0	0,0
335	72,0	63,2	45,3	37,4	71,9	63,1	0,0	0,0
358	60,5	51,9	42,1	34,3	60,5	51,8	0,0	0,0
221	72,8	63,9	46,2	38,3	72,7	63,9	0,0	0,0
361	62,8	54,2	41,4	33,5	62,8	54,1	0,0	0,0
1051	71,9	63,1	45,0	36,8	71,9	63,1	0,0	0,0
289	72,3	63,5	48,2	40,2	72,3	63,5	0,0	0,0
484	69,0	60,2	60,6	51,6	68,4	59,6	0,0	0,0
88	61,1	52,5	47,4	39,4	60,9	52,2	0,0	0,0
251	72,4	63,6	46,4	38,5	72,4	63,6	0,0	0,0
265	71,6	62,8	44,6	36,7	71,6	62,8	0,0	0,0
1442	63,1	54,4	49,5	41,5	63,1	54,3	0,0	0,0

Č.p.	L_{dvn} celkem	L_n celkem	L_{dvn} I. tř.	L_n I. tř.	L_{dvn} II. tř.	L_n II. tř.	L_{dvn} III. tř.	L_n III. tř.
	[dB]							
224	72,5	63,7	45,5	37,6	72,5	63,7	0,0	0,0
1466	71,8	63,0	46,7	38,8	71,8	63,0	0,0	0,0
248	72,2	63,3	45,4	37,5	72,2	63,3	0,0	0,0
1620	70,0	61,2	57,1	48,5	69,8	61,0	0,0	0,0
1133	71,4	62,5	55,0	47,0	71,3	62,5	0,0	0,0
244	68,5	59,7	38,0	30,2	68,5	59,7	0,0	0,0
1718	60,3	51,7	54,8	46,8	59,7	50,9	0,0	0,0
313	72,3	63,4	45,4	37,4	72,2	63,4	0,0	0,0
178	72,5	63,7	48,5	40,5	72,5	63,7	0,0	0,0
246	72,6	63,7	45,6	37,7	72,6	63,7	0,0	0,0
210	72,6	63,8	46,9	38,9	72,6	63,8	0,0	0,0
127	64,0	55,2	36,7	28,8	64,0	55,2	0,0	0,0
424	72,6	63,8	47,1	39,2	72,6	63,8	0,0	0,0
1126	72,1	63,3	44,6	36,7	72,1	63,2	0,0	0,0
241	72,6	63,7	47,0	39,1	72,6	63,7	0,0	0,0
503	72,1	63,3	45,4	37,5	72,1	63,3	0,0	0,0
984	64,4	55,7	47,6	39,6	64,3	55,6	0,0	0,0
208	72,2	63,3	48,5	40,5	72,2	63,3	0,0	0,0
491	72,2	63,3	47,7	39,8	72,2	63,3	0,0	0,0
1765	60,1	51,4	50,2	42,2	59,7	50,9	0,0	0,0
1771	53,7	45,5	47,7	39,7	52,7	44,4	0,0	0,0
1766	55,1	46,7	49,0	41,0	53,8	45,2	0,0	0,0
1760	64,3	55,6	49,1	41,1	64,2	55,4	0,0	0,0
1753	65,2	56,5	55,1	47,0	64,8	56,1	0,0	0,0
522	72,2	63,3	46,5	38,5	72,2	63,3	0,0	0,0

Tab. 9: Kritické místo 4

Č.p.	L_{dvn} celkem	L_n celkem	L_{dvn} I. tř.	L_n I. tř.	L_{dvn} II. tř.	L_n II. tř.	L_{dvn} III. tř.	L_n III. tř.
	[dB]							
265	65,5	55,9	48,7	41,0	28,8	21,4	65,4	55,8
81	70,1	60,6	60,0	51,5	26,6	19,8	69,6	60,0
437	69,5	59,8	45,1	37,5	25,6	18,4	69,5	59,8
69	68,8	59,2	47,8	40,0	30,7	22,6	68,8	59,1
267	70,5	60,8	45,7	38,1	30,0	21,9	70,5	60,8
909	65,5	55,9	47,6	39,9	28,7	21,5	65,5	55,8
84	54,7	46,4	53,6	45,4	31,0	23,4	52,3	42,9
338	64,5	54,9	47,9	40,2	22,9	16,3	64,4	54,8
438	64,7	55,2	47,0	39,3	27,5	19,4	64,6	55,0
245	70,6	61,4	64,0	55,3	25,9	18,0	69,6	60,2
75	61,2	51,6	45,7	37,9	30,6	23,0	61,1	51,5

77	60,6	51,0	44,5	36,8	28,8	21,6	60,5	50,9
80	69,5	60,0	57,5	49,1	30,5	22,5	69,3	59,6

Tab. 10: Kritické místo 5

Č.p.	L_{dvn} celkem	L_n celkem	L_{dvn} I. tř.	L_n I. tř.	L_{dvn} II. tř.	L_n II. tř.	L_{dvn} III. tř.	L_n III. tř.
	[dB]							
372	60,3	52,0	57,9	50,6	58,5	49,5	0,0	0,0
1124	70,7	61,8	64,6	57,1	69,8	60,6	0,0	0,0
346	69,9	61,0	61,1	53,7	69,2	60,0	0,0	0,0
340	69,5	61,8	69,5	61,8	58,4	49,2	0,0	0,0
651	70,9	62,3	66,7	58,9	69,4	60,3	0,0	0,0
345	70,5	62,0	68,3	60,5	67,9	58,7	0,0	0,0
563	70,5	61,7	64,6	56,9	69,2	60,0	0,0	0,0
344	65,5	57,9	65,2	57,7	54,7	45,6	0,0	0,0
329	60,8	53,7	60,8	53,6	47,9	38,8	0,0	0,0
348	69,4	60,5	59,9	52,4	68,9	59,8	0,0	0,0
513	70,2	61,3	63,6	56,2	69,5	60,3	0,0	0,0
373	63,4	54,9	58,6	51,2	61,7	52,5	0,0	0,0
327	69,2	61,3	69,0	61,3	60,7	51,5	0,0	0,0
347	69,8	60,8	60,6	53,1	69,2	60,0	0,0	0,0

Tab. 11: Kritické místo 6

Č.p.	L_{dvn} celkem	L_n celkem	L_{dvn} I. tř.	L_n I. tř.	L_{dvn} II. tř.	L_n II. tř.	L_{dvn} III. tř.	L_n III. tř.
	[dB]							
21	69,6	60,3	69,3	60,1	57,2	47,7	0,0	0,0
9	68,7	59,2	51,2	42,5	68,7	59,1	0,0	0,0
233	59,5	50,0	59,5	50,0	45,6	36,8	0,0	0,0
79	71,6	62,1	60,9	51,7	71,5	62,0	0,0	0,0
365	68,8	59,3	49,6	41,0	68,8	59,3	0,0	0,0
352	72,6	63,3	72,2	62,9	63,6	54,1	0,0	0,0
23	70,4	60,8	70,2	60,6	60,3	50,8	0,0	0,0
24	71,6	62,0	71,5	61,9	56,1	46,7	0,0	0,0
22	71,7	62,3	70,8	61,5	63,9	54,4	0,0	0,0

Tab. 12: Kritické místo 7

Č.p.	L_{dvn} celkem	L_n celkem	L_{dvn} I. tř.	L_n I. tř.	L_{dvn} II. tř.	L_n II. tř.	L_{dvn} III. tř.	L_n III. tř.
	[dB]							
15	56,8	47,8	0,0	0,0	56,8	47,8	0,0	0,0
13	64,8	55,7	0,0	0,0	64,8	55,7	0,0	0,0
431	69,3	60,2	0,0	0,0	69,3	60,2	0,0	0,0

Č.p.	L_{dvn} celkem	L_n celkem	L_{dvn} I. tř.	L_n I. tř.	L_{dvn} II. tř.	L_n II. tř.	L_{dvn} III. tř.	L_n III. tř.
	[dB]							
67	65,9	56,8	0,0	0,0	65,9	56,8	0,0	0,0
57	58,6	49,6	0,0	0,0	58,6	49,6	0,0	0,0
14	59,3	50,2	0,0	0,0	59,3	50,2	0,0	0,0
11	69	59,9	0,0	0,0	69	59,9	0,0	0,0
16	54,7	45,8	0,0	0,0	54,7	45,8	0,0	0,0
12	67,6	58,5	0,0	0,0	67,6	58,5	0,0	0,0

Z hodnot uvedených v tabulkách č. 6 až 12 bylo zpracováno hodnocení zdravotních rizik hluku (HRA), a to v souladu s přístupem Světové zdravotnické organizace (WHO), resp. doporučením Směrnice, Annex III. byl proveden odhad počtu osob potenciálně vysoce obtěžovaných a vysoce rušených ve spánku. Výsledky jsou uvedeny v následující tabulce č. 13, kde

V0 - celkový příspěvek od všech hlavních silnic (silnice I., II. a III. tř.)

V2 - příspěvek pouze od silnic II. tř.

V3 - příspěvek pouze od silnic III. tř.

Území celkem – počet osob v posuzovaném území

Území HRA – počet osob z posuzovaného území, který vstoupil do hodnocení HRA

Tab. 13: Výsledky hodnocení zdravotních rizik-obtěžování a rušení spánku

Město	Kritické místo	Ulice	Varianta	Počet obyvatel				
				Území - celkem	Obtěžování		Rušení spánku	
					Území - HRA	Vysoké	Území - HRA	Vysoké
Pardubice	1	17. listopadu	V0	220	220	49	220	23
			V2	220	220	47	220	22
	2	Palacha Teplého	V0	1 912	1 912	425	1 912	196
			V2	1 912	1 912	424	1 912	196
	3	Dašická Staročernská	V0	1 000	1 000	157	1 000	83
			V2	1 000	1 000	153	1 000	81
Chrudim	4	Poděbradova Tovární	V0	89	89	18	89	8
			V3	89	89	17	89	8
Litomyšl	5	Mařákova	V0	40	40	9	40	4
			V2	40	40	7	39	3
Lanškroun	6	Dukelských hrdinů	V0	43	43	11	43	5
			V2	43	43	9	42	4
Choceň	7	Pernerova	V0	44	44	6	44	3
			V2	44	44	6	44	3

8.5. Závěrečná doporučení

Na základě hodnocení zdravotních rizik, jehož výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 13, bylo sestaveno pořadí priorit, tj. pořadí řešení kritických míst z hlediska odhadu počtu osob potenciálně vysoce obtěžovaných a rušených ve spánku. Pořadí priorit je uvedeno v tabulce č. 14.

Tab. 14: Pořadí priorit podle výsledků HRA

Pořadí lokalit	Kritické místo	Město	Lokalita	Obtěžování [počet obyvatel]	Rušení spánku [počet obyvatel]
1.	2	Pardubice	Jana Palacha Teplého	424	196
2.	3	Pardubice	Dašická Staročernská	153	81
3.	1	Pardubice	17. listopadu	47	22
4.	4	Chrudim	Poděbradova Tovární	17	8
5.	6	Lanškroun	Dukelských hrdinů	9	4
6.	5	Litomyšl	Mařákova	7	3
7.	7	Choceň	Pernerova	6	3

Na základě konzultací s Krajskou hygienickou stanicí Pardubického kraje se sídlem v Pardubicích byla určena místa, kde docházelo v předchozích pěti letech ke stížnostem na hluk z dopravy. Jedná se o následující dopravní komunikace ve vlastnictví kraje v jednotlivých okresech:

Pardubice:

- II/355 Pardubice v místě křížení s I/36 (opakovaně - z důvodu napojení průmyslové zóny Černá za Bory, Pardubice)
- Stěblová III/0373 (opakovaně z důvodu vyššího počtu NA těžby štěrkopísku)
- II/333 Lázně Bohdaneč
- II/324 ul. Chrudimská, Pardubice
- II/333 Libišany (opakovaně z důvodu nadměrné nákladní dopravy těžby štěrkopísku)
- III/32722 Břehy
- II/322 Dašice (opakovaně)
- II/324 Pardubice, Stavařov

Chrudim:

- II/306 Prosetín (průjezd má povrch z dlažebních kostek, ale obec potřebuje nejdříve udělat kanalizaci, opakovaná stížnost)
- III/3061 Cejřov - odvoz kameniva z lomu Zárubka po poškozené silnici, kraj provedl rekonstrukci komunikace v roce 2017

Ústí nad Orlicí:

- III/ 31227 Dolní Morava
- III/36818 Luková

Svitavy:

- křižovatka komunikací II/366 a II/371, Chornice

V tomto přehledu se objevuje také komunikace Dašická v Pardubicích, která se jeví jako problematická i na základě hodnocení zdravotních rizik.

Při návrhu protihlukových opatření doporučujeme řešit jednotlivé lokality podle tabulky Tab. 14 s přihlédnutím k případným stížnostem obyvatel.

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

Ve 2. kole akčních plánů byla navržena následující opatření ke snížení dopadu hluku na obyvatele:

Litomyšl II/360 (KM 5):

Minimalizaci hlukové zátěže lze v dané lokalitě efektivně zajistit:

- výměnou ukrytu za „tichý asfalt“
- úpravu trasování jízdních pruhů
- vybudováním zábradlí s plnou výplní na rozhraní mezi chodníkem a vozovkou
- snížení rychlosti jízdy na 30 km/h, jež může být aplikováno např. jen na nákladní vozidla

Řešení: naplánováno položení tichého asfaltu v roce 2020, náklady cca 2 mil Kč.

Chrudim III/34026 (KM 4):

S ohledem na termín zprovoznění přeložky silnice I/37 (rok 2016), je doporučeno s navrhováním konkrétních opatření počkat a řešení případných nevyhovujících hlukových expozic řešit po ustálení změn.

Řešení: Byla zprovozněna přeložka silnice I/37 (2015), ale dosud není provedeno nové sčítání dopravy. Není tedy zřejmé, jak se projeví snížení dopravy na hlučnost na silnici III/34026. To bude zjištěno v rámci celostátního sčítání dopravy v roce 2021 a následného 4. kola SHM.

Pardubice II/355 (KM 3):

Minimalizaci hlukové zátěže, lze v dané lokalitě efektivně zajistit:

- výměnou krytu za „tichý asfalt“
- modernizací uličního prostoru (zmenšení šířky jízdních pruhů, doplnění prvků pro zklidnění dopravy)
- snížením rychlosti jízdy na 30 km/h (z důvodu hlukových limitů)

Řešení: Bylo provedeno měření hluku akreditovanou laboratoří, které neprokázalo překračování hygienických limitů hluku. Jako možné (dosud nenavržené) opatření je položení tichého asfaltu.

Přehled navržených a realizovaných opatření je uveden v tabulce Tab. 15.

Tab. 15: Přehled navržených a realizovaných opatření

KM	Město	Lokalita	Sčítací úseky	Komunikace	Opatření	Zahájení	Náklady [Kč]
1	Pardubice	17. listopadu	5-0192	II/324	Projekt Modernizace silnice II/322 a III/324 v Pardubicích	2015	55 mil
2	Pardubice	Jana Palacha Teplého	5-0193 5-0197 5-2157	II/324, II/322	Projekt Modernizace silnice II/322 a III/324 v Pardubicích	2015	
3	Pardubice	Dašická Staročernská	5-0214 5-3271	II/322, II/355	Pokládka obrusné vrstvy, měření hluku	2009, 2018	3 mil
4	Chrudim	Poděbradova Tovární	5-5842	III/34026	obchvat, úsek Medlešice – silnici I/17	2015 uvedeno do provozu	
5	Litomyšl	Mařákova	5-1562	II/360	Výměna ukrytu za tichý asfalt	2020	Plánuje se
6	Lanškroun	Dukelských hrdinů	5-3851	II/315	Projekt Modernizace silnice II/315 Lanškroun – Tatenice	2010	216 mil
7	Choceň	Pernerova	5-3783	II/315	oprava silnice II/315	2018	4,4 mil

Dále byla řešena následující lokalita:

- Silnice II/298 Sezemice průtah – pokládka tichého krytu, 10/2018 – 04/2019, náklady 18 mil. Kč

Jiné lokality řešeny nebyly.

10. Opatření, která pořizovatel AP plánuje přijmout nebo realizovat v příštích 5 letech

Opatření plánovaná k realizaci v následujících 5 letech:

- Oprava silnice III/31227 Dolní Morava – pokládka tichého krytu, 05/2020 – 10/2020, náklady 34,7 mil Kč (stížnosti obyvatel)
- Přeložka silnice II/322 Černá za Bory – Dašice – 02/2021 – 07/2022, náklady 339 mil. Kč (výstavba D35, HRA, stížnosti obyvatel)
- Napojení sinici II/312 na D35 a MÚK Vysoké Mýto – západ – 01/2024 – 06/2026, náklady 1 856 mil. Kč (výstavba D35)
- Napojení silnice II/322 na D35 a MÚK Dašice – 09/2020 – 07/2022, náklady 376 mil. Kč (výstavba D35)
- Propojení silnic D35 a I/35 Rokytno – Býšť – 02/2021 – 01/2022, náklady 278 mil. Kč (výstavba D35)
- Oprava silnice II/359 Osík – Dolní Újezd – 04/2020 – 10/2020, náklady 29 mil. Kč

Na vyhlášení tichých oblastí ve volné krajině nebyla dosud vydána Ministerstvem životního prostředí příslušná legislativa. Obyvatelé Pardubického kraje však mají poměrně široké možnosti relaxace před hlukem. Více je o tomto tématu pojednáno v kapitole 11.4.

11. Dlouhodobá strategie ochrany před hlukem

Ochrana obyvatel v okolí silnic II. a III. tříd Pardubického kraje před hlukem souvisí s modernizací a výstavbou nových komunikací na území Pardubického kraje. Nejvýznamnější plánovaná akce je výstavba dálnice D35 v úseku Opatovice nad Labem – Mohelnice, která protne celý Pardubický kraj a významným způsobem ovlivní dopravu v okolí některých větších měst (Vysoké Mýto, Litomyšl, Svitavy). Vzhledem k plánovanému vzniku přivaděčů k této komunikaci bude ovlivněna doprava v celém kraji.

11.1. Memorandum Ministerstva dopravy a Pardubického kraje

12.7.2017 bylo aktualizováno Memorandum Ministerstva dopravy a Pardubického kraje o vzájemné spolupráci při přípravě a realizaci dálnice D35 v celé délce trasy po území Pardubického kraje a souvisejících investic na silniční síti. Cílem tohoto Memoranda je deklarace trvajícího společného zájmu na spolupráci, jejímž cílem je významné urychlení přípravy i realizace dálnice D35 v celé délce trasy po území Pardubického kraje. Ministerstvo dopravy dlouhodobě považuje urychlení přípravy a realizaci výstavby dálnice D35 za prioritní projekt rozvoje dopravní infrastruktury v ČR a pro splnění cíle je připraveno garantovat mimořádný přístup i dostatek finančních prostředků. Pardubický kraj v souladu s vlastními schválenými rozvojovými dokumenty usiluje o kvalitní dopravní napojení na dálniční síť, což považuje za nutnou podmínku k naplnění svých rozvojových záměrů.

K naplnění uvedeného záměru vyvinou zúčastněné strany potřebné aktivity vedoucí k překonání technických, finančních, právních i organizačních problémů. Tyto aktivity spočívají zejména v realizaci následujících kroků:

1. Účinná koordinace při rozhodování zásadních otázek a kontrola celého procesu budou řešeny vzájemnou intenzivní komunikací mezi účastníky a investorem, kterým je za stát Ředitelství silnic a dálnic ČR.
2. Intenzifikace přípravy a realizace celé trasy D35 a s ní souvisejících staveb na území Pardubického kraje: Opatovice n. Labem – Vysoké Mýto – Staré Město – Mohelnice. Hlavní prioritou spolupráce je termín zprovoznění celé trasy.
3. Pro správnou dopravní funkčnost D35 v úseku Opatovice nad Labem – Ostrov je nezbytné, aby Pardubický kraj zajistil přípravu a výstavbu přeložky silnice II. třídy č. II/298 mezi MÚK Rokytno na D35 a dnešní I/35, stejně jako přípravu a výstavbu přeložky silnice II. třídy č. II/322 kolem Dašic a přeložku silnice II/312 v úseku Černá za Bory – Dašice (napojení na obchvat). Ministerstvo dopravy se zavazuje k věcné i finanční podpoře přípravy a výstavby těchto přeložek.
4. Pro přípravu úseku Ostrov – Vysoké Mýto – Staré Město – Mohelnice je nutnou podmínkou zachování koridoru vymezeného pro daný záměr v ZÚR Pardubického kraje, při současném zajištění aktivní součinnosti obou stran při zpřesňování koridoru D35 a s ní souvisejících staveb v územně-plánovacích dokumentacích v celé trase.
5. Ministerstvo dopravy ČR se zavazuje k věcné a finanční podpoře pro zlepšení parametrů dopravního napojení části území bývalého okresu Ústí nad Orlicí (silnice I/11 a I/14) na D35. Jedná se o modernizaci silnice II/358 mezi Českou Třebovou a Litomyšlí a úpravy silnice II/360 mezi Ústím nad Orlicí a Litomyšlí. Pardubický kraj zároveň přijme po projednání s dotčenými obcemi ve své gesci příslušná opatření pro omezení těžké nákladní dopravy na těchto komunikacích. Dále se jedná o modernizaci silnice II/312 v úseku Choceň – České Libchavy –

Žamberk, sloužící jako spojnice I/11, I/14 a D35. V úseku Choceň (východní výstup II/312) – MÚK Vysoké Mýto, západ s D35 bude přednostně ze strany Pardubického kraje prověřena proveditelnost a ekonomická efektivita záměru výstavby nové komunikace II. třídy tvořící novou stopu silnice II/312 a II/357 mezi dnešní I/35 a Chocní (včetně části tvořící obchvat Chocně po výjezd II/312 směrem na České Libchavy). Pokud se potvrdí proveditelnost a ekonomická efektivita realizace této novostavby, bude ze strany státu finančně podpořena její realizace. Pokud by se proveditelnost, resp. ekonomická efektivita této nové přeložky nepotvrdila, podpoří stát finančně přeložku a modernizaci silnice II/357 v úseku Vysoké Mýto – Choceň ve vazbě na MÚK Vysoké Mýto, západ a modernizaci silnice II/315 v úseku Týniště - Choceň.

6. Společným cílem Ministerstva dopravy a Pardubického kraje je zajistit, aby především těžká tranzitní nákladní doprava mezi Čechy a Moravou v maximální míře využívala vybudovanou dálnici D35 a nevyužívala alternativní trasu po současné, paralelně s dálnicí vedené, I/35. Za účelem možnosti omezit dopravním značením, v souladu s příslušnými ustanoveními zákona č. 361/2000 Sb., o silničním provozu, průjezd těžké tranzitní nákladní dopravy po současné I/35 Pardubický kraj převezme po zprovoznění jednotlivých úseků dálnice D35 od státu vlastnická práva k dnešní silnici I/35, přičemž tato silnice bude k okamžiku převzetí převedena do sítě silnic II. třídy. Za tímto účelem uzavře stát a Pardubický kraj po podpisu této aktualizace memoranda smlouvu o smlouvě budoucí dle § 3 odst. 3 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, v platném znění. Stát před předáním silnice I/35 Pardubickému kraji zajistí její opravu tak, aby silnice vykazovala dobré parametry, a po zajištění převodu poskytne Pardubickému kraji věcnou a případně i finanční podporu při zajišťování vypořádání majetkoprávních vztahů pod převáděnou pozemní komunikací.
7. Ministerstvo dopravy bude nadále podporovat i další související investice na státní silniční síti Pardubického kraje, a to především přeložky a obchvaty měst na silnici I/14 Česká Třebová – Ústí nad Orlicí a přeložku a obchvat Třebovic s napojením na I/43 Opatov, obchvat a východní přeložku I/43 v úseku Hradec nad Svitavou – Svitavy – MÚK Opatovec a propojení mezi D35 MÚK Staré Město a dnešní I/35 v trase koridoru určeného pro D43.
8. Finanční limity pro financování akcí na silnicích II. třídy, zmiňovaných v této aktualizaci memoranda, ze zdrojů SFDI stanoví vláda svým usnesením k této aktualizaci memoranda.

11.2. Usnesení vlády České republiky č. 352/2017

10.5.2017 bylo vydáno Usnesení vlády České republiky č. 352 k aktualizaci Memoranda Ministerstva dopravy a Pardubického kraje o vzájemné spolupráci při přípravě a realizaci dálnice D35 v celé délce trasy pro území Pardubického kraje a souvisejících investic na silniční síti. V něm jsou přislíbeny finanční prostředky ze Státního fondu dopravní infrastruktury ve výši 2,7 mld. Kč na realizaci úprav komunikací II. tříd ve vlastnictví kraje. Mezi tyto akce patří:

- přeložka silnice II. třídy č. II/298 mezi MÚK Rokytno na D35 a dnešní I/35 v limitní výši 200 mil. Kč
- přeložka silnice II. třídy č. II/322 kolem Dašic v limitní výši 300 mil. Kč a přeložka silnice II/322 v úseku Černá za Bory - Dašice v limitní výši 200 mil. Kč
- modernizace silnice II/358 mezi Českou Třebovou a Litomyšlí v limitní výši 200 mil. Kč
- modernizace silnice II/360 mezi Ústím nad Orlicí a Litomyšlí v limitní výši 100 mil. Kč
- modernizace silnice II/312 v úseku Choceň - České Libchavy - Žamberk v limitní výši 500 mil. Kč

- prodloužení silnice II/312 v nové trase na I/35 ve vazbě na D35 MÚK Vysoké Mýto, západ v úseku Vysoké Mýto - Choceň - Mostek v limitní výši 1 200 mil. Kč
- v případě nepotvrzení proveditelnosti a ekonomické rentability poslední zmíněné akce, bude provedena přeložka a modernizace silnice II/357 v úseku Vysoké Mýto - Choceň ve vazbě na MÚK Vysoké Mýto, západ na D35 a modernizace silnice II/315 v úseku Týniště - Choceň v souhrnné limitní výši 520 mil. Kč

11.3. Současný stav výstavby dálnice D35

Ve čtvrtek 14. března 2019 byla zahájena výstavba dálnice v úseku Opatovice nad Labem – Časy. Předpokládaný termín uvedení tohoto téměř třináctikilometrového úseku dálnice do provozu je v lednu 2022.

Další informace o plánech výstavby, vizualizacích, průběhu stavby je možné nalézt na webu ŘSD na adrese <http://www.dalnice-d35.cz/>.

11.4. Tiché oblasti

Na vyhlášení tichých oblastí ve volné krajině nebyla dosud vydána Ministerstvem životního prostředí příslušná legislativa. Obyvatelé Pardubického kraje však mají poměrně široké možnosti relaxace před hlukem.

Na území Pardubického kraje se nachází 3 chráněné krajinné oblasti:

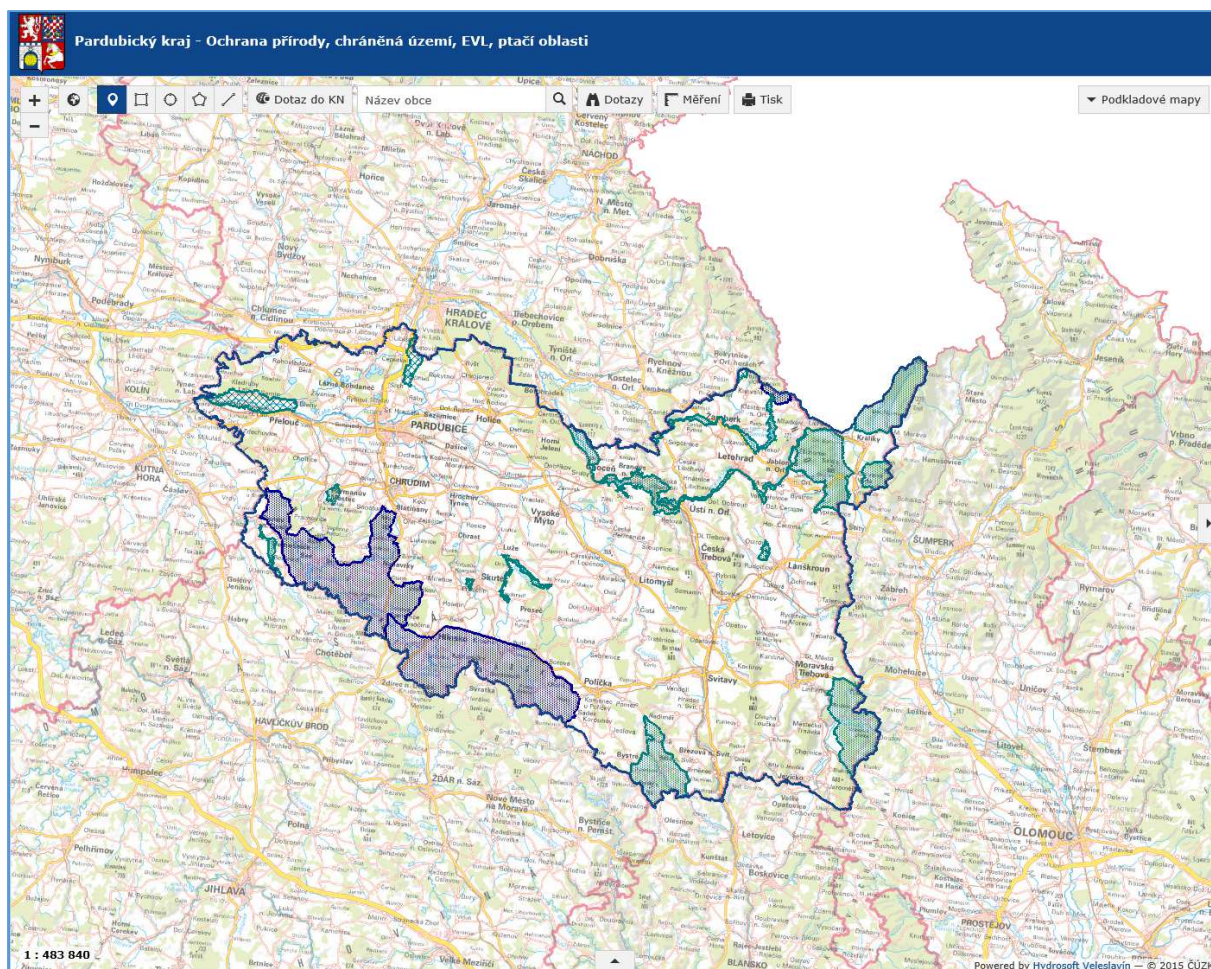
- Železné hory (19 202 ha)
- Žďárské vrchy (19 392 ha)
- Orlické hory (580 ha)

dále 10 přírodních parků:

- Doubrava (438 ha)
- Heřmanův Městec (347 ha)
- Údolí Krounky a Novohradky (511 ha)
- Orlice (5 121 ha)
- Suchý vrch a Buková hora (6 425 ha)
- Lanškrounské rybníky (243 ha)
- Bohdalov – Hartinkov (6 348 ha)
- Údolí Křetinky (5 316 ha)
- Jeřáb (1 407 ha)
- Kralický Sněžník (5 287 ha)

a dále 3 nové parky v návrhu:

- Kladrubsko (2 624 ha)
- Opatovicko (899 ha)
- Horky u Skutče (74 ha)



Obr. 36: Přírodní parky a CHKO (zdroj: <https://www.pardubickykraj.cz/gis-ochrana-prirody-chronena-uzemi>)

Kraj je také významný svojí sítí cyklotezek. V řadě měst se nacházejí parky vhodné pro relaxaci obyvatel.

12. Ekonomické informace

Již realizované programy

Přehled všech realizovaných programů ochrany před hlukem je uveden v kapitole 9. Celkové náklady byly přibližně 280 mil. Kč.

Plánované programy

Přehled všech plánovaných programů ochrany před hlukem je uveden v kapitole 10. Celkové plánované náklady jsou přibližně 2 930 mil. Kč.

13. Výsledky konzultací s veřejností

(počet konzultací celkem a z toho počet akceptovaných připomínek)

Tato kapitola bude doplněna až po vyvěšení návrhu AP na internetových stránkách a po uplynutí doby pro připomínky k návrhu AP.

14. Souhrn nejdůležitějších skutečností uvedených v akčním plánu

Akční plán protihlukových opatření hlavních pozemních komunikací ve vlastnictví Pardubického kraje navrhuje na základě analýzy podkladů ze Strategických hlukových map konkrétní kritická místa, kde je potřeba se hlukem zabývat. Na základě hodnocení zdravotních rizik byly určeny priority, se kterými je vhodné počítat při návrzích konkrétních opatření snižování hluku. Plánovaná opatření navržená Pardubickým krajem částečně korespondují s těmito místy a případně s lokalitami, ve kterých se objevují stížnosti obyvatel na hluk z dopravy. Na základě analýz provedených v tomto návrhu akčního plánu je třeba řešit lokality Jana Palacha, Teplého, Dašická a Staročernská v Pardubicích, kde se nachází nejvíce osob obtěžovaných hlukem.

V následujících letech by měla probíhat výstavba dálnice D35 napříč celým Pardubickým krajem. Tato stavba by měla přinést řešení problematických oblastí z pohledu hluku jak v krajském městě, tak v řadě menších měst. V následujících pěti letech by měla být postavena řada dopravních staveb spojených s výstavbou D35. Tyto stavby by měly pomoci odvést dopravu z nyní přetížených silnic. Další dopravní stavbou, která by měla pomoci odvést dopravu ze silnic ve vlastnictví Pardubického kraje, je pokračování výstavby dálnice D11. Všechny tyto stavby jsou však plánovány v dlouhodobém horizontu.

15. Použitá literatura, podklady, internetové zdroje

1. Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/49/ES ze dne 25. června 2002 o hodnocení a řízení hluku ve venkovním prostředí
2. Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změnách některých souvisejících zákonů
3. Vyhláška č. 315/2018 Sb., o strategickém hlukovém mapování
4. Vyhláška č. 521/2006 Sb., o stanovení seznamu aglomerací pro účely hodnocení a snižování hluku
5. Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
6. Metodický návod pro zpracování akčních plánů protihlukových opatření podle směrnice 2002/49/EC o snižování a řízení hluku v životním prostředí, srpen 2018
7. Odborné doporučení pro měření hluku v mimopracovním prostředí v. 1.0, březen 2018
8. Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure European, WG-AEN, Version 2, 13.8.2007
9. Report „The „Genlyd“ Noise Annoyance Model“, Dose – Response Relationships Modelled by Logistic Functions, Delta AV 1102/07, 20.March 2007
10. Miedema, H.M.E.: Noise & Health: How Does Noise Affect Us?, The International Congress and Exhibition on noise Control Engineering, 2001
11. WHO, Regional Office for Europe: Environmental Noise Guidelines for the European Region, 2018
12. Závěrečná zpráva Strategické hlukové mapy hlavních silnic ČR, III. kolo, 2017
13. Demografie – údaje předané pořizovatelem AP (z oficiálních výsledků SHM)
14. <https://www.pardubickykraj.cz/pozemni-komunikace-pardubickeho-kraje/50882/akcni-plan-silnic-ii-a-iii-tridy-v-majetku-pardubickeho-kraje>
15. <http://www.mzcr.cz/hlukovemapy/>
16. <https://geoportal.mzcr.cz/SHM2017/>
17. <https://www.suspk.cz/silnicni-sit>

16. Seznam obrázků a tabulek

Seznam obrázků:

Obr. 1: Vymezení území - Pardubický kraj (zdroj podkladové mapy: ČÚZK).....	8
Obr. 2: SHM 2017 – L_{dvn} (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)	15
Obr. 3: SHM 2017 – L_n (zdroj podkladové mapy: ČÚZK).....	16
Obr. 4: Budovy ovlivněné hlukem komunikací II. a III. tříd (zdroj podkladové mapy: ČÚZK).....	18
Obr. 5: Přehled objektů nad mezní hodnotou L_{dvn} - Pardubice (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)	23
Obr. 6: Přehled objektů nad mezní hodnotou L_{dvn} - Pardubice (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)	24
Obr. 7: Přehled objektů nad mezní hodnotou L_{dvn} - Pardubice (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)	24
Obr. 8: Přehled objektů nad mezní hodnotou L_{dvn} - Chrudim (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)	25
Obr. 9: Přehled objektů nad mezní hodnotou L_{dvn} - Lanškroun (zdroj podkladové mapy: ČÚZK).....	25
Obr. 10: Přehled objektů nad mezní hodnotou L_n - Pardubice (zdroj podkladové mapy: ČÚZK).....	26
Obr. 11: Přehled objektů nad mezní hodnotou L_n - Pardubice (zdroj podkladové mapy: ČÚZK).....	27
Obr. 12: Přehled objektů nad mezní hodnotou L_n - Pardubice (zdroj podkladové mapy: ČÚZK).....	27
Obr. 13: Přehled objektů nad mezní hodnotou L_n - Chrudim (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)	28
Obr. 14: Přehled objektů nad mezní hodnotou L_n - Lanškroun (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)	28
Obr. 15: Přehled objektů nad mezní hodnotou L_n - Litomyšl (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)	29
Obr. 16: Přehled objektů nad mezní hodnotou L_n - Choceň (zdroj podkladové mapy: ČÚZK).....	29
Obr. 17: Kritické místo 1, Pardubice, 17. listopadu (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)	31
Obr. 18: Kritické místo 1, Pardubice, 17. listopadu (zdroj: Panorama mapy.cz).....	31
Obr. 19: Kritické místo 2, Pardubice, Jana Palacha a Teplého (zdroj podkladové mapy: ČÚZK).....	32
Obr. 20: Kritické místo 2, Pardubice, Jana Palacha (zdroj: Panorama mapy.cz)	32
Obr. 21: Kritické místo 2, Pardubice, Teplého (zdroj: Panorama mapy.cz).....	33
Obr. 22: Kritické místo 2, Pardubice, Jana Palacha (zdroj: Panorama mapy.cz)	33
Obr. 23: Kritické místo 3, Pardubice, Dašická a Staročernská (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)	34
Obr. 24: Kritické místo 3, Pardubice, Staročernská (zdroj: Panorama mapy.cz).....	34
Obr. 25: Kritické místo 3, Pardubice, Dašická (zdroj: Panorama mapy.cz)	35
Obr. 26: Kritické místo 3, Pardubice, Dašická (zdroj: Panorama mapy.cz)	35
Obr. 27: Kritické místo 4, Chrudim, Poděbradova a Tovární (zdroj podkladové mapy: ČÚZK)	36
Obr. 28: Kritické místo 4, Chrudim, Tovární (zdroj: Panorama mapy.cz).....	36
Obr. 29: Kritické místo 4, Chrudim, Poděbradova (zdroj: Panorama mapy.cz)	37
Obr. 30: Kritické místo 5, Litomyšl, Mařákova (zdroj podkladové mapy: ČÚZK).....	38
Obr. 31: Kritické místo 5, Litomyšl, Mařákova (zdroj: Panorama mapy.cz)	38
Obr. 32: Kritické místo 6, Lanškroun, Dukelských hrdinů (zdroj podkladové mapy: ČÚZK).....	39
Obr. 33: Kritické místo 6, Lanškroun, Dukelských hrdinů (zdroj: Panorama mapy.cz)	39
Obr. 34: Kritické místo 7, Choceň, Pernerova (zdroj podkladové mapy: ČÚZK).....	40
Obr. 35: Kritické místo 7, Choceň, Pernerova (zdroj: Panorama mapy.cz)	40
Obr. 36: Přírodní parky a CHKO (zdroj: https://www.pardubickykraj.cz/gis-ochrana-prirody-chranena-uzemi).....	59

Seznam tabulek:

Tab. 1: Silnice II. a III. třídy ve vlastnictví Pardubického kraje.....	11
Tab. 2: Odhadovaný počet osob, domů, školských a zdravotnických lůžkových zařízení v 5 dB pásmech pro L_{dvn}	16
Tab. 3: Odhadovaný počet osob, domů, školských a zdravotnických lůžkových zařízení v 5 dB pásmech pro L_n	17
Tab. 4: Celkový odhadovaný počet osob, domů, školských a lůžkových zdravotnických zařízení nad mezními hodnotami	17
Tab. 5: Kritická místa	30
Tab. 6: Kritické místo 1	41
Tab. 7: Kritické místo 2	42
Tab. 8: Kritické místo 3	45
Tab. 9: Kritické místo 4	48
Tab. 10: Kritické místo 5	49
Tab. 11: Kritické místo 6	49
Tab. 12: Kritické místo 7	49
Tab. 13: Výsledky hodnocení zdravotních rizik-obtěžování a rušení spánku	50
Tab. 14: Pořadí priorit podle výsledků HRA.....	51
Tab. 15: Přehled navržených a realizovaných opatření.....	54

17. Přílohy

Příloha č. 1: Přehled objektů pro bydlení dle SHM

IDADR	Název obce	Kód obce	Ulice	ČP
	Lanškroun	580511	Dukelských hrdinů	79
30006387918	Litomyšl	578347	Mařákova	1124
30026658330	Litomyšl	578347	Mařákova	651
30006401422	Litomyšl	578347	Mařákova	513
30003102726	Chrudim	571164	Tovární	267
30012221414	Chrudim	571164	Poděbradova	245
30023022272	Pardubice	555134	Dašická	1072
30021062811	Pardubice	555134	Dašická	423
30025968475	Pardubice	555134	Dašická	896
30019753659	Pardubice	555134	Dašická	331
30016993233	Pardubice	555134	Dašická	1059
30019243197	Pardubice	555134	Dašická	220
30006375847	Pardubice	555134	Dašická	225
30006375863	Pardubice	555134	Dašická	314
30006426425	Pardubice	555134	Dašická	201
30006406572	Pardubice	555134	Dašická	223
30025335120	Pardubice	555134	Dašická	249
30024498513	Pardubice	555134	Dašická	1593
30015851338	Pardubice	555134	Dašická	215
30025655825	Pardubice	555134	Dašická	266
30015676901	Pardubice	555134	Dašická	189
30009578153	Pardubice	555134	17. listopadu	342
30003216748	Pardubice	555134	Jana Palacha	1095
30026630753	Pardubice	555134	Dašická	252
30003213552	Pardubice	555134	Dašická	433
30025320483	Pardubice	555134	Dašická	247
30021551740	Pardubice	555134	Dašická	290
30016102126	Pardubice	555134	Teplého	523
30016499221	Pardubice	555134	Dašická	226
30012731757	Pardubice	555134	17. listopadu	232
30020899769	Pardubice	555134	Dašická	1625
30013714945	Pardubice	555134	Staročernská	911
30022534393	Pardubice	555134	Dašická	328
30006379311	Pardubice	555134	Staročernská	25
30010015116	Pardubice	555134	Dašická	486
30027284221	Pardubice	555134	Jana Palacha	2784
30025810103	Pardubice	555134	Dašická	425
30003186784	Pardubice	555134	Jana Palacha	515
30006352031	Pardubice	555134	Dašická	521

IDADR	Název obce	Kód obce	Ulice	ČP
30009601970	Pardubice	555134	Dašická	1064
30012174521	Pardubice	555134	Dašická	169
30003181235	Pardubice	555134	Dašická	872
30018461441	Pardubice	555134	Dašická	177
30015677583	Pardubice	555134	17. listopadu	2405
30019873301	Pardubice	555134	Dašická	244
30003186857	Pardubice	555134	Jana Palacha	888
30003186938	Pardubice	555134	Teplého	1371
30003187012	Pardubice	555134	Teplého	1673
30003214826	Pardubice	555134	Jana Palacha	853
30003181413	Pardubice	555134	17. listopadu	389
30006354980	Pardubice	555134	Jana Palacha	407
30006439756	Pardubice	555134	Teplého	1572
30009578391	Pardubice	555134	Jana Palacha	571
30009591222	Pardubice	555134	Teplého	1621
30009578404	Pardubice	555134	Jana Palacha	637
30009816151	Pardubice	555134	Teplého	661
30009816003	Pardubice	555134	17. listopadu	400
30009828923	Pardubice	555134	Teplého	1738
30009828877	Pardubice	555134	Teplého	1370
30009828907	Pardubice	555134	Teplého	1653
30010028471	Pardubice	555134	Teplého	1602
30020076592	Pardubice	555134	Jana Palacha	265
30015256944	Pardubice	555134	Teplého	1654
30024150649	Pardubice	555134	Teplého	1331
30020227736	Pardubice	555134	Teplého	1240
30020226292	Pardubice	555134	Teplého	1372
30022189998	Pardubice	555134	Jana Palacha	948
30020229208	Pardubice	555134	Teplého	1672
30022190902	Pardubice	555134	Teplého	1627
30018358047	Pardubice	555134	17. listopadu	519
30013553861	Pardubice	555134	Jana Palacha	1375
30020412428	Pardubice	555134	Teplého	1535
30016499280	Pardubice	555134	Teplého	1790
30013694618	Pardubice	555134	Jana Palacha	660
30019586841	Pardubice	555134	Jana Palacha	459
30023517018	Pardubice	555134	Teplého	1628
30011837217	Pardubice	555134	17. listopadu	512
30025650734	Pardubice	555134	Teplého	1598
30021730679	Pardubice	555134	17. listopadu	504
30020745451	Pardubice	555134	17. listopadu	249
30012020486	Pardubice	555134	Teplého	1677
30014026201	Pardubice	555134	Jana Palacha	494

IDADR	Název obce	Kód obce	Ulice	ČP
30019995695	Pardubice	555134	Teplého	1622
30024906620	Pardubice	555134	Teplého	1589
30003214079	Pardubice	555134	Jana Palacha	479
30003214532	Pardubice	555134	17. listopadu	947
30003215016	Pardubice	555134	Jana Palacha	1671
30003181375	Pardubice	555134	17. listopadu	254
30003181391	Pardubice	555134	17. listopadu	360
30006439772	Pardubice	555134	Jana Palacha	1638
30010015698	Pardubice	555134	Jana Palacha	1446
30024001309	Pardubice	555134	Jana Palacha	1639
30022038981	Pardubice	555134	17. listopadu	409
30017153956	Pardubice	555134	17. listopadu	2722
30020076614	Pardubice	555134	Jana Palacha	1700
30021210527	Pardubice	555134	Jana Palacha	1457
30013553852	Pardubice	555134	Jana Palacha	1261
30026316170	Pardubice	555134	Jana Palacha	1461
30013552350	Pardubice	555134	17. listopadu	200
30014550938	Pardubice	555134	17. listopadu	221
30017556759	Pardubice	555134	Jana Palacha	1344
30016643798	Pardubice	555134	Jana Palacha	1319
30014679531	Pardubice	555134	Jana Palacha	1571
30015678491	Pardubice	555134	Jana Palacha	1297
30017731569	Pardubice	555134	17. listopadu	239
30025663046	Pardubice	555134	17. listopadu	216
30011934085	Pardubice	555134	Jana Palacha	1235
30017073049	Pardubice	555134	17. listopadu	408
30013123289	Pardubice	555134	Jana Palacha	1307
30027755592	Pardubice	555134	Jana Palacha	2804
30026630788	Pardubice	555134	Jana Palacha	2439
30003214061	Pardubice	555134	Jana Palacha	474
30003184404	Pardubice	555134	Jana Palacha	1704
30020226284	Pardubice	555134	Jana Palacha	434
30013372025	Pardubice	555134	Jana Palacha	1433
30013553887	Pardubice	555134	Jana Palacha	1753
30020412410	Pardubice	555134	Jana Palacha	1405
30013553879	Pardubice	555134	Jana Palacha	1705
30024333441	Pardubice	555134	Jana Palacha	1625
30022536205	Pardubice	555134	Jana Palacha	1444
30025483994	Pardubice	555134	Jana Palacha	1093
30026636832	Pardubice	555134	Jana Palacha	1318
30020902786	Pardubice	555134	Jana Palacha	1459
30027716350	Pardubice	555134	Jana Palacha	2767
30027488225	Pardubice	555134	Jana Palacha	2792

IDADR	Název obce	Kód obce	Ulice	ČP
30027180603	Pardubice	555134	Jana Palacha	2783
30013370804	Pardubice	555134	Dašická	1567
30003183734	Pardubice	555134	Dašická	213
30003183777	Pardubice	555134	Dašická	895
30003181138	Pardubice	555134	Dašická	323
30004762541	Pardubice	555134	Dašická	297
30004533267	Pardubice	555134	Dašická	1807
30006375855	Pardubice	555134	Dašická	282
30007966431	Pardubice	555134	Dašická	335
30009577912	Pardubice	555134	Dašická	221
30009815783	Pardubice	555134	Dašická	1051
30010015094	Pardubice	555134	Dašická	289
30021210497	Pardubice	555134	Dašická	251
30013372238	Pardubice	555134	Dašická	265
30012389544	Pardubice	555134	Dašická	224
30025139738	Pardubice	555134	Dašická	1466
30025178032	Pardubice	555134	Dašická	248
30023354691	Pardubice	555134	Dašická	1620
30020411596	Pardubice	555134	Dašická	1133
30014610426	Pardubice	555134	Dašická	313
30014698692	Pardubice	555134	Dašická	178
30020574398	Pardubice	555134	Dašická	246
30026642701	Pardubice	555134	Dašická	210
30017812933	Pardubice	555134	Dašická	424
30026636069	Pardubice	555134	Dašická	1126
30022707271	Pardubice	555134	Dašická	241
30012066672	Pardubice	555134	Dašická	503
30015026175	Pardubice	555134	Dašická	208
30018990045	Pardubice	555134	Dašická	491
30006426441	Pardubice	555134	Dašická	522
30010072071	Choceň	580350	Pernerova	431