CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU

DOPRAVA PRO BUDOUCNOST

Úloha akustického modelování při vyhodnocování rozumně dosažitelné míry protihlukových opatření

Ing. Vítězslav Křivánek, Ph.D.
Výzkumný pracovník, akustik
Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.
22. 10. 2026

Projekt TAČR

CL02000043 „Hodnocení rozumně dosažitelné míry protihlukových opatření v dopravě“ - RODOMI

Řešitelský tým (hl. zodpovědné osoby):

- CDV (Křivánek)
  - Hablovičová, Marková, Peiger, Tišlerová
- NRL (Potužníková)
  - Hellmuth, Kresl, Michalík, Volf
- UK (Máca)
  - Zdeňková, Kryl, Duda

Projekt CK04000043 je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva dopravy v rámci Programu DOPRAVA 2030. www.tacr.cz

CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU

RODOMI

Zákon č. 258/2000 Sb.

§31

(1) Pokud při používání, popřípadě provozu zdroje hluku nebo vibrací, s výjimkou hluku z leteckého provozu, nelze z vážných důvodů zajistit nepřekračování hygienických limitů podle § 30 odst. 1, může osoba požádat příslušný orgán ochrany veřejného zdraví o povolení mírnějšího hygienického limitu, než stanoví prováděcí právní předpis. **Orgán ochrany veřejného zdraví v řízení o vydání povolení zejména posoudí, zda osoba doložila, že hluk nebo vibrace se omezí na rozumně dosažitelnou míru. Rozumně dosažitelnou mírou se rozumí poměr mezi náklady na protihluková nebo antivibrační opatření a jejich přínosem ke snížení škodlivých účinků hluku nebo vibrací, který je stanovený i s ohledem na počet fyzických osob exponovaných nadlimitnímu hluku nebo vibracím.** Správní úřad, který povolení vydal, jej může za nedodržení stanovených podmínek odejmout. Toto povolení se nevydá, pokud je jeho vydání nahrazeno postupem v řízení o vydání integrovaného povolení podle zákona o integrované prevenci. Povolení mírnějšího hygienického limitu je elektronicky evidováno prostřednictvím informačního systému Ministerstva zdravotnictví.

CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU

RODOMI

Cíle:

Vypracovat postup hodnocení a stupnici účelnosti, tj. „rozumně dosažitelné míry“ (RDM) protihlukových opatření na silniční a železniční infrastruktuře.

Metodika umožní hodnocení i návod, jak s institutem RDM protihlukových opatření při posuzování jednotlivých infrastrukturních záměrů pracovat.

Motivací projektu je vyřešit současnou disproporci, kdy v ČR je institut RDM legislativně zaveden, avšak chybí poznatky k vyhodnocování, kdy ještě protihluková opatření realizovat a kdy se již jedná o neefektivně vynaložené finanční prostředky.

CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU

RODOMI

Vstupní data:

1) Sběr dat od správců vlastníků k vybraným lokalitám zájmu:
   - Železnice: SŽ
   - Silnice: ŘSD, jednotlivé kraje (ve vztahu ke komunikacím II. třídy) a obce (v případě místních komunikací)

Oslovené subjekty byly požádány o součinnost a poskytnutí informací k vybraným úsekům, a to zejména:
   - zda jsou známy druhy stávajících či plánovaných protihlukových opatření (PHO),
   - údaje o ceně samotného opatření, jeho údržby a životnosti,
   - rok realizace PHO,
   - plánované výluky, objížďky nebo jiné práce omezující provoz na dotčených lokalitách v letech 2025/2026.

CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU

RODOMI

Vstupní data:

2) Výškopisná data Zeměměřického úřadu:

- ZABAGED® - Výškopis – Digitální model reliéfu ČR 5. generace (DMR5G)
- ZABAGED® - Výškopis – Digitální model povrchu ČR 1. generace (DMP1G)
- ZABAGED® - Výškopis – Digitální model povrchu ČR z obrazové korelace (DMPOK)

3) Polohopisná data:

- Vrstva bloků budov ZABAGED®
- Vrstva stavebních objektů RUIAN

4) RPDI:

- Železnice: poskytnutá data od SŽ (2024 a 2025)
- Silnice: primárně CSD 2025

5) Obyvatelstvo (Český statistický úřad):

- Sčítání lidu, bytů a domů (2021) - počty obyvatel příslušející k územním jednotkám
- Počty osob příslušející k adresním bodům (2024)

CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU

RODOMI

Vstupní data:

6) Ekonomická data:

- OTSKP (čekáme na data k roku 2025, data zveřejňována každoročně)
- Dílčí kalibrace přes reálné ceny PHO od ŘSD a SŽ (včetně např. poskytnutí dat o četnosti jednotlivých materiálů PHC)

7) Další:

- GIS vrstva aktuálních výsledků strategického hlukového mapování od MZd, 2022
- Hlučnost povrchů vozovek pozemních komunikací měřených metodou CPX CDV, 2025
- Výsledky dotazníkového šetření 2026 (Kvalita života, zdraví, působení hluku, protihluková opatření, hodnocení silničního a železničního hluku, bydlení respondenta, postoje a percepce, socioekonomické proměnné, debriefing)
- Stanovení výšek budov jako rozdíl výškopisných dat DMP1G a DMR5G nebo DMPOK a DMR5G

CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU

RODOMI

Jak:

1) Expozice hluku:

Výběr lokalit (SHM, socioekonomické charakteristiky, dominantní zdroj hluku)

- Kalibrační ověřovací měření in-situ
- Místní šetření (viz bod 2)
- Podrobné modelování, výpočet zatížení jednotlivých budov (obyvatel) hlukem (po 1 dB)

2) Ocenění hluku (externality):

Komplexní dotazníkové šetření v lokalitách, ve kterých jsou obytné budovy (obyvatelé) exponovány hlukem z dopravy

- Primárním cílem dotazníku bude ocenění obtěžování hlukem (přístup vyjádřených preferencí)
- Pro silniční i železniční hluk byly obce rozděleny do tří kategorií

CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU

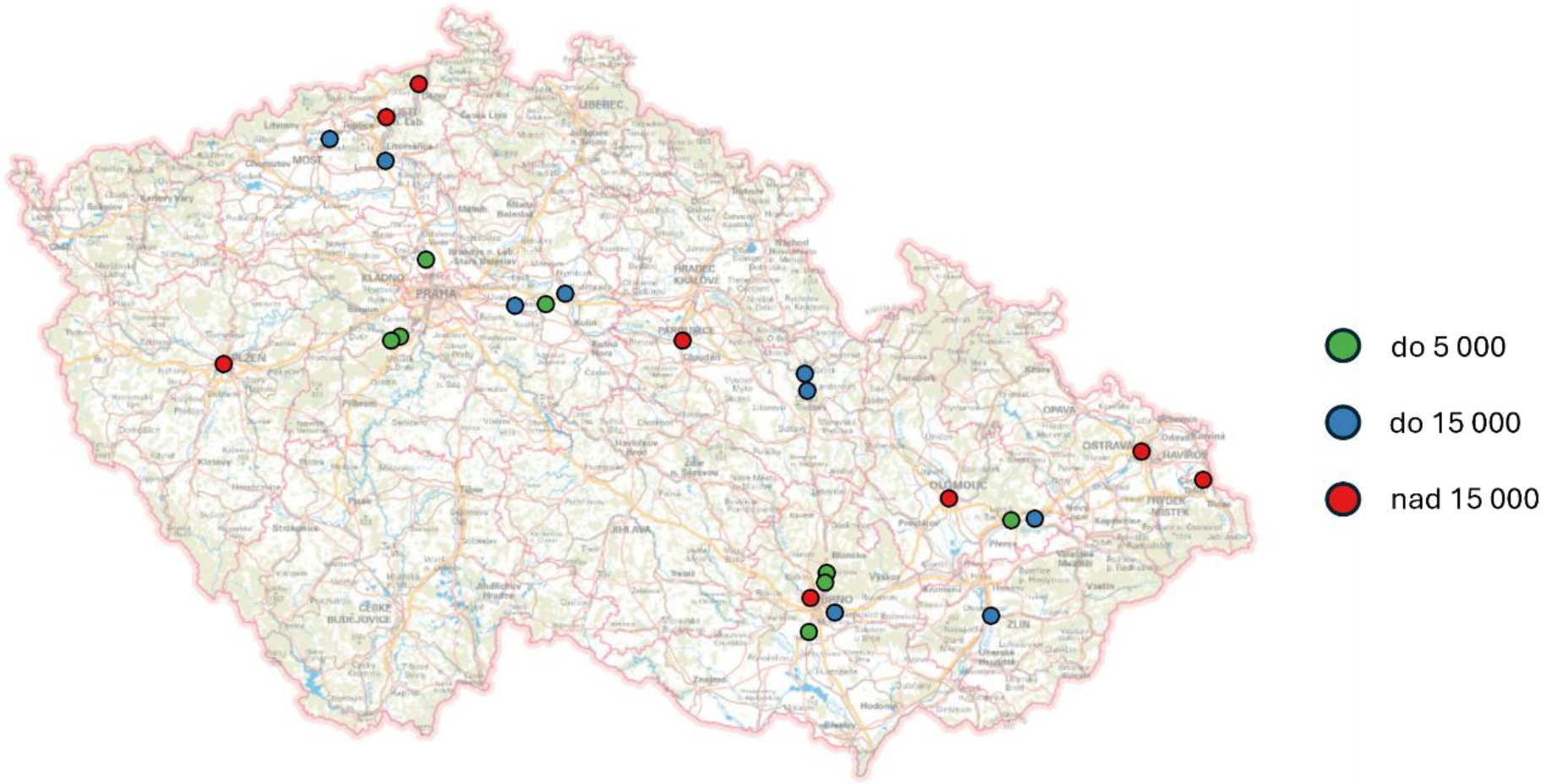
RODOMI



Silnice

CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU

RODOMI

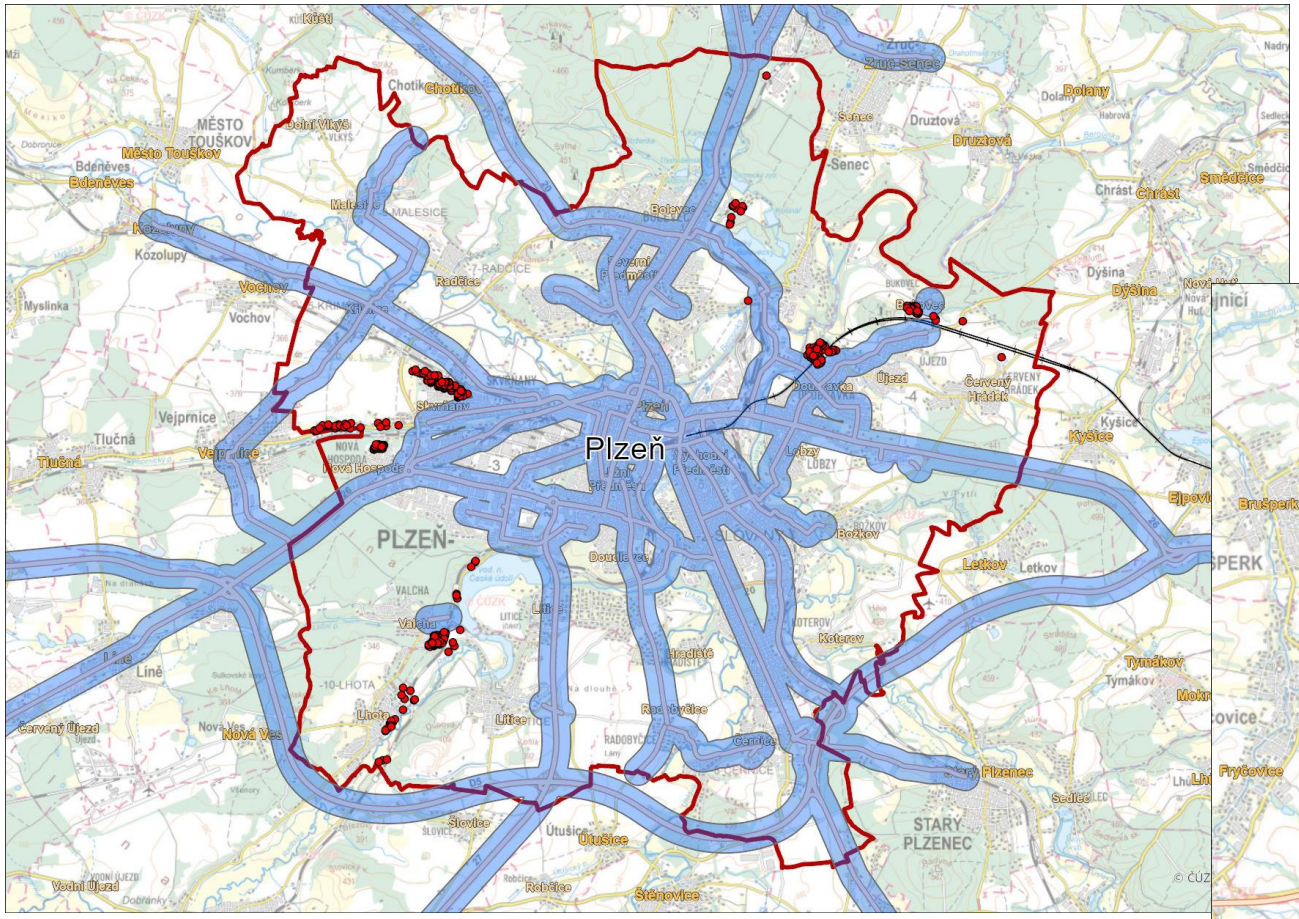


- do 5 000
- do 15 000
- nad 15 000

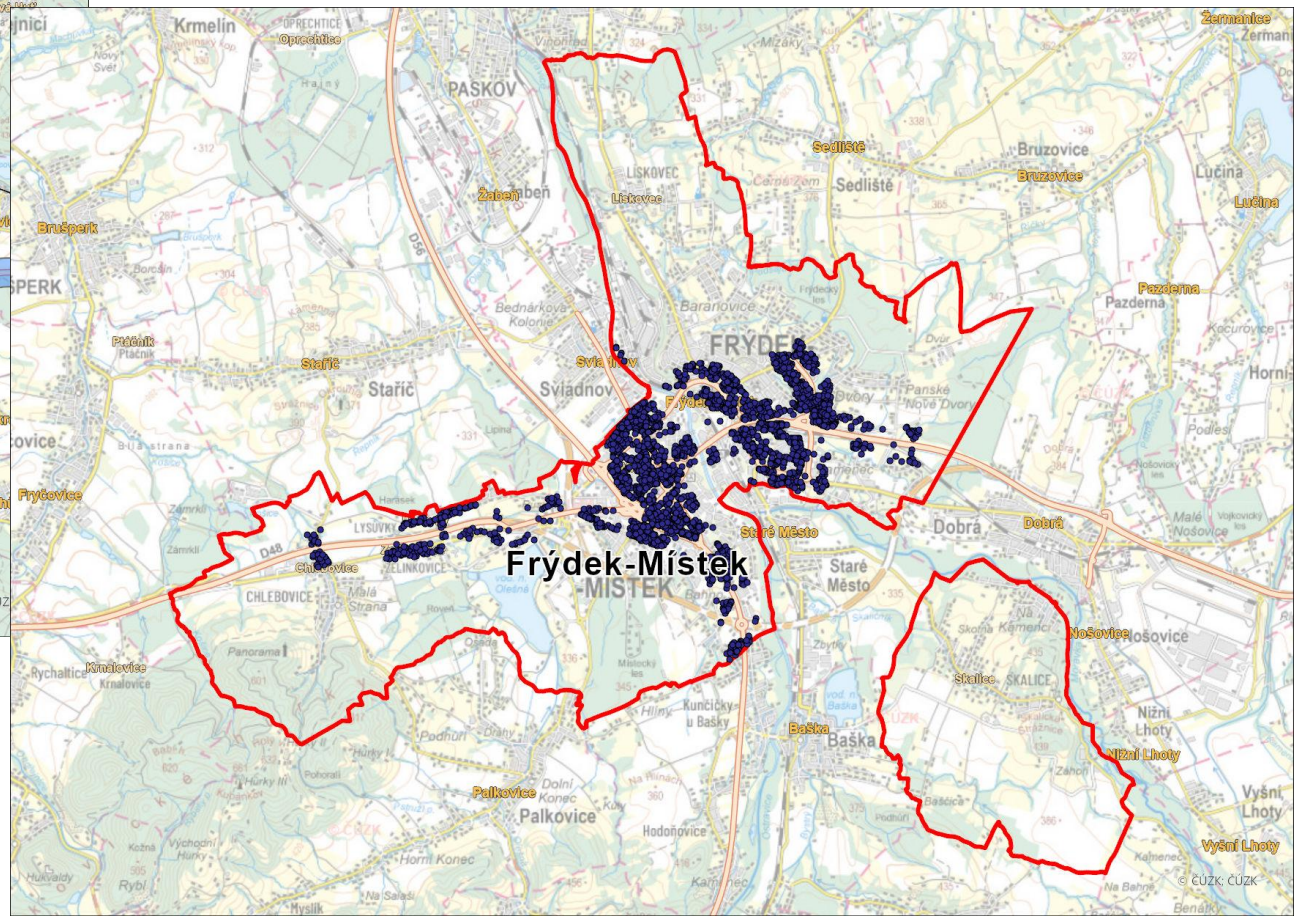
Železnice

CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU

RODOMI



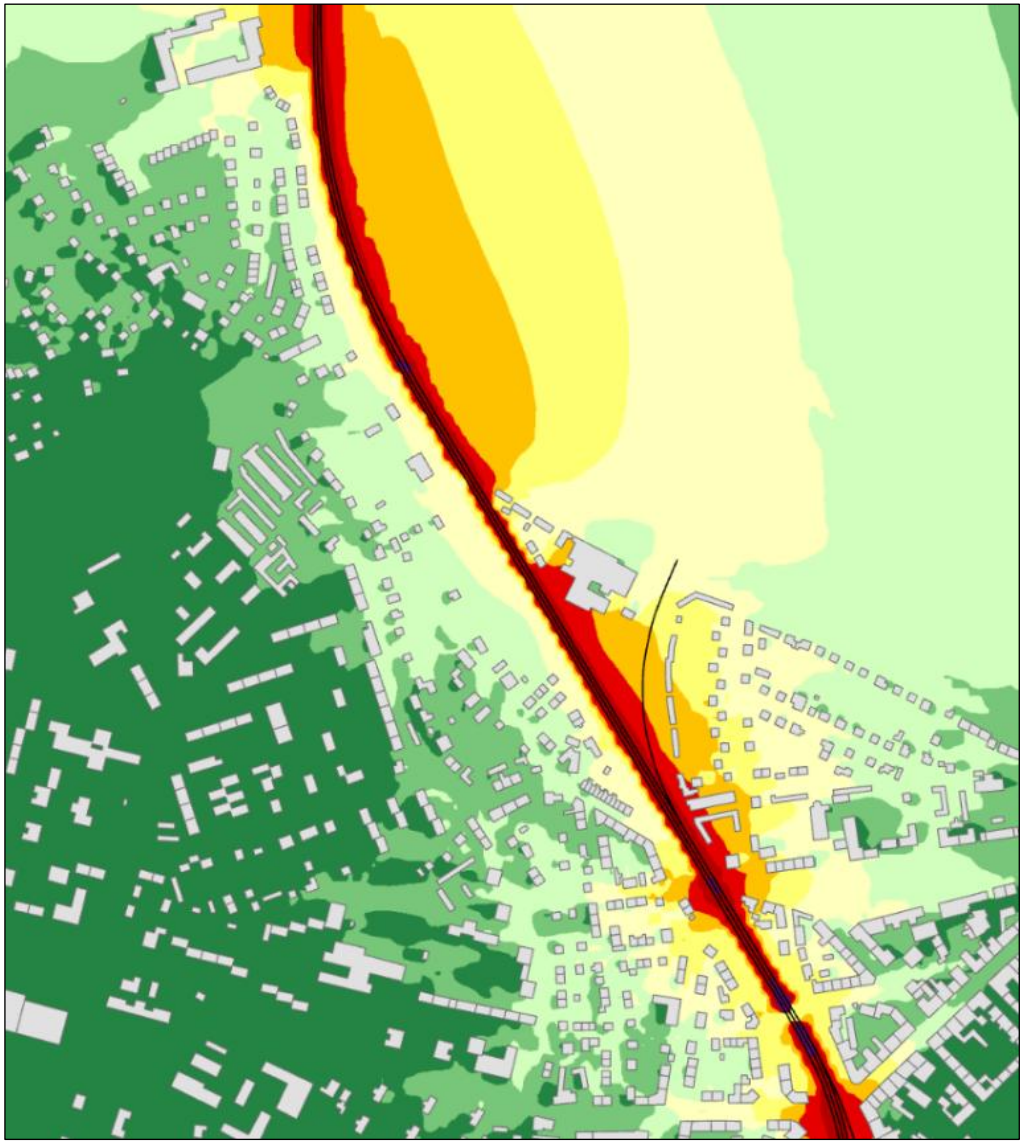
Posuzované objekty k bydlení v rámci vybrané obce pro silniční hluk

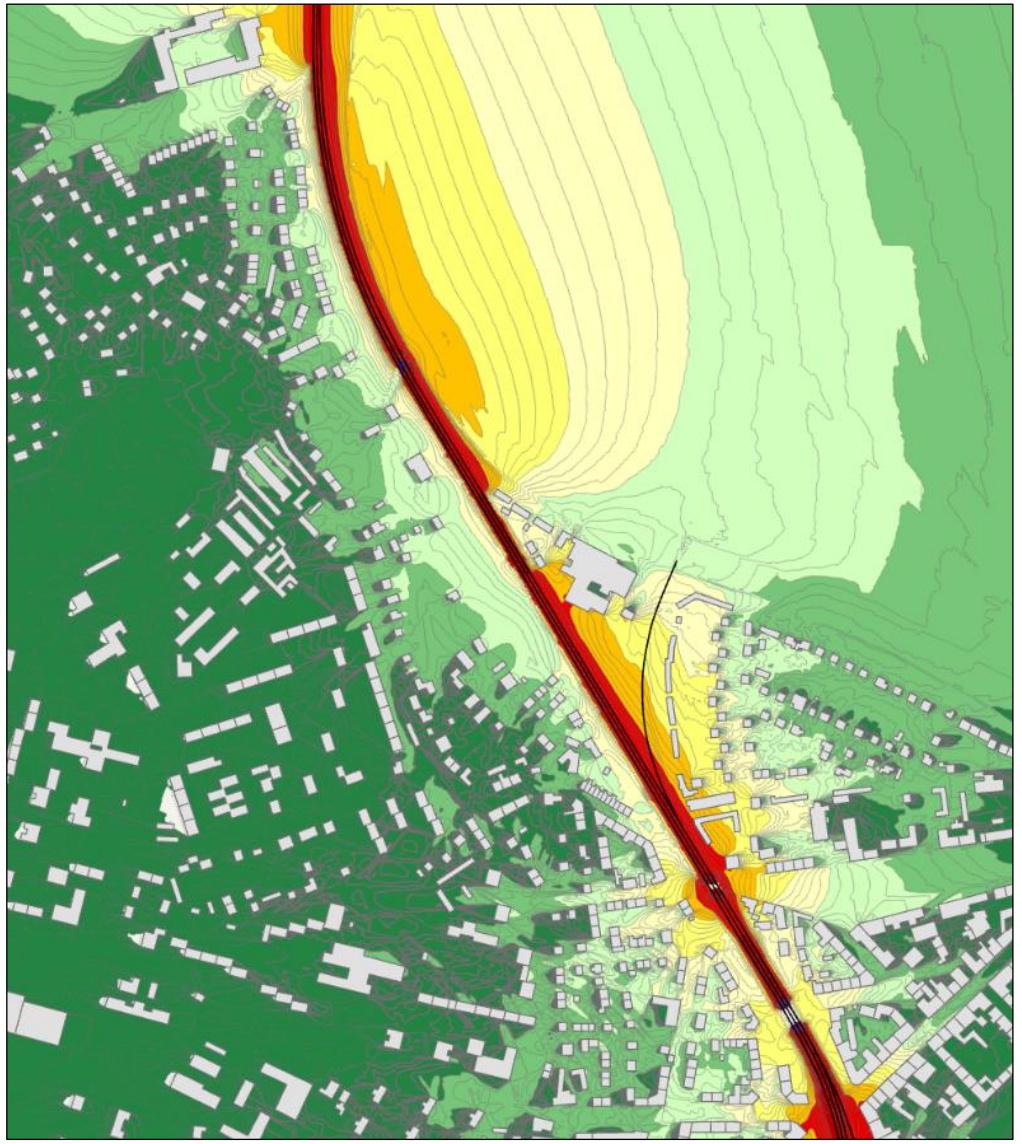


Vytvoření 250 m bufferu okolo hlavních pozemních komunikací pro posuzování vhodnosti dílčích lokalit železničního hluku

CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU

RODOMI





SHM pro vybranou dílčí část Českého Těšína z roku 2021

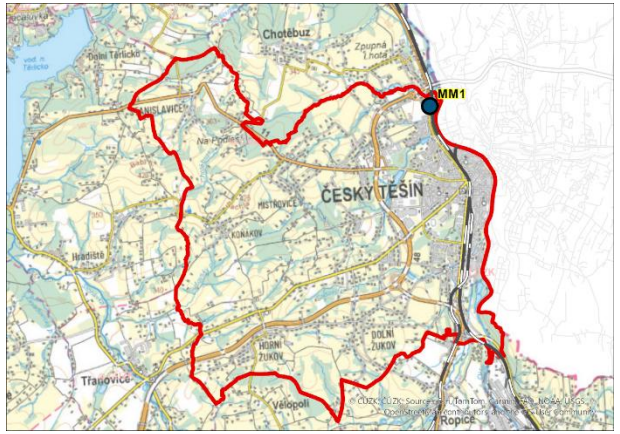
Výpočet pro vybranou dílčí část Českého Těšína s aktuálními daty, včetně zjemnění izofon po 1 dB ($L_{n,8h}$)

CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU

RODOMI

Zdroj:	**Železniční doprava – trať 320**		
Lokalita:	Český Těšín		
Místo měření:	49°45'33.480"N, 18°36'40.245"E		
Mikrofon v místě měření			
Datum měření:	27.3.2025	Čas měření:	16:53 – 22:45

Kategorie vlaku	počet	L_{AE} (dB)
Rychlík (Ex,E,EC,IC)	12	97,0
Osobní (Sp,Os,Sv)	26	99,9
Nákladní (Nex,Rn,Pn,Vn,Mn)	10	104,2
Lokomotivní (Lv,Služ)	6	90,2
Celková L_{AE} (dB)	106,3	
$L_{Aeq,4h}$ v místě měření (dB)	64,7	



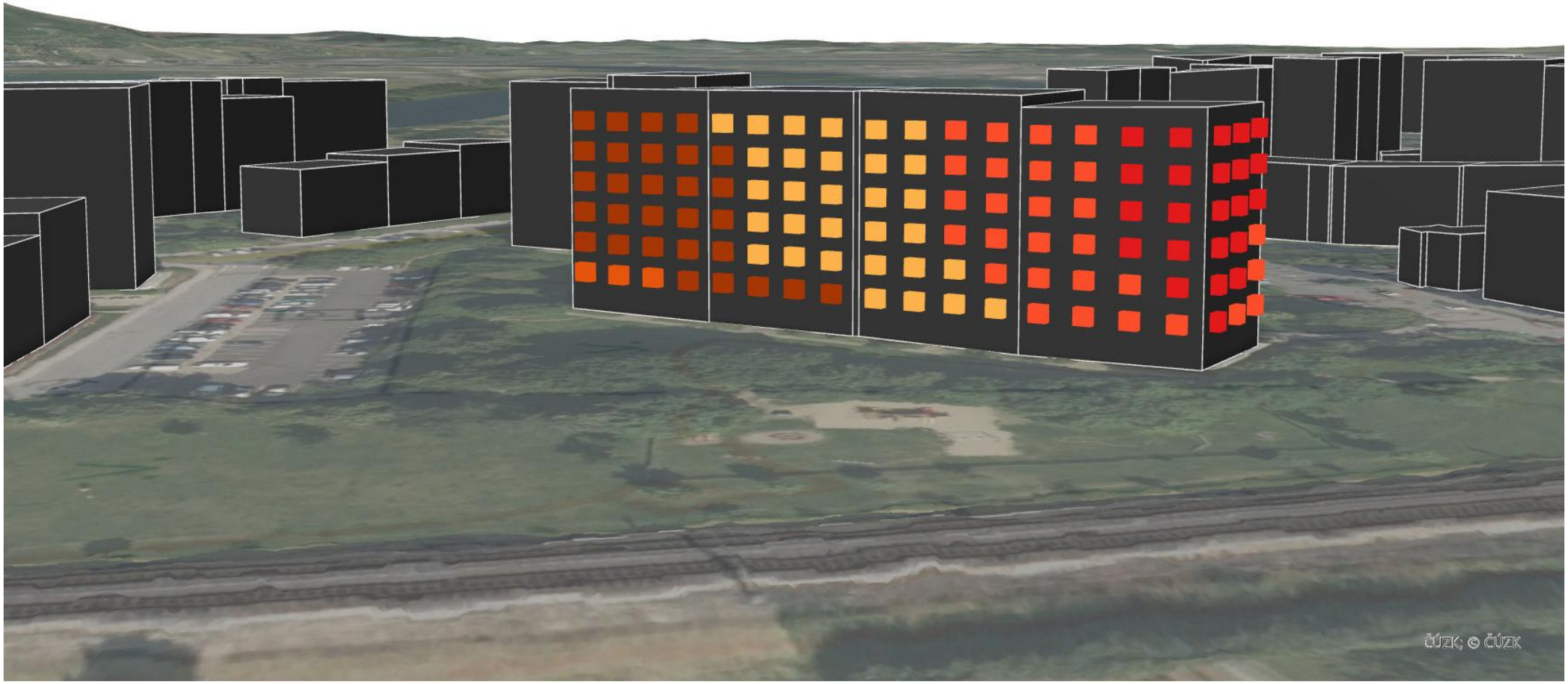






CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU

RODOMI

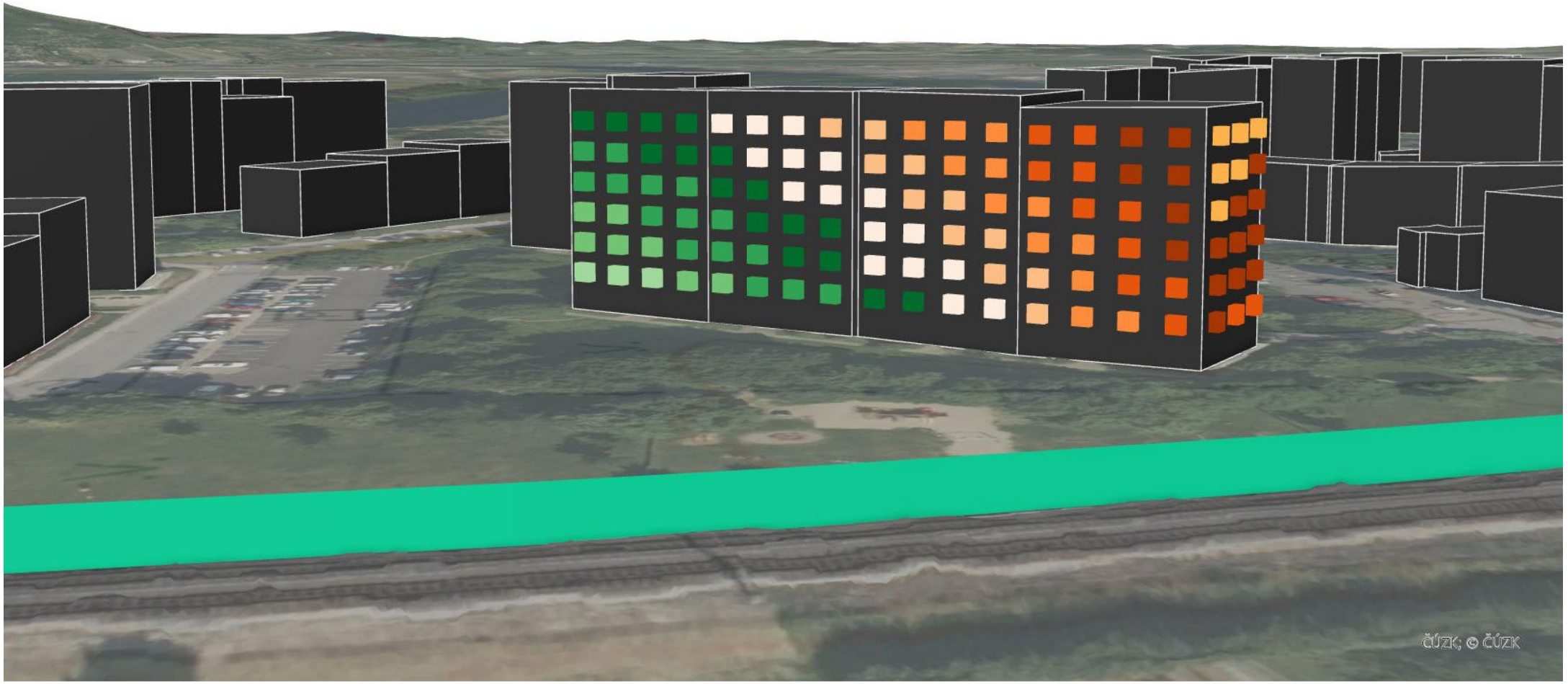


Hladina hluku $L_{Aeq,16h}$

46 dB 47 dB 48 dB 49 dB 50 dB 51 dB 52 dB 53 dB 54 dB 55 dB 56 dB 57 dB 58 dB 59 dB 60 dB 61 dB 62 dB 63 dB

CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU

RODOMI



Hladina hluku $L_{Aeq,16h}$

46 dB 47 dB 48 dB 49 dB 50 dB 51 dB 52 dB 53 dB 54 dB 55 dB 56 dB 57 dB 58 dB 59 dB 60 dB 61 dB 62 dB 63 dB

CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU

RODOMI

		Ldvn		Ln	
pásmo		před	po	před	po
0–39,9		27	31	257	400
40,0–40,9		20	27	71	79
41,0–41,9		11	47	32	83
42,0–42,9		48	58	66	93
43,0–43,9		35	60	61	84
44,0–44,9		47	62	69	72
45,0–45,9		51	61	52	24
46,0–46,9		52	90	45	34
47,0–47,9		46	85	93	56
48,0–48,9		50	85	57	37
49,0–49,9		69	78	55	38
50,0–50,9		60	98	52	69
51,0–51,9		56	44	95	60
52,0–52,9		51	24	37	33
53,0–53,9		62	52	44	28
54,0–54,9		78	41	45	68
55,0–55,9		56	35	82	40
56,0–56,9		58	40	52	40
57,0–57,9		58	74	60	54
58,0–58,9		90	48	60	13
59,0–59,9		26	37	9	2
60,0–60,9		45	39	13	3
61,0–61,9		59	67	6	6
62,0–62,9		77	34		
63,0–63,9		44	38		
64,0–64,9		73	43	2	
65,0–65,9		43	12		
66,0–66,9		12	5		
67,0–67,9		6	1	1	1
68,0–68,9		5	5		1
69,0–69,9				1	
70,0–70,9				1	
71,0–71,9		2			
72,0–72,9					
73,0–73,9					
74,0–74,9		1	1		
75,0–75,9			1		
76,0–76,9		1			
77,0–77,9		1			
78,0–78,9					
79,0–79,9					

	Ldvn		Ln	
	před	po	před	po
0–39,9	27	31	257	400
40,0–44,9	161	254	299	412
45,0–49,9	268	398	302	189
50,0–54,9	306	258	274	258
55,0–59,9	287	233	263	149
60,0–64,9	299	221	20	9
65,0–69,9	66	23	1	1
70,0–74,9	3	1	1	0
75,0–79,9	1	1	0	0

STAV SOUČASNÝ | STAV ADD PHS KLID | tabulka | porovnání

CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU

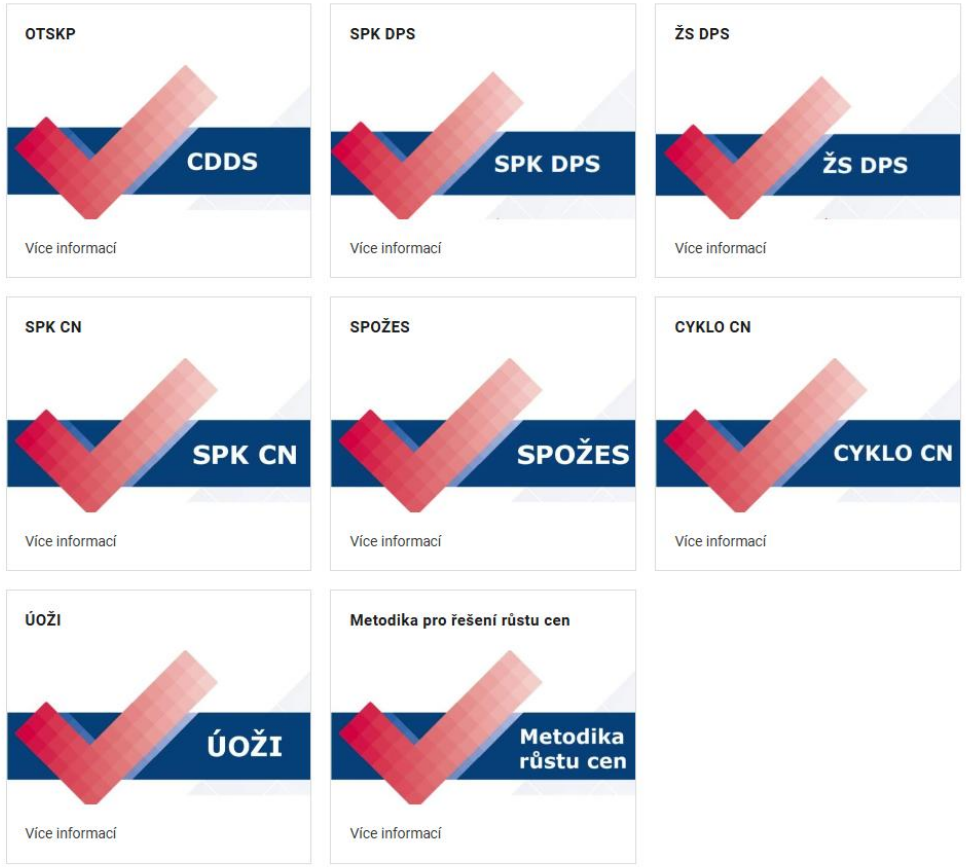
RODOMI

Jak:

3) Ocenění hluku (stavební náklady):

Stanovení aktuálních cen variantních protihlukových opatření

- Oborový třídník stavebních konstrukcí a prací – OTSKP (popřípadě další cenové databáze)
- Dílčí podklady od vlastníků a správců dané infrastruktury



CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU

RODOMI

Výstup – stupnice účelnosti RDM:

Porovnávání nákladů na PHO a externalit hluku pro jednotlivé lokality – vyčíslení celkových stavebních nákladů na ochranu před hlukem pro danou lokalitu a opatření vůči snížení dopadů na lidské zdraví vyjádřené pomocí rozdílu monetizace externalit zdravotních dopadů hluku.

Stanovení stupnice rozumně dosažitelné míry protihlukových opatření pro silniční a železniční dopravu

- aplikaci metodiky na hodnocení hlukových externalit (2)
- aplikace výpočtu stavebních nákladů (3)

Stanovení poměru mezi náklady na protihluková opatření a jejich přínosem ke snížení škodlivých účinků hluku, který bude stanovený i s ohledem na počet fyzických osob exponovaných nadlimitnímu hluku.

Návrh klasifikační stupnice - hlučnost

Závěr:

- Celý projekt je od počátku řešen v úzké součinnosti se zástupci ŘSD i SŽ. Se zástupci ŘSD a SŽ se předpokládá intenzivní spolupráce:
  - rozšíření poskytnutých hrubých informací o PHO (2026),
  - diskuse týkající se analýz porovnání stavebních nákladů vůči nákladům na zdraví (2026/2027),
  - nastavení, stanovení i hodnocení stupnice účelnosti (2027).
- **Je třeba pracovat s nejaktuálnějšími vstupy tak, aby vytvářené podklady byly postaveny na co nejvěrohodnějších datech.**
  - Zjemněné modelování s krokem po 1 dB má sloužit k dalšímu zpřesnění výpočtu zatížení obyvatel hlukem, tj. k možnosti precizního rozdělení počtu obyvatel ve vztahu k jejich ovlivnění hlukovou zátěží.
  - Zjemněné modelování poslouží i jako podklad pro další práci v terénu. Pomocí dotazníkového šetření bude zjišťováno subjektivní vnímání rušení hlukem ze S a Ž dopravy obyvateli v daných lokalitách.
  - Tyto výsledky by měly posléze sloužit k nastavení a ověření metodiky oceňování dopadů hluku na zdraví a blahobyt obyvatel, jež budou využity ve vztahu k nákladům na jejich realizaci.
  - Jde o významné vstupy pro hodnocení RDM PHO.

CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU

Děkuji Vám za pozornost.

Ing. Vítězslav Křivánek, Ph.D.

vitezslav.krivanek@cdv.cz

telefon: +420 541 641 711
Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.
Líšeňská 33a, 636 00 Brno
www.cdv.cz