

Provozovatel:

**Správa železnic,
státní organizace**

Rekonstrukce ŽST Malá Skála

Hluková studie – období výstavby



Zpracovala společnost

ND Con s.r.o.

Duben 2022

Obsah:

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	3
2.	ÚČEL	4
3.	POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	5
4.	UMÍSTĚNÍ ZÁMĚRU	6
5.	CHARAKTERISTIKA ZDROJŮ HLUKU.....	9
6.	METODIKA VÝPOČTU	14
7.	REFERENČNÍ BODY	15
8.	PLATNÉ HYGIENICKÉ LIMITY	16
9.	VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ.....	18
10.	ZÁVĚR.....	19
11.	PŘÍLOHY	20
12.	POUŽITÉ PODKLADY	21

1. Identifikační údaje

Provozovatel: **Správa železnic, státní organizace**

Se sídlem: Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

IČ: 70 99 42 34

Zastoupen: **Stavební správa západ**

Ke Štvanici 656/3, 186 00 Praha 8

Hlavní inženýr stavby: Ing. Jiří Záruba

Správce žel. dopr. infras.: Správa železnic, s.o., Oblastní ředitelství Hradec Králové

Zpracovatel: **NDCon s.r.o.**

Zastoupený: Ing. Robert Michek, jednatel

Se sídlem: Zlatnická 10/1582, 110 00 Praha 1

IČ / DIČ: 6493511 / CZ6493511

- **telefon:** +420 776 813 743

- **e-mail:** daniela.pacesna@ndcon.cz

Odpovědný řešitel: RNDr. Daniela Pačesná, Ph.D.

Spolupracoval: Ing. Tomáš Staš

2. Účel

Předmětem hlukové studie je posouzení a vyhodnocení hlukové zátěže během realizace plánované rekonstrukce železničního nádraží Malá Skála a navazujícího úseku železniční trati ve směru na Turnov.

Hodnocení vlivu záměru je zaměřeno na akustickou situaci v nejbližších chráněných venkovních prostorech a chráněných venkovních prostorech staveb ve smyslu § 30 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění. Vyhodnocení bylo provedeno na základě nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Cílem studie je zhodnotit akustickou situaci při výstavbě záměru a prokázat, zda budou u blízké chráněné obytné zástavby plněny hygienické limity hluku. Předkládaná hluková studie zahrnuje níže uvedená hodnocení výhledové akustické situace v zájmovém území během výstavby.

3. Popis zájmového území

Záměrem investora je v rámci stavby „Rekonstrukce ŽST Malá Skála“ provozovat ve vybrané lokalitě (popř. zajistit provozovatele) recyklační linku na obměnu železničního svršku a spodku. Dále budou provedeny úpravy nástupišť a technologických objektů, rekonstrukce výpravní budovy, rekonstrukce železničních přejezdů a přechodů, obměna elektroinstalace, sdělovací a zabezpečovací techniky, sanace a rekonstrukce mostů, propustku a tunelu.

Tab. 1 Bilance materiálu

Rekapitulace odtěžení a zřízení šterkového lože	Množství
	(t)
Materiál k recyklaci (přetřídění)	5 097
Materiál k odvozu na skládku	1987

Výše uvedená množství materiálu jsou dle sdělení projektanta maximální.

Provozní doba zařízení není nyní známá, při max. využití běžných recyklačních linek 300 tun/hod., max. den 1200 tun/den, max. počet provozních dnů během stavby bude 5.

Seznam významných objektů z hlediska hluku z výstavby:

- Rekonstrukce výpravní budovy
- Obměna železničního svršku a spodku, provoz recyklační linky
- Nástupiště
- Železniční přejezdy
- Mosty, propustky, zdi

Hlukovou studii pro období výstavby byla řešena očekávaná hluková zátěž u obytné zástavby pouze v nejbližším okolí nádraží Malá Skála, kde bude probíhat nejvíce hlučných prací (rekonstrukce žel. svršku a spodku, nástupišť, výpravní budovy, železničních přejezdů, provoz recyklační linky). Činnosti na mezistaničním úseku ve směru na Turnov budou probíhat víceméně mimo obytnou zástavbu, nebo nebudou významným zdrojem hluku, proto nebyly do hlukového modelu zahrnuty.

4. Umístění záměru

Stavba „Rekonstrukce ŽST Malá Skála“ řeší stavební úpravy stávající železniční stanice a stávající navazující trati směrem na Turnov. Stavbou jsou dotčeny pozemky, na kterých se již dnes železniční stanice nachází. Tyto pozemky jsou v majetku SŽ s.o. a ČD a.s.

1. Zájmové území celé stavby

Kraj:	Liberecký
Okres:	Jablonec nad Nisou, Semily
Katastrální území:	k.ú. Vranové I [690325] k.ú. Vranové II [690333] k.ú. Rakousy [739049] k.ú. Bukovina u Turnova [628255] k.ú. Daliměřice [771627] k.ú. Turnov [771601]

2. Zájmové území vyhodnocení hlukové situace pro období výstavby

Rekonstrukce výpravní budovy ŽST Malá Skála

Obec:	Malá Skála
K. ú.:	Vranové I
P.č.:	st. 402
GPS:	50.6340278N, 15.1917589E

Recyklační linka

Obec:	Malá Skála
K. ú.:	Vranové I
P.č.:	1338/2
GPS:	50.6323694N, 15.1911078E

Obměna železničního svršku a spodku

Obec:	Malá Skála, Koberovy, Rakousy, Turnov
K. ú.:	Vranové I, Besedice, Rakousy, Bukovina
Umístění:	Celý prostor ŽST Malá Skála, mezistaniční úsek ¹⁾ ev. km 115,978 – 119,570, 120,675 – 120,705 a 122,850 – 122,900

1) V HS je hodnocena hluková zátěž z obměny železničního svršku a spodku pouze v blízkém okolí ŽST Malá Skála, kde je největší výskyt obytné zástavby. Mezistaniční úsek není z hlediska hluku z výstavby řešen.

Nástupiště, železniční přejezdy

Obec:	Malá Skála
K. ú.:	Vranové I
Umístění:	Prostor železničního nádraží, žel. přejezdy v ev. km. 115,285 a 115,378

Mosty, propustky, zdi¹⁾

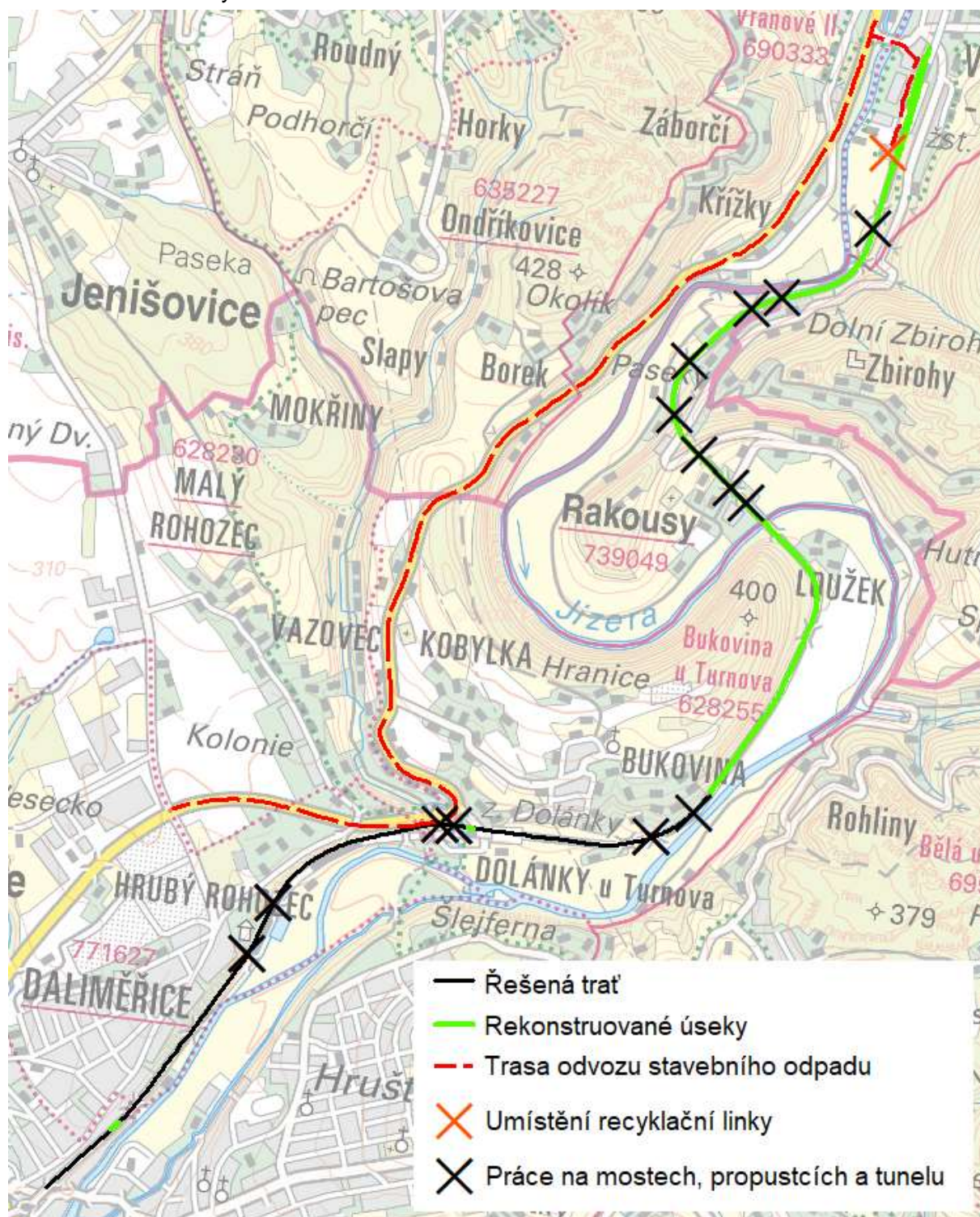
Obec: Malá Skála, Rakousy, Koberovy, Turnov
K. ú.: Vranové I, Rakousy, Besedice, Bukovina, Daliměřice, Turnov
Umístění: Mosty v ev. km 116,150; 116,915; 117,942; 118,121; 119,888; 120,764;
120,830; 121,672; 121,920; 123,362
Propustky v ev. km 116,780; 117,274; 119,672
Zárubní zeď v ev. km 116,218 – 116,296

- 1) V HS je hodnocena hluková zátěž z výstavby pouze v blízkém okolí ŽST Malá Skála, kde je největší výskyt obytné zástavby. Mosty, propustky a zárubní zeď v mezistaničním úseku nejsou z hlediska hluku z výstavby řešeny.

Trasa odvozu stavebního odpadu

Odvoz bude na skládku Lodín u Pardubic, případně do ŽST Pardubice, nejbližší směr odvozu je naznačen v obrázku níže.

Obr. 1 Prostor stavby



Hlavní část prací bude probíhat v celém prostoru železniční stanice Malá Skála. Dílčí práce budou probíhat i na navazujícím mezistaničním úseku ve směru na Turnov, viz výše. Vzhledem k tomu, že na mezistaničním úseku budou probíhat pouze práce víceméně mimo obytnou zástavbu, nebo nebudou významným zdrojem hluku z výstavby, nebyly zahrnuty do hlukového výpočtu.

Vlastní recyklační linka bude dočasně umístěna na ploše v blízkosti trati, nejblížší obytná zástavba se nachází cca 95 m východním směrem.

Předpokládá se, že se budou stavební stroje přesouvat dle potřeby stavby.

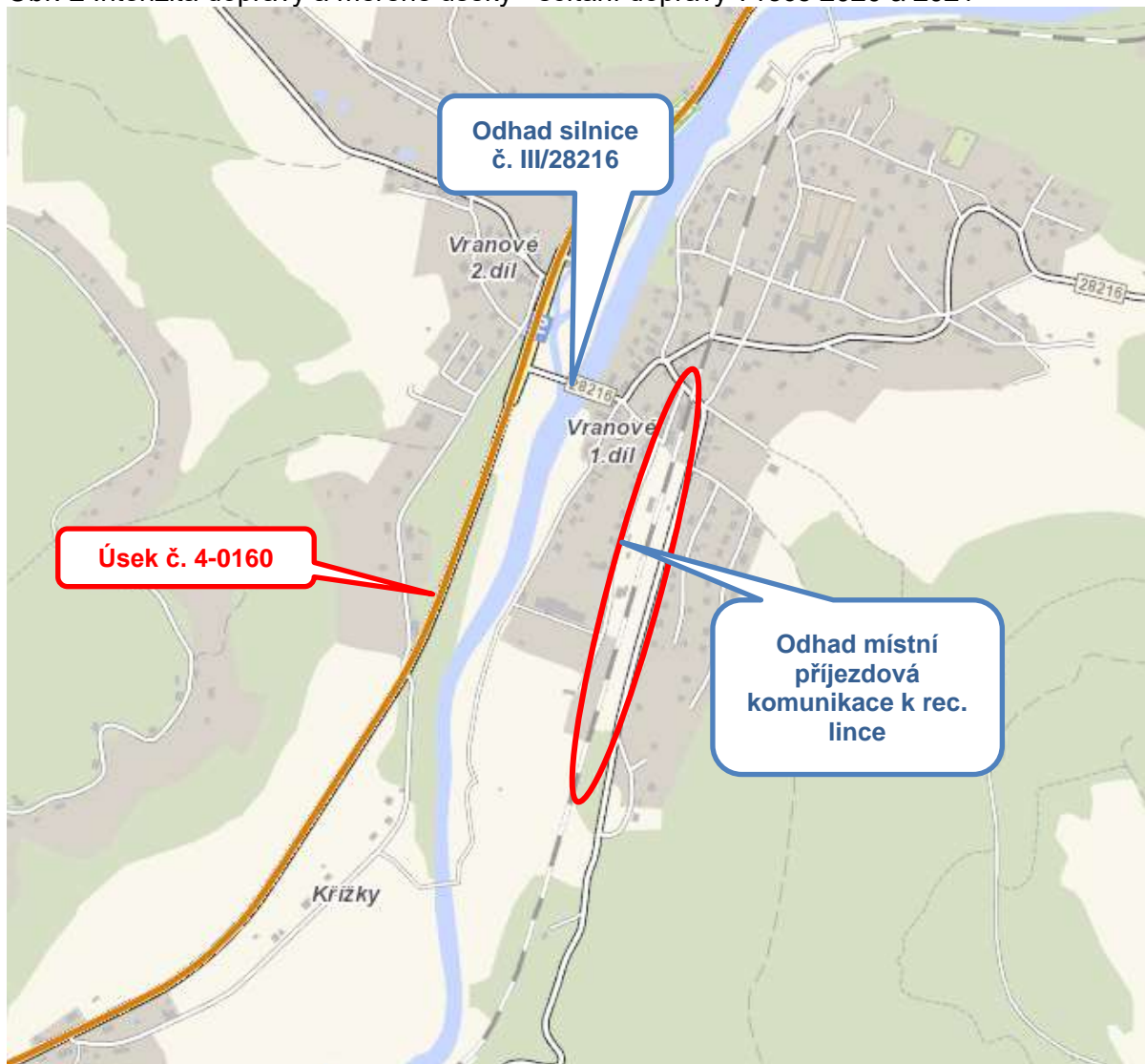
5. Charakteristika zdrojů hluku

Předmětem hlukové studie je hodnocení hluku během stavební činnosti.

V matematickém modelu hlukové studie jsou zdroje z hluku během rekonstrukce považovány za stacionární zdroje hluku. Odvoz stavebního odpadu je považován za hluk z dopravy.

1. Zdroje hluku z dopravy – stávající

Obr. 2 Intenzita dopravy a měřené úseky - sčítání dopravy v roce 2020 a 2021



Tab. 2 Výsledky sčítání dopravy v roce 2020 a 2021

USEK	ID1 OA	ID1 NA	ID1 NS	ID1 S	ID2 OA	ID2 NA	ID2 NS	ID2 S	ID3 OA	ID3 NA	ID3 NS	ID3 S
4-0160	4999	622	199	5820	936	62	32	1030	518	106	51	675
Odhad č. III/28216 ¹⁾	500	62	20	582	94	6	3	103	52	11	5	68
Odhad míst. kom. ²⁾	50	6	2	58	9	1	2	12	5	0	0	5

- 1) Na úseku komunikace č. III/28216 není k dispozici sčítání dopravy z roku 2020 a 2021. Na základě kvalifikovaného odhadu a z hlediska bezpečnosti výpočtu byla použita cca 10% intenzita sčítaného úseku č. 4-0160
- 2) Na místních příjezdových komunikacích k recyklační lince není k dispozici sčítání dopravy z roku 2020 a 2021. Na základě kvalifikovaného odhadu a z hlediska bezpečnosti výpočtu byla použita cca 1% intenzita sčítaného úseku č. III/28216

Vysvětlivky

ID1_OA	RPDI v denním období (6:00-18:00) pro OA	[voz/den]
ID1_NA	RPDI v denním období (6:00-18:00) pro NA	[voz/den]
ID1_NS	RPDI v denním období (6:00-18:00) pro NS	[voz/den]
ID1_S	RPDI v denním období (6:00-18:00) pro S - součet	[voz/den]
ID2_OA	RPDI ve večerním období (18:00-22:00) pro OA	[voz/den]
ID2_NA	RPDI ve večerním období (18:00-22:00) pro NA	[voz/den]
ID2_NS	RPDI ve večerním období (18:00-22:00) pro NS	[voz/den]
ID2_S	RPDI ve večerním období (18:00-22:00) pro S - součet	[voz/den]
ID3_OA	RPDI v nočním období (22:00-6:00) pro OA	[voz/den]
ID3_NA	RPDI v nočním období (22:00-6:00) pro NA	[voz/den]
ID3_NS	RPDI v nočním období (22:00-6:00) pro NS	[voz/den]
ID3_S	RPDI v nočním období (22:00-6:00) pro S - součet	[voz/den]

Podle metodiky stanovení výhledové intenzity automobilové dopravy TP 225, III. vydání byly intenzity celostátního sčítání dopravy přepočteny na výpočtový rok 2022 – stávající stav a výpočtový rok 2024 – doba výstavby. Tyto intenzity byly zadávány do modelového výpočtu.

Tab. 3 Koeficienty přepočtu intenzit dopravy dle TP 225 pro silnice I. třídy v okolí stavby

Koeficienty přepočtu pro rok:	2020	2022	2024
Osobní vozidla	1	1,02	1,04
Lehká nákladní vozidla	1	1,04	1,07
Těžká nákladní vozidla	1	1,01	1,02

Tab. 4 Koeficienty přepočtu intenzit dopravy dle TP 225 pro silnice III. třídy v okolí stavby

Koeficienty přepočtu pro rok:	2020	2022	2024
Osobní vozidla	1	1,02	1,04
Lehká nákladní vozidla	1	1,04	1,06
Těžká nákladní vozidla	1	1,01	1,02

Stávající intenzity – rok 2022

Tab. 5 Intenzita dopravy na okolních komunikacích v roce 2022

USEK	ID1_OA	ID1_NA	ID1_NS	ID1_S	ID2_OA	ID2_NA	ID2_NS	ID2_S	ID3_OA	ID3_NA	ID3_NS	ID3_S
4-0160	5099	647	201	5947	955	64	32	1051	528	110	52	690
Odhad č. III/28216 ¹⁾	510	64	20	594	96	6	3	105	53	11	5	69
Odhad míst. kom. ²⁾	51	6	2	59	9	1	2	12	5	0	0	5

Výhledové intenzity – rok 2024

Tab. 6 Intenzita dopravy na okolních komunikacích v roce 2024

USEK	ID1_OA	ID1_NA	ID1_NS	ID1_S	ID2_OA	ID2_NA	ID2_NS	ID2_S	ID3_OA	ID3_NA	ID3_NS	ID3_S
4-0160	5199	666	203	6068	973	66	33	1072	539	113	52	704
Odhad č. III/28216 ¹⁾	520	66	20	606	98	6	3	107	54	12	5	71
Odhad míst. kom. ²⁾	52	6	2	60	9	1	2	12	5	0	0	5

2. Stacionární zdroje hluku

Stacionárními zdroji v řešeném území jsou zejména bagry a nakladače pro manipulaci s materiálem na ploše a recyklační linka.

2.1 Recyklační linka

Recyklační linka bude v provozu max. 5 dnů, max. 4 hod. denně.

Rýpadlo-nakladač

Pro manipulaci s materiálem v rámci areálu recyklační linky, se uvažuje s využitím nakladače na kolovém podvozku. Dle nařízení vlády č. 9/2002 Sb. byla ve výpočtu použita nejvyšší přípustná hladina akustického výkonu A v $\text{dB}/1 \text{ pW} = 101 \text{ dB}$.

Třídíč

Konkrétní typ třídící jednotky nebyl zatím zvolen. U jednotlivých zařízení jsou udávány různé parametry. Např. akustický výkon L_W je v rozmezí 97,2 – 105 dB. Pro výpočet byly zvoleny nejméně příznivé parametry:

- Akustický výkon $L_W = 105 \text{ dB}$
- Provozní doba max. 4 hodin denně v rozmezí 7:00 – 17:00 hodin
- Tónová složka: dostupná měření ji vylučují.
- Výška nad terénem: 2,5 m

Celková hlučnost nepřekročí 106,5 dB.

2.2 Stacionární zdroje hluku – obměna železničního svršku a spodku a rekonstrukce výpravní budovy, železničních přejezdů a nástupišť

Tab. 7 Zadávané hodnoty akustického výkonu stacionárních zdrojů

Číslo	Zařízení	Účel
1.	Bagr, nakladač dB(A) $L_W(\text{A}) = 105,0 \text{ dB}$	Manipulace s železničním svrškem a spodkem
2.	Mechanizace dB(A) $L_W(\text{A}) = 113,0 \text{ dB}^{1)}$	Práce na výpravní budově a nástupištích
3.	Mechanizace dB(A) $L_W(\text{A}) = 105,0 \text{ dB}^{1)}$	Práce na železničních přejezdech

1) Logaritmický součet akustických výkonů jednotlivých zařízení při maximálním souběhu (nejhorší varianta)

Obr. 3 Orientační umístění stacionárních zdrojů hluku a mobilních PHS v modelu CadnaA



Nejhluchnější práce budou probíhat zejména na výpravní budově a nástupištích, proto před nejbližší obytnou zástavbou Vranové I. díl č.p. 4, 126, 129, 130 a 394 bude nutné instalovat pro období výstavby dočasnou mobilní protihlukovou stěnu o výšce min. 3 m. Další mobilní protihluková stěna bude v případě souběhu prací na železničním přejezdu a železničním svršku a spodku potřeba instalovat u objektu Vranové I. díl č.p.1, případně i u dalších blízkých obytných objektů. Orientační umístění PHS je patrné z obrázku č. 3.

3. Doprava v období výstavby

Automobilová nákladní doprava v období výstavby bude tvořena návozem/odvozem recyklovatelného materiálu z realizace obnovy železničního svršku a spodku na plochu recyklační linky. Pro návoz/odvoz jsou uvažovány nákladní automobily s nosností 10 t. Vzhledem k uvažovanému odváženému množství materiálu celkem 4 588 t bude potřeba odjezd maximálně celkem 459 nákladních automobilů, tzn. průměrně cca 20 NA/den během 25 pracovních dnů¹⁾. Z míst mezistaničního úseku, které nejsou dostupné pro nákladní automobily bude materiál k recyklaci dopravován nejprve po železnici a v dostupných místech přeložen na nákladní automobily a dovezen k recyklační lince (návoz materiálu k recyklaci z mezistaničního úseku je zahrnut v rámci obousměrného využití NA, tzn. NA odvázející recyklát bude využit již na příjezdu, kdy bude přivážet materiál k recyklaci). Z hlediska bezpečnosti výpočtu a z důvodu neznalosti množství odváženého materiálu k recyklaci po železnici, nebylo ve výpočtu s dopravou po železnici uvažováno.

Ve fázi výstavby záměru dojde k dočasnému nárůstu intenzity dopravy v jeho okolí, provoz recyklační linky je vzhledem k uvažovanému množství recyklovaného materiálu plánován na 5 pracovních dnů¹⁾ pouze v denní době.

1) Návoz materiálu k recyklaci bude probíhat v delším časovém období než samotný provoz recyklační linky. Nejprve dojde k návozu a deponování materiálu k recyklaci na ploše recyklační linky. Po nashromáždění dostatečného množství bude spuštěn provoz recyklační linky.

Hluk z dopravy je hodnocen v kapitole „Vyhodnocení výsledků“.

Tab. 8 Bilance dopravy

	Jednotka	
Doprava nákladní celkem	vozidel/den	20¹⁾
Doprava nákladní den	vozidel/den	20 ¹⁾
Doprava nákladní noc	vozidel/den	0 ¹⁾
Doprava osobní celkem	vozidel/den	0²⁾
Doprava osobní den	vozidel/den	0 ²⁾
Doprava osobní noc	vozidel/den	0 ²⁾

1) Provoz recyklační linky bude pouze v denní době (07:00-21:00), výstavba nebude generovat noční nákladní dopravu.

2) Realizace výstavby záměru nebude generovat osobní dopravu.

Pozn. - Jedno vozidlo přijíždějící a odjíždějící do areálu vykoná 2 jízdy, celkový počet jízd vyvolaných výstavbou záměru je tedy dvojnásobný.

Tab. 9 Intenzita dopravy v jednotlivých úsecích dílčích komunikací ve fázi výstavby (rok 2024)

Úsek č.	Intenzita dopravy – fáze výstavby	
	Den OA (06:00-22:00)	Den NA (06:00-22:00)
4-0160	6172+0	968+40
Odhad č. III/28216	618+0	95+40
Odhad míst. kom.	61+0	11+40

Číslo před znaménkem plus je stávající rozsah dopravy, číslo za znaménkem plus je očekávaný nárůst dopravy výstavbou záměru.

6. Metodika výpočtu

Hluková studie byla vypracována na základě podkladů předaných objednatelem, které byly doplněny místním šetřením, měřením hluku - listopad 2021. Výsledné hodnoty ekvivalentních hladin akustického tlaku A (hluku) pro všechny varianty hodnocení byly získány výpočetním postupem na základě matematického modelování hlukové zátěže v dotčeném území. Modelové výpočty hlukové studie byly realizovány pomocí matematického programu Cadna A, verze 2018, výrobce: DataKustik GmbH určeného pro výpočet dopravního a průmyslového hluku ve venkovním prostředí, včetně zohlednění terénu.

Při výpočtu byl zohledněn model terénu pomocí vrstevnic a dále byly zahrnuty do výpočtu data z katastru nemovitostí. Hodnocení bylo provedeno na podkladu základní mapy v měřítku 1:10000, obytná výstavba byla převzata z databáze RÚIAN (sídla) a naimportována do výpočtového modelu. Vzhledem k velmi přesným datům a minimálnímu množství digitalizace (digitalizovány byly pouze komunikace), lze pokládat chybu vstupních dat vlivem digitalizace podkladů za téměř nulovou.

Algoritmus modelových výpočtů vychází ze schválených „Metodických pokynů pro výpočet hladin hluku z dopravy“ (VÚVA Praha), a implementace metodického materiálu "Výpočet hluku z automobilové dopravy - Manuál 2011" autorizovaného ŘSD ČR, dále zahrnuje výsledky Celostátního sčítání dopravy 2010 z webu ŘSD. V dané verzi je dále implementováno i TP225 "Prognóza intenzit automobilové dopravy (II. vydání)" (Technické podmínky MD ČR - schválené s účinností od 12. října 2012) a TP189 "Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích (II. vydání)" (Technické podmínky MD ČR - schválené s účinností od 6. června 2012).

Výsledky modelování hlukové situace použitou výpočtovou metodou vykazují nejistotu modelových výpočtů, která je dle autorů programu srovnatelná s nejistotou měření hladin akustického tlaku v reálné situaci. Nepřesnost výsledků modelových výpočtů činí ± 2 dB(A).

Zjištěný stav akustické situace v území se ve vztahu k hygienickým požadavkům posuzuje podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Uvedené nařízení vlády stanovuje nepřekročitelné hygienické imisní limity hluku a vibrací na pracovištích, v chráněných venkovních prostorech, chráněných vnitřních prostorech staveb a způsob měření a hodnocení těchto hodnot.

Definici chráněného venkovního prostoru staveb a chráněného vnitřního prostoru staveb uvádí zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění následovně: „Chráněným venkovním prostorem se rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, lázeňské léčebně rehabilitační péči a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků a venkovních pracovišť. Chráněným venkovním prostorem staveb se rozumí prostor do vzdálenosti 2 m před částí jejich obvodového pláště, významný z hlediska pronikání hluku zvenčí do chráněného vnitřního prostoru bytových domů, rodinných domů, staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání, staveb pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb. Chráněným vnitřním prostorem staveb se rozumí pobytové místnosti ve stavbách pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání, pro zdravotní a sociální účely a ve funkčně obdobných stavbách a obytné místnosti ve všech stavbách. Rekreace pro účely podle věty první zahrnuje i užívání pozemku na základě vlastnického, nájemního nebo podnájemního práva souvisejícího s vlastnictvím bytového nebo rodinného domu, nájmem nebo podnájmem bytu v nich. Co se považuje za prostor významný z hlediska pronikání hluku, stanoví prováděcí právní předpis.“

7. Referenční body

Jedním z parametrů charakterizujícím hluchnost v životním prostředí je ekvivalentní hladina akustického tlaku L_{Aeq} , která představuje energetický průměr okamžitých hladin akustického tlaku A a vyjadřuje se v decibelech (dB).

Referenční výpočtový bod představuje virtuální místo, kde se pomocí výpočetní metody zjišťují hlukové parametry, charakterizující stav akustické situace v posuzovaném místě.

Pro výpočet hlukové zátěže výstavbou záměru byly zvoleny níže uvedené referenční body. Všechny body jsou umístěny u trvale obydlených objektů, které jsou nejbližší řešenému území.

Popis jednotlivých referenčních bodů výpočtu je uveden v tabulce a jejich umístění je znázorněno na obrázcích.

Tab. 10 Popis referenčních bodů

Číslo ref. bodu	Umístění výpočtového bodu
1	2 m od domu, Vranové I. díl 107, Malá Skála
2	2 m od domu, Vranové I. díl 129, Malá Skála
3	2 m od domu, Vranové I. díl 74, Malá Skála
4	2 m od domu, Vranové I. díl 1, Malá Skála
5	2 m od domu, Vranové I. díl 13, Malá Skála
6	2 m od domu, Křížky 281, Malá Skála

Obr. 4 Lokalizace referenčních bodů



8. Platné hygienické limity

Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru

Hodnoty hluku se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A L_{Aeq,T}$. V denní době se stanoví pro osm souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin, v noční době pro nejhlučnější hodinu, pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou hluku z provozu na účelových komunikacích, a drahách, a hluku z leteckého provozu, pro které se stanoví pro celou denní a noční dobu. Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A (s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku) se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $A L_{Aeq,T} = 50$ dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 272/2011 Sb. V chráněném venkovním prostoru stávající zástavby, která se nachází v blízkosti zájmového území a příjezdové komunikace, a kde lze hlukovou situaci klasifikovat jako novou hlukovou zátěž, jsou uvažovány následující hygienické limity hluku:

Základní hladina hluku $L_{Aeq,T}$ pro stanovení nejvyšší přípustné hladiny hluku ve venkovním prostoru je 50 dB.

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru:

Tab. 11 Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku

Druh chráněného prostoru	Korekce [dB]			
	1)	2)	3)	4)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	0	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+5	+10	+20

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce č. 11:

- 1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakové práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakové práce, které byly uvedeny do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.
- 2) Použije se pro hluk z dopravy na drahách, silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích ve smyslu § 7 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
- 3) Použije se pro hluk z dopravy na drahách, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na drahách v ochranném pásmu dráhy.
- 4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

Korekce pro noční období od 22:00 do 06:00 hodin: -10 dB.

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb pro hluk ze stavební činnosti:

Tab. 12 Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku ze stavební činnosti

Posuzovaná doba [hod.]	Korekce [dB]
od 6:00 do 7:00	+10
od 7:00 do 21:00	+15
od 21:00 do 22:00	+10
od 22:00 do 6:00	+5

Limity hluku – chráněný venkovní prostor

Stacionární zdroje hluku

základní hodnota hluku $L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB(A)}$,

korekce pro noční období $k = -10 \text{ dB(A)}$,

korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb pro hluk ze stavební činnosti v čase 7:00 až 21:00 hod.....+15 dB

Těmto korekcím odpovídají následující limity hluku:

7:00 – 21:00 hod.: $L_{Aeq,T} = 65 \text{ dB(A)}$

21:00 – 7:00 hod.: Noční doba nebyla hodnocena, stavební činnosti nebudou v noční době provozovány.

Pro silniční dopravu – silnice III. třídy (ref. body č. 1 – 5)

základní hodnota hluku $L_{aeq,T} = 50 \text{ dB}$,

Použije se pro hluk z dopravy na dráhách, silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích ve smyslu § 7 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů..... $k = +5 \text{ dB}$.

Této korekci odpovídají následující limity hluku:

6:00 – 22:00 hod.: $L_{aeq,T} = 55 \text{ dB}$

22:00 – 6:00 hod.: Noční doba nebyla hodnocena, stavební činnosti nebudou v noční době provozovány.

Pro silniční dopravu – silnice I. třídy (ref. bod č. 6)

základní hodnota hluku $L_{aeq,T} = 50 \text{ dB}$,

Použije se pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na dráhách v ochranném pásmu dráhy..... $k = +10 \text{ dB}$.

Této korekci odpovídají následující limity hluku:

6:00 – 22:00 hod.: $L_{aeq,T} = 60 \text{ dB}$

22:00 – 6:00 hod.: Noční doba nebyla hodnocena, stavební činnosti nebudou v noční době provozovány.

9. Vyhodnocení výsledků

Tab. 13 Přehledná tabulka výsledků pro denní dobu tj. 7:00 hod. až 21:00 hod. – nejhorší místo fasády

Číslo referenčního bodu	L_{Aeq} (dB)						
	Stac. zdroje bez PHS	Stac. zdroje včetně PHS ¹⁾	Limit hluku ²⁾	Doprava stávající 2022	Doprava výhled bez výstavby 2024 ³⁾	Doprava výhled s výstavbou 2024 ³⁾	Limit hluku
1	58,4	58,3	65,0	42,4	42,5	42,9	55,0
2	70,3	65,0 ⁴⁾	65,0	42,5	42,6	43,2	55,0
3	55,3	55,3	65,0	49,3	49,3	54,9	55,0
4	68,3	62,7 ⁵⁾	65,0	40,3	40,4	40,7	55,0
5	49,2	49,2	65,0	53,7	53,8	55,2 ⁶⁾	55,0
6	49,8	49,8	65,0	63,9	64,0	64,0	60,0

- 1) Orientační umístění viz obrázek č. 3
- 2) Limit pro hluk ze stavební činnosti
- 3) Výstavba započne pravděpodobně dříve, z hlediska přepočtu výhledové dopravy dle TP 225 byl zvolena horší varianta, tzn. závěr výstavby
- 4) Při umístění mobilní PHS o min. výšce 3 m v maximální vzdálenosti od dominantního zdroje hluku 10 m, a to na ose mezi CHVPS a zdrojem hluku. Podobně je třeba chránit i okolní objekty č.p. 4, 126, 130 a 394
- 5) Při umístění mobilní PHS o min. výšce 2 m v maximální vzdálenosti od zdroje hluku 3 m, a to na ose mezi CHVPS a zdrojem hluku
- 6) Uvažováno, že limit je plněn, překročení o 0,2 dB může být způsobeno nepřesností hlukového modelu, která může být až 2 dB. Navíc se bude jednat pouze o dočasný stav.

Pro hodnocení stacionárních zdrojů hluku z období výstavby byla zvolena stavební činnost jako bodové zdroje v blízkosti vybraných referenčních bodů. Pro výpočet byla zvolena práce na železničním svršku a spodku jako bodové zdroje odpovídající akustickému výkonu 105 dB, práce na výpravní budově a nástupištích jako bodový zdroj odpovídající akustickému výkonu 113 dB a práce na železničním přejezdu jako bodový zdroj odpovídající akustickému výkonu 105 dB, viz tabulka č. 7 a obr. 3. Provoz těchto bodových zdrojů byl uvažován na 10 hodin v denní době (libovolně v rozmezí 07:00 – 21:00). Recyklační linka byla modelována ve vybrané lokalitě jako bodový zdroj odpovídající akustickému výkonu 106,5 dB s dobou provozu 4 hodiny v denní době (libovolně v rozmezí 07:00 – 21:00). Všechny modelované stacionární zdroje byly z hlediska bezpečnosti výpočtu uvažovány v souběžném provozu, ve skutečnosti bude pravděpodobně k souběžnému provozu docházet pouze výjimečně a minimálně, jednotlivé zdroje hluku budou v běhu nahodile a podle momentální potřeby.

Na základě výše uvedených parametrů byl proveden výpočet hluku ze stacionárních zdrojů a bylo zjištěno, že v referenčních bodech č. 2 a 4 dojde k překročení denního limitu pro hluk z výstavby. Proto bude nezbytné před těmito nadlimitními referenčními body (případně před blízkou okolní obytnou zástavbou) instalovat mobilní protihlukové stěny, které sníží hlukovou zátěž z výstavby do zákonného limitu. Potřebné parametry mobilních hlukových stěn jsou popsány výše.

Při srovnání výše uvedených výsledků a platných limitů, lze vyhodnotit, že dočasná navrhovaná hluková zátěž ze stacionárních zdrojů ze stavební činnosti vyhovuje platným legislativním limitům 65 dB u všech referenčních bodů při instalaci mobilních PHS ve vybraných lokalitách.

V období výstavby dojde k návozu/odvozu materiálu k recyklaci na plochu recyklační linky, což bude zajišťováno zejména nákladní automobilovou dopravou. Železniční doprava bude využívána po přeložení z nákladních automobilů pouze na mezistaničním úseku, z důvodu nepřístupného terénu pro nákladní automobily. Trasa nákladních automobilů povede okolo obytné zástavby, proto byl v této HS vyhodnocen hluk ze silniční dopravy. Doprava v noci nebude probíhat, proto byla hodnocena pouze denní doba.

U referenčních bodů č. 1 - 5 byl modelem ověřen dominantní příspěvek hlučnosti z komunikací III. třídy. Proto na tyto body byla uplatněna korekce pro hluk z dopravy na drahách, silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích + 5 dB.

U referenčního bodu č. 6 byl modelem ověřen dominantní příspěvek hlučnosti z komunikace I. třídy. Proto na tento bod byla uplatněna korekce pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích + 10 dB.

Výpočtem bylo ověřeno, že denní legislativní limit pro hluk z dopravy při zohlednění příslušných korekcí je plněn u referenčních bodů č. 1, 2 a 4 již ve stávajícím stavu a bude plněn i v obou variantách výhledu (bez zohlednění a se zohledněním výstavby). V referenčních bodech č. 3 a 5 budou výhledové hodnoty hluku z dopravy ve variantě se zohledněním výstavby na hranici legislativního limitu (u referenčního bodu č. 5 i lehce nad limitem, avšak v rámci odchylky výpočtu lze uvažovat, že limit bude splněn). Přesto lze u těchto referenčních bodů v případě pochybností doporučit kontrolní měření hluku, tak aby bylo ověřeno, že při výstavbě nedochází k překročení legislativních limitů pro hluk z dopravy.

V referenčním bodě č. 6 je překračován denní legislativní limit pro hluk z dopravy již ve stávající stavu a bude překračován i v obou variantách výhledu (se zohledněním i bez zohlednění dopravy z výstavby).

Mezi oběma variantami výhledu je u nadlimitně zatíženého referenčního bodu č. 6 nulový rozdíl hlukové zátěže, z čehož je patrné, že nákladní doprava ve fázi výstavby nebude mít na nadlimitní hlukovou zátěž z dopravy hodnotitelný vliv. Podmínkou výhledového plnění legislativního limitu pro hluk z dopravy ve fázi výstavby je maximální intenzita vyvolané nákladní dopravy 20 NA za den.

Všechny vypočtené hodnoty pro vybrané referenční body jsou shrnuty v tabulce č. 13.

10. Závěr

Na základě modelace lze vyhodnotit plnění limitů hluku ze stavební činnosti (stacionární zdroje) pro denní dobu v období výstavby při dodržení navrhovaných parametrů (zejména instalace mobilních PHS o navržených parametrech v nadlimitně zatížených oblastech). Stavební práce budou probíhat pouze v denní době od 7:00 hod. do 21:00 hod.

Nákladní doprava vyvolaná stavbou (provozem recyklační linky) nezpůsobí nadlimitní hlukovou zátěž z dopravy v území. Podmínkou je dodržení maximální intenzity vyvolané nákladní dopravy v počtu 20 NA/den. Jeden referenční bod překračuje denní legislativní limit pro hluk z dopravy již ve stávajícím stavu a bude jej překračovat i v obou variantách výhledu avšak s nulovým nárůstem hluku vyvolaným dopravou spojenou s výstavbou záměru. Doprava spojená s výstavbou záměru nebude mít na nadlimitní hlukovou zátěž u tohoto referenčního bodu hodnotitelný vliv. Dva referenční body budou ve výhledové variantě se zohledněním výstavby na hranici legislativního limitu pro hluk z dopravy se zohledněním příslušných korekcí (z nich jeden dokonce lehce nad limitem, avšak v rámci odchylky výpočtu lze uvažovat, že limit bude splněn). Hraniční stav hlukové zátěže z dopravy způsobený výstavbou bude ovšem dočasný a po dokončení stavby dojde opět k poklesu.

Dle výsledků modelování nelze předpokládat, že by výstavbou záměru došlo k dlouhodobému, výraznému zhoršení hlukové situace v nejbližším zájmovém území.

Při realizaci je nezbytné zajistit instalaci mobilních clon, aby došlo k co největší eliminaci vlivů na okolní výstavbu. Stěny budou instalovány směrem k obytné výstavbě nespojitě v souladu s bezpečnostními zásadami. Potřeba instalace mobilní PHS o výšce min. 3 m bude zejména v blízkosti obytné zástavby v km stavby 115,400 – 115,427 a 115,610 -115,765.

Recyklační linka neovlivní dlouhodobě negativně nejbližší obytnou zástavbu nad stanovené hygienické limity.

Výstavbu záměru lze z hlediska posouzených údajů považovat za akceptovatelnou.

Pro ověření situace je nezbytné v případě potřeby aktualizovat hlukovou studii podle přesného harmonogramu prací atd.

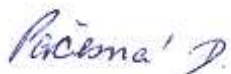
Pro vyhodnocení akustických účinků bylo přihlédnuto k požadavkům a ustanovením Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. v plném znění a k příslušným normám z oblasti akustiky. Nejistota výpočtu je do 2 dB.

11. Přílohy

Grafické znázornění rozdělení pásem izofon:

1. pro denní dobu – stacionární zdroje – bez PHS
2. pro denní dobu – stacionární zdroje – včetně PHS
3. pro denní dobu – silniční doprava – stávající stav
4. pro denní dobu – silniční doprava – výhled bez zohlednění dopravy z výstavby
5. pro denní dobu – silniční doprava – výhled včetně zohlednění dopravy z výstavby

V Praze, 20. dubna 2022, aktualizace srpen 2022



RNDr. Daniela Pačesná, Ph.D.

12. Použité podklady

- Situace zájmového území v měřítku včetně fotodokumentace
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací;
- Liberko, M.: Metodické pokyny pro výpočet hladin hluku z dopravy, VÚVA Praha, 06/1991;
- RNDr. Miloš Liberko a Ing. Libor Ládyš.: Výpočet hluku z automobilové dopravy, manuál 2011;
- Celostátní sčítání dopravy 2020 a 2021, www.rsd.cz
- "Prognóza intenzit automobilové dopravy (II. vydání)" (Technické podmínky MD ČR - schválené s účinností od 12. října 2012)
- TP189 "Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích (II. vydání)" (Technické podmínky MD ČR - schválené s účinností od 6. června 2012)
- Program Cadna A, verze 2018, výrobce: DataKustik GmbH
- Beran V.: Chvění a hluk, Západočeská univerzita v Plzni, 09/2010
- Metodika stanovení výhledové intenzity automobilové dopravy TP 225, III. vydání