


Podpis: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	25.05.2022	Definitivní odevzdání dokumentace	Ing. Tomáš Daněk

<b>Stavebník/investor:</b>	<b>Správa železnic, státní organizace</b>	
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:	Stavební správa západ	
Adresa:	Sokolovská 1995/278, 190 00 Praha 9	

<b>Zhotovitel stavby:</b>	<b>AFSAG Hrádek, Chrastava</b>		 	
Adresa:	Magistrů 1275/13, 140 00 Praha 4			
Kontakt:	T: +420 725 634 107 E: vladislav.sefl@afry.com			
<b>Zhotovitel objektu:</b>	<b>Revita engineering</b>			
Adresa:	Havlíčková 1307/12, 412 01 Litoměřice			
Kontakt:	T: +420 416 742 981 E: info@revita.cz			
Hlavní projektant (HIP): Ing. Vladislav Šefl	Specialista: Ing. Tomáš Daněk	Odpovědný projektant: Ing. Patrik Holeček	Zpracovatel přílohy: Ing. Patrik Holeček	

<b>Název stavby/akce:</b>	<b>Rekonstrukce ŽST Chrastava</b>	S-kód:	<b>S631500688</b>
		Zakázka:	<b>2020/0075</b>
Název části:	Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	Označení části:	<b>B.6</b>
Název objektu:	Akustická studie	Číslo objektu/komplexu:	<b>B.6.2</b>
Název přílohy:	-	Číslo přílohy:	-
Název dílčí části přílohy:		Paré:	
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:	
Liberecký	Dolní Chrastava [653829]	0941 C1	
Dokumentace:			
Stupeň dokumentace:	Datum zpracování:	Formáty:	Měřítko:
PDPS	25.05.2022	-	-

S-kód:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podobjekt:	Příloha:	Revize:
S 6 3 1 5 0 0 6 8 8	- D S P X	- B 6 X X X	- B 6 2 X X X X X	- X X	- X - X X X	- 0 0 0

# AKUSTICKÁ STUDIE

## 5985-S24-21

Rekonstrukce žst. Chrastava	Paré PDF
Predikce hluku z provozu dráhy	Revize 0

Objednatel, adresa	AFRY CZ s.r.o. Magistrů 1275/13140 00 Praha 4
Číslo objednávky	2020/0075-03
Číslo zakázky	5985-S24-21
Datum přijetí zakázky	22.2.2021
Datum provedení zkoušky	25.10.2017, 16.3.2021, 26.5.2021
Měření provedli	Ing. Patrik Holeček, Dana Thorovská, Tomáš Vlasák
Studii vypracoval	Ing. Patrik Holeček
Účel (stupeň)	DSP
Počet stran	22
Elektronická verze	5985_ak-studie_rekonstrukce žst Chrastava

Pracovník laboratoře fyzikálních faktorů, odpovědný za provedení zakázky a zpracování protokolu:			
Datum schválení	Jméno, funkce	Kontakt	Podpis
22.6.2021	Ing. Patrik Holeček, technik měření	Tel. +420 604 910 605	
Dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Libor Brož - Revita Engineering. Bez písemného souhlasu odpovědných pracovníků laboratoře fyzikálních faktorů nesmí být protokol reprodukován jinak než celý. Výsledky zkoušek se vztahují pouze na uvedený předmět a čas měření, na popsaném místě a za popsaných podmínek.			

## Obsah

### Rekonstrukce žst. Chrastava

Úvod .....	3
1 Předmět posouzení.....	4
2 Metodika měření a výpočtu hluku, legislativa .....	4
3 Měřicí aparatura, výpočetní software .....	4
4 Zdroj hluku .....	5
4.1 Parametry trati, stávající stav .....	5
4.2 Intenzita železniční dopravy, stávající stav GVD 2020/2021 .....	6
4.3 Lokalizace řešeného úseku trati.....	7
5 Popis situace .....	7
5.1 Hygienické limity.....	8
6 Měření hluku .....	8
6.1 Způsob měření .....	8
6.2 Přehled referenčních (kalibračních) bodů .....	9
6.3 Výsledky měření hluku .....	10
6.4 Kalibrace výpočtového modelu .....	15
7 Akustické výpočty .....	16
7.1 Vstupní data pro stávající stav .....	16
7.1.1 Stávající intenzita dopravy .....	16
7.1.2 Stávající technické parametry trati .....	16
7.1.3 Stávající protihlukové úpravy .....	16
7.2 Vstupní data pro navrhovaný stav.....	16
7.2.1 Navrhovaná (výhledová) intenzita dopravy .....	16
7.2.2 Navrhované technické parametry trati.....	17
7.2.3 Navrhované protihlukové úpravy.....	17
7.3 Vypočtené hodnoty.....	17
7.3.1 Hodnocení výsledků výpočtu.....	18
8 Hluk ze stavební činnosti .....	19
8.1 Stavební postup.....	19
8.2 Recyklační základna.....	20
8.3 Podmínky pro fázi výstavby.....	22
9 Závěr.....	22
Příloha č. 1 Hlukové mapy	

## Úvod

Akustická studie je požadována jako součást dokumentace pro stavební povolení pro stavbu "Rekonstrukce žst. Chrastava". Cílem je ověřit aktuální hlukovou zátěž v obvodu žst. měření a výpočtem izofon v obytných lokalitách, posoudit výhledový stav a navrhnout případná odpovídající protihluková opatření. Akustická studie navazuje na předchozí měření a výpočty v rámci přípravy dokumentace pro územní povolení.

Studie je založena na exaktních datech, pořízených přímými měřeními výhradně pro účely tohoto posudku. Celkové pojetí studie vychází ze znalosti provozu na daném úseku trati č. 547D Liberec – Zittau, traťový úsek č. 089, podrobného zmapování terénu a stavu trati v řešeném území.

## 1 Předmět posouzení

Zařízení: Rekonstrukce žst. Chrastava.  
Objednatel: AFRY CZ s.r.o. Magistrů 1275/13140 00 Praha 4  
Účel: Akustická studie. DSP  
Datum měření: 25.10.2017, 9:00-14:30 hod, 16.3.2021, 15:00-22:00, 26.5.2021, 8:00–13:00h

## 2 Metodika měření a výpočtu hluku, legislativa

Měřeno dle: ČSN ISO 1996-1 (únor 2017) Akustika - Popis, měření a hodnocení hluku prostředí. ČSN ISO 1996-2 (Září 2018) Akustika - Popis, měření a hodnocení hluku prostředí. Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí (Věstník MZ ČR 11/2017).  
Počítáno dle: ČSN ISO 9613 Akustika. Útlum šíření zvuku ve venkovním prostoru.  
Požadavky, limity: NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací v platném znění.  
Nejistota výsledků:  $\pm 1.8$  dB; Rozšířená nejistota U, získaná z kombinované standardní nejistoty uC násobením koeficientem  $k = 2$ , odpovídající normálnímu rozdělení a hladině významnosti  $\alpha = 0.05$  (95% konfidenčnímu intervalu střední hodnoty).  
Výpočet:  $\pm 2.0$  dB, deklarováno výpočtovým programem.

## 3 Měřicí aparatura, výpočetní software

Zvukoměry vyhovující třídě přesnosti 1 dle ČSN IEC 651:

Přesný integrující zvukoměr NTI Audio typ XL2, výrobní číslo A2A-06572-E0, ověřovací list č. 8012-OL-10314-20, platný do 10.6.2022 s mikrofonom NTI Audio typ MC 230A, výrobní číslo A15972, ověřovací list č. 8012-OL-10315-20, platný do 10.6.2022. Přesný integrující zvukoměr NTI Audio typ XL2, výrobní číslo A2A-09076-E0, ověřovací list č. 8012-OL-10316-20 platný do 10.6.2022 s mikrofonom NTI AG, Audio typ MC 230A výrobní číslo A14667, ověřovací list č. 8012-OL-10317-20, platný do 10.6.2022.

Akustický kalibrátor LARSON-DAVIS, USA, typ CAL200-114dB/1000 Hz, výrobní číslo 11704, kalibrační list č. 8012-KL-10296-19, platnost do 2.6.2021.

Meteorologická stanice: Meteorologická stanice: Termický anemometr Airflow TA-35, výrobní číslo 113447 se sondou TP-330-1, kalibrační list č. 2018/4759, vystavený kalibrační laboratoří č. 2344 dne 10.12.2018, platnost kalibrace stanovená laboratoří je 3 roky, platnost do 9.12.2021. Termohygrobarometr TH-4141D Airflow, výr. č. 17910102, kalibrační list č. 1033-KL-C0431-20, platnost stanovená laboratoří je 3 roky, platnost do 17.11.2023.

Výpočty jsou provedeny pomocí programu HLUK+ v. 13.55 Profi, pracujícím na základě ISO 9613 a umožňujícím vytvářet plně 3D modely řešeného území a pracovat s přesným zadáváním zdrojů hluku v 1/3 oktavových fr. pásmech. Program obsahuje nadstavbový modul "RMR-SRM II" pro železniční hluk, který implementuje holandskou národní výpočtovou metodiku. Tuto metodiku pro výpočet hluku ze železniční dopravy preferuje "Manuál pro zpracování hlukových studií pro posuzování hluku ze železniční dopravy a pro měření hluku ze železniční dopravy" (Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, Ostrava, listopad 2016). Z tohoto manuálu jsou implementovány adaptační mechanismy pro použití v ČR. Dochází k přesnějšímu výpočtu emisí, navíc v oktavovém spektru a výpočet probíhá po jednotlivých frekvencích. Nejistoty výpočtu hluku programem HLUK+ se pohybují nejvýše do 2 dB od konvenčně správné hodnoty LAeq. Výpočet byl proveden pro stávající rok 2021, pro rozhodné datum roku 2000 pro posouzení staré hlukové zátěže (pouze v případě požadavku hodnocení SHZ) a pro výhledový rok 2030.

Metodický návod požaduje v případě hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb použít jako hodnotící veličinu hladinu akustického tlaku zvuku dopadajícího na fasádu posuzované stavby. Výsledné výpočty jsou provedeny včetně korekce pro hluk ve venkovním chráněném prostoru stavby K(f) pro měření před fasádou s podílem mezní úchytky rovinné odrazivé plochy nad 0.3 m, dle ČSN ISO 1996-2 a metodického návodu MZd pro měření hluku v mimopracovním prostředí (Věstník MZ ČR 11/2017).

## 4 Zdroj hluku

Měřeným a výpočtově hodnoceným zdrojem hluku je železniční doprava na trati č. 547D Liberec – Zittau, traťový úsek 089 probíhající v žst. Chrastava v km 9,771 až 11,394. Provoz na trati je rozhodujícím zdrojem hluku. V době měření nebylo na dotčeném úseku trati ani na navazujících zjištěno žádné omezení nad rámec trvalých nastavení. Hluk z automobilové a letecké dopravy je z náměrů vyloučen.

### 4.1 Parametry trati, stávající stav

V žst. je v současné době 7 kolejí – 3 dopravní a 4 manipulační. Všechny manipulační koleje jsou ukončeny kuse s napojením na libereckém zhlaví. Do stanice je na libereckém zhlaví zapojena vlečka č. 4307 Kotelna - Andělská Hora. Vlečka je do kolejiště ŽST Chrastava zaústěna výhybkou č. 2.

Materiál železničního svršku ve stanici je různého tvaru a staří:

Kolejnice v dopravních kolejích č. 1, 2 jsou tvaru S49, v koleji č. 3 tvaru T. Vše původní materiál vložený v roce 1975. V manipulačních kolejích jsou kolejnice tvaru převážně T a A (kolejnice tvaru A z roku 1930 pouze v krátkých úsecích) a pouze v koleji č. 8 je tvar S49. Pražce v dopravních kolejích č. 1, 2, 3 jsou převážně na betonových pražcích SB3/4 a SB5, které byly vloženy jako nové v letech 1958, novější pražce SB5 v 1975. Ve zhlavích jsou pak pražce bukové z roku 1975. V ostatních kolejích jsou převážně betonové pražce SB3/4 a SB5. Nejstarší pražce jsou v koleji č. 4 tvaru SB3/4 z roku 1950.

Výhybky ve stanici jsou stupňové ve svršku T a A i novější poměrové ve svršku S49 většinově na dřevěných pražcích, ale jsou zde i 2 výhybky v manipulačních kolejích na ocelových pražcích. V přilehlých traťových úsecích ke zhlaví jsou kolejnice tvaru S49 na pražcích SB8. Staniční koleje a oblouky před a za stanicí jsou svařeny do BK, zhlaví nejsou svařena. Kolejové lože je převážně silně znečištěné a velmi silně porostlé vegetací.

Rychlost: V hlavní koleji před stanicí je 100 km/h, přes stanicí je rychlost na libereckém zhlaví z/do kolejí č. 1 a 2 50 km/h a na hrádeckém zhlaví pak 60 km/h. V koleji č. 3 je rychlost na obou zhlavích 60 km/h, v manipulačních kolejích pak rychlost 40 km/h. V navazujícím úseku za stanicí směr Hrádek nad Nisou je rychlost 80 km/h. Ve stanici dochází k zastavování – brždění a rozjíždění všech vlaků.

Niveleta: Před stanicí trať klesá směrem od Liberce do stanice sklonem cca 12 až 8 ‰ přes celé zhlaví. Kolejiště stanice v užitečné délce kolejí je cca ve vodorovné až ve stoupání do sklonu cca 0,5 ‰. Cca od výpravní budovy koleje k Hrádeckému zhlaví začínají stoupat sklonem do 2,5 ‰ k překonání mostu ev. km 10,650 přes ulici U Nisy. Za mostem začíná niveleta pozvolna klesat sklonem 3 až 5 ‰ do trati.

Ve stanici je jedno ostrovní nástupiště o celkové délce 284 m částečně zastřešené. Broušení kolejnic neověřeno, protihluková opatření nerealizována.

Pohled do stanice od Libereckého zhlaví



Pohled do stanice od Hrádeckého zhlaví



## 4.2 Intenzita železniční dopravy, stávající stav GVD 2020/2021

Údaje o počtech provozovaných vlaků byly získány od objednatele. Současně byl provoz monitorován dle grafikonu drážní dopravy platného od 13.12.2020 č. 547. Údaje o nasazovaných typech souprav byly získány ze sešitového jízdního řádu osobní dopravy 547-os platného od 13.12.2020.

Současný rozsah dopravy GVD 2020/2021 v dotčeném úseku žel. trati.					
kategorie GVD	kategorie RMR *	Loko	Počet den (6-22 h)	Počet noc (22-6 h)	Popis kategorie
Os, Sp	K6	VT 650 642	47	7	Dieselové osobní vlaky: VogtlandBahn VT 650, Trilex 642, brzdy diskové
Nv	K4	742, 743	2	0	Nákladní vlaky standardní, s brzdovým špalkem z litiny, hlučné (většina)

\*) Metodika výpočtu a hodnocení hluku z železniční dopravy RMR SRM II

Rozlišení do více kategorií vlaků je pro účely výpočtů a hodnocení irelevantní – vlaky označené Os a Sp jsou identické, jak z hlediska trakce, tak z hlediska zastavování, rychlosti průjezdů apod.

Motorová jednotka Os, Sp VT650



Motorová jednotka Os, Sp ř. 642



ř. 743 + vozy





### 4.3 Lokalizace řešeného úseku trati

Řešená rozsah rekonstrukce zvýrazněn červeně, vyznačeny referenční (kalibrační) body. Tisk bezrozměrný, zmenšeno.



## 5 Popis situace

Místem rekonstrukce je ŽST Chrastava, která je situována na západním okraji města Chrastava, které se nachází v severních Čechách v Libereckém kraji, zhruba 8 km severozápadně od Liberce. Povrch zájmového území je rovinný s nadmořskou výškou 295 m. Přímo v ŽST Chrastava je ve stávajícím stavu v km 9,833 – km 10,805, trvalé omezení traťové rychlosti na 60km/h. Další omezení traťové rychlosti na 60km/h se nachází v místě přejezdu P2815 v km 15,178, který je zabezpečen pouze výstražnými kříži. Navrhuje se celková rekonstrukce za účelem modernizace a zrychlení průjezdů vlaků.

Rozhodujícím zdrojem hluku v celém řešeném území je železniční doprava na sledované trati, ve dne pak je v některých místech rovnocenným zdrojem hluk z dopravy automobilové. Hluk z nesouvisejících zdrojů není řešen, do výpočtů je zadána pouze doprava na řešené trati v intenzitě pro stávající stav nebo výhled.

Všechny vlaky osobní dopravy ve stanici zastavují. Zastavování a rozjíždění souprav osobních vlaků jsou v modelech zadány v několika krocích změny rychlosti z nuly na plnou traťovou rychlost na zhlavích. V době měření probíhal standardní provoz na trati, měřeno bylo v denních hodinách za účelem zachycení dostatečného vzorku osobní dopravy, skladba nákladních vlaků je v průběhu 24 h obdobná. Chráněné objekty leží pouze severním směrem od stanice, v jižním směru je umístěn průmyslový areál.

V rámci této studie bylo realizováno exaktní měření za účelem zajištění stávajícího stavu hlučnosti a současně pořízení srovnávacích hodnot pro kalibraci výpočtového modelu. Měření bylo organizováno jako přesné stanovení hlukové zátěže ve venkovním prostoru na referenčních bodech u vybraných chráněných objektů, příp. ve vzdálenosti 7.5m od osy průběžné koleje. Z důvodu minimalizace rušení u referenčních bodů bylo měřeno formou náměrů SEL pro jednotlivé typy vlaků a výpočtem celkové LAeq pro den a noc na základě intenzity dopravy poskytnuté objednatelem. Zbytkový hluk není ve výsledcích měření uvažován, využití naměřené hodnoty nejsou ovlivněny nebo jen zanedbatelně. Referenční body byly umístěny v pozicích zřejmých z map otištěných v této studii. Během měření nedošlo k problémům na měřicí technice, nebyl zjištěn vliv hluku ze stacionárních zdrojů na celkové naměřené hodnoty, do stanovení hluku pozadí je pak započten hluk při opadu celkového ruchu prostředí v místech měření s tím, že nahodilé hlukové události a hlasové projevy lidí a zvířat byly vyloučeny.



Účelem výpočtů je pořízení hlukových map a výpočet v referenčních bodech pro chráněnou zástavbu dotčenou provozem na řešeném úseku trati, na stávající a výhledový stav dopravy po navrhované rekonstrukci. Údaje o stávající a výhledové železniční dopravě poskytl objednatel. Mapové podklady byly zakoupeny od ČÚZK.

Výpočty hlukových map jsou provedeny pro výšku 5.0 m nad terénem, charakter terénu je zadán dle reality. Výpočtové body byly umístěny u chráněných objektů co nejpřesněji dle měřících bodů a dále od řešené trati. Výběr měřících bodů byl dán přednostně potřebou validovat výpočet a dle reálné dostupnosti jednotlivých chráněných objektů. Výpočet v bodech je proveden vždy pro nejexponovanější podlaží. Výsledky měření a výpočtů budou porovnány s limity dle NV č. 272/2011 Sb. v jeho aktuálním znění.

## 5.1 Hygienické limity

Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a dráhách se ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A_{L_{Aeq,T}}$  stanoví pro celou denní ( $L_{Aeq,16h}$ ) a celou noční dobu ( $L_{Aeq,8h}$ ).

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $A$  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.

Pro hluk z provozu na řešeném úseku jsou tedy hygienické limity stanoveny uvnitř ochranného pásma dráhy na  $L_{Aeq,T} = 60$  dB pro den (6-22 h) a  $L_{Aeq,T} = 55$  dB pro noc (22-6 h). Vně ochranného pásma dráhy pak na  $L_{Aeq,T} = 55$  dB pro den (6-22 h) a  $L_{Aeq,T} = 50$  dB pro noc (22-6 h).

Pro stávající stav není vzhledem k naměřeným hodnotám hluku využita korekce pro starou hlukovou zátěž – naměřené hodnoty u nejbližších chráněných venkovních prostorů prokazatelně nepřekračují základní výše stanovené hygienické limity pro hluk z provozu dráhy.

## 6 Měření hluku

V souladu s interní metodikou pro zpracování akustických studií bylo provedeno měření hluku pro stávající stav žel. svršku, organizace dopravy apod., přičemž naměřené hodnoty jsou použity současně pro validaci výpočtového modelu.

### 6.1 Způsob měření

Měřeno bylo formou zkrácených náměrů po dobu průjezdu vlaku, zaznamenávána byla hladina hlukové expozice (SEL)  $L_{AE(i)}$  [dB] na dynamické charakteristice Fast pro jednotlivé průjezdy.  $L_{AE}$  je neproměnnou hladinou hluku, jehož působení po dobu 1 s odpovídá akustická energie, totožná s energií zkoumaného hluku s proměnnou hladinou.

Z naměřených  $L_{AE(i)}$  pro jednotlivé průjezdy vlaků jsou stanoveny průměrné hodnoty  $L_{AE}$  pro definované kategorie vlaků jako energetický průměr všech pořízených záznamů vlaků dané kategorie podle vztahu:

$$L_{AE} = 10 * \log \left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0,1 * L_{AE(i)}} \right) \quad [\text{dB}]$$

kde je  $L_{AE}$  průměrná hladina hlukové expozice v dané kategorii vlaků [dB];  
 $L_{AE(i)}$   $i$ -tá naměřená hladina hlukové expozice v dané kategorii vlaků [dB];  
 $n$  počet naměřených údajů (průjezdů vlaků) v dané kategorii

Tento postup byl zvolen za účelem podchycení reálného provozního stavu na měřeném úseku trati. Takto vypočtená hodnota  $L_{AE(n)}$  se přepočte na hodnotu  $L_{Aeq,T}$  pro udaný počet průjezdů vlaků za hodnotící dobu  $T$ , výpočet je proveden podle vztahu:

$$L_{Aeq,T} = 10 * \log \frac{1}{T} \sum_{i=1}^N \left( n_i * 10^{\left( \frac{L_{AE}(n)}{10} \right)} \right) \quad [\text{dB}]$$

kde je  $L_{Aeq,T}$  ekvivalentní hladina hluku  $A$  pro dobu  $T$  [dB];  
 $T$  trvání hodnotící doby v sekundách [den = 57600 s, noc = 28800 s];  
 $N$  počet kategorií vlaků;  
 $L_{AE}$  průměrná hladina hlukové expozice v dané kategorii vlaků [dB];  
 $n_i$  celkový počet průjezdů vlaků v dané kategorii za hodnotící dobu

Zbytkový hluk byl měřen mezi průjezdy vlaků. Okamžitá hladina hluku  $L_{AF}$  při průjezdu všech uvedených vlaků převyšovala hluk pozadí o více jak 10 dB, náměry rušené s odstupem menším nejsou zpracovávány.

## 6.2 Přehled referenčních (kalibračních) bodů

Bod #	Adresa	Využití (dle zápisu v KN)	Výška mikrofону [m]	Datum měření
1	Chrastava, Družstevní ul. č.p. 112	Rodinný dům	5	25.10.2017
2	Chrastava, Nádražní ul. č.p. 90	Stavba občanského vybavení	5	25.10.2017, 16.3.2021 a 25.5.2021
3	Chrastava, Liberecké zhlaví – 7.5 m od osy nejbližší průběžné koleje	-	2	25.10.2017, 16.3.2021 a 25.5.2021

Bod 1, Družstevní č.p. 112



Bod 1, pohled na trať od bodu 1



Bod 2, Nádražní č.p. 90



Bod 2, pohled na nástupiště v místě měření



Bod 3, Liberecké zhlaví



Bod 3, pohled na trať v místě měření



### 6.3 Výsledky měření hluku

**Chrastava – ul. Družstevní č.p. 112, km 10.65****Měřicí bod č. 1**

Mikrofon byl umístěn na stativu ve vodorovné poloze kolmo na trať 2 m od fasády objektu pro bydlení č.p. 112 u okna ve 2. NP orientovaného k železniční trati, v pozici dle fotodokumentace, nasazen kryt proti větru. Podmínky pro odečet korekce  $K(f)$  pro měření na odrazivé fasádě jsou zde splněny. Vzdálenost mikrofonu od osy nejbližší staniční koleje trati: 53.5 m

V šíření hluku z železnice na měřicí bod neleží žádná překážka, v měřeném místě se nachází stávající železniční most. Okamžitá hlučnost ( $L_{AF}$ ) při průjezdu všech uvedených vlaků převýšila po celou dobu průjezdu zbytkový hluk nejméně o 10 dB.

Záznam naměřených hodnot:

Čas	Vlak	Loko (řada)	Počet vozů	Směr	SEL [dB]	Druh brzdy	Poznámka, číslo vlaku
Měřeno dne 25.10.2017							
9:43	Os	VT 650	2s	Liberec	78.9	kotouč	20911
10:14	Os	VT 650	2s	Hrádek	83.1	kotouč	23910
10:41	Os	642	2s	Hrádek	82.3	kotouč	23956
11:16	Os	642	2s	Liberec	78.0	kotouč	23953
11:47	Os	642	2s	Hrádek	84.7	kotouč	23912
12:12	Os	VT 650	2s	Liberec	81.1	kotouč	23947
12:39	Os	642	2s	Liberec	80.5	kotouč	23915
12:43	Os	VT 650	2s	Hrádek	83.3	kotouč	20916
13:43	Os	VT 650	2s	Liberec	78.1	kotouč	20917
13:45	Os	642	2s	Hrádek	83.5	kotouč	23948

Měřicí bod č. 1. Výpočtově zohledněné hodnoty, nekorigováno [dB]:

Vlak	Loko řada	Kategorie RMR	$L_{AE}$ (SEL) [dB]	Počet vlaků DEN	Počet vlaků NOC	Průměrně vagonů	Změřeno průjezdů
Os, SP	VT 650, 642	K6	<b>81.9</b>	47	7	2s	10

Měřicí bod č. 1. Celkové vypočtené hodnoty pro hodnotící dobu, nekorigováno [dB]:

Hodnotící doba	Dráha $L_{Aeq,T}$ [dB]	Zbytkový hluk $L_{90}$ [dB]	Odstup $\Delta L$ [dB]	Nejistota U [dB]	Poznámka
Den	<b>51.0</b>	39.2	11.8	±1.8	Pouze dráha
Noc	<b>45.8</b>	39.2	6.6	±1.8	Pouze dráha

**Chrastava – ul. Nádražní č.p. 90, km 10.53****Měřicí bod č. 2**

Mikrofon byl umístěn na stativu ve vodorovné poloze kolmo na trať 2 m od fasády objektu výpravní budovy č.p. 90 u okna ve 2. NP orientovaného ke staničním kolejím, v pozici dle fotodokumentace, nasazen kryt proti větru. Podmínky pro odečet korekce  $K(f)$  pro měření na odrazivé fasádě jsou zde splněny. Vzdálenost mikrofonu od osy nejbližší průběžné staniční koleje (2 kolej od staniční budovy): 12.0 m

V šíření hluku z železnice na měřicí bod neleží žádná překážka, měřené místo se nachází v přímé návaznosti na nástupiště. Okamžitá hlučnost ( $L_{AF}$ ) při průjezdu všech uvedených vlaků převýšila po celou dobu průjezdu zbytkový hluk nejméně o 10 dB.

Záznam naměřených hodnot:

Čas	Vlak	Loko (řada)	Počet vozů	Směr	SEL [dB]	Druh brzdy	Poznámka, číslo vlaku
Měřeno: 25.10.2017							
9:44	Os	VT 650	2s	Liberec	83.8	kotouč	20911 příjezd 2k
10:14	Os	VT 650	2s	Hrádek	91.8	kotouč	23910 odjezd 2k
10:43	Os	642	2s	Hrádek	87.7	kotouč	23956 odjezd 2k
11:17	Os	642	2s	Liberec	81.2	kotouč	23953 příjezd 2k
11:48	Os	642	2s	Hrádek	87.5	kotouč	23912 odjezd 2k
12:13	Os	VT 650	2s	Liberec	85.4	kotouč	23947 příjezd 2k
12:42	Os	642	2s	Liberec	77.8	kotouč	23915 příjezd 3k
12:43	Os	VT 650	2s	Hrádek	91.3	kotouč	20916 odjezd 2k
13:46	Os	642	2s	Hrádek	88.0	kotouč	23948 odjezd 2k
13:46	Os	VT 650	2s	Liberec	79.0	kotouč	20917 příjezd 3k
14:12	Os	642	2s	Liberec	74.9	kotouč	23918 příjezd 3k
14:16	Os	VT 650	2s	Hrádek	91.6	kotouč	23949 odjezd 2k
Měřeno: 16.03.2021							
15:15	Os	VT 650	2s	Hrádek	89.1	kotouč	20920 odjezd
15:13	Os	VT 650	1s	Liberec	80.7	kotouč	20951 odjezd
15:44	Os	VT 650	1s	Hrádek	86.7	kotouč	20952 odjezd
15:43	Os	VT 650	2s	Liberec	80.8	kotouč	20921 odjezd
16:14	Os	VT 650	2s	Hrádek	90.3	kotouč	20922 odjezd
16:13	Os	VT 650	1s	Liberec	81.2	kotouč	20911 odjezd
16:40	R	VT 650	1s	Hrádek	91.0	kotouč	20848 odjezd
16:40	Os	VT 650	2s	Liberec	82.1	kotouč	20923 odjezd
17:23	Os	VT 650	1s	Hrádek	88.9	kotouč	20924 odjezd
Měřeno: 26.05.2021							
8:07	Os	642	1s	Liberec	82.7	kotouč	20947 odjezd
8:35	Os	VT 650	1s	Liberec	81.9	kotouč	20907 odjezd
8:38	Sp	642	1s	Hrádek	84.9	kotouč	20840 odjezd
9:21	Os	VT 650	1s	Hrádek	86.6	kotouč	20908 odjezd

9:20	Os	642	1s	Liberec	78.3	kotouč	20843 odjezd
11:18	Os	VT 650	1s	Hrádek	84.5	kotouč	20912 odjezd
11:19	Sp	642	1s	Liberec	81.5	kotouč	20845 odjezd
11:45	Os	VT 650	2s	Liberec	82.6	kotouč	20913 příjezd

Měřicí bod č. 2. Výpočtově zohledněné hodnoty, nekorigováno [dB]:

Vlak	Loko řada	Kategorie RMR	$L_{AE}$ (SEL) [dB]	Počet vlaků DEN	Počet vlaků NOC	Průměrně vagonů	Změřeno průjezdů
Os, SP	VT 650, 642	K6	<b>88.0</b>	47	7	2s	22

Měřicí bod č. 2. Celkové vypočtené hodnoty pro hodnotící dobu, nekorigováno [dB]:

Hodnotící doba	Dráha $L_{Aeq,T}$ [dB]	Zbytkový hluk $L_{90}$ [dB]	Odstup $\Delta L$ [dB]	Nejistota U [dB]	Poznámka
Den	<b>57.1</b>	42.2	14.3	±1.8	Pouze dráha
Noc	<b>51.8</b>	42.2	9.1	±1.8	Pouze dráha



**Chrastava – Liberecké zhlaví, km 10.25****Měřicí bod č. 3**

Mikrofon byl umístěn na stativu ve vodorovné poloze severně kolmo na trať, mikrofon orientován jižně ke staničním kolejím, v pozici dle fotodokumentace, nasazen kryt proti větru. Podmínky pro odečet korekce  $K(f)$  pro měření na odrazivé fasádě zde nejsou splněny – nebylo měřeno u fasády budovy. Vzdálenost mikrofonu od osy nejbližší průběžné staniční koleje (2 kolej od staniční budovy): 7,5 m

V šíření hluku z železnice na měřicí bod neleží žádná překážka, měřené místo se nachází v přímé návaznosti na Liberecké zhlaví. Okamžitá hlučnost ( $L_{AF}$ ) při průjezdu všech uvedených vlaků převýšila po celou dobu průjezdu zbytkový hluk nejméně o 10 dB.

Záznam naměřených hodnot:

Čas	Vlak	Loko (řada)	Počet vozů	Směr	SEL [dB]	Druh brzdy	Poznámka, číslo vlaku
Měřeno: 25.10.2017							
9:14	Os	VT 650	2s	Hrádek	88.3	kotouč	23908
9:16	Os	642	2s	Liberec	84.9	kotouč	23951
9:45	Os	VT 650	2s	Liberec	88.3	kotouč	20911
10:13	Os	VT 650	2s	Hrádek	87.9	kotouč	23910
10:39	Os	642	2s	Hrádek	89.1	kotouč	23956
11:18	Os	642	2s	Liberec	87.3	kotouč	23953
11:46	Os	642	2s	Hrádek	88.3	kotouč	23912
12:14	Os	VT 650	2s	Liberec	88.7	kotouč	23947
12:41	Os	VT 650	2s	Hrádek	89.5	kotouč	20916
12:43	Os	642	2s	Liberec	88.0	kotouč	23915
13:41	Os	642	2s	Hrádek	89.4	kotouč	23948
13:44	Os	VT 650	2s	Liberec	85.5	kotouč	20917
Měřeno: 16.03.2021							
17:42	Os	VT 650	1s	Hrádek	84.1	kotouč	20954
17:44	Os	VT 650	1s	Liberec	83.6	kotouč	20925
18:10	Os	VT 650	2s	Hrádek	88.4	kotouč	20926
18:12	Os	VT 650	1s	Liberec	83.4	kotouč	20955
18:36	R	VT 650	1s	Hrádek	83.6	kotouč	20850
18:52	Nv	743	11	Hrádek	93.4	špalek	pomalá jízda - 1 kolej (nádraží)
18:54	Nv	743	0	Liberec	86.1	špalek	přepřažení - 1 kolej za zhlaví
18:54	Nv	743	0	Hrádek	88.3	špalek	přepřažení - 1 kolej za zhlaví
18:57	Os	VT 650	2s	Hrádek	88.6	kotouč	20927
19:04	Nv	743	11	Liberec	96.9	špalek	jen za zhlaví
19:05	Nv	743	11	Hrádek	94.6	špalek	k rampě - nejbližší kolej
19:09	Nv	743	2	Liberec	91.5	špalek	jen za zhlaví
19:10	Nv	743	2	Hrádek	88.5	špalek	k rampě - druhá nejbližší kolej
19:12	Nv	743	0	Liberec	89.6	špalek	jen za zhlaví
19:13	Nv	743	0	Hrádek	88.0	špalek	1 kolej (nádraží)

19:19	R	VT 650	2s	Liberec	86.8	kotouč	20853
19:22	Nv	743	0	Liberec	85.4	špalek	odjezd
19:38	Os	VT 650	1s	Hrádek	82.9	kotouč	20928
20:07	Os	VT 650	1s	Liberec	83.4	kotouč	20929
20:48	Os	VT 650	1s	Hrádek	83.2	kotouč	20958
Měřeno: 26.05.2021							
10:11	Os	642	1s	Hrádek	84.8	kotouč	20910
10:12	Os	VT 650	2s	Liberec	86.6	kotouč	20909
10:36	Sp	642	1s	Hrádek	86.0	kotouč	20842
12:18	Os	VT 650	2s	Hrádek	90.6	kotouč	20914
12:44	Os	VT 650	1s	Liberec	87.1	kotouč	20915

Měřicí bod č. 3. Výpočtově zohledněné hodnoty, nekorigováno [dB]:

Vlak	Loko řada	Kategorie RMR	$L_{AE}$ (SEL) [dB]	Počet vlaků DEN	Počet vlaků NOC	Průměrně vagonů	Změřeno průjezdů
Os, Sp	VT 650, 642	K6	<b>87.7</b>	47	7	2s	22
Nv	743	K4	<b>95.2</b>	2	0	11	3

Měřicí bod č. 3. Celkové vypočtené hodnoty pro hodnotící dobu, nekorigováno [dB]:

Hodnotící doba	Dráha $L_{Aeq,T}$ [dB]	Zbytkový hluk $L_{90}$ [dB]	Odstup $\Delta L$ [dB]	Nejistota U [dB]	Poznámka
Den	<b>57.7</b>	38.8	18.5	±1.8	Pouze dráha
Noc	<b>51.5</b>	38.8	12.1	±1.8	Pouze dráha

## 6.4 Kalibrace výpočtového modelu

Je zohledněno šíření hluku z provozu dráhy ve venkovním prostoru, který je dominantním zdrojem hluku v měřených bodech. Výpočty jsou provedeny ve zhotoveném počítačovém 3D modelu řešeného území automaticky, pomocí programu HLUK+ Profi13, v. 13.52, který pracuje na základě postupu uvedeného v mezinárodně platné ČSN ISO 9613. Hlukové mapy jsou otištěny na následujících stranách.

Deskriptor pro hodnocené výsledky: DEN -  $L_{Aeq,16h}$  [dB(A)]; NOC -  $L_{Aeq,8h}$  [dB(A)]

Kalibrace výpočtového modelu na naměřené hodnoty – DEN (nekorigované hodnoty)						
Bod	Adresa	Naměřeno $L_{Aeq16hod}$ (dB)	Vypočteno $L_{Aeq16hod}$ (dB)	Odchylka	Nejistota výpočtu	Závěr
Bod 1 (5.0m)	Chrastava, Družstevní ul. č.p. 112	51.0	51.8	<b>+0.8</b>	2.0	<b>Vyhovuje stanovené nejistotě</b>
Bod 2 (5.0m)	Chrastava, Nádražní ul. č.p. 90	57.1	56.7	<b>-0.4</b>	2.0	<b>Vyhovuje stanovené nejistotě</b>
Bod 3 (2.0m)	Chrastava, Liberecké zhlaví – 7.5 m od osy nejbližší průběžné koleje	57.7	57.9	<b>+0.2</b>	2.0	<b>Vyhovuje stanovené nejistotě</b>
Kalibrace výpočtového modelu na naměřené hodnoty – NOC (nekorigované hodnoty)						
Bod	Adresa	Naměřeno $L_{Aeq8hod}$ (dB)	Vypočteno $L_{Aeq8hod}$ (dB)	Odchylka	Nejistota výpočtu	Závěr
Bod 1 (5.0m)	Chrastava, Družstevní ul. č.p. 112	45.8	46.6	<b>+0.8</b>	2.0	<b>Vyhovuje stanovené nejistotě</b>
Bod 2 (5.0m)	Chrastava, Nádražní ul. č.p. 90	51.8	51.1	<b>-0.1</b>	2.0	<b>Vyhovuje stanovené nejistotě</b>
Bod 3 (2.0m)	Chrastava, Liberecké zhlaví – 7.5 m od osy nejbližší průběžné koleje	51.5	51.8	<b>+0.3</b>	2.0	<b>Vyhovuje stanovené nejistotě</b>

## 7 Akustické výpočty

Výpočty jsou provedeny na zhotoveném počítačovém 3D modelu řešeného území (GIS) automaticky. Výsledné hodnoty jsou již dále uváděny včetně korekce  $K(f)$  vypočítané programem HLUK+ dle zastoupení odrazivých ploch.

Zadání intenzity dopravy na sledované trati do výpočtového modelu vychází z údajů dle kapitoly 4.2 této studie. Výpočty jsou provedeny na celé hodnotící doby, tedy den (6-22h) a noc (22-6h), do kterých je zahrnuta veškerá uvedená doprava. Doprava na pozemních komunikacích a stacionární zdroje nejsou řešeny. Do map je zanesena poloha referenčních bodů co nejvěrněji podle bodů měřících, které jsou označeny číslováním v souladu s uvedenými tabulkami. Výpočet v bodech je proveden na sestaveném modelu, výsledky jsou otištěny níže.

### 7.1 Vstupní data pro stávající stav

#### 7.1.1 Stávající intenzita dopravy

Ve výpočtech celkových naměřených hodnot a ve výpočtech na sestaveném modelu je počítáno na roční průměrnou dopravní intenzitu 2020/2021 při stávajících rychlostech dle kapitoly 4.2 této studie.

#### 7.1.2 Stávající technické parametry trati

Stávající technický stav trati je popsán v kapitole 4.1 této studie.

#### 7.1.3 Stávající protihlukové úpravy

Ve výpočtu nejsou zohledněna žádná protihluková opatření.

### 7.2 Vstupní data pro navrhovaný stav

#### 7.2.1 Navrhovaná (výhledová) intenzita dopravy

Údaje o počtech provozovaných vlaků ve výhledovém období v r. 2030 poskytl objednatel.

Současný rozsah dopravy v dotčeném úseku trati.					
kategorie GVD	kategorie RMR *	Loko	Počet den (6-22 h)	Počet noc (22-6 h)	Popis kategorie
Os, Sp	K6	VT 650 642	51	7	Diesellové osobní vlaky: VogtlandBahn VT 650, Trilex 642, brzdy kotoučové
Nv	K4	742, 743	1	0	Nákladní vlaky standardní, s brzdovým špalkem z litiny, hlučné (většina)

\*) Metodika výpočtu a hodnocení hluku z železniční dopravy RMR SRM II

Rozlišení do více kategorií vlaků je pro účely výpočtů a hodnocení irelevantní – vlaky označené Os a Sp jsou identické, jak z hlediska trakce, tak z hlediska rychlosti průjezdů apod.

V rámci úpravy stanice se upraví vedení koleje č. 1 tak aby se zvýšila rychlost na průjezdu stanicí a omezil počet jízd do odbočky oproti stávajícímu stavu. Nově se v hlavní koleji navrhuje rychlost 80 km/h. Těsně za přechodnicí směrového oblouku bude navazovat výhybka pro odbočení do předjízdny koleje č. 3 pro rychlost 80 km/h, aby bylo umožněno rychlé křižování bez omezení rychlosti na vjezdu. Nově budou do libereckého zhlaví zapojeny manipulační koleje č. 2, 4 a 6. Na hrádeckém zhlaví bude kolej č. 3 napojena do hlavní koleje až za mostem ev. km 10,650 aby byla dosažena požadovaná délka nástupní hrany 110 m a také rychlost 80 km/h. Dosažené rychlosti v hlavní koleji č. 1 a předjízdny koleji č. 3 budou shodně 80 km/h pro rychlé křižování, rychlost v koleji č. 5 je 50 km/h a v manipulačních kolejích budou rychlosti 40 km/h.

### 7.2.2 Navrhované technické parametry trati

Kolejový rošt v celém rozsahu prací se navrhuje nový. Navrhuje se žel. svršek tvaru 49E1 na betonových pražcích s bezpodkladnicovým pružným upevněním. V manipulačních kolejích bude možno použít výzisk ze stavby. V úsecích, kde bude kolej pouze směrově a výškově upravena, se uvažuje s ojedinělou výměnou vadných pražců. V úseku za hradeckým zhlavím je poměrně dlouhý výběh úprav do trati vyvolaný příčným posunem koleje, proto se i zde uvažuje s rekonstrukcí železničního svršku a spodku.

Všechny výhybky budou vzhledem k navrženým tvarům nové 2. generace svršku 49E1 s čelistovými závěry, s pružným podkladnicovým upevněním na betonových pražcích, se srdcovkou s kovaným tepelně zpracovaným hrotem klínu a nadvýšenými překovanými křídlovými kolejniciemi tepelně zpracovanými v oblasti přechodu kola z křídlové kolejnice na hrot klínu a naopak (SK). Kolejnice a výhybky budou v celé stanici svařeny do bezстыkové koleje dle S3/2.

V souladu s TKP kapitola 8 se provede v rámci stavby úprava pojižděných ploch kolejníc broušením nebo frézováním v hlavních kolejích a základní broušení všech nových výhybek, které provádí výrobce výhybek. Dále se provede broušení opravné a po navařování prováděné v rámci stavby na užitých a regenerovaných, případně i na stávajících výhybkách.

### 7.2.3 Navrhované protihlukové úpravy

Ve výpočtu nejsou navrhována žádná protihluková opatření.

## 7.3 Vypočtené hodnoty

Výsledné hodnoty jsou již dále uváděny včetně korekce  $K_{(f)}$  vypočítané programem HLUK+ dle zastoupení odrazivých ploch a bez odečtu nejistoty výpočtu. Tučně jsou vyznačeny body kalibrační.

Výpočet 1,3: Pravidelný provoz dráhy – DEN						
Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2021 LAeq16hod (dB) Mapa 1a	Provoz dráhy GVD 2030 LAeq16hod (dB) Mapa 2a	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
<b>Bod 1 (5.0m)</b>	Chrastava Družstevní ul. č.p. 112	52.3	<b>50.4</b>	60.0	2.0	<b>Nepřekračuje</b>
<b>Bod 2 (5.0m)</b>	Chrastava Nádražní ul. č.p. 90	57.5	<b>58.3</b>	60.0	2.0	<b>Nepřekračuje</b>
<b>Bod 3 (2.0m)</b>	Chrastava, Liberecké zhlaví – 7.5 m od osy nejbližší průběžné koleje	57.8	<b>58.4</b>	-*	2.0	-*
Bod 4 (5.5m)	Chrastava č.p. 414	45.7	<b>45.8</b>	55.0	2.0	<b>Nepřekračuje</b>
Bod 5 (6.0m)	Chrastava Andělohorská ul. č.p. 366	49.6	<b>48.8</b>	60.0	2.0	<b>Nepřekračuje</b>
Bod 6 (6.0m)	Chrastava Andělohorská ul. č.p. 207	42.7	<b>40.6</b>	55.0	2.0	<b>Nepřekračuje</b>
Bod 6 (21.0m)	Chrastava Andělohorská ul. č.p. 207	45.2	<b>44.4</b>	55.0	2.0	<b>Nepřekračuje</b>
Bod 7 (5.0m)	Chrastava Andělohorská ul. č.p. 77	39.7	<b>36.2</b>	55.0	2.0	<b>Nepřekračuje</b>

\* nejedná se o chráněné prostory ve smyslu § 30 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví.



## Výpočet 2,4: Pravidelný provoz dráhy – NOC

Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2021 LAeq8hod (dB) Mapa 1b	Provoz dráhy GVD 2030 LAeq8hod (dB) Mapa 2b	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
<b>Bod 1 (5.0m)</b>	Chrastava Družstevní ul. č.p. 112	46.6	<b>43.2</b>	55.0	2.0	<b>Nepřekračuje</b>
<b>Bod 2 (5.0m)</b>	Chrastava Nádražní ul. č.p. 90	51.7	<b>51.1</b>	55.0	2.0	<b>Nepřekračuje</b>
<b>Bod 3 (2.0m)</b>	Chrastava, Liberecké zhlaví – 7.5 m od osy nejbližší průběžné koleje	51.8	<b>51.3</b>	-*	2.0	-*
Bod 4 (5.5m)	Chrastava č.p. 414	39.2	<b>38.9</b>	50.0	2.0	<b>Nepřekračuje</b>
Bod 5 (6.0m)	Chrastava Andělohorská ul. č.p. 366	43.5	<b>41.8</b>	55.0	2.0	<b>Nepřekračuje</b>
Bod 6 (6.0m)	Chrastava Andělohorská ul. č.p. 207	37.1	<b>33.8</b>	50.0	2.0	<b>Nepřekračuje</b>
Bod 6 (21.0m)	Chrastava Andělohorská ul. č.p. 207	39.5	<b>37.3</b>	50.0	2.0	<b>Nepřekračuje</b>
Bod 7 (5.0m)	Chrastava Andělohorská ul. č.p. 77	33.7	<b>29.4</b>	50.0	2.0	<b>Nepřekračuje</b>

\* nejedná se o chráněné prostory ve smyslu § 30 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví.

### 7.3.1 Hodnocení výsledků výpočtu

Navýšením maximální traťové rychlosti nedojde u referenčních bodů k významnému nárůstu hlukové expozice. Změna navýšení hlukového ukazatele vlivem rychlosti bude eliminována realizací nového kolejového svršku s pružným bezpodkladnicovým uložením kolejnic.

Navýšení hlukového ukazatele vlivem změny intenzit dopravy bude stejně jako výše eliminováno realizací nového kolejového svršku s pružným bezpodkladnicovým uložením kolejnic. Ve výhledovém stavu se v denní době navrhuje nevýznamné navýšení počtu vlaků Os. V noční době jsou počty vlaků Os beze změny. Výpočtově jsou ve stávajícím stavu řešeny dvě nákladní soupravy (ř. 742 + 11 vozů) na 4. kolej, ve výhledu potom pouze jedna.

U referenčních bodů dochází ke změně hlukového ukazatele v denní době v rozmezí od + 0.1 do + 0.8 v obvodu žst. a od -0.8 do -3.5 dB v bodech od trati vzdálenějších, v noční době potom od -0.3 do -4.3 dB.

## 8 Hluk ze stavební činnosti

### 8.1 Stavební postup

Stavební postupy uvažují se souběžnou realizací staveb „Rekonstrukce ŽST Chrastava“ a „Rekonstrukce ŽST Hrádek nad Nisou“.

Stavební postup č. 0 – přípravné práce: V celém úseku stavby bude prováděno kácení vegetace pro výkop kabelových tras a následně vlastní výkopové práce na kabelových trasách. Bude probíhat příprava a vypracování realizační dokumentace a výroba prvků zabezpečovacího zařízení. Délka prací 212 dní, výluk Z1 - Posledních 14 dní postupu (17.3.2023 – 31.3.2023) pro aktivaci provizorního SZZ v kontejnerech.

Stavební postup č. 1: V celém úseku stavby budou pokračovat práce na výkopech a pokládce kabelových tras. Bude provedena demolice boční rampy u koleje č. 4 a demontáž stávajících kolejí č. 2, 4, 6, 8 a 10. Dojde k zahájení výstavby vnějšího nástupiště č. 1 a k zahájení výstavby nového podchodu v km 10,500 pod stávající kolejí č. 2. Délka prací 61 dní s vyloučením kolejí.

Stavební postup č. 2 – hlavní stavební postup: Budou prováděny hlavní práce na stavebních objektech železničním svršku a spodku, demolice stávajícího ostrovního nástupiště a výstavba nového ostrovního + vnějšího nástupiště. V obvodu ŽST bude provedena rekonstrukce mostů v km 9,924 (demolice), mostu v km 10,152, mostu v km 10,216 (demolice), demolice stávajícího podchodu v km 10,543, rekonstrukce mostu v km 10,650 a mostu v km 11,026. Bude pokračovat výstavba nového podchodu v km 10,500 pod všemi kolejemi. Bude probíhat rekonstrukce výpravní budovy. Délka prací 153 dní s vyloučením kolejí.

Stavební postup č. 3 – dokončovací práce: V ŽST budou pokračovat dokončovací práce na výstavbě nového podchodu v km 10,500, výstavba přístupových chodníků v okolí výpravní budovy a dokončovací práce na rekonstrukci výpravní budovy. Délka prací 30 dní, bez výluk.

Návoz nového materiálu (šterkodrtě do podkladních vrstev železničního spodku a šterku do kolejového lože) se bude provádět po veřejných komunikacích. Rekonstrukce kolejí budou prováděny s použitím technologie obvyklé u staveb tohoto charakteru, odtěžení a sanace železničního spodku pomocí bagrování, rekonstrukce železničního svršku s nasazením pokladače kolejových polí a další technikou. K odtěžení a odvozu stávajícího šterkového kolejového lože bude využívána nákladní doprava na předem určené skládky. Pokládka výhybek na zhlaví stanic bude pomocí jeřábu, dále úprava automatickou strojní podbíječkou včetně zhutnění šterkového lože. Projekt předpokládá během realizace stavby využití další stavební techniky, např. pokladačů kolejových polí, strojní čističky, výsypných, jeřábů, dvoucestných rypadel, apod.

Při této fázi se limitní izofona 65.0 dB pro denní dobu obvykle pohybuje ve vzdálenosti do 8 až 12 m od osy koleje. V řešeném úseku s předpokládaným nasazením této mechanizace nedojde k překročení hygienického limitu u žádného obytného objektu.

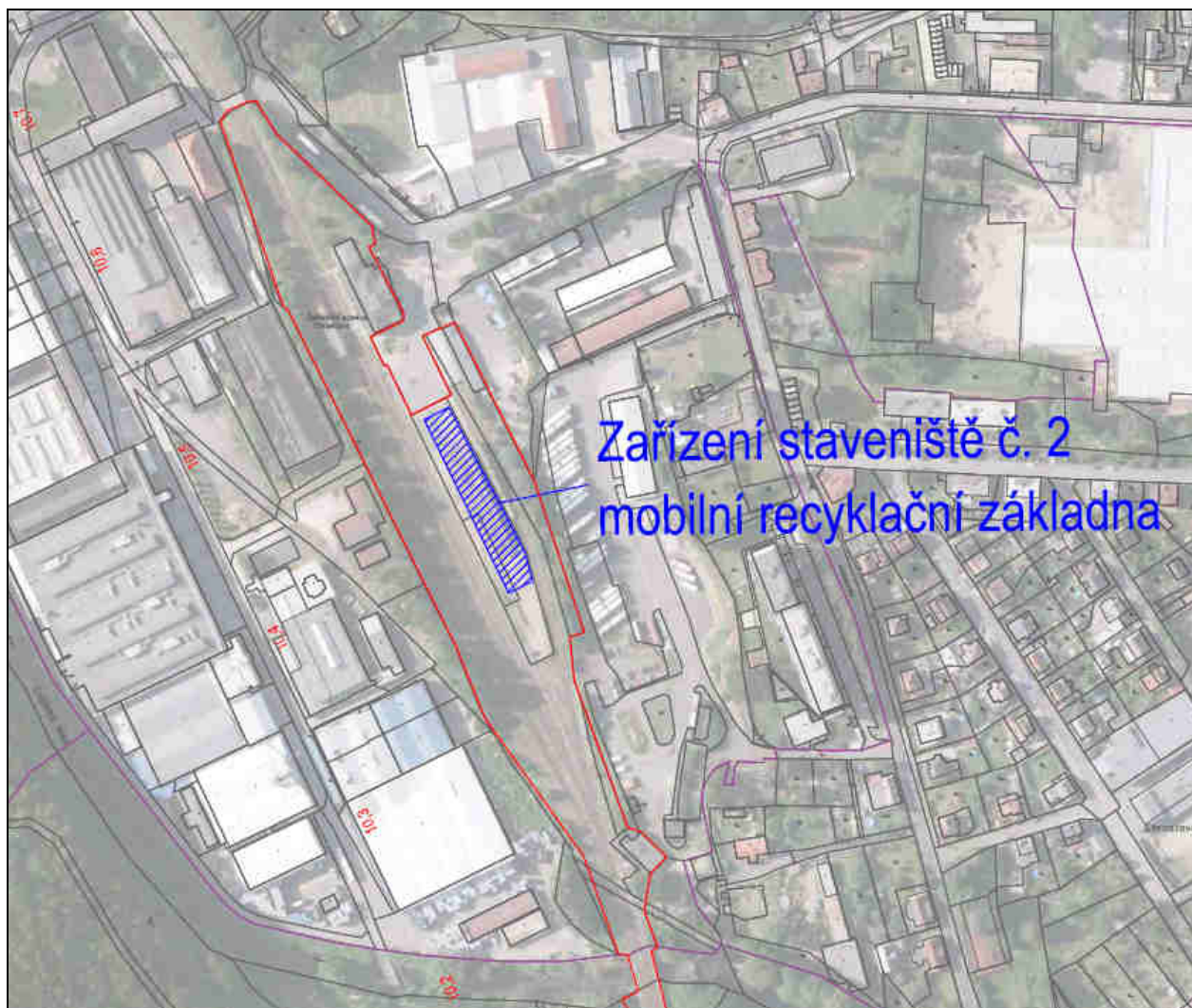
## 8.2 Recyklační základna

Součástí stavby bude mobilní recyklační linka stavební suti, výkon cca 50 t štěrku za hodinu, celkové množství recyklovaného štěrku cca 3326 m<sup>3</sup>, max. 1 měsíc. Obvyklá emisní hodnota obdobných linek činí  $L_{Aeq,3m} = 90.0$  dB

Příklad mobilní recyklační linky



Obr.č.1: Navrhované umístění mobilní recyklační linky







### 8.3 Podmínky pro fázi výstavby

- V době od 6:00 - 7:00 nebudou prováděny hlučné práce - těžká mechanizace, návozy materiálu apod. Vhodná je pouze příprava staveniště pomocí ruční mechanizace bez použití strojů a zařízení.
- Nejhluchnější práce – těžká mechanizace, návozy materiálu apod. budou probíhat pouze v době od 7:00 do 21:00 hod.
- V noční době od 22:00 do 6:00 nebudou prováděny žádné stavební práce.
- Veškeré další stacionární zdroje hluku (kompresory, míchačky, elektrocentrály apod.) umístované v blízkosti obytných objektů je nutné stínit mobilními akustickými zástěnami.

## 9 Závěr

Za účelem zhodnocení vlivu hluku z provozu dráhy na okolí byly vypočteny hlukové izofóny a graficky byl znázorněn rozsah těchto vlivů při stávajícím a výhledovém provozu v r. 2030.

Dle výsledků výpočtu a měření hluku drážního provozu bylo zjištěno, že při pravidelném stávajícím a výhledovém provozu **lze u řešených venkovních chráněných prostorů staveb očekávat nepřekračování hygienických limitů hluku**  $LA_{eq,T} = 60$  dB (A) pro 16 hodin v denní době a hygienického limitu hluku  $LA_{eq,T} = 55$  dB (A) pro 8 hodin v noční době v ochranném pásmu dráhy a hygienických limitů hluku  $LA_{eq,T} = 55$  dB (A) pro 16 hodin v denní době a hygienického limitu hluku  $LA_{eq,T} = 50$  dB (A) pro 8 hodin v noční době mimo ochranné pásmo dráhy.

Za stávajícího a výhledového stavu hlučnosti není nutné přijímat žádná protihluková opatření.

22.6.2021

Ing. Patrik Holeček






PŘÍLOHA Č. 1  
K AKUSTICKÉ STUDII Č. 5985-S24-21

---

Rekonstrukce žst. Chrastava  
**HLUKOVÉ MAPY**

OBJEDNATEL	AFRY CZ s.r.o. Magistrů 1275/13140 00 Praha 4		ČÍSLO ZAKÁZKY	5985-S24-21
			DATUM	5/ 2021
ODP. PRACOVNÍK	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	 Libor Brož, Havlíčkova ul. 26 412 01 Litoměřice (tel. 725882294)	
ING. PATRIK HOLEČEK	ING. PATRIK HOLEČEK	LIBOR BROŽ		
KRAJ: LIBERECKÝ	ST. ÚŘAD:	ÚČEL: PD		
NÁZEV AKCE Rekonstrukce žst. Chrastava			POČET STRAN	10
			PŘÍLOHA Č.	1
HLUKOVÉ MAPY			VÝTISK Č.	1

