

			ČÍSLO SOUPRAVY:
		PO PŘIPOMÍNKOVÉM ŘÍZENÍ	
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	


MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
 LEGIONÁŘSKÁ 1085/8 , 779 00 Olomouc


tel.: +420 585 570 444
 IDS: kjee9md
 e-mail: moravia@moravia.cz
 http://www.moravia.cz



Olšanská 1a
 130 80 Praha 3
 Česká republika
 tel.: +420 267 094 111
 IDDS: nd9sqfy
 e-mail : praha@sudop.cz



Olšanská 1a
 130 00 Praha 3
 Česká republika
 tel.: +420 477 012 250
 IDDS: gj4w9x7
 e-mail : info@sudopeu.cz

OBJEDNATEL		Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 - Nové Město	
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	ING. JAN LEHNERT 	VEDOUcí TÝMU: ING. PETR JEMELKA	
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	NAVRHL, VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	
ING. PETR ČICHOVSKÝ	ING. PETR ČICHOVSKÝ	ING. JANA ŠAFRATOVÁ	
KRAJ: ÚSTECKÝ	POVĚŘENÝ OÚ: ÚSTÍ NAD LABEM	OBEC: DLE PŘÍLOH	
Rekonstrukce ŽST Chabařovice		ZAK. ČÍSLO MCO	20 - 072 - 233 - UR
		ÚČEL	DÚR
		DATUM	PROSINEC 2021
		FORMÁT	A4
		MĚŘÍTKO	-
Akustická studie		ČÁST B.6	POŘ.Č. 5

Obsah

1. ÚVOD	3
2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
2.1 NÁZEV A CHARAKTER STAVBY	3
2.2 MÍSTO STAVBY	3
3. LEGISLATIVA	3
3.1 VÝTAH Z §30 ZÁKONA Č. 258/2000 Sb.	4
3.2 HYGIENICKÉ LIMITY HLUKU	4
3.3 KOREKCE PRO STANOVENÍ HYGIENICKÝCH LIMITŮ HLUKU V CHRÁNĚNÉM VENKOVNÍM PROSTORU STAVEB PRO HLUK ZE STAVEBNÍ ČINNOSTI	5
3.4 HYGIENICKÉ LIMITY HLUKU V CHRÁNĚNÉM VNITŘNÍM PROSTORU STAVEB	6
3.5 VIBRACE V CHRÁNĚNÝCH VNITŘNÍCH PROSTORECH STAVEB	6
4. METODIKA	7
4.1 NEJISTOTA VÝPOČTU	7
4.2 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK	8
5. VÝCHOZÍ ÚDAJE	8
5.1 STRUČNÝ POPIS STAVBY	8
5.2 ZAČÁTEK A KONEC ŘEŠENÉ STAVBY	8
5.3 OCHRANNÉ PÁSMO DRÁHY (OPD)	8
5.4 PŘEHLEDNÁ SITUACE ROZSAHU STAVBY	9
6. TECHNOLOGIE ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY	9
6.1 ZDROJ UVÁDĚNÝCH DAT	9
7. POROVNÁNÍ HLUKOVÉ ZÁTĚŽE	11
7.1 POROVNÁNÍ STÁVAJÍCÍ A VÝHLEDOVÉ DOPRAVY	11
8. OBECNĚ K PROTIHLUKOVÝM OPATŘENÍM	12
8.1 SNÍŽENÍ HLUČNOSTI U ZDROJE	12
8.2 OPATŘENÍ U EXPONOVANÝCH OBJEKTŮ	12
8.3 VÝSTAVBA UMĚLÝCH PŘEKÁŽEK NA CESTĚ MEZI ZDROJEM A PŘÍJEMCEM	13
8.3.1 Akustické požadavky na konstrukci protihlukových stěn	13
9. VYHODNOCENÍ HLUKOVÉHO ZATÍŽENÍ	14
9.1 VÝPOČTOVÉ BODY	14
9.2 AKUSTICKÉ VÝPOČTY	14

9.3	STANOVENÍ HYGIENICKÝCH LIMITŮ HLUKU NA ÚSECÍCH A OVĚŘENÍ MOŽNOSTI UPLATNĚNÍ STARÉ HLUKOVÉ ZÁTĚŽE	15
9.4	POROVNÁNÍ VÝHLEDOVÝCH EKVIVALENTNÍCH HLADIN AKUSTICKÉHO TLAKU S HYGIENICKÝM LITEM 15	
10.	MĚŘENÍ HLUKU	16
11.	MĚŘENÍ VIBRACÍ.....	16
12.	HLUK ZE SDĚLOVACÍCH ZAŘÍZENÍ	16
13.	HLUK Z PROVÁDĚNÍ STAVBY	17
13.1	STAVEBNÍ ČINNOSTI	17
13.2	OBEČNÝ NÁVRH TECHNICKÝCH A ORGANIZAČNÍCH OPATŘENÍ K OMEZENÍ HLUKU	17
14.	ZÁVĚR.....	18
15.	POUŽITÉ PODKLADY	18
	PŘÍLOHY:.....	18

1. ÚVOD

Předkládaná hluková studie byla zpracována jako součást projektové dokumentace stavby „Rekonstrukce ŽST Chabařovice“ pro územní řízení.

Hluková studie se zabývá přehledovým posouzením akustické situace v okolí této tratě po její realizaci a porovnává výsledky akustických výpočtů s hygienickými limity hluku, které jsou závazné pro okolní obytnou zástavbu.

2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

2.1 Název a charakter stavby

Název stavby, díla:	„Rekonstrukce ŽST Chabařovice“
Charakter stavby:	Trvalá stavba
Odvětví:	Železniční doprava
Kategorie dráhy:	Celostátní dráha
Železniční síť:	Zařazená do evropského železničního systému

2.2 Místo stavby

Místo stavby:	Železniční trat č. 160 (dle Prohlášení o dráze), Ústí nad Labem hlavní nádraží - Most ŽST Ústí nad Labem západ, ŽST Chabařovice, TÚ Ústí nad Labem západ - Chabařovice
Kraj:	Ústecký
Obec s rozšíř. působností:	Ústí nad Labem
Stavební úřad:	Zatím nezjištěno
Nadřízený orgán:	Krajský úřad Ústeckého kraje, Odbor územního plánování a stavebního řádu, Velká hradební 3118/48, 400 02 Ústí nad Labem
Katastrální území:	774871 k.ú. Ústí nad Labem, 774979 k.ú. Trmice, 751570 k.ú. Soběchleby u Krupky, 623270 k.ú. Český Újezd, 647985 k.ú. Hrbovice, 650498 k.ú. Chabařovice, 675318 k.ú. Unčín u Krupky 775002 k.ú. Předlice
Katastrální úřad:	Ústí nad Labem

3. LEGISLATIVA

Ochrana před hlukem vyplývá ze zákona **č.258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů** Pro dopravní hluk je významný především § 30 a § 31 tohoto zákona, který hovoří o povinnosti správců pozemních komunikací či železnic technickými opatřeními zajistit, aby hluk nepřekračoval hygienické limity stanovené prováděcím předpisem (viz dále).

Podrobně ochranu před hlukem upravuje **Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů (NV č. 241/2018 ze dne 25. října 2018)**. Toto nařízení vlády zpracovává příslušné předpisy Evropské unie a upravuje hygienické limity hluku pro chráněný vnitřní prostor staveb, chráněný venkovní prostor staveb a chráněný venkovní prostor. Dále upravuje hygienické limity vibrací pro chráněný vnitřní prostor staveb.

3.1 Výťah z §30 Zákona č. 258/2000 Sb.

Chráněným venkovním prostorem se dle § 30 zákona č. 258/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů 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 hluk 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 zařízení pro výchovu a vzdělávání, pro zdravotní a sociální účely a ve funkčně obdobných stavbách a obytné místnosti ve všech stavbách. Co se považuje za prostor významný z hlediska pronikání hluku, stanoví prováděcí právní předpis.

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 podnájemem bytu v nich.

3.2 Hygienické limity hluku

V následující tabulce jsou uvedeny korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru.

Tabulka korekcí podle druhu chráněného prostoru a denní a noční době (základní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ je 50 dB)

Druh chráněného prostoru	Korekce [dB] (základní hladina akustického tlaku je 50 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

Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.

Pro noční dobu se **pro chráněný venkovní prostor staveb** přičítá další korekce -10 dB, s výjimkou hluku z dopravy na železničních drahách, kde se použije korekce - 5 dB.

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce:

- 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, není-li dále uvedeno jinak, na silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích ve smyslu § 7 ods. 1 zákona č. 13/1997 Sb.
- 3) 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 drahách v ochranném pásmu dráhy. Použije se pro hluk z dopravy na tramvajových a trolejbusových drahách vedených po silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy.
- 4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

Stará hluková zátěž (vyplývá z nařízení vlády):

Starou hlukovou zátěží se rozumí hluk v chráněném venkovním prostoru a chráněných venkovních prostorech staveb, který existoval již před 1. lednem 2001, je působený dopravou na pozemních komunikacích nebo drahách a překračoval hodnoty hygienických limitů stanovené k tomuto datu pro chráněný venkovní prostor a chráněný venkovní prostor stavby.

Stará hluková zátěž se zjišťuje pro denní dobu $L_{Aeq,16h}$ a pro noční dobu $L_{Aeq,8h}$ měřením nebo výpočtem z údajů poskytnutých správcem popřípadě vlastníkem pozemní komunikace nebo dráhy o roční průměrné denní intenzitě a skladbě dopravy v roce 2000. Hygienický limit stanovený pro starou hlukovou zátěž se vztahuje na ucelené úseky pozemní komunikace nebo dráhy.

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A staré hlukové zátěže stanovený součtem základní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ 50 dB a korekce pro starou hlukovou zátěž zůstává zachován i po položení nového povrchu vozovky, prováděné údržbě a rekonstrukci železničních drah nebo rozšíření vozovek při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace nebo dráhy a pro krátkodobé objížděné trasy.

Hygienický limit staré hlukové zátěže nelze uplatnit v případě, že se hluk působený dopravou na pozemních komunikacích a drahách po 1. lednu 2001 v předmětném úseku pozemní komunikace nebo dráhy zvýšil o více než 2 dB. Jestliže ale byl hluk působený dopravou na pozemních komunikacích a drahách před zvýšením o více než 2 dB nad hodnotami uvedenými v tabulce 2 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení, pak se k hygienickým limitům ekvivalentní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ stanoveným podle odstavce 3 přičte další korekce +5 dB.

Tabulka 2 části A nařízení vlády – hodnoty hluku působeného dopravou na pozemních komunikacích a drahách pro použití další korekce +5 dB podle § 12, ods. 6 věty třetí.

Pozemní komunikace a dráhy	Doba dne	$L_{Aeq,T}$ [dB]
Dálnice, silnice I. a II. třídy, místní komunikace I. a II. tř. a tramvajové a trolejbusové dráhy vedené po silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy	Denní	65
	Noční	55
Silnice III. tř., komunikace III. tř., účelové komunikace a tramvajové a trolejbusové dráhy vedené po silnicích III. tř. a místních komunikacích III. třídy	Denní	60
	Noční	50
Železniční, speciální a tramvajové dráhy v ochranném pásmu dráhy	Denní	65
	Noční	60
Železniční dráhy mimo ochranné pásmo dráhy	Denní	60
	Noční	55

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

Tabulka – hygienické limity (základní hladina L_{Aeq} =50 dB pro den a 40 dB pro noc)

Posuzovaná doba [hod]	Korekce [dB]	celkový limit [dB]
od 6.00 do 7.00	+10	60
od 7.00 do 21.00	+15	65

od 21.00 do 22.00	+10	60
od 22.00 do 6.00	+5	45

3.4 Hygienické limity hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb

Chráněným vnitřním prostorem se rozumí pobytové místnosti ve stavbách zařízení pro výchovu a vzdělávání, pro zdravotní a sociální účely a ve funkčně obdobných stavbách a obytné místnosti ve všech stavbách.

V následující tabulce jsou uvedeny nejvyšší přípustné hodnoty hluku v chráněných vnitřních prostorech staveb (doplněná tabulka z přílohy č. 2 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.).

Tabulka – hygienické limity hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb (základní hladina $L_{Aeq,T}$ =40 dB)

Druh chráněné místnosti	Doba působení	Korekce	Limitní hladina hluku [dB]
Nemocniční pokoje	6.00 až 22.00 h	0	40
	22.00 až 6.00 h	-15	25
Lékařské vyšetřovny, ordinace	Po dobu používání	-5	35
Obytné místnosti	6.00 až 22.00 h	0 ^{*)}	40/45^{*)}
	22.00 až 6.00 h	-10 ^{*)}	30/35^{*)}
Přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí a staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání	Po dobu užívání	+5	45

Pro ostatní pobytové místnosti, v tabulce jmenovitě neuvedené platí hodnoty pro prostory funkčně obdobné.

Účel užívání stavby je u staveb povolených před 1. lednem 2007 dán kolaudačním rozhodnutím, u později povolených staveb oznámením stavebního úřadu nebo kolaudačním souhlasem. Uvedené hygienické limity se nevztahují na hluk způsobený používáním chráněné místnosti.

^{*)} Pro hluk z dopravy v okolí dálnic, silnic I. a II. třídy a místních komunikací I. a II. třídy, kde je hluk na těchto komunikacích převažující a v ochranném pásmu drah se přičítá další korekce +5 dB. Tato korekce se nepoužije ve vztahu k chráněnému vnitřnímu prostoru staveb povolených k užívání k určenému účelu po 31. prosinci 2005.

^{*)} Hodnoty v ochranném pásmu dráhy a v okolí hlavních komunikací

3.5 Vibrace v chráněných vnitřních prostorech staveb

Hygienický limit vibrací v chráněných vnitřních prostorech staveb vyjádřený průměrnou váženou

a) hladinou zrychlení vibrací $L_{aw,T}$ se rovná 75 dB, nebo

b) hodnotou zrychlení a_{ew} se rovná 0,0056 m/s².

Hygienické limity vibrací uvedené v prvním odstavci v chráněných vnitřních prostorech staveb se vztahují na horizontální a vertikální vibrace v místě pobytu osob a k době trvání vibrací.

Korekce hygienického limitu podle prvního odstavce jsou v závislosti na typu prostoru, denní době a povaze vibrací upraveny v následující tabulce.

Tabulka - korekce na využití prostoru ve stavbách a chráněném vnitřním prostoru staveb, denní dobu a povahu vibrací

Druh chráněného vnitřního prostoru	Denní doba	Povaha vibrací			
		Přerušované a nepřerušované vibrace		Opakující se Otřesy	
		Korekce			
		[dB]	(1)	[dB]	(1)
1. Operační sály	den noc	0 0	1 1	0 0	1 1
2. Obytné místnosti	den noc	6 3	2 1,41	24 3	16 1,41
3. Nemocniční pokoje	den noc	6 3	2 1,41	24 3	16 1,41
4. Přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti jeslí a staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání	den noc	6 3	2 1,41	24 3	16 1,41
5. Ostatní chráněné vnitřní prostory staveb	nepřetržitě	12	4	42	128

Maximálně jsou přípustné 3 výskyty otřesů za den.

**Celkový hygienický limit vibrací v obytných objektech je tedy
81 dB den a 78 dB pro noc.**

4. METODIKA

Hluková studie byla zpracována v souladu s postupy uvedenými v platných "Manuál pro zpracování hlukových studií" (Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, Ing. Jiří Michalík, Ph.D., Mgr. Ondřej Volf, Ing. Eduard Ježo) a Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí (Ministerstvo zdravotnictví – hlavní hygienik ČR). Při zpracování byl použit výpočetní program CadnaA® verze 2021 MR 1 firmy DataKustik GmbH. Pro výpočet hluku od železniční dopravy byla použita norma Shall 03 2014.

Výpočtové body jsou umístěny v různých výškách (podle počtu podlaží, výška podlaží je uvažována 2,5 - 3 m) a 2 metry před fasádou budov, ve výpočtových bodech **není počítáno s odrazem akustické energie od fasády budovy**. Ostatní odrazy jsou součástí výpočtového modelu.

Podklad pro vytvoření 3D modelu tvořily rastrové digitální mapy v měřítku 1 : 10 000 Zabaged, 3D model stávajícího zaměření a 3D model nově navrženého železničního tělesa v měřítku 1 : 1000.

Výpočetní síť referenčních bodů je počítána s krokem 10 m v ose x a y.

Výsledkem akustické studie jsou **hlukové mapy** řešeného území s průběhem izofon vypočtených ve výšce **4 m** nad terénem. Hodnoty hluku v jednotlivých bodech výpočtu jsou uvedeny v tabulkách. Jejich poloha s identifikací je vyznačena v hlukových mapách. Mapy jsou vyhotovené pro noční a denní dobu, s protihlukovým a bez protihlukového opatření.

4.1 Nejistota výpočtu

Nejistota výpočtu je závislá na přesnosti vstupních údajů – intenzita dopravy, přesnost mapových podkladů.

Autor programu neudává chybu v jednotlivých algoritmech. Pro výpočet byla použita norma Shall 03. Na základě provedeného ověřování výsledků výpočtů programu CadnaA v jiných programech (např. SOUNDPLAN) lze konstatovat, že celková nejistota výpočtu se bude pohybovat s tolerancí ± 2 dB.

4.2 Železniční svršek

V rámci novostavby železniční trati bude v celém úseku již použito pružné bezpodkladnicové upevnění kolejí a bezстыková kolej.

Vliv nového železničního svršku je ve výpočtech hlukového zatížení zohledněn.

5. VÝCHOZÍ ÚDAJE

5.1 Stručný popis stavby

Jedná se o celostátní trať, která je dvoukolejná a elektrizovaná stejnosměrnou napájecí soustavou 3 kV. Řešený úsek trati byl vybudován mezi lety 1978 – 1982 jako novostavba. V rámci stavby je navržena kompletní rekonstrukce železničního svršku, železničního spodku, mostních objektů a trakčního vedení v úseku od km 9,715 do km 12,507 v koleji č. 1 a do km 12,640 v koleji č. 2. Součástí rekonstruovaného úseku je i železniční stanice Chabařovice, ve které budou rekonstruovány také všechny dopravní koleje. Podchod a nástupiště v ŽST Chabařovice budou demolovány bez náhrady. V ŽST Chabařovice bude demolována stávající výpravní budova, upravena budova stávající trafostanice a vybudována nová technologická budova. V ŽST Chabařovice bude také rekonstruováno zabezpečovací zařízení, sdělovací zařízení, silnoproudé rozvody a energetická zařízení. Kabeláž bude částečně umístěna do nového kabelovodu. Mimo rozsah rekonstrukce koleje budou podél nerekonstruovaných kolejí umístěny nové kabelové trasy do ŽST Ústí nad Labem západ a směrem k ŽST Bohosudov. Rozsah nových kabelových tras určuje také celkový rozsah stavby.

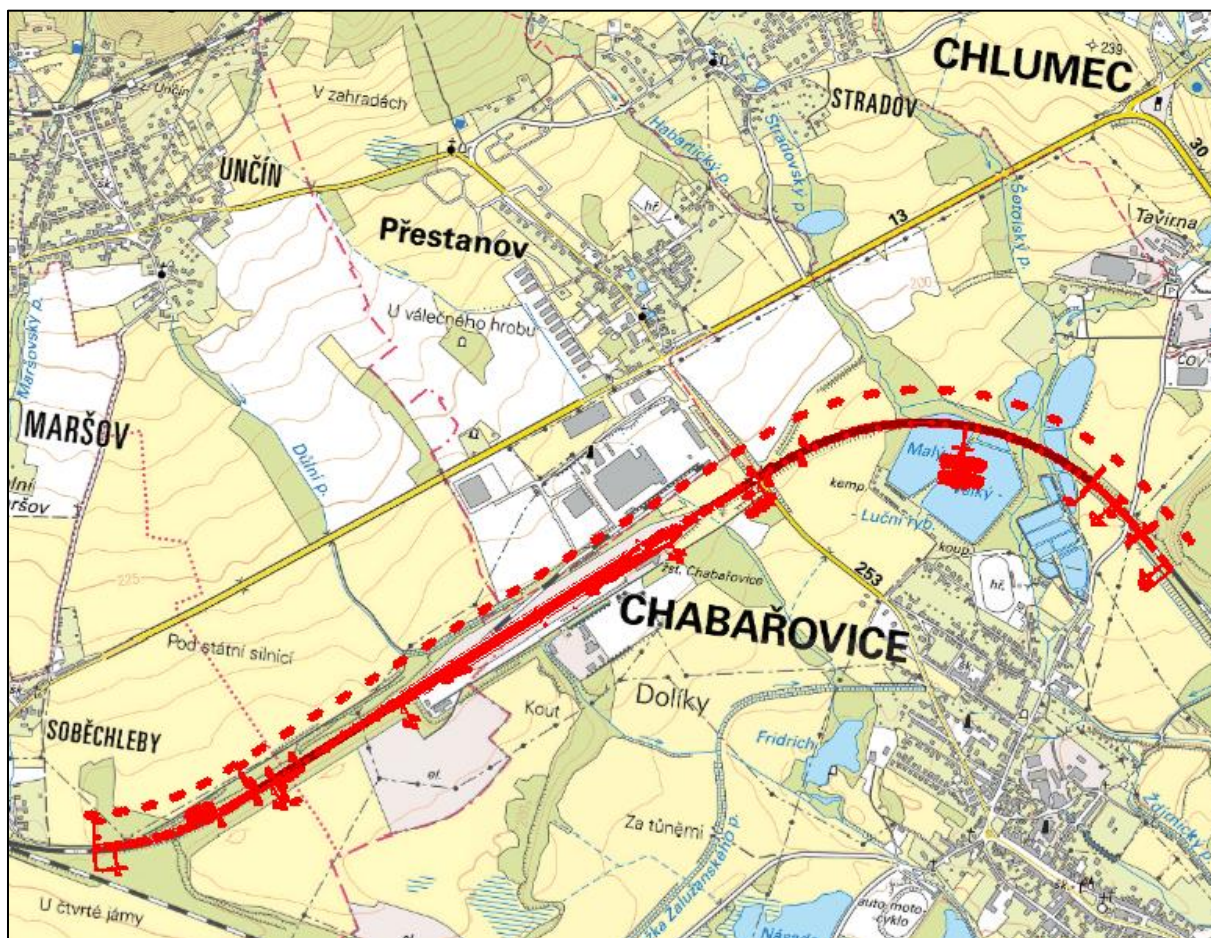
5.2 Začátek a konec řešené stavby

Začátek stavby je v km 3,240, konec stavby je v km 12,940.

5.3 Ochranné pásmo dráhy (OPD)

Dle zákona č. 266/1994 Sb., o dráhách, v platném znění, ochranné pásmo dráhy tvoří prostor po obou stranách dráhy, jehož hranice jsou vymezeny vísloou plochou vedenou u dráhy celostátní, vybudované pro rychlost do 160 km/h včetně, 60 m od osy krajní koleje, nejméně však ve vzdálenosti 30 m od hranic obvodu dráhy (u dráhy s rychlostí nad 160 km/h 100 m)

5.4 Přehledná situace rozsahu stavby



6. TECHNOLOGIE ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY

Technologické údaje o dopravě (počet, druh a délka jednotlivých vlaků, max. rychlost) jsou přehledně seřazeny v následujících tabulkách. Údaje vycházejí ze zadávacích podmínek investora a detaily byly získány od dopravního technologa SUDOPu PRAHA a.s.

6.1 Zdroj uváděných dat

Rok 2000 – sešitový jízdní řád 2000/2001, GVD 2000/2001 se zohledněním omezení jízd a statistická data za rok 2000 ze systému provozovatele dráhy. Odsouhlaseno SŽ 27.8.2021, 145416/2021-SŽ-GŘ-O15 – v příloze.

Stávající stav – statistická data ze systému provozovatele dráhy (roční průměrná denní intenzita dopravy za rok 2020 s rozdělením na denní a noční dobu) a služební pomůcky pro GVD 2019/2020. Odsouhlaseno SŽ 27.8.2021, 145416/2021-SŽ-GŘ-O15 – v příloze.

Výhledový stav se bere ze související dokumentace - tj. studie proveditelnosti, technicko- ekonomické studie atd. a jsou obvykle aktualizovány s příslušnými objednateli dopravy (ministerstvo dopravy, kraje, organizátoři dopravy). Pokud související dokumentace neexistuje, je stanoven výhledový rozsah dopravy přímo s objednateli dopravy a se SŽ.

Typy vlaků - Legenda

Legenda:

R	Rychlíky
Os	Osobní vlaky
Nex	Nákladní expresy
Pn	Průběžné nákladní vlaky
Mn	Manipulační nákl. vlaky
Sp	Spěšné vlaky
Lv	Lokomotivový vlak
Služ	Služební vlak
Sv	Soupravový vlak

Výhledový rozsah dopravy 2035

Výhledový stav						počet vlaků		
úsek	druh	popis	délka m	kotouč. brzdy	V max	noc	den	celkem
Ústí n/L. západ – Chabařovice	R	lokomotiva ř. 193 + 5 × vůz UIC-Z	150	100%	150	3	17	20
traťová rychlost 150 km/h	Sp	elektrická jednotka 640 RegioPanter	80	100%	150	2	14	16
	Os	elektrická jednotka 640 RegioPanter	80	100%	150	10	62	72
	Sv	elektrická jednotka 640 RegioPanter	80	100%	150	2	1	3
	Pn	lokomotiva ř. 363 + 1200 t	400	80%	100	2	6	8
	Nex	lokomotiva ř. 383 + 1000 t	500	80%	100	4	6	10
	Mn	lokomotiva ř. 742.7 + 600 t	100	50%	80	0	1	1
	Služ	vozidlo SŽ	50	0%	80	1	1	2
	Lv	lokomotiva	20	50%	100	2	4	6

Stávající rozsah dopravy 2020

RPDI 2020						počet vlaků		
úsek	druh	popis	délka m	kotouč. brzdy	V max	noc	den	celkem
Ústí n/L. západ – Chabařovice	R	lokomotiva ř. 363 + 5 × vůz Bmz	150	100%	120	4	16	20
traťová rychlost 120 km/h	Sp	lokomotiva ř. 363 + 4 × vůz Bdtmee	110	100%	120	2	9	11
	Os	elektrická jednotka 440 RegioPanter	85	100%	120	9	61	70
	Pn	lokomotiva ř. 363 + 1000 t	350	15%	100	2	6	8
	Nex	lokomotiva ř. 363 + 800 t	400	35%	100	2	3	5
	Mn	lokomotiva ř. 742 + 500 t	250	0%	80	0	1	1
	Služ	vozidlo SŽ	50	0%	80	1	1	2
	Lv	lokomotiva	20	50%	100	2	4	6

Rozsah dopravy v roce 2000

RPDI 2000						počet vlaků		
úsek	druh	popis	délka m	kotouč. brzdy	V max	noc	den	celkem
Ústí n/L. západ – Chabařovice	R	lokomotiva ř. 363 + 5 × vůz B	140	0%	100	4	12	16
traťová rychlost 100 km/h	Sp	lokomotiva ř. 363 + 3 × vůz Bdtmee	95	100%	100	1	2	3
	Os	lokomotiva ř. 363 + 4 × vůz Bdt	110	0%	100	7	22	29
	Pn	lokomotiva ř. 363 + 1000 t	400	0%	100	20	24	44
	Nex	lokomotiva ř. 363 + 800 t	400	0%	100	0	1	1
	Mn	lokomotiva ř. 742 + 500 t	180	0%	80	1	1	2
	Služ	vozidlo SŽ	50	0%	80	1	1	2
	Lv	lokomotiva	20	0%	100	9	7	16

7. POROVNÁNÍ HLUKOVÉ ZÁTĚŽE**7.1 Porovnání stávající a výhledové dopravy**

Pro porovnání stávající a výhledové dopravy jsou v následující tabulce uvedeny celkové počty vlaků.

Porovnání celkových počtů vlaků

Úsek	Doprava v roce 2000 den/noc	Stávající doprava 2020 den/noc	Výhledový stav r. 2035 den/noc
ŽST Chabařovice	70/43	101/22	112/26

Porovnání počtu jednotlivých typů vlaků

období	druh vlaku	den	noc
2000	osobní	56	12
	nákladní	7	21
	Lv, Služ	7	10
2020	osobní	86	15
	nákladní	10	4
	Lv, Služ	5	3
výhled	osobní	94	17
	nákladní	13	6
	Lv, Služ	5	3

Ve výhledovém stavu v roce 2035 se předpokládá navýšení počtu vlaků osobní i nákladní dopravy. Oproti stávajícímu stavu se jedná o 8 osobních vlaků v denní době a 2 v noční době, u nákladní dopravy se jedná o 3 vlaky v denní době a 2 v noční době.

Toto navýšení počtu vlaků bude ve výhledovém stavu částečně kompenzováno realizací nového železničního svršku, kdy bude vyměněno stávající tuhé podkladnicové upevnění za pružné

bezpodkladnicové, tedy zlepšením technických parametrů trati, a provozováním vlaků s vyšším podílem kotoučových brzd s lepšími a tiššími podvozky.

Výměnou tuhé upevnění kolejnic za upevnění pružné dochází k částečnému útlumu dynamických účinků vznikajících jízdou vlaku a tím dochází i ke snížení hlučnosti.

Modernizované vlaky osobní dopravy jsou zpravidla vybaveny kotoučovými brzdami, v případě nákladní dopravy se jedná nejčastěji o nahrazení litinových brzdových špalíků špalíky nekovovými, z kompozitních materiálů.

Kotoučová brzda je konstruována tak, že na nápravě dvojkolí jsou kromě sedel pro nalisování kol vytvořeny sedla pro nalisování brzdových kotoučů, brzdění tak nemá vliv na tvar jízdní plochy jako špalíková brzda. To má za následek, že za jízdy kolo a kolejnice vyzařují výrazně menší hluk díky zachování lepší kvality jízdní plochy.

Použití nekovových brzdových špalíků rovněž eliminuje poškození jízdní plochy kola třením, což vede ke snížení valivého hluku.

Porovnání ekvivalentních hladin akustického tlaku ve 25 m od osy kolejí

Úsek	Stav hlukové zátěže v roce 2000 den/noc [dB]	Stávající stav 2020 den/noc [dB]	Výhledový stav v roce 2035 den/noc [dB]
ŽST Chabařovice	69,6/70,8	66,0/63,2	66,6/63,7

V současném stavu je oproti roku 2000 patrný pokles hlučnosti v denní i noční době, což je způsobeno zejména provozováním modernějších vlaků vybavených brzdovými systémy, které mají pozitivní vliv na jízdní plochu kola a tím i nižší hlučnost ze styku kola s kolejnicí. Výhledový stav je pak srovnatelný se stávajícím stavem.

8. Obecně k protihlukovým opatřením

Technické možnosti při snižování nepříznivých hladin akustického tlaku jsou velmi omezené. V zásadě máme 3 reálné možnosti:

8.1 Snížení hlučnosti u zdroje

Předpokládá se, že k tomuto snížení dojde vlivem navrženého kolejového svršku a spodku (uvažováno ve výpočtu) a vlivem obnovy vozového parku ČD. Další výraznější snížení hlučnosti při provozu kolejových vozidel už pravděpodobně očekávat nelze. Toto snížení však není možné v současné době kvantitativně posoudit. Dnes je známé, že nový železniční svršek, bezstyková kolej, její pružné upevnění a další technická opatření zlepšují stávající stav cca o 4 - 5 dB. Výpočtový systém však již počítá s novým a kvalitním kolejovým ložem.

Další možností snížení hluku u zdroje je snížení rychlosti vlakových souprav, toto opatření je však – vzhledem k charakteru stavby kontraproduktivní.

8.2 Opatření u exponovaných objektů

- a) Zvýšení neprůzvučnosti obvodového pláště objektu (výměna oken, těsnění, přízdívky, instalace systému nucené výměny vzduchu).

=> Protihluková úprava objektu

V případě nemožnosti, nedostatečnosti či nevhodnosti realizace PHS, například jsou-li předmětem ochrany osamoceně objekty atd., jsou za účelem ochrany zdraví obyvatel navržena protihluková

opatření spočívající v úpravě obvodového pláště chráněné budovy na fasádě významné z hlediska pronikání hluku zvenčí – „**protihluková úprava objektu**“.

V případě nutnosti takového protihlukového opatření je nejprve třeba u chráněného objektu určit fasádu významnou z hlediska pronikání hluku zvenčí – zjištění orientace obytných místností v budově a oken.

Tato ochrana před nadlimitním hlukem spočívá ve výměně oken za okna s dostatečnou vzduchovou neprůzvučností a v instalaci systému nuceného větrání.

Jestliže se bude jednat o splnění hygienického limitu hluku v chráněném vnitřním prostoru stavby v objektu, který není primárně určen k bydlení (dle KN – jiná stavba, stavba pro dopravu..., ve kterých je umístěn byt), je dostačující ochranou pouze výměna oken

b) Vyjmutí objektu z bytového fondu (doporučeno např. pro drážní domky)

8.3 Výstavba umělých překážek na cestě mezi zdrojem a příjemcem

Jedná se o **protihlukové bariéry**. Protihlukové bariéry umísťujeme co nejbližší ke zdroji. Je však nutno posuzovat každou konkrétní situaci zvlášť. Výstavbu protihlukových stěn je nutné pečlivě zvážit, aby náklady na jejich výstavbu nebyly vzhledem k jejich účinnosti zcela neadekvátní. Požadavky na konstrukci protihlukových stěn se řídí dokumentací „Metodický pokyn – protihlukové stěny a valy“ vydaný ČD, s.o. 1.9.2000.

8.3.1 Akustické požadavky na konstrukci protihlukových stěn

Vzduchová neprůzvučnost R

Pro všechny vybrané frekvence musí být vzduchová neprůzvučnost R PHS minimálně rovna uvedeným hodnotám:

Tabulka – hodnoty neprůzvučnosti pro různé frekvence akustického tlaku

frekvence f (Hz)	100	125	250	500	1000	2000	4000
vzduchová neprůzvučnost R (dB)	10	12	18	24	30	35	35

V případech, kdy není známa frekvenční závislost vzduchové neprůzvučnosti R v jednotlivých pásmech, je možné použít hodnotu požadovaného celkového minimálního útlumu hluku $DR = R_w = 25 \text{ dB(A)}$

Od posuzování požadované vzduchové neprůzvučnosti lze upustit v tom případě, kdy je plošná hmotnost stěny v nejslabším místě rovna alespoň 40 kgm^{-2} .

Činitel pohltivosti a

Je-li požadována absorpce zvuku, musí být protihluková stěna na straně přilehlé k trati zvukově pohltivá. Pro všechny vybrané frekvence má být činitel pohltivosti a PS minimálně roven uvedeným hodnotám:

Tabulka – činitel pohltivosti pro různé frekvence akustického tlaku.

frekvence f (Hz)	100	125	250	500	1000	2000	4000
činitel pohltivosti α [-]	0,2	0,3	0,5	0,8	0,9	0,9	0,8

Činitel pohltivosti α musí být stanoven pro stěnu - konstrukci jako celek (tj. pole nebo prvek stěny, nikoliv jen pro vlastní pohltivou vrstvu v konstrukci stěny).

Výrobce protihlukových stěn musí předložit hodnoty akustických vlastností změřených akreditovanou zkušebnou.

Pro navrhovanou železniční trať doporučujeme stěny se zvukovou pohltivostí v kategorii A3 (cca – 8 dB). **V oblastech, kde je v blízkosti tratě i silniční komunikace, doporučujeme protihlukovou stěnu opatřit pohltivou úpravou i ze strany obrácené k silniční komunikaci.**

Speciální požadavky

Kromě akustických požadavků je třeba splnit i další – technické požadavky na protihlukové stěny. Jedná se např. o odolnost proti stárnutí a korozi, odolnost proti vržení kamene, barevná stálost, nehořlavost, trvanlivost a další. Kromě těchto požadavků jsou ve výše uvedené dokumentaci i požadavky na jednotlivé konstrukční materiály protihlukových stěn a jejich parametry.

9. VYHODNOCENÍ HLUKOVÉHO ZATÍŽENÍ

Pro vyhodnocení hlukového zatížení byly vybrány výpočtové body umístěny u nejbližších a nejvíce zatížených obytných objektů od navrhované železniční tratě, v ochranném a mimo ochranné pásmo dráhy, které nejlépe charakterizují hlukové zatížení dotčených lokalit.

9.1 Výpočtové body**Identifikační údaje výpočtových bodů**

Výpočtový bod	Obec	katastrální území	ulice/č. p./p. č.	způsob využití
1	Chabařovice	Chabařovice	Smetanova 392	Objekt k bydlení
2	Chabařovice	Chabařovice	Přestanovská 696	Rodinný dům
3	Chabařovice	Chabařovice	U Koupaliště 728	Rodinný dům
4	Chabařovice	Chabařovice	Teplická 723	Rodinný dům
5	Přestanov	Přestanov	č. p. 11	Objekt k bydlení
6	Krupka	Soběchleby u Krupky	Ústecká 66	Objekt k bydlení

9.2 Akustické výpočty

V následující tabulkách jsou pro dotčené lokality uvedeny vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku v jednotlivých výpočtových bodech pro období v roce 2000, ve stávajícím a výhledovém stavu.

Ekvivalentní hladiny akustického tlaku pro rok 2000, 2020 a výhled 2035

V. b.	P.	2000 [dB]		2020 [dB]		Výhled [dB]		Rozdíl 2020 - 2000 [dB]		Rozdíl výhled - 2000 [dB]	
		den	noc	den	noc	den	noc	den	noc	den	noc
1	1	53,3	54,5	49,6	46,9	49,9	47,1	-3,7	-7,6	-3,4	-7,4
	2	53,7	55,0	51,1	47,3	50,3	47,5	-2,6	-7,7	-3,4	-7,5
2	1	54,6	55,8	50,9	48,1	51,1	48,4	-3,7	-7,7	-3,5	-7,4
	2	55,3	56,5	51,6	48,8	51,8	49,0	-3,7	-7,7	-3,5	-7,5
3	1	56,5	57,7	52,8	50,0	53,1	50,3	-3,7	-7,7	-3,4	-7,4
4	1	53,9	55,1	50,2	47,5	50,5	47,7	-3,7	-7,6	-3,4	-7,4
5	1	49,4	50,6	45,7	43,0	45,9	43,2	-3,7	-7,6	-3,5	-7,4
	2	49,6	50,8	45,9	43,2	46,1	43,4	-3,7	-7,6	-3,5	-7,4
6	1	47,5	48,7	43,8	41,0	43,9	41,2	-3,7	-7,7	-3,6	-7,5

Poznámka: Všechny výpočtové body leží za ochranným pásmem dráhy.

9.3 Stanovení hygienických limitů hluku na úsecích a ověření možnosti uplatnění staré hlukové zátěže

Na základě porovnání vypočtených hodnot v roce 2000 a 2020 (současný stav) je možné u většiny výpočtových bodů uvažovat s korekcemi staré hlukové zátěže v noční době (v současném stavu nedochází k navýšení hlučnosti o více než 2 dB). SHZ je posuzována zvlášť pro den a zvlášť pro noc s limitem 70/65 dB, v případech, kdy není v roce 2000 překročen základní hygienický limit, není SHZ uvažována a je respektován základní hygienický limit 60/55 dB pro den/noc v ochranném pásmu dráhy a 55/50 dB pro den/noc za ochranným pásmem dráhy.

Pro výpočtové body, splňující podmínky SHZ, jsou pro výhledový stav uvažovány limitní hodnoty dané součtem hodnot vypočtených pro rok 2000 + 2 dB tak, aby bylo zajištěno, že ve výhledovém stavu nedojde k navýšení hlučnosti o více než 2 dB. Limitní hodnoty mohou nabývat maximálně do výše 70/65 dB pro den/noc.

Stanovení hygienických limitů hluku je zcela v kompetenci orgánu ochrany veřejného zdraví.

9.4 Porovnání výhledových ekvivalentních hladin akustického tlaku s hygienickým limitem

Porovnání vypočtených hodnot s hygienickým limitem

V. b.	P.	Výhled [dB]		Hygienický limit [dB]		Vztah k limitu, poznámka
		den	noc	den	Noc	
1	1	49,9	47,1	55	56,5	vyhovuje, splňuje i základní limit 50 dB pro noční dobu
	2	50,3	47,5	55	57	vyhovuje, splňuje i základní limit 50 dB pro noční dobu
2	1	51,1	48,4	55	57,8	vyhovuje, splňuje i základní limit 50 dB pro noční dobu
	2	51,8	49,0	55	58,5	vyhovuje, splňuje i základní limit 50 dB pro noční dobu
3	1	53,1	50,3	55	59,7	vyhovuje
4	1	50,5	47,7	55	57,1	vyhovuje, splňuje i základní limit 50 dB pro noční dobu
5	1	45,9	43,2	55	52,6	vyhovuje, splňuje i základní limit 50 dB pro noční dobu
	2	46,1	43,4	55	52,8	vyhovuje, splňuje i základní limit 50 dB pro noční dobu
6	1	43,9	41,2	55	50	vyhovuje, splňuje i základní limit 50 dB pro noční dobu

Na základě uvedených vypočtených hodnot lze konstatovat, že po realizaci stavby budou dodrženy hygienický limity pro hluk z dopravy na drahách bez nutnosti realizace protihlukových opatření.

10. MĚŘENÍ HLUKU

Pro zjištění stávající akustické situace, bylo provedeno měření hluku a od železniční tratě v jednom měřicím bodě.

Měřeným zdrojem hluku byla železniční doprava probíhající na trati Ústí nad Labem – Chabařovice.

Měření bylo provedeno v září a listopadu 2021 firmou REVITA Engineering – Libor Brož. Výsledky měření hluku jsou doplněny jako samostatná část do příloh této dokumentace.

Měření bylo provedeno ve výpočtovém bodě č. 1 – dle protokolu měření se jedná o:

M1 – Chabařovice, Smetanova 392

Výsledky měření

Měřicí bod	Výška nad terénem	Vypočtené hodnoty pro stávající stav [dB]		Naměřené hodnoty korigované 2021 [dB]		Rozdíl vypočtené – naměřené hodnoty [dB]	
		DEN	NOC	DEN	NOC	DEN	NOC
M1	5	50,1	47,3	53,2	51,1	-3,1	-3,8

Rozdíl vypočtených a naměřených hodnot se pohybuje v rozsahu rozšířené kombinované nejistoty měření.

Rozdíly jsou způsobeny několika vlivy. Jedním z vlivů na vyšší hodnoty během měření jsou meteorologické podmínky, kdy v době měření vál vítr směrem od trati na bod měření. Dalším vlivem je technický stav provozovaných vlaků v době měření oproti vlakům, které byly zadány jako podklad pro výpočet od SŽ. Jedná se zejména o staré vagony rychlíků a vagony Bdmtee, které sice disponují kotoučovými brzdami, ale jejich stáří je cca 30 let.

11. MĚŘENÍ VIBRACÍ

Vzhledem ke vzdálenosti řešené železniční trati od obytné zástavby nebylo měření vibrací provedeno.

12. HLUK ZE SDĚLOVACÍCH ZAŘÍZENÍ

Ve všech železničních stanicích i zastávkách budou instalována rozhlasová zařízení pro informování cestujících. Rozhlasové reproduktory jsou umísťovány na zastřešení nástupiště, stožáry osvětlení nebo na samostatné stožáry.

Rozhlasová ústředna musí umožňovat zpětnou kontrolu provedení hlášení včetně monitorování výstupu zesilovače a kontrolu linky k reproduktorům.

Informace o poruchách hlášení budou ze všech rozhlasových ústředěn přenášeny do systému DDTS ŽDC prostřednictvím dotazu SNMP protokolem do MIB databáze řídicího systému jednotlivých rozhlasových ústředěn (konverze SNMP na EN 60870-5-104).

Nastavení hlasitosti nového rozhlasového zařízení se provede ve smyslu platných norem, předpisů a vyhlášek. Úroveň srozumitelnosti hlasu musí vyhovovat požadavkům CR/HS PRM TSI 2008164/164/ES, bodu 4.1.2.12, která říká: Mluvené informace musí mít ve všech oblastech minimální úroveň RASTI 0,45, v souladu s normou IEC 60268-16.

Konečné směřování reproduktorů a výkonová bilance může být při zkušebním provozu upravena vzhledem k místním poměrům a minimalizaci hlukové zátěže v okolní obytné zástavbě.

Pro komunikaci pracovníků v kolejišti bude využita nová místní rádiová síť v kmitočtovém pásmu 150MHz.

Vysvětlivky:

DDTS ŽDC Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty;

SNMP Simple Network Management Protocol (Umožňuje průběžný sběr nejrůznějších dat pro potřeby správy sítě, a jejich následné vyhodnocování);

MIB Management Information Base (jedná se o databázi, kde jsou uloženy data ze SNMP);

EN 60870-5-104 EN norma, která určuje, jakou strukturu má mít protokol IEC 60870-5-104;

CR/HS PRM TSI 2008164/164/ES – norma/část normy TSI, na jejíž základě se posuzuje mluvené slovo a interoperabilita.

IEC 60268-16 – Norma ČSN EN 60268-16 pro objektivní hodnocení srozumitelnosti řeči indexem přenosu řeči

Po realizaci stavby bude případně upraveno nastavení hlasitosti dle příslušných norem.

13. HLUK Z PROVÁDĚNÍ STAVBY

Pro hluk ze stavební činnosti jsou závazné hygienické limity akustického tlaku, stanovené v Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. Hygienické limity pro hluk ze stavební činnosti jsou uvedeny v kapitole „Legislativa“.

V současné době není možné blíže specifikovat hluk z provádění stavby, není známa mechanizace, která bude použita k realizaci stavby, proto doporučuji, aby hluk z výstavby byl podrobně řešen v dalších stupních projektové dokumentace.

13.1 Stavební činnosti

Pro posouzení hlukového zatížení jsou v následující tabulce uvedeny běžné činnosti, související s modernizací či optimalizací železničních tratí.

Tab. 1. Uvažované stavební činnosti

Stavební činnost pro DEN	Stavební činnost pro NOC
<ul style="list-style-type: none"> • sejmutí stávajících roštů (pražců a kolejnic) • odtěžení štěrkového lože • úprava zemní pláně • rekonstrukce mostních objektů a propustků • navážení a hutnění nového štěrkového lože • pokládka roštů s kolejnicemi • podbíjení • broušení kolejnic • výkopové práce (kabely, zdi, PHS) 	<ul style="list-style-type: none"> • provedení ručních výkopových prací • instalace dočasných zabezpečovacích systémů • vápno - cementová stabilizace spodku • ruční opravy opěrných zdí. • drobné práce – tiché (nátěry) • pokládání kabelů • výměna nebo opravy trolejového vedení. • instalace nových sítí • instalace zabezpečovacího a sdělovacího zařízení • montáž protihlukových barier.

Rozdělení činností na den a noc má význam pouze v obydleném území, mimo zástavbu je možné i hlukově náročnější práce provádět v denní i v noční době.

13.2 Obecný návrh technických a organizačních opatření k omezení hluku

Pro snížení hlučnosti při provádění hlukově náročných prací v blízkosti chráněné zástavby doporučujeme v uvedených lokalitách následující opatření:

- Všechny **hlučné stavební práce v blízkosti chráněných objektů budou prováděny zejména v denní době, a to cca od 8 do 16 hodin**, další vhodné práce je možné provádět v době od 7 do 19 hodin).
- Případné **požadavky na noční práce v blízkosti chráněných objektů** je třeba v předstihu **konzultovat s orgány ochrany veřejného zdraví**, které stanoví další podmínky.
- Zvolit **stroje s garantovanou nižší hlučností**

- **Stacionární stavební stroje (zdroje hluku) obestavět mobilní protihlukovou stěnou** s pohltivým povrchem (útlum cca 4 - 8 dB/A/).
- **Kombinovat hlukově náročné práce s pracemi o nízké hlučnosti** (snížení ekvival. hladiny)
- Dle možností **umístit stroje co nejdále od obytné zástavby**
- Zkrátit provoz výrazných hlukových zdrojů v jednom dni, práci **rozdělit do více dnů** po menších časových úsecích (snížení ekvival. hladiny).
- Staveništní **dopravu organizovat vždy dle možností mimo obydlené zóny**.
- Včas **informovat dotčené obyvatelstvo** o plánovaných činnostech a tak jim umožnit odpovídající úpravu režimu dne.

14. ZÁVĚR

Akustická studie vytvořena, jako součást projektové dokumentace stavby „Rekonstrukce ŽST Chabařovice“ pro územní rozhodnutí předkládá výsledky výpočtu ekvivalentních hladin akustického tlaku u okolní obytné zástavby ve výpočtových obdobích 2000, 2020 a ve výhledovém stavu 2035. Z výsledků vyplývá, že pro výhledový stav budou dodrženy hygienické limity pro hluk z dopravy na drahách a nejsou nutná žádná protihluková opatření.

15. POUŽITÉ PODKLADY

- ČD, Metodický pokyn – Protihlukové stěny a valy (04/2021)
- Metodický pokyn pro hodnocení a řízení hluku ze železniční dopravy ze den 4. 1. 2018, č. j.: 50023/2017-SŽDC-GR-O15
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů
- Metodický návod Ministerstva zdravotnictví pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí (Věstník MZ, částka 11/2017)
- Odborné doporučení pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí (Národní referenční laboratoř pro komunální hluk, březen 2018)
- Manuál pro zpracování hlukových studií pro posuzování hluku ze železniční dopravy a pro měření hluku ze železniční dopravy (Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, 2016)
- Metodika stanovení korekcí emisí hluku v závislosti na konstrukci železničního svršku v podmínkách České republiky (doc. Ing. Lukáš Týfa, Ph. D., Ing. Libor Ládyš, 2013)
- Dopravní technologie pro hlukovou studii poskytnutá dopravním technologem
- Katastr nemovitostí
- Internet
- Terénní šetření
- Mapové podklady
- Měření hluku Revita Eengineering – Libor Brož, září a listopad 2021

PŘÍLOHY:

- Hlukové mapy:
 - Situace 1 – výhledový stav DEN
 - Situace 2 – výhledový stav NOC
- Odsouhlasení intenzit dopravy
- Měření hluku Revita Eengineering – Libor Brož, září a listopad 2021