



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury



PRODEX[®]
PROJEKTOVÁNÍ STAVEB

Perucká 2481/5, 120 00 Praha 2

ORGANIZAČNÍ SLOŽKA
ČLEN SKUPINY VALBEK-EU

PRODEX - VALBEK



Č. změny	Zdůvodnění změny	Datum	Podpis	Číslo soupravy

Investor



Správa železniční dopravní cesty, státní organizace

Dlážděná 1003/7
110 00 PRAHA 1

Odpov. projektant stavby

Ing. Pavel Novák

Odpov. projektant PS, SO, části

Ing. Jiří Bednář

Vypracoval

Ing. Patrik Holeček

Technická kontrola

Ing. David Landa



Valbek, spol. s r. o.
Vaňurova 505/17, 460 07 Liberec 3
tel.: +420 485 103 336
e-mail: info@valbek.cz

Zak. číslo zhotov. 16XP24001

Datum 12/2017

Stupeň PD (DÚR)

Měřítko -

Část Příloha

B.3

5

REVITALIZACE LIBEREC - ČESKÁ LÍPA (MIMO)

B SOUHRNNÁ ČÁST

B.3 VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

AKUSTICKÁ STUDIE, MĚŘENÍ HLUKU

Libor Brož - REVITA Engineering
Oddělení expertiz, vývoje a projekce
Havlíčková 26, 412 01 Litoměřice

Libor Brož, Havlíčková 1549/26, 412 01 Litoměřice
IČO: 46720880; DIČ: CZ7108112682
Tel.: 416 742 981; www.revita.cz; info@revita.cz



AKUSTICKÁ STUDIE

4766-S126-17/ST

Revitalizace Liberec – Česká Lípa (mimo)	PDF
Predikce hluku z provozu dráhy	Revize 0

Objednatel, adresa	PRODEX spol. s r.o., Perucká 2481/5, 120 00 Praha 2 – Vinohrady
Číslo objednávky	16XP24001
Číslo zakázky	4766-S126-17/ST
Datum přijetí zakázky	20.10.2017
Datum provedení zkoušky	23.10. 2017 – 1. 12. 2017
Měření provedli	Ing. Patrik Holeček, Dana Thorovská, Tomáš Vlasák, Dagmar Zázvorková
Studii vypracoval	Ing. Patrik Holeček
Účel (stupeň)	DÚŘ
Počet stran	32
Elektronická verze	4766_ak.studie_revitalizace trati Liberec - Česká Lípa

Pracovník laboratoře fyzikálních faktorů, odpovědný za provedení zakázky a zpracování protokolu:			
Datum schválení	Jméno, funkce	Kontakt	Podpis
23.3.2018	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

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	7
4.3 Lokalizace řešeného úseku trati	8
5 Popis situace	11
5.1 Hygienické limity	11
6 Měření hluku	12
6.1 Přehled referenčních (validačních) bodů	12
6.2 Validace výpočtového modelu	13
7 Akustické výpočty	15
7.1 Vstupní data pro stávající stav	15
7.1.1 Stávající intenzita dopravy	15
7.1.2 Stávající technické parametry trati	15
7.1.3 Stávající protihlukové úpravy	15
7.2 Vstupní data pro posouzení staré hlukové zátěže (SHZ)	15
7.2.1 Intenzita dopravy k rozhodnému datu v r. 2000	15
7.2.2 Technické parametry trati	16
7.2.3 Protihlukové úpravy	16
7.3 Vstupní data pro cílový stav	16
7.3.1 Navrhovaná (cílová) intenzita dopravy	16
7.3.2 Cílové technické parametry trati	17
7.3.3 Navrhované protihlukové úpravy	19
7.4 Vypočtené hodnoty	20
7.4.1 Zákupy – Božíkov; km 94,210 – 95,111	20
7.4.2 Mimoň – Slovany, km 98,860 – 99,990	21
7.4.3 Žst. Mimoň; km 100,410 – 101,030	22
7.4.4 Pertoltice (jih); km 101,807 – 102,543	23
7.4.5 Pertoltice; km 102,480 – 103,170	24
7.4.6 Pertoltice (sever); km 103,320 – 104,200	25
7.4.7 Žst. Brniště; km 106,900 – 107,640	26
7.4.8 Velký Valtinov (jih); km 109,990 – 110,700	26
7.4.9 zast. Velký Valtinov; km 110,600 – 111,280	27
7.4.10 Velký Valtinov (sever); km 111,050 – 111,830	27
7.4.11 Velký Valtinov (Valcha); km 112,400 – 113,250	28
7.4.12 Jablonné v Podještědí (jih); km 113,535 – 114,264	28
7.4.13 žst. Jablonné v Podještědí; km 114,175 – 115,000	29
7.4.14 Rynoltice; km 119,355 – 120,210	30
7.4.15 Zdislava; km 125,350 – 126,055	31
7.4.16 Hodnocení výsledků výpočtu	32
8 Závěr	32
Příloha č. 1 Hlukové mapy	

Úvod

Akustická studie je požadována jako součást dokumentace pro územní řízení pro stavbu " Revitalizace Liberec – Česká Lípa (mimo)". Cílem je ověřit aktuální hlukovou zátěž ve vybraných úsecích podléhajících revitalizaci měřením a výpočtem izofon v obytných lokalitách, posoudit výhledový stav a navrhnout případná odpovídající protihluková opatření.

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. 540 D (traťový úsek 086), Děčín východ – Liberec, podrobného zmapování terénu a stavu trati v řešeném území.

1 Předmět posouzení

Zařízení: Revitalizace Liberec – Česká Lípa (mimo)
Objednatel: PRODEX spol. s r.o., Perucká 2481/5, 120 00 Praha 2 – Vinohrady
Účel: Akustická studie. DUR
Datum měření: 23. 10. 2017 – 1. 12. 2017

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 (Srpen 2009) Akustika - Popis, měření a posuzování hluku prostředí. Metodický návod MZd pro měření 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: Měření: Rozšířená nejistota měření (s konfidencí 95 %): ± 1.7 až ± 1.8 dB dle Metodický návod MZd pro měření hluku v mimopracovním prostředí (Věstník MZ ČR 11/2017). Meteorologické podmínky: Teplota = ± 2 %. Relativní vlhkost vzduchu = ± 9 %. Rychlost proudění vzduchu = ± 4 %.

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 Metodický návod MZd pro měření hluku v mimopracovním prostředí (Věstník MZ ČR 11/2017).

3 Měřicí aparatura, výpočetní software

Zvukoměry vyhovující třídě přesnosti 1 dle ČSN IEC 651:

Přesný modulární zvukoměr Brüel & Kjær typ 2260, výrobní číslo 2414640, ověřovací list č. 8012-OL-10260-16, platný do 7.6.2018 s mikrofonom Brüel & Kjær typ 4189, výrobní číslo 2503078, ověřovací list č. 8012-OL-10261-16, platný do 7.6.2018. Přesný integrující zvukoměr NTI Audio typ XL2, výrobní číslo A2A-06572-E0, ověřovací list č. 8012-OL-10262-16, platný do 7.6.2018 s mikrofonom NTI Audio typ MC 230, výrobní číslo 7335, ověřovací list č. 8012-OL-10263-16, platný do 7.6.2018. Přesný integrující zvukoměr Brüel & Kjær typ 2231, výrobní číslo 1699098, ověřovací list č. 8012-OL-10272-17, platný do 5.6.2019 s mikrofonom Brüel & Kjær typ 4189, výrobní číslo 2417693, ověřovací list č. 8012-OL-10273-17, platný do 5.6.2019.

Akustický kalibrátor: LARSON-DAVIS, USA, typ CAL200-114dB/1000 Hz, výrobní číslo 11704, kalibrační list č. 8012-KL-10277-17, vydaný ČMI Praha, platnost kalibrace stanovená laboratoří je 2 roky, tedy do 5.6.2019. Kalibrace byly provedeny včetně prodlužovacích mikrofonních kabelů v případě jejich nasazení.

Meteorologická stanice: Termický anemometr Airflow TA-35, výr. č. 113447 se sondou TP-330-1, kalibrační list č. ANM – 150194, vydaný dne 25.11.2015, platnost do 24.11.2018. Vlasový barometr Brüel & Kjær UZ-0001. Teploměr a vlhkoměr Airflow Commet D-3121, výr. č. 04910004, kalibrační list č. 1033-KL-70180-16, vydaný ČHMÚ Praha dne 8.11.2016, platný do 7.11.2019.

Výpočty jsou provedeny pomocí programu HLUK+ v. 12.01 Profi, pracujícím na základě ISO 9613 a umožňujícím vytvářet plně 3D modely řešeného území. **V programu je implementován algoritmus výpočtu korekcí emisí hluku v závislosti na konstrukci železničního svršku** na základě výzkumu a vývoje programu ALFA č. TA01030087 - viz vlaky-hluk.fd.cvut.cz.

4 Zdroj hluku

Měřeným a výpočtově hodnoceným zdrojem hluku je železniční doprava na trati č. 540 D (traťový úsek 086), Děčín východ – Liberec probíhající v km cca od 93.0 až do 126.0. Provoz na trati je rozhodujícím zdrojem hluku. Je jednokolejný, neelektrifikovaný s převažující osobní dopravou. 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. Broušení kolejnic neověřeno, protihluková opatření nerealizována.

4.1 Parametry trati, stávající stav

Materiál železničního svršku je různého tvaru a staří:

Převažují kolejnice tvaru S49, převážně na betonových pražcích SB3/4, SB5 a SB8, místy pražce dřevěné – zejména pod výhybkami a na přejezdech. Uložení převážně pevné podkladnicové.

Rychlost:

Nejvyšší dovolená rychlost v úsecích:

Česká Lípa hl. n. – Zákupy: 120 km/h, Zákupy – Brniště: 85 km/h, Brniště – Jablonné v Podještědí: 90 km/h, Jablonné v Podještědí – Liberec: 70 km/h.

Tab.1: Omezení stávající nejvyšší dovolené rychlosti (zohledněno ve stávajícím výpočtovém modelu)

Důvod omezení	Rychlost (km/h) V130	Rychlost (km/h) V100	Dopravná (km)	Rychlost (km/h) V100	Rychlost (km/h) V130	Důvod omezení
			Zákupy			
přech	50	50	93,488	70	75	
přej, přev, z v	60	60	93,824	50	50	přech
			Mimoň			
přech	50	50	100,698	60	60	přej, přev, z v
obl	75	75	101,057	50	50	přech
	85	85	102,638	75	75	obl
přej	60	60	104,335			
hv	85	85	104,685			
obl	75	75	106,240	85	85	
			Brniště			
	90	90	110,700	75	75	obl, přej
			112,100	90	90	hv
			112,447	60	60	přej
obl	75	75	112,813			
přev	50	50	113,910	75	75	obl
přej, přev	60	60	114,261	50	50	přev
			Jablonné v Podještědí			
v bez z	40	40	119,825			
přev	60	60	119,932			
			Rynoltice			
			120,448	60	60	přev, přej
			120,591	40	40	v bez z
přev	65	65	121,170	60	60	přev
přev	60	60	125,500	65	65	přev
	70	70	126,045	60	60	přev, přej
přech, přev	50	50	128,850	70	70	

Niveleta:

Tab.2: Sklonové poměry rozhodující pro normativ hmotnosti a brzdění vlaků.

směr Česká Lípa hl. n. – Liberec		
Traťový úsek	Rozhodný spád	Třída sklonu
	[‰]	[‰]
Česká Lípa hl.n. – Výh. Žizníkov	3	IV
Výh. Žizníkov – Zákupy	5	IV-V
Zákupy – Mimoň	11	IX
Mimoň – Brniště	8	VII - VIII
Brniště – Jablonné v Podještědí	3	VI
Jablonné v Podještědí – Rynoltice	-	VII
Rynoltice – Křižany	-	XIV
směr Liberec – Česká Lípa hl. n.		
Křižany – Rynoltice	24	III
Rynoltice – Jablonné v Podještědí	12	II
Jablonné v Podještědí – Brniště	10	II-III
Brniště – Mimoň	12	V
Mimoň – Zákupy	15	VII
Zákupy – Výh. Žizníkov	7	II
Výh. Žizníkov – Česká Lípa hl.	7	II-III

Stav kol. svršku u přejezdu v km 94.6 (Božíkov)



Stav svršku u přejezdu v km 110.4 (Velký Valtinov)



Detail kolejového svršku v km 110.9



Most v km 119.7 (Rynoltice)



4.2 Intenzita železniční dopravy, stávající stav

Údaje o počtech provozovaných vlaků byly získány z grafikonu drážní dopravy platného od 11.6.2017 (změna č. 3) list č. 540. Údaje o nasazovaných typech souprav byly získány ze sešitového jízdního řádu osobní dopravy 540-os platného od 11.12.2016 a schváleného č.j. 35660/2016-SŽDC-O16.

Údaje o počtech provozovaných vlaků v r. 2017 poskytla SŽDC, Odbor smluvních vztahů (O5), Dlážďená 1003/7, 110 00, Praha 1, tel: 725 813 406 a objednatel.

Současný rozsah dopravy na trati č. 540 D, 086 Liberec – Česká Lípa, RPDI od 11.12.2016 do 6.11.2017, úsek Česká Lípa – Jablonné v Podještědí					
Typ vlaku	Kategorie RMR*	Loko (HV)	Σ den (6-22 h)	Σ noc (22-6 h)	Popis kategorie
R, Sp	K6	843,844	15	1	Dieselové osobní vlaky: RegioShark (844) a motoráky (842, 843), tišší, brzdy diskové
Os	K5,K6	814,843 844	15	5	Dieselové osobní vlaky RegioShark (844), motoráky (842, 843), tišší, brzdy diskové a dieselové osobní vlaky RegioNova (814), hlučné, brzdy špalek litina
Nv	K4	750	2	0	Nákladní vlaky standardní, s brzdovým špalkem z litiny, hlučné (většina)

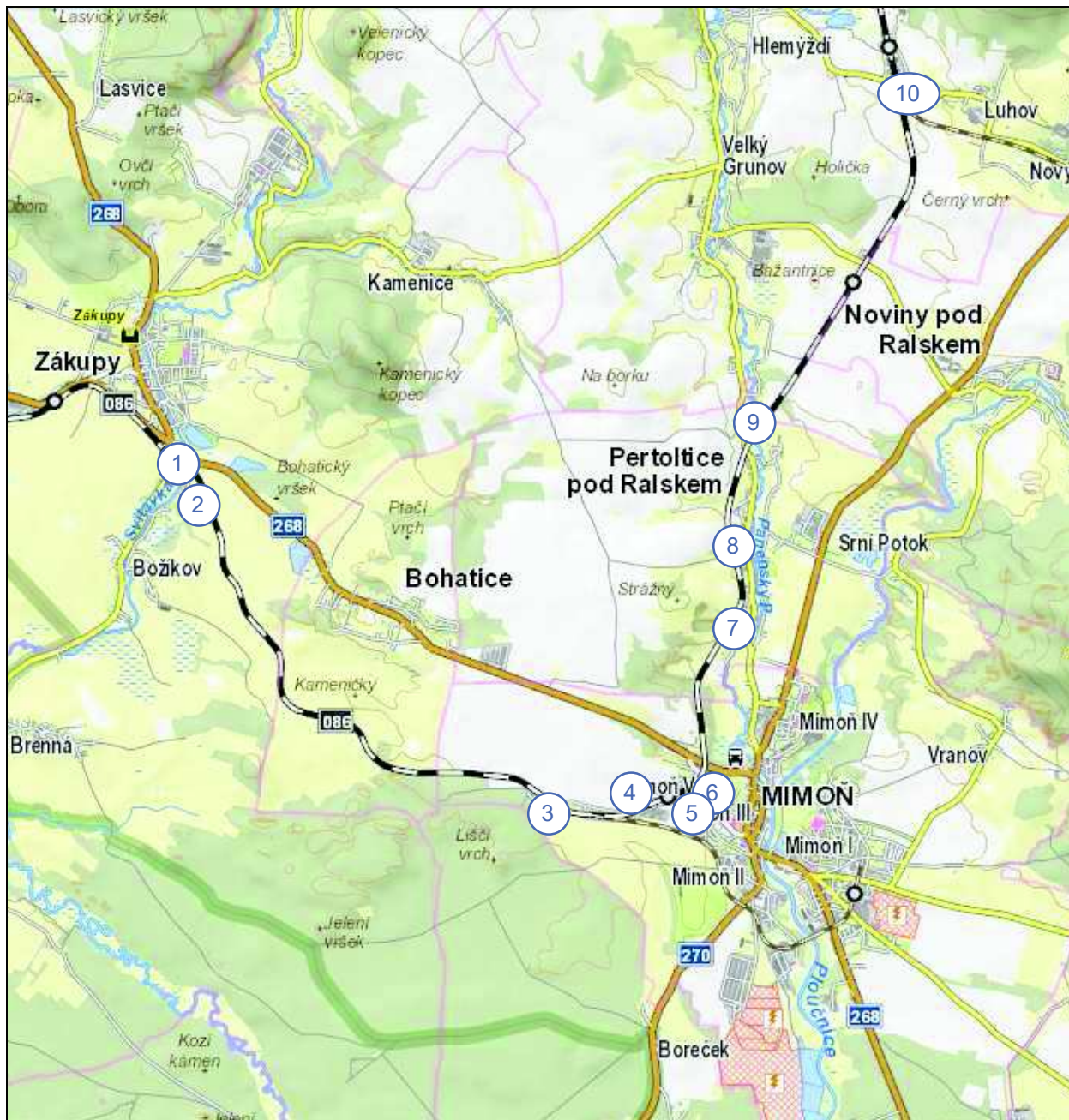
Současný rozsah dopravy na trati č. 540 D, 086 Liberec – Česká Lípa, RPDI od 11.12.2016 do 6.11.2017, úsek Jablonné v Podještědí - Liberec					
Typ vlaku	Kategorie RMR*	Loko (HV)	Σ den (6-22 h)	Σ noc (22-6 h)	Popis kategorie
R, Sp	K6	843,844	15	1	Dieselové osobní vlaky: RegioShark (844) a motoráky (842, 843), tišší, brzdy diskové
Os	K5,K6	814,843 844	15	3	Dieselové osobní vlaky RegioShark (844), motoráky (842, 843), tišší, brzdy diskové a dieselové osobní vlaky RegioNova (814), hlučné, brzdy špalek litina

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

V řešeném úseku jsou provozovány tři druhy vlaků: rychlíky (linka R15 Ústí nad Labem hl.n. – Liberec), spěšné vlaky (Děčín hl.n. – Liberec), osobní vlaky ((Děčín hl.n. –) Česká Lípa hl. n. – Liberec). Linka R15 je provozována celodenně v intervalu 120 minut. Celým řešeným úsekem projíždí spoje linky R15 v sudém směru mezi 8. a 22. hodinou, v lichém směru mezi 6. a 20. hodinou. Složení souprav předmětné linky je motorový vůz ř. 843 + BdtN757 + BdtN756 (BdtN756 jen v pracovní dny, resp. v den před sobotou/svátkem a v neděli/svátek). Sp vlaky jsou vedeny jen v sudém směru během ranní špičky. Složení souprav Sp vlaků je motorový vůz ř. 843 + BdtN757, resp. MJ ř. 844. V některých dopravních bodech zastavují spoje jenom na znamení (zast. Zákupy-Božíkov, zast. Pertoltice pod Ralskem, zast. Velký Valtinov, zast. Zdislava). Os vlaky jsou vedeny celodenně v intervalu 120 min. Drobné odchylky jsou v sudém směru, kde část Os vlaků nahrazují Sp vlaky. Celým řešeným úsekem projíždí Os vlaky v sudém směru mezi 4. a 23. hodinou, v lichém směru mezi 5. a 24. hodinou. Výjimku tvoří poslední Os vlak v sudém směru a první Os vlak v lichém směru, které jezdí jen v úseku Česká Lípa hl. n. – Jablonné v Podještědí a zpět. Složení souprav ve většině případů: motorový vůz ř. 843, motorový vůz ř. 843 + BtN, 753, resp. motorová jednotka 844. Všechny dopravní body kategorie zastávka jsou pouze na znamení. Ve stávajícím stavu je pravidelné křížování vlaků R/R v žst. Jablonné v Podještědí, R/Os v žst. Křižany, Os/Os v žst. Mimoň a žst. Liberec-Horní Růžodol. V menší míře se vyskytuje pravidelné křížování vlaků i v žst. Brniště a žst. Karlov pod Ještědem. Řešeným úsekem jsou pravidelně vedeny pouze vlaky kategorie Mn. Svoz a rozvoz zátěže na vlečky a VNVK v úseku Česká Lípa hl. n. – Jablonné v Podještědí je zajištěn 1 párem Mn vlaku Děčín východ – Česká Lípa hl. n. – Jablonné v Podještědí a zpět. Případné další nákladní vlaky jsou provozovány v systému dle potřeby. Řešená trať je využívána i na odklony nákladních vlaků během výluky v úseku Bakov nad Jizerou – Liberec.

4.3 Lokalizace řešeného úseku trati

Jsou vyznačeny referenční (validační) body. Tisk bezrozměrný, zmenšeno.







5 Popis situace

Cílem revitalizace trati je zkrácení jízdních a cestovních dob, zvýšení bezpečnosti provozu, zlepšení komfortu cestujících a celkové zlepšení stavebně technického stavu řešeného úseku ve snaze umožnit zavedení taktové dopravy. Rozsah rekonstruované infrastruktury vyplynul zejména z potřeby dosažení systémové jízdní doby mezi Českou Lípou a Libercem 60 minut a potřeby zkrácení staničních intervalů ve stanicích, kde bude docházet ke křížování. Přihlíželo se i na optimální rozsah stavebních úprav s důrazem na náklady jednotlivých stavebních úprav. Místa křížování a jejich nutná rekonstrukce vyplynula z požadavků MD a KORID, přičemž obě koncepce jsou realizovatelné v návrhovém stavu ($V_{\max} = 100 \text{ km/h}$) i v cílovém stavu ($V_{\max} = 120 \text{ km/h}$).

Daná stavba tak řeší částečnou rekonstrukci železničního spodku a svršku ve vybraných stanicích a mezistaničních úsecích s cílem odstranění propadů rychlostí, ve vybraných stanicích a zastávkách výstavbu nástupišť vč. přístupů pro cestující v potřebném rozsahu, popř. úpravu nástupišť s cílem dosažení normového stavu. Revitalizace dále řeší modernizaci zabezpečovacího zařízení ve vybraných železničních stanicích a traťových úsecích.

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 **a stav cílový**. V době měření probíhal standardní provoz na trati, měřeno bylo v denních hodinách za účelem zachycení dostatečného vzorku osobní a nákladní dopravy.

V rámci této studie bylo realizováno exaktní měření za účelem zajištění stávajícího stavu hlučnosti a současně pořízení srovnávacích hodnot pro validaci 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 kolejí, příp. na hranicích pozemků nejbližší k chráněným prostorům. Z důvodu minimalizace rušení u referenčních bodů bylo měřeno formou náměrů SEL pro jednotlivé typy vlaků a výpočtem celkové L_{Aeq} pro den a noc na základě intenzity dopravy poskytnuté správcem trati. 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 cílový stav dopravy po navrhované rekonstrukci. Výpočty hlukových map jsou provedeny pro konkrétní výšky 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 drahách 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 $A_{L_{Aeq,T}} = 50 \text{ dB}$ 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 základní hygienické limity stanoveny uvnitř ochranného pásma dráhy na $L_{Aeq,T} = 60 \text{ dB}$ pro den (6-22 h) a $L_{Aeq,T} = 55 \text{ dB}$ pro noc (22-6 h). Vně ochranného pásma dráhy pak na $L_{Aeq,T} = 55 \text{ dB}$ pro den (6-22 h) a $L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB}$ pro noc (22-6 h).

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A staré hlukové zátěže včetně korekce pro starou hlukovou zátěž, který zůstává zachován i po prováděné údržbě a rekonstrukci železničních drah nebo rozšíření při zachování směrového nebo výškového vedení dráhy, jsou stanoveny uvnitř ochranného pásma dráhy na $L_{Aeq,T} = 70 \text{ dB}$ pro den (6-22 h) a $L_{Aeq,T} = 65 \text{ dB}$ pro noc (22-6 h). Vně ochranného pásma dráhy pak na $L_{Aeq,T} = 65 \text{ dB}$ pro den (6-22 h) a $L_{Aeq,T} = 55 \text{ dB}$ pro noc (22-6 h).

6 Měření hluku

V souladu s interní metodikou pro zpracování akustických studií bylo provedeno měření hluku pro stávající stav, přičemž naměřené hodnoty jsou použity současně pro validaci výpočtového modelu. Pozice měřících bodů je identická k umístění referenčních bodů pro akustické výpočty. Výsledky měření jsou uvedeny v protokolu o měření č. 4766-S126-17.

6.1 Přehled referenčních (validačních) bodů

Bod #	Adresa	Využití (dle zápisu v KN)	Výška mikrofону [m]	Datum měření
1	Zákupy, Božíkov č.p. 172 – hranice poz.	rodinný dům	3	23.10.2017
2	Zákupy, Božíkov č.e. 44 – hranice poz.	stavba pro rodinnou rekreaci	2	31.10.2017
3	Mimoň, Slovany č.p. 92 – hranice poz.	objekt k bydlení	2	8.11.2017
4	Mimoň, Slovany č.p. 63 – hranice poz.	rodinný dům	2	8.11.2017
5	Mimoň, Nádražní ul. č.p. 29 – CHVPS*	objekt občanské vybavenosti	5	8.11.2017
6	Mimoň, ul. Podhájek č.p. 57 – CHVPS*	rodinný dům	4	8.11.2017
7	Pertoltice č.p. 155 – CHVPS*	objekt k bydlení	4	1.11.2017
8	Pertoltice zastávka - ref. vzdálenost	7.5m od osy koleje	2	1.11.2017
9	Pertoltice č.p. 144 – hranice pozemku	rodinný dům	3	1.11.2017
10	Brniště, Luhov č.p.45 – hranice pozemku	objekt k bydlení	2	7. a 28.11.2017
11	Velký Valtinov č.p. 64 – CHVPS*	rodinný dům	2	15.11.2017
12	Velký Valtinov č.p. 68 – hranice pozemku	rodinný dům	2	9. a 28.11.2017
13	Velký Valtinov č.p. 65 – CHVPS*	rodinný dům	2	18. a 28.11.2017
14	Velký Valtinov č.p. 61 - hranice pozemku	rodinný dům	2	18. a 28.11.2017
15	Velký Valtinov č.p. 55 – VPS**	jiná stavba	5	18. a 28.11.2017
16	Jablonné v Podještědí č.p. 377 - hranice p.	rodinný dům	2	18.11. a 1.12.2017
17	Jablonné v Podještědí –českolipské zhlaví	7.5m od osy koleje	2	14.11.a 1.12.2017
18	Jablonné v Podještědí č.p. 137 – CHVPS*	rodinný dům	2	14.11.2017
19	Rynoltice č.p. 81 - hranice pozemku	rodinný dům	5	24.11.2017
20	Rynoltice č.p. 219 – CHVPS*	stavba občanského vybavení	3	24.11.2017
21	Zdislava č.p. 222 – hranice pozemku	rodinný dům	2	23.11.2017
22	Zdislava č.p. 96 – CHVPS*	rodinný dům	5	23.11.2017

* Chráněný venkovní prostor stavby.

** Venkovní prostor stavby (nechráněný).

6.2 Validace výpočtového modelu

Je zohledněno šíření hluku z provozu dráhy ve venkovním prostoru, který je dominantním zdrojem hluku v měřeném bodě. Výpočty jsou provedeny ve zhotoveném počítačovém 3D modelu řešeného území automaticky, pomocí programu HLUK+ Profi12, v. 12.01, 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)]

Validace výpočtového modelu na naměřené hodnoty – DEN (nekorigované hodnoty)						
Bod	Adresa	Naměřeno $L_{Aeq,16h}$ (dB)	Vypočteno $L_{Aeq,16h}$ (dB)	Odchylka (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
1	Zákupy, Božíkov č.p. 172 – hranice poz.	62.1	62.4	+0.3	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
2	Zákupy, Božíkov č.e. 44 – hranice poz.	59.2	58.9	-0.3	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
3	Mimoň, Slovary č.p. 92 – hranice poz.	59.4	59.7	+0.3	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
4	Mimoň, Slovary č.p. 63 – hranice poz.	55.9	56.1	-0.2	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
5	Mimoň, Nádražní ul. č.p. 29 – CHVPS*	44.8	45.5	+0.7	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
6	Mimoň, ul. Podhájek č.p. 116 – CHVPS*	54.0	55.0	+1.0	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
7	Pertoltice č.p. 155 – CHVPS*	63.5	63.5	0.0	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
8	Pertoltice zastávka - ref. vzdálenost	59.9	60.0	+0.1	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
9	Pertoltice č.p. 144 – hranice pozemku	57.5	57.8	+0.3	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
10	Brniště, Luhov č.p.45 – hranice pozemku	62.1	62.0	-0.1	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
11	Velký Valtinov č.p. 64 – CHVPS*	63.6	63.6	0.0	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
12	Velký Valtinov č.p. 68 – hranice pozemku	64.2	64.2	0.0	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
13	Velký Valtinov č.p. 65 – CHVPS*	64.4	64.9	+0.5	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
14	Velký Valtinov č.p. 61 - hranice pozemku	64.2	64.8	+0.6	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
15	Velký Valtinov č.p. 55 – VPS**	63.5	63.4	-0.1	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
16	Jablonné v Podještědí č.p. 377 - hranice p.	59.5	59.7	+0.2	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
17	Jablonné v Podještědí – českolipské zhlaví	61.0	61.1	+0.1	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
18	Jablonné v Podještědí č.p. 137 – CHVPS*	53.6	53.8	+0.2	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
19	Rynoltice č.p. 81 - hranice pozemku	57.7	57.4	-0.3	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
20	Rynoltice č.p. 219 – CHVPS*	55.9	56.3	+0.4	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
21	Zdislava č.p. 222 – hranice pozemku	58.5	58.4	-0.1	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
22	Zdislava č.p. 96 – CHVPS*	52.4	52.7	+0.3	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě

Validace výpočtového modelu na naměřené hodnoty – NOC (nekorigované hodnoty)

Bod	Adresa	Naměřeno LAeq8hod (dB)	Vypočteno LAeq8hod (dB)	Odchylka	Nejistota výpočtu	Závěr
1	Zákupy, Božíkov č.p. 172 – hranice poz.	55.3	55.6	+0.3	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
2	Zákupy, Božíkov č.e. 44 – hranice poz.	52.1	51.9	-0.2	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
3	Mimoň, Slovany č.p. 92 – hranice poz.	53.4	54.1	+0.7	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
4	Mimoň, Slovany č.p. 63 – hranice poz.	50.2	50.2	0.0	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
5	Mimoň, Nádražní ul. č.p. 29 – CHVPS*	39.1	40.0	+0.9	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
6	Mimoň, ul. Podhájek č.p. 116 – CHVPS*	47.4	48.9	+1.5	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
7	Pertoltice č.p. 155 – CHVPS*	55.1	55.3	+0.2	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
8	Pertoltice zastávka - ref. vzdálenost	51.3	51.5	+0.2	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
9	Pertoltice č.p. 144 – hranice pozemku	48.9	49.2	+0.3	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
10	Brniště, Luhov č.p.45 – hranice pozemku	54.9	54.5	-0.4	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
11	Velký Valtinov č.p. 64 – CHVPS*	56.7	56.5	-0.2	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
12	Velký Valtinov č.p. 68 – hranice pozemku	58.3	58.5	+0.2	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
13	Velký Valtinov č.p. 65 – CHVPS*	57.2	57.8	+0.6	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
14	Velký Valtinov č.p. 61 - hranice pozemku	58.7	58.6	-0.1	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
15	Velký Valtinov č.p. 55 – VPS**	57.4	57.3	-0.1	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
16	Jablonné v Podještědí č.p. 377 - hranice p.	54.8	54.4	-0.4	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
17	Jablonné v Podještědí – českolipské zhlaví	55.8	55.6	-0.2	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
18	Jablonné v Podještědí č.p. 137 – CHVPS*	47.9	49.0	+1.1	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
19	Rynoltice č.p. 81 - hranice pozemku	51.3	51.1	-0.2	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
20	Rynoltice č.p. 219 – CHVPS*	49.0	49.8	+0.8	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
21	Zdislava č.p. 222 – hranice pozemku	52.4	52.6	+0.2	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě
22	Zdislava č.p. 96 – CHVPS*	46.1	46.4	+0.3	2.0	Vyhovuje stanovené nejistotě

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 a korekce podle typu kolejového svršku.

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 tučně. 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 2016/2017 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 posouzení staré hlukové zátěže (SHZ)

Starou hlukovou zátěží se rozumí hluk v chráněném venkovním prostoru a chráněných venkovních prostorech staveb působený dopravou na pozemních komunikacích nebo drahách, který existoval již před 1. lednem 2001 a překračoval hodnoty hygienických limitů stanovené k tomuto datu pro chráněný venkovní prostor a chráněný venkovní prostor stavby. Výpočet je proveden pouze u měřících bodů, kde lze důvodně předpokládat dlouhodobé překračování základních hygienických limitů hluku – tj. též před uvedeným rozhodným datem.

7.2.1 Intenzita dopravy k rozhodnému datu v r. 2000

Ve výpočtech celkových naměřených hodnot a ve výpočtech na sestaveném modelu je počítáno na roční průměrnou dopravní intenzitu 2000/2001 při stávajících rychlostech dle kapitoly 4.2 této studie.

Údaje o počtech provozovaných vlaků v období v r. 2000/2001 poskytla SŽDC, odbor provozuschopnosti O15 oddělení životního prostředí, Křižíkova 552/2, 186 00 PRAHA 8, tel.: 972 244 141

Rozsah dopravy na trati č. 540 D, 086 Liberec – Česká Lípa, RPDI 2000/2001, úsek Zákupy – Mimoň					
Typ vlaku	Kategorie RMR*	Loko (HV)	Σ den (6-22 h)	Σ noc (22-6 h)	Popis kategorie
R	K5	750	6	0	Dieselové osobní vlaky, vše tažené dieselovou lokomotivou, hlučné, brzdy špalek litina, 750+5 vozů běžné stavby.
Sp	-	-	0	0	-
Os	K5	843, 830 810	19	2	Dieselové osobní vlaky a vše osobní tažené dieselovou lokomotivou, hlučné, brzdy špalek litina 843 / 830 + Btx; 810+Btax
Nv	K4	742	6	0	Nákladní vlaky standardní, s brzdovým špalkem z litiny, hlučné

Rozsah dopravy na trati č. 540 D, 086 Liberec – Česká Lípa,
RPDI 2000/2001, úsek Mimoň - Jablonné v Podještědí

Typ vlaku	Kategorie RMR*	Loko (HV)	Σ den (6-22 h)	Σ noc (22-6 h)	Popis kategorie
R	K5	750	6	0	Diesellové osobní vlaky, vše tažené diesellovou lokomotivou, hlučné, brzdy špalek litina, 750+5 vozů běžné stavby
Sp	-	-	0	0	-
Os	K5	843, 830 810	19	2	Diesellové osobní vlaky a vše osobní tažené diesellovou lokomotivou, hlučné, brzdy špalek litina 843 / 830 + Btx; 810+Btax
Nv	K4	742	5	0	Nákladní vlaky standardní, s brzdovým špalkem z litiny, hlučné

Rozsah dopravy na trati č. 540 D, 086 Liberec – Česká Lípa,
RPDI 2000/2001, úsek Jablonné v Podještědí - Ostašov

Typ vlaku	Kategorie RMR*	Loko (HV)	Σ den (6-22 h)	Σ noc (22-6 h)	Popis kategorie
R	K5	750	6	0	Diesellové osobní vlaky, vše tažené diesellovou lokomotivou, hlučné, brzdy špalek litina, 750+5 vozů běžné stavby
Sp	-	-	0	0	-
Os	K5	843, 830 810	18	3	Diesellové osobní vlaky a vše osobní tažené diesellovou lokomotivou, hlučné, brzdy špalek litina 843 / 830 + Btx; 810+Btax
Nv	K4	742	3	0	Nákladní vlaky standardní, s brzdovým špalkem z litiny, hlučné

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

7.2.2 Technické parametry trati

Vychází se ze stávajícího technického stavu trati v době posuzování SHZ.

7.2.3 Protihlukové úpravy

Ve výpočtu nejsou zohledněna žádná protihluková opatření.

7.3 Vstupní data pro cílový stav**7.3.1 Navrhovaná (cílová) intenzita dopravy**

Údaje o počtech provozovaných vlaků ve výhledovém období v r. 2025 poskytla SŽDC, Odbor smluvních vztahů (O5), Dílčeděná 1003/7, 110 00, Praha 1, tel: 725 813 406 a objednatel.

Cílový rozsah dopravy na trati č. 540 D, 086 Liberec – Česká Lípa,
RPDI 2025, úsek Česká Lípa – Jablonné v Podještědí

Typ vlaku	Kategorie RMR*	Loko (HV)	Σ den (6-22 h)	Σ noc (22-6 h)	Popis kategorie
R	K6	2x 844	14	0	Diesellové osobní vlaky: RegioShark (844), zdvojená souprava tišší, brzdy diskové
Sp	K6	844	9	2	Diesellové osobní vlaky: RegioShark (844) tišší, brzdy diskové
Os	K6	844	8	3	Diesellové osobní vlaky: RegioShark (844) tišší, brzdy diskové
Nv	K4	750	2	0	Nákladní vlaky standardní, s brzdovým špalkem z litiny, hlučné (většina)

**Cílový rozsah dopravy na trati č. 540 D, 086 Liberec – Česká Lípa,
RPDI 2025, úsek Jablonné v Podještědí - Liberec**

Typ vlaku	Kategorie RMR*	Loko (HV)	Σ den (6-22 h)	Σ noc (22-6 h)	Popis kategorie
R	K6	2x 844	14	0	Dieselové osobní vlaky: RegioShark (844), zdvojená souprava tišší, brzdy diskové
Sp	K6	844	9	2	Dieselové osobní vlaky: RegioShark (844) tišší, brzdy diskové
Os	K6	844	8	1	Dieselové osobní vlaky: RegioShark (844) tišší, brzdy diskové

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

7.3.2 Cílové technické parametry trati

Železniční zařízení budou částečně rekonstruována v takovém rozsahu, aby bylo možné realizovat dopravní model dle požadavku objednatelů, tj. zejména dosažení systémových jízdních dob a časových poloh v koncových uzlech. Z důvodu různého rozsahu prací v jednotlivých úsecích je níže uveden rozsah prací v jednotlivých mezistaničních úsecích.

Úsek Zákupy – Mimoň:

Bude zřízena přeložka tratě v nové stopě, stavebně připravena na rychlost V130 = 120 km/h (cílový stav), s dočasným technologickým omezením na 100 km/h (návrhový stav, v rámci něhož nebude zaveden systém ETCS). Předpokládá se zkrácení délky mezistaničního úseku cca o 300 m. Nově vzniklý mezistaniční úsek Výh. Žizníkov – Mimoň bude zabezpečen TZZ 3. kategorie typu AH. Z důvodu značné délky mezistaničního úseku (cca 11 km) a potřeby rozdělení úseku na úsek, kde bude zabezpečen přenos kódu vlakového zabezpečovače a na úsek, kde nikoliv, bude v mezistaničním úseku zřízen návěsní bod AH Zákupy, který úsek rozdělí na dva prostorové oddíly. Většina úrovněvých přejezdů mezi bývalou ŽST Zákupy a ŽST Mimoň bude zrušena, resp. nahrazena mimoúrovňovým křížením.

Žst. Mimoň:

Z důvodu toho, že ve stanici není navrženo pravidelné křížování osobních vlaků, nebyla ŽST Mimoň zařazena mezi dopravní body, které budou komplexně rekonstruovány. Rekonstrukční práce v ŽST vyplývají jen z důvodu zvýšení traťové rychlosti v hlavní staniční koleji a obou zhlaví a záhlaví. Bude provedena rekonstrukce výhybky č. 22 na libereckém zhlaví, stávající výhybka č. 21 bude nahrazena kolejovým polem. Stávající manipulační kolej č. 4 zůstane kusá a ukončena bude zářezem. Je navrženo zachování stávajícího počtu kolejí a jejich délek, kromě manipulační koleje č. 4, která bude nově kusá. Rychlosti: v předjízdňích kolejích a odbočných větvích výhybek: budou zachovány stávající, tj. 40 km/h. Nástupiště budou zachována stávající. ŽST Mimoň bude obsluhována všemi vlaky, přičemž v ní i budou zastavovat. K pravidelnému křížování vlaků nebude docházet. Všechny vlaky osobní dopravy budou primárně využívat kolej č. 1, operativně lze využít koleje č. 2 a 3. Změna způsobu obsluhy stanice Mn vlakem se nepředpokládá.

Úsek Mimoň – Brniště – Jablonné v Podještědí:

Bude částečně rekonstruován, maximální rychlost bude zvýšena až na rychlost 120 km/h (z důvodu absence přenosu návěsti na hnací vozidlo bude maximální rychlost omezena na rychlost 100 km/h). TZZ bude nově 3. kategorie typu AH bez oddílových návěstidel. Z důvodu zvýšení traťové rychlosti budou všechny přejezdy v mezistaničním úseku nově zabezpečeny zab. zařízeními 3. kategorie.

Žst. Brniště:

Z důvodu toho, že ve stanici není navrženo pravidelné křížování osobních vlaků, nebyla ŽST Brniště zařazena mezi dopravní body, které budou komplexně rekonstruovány. Rekonstrukční práce v ŽST vyplývají jenom z důvodu zvýšení rychlosti v hlavní staniční koleji. Koleje, rychlosti, nástupiště, vlečky - Bude zachován stávající stav. ŽST Brniště bude obsluhována jenom Os vlaky, přičemž v ní i budou zastavovat. K pravidelnému křížování vlaků nebude docházet. Všechny vlaky osobní dopravy budou primárně využívat kolej č. 1, operativně lze využít kolej č. 3. Změna způsobu obsluhy stanice Mn vlakem se nepředpokládá.

Úsek Jablonné v Podještědí – Rynoltice:

Bude částečně rekonstruován, maximální rychlost bude zvýšena až na rychlost 85 km/h, předpoklad opravy části úseku je rámci opravných prací OŘ. Součástí stavby bude vybudování nového TZZ 3. kategorie typu AH. Z důvodu zvýšení traťové rychlosti bude na všech přejezdech v mezistaničním úseku provedena rekonstrukce přejezdových zařízení – nově zab. zařízení 3. kategorie.

Žst. Jablonné v Podještědí:

Z důvodu toho, že ve stanici je navrženo pravidelné křížování vlaků osobní dopravy (Os/Os), byla v ŽST Jablonné v Podještědí navržena komplexní rekonstrukce. Stanice má navrženy 4 dopravní a 4 manipulační koleje Počet dopravních kolejí vychází z níže popsané technologie provozu. Základní obsazení kolejí (uvažováno i s operativním posunem trasy Mn vlaku): kolej č. 1 – obsazována Os vlakem lichého směru, kolej č. 1a – obsazována Os vlakem lichého směru, po uvolnění koleje obsazována Os vlakem v sudém směru, kolej č. 2 – obsazována Os vlakem sudého směru, kolej č. 3 – obsazována Mn vlakem, kolej č. 4a, 4b – obsazována vozy určenými na nakládku a vykládku, kolej č. 5 – obsazována deponovanými vozy určenými pro nakládku a vykládku, shromažďování zátěže, kolej č. 7 – obsazována mechanismy SŽDC, jsou navržena 2 jednostranná nástupiště: nást. u kol. č. 1a v délce 125 m (výhled 150 m), nást. u kol. č. 2 v délce 125 m (výhled 150 m). ŽST Jablonné v Podještědí bude obsluhována všemi provozovanými vlaky (R, Sp, Os a Mn vlaky). I v novém stavu je uvažováno s ukončováním posledního Os vlak v sudém směru, který bude obrátovat na první Os vlak v lichém směru. Pro tento vlak je určena kolej č. 2, u které bude zřízen zásuvkový stojan. Během obsazení koleje č. 2 tímto vlakem nebude možné křížovat dva vlaky osobní dopravy. Z důvodu řazení soupravy se nepředpokládá s pravidelným posunem do záhlaví ŽST (jenom osobní doprava).

Úsek Rynoltice – Křižany:

Bude částečně rekonstruován, rychlostní profil bude harmonizován na stávající maximální rychlost 70 km/h v téměř celém úseku. TZZ bude nově 3. kategorie typu AH bez oddílových návěstidel. Všechny přejezdy v mezistaničním úseku budou nově zabezpečeny přejezdovým zab. zařízení 3. kategorie (vyjma přejezdu P 3424, který zůstane zabezpečen stejným způsobem jako ve stávajícím stavu, pouze bude doplněn EMZ; toto řešení nemění stávající stav a je zvoleno z důvodu úspory značných nákladů na zařízení případného PZS vč. elektrické přípojky).

Žst. Rynoltice:

Z důvodu toho, že ve stanici je navrženo pravidelné křížování vlaků osobní dopravy (R/R pro model KORID a Sp/Sp pro oba modely), byla v ŽST Rynoltice navržena komplexní rekonstrukce. Konfigurace kolejíště vychází zejména z technologie provozu (zejména křížování R a Sp vlaků), technických podmínek (vybudování úrovněového zabezpečeného přechodu přes přejezd, přiblížení nástupišť k zástavbě) a postradatelnosti zařízení. Po realizaci stavby bude ŽST obsazena výpravním. Rozsah zapuštěného kolejového lože se předpokládá v celé stanici vyjma záhlaví stanice.

Stanice má navrženy 2 dopravní a 1 manipulační kolej, kolej č. 1 – obsazována Sp/R vlakem sudého směru, kolej č. 3 – obsazována Sp/R vlakem lichého směru, kolej č. 5 – obsazována mechanismy SŽDC resp. vozy určenými na nakládku a vykládku (výhled). V kolejích jsou navrženy tyto rychlosti, kolej č. 1 – traťová rychlost, kolej č. 3 - 50 km/h vjezd v sudém směru/odjezd v lichém směru, 85 km/h vjezd v lichém směru/odjezd v sudém směru. V ŽST Rynoltice jsou navržena 2 jednostranná nástupiště, nást. u kol. č. 1 v délce 110 m, nást. u kol. č. 3 v délce 110 m.

ŽST Rynoltice bude obsluhována Sp a Os vlaky. V případě R vlaků je uvažováno se zastavením pouze z dopravních důvodů. V modelu KORID je uvažováno s křížováním vlaků R/R a Sp/Sp. V obou případech vlaky sudého směru využívají kolej č. 1, vlaky lichého směru využívají kolej č. 3. Obdobná situace se vyskytuje i v případě Os vlaků, tzn. že nástupiště budou směrově rozdělena, vlaky sudého směru budou využívat nástupiště u koleje č. 1, vlaky lichého směru budou využívat nástupiště u koleje č. 3. Projíždějící vlaky budou využívat pouze kolej č. 1. V případě modelu MD není navrženo křížování R/R v ŽST Rynoltice. Ostatně platí výše zmíněné.

Největší dovolená rychlost v úsecích bude nově:

AH Zákupy – Jablonné v Podještědí 100 km/h (v cílovém stavu 120 km/h), Jablonné v Podještědí – Rynoltice 85 km/h, Rynoltice – Karlov pod Ještědem 70 km/h (stávající).

Typ zadaného kolejového svršku je specifikován dále v kapitole – vypočtené hodnoty u každého jednotlivého modelu.

Tab.3: Nejvyšší dovolené rychlosti v cílovém stavu (zohledněno ve výpočtovém modelu cílového stavu).

Rychlost (km/h) V130	Rychlost (km/h) V100	Dopravná (km)	Rychlost (km/h) V100	Rychlost (km/h) V130
		Výh. Žitník		
110	120	91,885		
		92,200	120	120
120	120	93,100	120	110
110	120	97,900	120	120
80	90	99,175	120	110
80	80	99,452	90	80
		99,493=99,800		
		Mimoň		
55	55	100,635	80	80
60	65	100,790	55	55
80	85	101,057	65	60
90	100	102,640	85	80
100	110	103,356	100	90
115	120	104,062	110	100
		107,265=107,272	120	115
		Brniště		
110	120	108,344		
85	90	109,605	120	110
100	100	110,705	90	85
90	100	112,762	100	100
65	70	113,905	100	90
60	60	114,175		
65	65	114,258		
		114,485	70	65
		Jablonné v Podještědí		
65	70	115,255	65	65
80	85	115,478	70	65
70	75	117,423	85	80
80	85	119,089	75	70
		Rynoltice		
65	70	120,648	85	80
70	70	126,045	70	65
60	65	128,830	70	70
60	60	129,012	65	60
		Křižany		

7.3.3 Navrhované protihlukové úpravy

Ve výpočtu nejsou navrhována žádná protihluková opatření.

7.4 Vypočtené hodnoty

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

7.4.1 Zákupy – Božíkov; km 94,210 – 95,111

Zadaný typ kolejového svršku v cílovém období 2025: nový – upevnění pružné bezpodkladnicové.

Výpočet 1,3: Pravidelný provoz dráhy – DEN						
Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq16hod (dB) Mapa 1a	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq16hod (dB) Mapa 2a	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (4.0m)	Zákupy, Božíkov č.p. 172 – hranice poz.	62.4	59.3	-	2.0	-
Bod 2 (2.0m)	Zákupy, Božíkov č.e. 44 – hranice poz.	58.9	60.3	-	2.0	-
Bod 3 (4.0m)	Zákupy, Božíkov č.p. 172	58.6	55.6	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 4 (4.0m)	Zákupy, Božíkov č.p. 171	60.2	57.1	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 5 (4.0m)	Zákupy, Božíkov č.p. 170	54.2	49.7	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 6 (2.0m)	Zákupy, Božíkov č.e. 44	52.2	49.0	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 7 (4.0m)	Zákupy, Božíkov č.p. 169	48.6	44.2	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 8 (4.0m)	Zákupy, Božíkov č.p. 168	45.9	40.7	55.0	2.0	Nepřekračuje

Výpočet 2,4: Pravidelný provoz dráhy – NOC						
Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq8hod (dB) Mapa 1b	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq8hod (dB) Mapa 2b	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (4.0m)	Zákupy, Božíkov č.p. 172 – hranice poz.	55.6	49.7	-	2.0	-
Bod 2 (2.0m)	Zákupy, Božíkov č.e. 44 – hranice poz.	51.9	50.7	-	2.0	-
Bod 3 (4.0m)	Zákupy, Božíkov č.p. 172	51.9	46.0	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 4 (4.0m)	Zákupy, Božíkov č.p. 171	53.4	47.5	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 5 (4.0m)	Zákupy, Božíkov č.p. 170	47.4	39.6	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 6 (2.0m)	Zákupy, Božíkov č.e. 44	45.2	39.3	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 7 (4.0m)	Zákupy, Božíkov č.p. 169	41.7	34.6	50.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 8 (4.0m)	Zákupy, Božíkov č.p. 168	38.8	31.1	50.0	2.0	Nepřekračuje

7.4.2 Mimoň – Slovany, km 98,860 – 99,990

Zadaný typ kolejového svršku v cílovém období 2025: začátek modelu do km 99.1 zadán nový – upevnění pružné bezpodkladnicové, dále do žst. Mimoň starý typ – upevnění pevné podkladnicové.

Výpočet 5,7: Pravidelný provoz dráhy – DEN

Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq16hod (dB) Mapa 3a	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq16hod (dB) Mapa 4a	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (2.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 92 – hranice poz.	59.7	61.5	-	2.0	-
Bod 2 (2.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 63 – hranice poz.	56.1	54.8	-	2.0	-
Bod 3 (5.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 65	45.8	44.1	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 4 (5.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 98	47.2	45.3	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 5 (5.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 94	47.7	45.8	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 6 (5.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 100	48.4	47.9	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 7 (5.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 1	49.6	51.0	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 8 (5.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 90	52.3	54.0	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 9 (5.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 92	54.0	55.5	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 10 (5.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 99	49.8	50.4	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 11 (5.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 182	48.5	49.1	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 12 (5.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 180	49.8	49.8	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 13 (5.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 48	49.6	49.4	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 14 (5.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 43	50.6	50.0	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 15 (5.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 44	51.6	50.6	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 16 (5.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 63	52.0	50.7	60.0	2.0	Nepřekračuje

Výpočet 6,8: Pravidelný provoz dráhy – NOC

Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq8hod (dB) Mapa 3b	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq8hod (dB) Mapa 4b	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (2.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 92 – hranice poz.	54.1	53.4	-	2.0	
Bod 2 (2.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 63 – hranice poz.	50.2	47.2	-	2.0	-
Bod 3 (5.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 65	40.2	35.8	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 4 (5.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 98	41.3	37.0	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 5 (5.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 94	41.9	37.4	55.0	2.0	Nepřekračuje

Bod 6 (5.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 100	42.3	39.6	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 7 (5.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 1	44.2	42.7	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 8 (5.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 90	46.8	45.8	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 9 (5.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 92	48.3	47.3	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 10 (5.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 99	44.0	42.3	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 11 (5.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 182	42.9	41.0	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 12 (5.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 180	44.0	41.9	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 13 (5.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 48	43.9	41.7	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 14 (5.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 43	44.9	42.4	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 15 (5.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 44	45.8	43.0	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 16 (5.0m)	Mimoň, Slovany č.p. 63	46.0	43.1	55.0	2.0	Nepřekračuje

7.4.3 Žst. Mimoň; km 100,410 – 101,030

Zadaný typ kolejového svršku v cílovém období 2025: starý typ – upevnění pevné podkladnicové.

Výpočet 9,11: Pravidelný provoz dráhy – DEN						
Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq16hod (dB) Mapa 5a	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq16hod (dB) Mapa 6a	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (5.0m)	Mimoň, Nádražní ul. č.p. 29	43.5	43.4	-	2.0	-
Bod 2 (4.0m)	Mimoň, ul. Podhájek č.p. 116	53.0	54.1	-	2.0	-
Bod 3 (5.0m)	Mimoň, Nádražní ul. č.p. 5	47.6	47.7	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 4 (5.0m)	Mimoň, Komenského č.p. 50	49.7	49.9	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 5 (5.0m)	Mimoň, Komenského č.p. 80	50.4	50.5	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 6 (4.0m)	Mimoň, ul. Podhájek č.p. 57	53.2	53.5	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 7 (3.0m)	Mimoň, (bývalé st.) č.p. 4	56.3	56.7	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 8 (3.0m)	Mimoň, ul. Podhájek č.p. 82	53.9	54.8	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 9 (4.0m)	Mimoň, ul. Podhájek č.p. 83	53.2	54.6	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 10 (4.0m)	Mimoň, Vrchlického č.p. 175	50.6	51.8	60.0	2.0	Nepřekračuje

Výpočet 10,12: Pravidelný provoz dráhy – NOC

Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq8hod (dB) Mapa 5b	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq8hod (dB) Mapa 6b	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (5.0m)	Mimoň, Nádražní ul. č.p. 29	38.0	35.0	-	2.0	
Bod 2 (4.0m)	Mimoň, ul. Podhájek č.p. 116	46.7	43.9	-	2.0	-
Bod 3 (5.0m)	Mimoň, Nádražní ul. č.p. 5	42.0	39.2	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 4 (5.0m)	Mimoň, Komenského č.p. 50	43.9	41.2	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 5 (5.0m)	Mimoň, Komenského č.p. 80	44.6	41.7	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 6 (4.0m)	Mimoň, ul. Podhájek č.p. 57	47.3	44.0	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 7 (3.0m)	Mimoň, (bývalé st.) č.p. 4	50.5	47.1	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 8 (3.0m)	Mimoň, ul. Podhájek č.p. 82	48.0	45.0	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 9 (4.0m)	Mimoň, ul. Podhájek č.p. 83	46.9	44.0	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 10 (4.0m)	Mimoň, Vrchlického č.p. 175	44.1	41.2	55.0	2.0	Nepřekračuje

7.4.4 Pertoltice (jih); km 101,807 – 102,543

Zadaný typ kolejového svršku v cílovém období 2025: starý typ – upevnění pevné podkladnicové.

Výpočet 13,15: Pravidelný provoz dráhy – DEN

Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq16hod (dB) Mapa 7a	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq16hod (dB) Mapa 8a	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (4.0m)	Pertoltice č.p. 155	61.5	62.2	60.0 (70.0)	2.0	Nepřekračuje SHZ*
Bod 2 (4.0m)	Pertoltice č.e. 21	47.8	48.6	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 3 (5.0m)	Pertoltice č.p. 57	42.3	43.1	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 4 (5.0m)	Pertoltice č.p. 53	45.7	46.4	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 5 (5.0m)	Pertoltice č.p. 51	44.2	44.9	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 6 (5.0m)	Pertoltice č.p. 49	50.1	50.7	60.0	2.0	Nepřekračuje

Výpočet 14,16: Pravidelný provoz dráhy – NOC

Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq8hod (dB) Mapa 7b	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq8hod (dB) Mapa 8b	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (4.0m)	Pertoltice č.p. 155	53.3	53.3	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 2 (4.0m)	Pertoltice č.e. 21	39.7	39.5	50.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 3 (5.0m)	Pertoltice č.p. 57	34.1	34.1	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 4 (5.0m)	Pertoltice č.p. 53	37.5	37.6	50.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 5 (5.0m)	Pertoltice č.p. 51	36.0	36.1	50.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 6 (5.0m)	Pertoltice č.p. 49	42.3	42.1	55.0	2.0	Nepřekračuje

*Výpočet a hodnocení SHZ v bodech uvedených výše - DEN

Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2000 LAeq16hod (dB) Mapa 7a	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq16hod (dB) Mapa 8a	Rozdíl (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (4.0m)	Pertoltice č.p. 155	64.1	61.5	-2.6	2.0	Vyhovuje SHZ

7.4.5 Pertoltice; km 102,480 – 103,170

Zadaný typ kolejového svršku v cílovém období 2025: starý typ – upevnění pevné podkladnicové.

Výpočet 17,19: Pravidelný provoz dráhy – DEN

Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq16hod (dB) Mapa 9a	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq16hod (dB) Mapa 10a	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (4.0m)	Pertoltice zastávka - ref. vzdálenost	60.0	61.0	-	2.0	-
Bod 2 (4.0m)	Pertoltice č.p. 47	42.0	43.2	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 3 (5.0m)	Pertoltice č.p. 45	49.8	51.0	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 4 (5.0m)	Pertoltice č.p. 42	49.6	50.8	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 5 (5.0m)	Pertoltice č.p. 99	44.6	45.7	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 6 (5.0m)	Pertoltice č.p. 166	46.8	47.7	55.0	2.0	Nepřekračuje

Výpočet 18,20: Pravidelný provoz dráhy – NOC

Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq8hod (dB) Mapa 9b	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq8hod (dB) Mapa 10b	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (4.0m)	Pertoltice zastávka - ref. vzdálenost	51.5	50.7	-	2.0	
Bod 2 (4.0m)	Pertoltice č.p. 47	36.7	36.6	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 3 (5.0m)	Pertoltice č.p. 45	41.5	41.1	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 4 (5.0m)	Pertoltice č.p. 42	41.3	40.6	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 5 (5.0m)	Pertoltice č.p. 99	36.3	35.6	50.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 6 (5.0m)	Pertoltice č.p. 166	38.2	37.9	50.0	2.0	Nepřekračuje

7.4.6 Pertoltice (sever); km 103,320 – 104,200

Zadaný typ kolejového svršku v cílovém období 2025: starý typ – upevnění pevné podkladnicové.

Výpočet 21,23: Pravidelný provoz dráhy – DEN

Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq16hod (dB) Mapa 11a	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq16hod (dB) Mapa 12a	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (3.0m)	Pertoltice č.p. 144	55.8	57.2	-	2.0	-
Bod 2 (5.0m)	Pertoltice č.p. 23	55.0	56.2	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 3 (3.0m)	Pertoltice č.p. 92	57.0	57.5	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 4 (5.0m)	Pertoltice č.p. 142	54.3	55.9	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 5 (5.0m)	Pertoltice č.p. 79	54.5	56.2	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 6 (5.0m)	Pertoltice č.p. 123	52.5	54.3	55.0	2.0	Nepřekračuje

Výpočet 22,24: Pravidelný provoz dráhy – NOC

Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq8hod (dB) Mapa 11b	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq8hod (dB) Mapa 12b	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (3.0m)	Pertoltice č.p. 144	47.2	48.1	-	2.0	
Bod 2 (5.0m)	Pertoltice č.p. 23	45.2	45.8	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 3 (3.0m)	Pertoltice č.p. 92	48.0	48.5	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 4 (5.0m)	Pertoltice č.p. 142	45.8	47.0	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 5 (5.0m)	Pertoltice č.p. 79	46.0	47.4	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 6 (5.0m)	Pertoltice č.p. 123	44.0	45.8	50.0	2.0	Nepřekračuje

7.4.7 Žst. Brniště; km 106,900 – 107,640

Zadaný typ kolejového svršku v cílovém období 2025: starý typ – upevnění pevné podkladnicové.

Výpočet 25,27: Pravidelný provoz dráhy – DEN						
Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq16hod (dB) Mapa 13a	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq16hod (dB) Mapa 14a	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (2.0m)	Brniště, Luhov č.p.45 – hranice pozemku	62.0	63.1	-	2.0	-
Bod 2 (2.0m)	Brniště, Luhov č.p.45	58.0	59.1	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 3 (5.0m)	Brniště, Luhov č.p.48	53.3	54.4	60.0	2.0	Nepřekračuje

Výpočet 26,28: Pravidelný provoz dráhy – NOC						
Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq8hod (dB) Mapa 13b	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq8hod (dB) Mapa 14b	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (2.0m)	Brniště, Luhov č.p.45 – hranice pozemku	54.5	54.1	-	2.0	
Bod 2 (2.0m)	Brniště, Luhov č.p.45	50.5	50.3	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 3 (5.0m)	Brniště, Luhov č.p.48	45.8	45.6	55.0	2.0	Nepřekračuje

7.4.8 Velký Valtinov (jih); km 109,990 – 110,700

Zadaný typ kolejového svršku v cílovém období 2025: starý typ – upevnění pevné podkladnicové.

Výpočet 29,31: Pravidelný provoz dráhy – DEN						
Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq16hod (dB) Mapa 15a	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq16hod (dB) Mapa 16a	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (2.0m)	Velký Valtinov č.p. 64	61.6	62.7	60.0 (70.0)	2.0	Nepřekračuje SHZ*

Výpočet 30,32: Pravidelný provoz dráhy – NOC						
Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq8hod (dB) Mapa 15b	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq8hod (dB) Mapa 16b	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (2.0m)	Velký Valtinov č.p. 64	54.5	53.8	55.0	2.0	Nepřekračuje

*Výpočet a hodnocení SHZ v bodech uvedených výše - DEN

Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2000 LAeq16hod (dB) Mapa 7a	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq16hod (dB) Mapa 8a	Rozdíl (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (2.0m)	Velký Valtinov č.p. 64	62.8	61.6	-1.2	2.0	Vyhovuje SHZ

7.4.9 zast. Velký Valtinov; km 110,600 – 111,280

Zadaný typ kolejového svršku v cílovém období 2025: starý typ – upevnění pevné podkladnicové.

Výpočet 33,35: Pravidelný provoz dráhy – DEN

Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq16hod (dB) Mapa 17a	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq16hod (dB) Mapa 18a	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (2.0m)	Velký Valtinov č.p. 68 – hranice pozemku	64.2	64.3	-	2.0	-
Bod 2 (3.0m)	Velký Valtinov č.p. 68	57.8	57.9	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 3 (5.0m)	Velký Valtinov č.p. 62	49.5	49.7	60.0	2.0	Nepřekračuje

Výpočet 34,36: Pravidelný provoz dráhy – NOC

Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq8hod (dB) Mapa 17b	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq8hod (dB) Mapa 18b	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (2.0m)	Velký Valtinov č.p. 68 – hranice pozemku	58.5	54.7	-	2.0	-
Bod 2 (3.0m)	Velký Valtinov č.p. 68	52.0	48.2	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 3 (5.0m)	Velký Valtinov č.p. 62	43.7	40.1	55.0	2.0	Nepřekračuje

7.4.10 Velký Valtinov (sever); km 111,050 – 111,830

Zadaný typ kolejového svršku v cílovém období 2025: starý typ – upevnění pevné podkladnicové.

Výpočet 37,39: Pravidelný provoz dráhy – DEN

Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq16hod (dB) Mapa 19a	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq16hod (dB) Mapa 20a	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (2.0m)	Velký Valtinov č.p. 65	62.9	62.0	60.0 (70.0)	2.0	Nepřekračuje SHZ*

Výpočet 38,40: Pravidelný provoz dráhy – NOC

Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq8hod (dB) Mapa 19b	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq8hod (dB) Mapa 20b	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (2.0m)	Velký Valtinov č.p. 65	55.8	52.6	55.0 (65.0)	2.0	Nepřekračuje

*Výpočet a hodnocení SHZ v bodech uvedených výše - DEN

Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2000 LAeq16hod (dB) Mapa 7a	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq16hod (dB) Mapa 8a	Rozdíl (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (2.0m)	Velký Valtinov č.p. 65	63.9	62.9	-1.0	2.0	Vyhovuje SHZ

7.4.11 Velký Valtinov (Valcha); km 112,400 – 113,250

Zadaný typ kolejového svršku v cílovém období 2025: začátek modelu do km 112,715 zadán starý typ – upevnění pevné podkladnicové, od km 112,715 do konce modelu zadán nový typ – upevnění pružné bezpodkladnicové. V km 113,090 posun osy koleje.

Výpočet 41,43: Pravidelný provoz dráhy – DEN

Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq16hod (dB) Mapa 21a	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq16hod (dB) Mapa 22a	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (2.0m)	Velký Valtinov č.p. 61 – hranice pozemku	64.9	63.4	-	2.0	-
Bod 2 (4.5m)	Velký Valtinov č.p. 55	61.4	58.3	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 3 (2.0m)	Velký Valtinov č.p. 61	60.7	59.0	60.0	2.0	Nepřekračuje

Výpočet 42,44: Pravidelný provoz dráhy – NOC

Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq8hod (dB) Mapa 21b	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq8hod (dB) Mapa 22b	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (2.0m)	Velký Valtinov č.p. 61 – hranice pozemku	58.7	55.8	-	2.0	-
Bod 2 (4.5 m)	Velký Valtinov č.p. 55	55.2	50.5	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 3 (2.0m)	Velký Valtinov č.p. 61	54.5	51.3	55.0	2.0	Nepřekračuje

7.4.12 Jablonné v Podještědí (jih); km 113,535 – 114,264

Zadaný typ kolejového svršku v cílovém období 2025: začátek modelu do km 113,720 zadán starý typ – upevnění pevné podkladnicové, od km 113,720 do konce modelu žst. Jablonné v Podještědí zadán nový typ – upevnění pružné bezpodkladnicové.

Výpočet 45,47: Pravidelný provoz dráhy – DEN

Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq16hod (dB) Mapa 23a	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq16hod (dB) Mapa 24a	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (2.0m)	Jablonné v Podještědí č.p. 377	57.6	55.2	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 2 (5.0m)	Jablonné v Podještědí č.p. 9	47.6	45.1	60.0	2.0	Nepřekračuje

Výpočet 46,48: Pravidelný provoz dráhy – NOC

Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq8hod (dB) Mapa 23b	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq8hod (dB) Mapa 24b	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (2.0m)	Jablonné v Podještědí č.p. 377	52.3	47.3	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 2 (5.0m)	Jablonné v Podještědí č.p. 9	42.4	37.4	55.0	2.0	Nepřekračuje

7.4.13 žst. Jablonné v Podještědí; km 114,175 – 115,000

Zadaný typ kolejového svršku v cílovém období 2025: celá žst. Jablonné v Podještědí modelu zadán nový typ – upevnění pružné bezpodkladnicové, ve směru ze žst. od km 114.8 dále na Liberec zadán starý typ – upevnění pevné podkladnicové.

Výpočet 49,51: Pravidelný provoz dráhy – DEN

Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq16hod (dB) Mapa 25a	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq16hod (dB) Mapa 26a	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (2.0m)	Jablonné v Podještědí – českolipské zhlaví	61.1	57.4	-	2.0	-
Bod 2 (2.0m)	Jablonné v Podještědí č.p. 137	52.8	45.1	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 3 (5.0m)	Jablonné v Podještědí ul. Nádražní č.p. 431	46.5	41.5	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 4 (5.0m)	Jablonné v Podještědí ul. Nádražní č.p. 457	46.7	41.0	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 5 (5.0m)	Jablonné v Podještědí ul. Komenského č.p. 438	48.3	43.1	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 6 (5.0m)	Jablonné v Podještědí ul. Komenského č.p. 432	47.9	42.6	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 7 (5.0m)	Jablonné v Podještědí ul. Komenského č.p. 425	43.2	37.4	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 8 (5.0m)	Jablonné v Podještědí Nový RD bez č.p.	45.9	39.5	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 9 (5.0m)	Jablonné v Podještědí ul. Komenského č.p. 402	45.6	38.8	60.0	2.0	Nepřekračuje

Výpočet 50,52: Pravidelný provoz dráhy – NOC

Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq8hod (dB) Mapa 25b	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq8hod (dB) Mapa 26b	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (2.0m)	Jablonné v Podještědí – českolipské zhlaví	55.5	47.9	-	2.0	-
Bod 2 (2.0m)	Jablonné v Podještědí č.p. 137	47.0	37.6	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 3 (5.0m)	Jablonné v Podještědí ul. Nádražní č.p. 431	41.4	33.7	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 4 (5.0m)	Jablonné v Podještědí ul. Nádražní č.p. 457	41.4	33.3	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 5 (5.0m)	Jablonné v Podještědí ul. Komenského č.p. 438	42.9	35.3	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 6 (5.0m)	Jablonné v Podještědí ul. Komenského č.p. 432	42.5	34.8	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 7 (5.0m)	Jablonné v Podještědí ul. Komenského č.p. 425	37.8	30.0	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 8 (5.0m)	Jablonné v Podještědí Nový RD bez č.p.	40.4	32.3	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 9 (5.0m)	Jablonné v Podještědí ul. Komenského č.p. 402	40.3	32.0	55.0	2.0	Nepřekračuje

7.4.14 Rynoltice; km 119,355 – 120,210

Zadaný typ kolejového svršku v cílovém období 2025: celá žst. Jablonné v Podještědí modelu zadán nový typ – upevnění pružné bezpodkladnicové, ve směru ze žst. od km 114.8 dále na Liberec zadán starý typ – upevnění pevné podkladnicové.

Výpočet 53,55: Pravidelný provoz dráhy – DEN						
Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq16hod (dB) Mapa 27a	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq16hod (dB) Mapa 28a	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (5.0m)	Rynoltice č.p. 81 - hranice pozemku	57.4	55.5	-	2.0	-
Bod 2 (5.0m)	Rynoltice č.p. 219	54.2	50.0	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 3 (5.0m)	Rynoltice č.p. 78	54.4	52.8	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 4 (5.0m)	Rynoltice č.p. 81	52.6	49.6	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 5 (5.0m)	Rynoltice č.p. 77	55.6	53.6	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 6 (5.0m)	Rynoltice č.p. 83	50.1	47.2	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 7 (5.0m)	Rynoltice č.p. 227	55.2	50.1	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 8 (3.0m)	Rynoltice č.p. 204	55.5	50.4	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 9 (5.0m)	Rynoltice, nový RD bez č.p.	55.9	54.0	60.0	2.0	Nepřekračuje

Výpočet 54,56: Pravidelný provoz dráhy – NOC						
Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq8hod (dB) Mapa 27b	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq8hod (dB) Mapa 28b	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (5.0m)	Rynoltice č.p. 81 - hranice pozemku	51.1	46.8	-	2.0	-
Bod 2 (5.0m)	Rynoltice č.p. 219	47.8	42.7	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 3 (5.0m)	Rynoltice č.p. 78	48.3	45.4	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 4 (5.0m)	Rynoltice č.p. 81	45.1	40.8	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 5 (5.0m)	Rynoltice č.p. 77	49.3	45.0	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 6 (5.0m)	Rynoltice č.p. 83	43.7	39.4	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 7 (5.0m)	Rynoltice č.p. 227	48.8	42.6	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 8 (3.0m)	Rynoltice č.p. 204	49.2	42.8	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 9 (5.0m)	Rynoltice, nový RD bez č.p.	49.6	46.2	55.0	2.0	Nepřekračuje

7.4.15 Zdislava; km 125,350 – 126,055

Zadaný typ kolejového svršku v cílovém období 2025: začátek modelu až do km 125,685 zadán starý typ – upevnění pevné podkladnicové, od km 125,685 do km 125,900 zadán nový typ – upevnění pružné bezpodkladnicové, nový most, od 125,900 zadán starý typ – upevnění pevné podkladnicové.

Výpočet 57,59: Pravidelný provoz dráhy – DEN

Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq16hod (dB) Mapa 29a	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq16hod (dB) Mapa 30a	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (2.0m)	Zdislava č.p. 222 – hranice pozemku	52.7	48.7	-	2.0	-
Bod 2 (5.0m)	Zdislava č.p. 96	56.4	53.5	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 3 (3.0m)	Zdislava, nový RD bez č.p.	51.0	46.6	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 4 (5.0m)	Zdislava č.p. 222	45.8	41.7	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 5 (5.0m)	Zdislava č.p. 221	46.5	42.3	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 6 (5.0m)	Zdislava č.e. 73	55.0	49.3	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 7 (5.0m)	Zdislava č.p. 61	54.4	51.1	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 8 (5.0m)	Zdislava č.p. 139	48.3	46.0	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 9 (5.0m)	Zdislava č.p. 157	48.4	45.2	60.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 10 (5.0m)	Zdislava č.p. 136	50.8	48.0	60.0	2.0	Nepřekračuje

Výpočet 58,60 Pravidelný provoz dráhy – NOC

Bod	Adresa	Provoz dráhy GVD 2018 LAeq8hod (dB) Mapa 29b	Provoz dráhy GVD 2025 LAeq8hod (dB) Mapa 30b	Limit (dB)	Nejistota výpočtu (dB)	Závěr
Bod 1 (2.0m)	Zdislava č.p. 222 – hranice pozemku	46.3	41.5	-	2.0	-
Bod 2 (5.0m)	Zdislava č.p. 96	50.2	48.5	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 3 (3.0m)	Zdislava, nový RD bez č.p.	44.7	39.2	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 4 (5.0m)	Zdislava č.p. 222	39.4	34.7	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 5 (5.0m)	Zdislava č.p. 221	40.2	35.5	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 6 (5.0m)	Zdislava č.e. 73	48.6	43.1	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 7 (5.0m)	Zdislava č.p. 61	47.8	46.1	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 8 (5.0m)	Zdislava č.p. 139	42.1	41.0	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 9 (5.0m)	Zdislava č.p. 157	42.2	40.1	55.0	2.0	Nepřekračuje
Bod 10 (5.0m)	Zdislava č.p. 136	44.4	43.1	55.0	2.0	Nepřekračuje

7.4.16 Hodnocení výsledků výpočtu

Navýšením maximální traťové rychlosti nedojde u referenčních bodů k významnému nárůstu hlukové expozice. Změna navýšení hlukového ukazatele vlivem rychlosti bude v některých úsecích eliminována realizací nového kolejového svršku s pružným bezpodkladnicovým uložením kolejnic a obnovou vozového parku, na některých místech pouze obnovou vozového parku.

8 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 po rekonstrukci vč. intenzit ve výhledovém provozu v r. 2025.

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

U venkovních chráněných objektů staveb č.p. 155 – Pertoltice, č.p. 64 – Velký Valtinov a č.p. 65 – Velký Valtinov **lze očekávat nepřekračování hygienických limitů hluku pro starou hlukovou zátěž** $L_{Aeq,T} = 70$ dB (A) pro 16 hodin v denní době, která u daných objektů byla též před rozhodným datem 1.1.2001.


Za stávajícího a výhledového stavu hlučnosti není nutné přijímat žádná protihluková opatření. V úsecích u nejexponovanějších chráněných prostorů navrhuji úpravu pojížděných ploch kolejnic broušením.

25.3.2018

Ing. Patrik Holeček

PŘÍLOHA Č. 1
K AKUSTICKÉ STUDII Č. 4766-S126-17/ST

Revitalizace Liberec – Česká Lípa (mimo)
HLUKOVÉ MAPY

OBJEDNATEL	PRODEX spol. s r.o., Perucká 2481/5, 120 00 Praha 2 – Vinohrady		ČÍSLO ZAKÁZKY	4766-S126-17
			DATUM	3/2018
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 Revitalizace Liberec – Česká Lípa (mimo)			POČET STRAN	78
			PŘÍLOHA Č.	1
HLUKOVÉ MAPY			VÝTISK Č.	1

