






Za tuto publikaci odpovídá pouze její autor. Evropská unie nenese odpovědnost za jakékoli využití informací v ní obsažených.



			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
e-mail: moravia@moravia.cz
<http://www.moravia.cz>

OBJEDNATEL		 Správa železniční dopravní cesty, státní organizace <small>Správa železniční dopravní cesty</small>
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	ING. JIŘÍ PARMA 	G. ŘEDITEL MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. ING. VÁCLAV KRATOCHVÍL
ODPOVĚDNÝ PROJ. OBJ., PS	NAVRHL, VYPRACOVAL	EXTERNÍ SUBDODAVATEL
	ING. JAROMÍR ČÁPAL 	Ecological Consulting a.s.
KRAJ: Zlínský, Olomoucký	POVĚŘENÝ OÚ:	OBEČ:
"Zvýšení traťové rychlosti v úseku Valašské Meziříčí - Hustopeče nad Bečvou"		ZAK. ČÍSLO MCO 17 - 104 - 232 - PS
		ÚČEL DSP
		DATUM PROSINEC 2018
		FORMÁT
Akustická studie - aktualizace		MĚŘÍTKO
		ČÁST PŘÍLOHA B.3.4

Doplňující údaje:

0	10.2018	1.vydání	Ing. Cápál	Ing. Cápál	Mgr. Reichlová	RNDr. Bosák
Rev.	Datum	Popis	Vypracoval	Kreslil/psal	Kontroloval	Schválil
Objednatel:					Souprava:	
MORAVIA CONSULT Olomouc, a. s. Legionářská 8: 772 00 Olomouc						
Zhotovitel:						
EcologicalConsulting a.s. Na Střelnici 48, 779 00 Olomouc tel: 585 203 166, fax: 585 203 169 e-mail: ecological@ecological.cz						
Projekt: „Zvýšení traťové rychlosti v úseku Valašské Meziříčí - Hustopeče nad Bečvou“					Číslo projektu:	17148
					VP (HIP):	Mgr. Reichlová
KÚ: Olomoucký, Zlínský OU:					Stupeň:	DSP
					Datum:	10/2018
Obsah: Akustická studie - aktualizace					Archiv:	-
					Formát:	-
					Měřítko:	-
					Část:	B.3.4
					Příloha:	-

Objednatel : MORAVIA CONSULT Olomouc, a. s.
Legionářská 8
772 00 Olomouc

Zpracovatel : EcologicalConsulting, a.s.
Na Střelnice 48, 779 00 Olomouc
tel. 585 203 166, fax: 585 203 169
e-mail: ecological@ecological.cz, www.ecological.cz

srpen 2018

Ing. Jaromír Cápal

OBSAH:

1	Úvod.....	3
2	Vstupní údaje	5
3	Limitní hladiny hluku	8
4	Metodika	10
5	Výpočty	11
6	Vyhodnocení:	14
7	Použitá literatura a podklady	18

1 ÚVOD

Předkládaná hluková studie je zpracována pro vyhodnocení vlivu záměru „Zvýšení traťové rychlosti v úseku Valašské Meziříčí - Hustopeče nad Bečvou“ na okolní zástavbu.

Navrhovaná rekonstrukce je situována do mezistaničního úseku mezi stanice Hustopeče nad Bečvou – Valašské Meziříčí zahrnující železniční stanici Lhotka nad Bečvou. Začátek kolejových úprav je v km 15,900 a konec v km 24,221.

Rekonstrukce má za cíl zmodernizovat úsek stávající kolejové dráhy a umožnit navýšení rychlosti. Bude odstraněn nevyhovující stavebně-technický stav železničního svršku a spodku, bude provedena kompletní rekonstrukce železniční stanice Lhotka nad Bečvou, mostů a propustků.

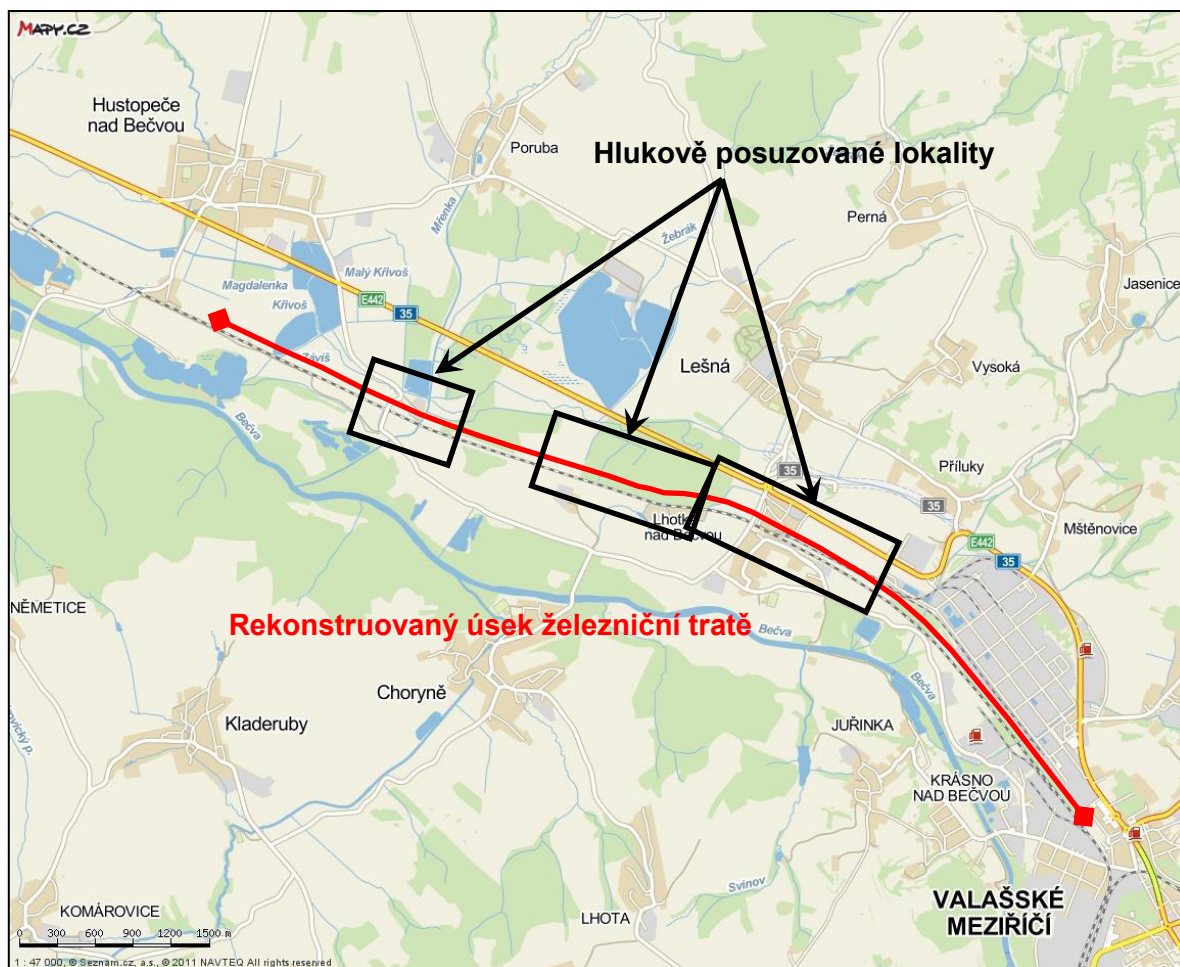
V celém posuzovaném úseku železniční trať bude vybudováno elektronické staniční zabezpečovací zařízení, nové traťové zabezpečovací zařízení a proběhne optimalizace geometrických parametrů koleje a rekonstrukce vybraných železničních přejezdů. Tyto úpravy dovolí zvýšení traťové rychlosti až na 160 km/h pro soupravy s naklápěcími soupravami. Klasické soupravy zde mohou dosáhnout maximálně rychlosti 145 km/h.

V současnosti je trať provozována s maximální traťovou rychlostí 90 km/h. Rekonstrukcí kolejí, mostů a zařízení trati dojde ke zvýšení komfortu jízdy, zvýšení bezpečnosti železničního provozu, k výraznému snížení nároků na údržbu a opravy a zvýšení kultury cestování.

Do hlukové studie bylo zahrnuto území, ve kterém se nachází obytná zástavba v blízkosti železniční trati a dochází tak k jejímu ovlivnění. V dalších neposuzovaných lokalitách nedochází k ovlivňování obytné zástavby hlukem z dopravy na posuzované části železniční trati.

Přehledná situace je na obr č.1.

„Zvýšení traťové rychlosti v úseku Valašské Meziříčí - Hustopeče nad Bečvou“



Obr 1 Situace řešeného úseku železniční tratě

2 VSTUPNÍ ÚDAJE

Pro tvorbu modelu byly použity veškeré dostupné podklady ať už v digitální nebo papírové podobě. Převážně byly využity materiály z připravované přípravné dokumentace dodané zadavatelem. Dále bylo použito veřejných mapových podkladů a údajů z katastru nemovitostí.

Železniční svršek v hlavních traťových kolejích bude navržen tv. 60E2 na betonových pražcích s pružným bezpodkladnicovým upevněním, v ostatních kolejích v žst. Lhotka n. B. bude tv. 49E1 na betonových pražcích s pružným bezpodkladnicovým upevněním.

Intenzita vlakové dopravy

Intenzity vlakové dopravy byly dodány zpracovatelem dopravní technologie, který vycházel z podkladů poskytnutých SŽDC. Osobní doprava pro rok 2000 a stávající stav (2017) je získána z platných jízdních řádů - tedy GVD (NJŘ) a KJŘ. Nákladní doprava je sestavena dle statistických údajů o průměrných skutečně realizovaných jízdách vlaků.

Zdrojem dat pro sestavu výhledových intenzit dopravy jsou jednotlivé složky SŽDC v součinnosti s objednateli dopravy.

Intenzity vlakových souprav – Stávající stav

druh vlaku	provoz	Počet vlakových souprav Stávající stav		podíl kotoučových brzd (popř. kompozitních špalků)
		den	noc	
Ex / R / Sp	pravidelný	18	3	100
Os	pravidelný	21	6	0
Pn	pravidelný	4	4	0
Nex	pravidelný	11	8	10
Mn	pravidelný	4	0	0
Lv	pravidelný	3	1	0

Pro výhledový stav jsou počty vlaků rozdělené na denní a noční dobu a jsou uvedeny v tabulkách. Pro výhledový stav je uvažováno s navýšením rychlosti ze stávajících 80 až 90 km/h až na 160 km/h (resp. 145 km/h pro V130). Zvýšení rychlostí se ovšem projeví u osobní dopravy, zejména u vlakových souprav, které nezastavují v menších zastávkách. Nákladní doprava z konstrukčního hlediska maximální rychlost využít nemohou. Z provozního hlediska však rychlosti budou výrazně nižší. Ve výpočtovém modelu je pro Mn vlaky uvažováno s rychlostí 70 km/h a pro Pn vlaky 90 km/h a pro vlaky Nex 100 km/h.

Intenzity vlakových souprav – Výhledový stav (rok 2025)

druh vlaku	provoz	Počet vlakových souprav Výhledový stav		podíl kotoučových brzd (popř. kompozitních špalků)
		den	noc	
R / Sp	pravidelný	26	4	100
Os	pravidelný	25	7	0
Pn	pravidelný	14	10	0
Nex	pravidelný	5	5	20
Mn	pravidelný	5	5	0
Lv	pravidelný	5	2	0

Intenzity vlakových souprav – rok 2000

druh vlaku	provoz	Počet vlakových souprav Rok 2000		podíl kotoučových brzd (popř. kompozitních špalků)
		den	noc	
R / Sp	pravidelný	11	3	0
Os	pravidelný	18	8	0
Pn	pravidelný	18	10	0
Mn	pravidelný	3	3	0
Lv	pravidelný	2	2	0

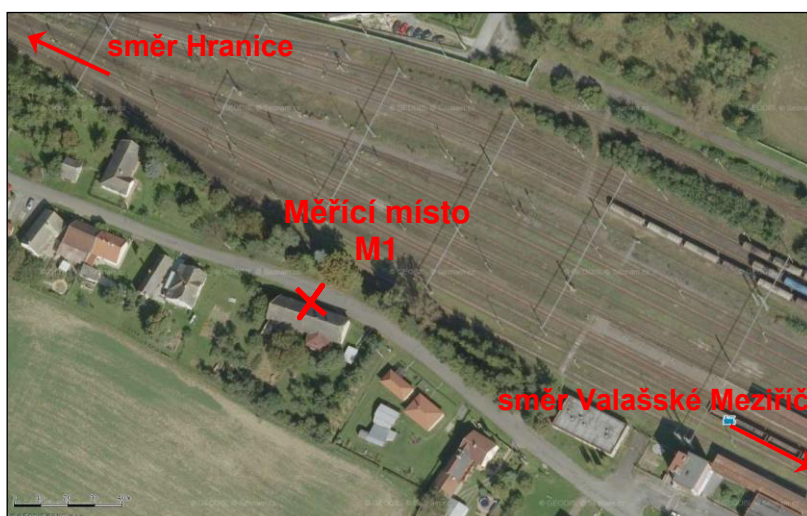
Provedené měření hluku

Pro doplnění podkladů a zpřesnění výsledků hlukové studie bylo provedeno přímé akustické měření od železniční dopravy ve dvou měřících bodech.

bod měření M1 – Lhotka nad Bečvou č.p. 28; parc. číslo 150, k.ú. Lhotka nad Bečvou
bod měření M2 – Hranická č.p. 388/1; parc. číslo 443, k.ú. Krásno nad Bečvou

Podrobné informace včetně výsledků měření jsou uvedeny v protokolu o měření hluku PM 13/30. Měřící místo M2 bylo zvoleno v době, kdy ještě rozsah rekonstrukce železniční tratě nebyl redukován, a proto leží mimo rozsah stavby. Výsledky měření však pro nastavení modelu byly použity.

Situace umístění měřících míst:



Obr č.2 Umístění měřícího místa M1 (Lhotka nad Bečvou č.p. 28)



Obr č.3 Umístění měřícího místa M2
(Hranická č.p. 388/1, Krásno nad Bečvou)

Hladiny hluku zjištěné z přímého akustického měření v blízkosti posuzovaného záměru jsou přepočteny na stávající intenzity dopravy (viz. Vstupní údaje – železniční doprava). Výsledky porovnání naměřených hladin akustického tlaku a vypočtených hodnot dle výpočtového modelu jsou uvedeny v kapitole č.5 Výpočty.

3 LIMITNÍ HLADINY HLUKU

Stanovení hygienických limitů hluku

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

Podle ustanovení nařízení vlády č. 272/2011 Sb. se hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ (rovná se 50 dB) a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době.

Tabulka č.1

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

Druh chráněného prostoru	Korekce [dB]			
	1)	2)	3)	4)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lání	-5	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lání	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 dráhách, 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 vlakotvorné práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné 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 dráhách, silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích ve smyslu § 7 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
- 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 dráhách v ochranném pásmu dráhy.
- 4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

Podle ustanovení NV 272/2011 Sb. je hygienický limit hluku vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku A od dopravy na drahách v chráněném venkovní prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb stanovený součtem základní hladiny hluku $L_{AZ} = 50$ dB a příslušných korekcí:

pro hluk z dopravy na dráhách v OPD

pro **den** od 6⁰⁰ - 22⁰⁰ hod $L_{Aeq,T} = 60$ dB

pro **noc** od 22⁰⁰ - 6⁰⁰ hod $L_{Aeq,T} = 55$ dB

pro hluk z dopravy na dráhách (mimo OPD)

pro **den** od 6⁰⁰ - 22⁰⁰ hod $L_{Aeq,T} = 55$ dB

pro **noc** od 22⁰⁰ - 6⁰⁰ hod $L_{Aeq,T} = 50$ dB

pro hluk z dopravy na dráhách s použitím korekce pro starou hlukovou zátěž

pro **den** od 6⁰⁰ - 22⁰⁰ hod $L_{Aeq,T} = 70$ dB

pro **noc** od 22⁰⁰ - 6⁰⁰ hod $L_{Aeq,T} = 65$ dB

Porovnáním ekvivalentních hladin akustického tlaku od železniční dopravy z roku 2000 se stávajícím stavem hlučnosti bylo zjištěno, že nedošlo k významnější změně.

Ve výhledovém stavu se v denní době předpokládá zvýšení rychlosti i počtu rychlíků, které tuto rychlost dokáží dosáhnout, avšak při zohlednění nasazení moderních souprav a rekonstrukce železniční trati, lze očekávat mírné snížení hlučnosti v okolí trati.

Podmínky pro přiznání korekce pro starou hlukovou zátěž jsou splněny.

4 METODIKA

Pro zjištění hluku z dopravy byla německá výpočtová metodika Schall 03.

Výpočet byl proveden výpočtovým programem LimA 5.5. Průběh šíření hluku je dokumentován izofonovými pásmy s doplněním výpočtových bodů.

Výsledné hodnoty výpočtových bodů jsou korigovány na vliv odrazů od fasád objektů, před kterými jsou umístěny. Hladiny akustického tlaku jsou stanoveny pro dopadající zvukovou vlnu.

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

5 VÝPOČTY

Postup výpočtů:

- 1) Na základě přímého akustického měření jsou stanoveny hlučnosti jednotlivých typů vlakových souprav.
- 2) Porovnáním naměřené a vypočtené hodnoty je ověřena platnost modelu.
- 3) Ve výpočtovém modelu je proveden výpočet se stávajícími intenzitami dopravy - (Stávající stav).
- 4) Do ověřeného modelu jsou dosazeny intenzity vlakové dopravy z roku 2000 a jsou provedeny výpočty zatížení hlukem z dopravy pro denní a noční dobu - stav pro rok 2000
- 5) Je provedena úprava modelu zohledňující rekonstrukci kolejového svršku, jsou doplněny intenzity dopravy pro výhledový stav a je proveden výpočet výhledového stavu pro denní i noční dobu (Výhledový stav)
- 6) Na základě výsledků výpočtového modelu pro Výhledový stav je proveden odpovídající návrh protihlukových opatření (Výhledový stav s protihlukovými opatřeními – doloženo graficky)

Stav hlučnosti zjištěný z přímého akustického měření v blízkosti posuzovaného záměru je porovnán se stavem hlučnosti získaným z výpočtového modelu.

Srovnání naměřené a vypočtené hodnoty v bodech měření
(v modelu jsou zohledněny podmínky měření)

Místo měření	Modelové hodnoty		Naměřené hodnoty		Rozdíl	
	Den	Noc	Den	Noc	Den	Noc
M1	60,4 dB	59,9 dB	60,9 dB	61,5 dB	-0,5	-1,6
M2	60,8 dB	60,9 dB	60,3 dB	60,1 dB	0,5	0,8

- pro nastavení modelu jsou použity hodnoty z přímého akustického měření nekorigované na vliv odrazů od fasády a také výpočtový model pro měření zohledňuje vliv odrazů!

Rozdíl naměřených hodnot s vypočtenými je v absolutní hodnotě 1,6 dB. Lze tedy předpokládat, že výpočtový model je nastaven správně a odpovídá reálné situaci.

Pro názornost šíření hluku jsou doloženy zákresy izofonových polí se zaznačením výpočtových bodů. Výpočtové body jsou umístěny ve vzdálenosti 2 m před fasádou s oknem do obytné místnost.

Umístění výpočtových bodů:

- bod výpočtu V1 – Valcha č.p. 117; parc. číslo 1086/1, k.ú. Hustopeče nad Bečvou (2.NP stavba pro bydlení)
- bod výpočtu V2 – Choryně č.p. 96; parc. číslo 716, k.ú. Choryně
- bod výpočtu V3 – Lhotka nad Bečvou č.p. 38; parc. číslo 330, k.ú. Lhotka nad Bečvou
- bod výpočtu V4 – Lhotka nad Bečvou č.p. 45; parc. číslo 82, k.ú. Lhotka nad Bečvou
- bod výpočtu V5 – Lhotka nad Bečvou č.p. 30; parc. číslo 35, k.ú. Lhotka nad Bečvou
- bod výpočtu V6 – Lhotka nad Bečvou č.p. 61; parc. číslo 68, k.ú. Lhotka nad Bečvou
- bod výpočtu V7 – Lhotka nad Bečvou č.p. 42; parc. číslo 43, k.ú. Lhotka nad Bečvou
- bod výpočtu V8 – Lhotka nad Bečvou č.p. 35; parc. číslo 164, k.ú. Lhotka nad Bečvou
- bod výpočtu V9 – Lhotka nad Bečvou č.p. 88; parc. číslo 270/37, k.ú. Lhotka nad Bečvou
- bod výpočtu V10 – Lhotka nad Bečvou č.p. 4; parc. číslo 174, k.ú. Lhotka nad Bečvou

Hlukové příspěvky od železniční dopravy

bod výpočtu	výška	umístění	L _{Aeq,T} rok 2000		L _{Aeq,T} rok 2018		L _{Aeq,T} rok 2025		Hyg. limit [dB]
			den	noc	den	noc	den	noc	
1	1.NP	OPD	59,0 dB	59,1 dB	57,9 dB	58,8 dB	58,7 dB	59,2 dB	60/SHZ
	2.NP	OPD	60,2 dB	60,2 dB	59,1 dB	59,9 dB	59,8 dB	60,4 dB	SHZ/SHZ
	3.NP	OPD	61,7 dB	61,7 dB	60,6 dB	61,5 dB	61,3 dB	61,9 dB	SHZ/SHZ
2	1.NP	-	54,2 dB	54,3 dB	53,1 dB	54,0 dB	53,3 dB	53,9 dB	55/SHZ
	2.NP	-	54,7 dB	54,8 dB	53,6 dB	54,5 dB	53,7 dB	54,3 dB	55/SHZ
3	1.NP	OPD	60,1 dB	60,2 dB	59,1 dB	59,9 dB	59,0 dB	59,7 dB	SHZ/SHZ
	2.NP	OPD	61,4 dB	61,5 dB	60,3 dB	61,2 dB	60,3 dB	60,9 dB	SHZ/SHZ
4	1.NP	-	57,0 dB	57,2 dB	56,0 dB	56,9 dB	56,1 dB	56,9 dB	SHZ/SHZ
	2.NP	-	57,6 dB	57,7 dB	56,5 dB	57,4 dB	56,6 dB	57,5 dB	SHZ/SHZ
5	1.NP	OPD	64,0 dB	64,1 dB	63,0 dB	63,9 dB	62,6 dB	63,5 dB	SHZ/SHZ
6	1.NP	OPD	62,2 dB	62,4 dB	61,1 dB	62,2 dB	60,6 dB	61,7 dB	SHZ/SHZ
	2.NP	OPD	62,9 dB	63,1 dB	61,9 dB	62,9 dB	61,3 dB	62,4 dB	SHZ/SHZ
7	1.NP	OPD	67,1 dB	67,0 dB	66,0 dB	66,7 dB	65,6 dB	66,2 dB	SHZ/SHZ
8	1.NP	OPD	62,6 dB	62,6 dB	61,3 dB	62,2 dB	62,2 dB	62,6 dB	SHZ/SHZ
	2.NP	OPD	64,3 dB	64,3 dB	63,1 dB	63,9 dB	63,9 dB	64,3 dB	SHZ/SHZ
	3.NP	OPD	65,0 dB	65,0 dB	63,8 dB	64,7 dB	64,5 dB	65,1 dB	SHZ/SHZ
	4.NP	OPD	65,1 dB	65,1 dB	63,8 dB	64,7 dB	64,6 dB	65,2 dB	SHZ/SHZ
9	1.NP	-	51,0 dB	51,2 dB	49,9 dB	50,9 dB	50,4 dB	51,3 dB	55/SHZ
	2.NP	-	51,9 dB	52,0 dB	50,7 dB	51,8 dB	51,2 dB	52,1 dB	55/SHZ
10	1.NP	OPD	57,8 dB	57,8 dB	56,5 dB	57,5 dB	57,1 dB	57,9 dB	60/SHZ
	2.NP	OPD	58,6 dB	58,6 dB	57,3 dB	58,3 dB	58,0 dB	58,7 dB	60/SHZ

XX,X - Vypočtené hodnoty překračující příslušný hygienický limit

Hlukové příspěvky od železniční dopravy

bod výpočtu	výška	umístění	L _{Aeq,T} rok 2000		L _{Aeq,T} rok 2025 s PHS		Hyg. limit [dB]
			den	noc	den	noc	
1	1.NP	OPD	59,0 dB	59,1 dB	55,3 dB	55,9 dB	60/SHZ
	2.NP	OPD	60,2 dB	60,2 dB	57,1 dB	57,6 dB	SHZ/SHZ
	3.NP	OPD	61,7 dB	61,7 dB	59,0 dB	59,6 dB	SHZ/SHZ
2	1.NP	-	54,2 dB	54,3 dB	53,3 dB	53,9 dB	55/SHZ
	2.NP	-	54,7 dB	54,8 dB	53,7 dB	54,3 dB	55/SHZ
3	1.NP	OPD	60,1 dB	60,2 dB	55,4 dB	56,1 dB	SHZ/SHZ
	2.NP	OPD	61,4 dB	61,5 dB	56,6 dB	57,2 dB	SHZ/SHZ
4	1.NP	-	57,0 dB	57,2 dB	49,7 dB	50,5 dB	SHZ/SHZ
	2.NP	-	57,6 dB	57,7 dB	50,7 dB	51,5 dB	SHZ/SHZ
5	1.NP	OPD	64,0 dB	64,1 dB	54,4 dB	55,4 dB	SHZ/SHZ
6	1.NP	OPD	62,2 dB	62,4 dB	53,7 dB	54,6 dB	SHZ/SHZ
	2.NP	OPD	62,9 dB	63,1 dB	55,1 dB	56,0 dB	SHZ/SHZ
7	1.NP	OPD	67,1 dB	67,0 dB	56,6 dB	57,6 dB	SHZ/SHZ
8	1.NP	OPD	62,6 dB	62,6 dB	58,6 dB	59,2 dB	SHZ/SHZ
	2.NP	OPD	64,3 dB	64,3 dB	62,1 dB	62,8 dB	SHZ/SHZ
	3.NP	OPD	65,0 dB	65,0 dB	64,5 dB	65,1 dB	SHZ/SHZ
	4.NP	OPD	65,1 dB	65,1 dB	64,6 dB	65,2 dB	SHZ/SHZ
9	1.NP	-	51,0 dB	51,2 dB	49,2 dB	50,2 dB	55/SHZ
	2.NP	-	51,9 dB	52,0 dB	50,3 dB	51,3 dB	55/SHZ
10	1.NP	OPD	57,8 dB	57,8 dB	53,5 dB	54,5 dB	60/SHZ
	2.NP	OPD	58,6 dB	58,6 dB	56,0 dB	56,9 dB	60/SHZ

Rozdíl ekvivalentních hladin akustického tlaku pro jednotlivé stavy

bod výpočtu	výška	umístění	rok 2018 - rok 2000		rok 2025 s PHS - rok 2000	
			den	noc	den	noc
1	1.NP	OPD	-1,1 dB	-0,3 dB	-3,7 dB	-3,2 dB
	2.NP	OPD	-1,1 dB	-0,3 dB	-3,1 dB	-2,6 dB
	3.NP	OPD	-1,1 dB	-0,3 dB	-2,7 dB	-2,1 dB
2	1.NP	-	-1,1 dB	-0,3 dB	-0,9 dB	-0,4 dB
	2.NP	-	-1,1 dB	-0,3 dB	-1,0 dB	-0,5 dB
3	1.NP	OPD	-1,1 dB	-0,3 dB	-4,7 dB	-4,1 dB
	2.NP	OPD	-1,1 dB	-0,3 dB	-4,8 dB	-4,3 dB
4	1.NP	-	-1,1 dB	-0,2 dB	-7,3 dB	-6,7 dB
	2.NP	-	-1,1 dB	-0,2 dB	-6,9 dB	-6,2 dB
5	1.NP	OPD	-1,1 dB	-0,2 dB	-9,6 dB	-8,7 dB
6	1.NP	OPD	-1,0 dB	-0,1 dB	-8,5 dB	-7,8 dB
	2.NP	OPD	-1,0 dB	-0,1 dB	-7,8 dB	-7,1 dB
7	1.NP	OPD	-1,1 dB	-0,4 dB	-10,5 dB	-9,4 dB
8	1.NP	OPD	-1,3 dB	-0,4 dB	-4,0 dB	-3,3 dB
	2.NP	OPD	-1,3 dB	-0,4 dB	-2,2 dB	-1,5 dB
	3.NP	OPD	-1,3 dB	-0,3 dB	-0,5 dB	0,1 dB
	4.NP	OPD	-1,3 dB	-0,3 dB	-0,5 dB	0,1 dB
9	1.NP	-	-1,2 dB	-0,2 dB	-1,8 dB	-1,0 dB
	2.NP	-	-1,2 dB	-0,2 dB	-1,6 dB	-0,7 dB
10	1.NP	OPD	-1,3 dB	-0,3 dB	-4,3 dB	-3,3 dB
	2.NP	OPD	-1,3 dB	-0,3 dB	-2,6 dB	-1,7 dB

6 VYHODNOCENÍ:

Výpočtový model prokazuje, že ekvivalentní hladiny akustického tlaku od provozu na železniční trati se v současném stavu v noční době u nejzatíženějších objektů pohybují na hranici hygienického limitu zahrnující korekci pro starou hlukovou zátěž.

Do výpočtů byly nově zahrnuty vstupní údaje, které se týkají modernizace provozovaných souprav od roku 2000 až po výhledový stav. Významný vliv má použití kotoučových brzd nahrazujících špalkové brzdy u osobní dopravy a zavedení kompozitních materiálů pro brzdy nákladních souprav.

Oproti předcházející hlukové studii byla provedena změna nastavení výpočtového programu u brzdění zastavujících osobních souprav se špalkovými brzdami a to dle výsledků měření provedených na stejné trati.

Dle požadavku SŽDC, s.o. je ve výpočtech zohledněn dokument „Metodika stanovení korekcí emisí hluku v závislosti na konstrukci železničního svršku v podmínkách České republiky“ – doc. Ing. Lukáš Týfa, Ph.D., ing. Libor Ládyš a kolektiv.

Výše uvedené skutečnosti mají vliv na vypočtené ekvivalentní hladiny akustického tlaku, a proto došlo oproti předcházející hlukové studii ke změně vypočtených hodnot.

Oproti hlukové studii z roku 2013 došlo také ke změně v postupu při přiznání korekce pro starou hlukovou zátěž, kdy dle aktuální legislativy prokazatelná změna hlučnosti už není 0,9 dB, ale 2 dB.

Pokles hlučnosti vlivem rekonstrukce železničního svršku a sanací železničního spodku bude minimálně 3 dB. Další snížení hlučnosti je způsobeno nasazením moderních vlakových souprav. Naproti tomu stojí zvýšení intenzit dopravy a zvýšení maximální traťové rychlosti ze stávajících 90 km/h až na 145 km/h (160 km/h pro soupravy s naklápěcími skříněmi). Celkově se předpokládá snížení hlučnosti v denní době přibližně o 1 dB v denní době a 0,5 dB v noční době bez zohlednění vlivu protihlukových stěn.

U hodnocené stavby jsou splněny podmínky pro přiznání korekce pro starou hlukovou zátěž.

Návrh protihlukových opatření je proveden s vědomím investora tak, aby bylo přesně vyhověno požadavkům obce Lešná.

Nejzatíženějším objektem v řešeném úseku železniční trati je objekt Lhotka nad Bečvou č.p. 35 (výpočtový bod V8). Objekt výškového bytového domu leží prakticky na nástupišti u nejbližší koleje od výpravní budovy (kolej č.7) v žst Lhotka nad Bečvou.

U tohoto objektu není technicky možné zajistit účinnou ochranu venkovního chráněného prostoru. Případná protihluková clona by musela mít enormní výšku (převyšující výšku trakčního vedení) a umístění takovéto bariéry v blízkosti kolejiště s ohledem na bezpečnost provozu ve stanici není reálné. Protože hlukové ovlivnění dotčeného objektu je vysoké ve stávajícím stavu a zůstane i ve výhledovém, byl u tohoto objektu proveden návrh individuálních protihlukových opatření (IPO) se zajištěním větrání obytných místností (například zajištění větrání pomocí větracích štěrbin s nuceným odtahem, při dostatečné neprůzvučnosti obvodového pláště nebo instalací rekuperačních jednotek do obytných místností).

Návrh rozsahu protihlukových opatření je zakreslen v grafických výstupech hlukové studie. Navrhovaná třída zvukové izolace vzhledem k dosahovaným hladinám akustického tlaku ve venkovním chráněném prostoru se doporučuje min. 42 dB (dle ČSN 73 0532 se jedná o TZI 4 - útlum 40 až 44 dB).

U žádného dalšího objektu se nepředpokládá překročení hygienického limitu.

Po realizaci kolejového svršku je prováděno broušení koleje, což vede ke snížení hlučnosti, které se většinou projeví až po zajetí koleje. Žádný další interval broušení kolejí není stanoven.

Protihluková opatření - stěny

Umístění stěny	Výška	Pohltivost – doporučená minimální	
		ke koleji	od koleje
PHS v km 17,490 - 17,620 L	1,5 m nad TK	-	-
PHS v km 19,435 - 19,556 P	2,0 m nad TK	A3	-
PHS v km 20,310 - 20,506 L	3,0 m nad TK	A3	-
PHS v km 20,490 - 20,720 L	3,0 m nad TK	A3	A2
PHS v km 20,310 - 20,794 P	3,0 m nad TK	A3	A2 20,427-20,582
PHS v km 20,870 - 21,060 P	3,0 m nad TK	A3	A3

Pokud není stanoven požadavek na minimální pohltivost PHS, lze stěnu v případě potřeby provést v odrazivém provedení (např. prosklení). Je však doporučeno preferovat pohltivou úpravu stěn.

Protihluková opatření - individuální

Objekt Lhotka nad Bečvou č.p. 35 - návrh na výměnu oken s doplnění vzduchotechniky do obytných místností (například zajištění větrání pomocí větracích štěrbin s nuceným odtahem)

Proces výstavby

Pro hlukové posouzení jsou obvykle posuzovány stavební práce probíhající postupně v celém posuzovaném úseku železniční tratě. Vyhodnocovány bývají práce na sanaci železničního spodku a pokládka železničního svršku včetně jeho směrové a výškové úpravy.

Pro odtěžení štěrkového lože je přednostně uvažováno s předtěžením strojní čističkou (tzn. z koleje). Tyto práce probíhají standardně v denní době a transport vyzískaného materiálu je opět po kolejích transportován na zařízení staveniště (žst. Lhotka nad Bečvou) k dalšímu určení. Pro dotěžení bude použito klasické metody za pomoci kolového bagru a nákladních vozidel pro transport materiálu. Při této fázi se limitní izofona 65 dB pro denní dobu obvykle pohybuje ve vzdálenosti do 8m od osy koleje. V řešeném úseku s předpokládaným nasazení této mechanizace nedojde k překročení hygienického limitu u žádného obytného objektu.

Při pracích na kolejovém svršku bývá obvykle dominantní pokládka kolejových polí a zejména pokládka výhybek na zhlaví stanic. Dále pak směrová a výšková úprava automatickou strojní podbíječkou včetně zhutnění štěrkového lože v definitivní poloze dynamickým stabilizátorem. Při těchto činnostech se limitní izofona 65 dB pro denní dobu obvykle pohybuje ve vzdálenosti do 10 m od osy koleje. V řešeném úseku s předpokládaným nasazení této mechanizace nedojde k překročení hygienického limitu u žádného obytného objektu.

Recyklační základna

V rámci stavby je uvažováno s recyklací materiálu ze štěrkového lože. Umístění recyklační základny je předpokládáno na zpevněných plochách v prostoru žst. Hustopeče nad Bečvou (parc.č. 1194/1, katastrální území Hustopeče nad Bečvou, vlastnické právo České dráhy a.s., druh pozemku ostatní plocha, způsob využití dráha). Předpokládaná potřeba plochy pro recyklační základnu je 4 500 m². Při nepřetržitém provozu se očekává limitní izofona 65 dB ve vzdálenosti maximálně 135 m od nejhlučnějšího zařízení (drtičky kameniva). V noční době není provoz recyklační základny možný, protože ekvivalentní hladina akustického tlaku by u nejbližšího obytného objektu (Nádražní 215, Hustopeče nad Bečvou) pohybovala v rozmezí 55 – 60 dB.

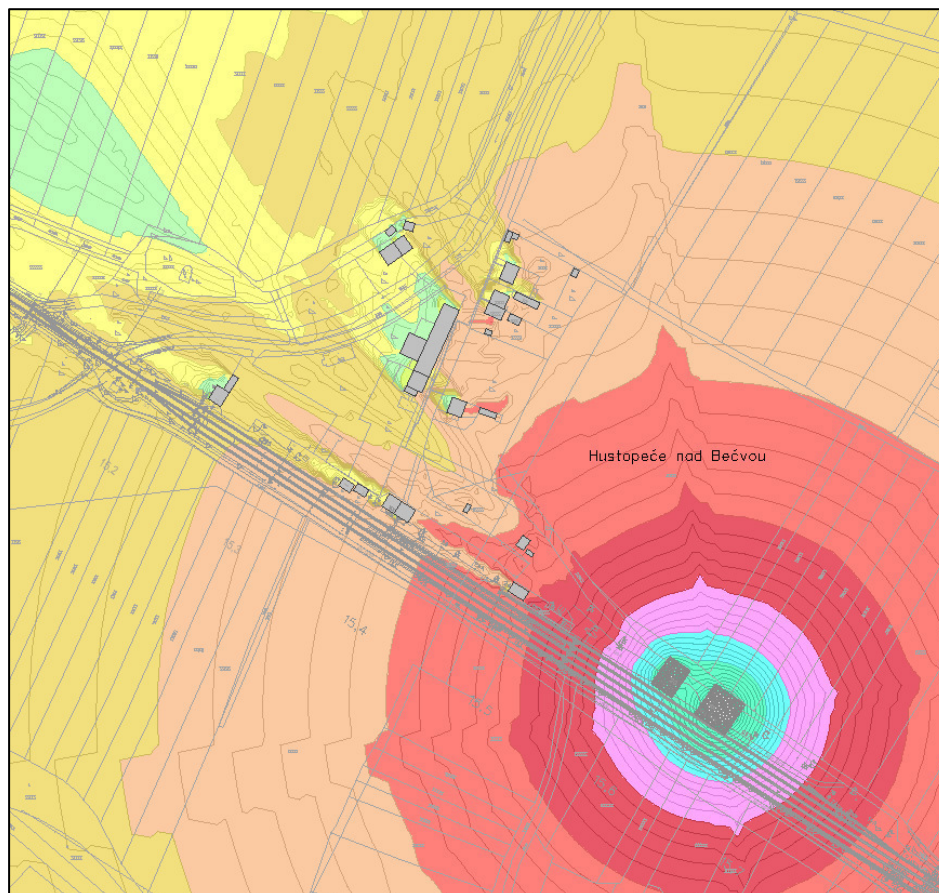
Doporučení:

V době 6:00-7:00 je vhodné s ohledem na hygienické limity nezahajovat plný pracovní výkon těžké mechanizace, protože by docházelo k překročení nejvyšších přípustných hodnot. Nejhluchnější fáze prací je vhodné provádět až po 7:00.

V lokalitách, kde se obytné domy nacházejí v blízkosti prováděných stavebních prací, je vhodné použít moderní mechanizaci s nižším akustickým výkonem.

Zkracování doby činnosti strojů pro dodržení hygienických limitů není vhodné, protože neúměrně prodlužuje celkové trvání stavby, což je většinou obyvatel negativněji vnímáno než krátkodobé ovlivnění hlukem. Zařízení, vydávající hluk (např. kompresory), která budou použita během výstavby v blízkosti obytné zástavby, budou odstíněna mobilními akustickými zástěnami.

Noční práce nejsou uvažovány a je doporučeno nasazení těžké mechanizace během v časovém pásmu 7:00 – 21:00.



LEGENDA

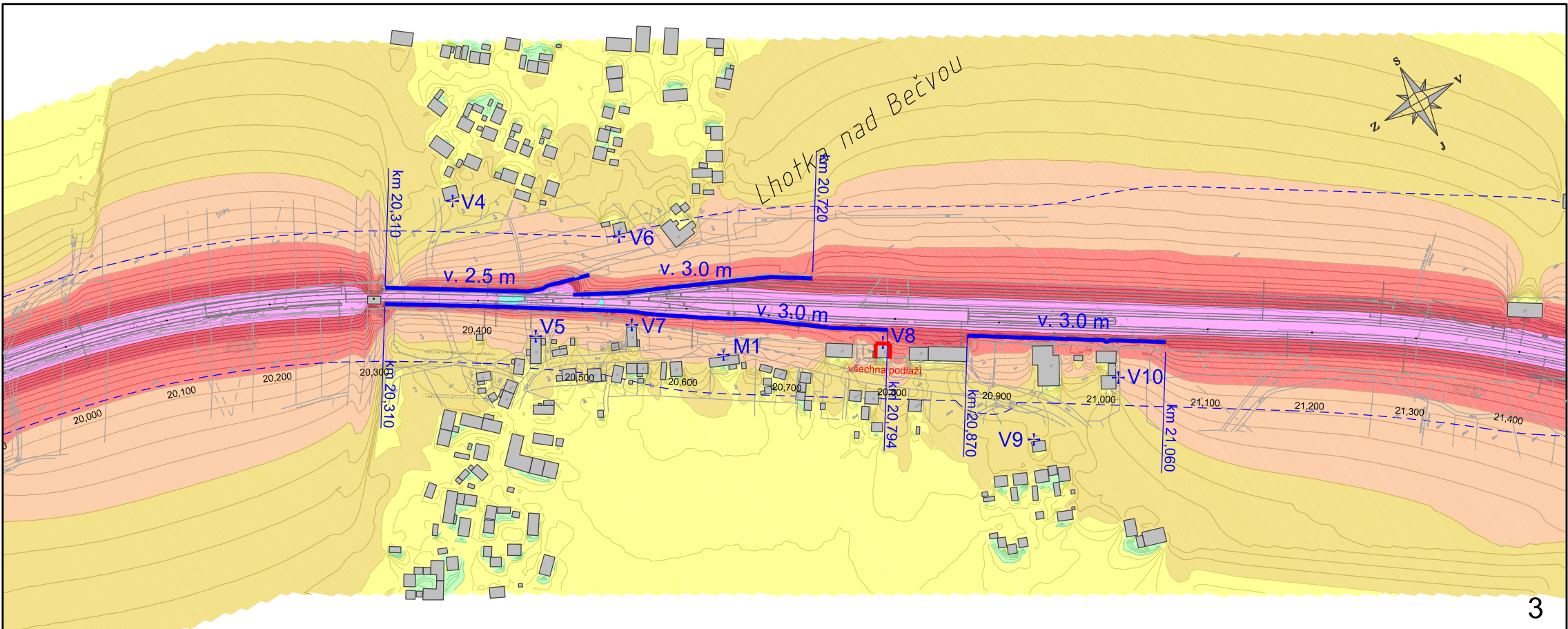
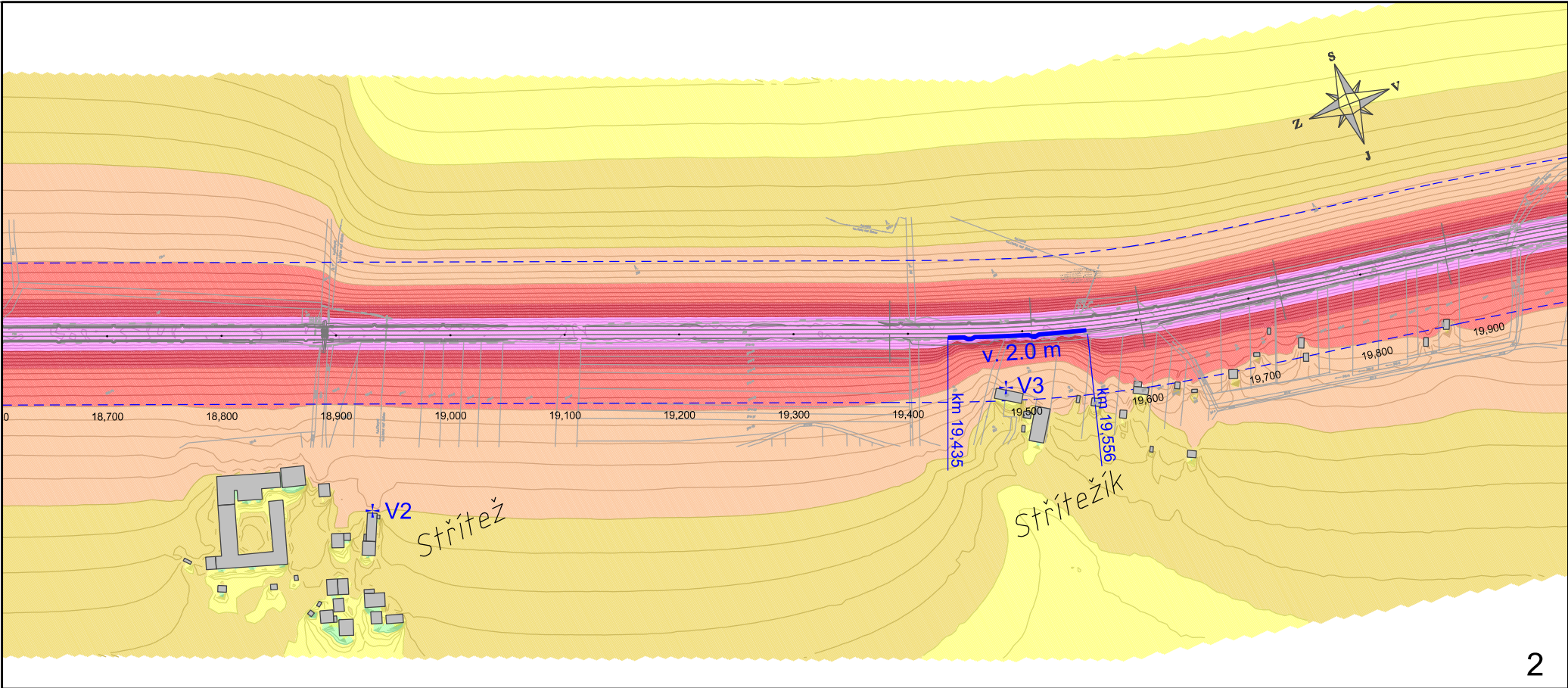
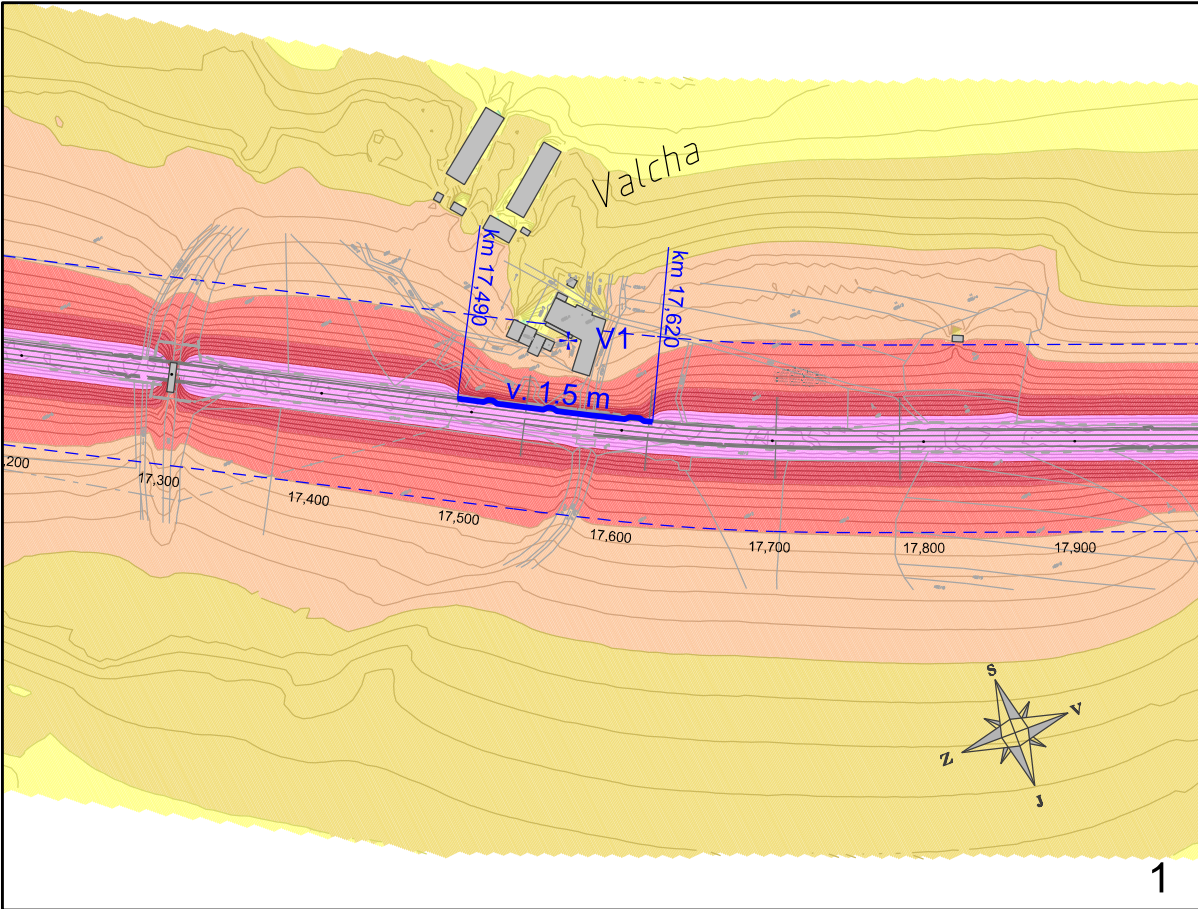
	80-85 dB		55-60 dB
	75-80 dB		50-55 dB
	70-75 dB		45-50 dB
	65-70 dB		40-45 dB
	60-65 dB		35-40 dB
			30-35 dB

Obr. 4 Předpokládané umístění recyklační základny

7 POUŽITÁ LITERATURA A PODKLADY

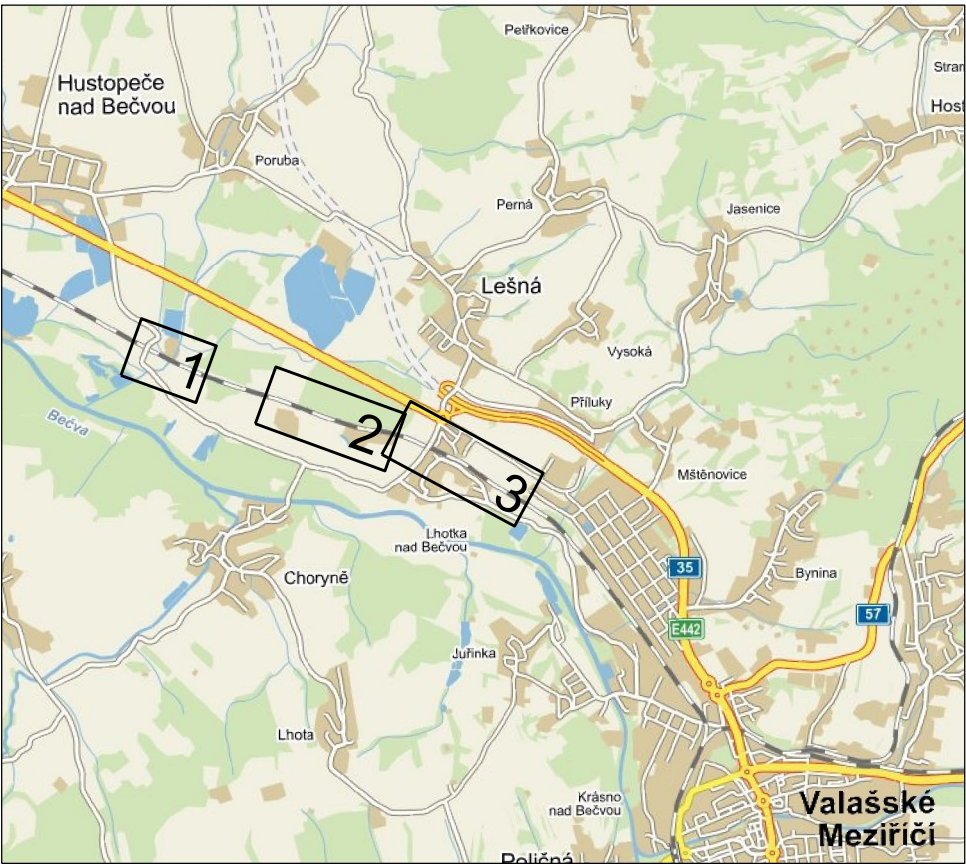
- Zákon 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- Metodika stanovení korekcí emisí hluku v závislostech na konstrukci železničního svršku v podmínkách ČR (Lukáš Týfa, Libor Ládyš a kol.)
- Základní mapa ČR 1:10 000
- Projektová dokumentace stavby (MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.)
- Protokol o měření hluku č.13/30, Ecological Consulting a.s.
- Odborné doporučení pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, Národní referenční laboratoř pro komunální hluk

"Zvýšení traťové rychlosti v úseku Valašské Meziříčí - Hustopeče nad Bečvou"



Stav po realizaci stavby
železniční doprava r. 2025
včetně protihlukových stěn

den 6⁰⁰ - 22⁰⁰



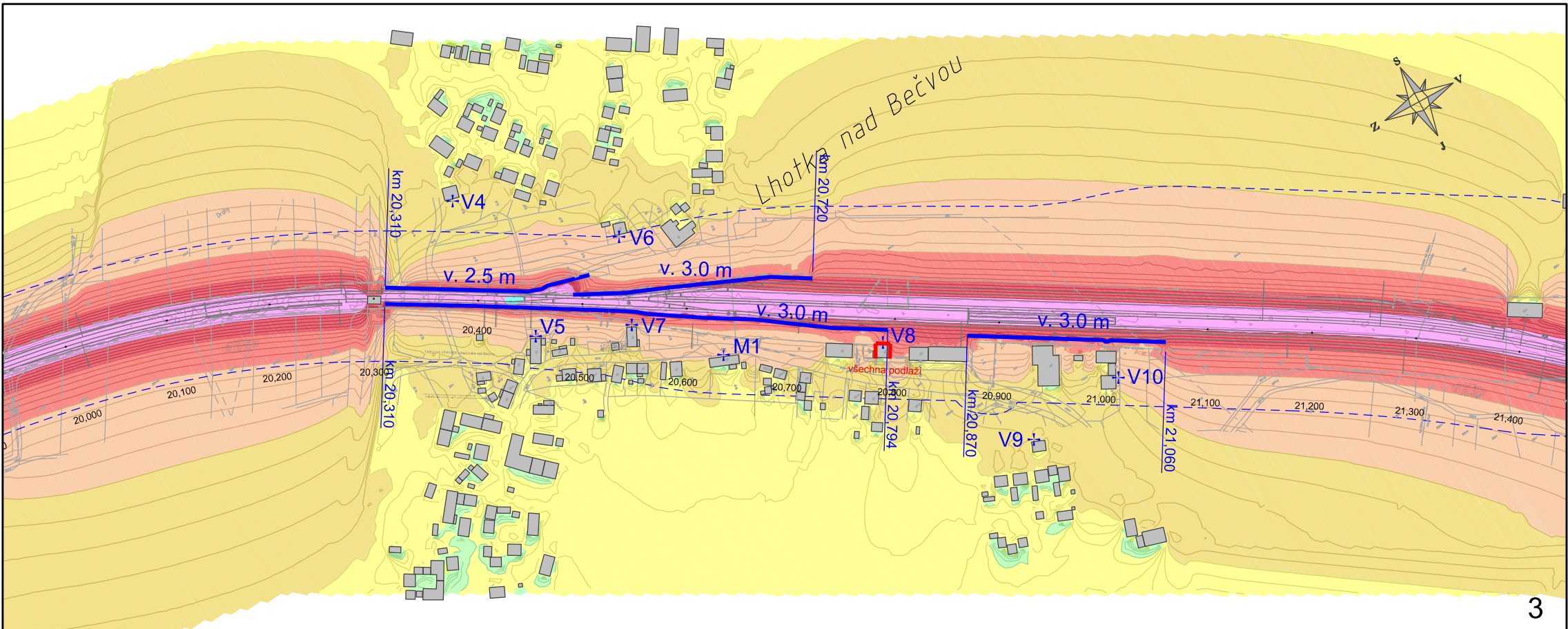
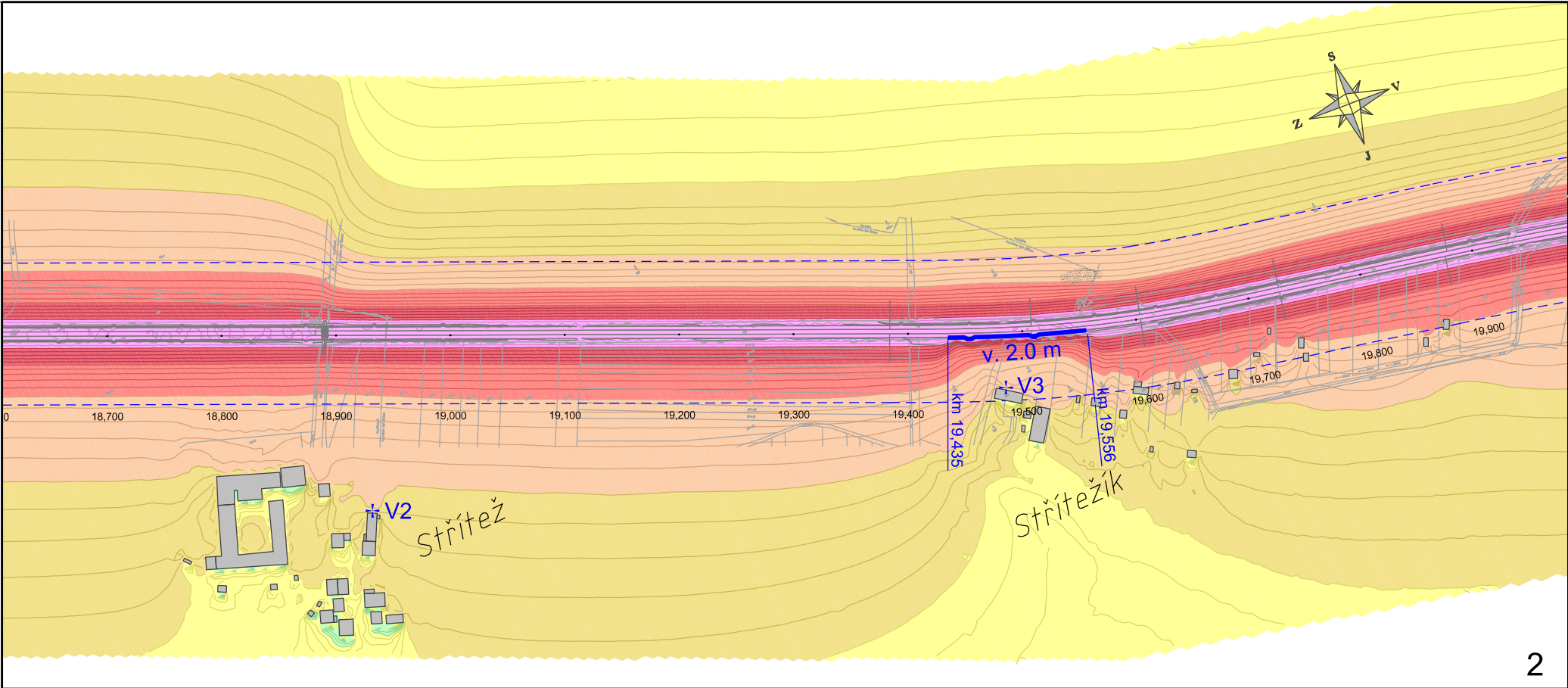
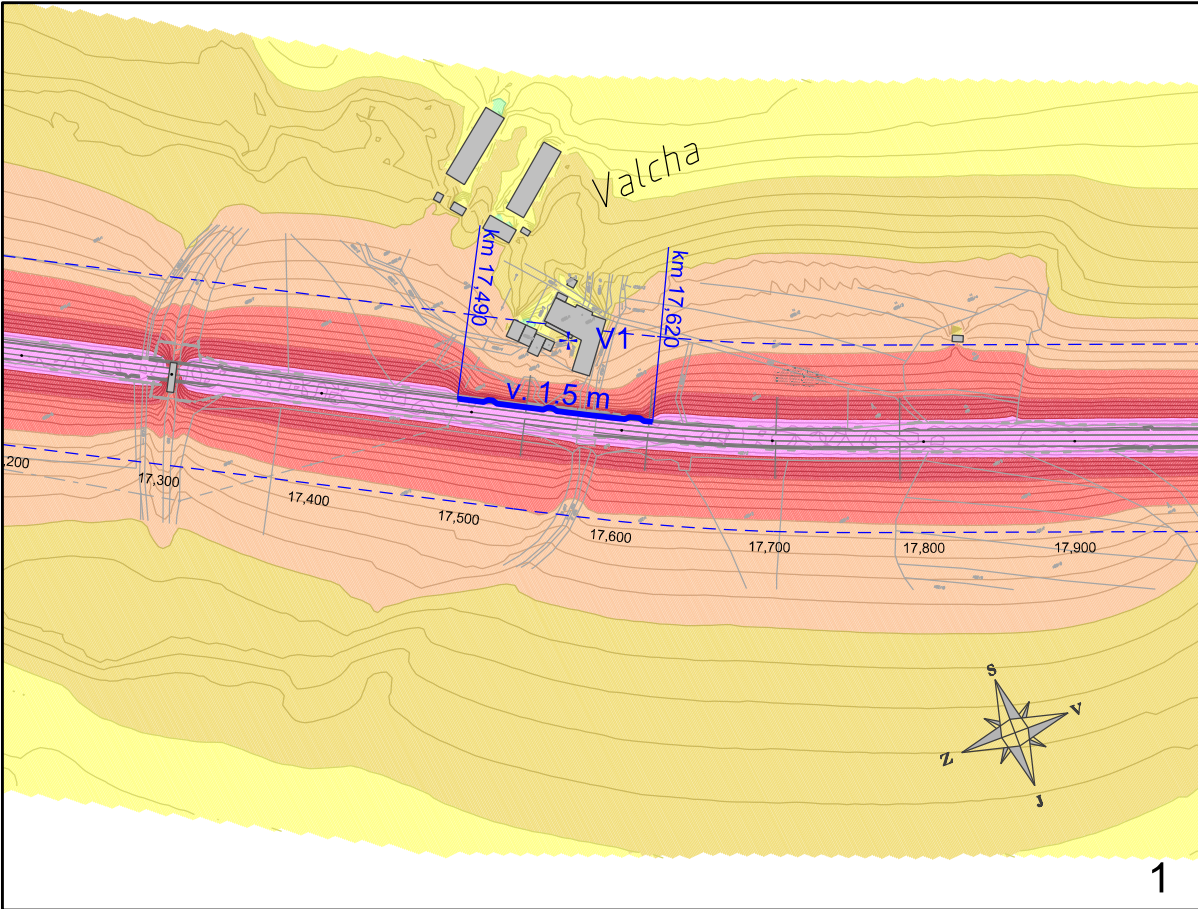
LEGENDA

	80-85 dB		55-60 dB
	75-80 dB		50-55 dB
	70-75 dB		45-50 dB
	65-70 dB		40-45 dB
	60-65 dB		35-40 dB
			30-35 dB
	÷ V1		VÝPOČTOVÝ BOD
	÷ M1		BOD MĚŘENÍ
			PROTIHLUKOVÁ STĚNA
			OCHRANNÉ PÁSMO DRÁHY
			INDIVIDUÁLNÍ PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

hluková pásma ve výšce 3 m

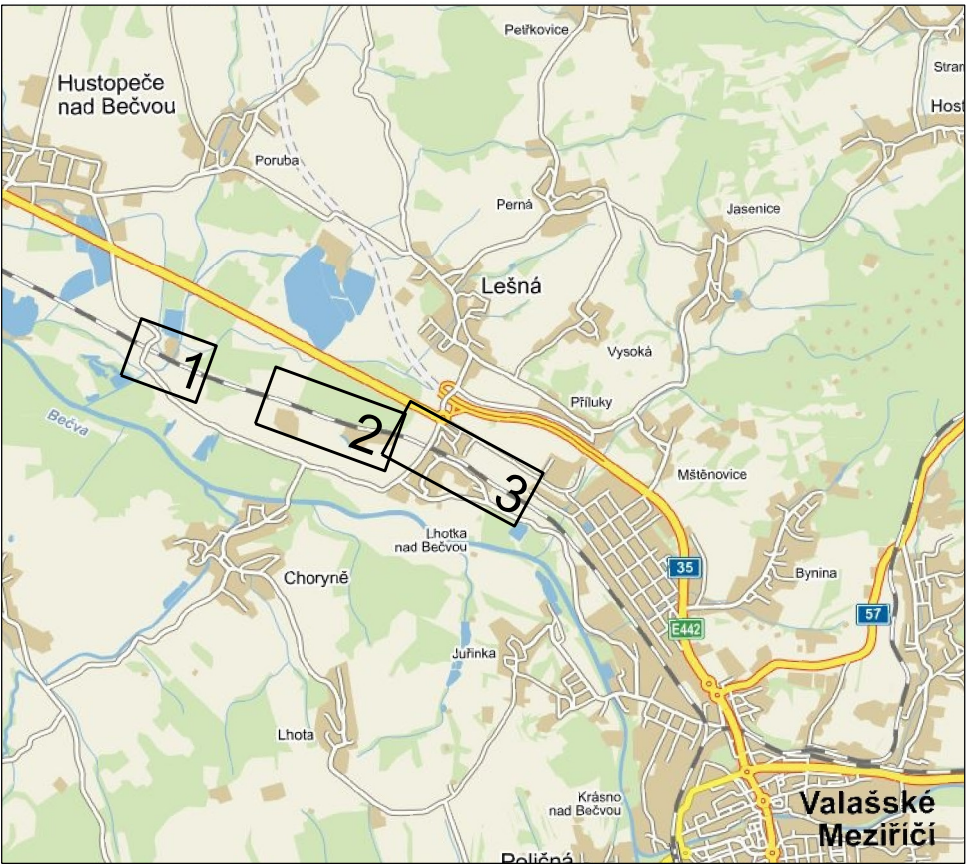
Měřítko 1 : 5 000

"Zvýšení traťové rychlosti v úseku Valašské Meziříčí - Hustopeče nad Bečvou"



Stav po realizaci stavby
železniční doprava r. 2025
včetně protihlukových stěn

noc 22⁰⁰ - 6⁰⁰



LEGENDA

- | | | | |
|--|----------|--|----------|
| | 80-85 dB | | 55-60 dB |
| | 75-80 dB | | 50-55 dB |
| | 70-75 dB | | 45-50 dB |
| | 65-70 dB | | 40-45 dB |
| | 60-65 dB | | 35-40 dB |
| | | | 30-35 dB |
- V1** VÝPOČTOVÝ BOD
 M1 BOD MĚŘENÍ
 PROTIHLUKOVÁ STĚNA
 OCHRANNÉ PÁSMO DRÁHY
 INDIVIDUÁLNÍ PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

hluková pásma ve výšce 3 m

Měřítko 1 : 5 000