

Souřadnicový systém S-JTSK, Výškový systém Bpv

Zhotovitel PD: PRAGOPROJEKT, a.s., K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4, IČO: 45272387, www.pragoprojekt.cz, datová schránka: 4kífr54			
Navrhl/vypracoval: Ing. Tomáš KOZEL podpis:	Zodpovědný projektant: Ing. Tomáš KOZEL podpis:	Zástupce zodpovědného projektanta: Mgr. Petr DOMBROVSKÝ podpis:	
Technická kontrola: Ing. Tomáš KOZEL podpis:	Hlavní inženýr projektu: Ing. Tomáš KOZEL podpis:	Zástupce hlavního inženýra projektu: Mgr. Petr DOMBROVSKÝ podpis:	

Kraj: Olomoucký	Číslo zakázky: 26-333-71-000
Místo stavby: Majetín, Brodek u Přerova, Císařov, Rokytnice, Přerov, Prosenice	Číslo akce:
Objednatel: SAGASTA, s.r.o. Novodvorská 1010/414, 142 00 Praha 4	Datum: 09/2026
Název stavby: RS 1 VRT BRODEK U PŘEROVA - PROSENICE	Formát:
Část: HLUKOVÁ STUDIE	Měřítko:
	Stupeň: Souprava:
	Číslo přílohy:

5357

RS 1 VRT BRODEK U PŘEROVA - PROSENICE HLUKOVÁ STUDIE

1	Identifikační údaje	2
2	Úvod.....	3
3	Použité značky, jednotky, veličiny, zkratky	4
4	Vstupní údaje	4
4.1	Intenzity železniční dopravy	4
4.2	Intenzity silniční dopravy na přeložených komunikacích	5
4.3	Zdroje hluku procesu výstavby.....	7
4.4	Výpočtové body.....	16
5	Nastavovací měření hluku	17
6	Limitní hladiny hluku.....	18
6.3	Chráněný venkovní prostor a chráněný venkovní prostor staveb.....	19
7	Výpočet.....	20
7.1	Výpočtová metodika	20
7.2	Nejistota výpočtu	20
7.3	Modelové stavy	20
7.4	Postup výpočtu.....	20
7.5	Výsledky hlukové studie	21
8	Závěr	28
9	Použitá literatura a podklady	30
10	Přílohy	30

1 Identifikační údaje

Označení stavby:

Název stavby: RS 1 VRT Brodek u Přerova – Prosenice
Kraj: Olomoucký
Obec: Majetín, Brodek u Přerova, Císařov, Rokytnice, Přerov, Prosenice

Objednatel:

Název: SAGASTA, s.r.o.
Adresa: Novodvorská 1010/414, 142 00 Praha 4

Zpracovatel hlukové studie:

Název: PRAGOPROJEKT, a.s.
Adresa: Ateliér Ostrava
Těšínská 42/96, 710 00 Ostrava – Slezská Ostrava
IČO: 45272387
Zpracovatel: Ing. Tomáš Kozel, Mgr. Petr Dombrovský

2 Úvod

Hluková studie obsahuje posouzení záměru vysokorychlostní tratě (VRT) Brodek u Přerova – Prosenice, procesu výstavby a posouzení silniční dopravy na nově budovaných komunikacích.

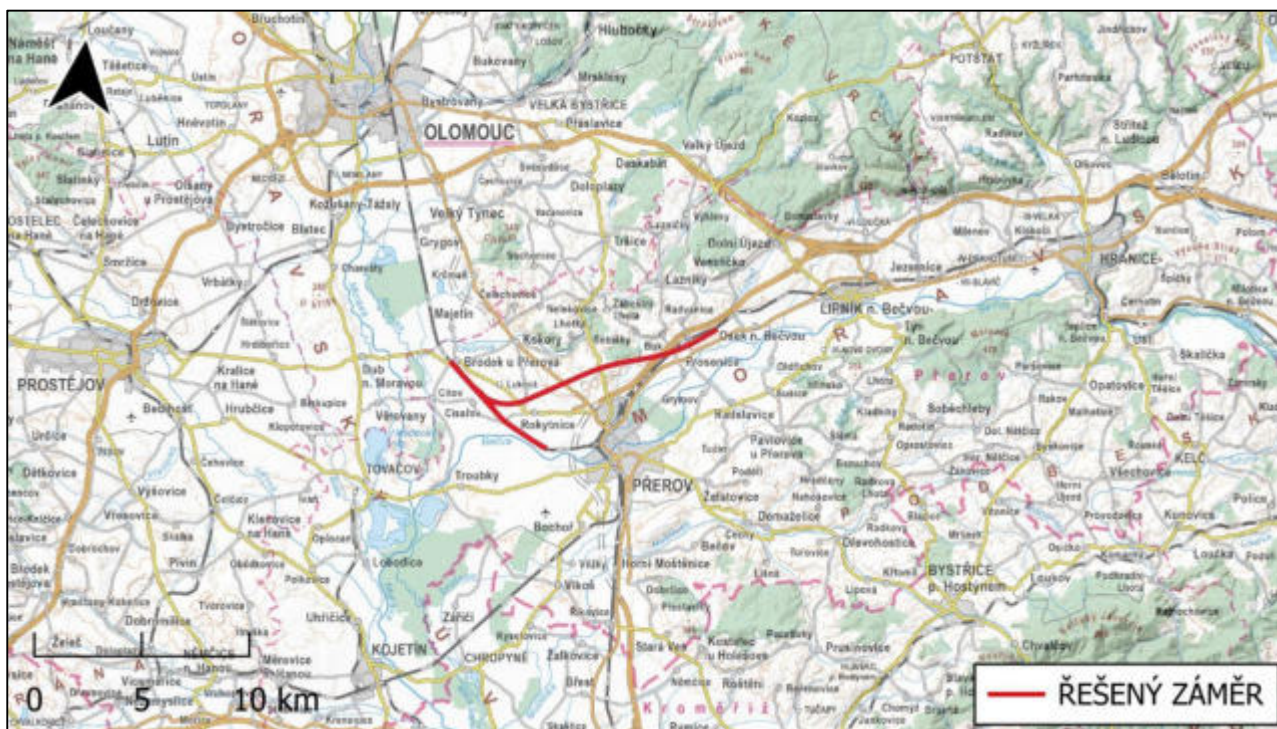
V hlukové studii je posuzováno zatížení hlukem na okolní obytnou zástavbu způsobenou provozem záměru. Přesně vymezený rozsah VRT je zakreslen na obrázku: Obr. 1 Schématické znázornění rozsahu záměru VRT a také ve výkresech hlukové zátěže, které jsou jako přílohy součástí hlukové studie.

Schematický rozsah záměru VRT je znázorněn na následujícím obr. 1.

Výpočet ekvivalentních hladin akustického tlaku A, pro denní dobu (6 – 22h) a noční dobu (22 – 6h) byl proveden programem CadnaA 2024. Matematický model řešeného úseku obsahuje trojrozměrný terén a umožňuje tedy do výpočtu zahrnout s dostatečnou přesností vliv členitosti terénu s veškerými terénními nerovnostmi a sklonu povrchu. Výpočet hluku z železniční dopravy byl proveden německou výpočtovou metodikou Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen, Schall 03 (2015). Pro posouzení stacionárních zdrojů hluku procesu výstavby byla použita metodika výpočtu stanovena pro průmyslový hluk ISO 9613-2. Ve výpočetním modelu byl uvažován koeficient pohltivosti terénu o hodnotě 0,6. Tato hodnota odpovídá travnatému povrchu. Vstupní data do výpočtového modelu jakožto dopravní intenzity železniční dopravy byly poskytnuty objednatelem.

Výsledky byly vztaženy k platným hygienickým limitům stanovených dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů (aktualizace platná od 1. 7. 2023).

V tabulce 11. Výsledky hlukové zátěže stavby jsou ekvivalentní hladiny akustického tlaku A z provozu železniční dopravy v denní i noční době pro jednotlivá nadzemní podlaží a výpočtové body jsou situovány ve vzdálenosti 2 m před řešenými objekty.



Obr. 1 – Schematický rozsah záměru VRT (zdroj mapového podkladu: Základní topografická mapa ČR v měřítku 1: 10 000, ČÚZK)

3 Použité značky, jednotky, veličiny, zkratky

Tab. 1 – Přehled značek jednotek, veličin a zkratk

Značka	Jednotka	Veličina
$L_{Aeq,T}$	dB	Ekvivalentní hladina akustického tlaku A za časový interval T
CHVeP	-	Chráněný venkovní prostor
CHVePS	-	Chráněný venkovní prostor staveb
Ex	-	Expresní osobní vlak
Sp	-	Spěšný vlak – spojují významnější stanice a slouží pro přepravu na středně dlouhých vzdálenostech
Os	-	Osobní vlak (klasická souprava tvořena lokomotivou a přívěsnými vozy)
EC	-	Eurocity – mezinárodní vlak vyšší kvality (klasická souprava tvořená lokomotivou a přívěsnými vozy či elektronickými jednotkami)
R	-	Rychlík (klasická souprava tvořená lokomotivou a přívěsnými vozy)
MOs (EMOs)	-	Osobní vlak (souprava je tvořena ucelenou jednotkou s čelními motorovými vozy a vloženými přívěsnými vozy)
Pn	-	Průběžný nákladní vlak
Nex	-	Nákladní expres – vlak vyšší kategorie
Mn	-	Manipulační vlak
Sv	-	Soupravový vlak – zajišťuje přepravu prázdných souprav vozů osobní dopavy
Lv	-	Lokomotivní vlak (vlak tvořený pouze jednou či více lokomotivami)
(D)	-	Nezávislá trakce – dieselový pohon
(E)	-	Závislá trakce – elektrický pohon
V_{100}	-	Rychlost s využitím hodnoty nedostatku převýšení nepřevyšující 100 mm
V_{130}	-	Rychlost s využitím hodnoty nedostatku převýšení nepřevyšující 130 mm
V_{150}	-	Rychlost s využitím hodnoty nedostatku převýšení nepřevyšující 150 mm
V_k	-	Rychlost pro jednotky s naklápěcími skříněmi

4 Vstupní údaje

4.1 Intenzity železniční dopravy

Intenzity železniční dopravy v zájmovém území pro výhledový rok (2055) byly získány od objednatele. Maximální uvažované rychlosti pro jednotlivé kategorie vlaků jsou napsané v tab. 2 a 3. V místech železničních stanic a zastávek bylo uvažováno s reálným snížením rychlosti. Ve výhledovém stavu budou kolejnice vedeny na betonových pražcích s pružným podkladnicovým upevněním. Uvažované intenzity železniční dopravy jsou níže v tabulkách 2 a 3.

Tab. 2 – RPD železniční dopravy ve výhledovém stavu (rok 2055) v úseku VRT

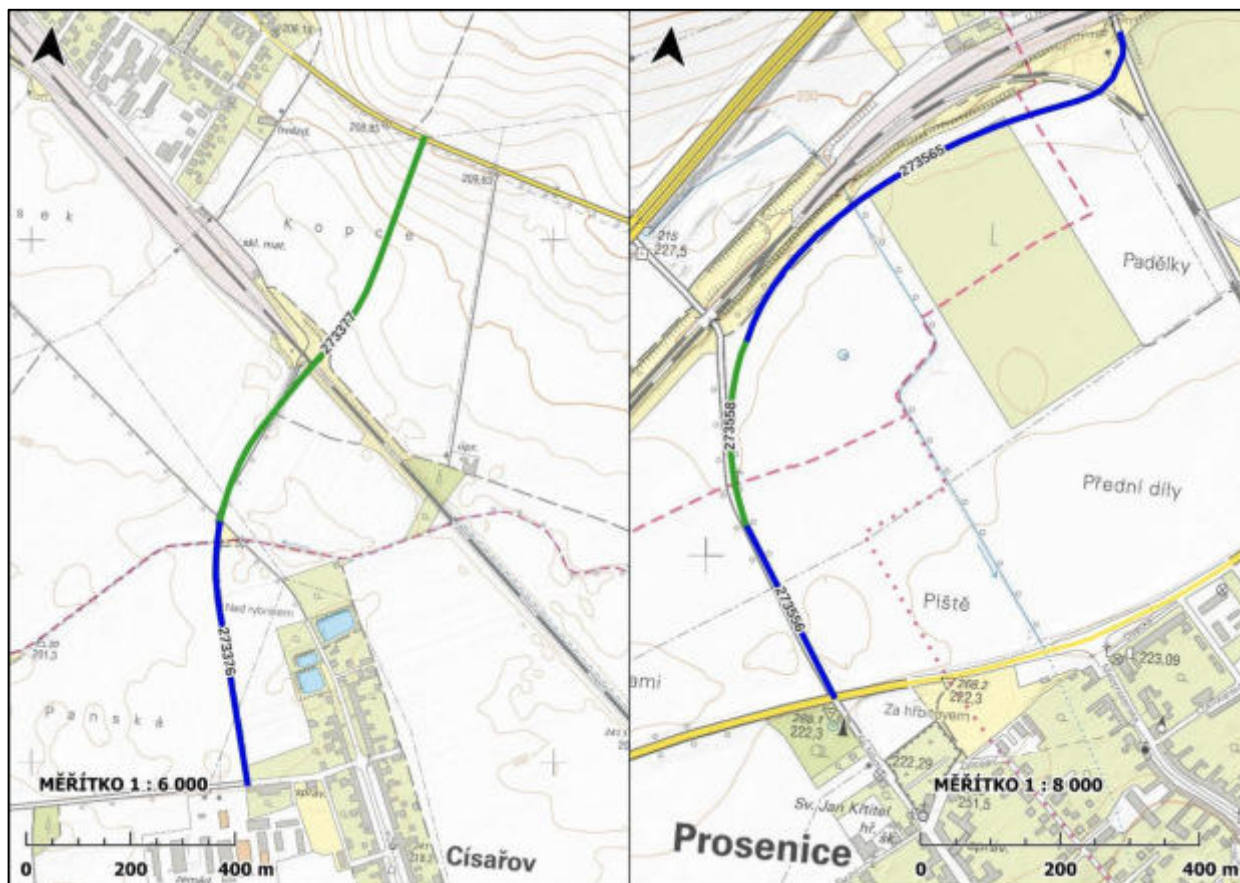
Druh vlaku	Počty a typy vlakových souprav Po celém úseku VRT					
	Den (06:00- 22:00)	Noc (22:00- 06:00)	Celkem	Délka (m)	Poměr kotouč. brzd	Uvažovaná rychlost soupravy (km/h)
Ex	86	4	90	250	100%	320

Tab. 3 – RPD železniční dopravy ve výhledovém stavu (rok 2055) na konvenčních úsecích

Mezistaniční úsek	Kolej	Směr	Jede	Počty vlaků zakreslených v GVD								
				Ex	R	Sp	Os	Nex	Pn	Mn	Lv	celkem
Vých. Dluhonice Brodek u Přerova	2	T	den		32	3	25	19	9	1	2	91
			noc		4	0	4	11	8	0	4	31
	1	Z	den		16		25	5	4		1	51
			noc		2		4	2	3		3	14
	4	Z	den		16	3		14	5		1	39
			noc		2	0		8	5		2	17
Brodek u Přerova Grygov	2	T	den	26	32	3	25	19	9	1	2	117
			noc	1	4	0	4	11	8	0	4	32
	1	Z	den	26	32	3	25	19	9		2	116
			noc	1	4	0	4	10	8		5	32
Lipník nad Bečvou Prosenice	2	T	den		16	3	16	33	9	1	2	80
			noc		2	0	1	15	8	0	4	30
	1	Z	den		16	3	16	33	9	1	2	80
			noc		2	0	1	15	8	0	4	30
Uvažovaná rychlost soupravy (km/h)	-			160	160	160	130	100	100	100	-	-

4.2 Intenzity silniční dopravy na přeložených komunikacích

Součástí hlukové studie je posouzení hluku z budovaných přeložek komunikací. Situace umístění těchto přeložek je na obrázku níže. Jednotlivé intenzity automobilové dopravy pak v tabulce níže.



Obr. 2 – Označení jednotlivých úseků na přeložených komunikacích (zdroj mapového podkladu: Základní topografická mapa ČR v měřítku 1: 10 000, ČÚZK)

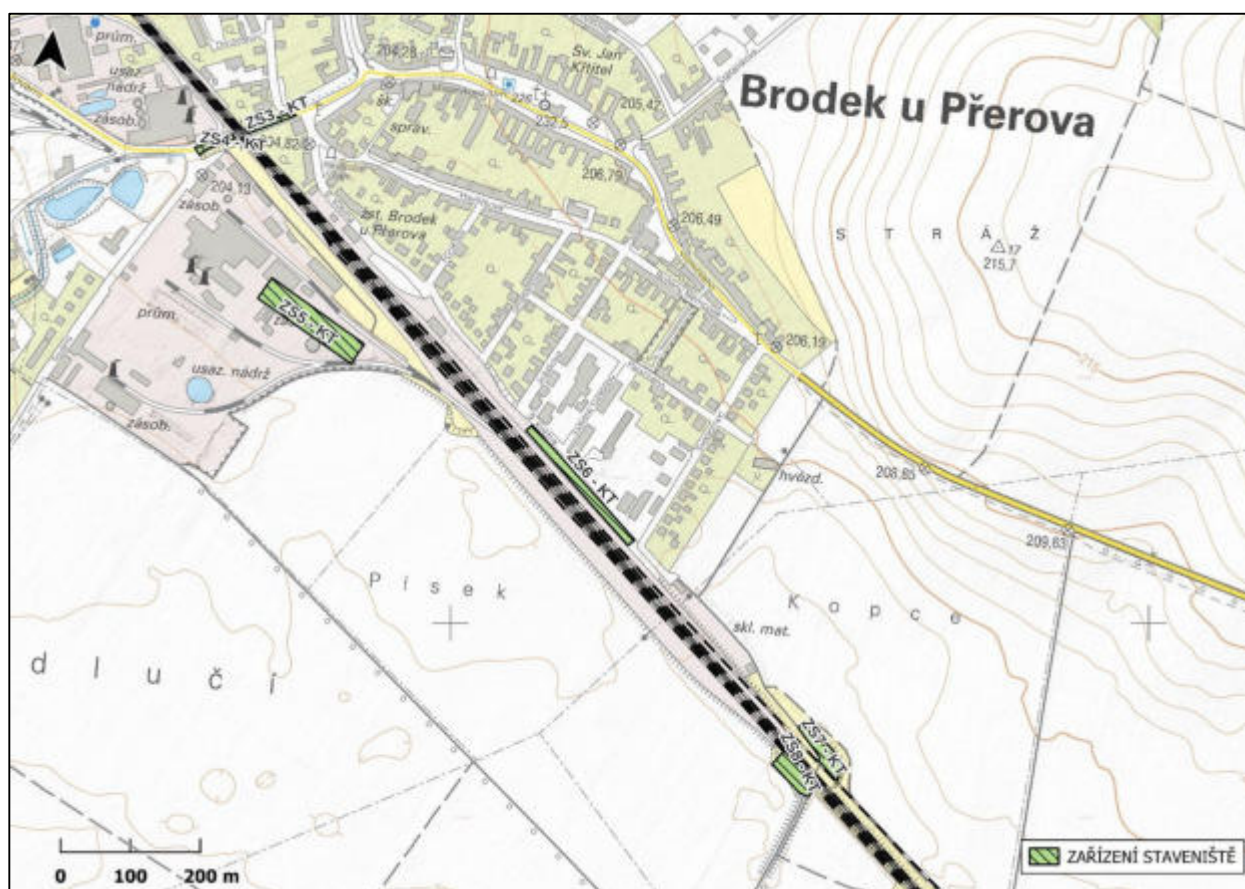
Tab. 4 – RPD silniční dopravy na přeložených komunikacích (rok 2055)

2055				
273376		OV	LN	TN
	Den	331	44	76
	Noc	29	3	6
273377		OV	LN	TN
	Den	311	39	68
	Noc	27	3	6
273556		OV	LN	TN
	Den	1561	128	131
	Noc	113	9	11
273558		OV	LN	TN
	Den	1491	131	128
	Noc	109	10	10
273565		OV	LN	TN
	Den	294	39	83
	Noc	26	3	7

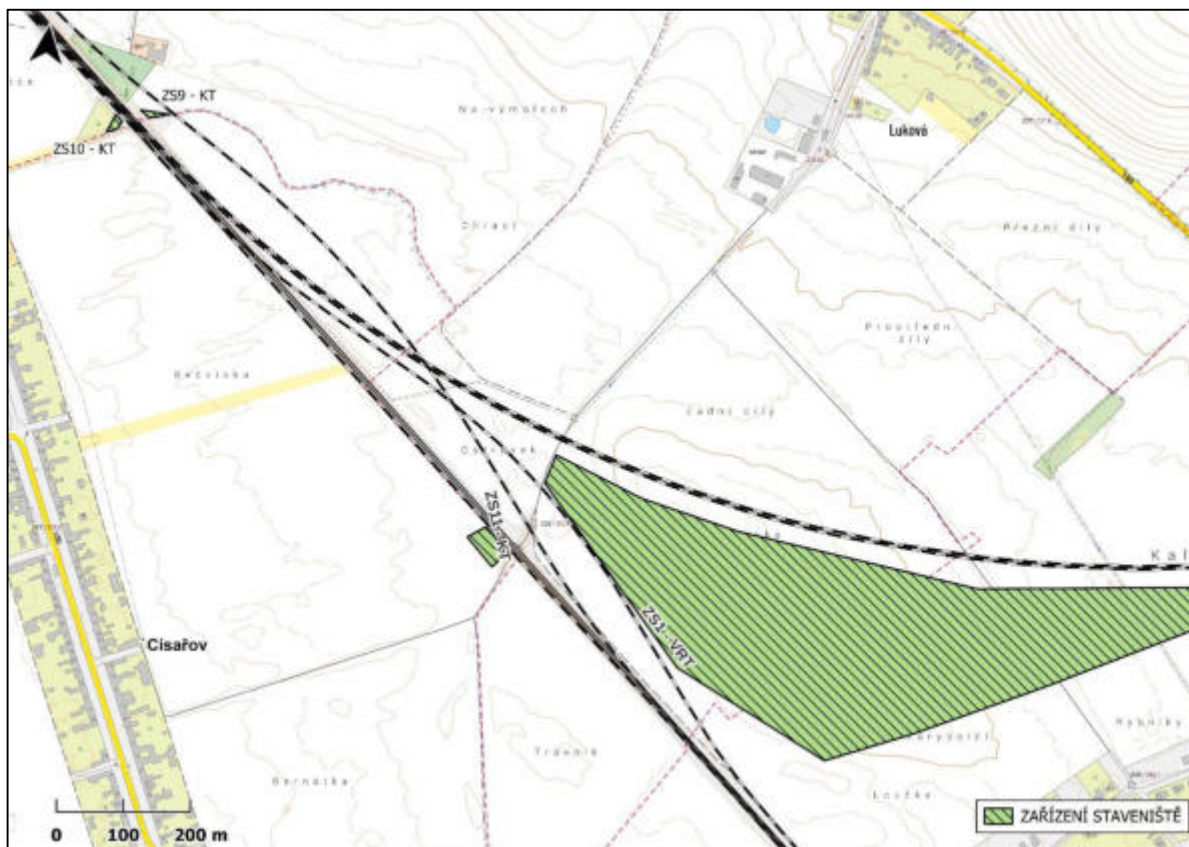
4.3 Zdroje hluku procesu výstavby

Součástí hlukové studie je posouzení hluku ze stavební činnosti. V hlukové studii jsou posuzovány práce těžké stavební techniky na realizaci RS 1 VRT Brodek u Přerova - Prosenice. Doprava materiálu bude probíhat primárně po tělese trati. Dopravní trasy nákladních vozidel budou přednostně směřovány mimo obytnou zástavbu. Podél trati jsou rozmístěny zařízení stavenišť. Jejich umístění je znázorněno na obrázcích níže. Soupis jednotlivých uvažovaných pracovních strojů a jejich akustické vlastnosti jsou sepsány v tabulce 5.

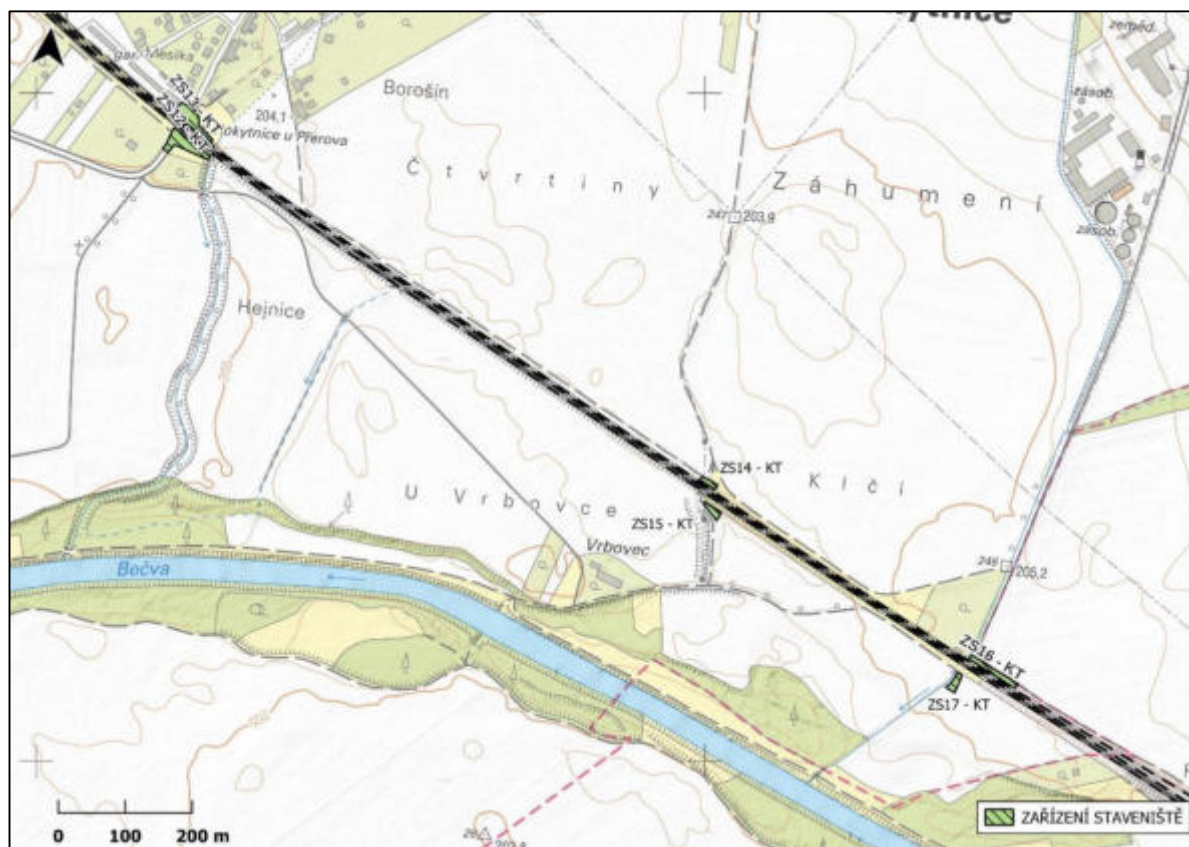
Stavební práce budou prováděny v době od 7:00 do 21:00 hod. (tedy 14 hodin). V noční době výstavba probíhat nebude.



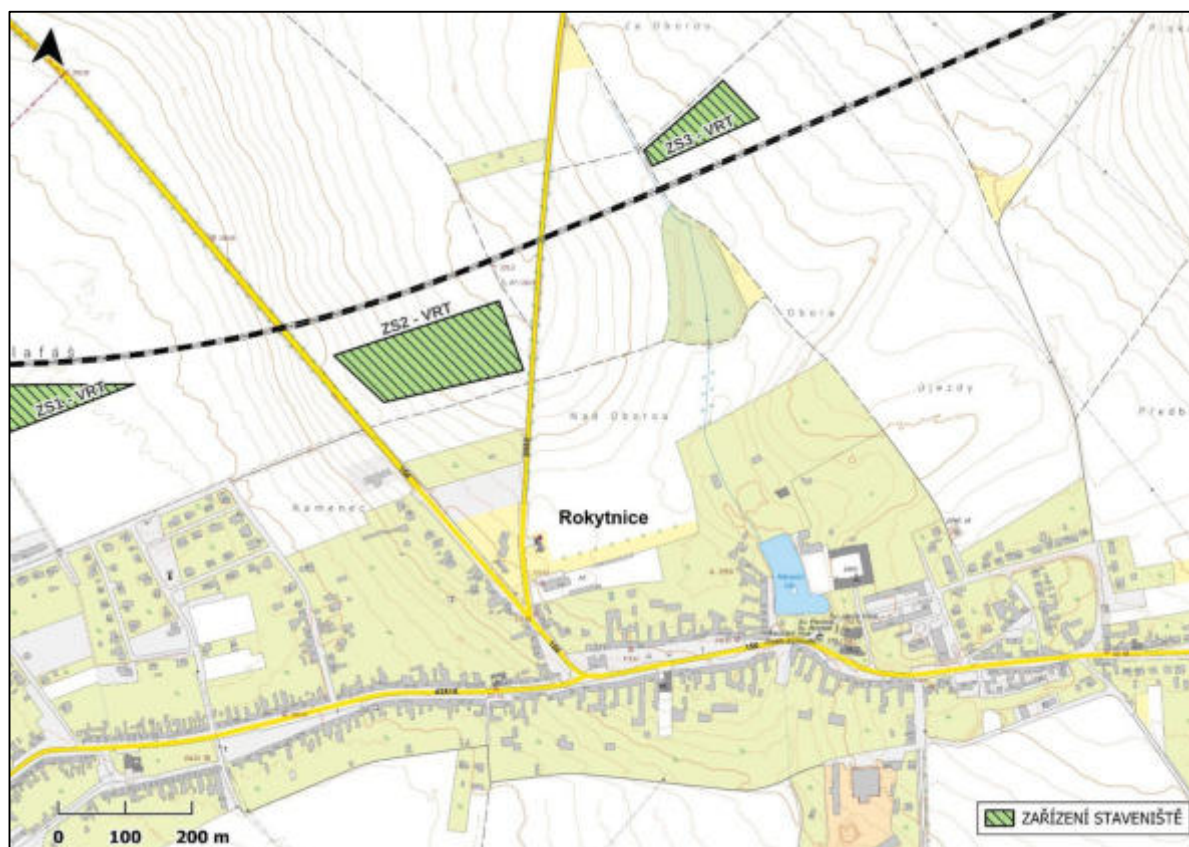
Obr. 3 – Rozmístění zařízení stavenišť podél řešeného záměru (zdroj mapového podkladu: Základní topografická mapa ČR v měřítku 1: 10 000, ČÚZK)



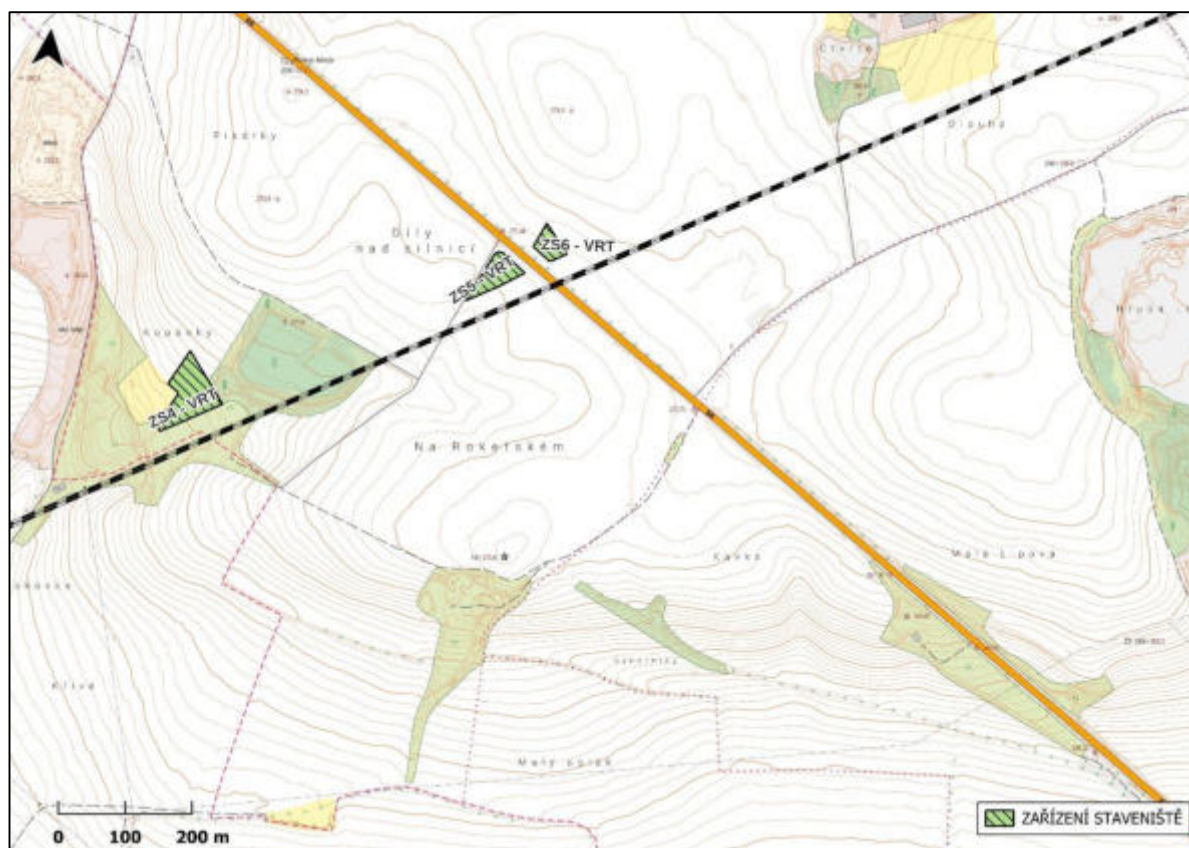
Obr. 4 – Rozmístění zařízení staveniště podél řešeného záměru (zdroj mapového podkladu: Základní topografická mapa ČR v měřítku 1: 10 000, ČÚZK)



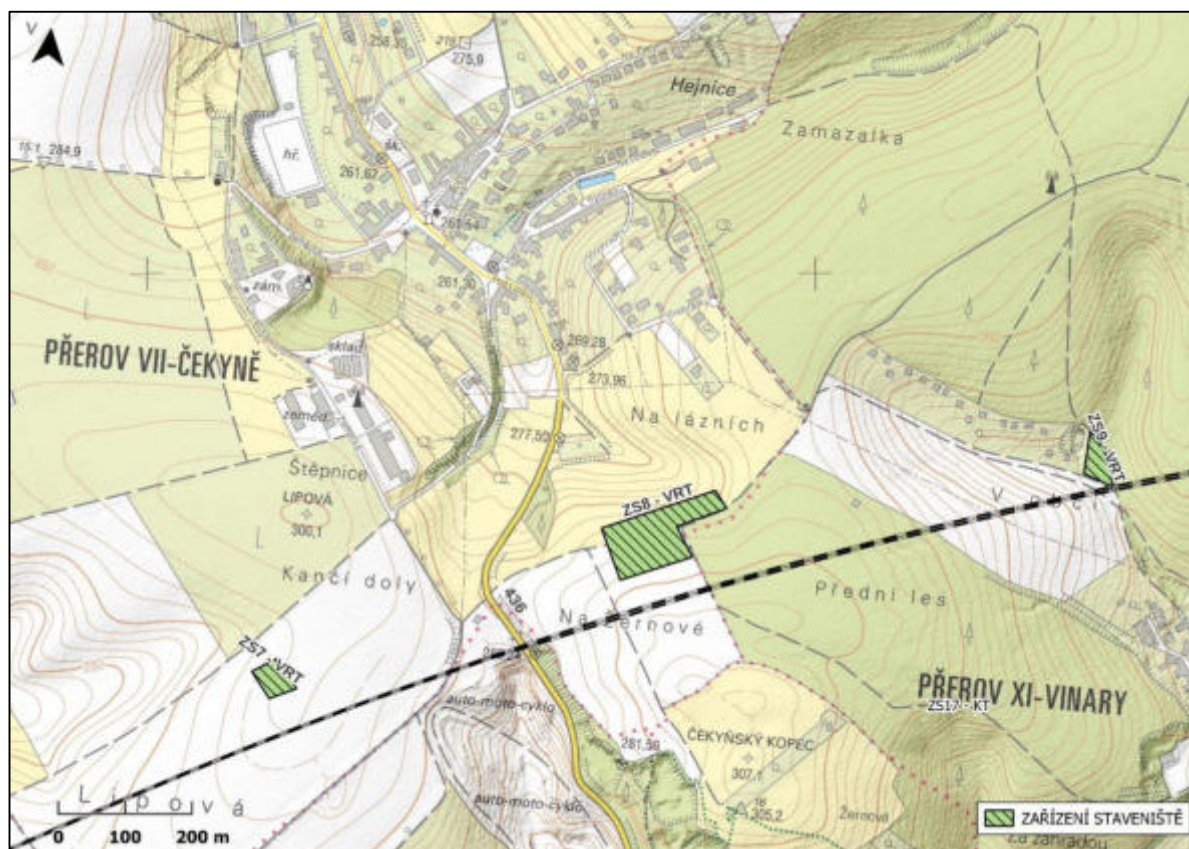
Obr. 5 – Rozmístění zařízení staveniště podél řešeného záměru (zdroj mapového podkladu: Základní topografická mapa ČR v měřítku 1: 10 000, ČÚZK)



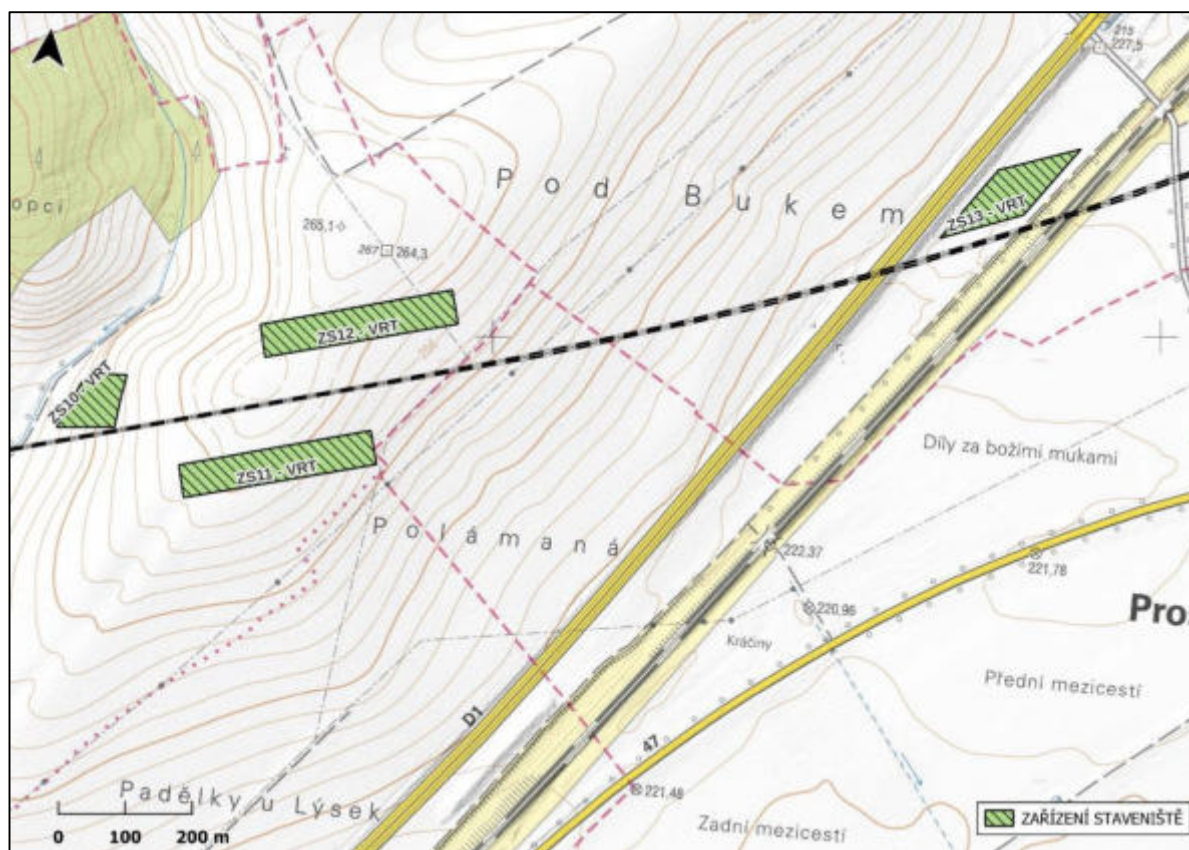
Obr. 6 – Rozmístění zařízení staveniště podél řešeného záměru (zdroj mapového podkladu: Základní topografická mapa ČR v měřítku 1: 10 000, ČÚZK)



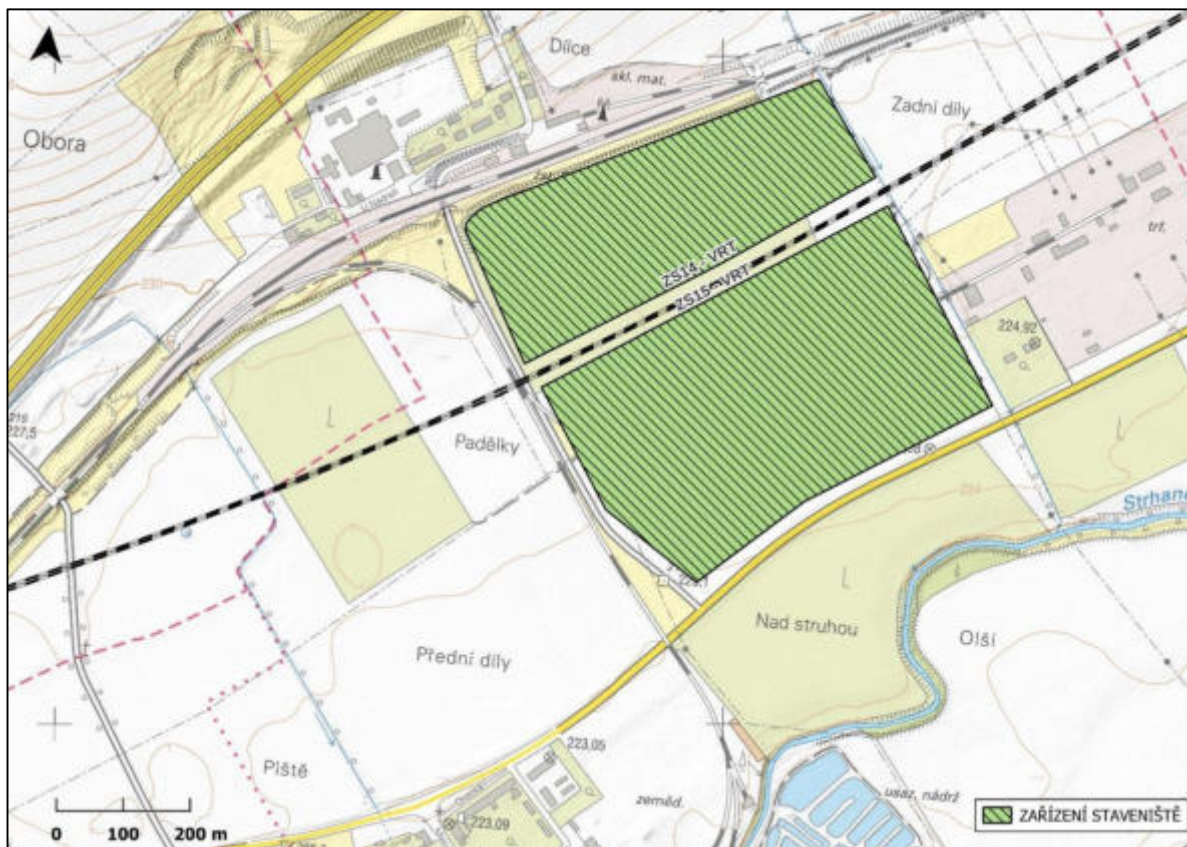
Obr. 7 – Rozmístění zařízení staveniště podél řešeného záměru (zdroj mapového podkladu: Základní topografická mapa ČR v měřítku 1: 10 000, ČÚZK)



Obr. 8 – Rozmístění zařízení staveniště podél řešeného záměru (zdroj mapového podkladu: Základní topografická mapa ČR v měřítku 1: 10 000, ČÚZK)



Obr. 9 – Rozmístění zařízení staveniště podél řešeného záměru (zdroj mapového podkladu: Základní topografická mapa ČR v měřítku 1: 10 000, ČÚZK)



Obr. 10 – Rozmístění zařízení staveniště podél řešeného záměru (zdroj mapového podkladu: Základní topografická mapa ČR v měřítku 1: 10 000, ČÚZK)

Tab. 5 – Soupis jednotlivých zařízení stavenišť a jejich umístění

Číslo plochy ZS	Evidenční kilometr	Umístění	Velikost (m2)	Dopravní napojení	Rozdělení
ZS1	1,8	triangl u Brodku	189 043	II/150, III/0554, I/55	Velká ZS
ZS2	2,1	u galerie pod budoucí VRT Haná	23 405	II/150, III/0554, I/55	Malá a střední ZS
ZS3	1,6	u mostů přes D55	8 427	III/0554, I/55	Malá a střední ZS
ZS4	86,0	u mostů přes D55	5 207	III/0554, I/55	Malá a střední ZS
ZS5	86,7	u mostu přes I/55	2 501	I/55	Malá a střední ZS
ZS6	86,8	u mostu přes I/55	1 424	I/55	Malá a střední ZS
ZS7	88,2	ekodukt	2 205	I/55, II/436	Malá a střední ZS
ZS8	88,9	Čekyňský tunel	11 465	II/436	Malá a střední ZS
ZS9	89,4	estakáda 89,4 - 89,5	1 955	II/436	Malá a střední ZS
ZS10	90,4	portál tunelu - estakáda	5 735	III/04723, III/43610, I/47	Malá a střední ZS
ZS11	90,5	Vinarský tunel	14 773	III/04723, III/43610, I/47	Malá a střední ZS
ZS12	90,7	Vinarský tunel	14 773	III/04723, III/43610, I/47	Malá a střední ZS
ZS13	91,9	mezi dálnicí a koridorem	9 630	III/43610, I/47	Malá a střední ZS
ZS14	93,2	na konci úseku v Prosenicích	121 299	III/43610, I/47	Velká ZS

Číslo plochy ZS	Evidenční kilometr	Umístění	Velikost (m2)	Dopravní napojení	Rozdělení
ZS15	93,2	na konci úseku v Prosenicích	195 748	III/43610, I/47	Velká ZS
ZS1 - KT	194,7	u ČOV, pro 2. TK	2 671	III/0552, I/55	Malá a střední ZS
ZS2 - KT	194,7	u ČOV, pro 1. TK	437	II/150, II/434, II/435	Malá a střední ZS
ZS3 - KT	193,0	u podjezdu v Brodku, pro sudou sk.	450	II/150	Malá a střední ZS
ZS4 - KT	193,0	u podjezdu v Brodku, v lichou sk.	438	II/150, II/434, II/435	Malá a střední ZS
ZS5 - KT	192,6	v areálu bývalého cukrovaru, pro lichou sk.	5 665	II/150, II/434, II/435	Velká ZS
ZS6 - KT	192,3	u 6.SK, pro sudou sk.	2 691	II/150, III/0554, I/55	Velká ZS
ZS7 - KT	191,7	u nového mostu, u P6528, pro sudou sk.	1 672	II/150, III/0554, I/55	Malá a střední ZS
ZS8 - KT	191,7	u nového mostu, u P6528, pro lichou sk.	1 697	III/43515, III/4347, II/434	Malá a střední ZS
ZS9 - KT	191,3	u propustku v km 191,265, pro 2. TK	216	II/150, III/0554, I/55	Malá a střední ZS
ZS10 - KT	191,3	u propustku v km 191,265, pro 1. TK	271	III/43515, III/4347, II/434	Malá a střední ZS
ZS11 - KT	190,4	u mostního objektu v km 190,411, pro 1. TK	1 638	III/43515, III/4347, II/434	Malá a střední ZS
ZS12 - KT	189,2	u podchodu v Rokytnici (místo P6527), pro 1. TK	1 107	III/43515, III/4347, II/434	Malá a střední ZS
ZS13 - KT	189,2	u podchodu v Rokytnici (místo P6527), pro 2. a 201. TK	1 119	III/43515, II/150, I/55	Malá a střední ZS
ZS14 - KT	188,2	u propustku v km 188,242, pro 2. a 201. TK	195	II/01857, I/55	Malá a střední ZS
ZS15 - KT	188,2	u propustku v km 188,242, pro 1. TK	252	III/43515, III/4347, II/434	Malá a střední ZS
ZS16 - KT	187,8	na brodeckém zhlaví Výh Dluhonice, pro sudou skupinu	605	II/01857, I/55	Malá a střední ZS
ZS17 - KT	187,8	na brodeckém zhlaví Výh Dluhonice, pro lichou skupinu	303	II/01857, I/55	Malá a střední ZS

Rozdělení ZS dle velikosti a určení

Velká ZS Hlavní ZS celé stavby. Nachází se zde (většinou): buňkoviště, montážní a demontážní základna, sklad materiálu, zázemí pro stavbu, odstav vozidel. Konkrétní využití je vždy specifikováno ve sloupci Určení

Malá a střední ZS ZS určená pro montáže a sklad materiálu, většinou v blízkosti budování mostních objektů (nadjezdy, podchody) nebo ve stanicích (na zhlavích). Nachází se zde (většinou): buňkoviště, montážní a demontážní základna, sklad materiálu, zázemí pro stavbu, odstav vozidel. Konkrétní využití je vždy specifikováno ve sloupci Určení.

Tab. 6 – Soupis jednotlivých pracovních strojů a jejich akustické vlastnosti

ZS1 Brodek-triangl					ZS15 Prosenice č. 2				
Strojní zařízení	Akustický parametr [dB]	Doba nasazení stroje (h/den)	Akustický parametr [dB] za dobu působení	Počet strojů uvažovaných při výpočtu (ks)	Strojní zařízení	Akustický parametr [dB]	Doba nasazení stroje (h/den)	Akustický parametr [dB] za dobu působení	Počet strojů uvažovaných při výpočtu (ks)
Horizontální pásový dopravník	66	8	63,6	1	Horizontální pásový dopravník	66	8	63,6	1
Osvětlení	87	8	84,6	3	Osvětlení	87	8	84,6	5
Vrtací souprava	107,7	9	105,8	1	Nákladní automobily (materiál)	97,5	9	95,6	10
Nákladní automobily (materiál)	97,5	8	95,1	10	Nákladní automobily (staveniště)	97,5	8	95,1	4
Nákladní automobily (staveniště)	97,5	10	96,0	5	Automobilové jeřáby	102,2	10	100,7	2
Automobilové jeřáby	102,2	8	99,8	3	Autodomíchávače	104,8	8	102,4	2
Autodomíchávače	104,8	11	103,8	5	Nakladač / rypadlo	105	11	104,0	2
Nakladač / rypadlo	105	8	102,6	2	Betonová pumpa	92	8	89,6	1
Betonová pumpa	92	12	91,3	2	Dozer / grejdr	114	12	113,3	1
Dozer / grejdr	114	8	111,6	2					
Válec	114	13	113,7	1					
ZS8 Čekyňský tunel					TÚ Grygov-Brodek				
Strojní zařízení	Akustický parametr [dB]	Doba nasazení stroje (h/den)	Akustický parametr [dB] za dobu působení	Počet strojů uvažovaných při výpočtu (ks)	Strojní zařízení	Akustický parametr [dB]	Doba nasazení stroje (h/den)	Akustický parametr [dB] za dobu působení	Počet strojů uvažovaných při výpočtu (ks)
Horizontální pásový dopravník	66	8	63,6	1	Nákladní automobily (materiál odvoz-návoz)	97,5	8	95,1	6
Osvětlení	87	8	84,6	3	Automobilové jeřáby	102,2	8	99,8	2
Vrtací souprava	107,7	8	105,3	1	Betonová pumpa	92	8	89,6	2
Nákladní automobily (materiál)	97,5	9	95,6	7	Autodomíchávače	104,8	9	102,9	4
Nákladní automobily (staveniště)	97,5	8	95,1	7	Nakladač / rypadlo	105	8	102,6	2
Automobilové jeřáby	102,2	10	100,7	3	Dozer / grejdr	114	10	112,5	1

Autodomíchávače	104,8	8	102,4	5	Válec	114	8	111,6	1
Nakladač / rypadlo	105	11	104,0	2	Vrtací souprava	107,7	8	105,3	1
Betonová pumpa	92	8	89,6	1					
Dozer / grejdr	114	12	113,3	1					
ZS11 Vinarský tunel					TÚ Brodek-Dluhonice				
Strojní zařízení	Akustický parametr [dB]	Doba nasazení stroje (h/den)	Akustický parametr [dB] za dobu působení	Počet strojů uvažovaných při výpočtu (ks)	Strojní zařízení	Akustický parametr [dB]	Doba nasazení stroje (h/den)	Akustický parametr [dB] za dobu působení	Počet strojů uvažovaných při výpočtu (ks)
Horizontální pásový dopravník	66	8	63,6	1	Vrtací souprava	107,7	8	105,3	1
Osvětlení	87	8	84,6	3	Nákladní automobily (materiál odvoz-návoz)	97,5	8	95,1	6
Nákladní automobily (materiál)	97,5	9	95,6	7	Automobilové jeřáby	102,2	8	99,8	2
Nákladní automobily (staveniště)	97,5	8	95,1	7	Betonová pumpa	92	9	90,1	2
Automobilové jeřáby	102,2	10	100,7	3	Autodomíchávače	104,8	8	102,4	4
Autodomíchávače	104,8	8	102,4	7	Nakladač / rypadlo	105	10	103,5	2
Nakladač / rypadlo	105	11	104,0	2	Dozer / grejdr	114	8	111,6	1
Betonová pumpa	92	8	89,6	1	Válec	114	8	111,3	1
Dozer / grejdr	114	12	113,3	1					
ZS12 Vinarský tunel					TÚ Brodek-Prosenice				
Strojní zařízení	Akustický parametr [dB]	Doba nasazení stroje (h/den)	Akustický parametr [dB] za dobu působení	Počet strojů uvažovaných při výpočtu (ks)	Strojní zařízení	Akustický parametr [dB]	Doba nasazení stroje (h/den)	Akustický parametr [dB] za dobu působení	Počet strojů uvažovaných při výpočtu (ks)
Horizontální pásový dopravník	66	8	63,6	1	Nákladní automobily (materiál odvoz-návoz)	97,5	8	95,1	20
Osvětlení	87	8	84,6	3	Automobilové jeřáby	102,2	8	99,8	6
Nákladní automobily (materiál)	97,5	9	95,6	7	Betonová pumpa	92	8	89,6	6
Nákladní automobily (staveniště)	97,5	8	95,1	7	Autodomíchávače	104,8	9	102,9	6

Automobilové jeřáby	102,2	10	100,7	3	Nakladač / rypadlo	105	8	102,6	5
Autodomíchávače	104,8	8	102,4	7	Dozer / grejdr	114	10	112,5	3
Nakladač / rypadlo	105	11	104,0	2	Válec	114	8	111,6	3
Betonová pumpa	92	8	89,6	1					
Dozer / grejdr	114	12	113,3	1					
ZS Prosenice č. 1					ŽST Brodek				
Strojní zařízení	Akustický parametr [dB]	Doba nasazení stroje (h/den)	Akustický parametr [dB] za dobu působení	Počet strojů uvažovaných při výpočtu (ks)	Strojní zařízení	Akustický parametr [dB]	Doba nasazení stroje (h/den)	Akustický parametr [dB] za dobu působení	Počet strojů uvažovaných při výpočtu (ks)
Horizontální pásový dopravník	66	8	63,6	1	Vrtací souprava	107,7	8	105,3	1
Osvětlení	87	8	84,6	5	Nákladní automobily (materiál odvoz-návoz)	97,5	8	95,1	2
Nákladní automobily (materiál)	97,5	9	95,6	10	Automobilové jeřáby	102,2	8	99,8	2
Nákladní automobily (staveniště)	97,5	8	95,1	4	Betonová pumpa	92	9	90,1	2
Automobilové jeřáby	102,2	10	100,7	2	Autodomíchávače	104,8	8	102,4	2
Autodomíchávače	104,8	8	102,4	2	Nakladač / rypadlo	105	10	103,5	1
Nakladač / rypadlo	105	11	104,0	2	Dozer / grejdr	114	8	111,6	1
Betonová pumpa	92	8	89,6	1	Válec	114	8	111,3	1
Dozer / grejdr	114	12	113,3	1					

Recyklační základna

Během stavby RS 1 VRT Brodek u Přerova - Prosenice bude v provozu i recyklační základna. Recyklační základna bude umístěna v rámci zařízení staveniště ZS 5 v areálu bývalého cukrovaru v blízkosti žst. Brodek u Přerova na pozemku parc. č. 560/24 (k.ú. Brodek u Přerova) vedeném v katastru nemovitostí jako ostatní (manipulační) plocha. K recyklaci bude využíváno mobilní drtící zařízení s recyklační linkou (třídíč a drtič) se skrápěcím zařízením (mlžící skrápěcí systém), kterým bude eliminována prašnost. Počet NV spojených s provozem recyklační linky je předpokládána 15 aut/hod. v intervalu 10 hodin v denní době. Akustický výkon je stanoven na $L_{WA} = 113,0$ dB a výška bodového zdroje ve 2,0 m nad terénem.

Pro hlukové posouzení rekonstrukce železniční trati 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). Pro dotěžení bude použito klasické metody za pomoci kolového bagru a nákladních vozidel pro transport materiálu. 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.

4.4 Výpočtové body

Tab. 7 - Přehled výpočtových bodů charakterizující okolní zástavbu v okolí plánované VRT

Výpočtový bod	Adresa
VB 1	Brodek u Přerova, Revoluční náměstí č.p. 92; parc. č. 555, katastr. ú. Brodek u Přerova
VB 2	Brodek u Přerova, Revoluční náměstí č.p. 370; parc. č. 545, katastr. ú. Brodek u Přerova
VB 3	Brodek u Přerova, 9. května č.p. 401; parc. č. 534, katastr. ú. Brodek u Přerova
VB 4*	Brodek u Přerova, 9. května č.p. 98; parc. č. 537, katastr. ú. Brodek u Přerova
VB 5	Brodek u Přerova, 9. května č.p. 543; parc. č. 513/5, katastr. ú. Brodek u Přerova
VB 6	Brodek u Přerova, 9. května č.p. 442; parc. č. 507, katastr. ú. Brodek u Přerova
VB 7	Brodek u Přerova, 9. května č.p. 308; parc. č. 394/1, katastr. ú. Brodek u Přerova
VB 8	Brodek u Přerova, Sídliště Svobody č.p. 487; parc. č. 350, katastr. ú. Brodek u Přerova
VB 9	Brodek u Přerova, Svépomoc č.p. 455; parc. č. 300, katastr. ú. Brodek u Přerova
VB 10	Císařov č.p. 55; parc. č. 114, katastr. ú. Císařov
VB 11	Císařov č.p. 124; parc. č. 154/6, katastr. ú. Císařov
VB 12	Císařov č.p. 75; parc. č. 218, katastr. ú. Císařov
VB 13	Rokytnice č.p. 585; parc. č. 818, katastr. ú. Rokytnice u Přerova
VB 14	Rokytnice č.p. 354; parc. č. 278, katastr. ú. Rokytnice u Přerova
VB 15	Rokytnice č.p. 176; parc. č. 211, katastr. ú. Rokytnice u Přerova
VB 16	Rokytnice č.p. 296; parc. č. 363, katastr. ú. Rokytnice u Přerova
VB 17	Rokytnice č.p. 211; parc. č. 258, katastr. ú. Rokytnice u Přerova
VB 18	Rokytnice č.p. 389; parc. č. 477/1, katastr. ú. Rokytnice u Přerova
VB 19	Rokytnice č.p. 577; parc. č. 807, katastr. ú. Rokytnice u Přerova
VB 20	Rokytnice č.p. 569; parc. č. 789, katastr. ú. Rokytnice u Přerova
VB 21	Rokytnice č.p. 479; parc. č. 667, katastr. ú. Rokytnice u Přerova
VB 22	Rokytnice č.p. 584; parc. č. 819, katastr. ú. Rokytnice u Přerova
VB 23	Brodek u Přerova - Luková; č.p. 70; parc. č. 98, katastr. ú. Luková u Přerova
VB 24	Brodek u Přerova - Luková; č.p. 71; parc. č. 106, katastr. ú. Luková u Přerova
VB 25	Rokytnice č.p. 172; parc. č. 56/10, katastr. ú. Rokytnice u Přerova
VB 26	Rokytnice č.p. 172; parc. č. 56/10, katastr. ú. Rokytnice u Přerova
VB 27	Rokytnice č.p. 388; parc. č. 467, katastr. ú. Rokytnice u Přerova
VB 28	Lapač č.p. 134/17; parc. č. 1146, katastr. ú. Žeravice
VB 29	Přerov VII-Čekyně Nad Roklím č.p. 284/11; parc. č. 783/12, katastr. ú. Čekyně
VB 30	Přerov VII-Čekyně Vinohrádky č.p. 250/16; parc. č. 632/2, katastr. ú. Čekyně
VB 31	Přerov XI-Vinary Mezilesí I č.p. 245/40; parc. č. 147, katastr. ú. Vinary u Přerova
VB 32	Přerov XI-Vinary Mezilesí I č.p. 259/18; parc. č. 433, katastr. ú. Vinary u Přerova
VB 33	Buk č.p. 92; parc. č. 84, katastr. ú. Buk
VB 34	Buk č.p. 118; parc. č. 142, katastr. ú. Buk

Výpočtový bod	Adresa
VB 35	Prosenice Školní č.p. 93; parc. č. 125, katastr. ú. Prosenice
VB 36	Prosenice Školní č.p. 293; parc. č. 219, katastr. ú. Prosenice
VB 37	Prosenice Zahradní č.p. 121; parc. č. 257, katastr. ú. Proseničky
VB 38	Prosenice Osecká č.p. 167; parc. č. 220, katastr. ú. Proseničky
VB 39	Prosenice Osecká č.p. 193; parc. č. 229, katastr. ú. Proseničky
VB 40	Buk č.p. 142; parc. č. 149, katastr. ú. Proseničky
VB 41	Prosenice U Nádraží č.p. 138; parc. č. 914, katastr. ú. Proseničky
VB 42	Prosenice U Nádraží č.p. 129; parc. č. 1011, katastr. ú. Proseničky
VB 43	Rokytnice č.p. 60; parc. č. 152, katastr. ú. Rokytnice u Přerova
VB 44	Přerov VII-Čekyně Nad Roklí č.p. 289/8; parc. č. 624/6, katastr. ú. Čekyně
VB 45	Prosenice Osecká č.p. 124; parc. č. 987, katastr. ú. Proseničky
VB 46	Prosenice Osecká č.p. 125; parc. č. 988, katastr. ú. Proseničky

*výpravní budova

Umístění výpočtových bodů je patrné z výkresů v přílohách hlukové studie.

Tab. 8 - Přehled výpočtových bodů charakterizující nově budované přeložky

Výpočtový bod	Adresa
VBS 1	Brodek u Přerova, Svěpomoc č.p. 455; parc. č. 300, katastr. ú. Brodek u Přerova
VBS 2	Císařov č.p. 50; parc. č. 68, katastr. ú. Císařov
VBS 3	Prosenice Zahradní č.p. 121; parc. č. 257, katastr. ú. Proseničky
VBS 4	Prosenice Osecká č.p. 167; parc. č. 220, katastr. ú. Proseničky
VBS 5	Prosenice Osecká č.p. 193; parc. č. 229, katastr. ú. Proseničky
VBS 6	Buk č.p. 142; parc. č. 149, katastr. ú. Proseničky
VBS 7	Prosenice U Nádraží č.p. 138; parc. č. 914, katastr. ú. Proseničky

5 Nastavovací měření hluku

Součástí hlukové studie je autorizovaný protokol měření hluku č. 002/24, PRAGOPROJEKT, a.s. 6/2024. Provedené měření slouží k ověření správnosti nastavení výpočtového modelu pro konvenční trať. Měření proběhlo podél železniční tratě u nejbližší obytné zástavby.

Přesné umístění měřicího místa a naměřené hodnoty jsou ve výše zmíněném protokolu (protokol měření hluku č. 002/24, PRAGOPROJEKT, a.s. 6/2024).

Pro správné nastavení vlakových souprav plánované vysokorychlostní tratě byly použity data z protokolu o zkoušce č. 22/20, ECOLOGICAL CONSULTING a.s., 4/22

Tab. 9 - Srovnání naměřené a vypočtené hodnoty v bodě MB 1

	CadnaA		Měření		Rozdíl	
	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]
MB 1	63,1	61,9	60,8	59,7	2,3	2,2

Tab. 10 - Srovnání naměřené a vypočtené hodnoty VRT

	CadnaA	Měření	Rozdíl
	Den [dB]	Den [dB]	Den [dB]
MB 1	66,2	66,6	-0,4
MB 2	68,1	68,0	0,1
MB 3	61,8	64,3	-2,5

6 Limitní hladiny hluku

6.1 Hygienický limit v chráněném venkovním prostoru staveb a chráněném venkovním prostoru

Stanovení nejvyšší přípustné ekvivalentní hladiny hluku vychází ze základní hladiny hluku $L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB}$ a korekcí přihlížejících k místním podmínkám a denní době.

Korekce pro výpočet hodnot hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru jsou podle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací v platném znění (aktualizace platná od 1. 7. 2023), pro základní hladinu 50 dB při stanovení hodnot hluku ve venkovním prostoru následující:

Tab. 11 - Korekce pro stanovení hygienických limitů (příl. 3, část A, NV 272/2011 Sb. platné od 1. 7. 2023)

Druh chráněného prostoru	Korekce dB		
	1)	2)	3)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	+5	+13
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	0	+5	+13
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+10	+18

- ¹⁾ Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů. Pro seřaďovací nádraží, která byla uvedena do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.
- ²⁾ Použije se pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a dráhách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu po 31. prosinci 2000.
- ³⁾ Použije se pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a dráhách, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu před 1. lednem 2001. Dále se použije pro hluk z dopravy, jde-li o činnost podle § 2 písm. p) nebo q) na těchto pozemních komunikacích a dráhách prováděnou po 1. lednu 2001."

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 a tramvajových dráhách, kde se použije korekce -5 dB.

Hygienický limit vztahující se k hlukovým imisím způsobených železniční dopravou pro chráněný venkovní prostor stavby u staveb, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu po 31. prosinci 2000:

Pro denní dobu od 6°° do 22°°

$$L_{Aeq,16h} = 60 \text{ dB}$$

Pro noční dobu od 22°° do 6°°

$$L_{Aeq,8h} = 55 \text{ dB}$$

Hygienický limit vztahující se k hlukovým imisím způsobených železniční dopravou pro chráněný venkovní prostor stavby u staveb, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu před 1. lednem 2001:

Pro denní dobu od 6⁰⁰ do 22⁰⁰

$$L_{Aeq,16h} = 68 \text{ dB}$$

Pro noční dobu od 22⁰⁰ do 6⁰⁰

$$L_{Aeq,8h} = 63 \text{ dB}$$

Hygienický limit vztahující se k hlukovým imisím způsobených přeložkami nově budovaných komunikací:

Pro denní dobu od 6⁰⁰ do 22⁰⁰

$$L_{Aeq,16h} = 60 \text{ dB}$$

Pro noční dobu od 22⁰⁰ do 6⁰⁰

$$L_{Aeq,8h} = 50 \text{ dB}$$

6.2 Hygienický limit v chráněném venkovním prostoru staveb pro hluk ze stavební činnosti

Pro hluk ze stavební činnosti se hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,s}$ stanoví tak, že se k hygienickému limitu ekvivalentní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ stanovenému podle výše uvedených pravidel přičte korekce přihlížející k posuzované době podle tabulky 12.

Tab. 12 - Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb pro hluk ze stavební činnosti (příl. 3, část B, NV 272/2011 Sb. platné od 1. 7. 2023)

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

Pro dobu od 6⁰⁰ do 7⁰⁰

$$L_{Aeq,1h} = 60 \text{ dB}$$

Pro dobu od 7⁰⁰ do 21⁰⁰

$$L_{Aeq,14h} = 65 \text{ dB}$$

Pro dobu od 21⁰⁰ do 22⁰⁰

$$L_{Aeq,1h} = 60 \text{ dB}$$

Pro dobu od 22⁰⁰ do 6⁰⁰

$$L_{Aeq,8h} = 45 \text{ dB}$$

6.3 Chráněný venkovní prostor a chráněný venkovní prostor staveb

Chráněný venkovní prostor a chráněný venkovní prostor staveb je definován zákonem č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Dle daného zákona se **chráněným venkovním prostorem** rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, lázeňské léčebně rehabilitační péči a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků a venkovních pracovišť. Rekreace v tomto případě zahrnuje i užívání pozemku na základě vlastnického, nájemního nebo podnájemního práva souvisejícího s vlastnictvím bytového nebo rodinného domu, nájmem nebo podnájmem bytu v nich. Při vymezení pojmu lesních a zemědělských pozemků odkazuje citované ustanovení na zákon č. 256/2013 Sb., o katastru nemovitostí ve znění pozdějších předpisů. Protože zákon o ochraně veřejného zdraví výslovně vylučuje zemědělské pozemky, tedy i zahrady, pokud jsou takto zapsány v katastru nemovitostí, z definičního vymezení chráněného venkovního prostoru, nelze je za chráněný prostor z titulu jejich užívání k rekreaci, léčení nebo výuce považovat. Tento znak užívání pozemku

je možné vztahovat pouze k těm pozemkům, které nejsou z ochrany před hlukem zákonem již primárně vyloučeny, tedy např. ostatní plochy, jsou-li užívány k účelu podle §30 odst. 3 zákona.

POZNÁMKA: Legislativní odkaz v zákoně odkazuje na katastrální zákon (zákon č. 256/2013 Sb.), který pozemky člení na ornou půdu, chmelnice, vinice, zahrady, ovocné sady, trvalé travní porosty (dále jen "zemědělské pozemky"), lesní pozemky, vodní plochy, zastavěné plochy a nádvoří a ostatní plochy. Za chráněný venkovní prostor lze tedy považovat pouze pozemky deklarované jako „zastavěná plocha a nádvoří“ resp. „ostatní plocha“, pokud nejsou zastavěny a pokud jsou užívány k rekreaci, lázeňské léčebně rehabilitační péči a výuce.

Chráněným venkovním prostorem staveb se rozumí prostor do vzdálenosti 2m před částí jejich obvodového pláště, významný z hlediska pronikání hluku zvenčí do chráněného vnitřního prostoru bytových domů, rodinných domů, staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání, staveb pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných staveb.

POZNÁMKA: Z výše uvedeného vyplývá, že na venkovní prostor do 2 m od fasády okolo staveb pro rodinnou rekreaci se HL pro chráněný venkovní prostor staveb nevztahují. Tyto stavby nejsou určeny pro dlouhodobý pobyt, jako je tomu u staveb bytových nebo rodinných domů, ani nejde o období účelu školní výchovy, zdravotního a sociálního účelu. Nelze je tedy považovat za „stavbu funkčně obdobnou“. Obvodový plášť těchto staveb nemusí vyhovovat stavebně-akustickým požadavkům dle ČSN 73 0532.

7 Výpočet

7.1 Výpočtová metodika

Pro výpočet hluku z železniční dopravy byla použita německá výpočtová metodika Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Schienenwegen, Schall 03 (2015). Pro posouzení stacionárních zdrojů hluku byla použita metodika výpočtu stanovena pro průmyslový hluk ISO 9613-2.

Výsledky jsou vyhodnoceny v souladu s Metodickým návodem pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí vydaným hlavním hygienikem Ministerstva zdravotnictví České republiky (2023). Výpočet byl proveden výpočtovým programem CadnaA společnosti Datakustik. Pro vyhodnocení akustických účinků bylo přihlédnuto k požadavkům a ustanovením Nařízení vlády č.272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů (aktualizace platná od 1. 7. 2023) a k příslušným normám z oblasti akustiky. Korekce na konstrukci železničního svršku jsou stanoveny na základě webové aplikace "KEHKES-CR 1.0" pro jednotlivé úseky s rozdílnými rychlostmi a intenzitami dopravy.

7.2 Nejistota výpočtu

Předkládaná hluková studie je odhadem budoucích akustických situací v hodnoceném území. Nejistota výpočtu je z největší části dána převážně nejistotami vstupních dat, což v tomto případě znamená stanovení intenzit na jednotlivých kolejích, rychlosti vlakových souprav jednotlivých kategorií, povrch kolejnice, tělesa aj.

7.3 Modelové stavy

Hluková studie porovnává modelový stav po realizaci záměru stavby RS 1 VRT Brodek u Přerova – Prosenice s platnými hygienickými limity.

Modelový stav po realizaci záměru – je vypočítána hluková zátěž na okolní obytnou zástavbu způsobenou železniční dopravou po realizaci záměru RS 1 VRT Brodek u Přerova - Prosenice

7.4 Postup výpočtu

- 1) Byly převzaty intenzity železniční dopravy od objednatele s rozdělením na denní a noční dobu
- 2) Bylo provedeno nastavovací měření hluku v okolí záměru

- 3) Byl sestaven výpočtový model
- 4) Na základě přímého akustického měření bylo ověřeno šíření hluku z železniční dopravy v měřené lokalitě
- 5) Bylo provedeno ověření správnosti nastavení výpočtového modelu na základě výsledku měření
- 6) Byl sestaven výpočtový model pro realizaci záměru RS 1 VRT
- 7) Bylo provedeno porovnání zatížení hlukem po realizaci záměru s platnými hygienickými limity u okolní obytné zástavby a navrhována případná protihluková opatření
- 8) Byl sestaven výpočtový model pro realizované přeložky silnic a provedeno porovnání zatížení hlukem po realizaci záměru s platnými hygienickými limity u okolní obytné zástavby
- 9) Bylo provedeno porovnání zatížení hlukem z procesu výstavby s platnými hygienickými limity u okolní obytné zástavby

7.5 Výsledky hlukové studie

Tab. 13 - Výsledky hlukové zátěže řešené železniční tratě

Výpočtový bod	Nadzemní podlaží	Nadmořská výška výpočtových bodů	Železniční doprava $L_{Aeq,T}$ rok 2055 výhledový stav		Železniční doprava $L_{Aeq,T}$ rok 2055 výhledový stav s PHS		Hygienický limit	
			Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den/noc [dB]	Poznámka
VB 1	1NP	206,0	57,1	51,0	57,1	51,0	68/63	Vyhovuje
	2NP	209,0	58,6	53,0	58,6	53,0	68/63	Vyhovuje
	3NP	212,0	60,6	55,9	60,6	55,9	68/63	Vyhovuje
VB 2	1NP	206,0	60,5	55,1	60,5	55,1	68/63	Vyhovuje
	2NP	209,0	62,5	58,1	62,5	58,1	68/63	Vyhovuje
VB 3	1NP	206,5	63,2	59,8	63,2	59,8	68/63	Vyhovuje
	2NP	209,5	64,6	61,3	64,6	61,3	68/63	Vyhovuje
VB 4*	1NP	210,7	72,7	69,3	72,7	69,3	68/63	Nevyhovuje
VB 5	1NP	207,5	62,0	58,7	62,0	58,7	68/63	Vyhovuje
	2NP	210,5	63,4	60,2	63,4	60,2	68/63	Vyhovuje
VB 6	1NP	206,2	59,0	54,9	59,0	54,9	68/63	Vyhovuje
	2NP	209,2	60,8	57,2	60,8	57,2	68/63	Vyhovuje
VB 7	1NP	206,0	59,9	55,3	59,9	55,3	68/63	Vyhovuje
	2NP	209,0	62,4	58,9	62,4	58,9	68/63	Vyhovuje
VB 8	1NP	208,0	56,9	54,1	56,9	54,1	68/63	Vyhovuje
	2NP	211,0	58,3	55,4	58,3	55,4	68/63	Vyhovuje
	3NP	214,0	60,5	57,9	60,5	57,9	68/63	Vyhovuje
	4NP	217,0	61,7	59,0	61,7	59,0	68/63	Vyhovuje
VB 9	1NP	205,1	57,7	52,6	57,7	52,6	68/63	Vyhovuje
	2NP	208,1	59,0	54,0	59,0	54,0	68/63	Vyhovuje
VB 10	1NP	204,0	53,0	50,9	53,0	50,9	68/63	Vyhovuje
VB 11	1NP	204,0	50,5	48,4	50,5	48,4	68/63	Vyhovuje
	2NP	207,0	50,7	48,5	50,7	48,5	68/63	Vyhovuje
VB 12	1NP	203,8	46,4	44,6	46,4	44,6	68/63	Vyhovuje
VB 13	1NP	206,0	56,0	54,9	55,2	54,0	68/63	Vyhovuje
VB 14	1NP	206,5	62,8	61,9	58,3	57,1	68/63	Vyhovuje

Výpočtový bod	Nadzemní podlaží	Nadmořská výška výpočtových bodů	Železniční doprava $L_{Aeq,T}$ rok 2055 výhledový stav		Železniční doprava $L_{Aeq,T}$ rok 2055 výhledový stav s PHS		Hygienický limit	
			Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den/noc [dB]	Poznámka
VB 15	1NP	206,9	64,2	63,4	57,0	55,4	68/63	Vyhovuje
	2NP	209,9	66,0	65,2	61,1	59,6	68/63	Vyhovuje
VB 16	1NP	206,8	57,9	56,9	57,9	56,9	68/63	Vyhovuje
	2NP	209,8	59,7	58,5	59,7	58,5	68/63	Vyhovuje
VB 17	1NP	206,6	58,9	58,2	56,8	56,0	68/63	Vyhovuje
	2NP	209,6	60,6	59,9	58,4	57,5	68/63	Vyhovuje
VB 18	1NP	206,0	55,3	54,6	55,2	54,5	68/63	Vyhovuje
	2NP	209,0	56,1	55,4	56,0	55,3	68/63	Vyhovuje
VB 19	1NP	206,5	49,6	45,7	49,6	45,7	60/55	Vyhovuje
VB 20	1NP	205,6	50,1	44,0	50,1	44,0	60/55	Vyhovuje
VB 21	1NP	207,0	49,5	39,9	49,5	39,9	60/55	Vyhovuje
VB 22	1NP	214,5	49,0	43,0	48,9	42,8	60/55	Vyhovuje
	2NP	217,5	49,5	43,4	49,5	43,2	60/55	Vyhovuje
VB 23	1NP	210,0	45,9	41,6	45,8	41,6	60/55	Vyhovuje
	2NP	213,0	46,3	42,1	46,2	42,1	60/55	Vyhovuje
VB 24	1NP	211,0	45,8	41,2	45,8	41,2	60/55	Vyhovuje
	2NP	214,0	45,9	41,3	45,9	41,3	60/55	Vyhovuje
VB 25	1NP	218,2	42,9	32,8	42,9	32,8	60/55	Vyhovuje
	2NP	221,2	43,2	33,2	43,2	33,2	60/55	Vyhovuje
VB 26	1NP	224,8	43,5	35,6	43,5	35,5	60/55	Vyhovuje
	2NP	227,8	43,7	36,3	43,7	36,2	60/55	Vyhovuje
VB 27	1NP	226,0	42,3	32,6	42,3	32,6	60/55	Vyhovuje
	2NP	229,0	42,4	33,4	42,4	33,3	60/55	Vyhovuje
VB 28	1NP	264,9	37,1	26,8	37,1	26,8	60/55	Vyhovuje
VB 29	1NP	294,7	46,8	36,5	46,8	36,5	60/55	Vyhovuje
VB 30	1NP	295,9	39,0	28,6	38,5	28,2	60/55	Vyhovuje
VB 31	1NP	258,4	51,0	40,6	47,9	37,6	60/55	Vyhovuje
	2NP	261,4	51,4	41,0	48,5	38,2	60/55	Vyhovuje
VB 32	1NP	256,2	48,2	37,9	46,6	36,3	60/55	Vyhovuje
	2NP	259,2	48,8	38,5	47,5	37,2	60/55	Vyhovuje
VB 33	1NP	235,4	39,9	29,6	39,9	29,5	60/55	Vyhovuje
VB 34	1NP	235,7	40,5	30,1	40,5	30,1	60/55	Vyhovuje
	2NP	238,7	41,0	30,7	41,0	30,6	60/55	Vyhovuje
VB 35	1NP	223,0	37,9	27,6	37,9	27,6	60/55	Vyhovuje
	2NP	226,0	38,3	28,0	38,3	28,0	60/55	Vyhovuje
VB 36	1NP	223,1	38,9	28,5	38,9	28,5	60/55	Vyhovuje
VB 37	1NP	225,0	41,7	31,4	41,7	31,4	60/55	Vyhovuje

Výpočtový bod	Nadzemní podlaží	Nadmořská výška výpočtových bodů	Železniční doprava $L_{Aeq,T}$ rok 2055 výhledový stav		Železniční doprava $L_{Aeq,T}$ rok 2055 výhledový stav s PHS		Hygienický limit	
			Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den/noc [dB]	Poznámka
	2NP	228,0	41,8	31,5	41,8	31,5	60/55	Vyhovuje
VB 38	1NP	224,0	43,6	33,3	43,6	33,3	60/55	Vyhovuje
	2NP	227,0	43,8	33,4	43,8	33,4	60/55	Vyhovuje
	3NP	230,0	43,8	33,5	43,8	33,5	60/55	Vyhovuje
	3NP	231,0	44,2	33,8	44,2	33,8	60/55	Vyhovuje
VB 39	1NP	225,0	44,0	33,7	44,0	33,7	60/55	Vyhovuje
	2NP	228,0	44,1	33,8	44,1	33,8	60/55	Vyhovuje
	3NP	231,0	44,2	33,8	44,2	33,8	60/55	Vyhovuje
VB 40	1NP	235,8	46,2	35,9	46,2	35,9	60/55	Vyhovuje
	2NP	238,8	47,0	36,7	47,0	36,7	60/55	Vyhovuje
VB 41	1NP	236,0	47,6	37,3	47,6	37,3	60/55	Vyhovuje
VB 42	1NP	236,3	46,3	35,9	46,3	35,9	60/55	Vyhovuje
	2NP	239,3	47,6	37,3	47,6	37,3	60/55	Vyhovuje
	3NP	242,3	48,0	37,7	48,0	37,7	60/55	Vyhovuje
VB 43	1NP	206,9	54,9	54,0	54,9	54,0	68/63	Vyhovuje
	2NP	209,9	55,1	54,2	55,1	54,2	68/63	Vyhovuje
VB 44	1NP	290,1	45,6	35,3	45,6	35,2	60/55	Vyhovuje
VB 45	1NP	226,5	47,2	36,9	47,2	36,9	60/55	Vyhovuje
	2NP	229,5	47,8	37,4	47,8	37,4	60/55	Vyhovuje
VB 46	1NP	226,5	47,3	36,9	47,3	36,9	60/55	Vyhovuje
	2NP	229,5	47,6	37,3	47,6	37,3	60/55	Vyhovuje

*Výpravní budova

Tab. 14 – Srovnání příspěvků konvenční železniční tratě a plánovanou VRT

Výpočtový bod	Nadzemní podlaží	Nadmořská výška výpočtových bodů	Železniční doprava $L_{Aeq,T}$ rok 2055 výhledový stav		Železniční doprava $L_{Aeq,T}$ rok 2035 VRT		Dominantní zdroj
			Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	
VB 10	1NP	204,0	51,4	50,7	47,8	37,4	Konvenční trať
VB 11	1NP	204,0	48,9	48,2	45,3	35	Konvenční trať
	2NP	207,0	49,2	48,3	45,4	35,1	Konvenční trať
VB 12	1NP	203,8	45,3	44,5	39,8	29,5	Konvenční trať

Tab. 15 – Porovnání výsledků hlukové zátěže od konvenční a plánované trati VRT

Výpočtový bod	Nadzemní podlaží	Nadmořská výška výpočtových bodů	Železniční doprava $L_{Aeq,T}$ rok 2055 výhledový stav na konvenční trati Lipník n. B. - Prosenice		Železniční doprava $L_{Aeq,T}$ rok 2055 výhledový stav VRT s PHS		Železniční doprava $L_{Aeq,T}$ rok 2055 výhledový stav s PHS celková železniční hluková situace		Hygienický limit	
			Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den/noc [dB]	Poznámka
VB 33	1NP	235,4	47,3	46,9	39,9	29,5	48,0	47,0	68/63	Vyhovuje
VB 34	1NP	235,7	47,7	47,3	40,5	30,1	48,5	47,4	68/63	Vyhovuje
	2NP	238,7	47,9	47,4	41,0	30,6	48,7	47,5	68/63	Vyhovuje
VB 35	1NP	223,0	45,1	44,7	37,9	27,6	45,9	44,8	68/63	Vyhovuje
	2NP	226,0	45,2	44,8	38,3	28,0	46,0	44,9	68/63	Vyhovuje
VB 36	1NP	223,1	45,5	45,1	38,9	28,5	46,4	45,2	68/63	Vyhovuje
VB 37	1NP	225,0	44,3	43,8	41,7	31,4	46,2	44,0	68/63	Vyhovuje
	2NP	228,0	44,5	44,1	41,8	31,5	46,4	44,3	68/63	Vyhovuje
VB 38	1NP	224,0	44,9	44,4	43,6	33,3	47,3	44,7	68/63	Vyhovuje
	2NP	227,0	44,9	44,5	43,8	33,4	47,4	44,8	68/63	Vyhovuje
	3NP	230,0	45,0	44,5	43,8	33,5	47,5	44,8	68/63	Vyhovuje
VB 39	1NP	225,0	44,8	44,4	44,0	33,7	47,4	44,8	68/63	Vyhovuje
	2NP	228,0	44,8	44,4	44,1	33,8	47,5	44,8	68/63	Vyhovuje
	3NP	231,0	44,9	44,5	44,2	33,8	47,6	44,9	68/63	Vyhovuje
VB 40	1NP	235,8	55,8	55,2	46,2	35,9	56,3	55,3	68/63	Vyhovuje
	2NP	238,8	56,4	55,9	47,0	36,7	56,9	56,0	68/63	Vyhovuje
VB 41	1NP	236,0	59,4	58,8	47,6	37,3	59,7	58,8	68/63	Vyhovuje
VB 42	1NP	236,3	54,9	54,3	46,3	35,9	55,5	54,4	68/63	Vyhovuje
	2NP	239,3	55,5	55,0	47,6	37,3	56,2	55,1	68/63	Vyhovuje
	3NP	242,3	56,4	55,8	48,0	37,7	57,0	55,9	68/63	Vyhovuje
VB 45	1NP	226,5	46,6	46,2	47,2	36,9	49,9	46,7	60/63*	Vyhovuje
	2NP	229,5	47,0	46,6	47,8	37,4	50,4	47,1	60/63*	Vyhovuje
VB 46	1NP	226,5	46,8	46,3	47,3	36,9	50,1	46,8	60/63*	Vyhovuje
	2NP	229,5	47,1	46,6	47,6	37,3	50,4	47,1	60/63*	Vyhovuje

* hygienický limit pro denní a noční dobu celkové hlukové zátěže je stanoven pro dominantní zdroj hluku (konvenční trať vs. VRT). V tomto případě došlo k situaci, kdy je dominantním zdrojem nově plánovaná VRT v denní době a v noční době je dominantní naopak stávající železniční trať. Proto je hygienický limit pro železniční dopravu pro chráněný venkovní prostor stavby u staveb, které byly umístěny a povoleny rozhodnutím nebo opatřením podle jiného právního předpisu před 1. lednem 2001 uznán pouze pro noční dobu.

Tab. 16 - Výsledky hlukové zátěže v okolí nově budovaných přeložek silnic

Výpočtový bod	Nadzemní podlaží	Nadmořská výška výpočtových bodů	Silniční doprava $L_{Aeq,T}$ rok 2055 výhledový stav		Hygienický limit	
			Den [dB]	Noc [dB]	Den/noc [dB]	Poznámka
VBS 1	1NP	205,1	34,5	26,8	60/50	Vyhovuje
	2NP	208,1	36,6	28,9	60/50	Vyhovuje
VBS 2	1NP	204,0	40,4	32,5	60/50	Vyhovuje
	2NP	207,0	42,1	34,2	60/50	Vyhovuje
VBS 3	1NP	224,0	39,7	31,5	60/50	Vyhovuje
	2NP	227,0	39,9	31,8	60/50	Vyhovuje
VBS 4	1NP	224,0	38,0	29,9	60/50	Vyhovuje
	2NP	227,0	37,9	29,8	60/50	Vyhovuje
	3NP	230,0	37,8	29,7	60/50	Vyhovuje
VBS 5	1NP	224,0	37,3	29,2	60/50	Vyhovuje
	2NP	227,0	37,1	29,0	60/50	Vyhovuje
	3NP	230,0	37,0	28,9	60/50	Vyhovuje
VBS 6	1NP	234,8	41,3	33,5	60/50	Vyhovuje
	2NP	237,8	41,3	33,5	60/50	Vyhovuje
VBS 7	1NP	236,0	41,1	33,3	60/50	Vyhovuje

Tab. 17 - Výsledky hlukové zátěže během procesu výstavby železniční tratě

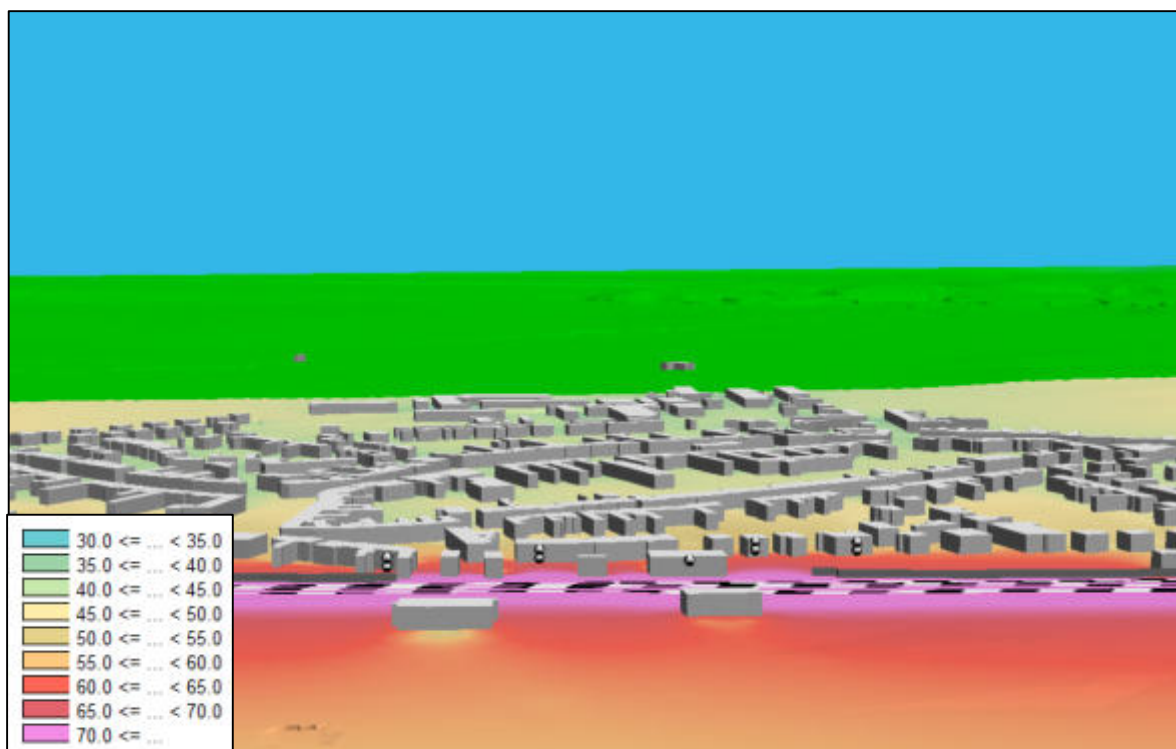
Výpočtový bod	Nadzemní podlaží	Nadmořská výška výpočtových bodů	Proces výstavby na staveništi $L_{Aeq,7-21h}$		
			7:00 - 21:00 [dB]	Hygienický limit [dB]	Poznámka
VB 1	1NP	206,0	45,9	65,0	Vyhovuje
	2NP	209,0	51,3	65,0	Vyhovuje
	3NP	212,0	54,2	65,0	Vyhovuje
VB 2	1NP	206,0	44,9	65,0	Vyhovuje
	2NP	209,0	48,3	65,0	Vyhovuje
VB 3	1NP	206,5	55,9	65,0	Vyhovuje
	2NP	209,5	59,3	65,0	Vyhovuje
VB 4*	1NP	210,7	62,4	65,0	Vyhovuje
VB 5	1NP	207,5	59,4	65,0	Vyhovuje
	2NP	210,5	61,1	65,0	Vyhovuje
VB 6	1NP	206,2	56,4	65,0	Vyhovuje
	2NP	209,2	59,1	65,0	Vyhovuje
VB 7	1NP	206,0	55,6	65,0	Vyhovuje
	2NP	209,0	56,6	65,0	Vyhovuje
VB 8	1NP	208,0	63,1	65,0	Vyhovuje
	2NP	211,0	63,3	65,0	Vyhovuje

Výpočtový bod	Nadzemní podlaží	Nadmořská výška výpočtových bodů	Proces výstavby na staveništi $L_{Aeq,7-21h}$		
			7:00 - 21:00 [dB]	Hygienický limit [dB]	Poznámka
	3NP	214,0	63,4	65,0	Vyhovuje
	4NP	217,0	63,5	65,0	Vyhovuje
VB 9	1NP	205,1	52,5	65,0	Vyhovuje
	2NP	208,1	56,3	65,0	Vyhovuje
VB 10	1NP	204,0	51,0	65,0	Vyhovuje
VB 11	1NP	204,0	50,0	65,0	Vyhovuje
	2NP	207,0	51,5	65,0	Vyhovuje
VB 12	1NP	203,8	47,5	65,0	Vyhovuje
VB 13	1NP	206,0	56,6	65,0	Vyhovuje
VB 14	1NP	206,5	61,7	65,0	Vyhovuje
VB 15	1NP	206,9	61,0	65,0	Vyhovuje
	2NP	209,9	62,7	65,0	Vyhovuje
VB 16	1NP	206,8	63,2	65,0	Vyhovuje
	2NP	209,8	64,9	65,0	Vyhovuje
VB 17	1NP	206,6	59,8	65,0	Vyhovuje
	2NP	209,6	61,9	65,0	Vyhovuje
VB 18	1NP	206,0	54,9	65,0	Vyhovuje
	2NP	209,0	57,1	65,0	Vyhovuje
VB 19	1NP	206,5	53,0	65,0	Vyhovuje
VB 20	1NP	205,6	51,8	65,0	Vyhovuje
VB 21	1NP	207,0	49,4	65,0	Vyhovuje
VB 22	1NP	214,5	51,3	65,0	Vyhovuje
	2NP	217,5	53,7	65,0	Vyhovuje
VB 23	1NP	210,0	47,4	65,0	Vyhovuje
	2NP	213,0	48,8	65,0	Vyhovuje
VB 24	1NP	211,0	46,7	65,0	Vyhovuje
	2NP	214,0	48,0	65,0	Vyhovuje
VB 25	1NP	218,2	45,6	65,0	Vyhovuje
	2NP	221,2	46,9	65,0	Vyhovuje
VB 26	1NP	224,8	44,4	65,0	Vyhovuje
	2NP	227,8	45,6	65,0	Vyhovuje
VB 27	1NP	226,0	42,1	65,0	Vyhovuje
	2NP	229,0	43,6	65,0	Vyhovuje
VB 28	1NP	264,9	33,1	65,0	Vyhovuje
VB 29	1NP	294,7	53,7	65,0	Vyhovuje
VB 30	1NP	295,9	56,6	65,0	Vyhovuje
VB 31	1NP	258,4	49,2	65,0	Vyhovuje
	2NP	261,4	50,6	65,0	Vyhovuje
VB 32	1NP	256,2	47,0	65,0	Vyhovuje

Výpočtový bod	Nadzemní podlaží	Nadmořská výška výpočtových bodů	Proces výstavby na staveništi $L_{Aeq,7-21h}$		
			7:00 - 21:00 [dB]	Hygienický limit [dB]	Poznámka
	2NP	259,2	48,9	65,0	Vyhovuje
VB 33	1NP	235,4	42,6	65,0	Vyhovuje
VB 34	1NP	235,7	42,6	65,0	Vyhovuje
	2NP	238,7	45,6	65,0	Vyhovuje
VB 35	1NP	223,0	43,0	65,0	Vyhovuje
	2NP	226,0	44,3	65,0	Vyhovuje
VB 36	1NP	223,1	43,4	65,0	Vyhovuje
VB 37	1NP	225,0	46,8	65,0	Vyhovuje
	2NP	228,0	48,2	65,0	Vyhovuje
VB 38	1NP	224,0	47,9	65,0	Vyhovuje
	2NP	227,0	51,1	65,0	Vyhovuje
	3NP	230,0	51,3	65,0	Vyhovuje
VB 39	1NP	225,0	50,6	65,0	Vyhovuje
	2NP	228,0	51,6	65,0	Vyhovuje
	3NP	231,0	51,6	65,0	Vyhovuje
VB 40	1NP	235,8	52,2	65,0	Vyhovuje
	2NP	238,8	52,5	65,0	Vyhovuje
VB 41	1NP	236,0	52,6	65,0	Vyhovuje
VB 42	1NP	236,3	51,9	65,0	Vyhovuje
	2NP	239,3	55,6	65,0	Vyhovuje
	3NP	242,3	55,0	65,0	Vyhovuje
VB 43	1NP	206,9	52,9	65,0	Vyhovuje
	2NP	209,9	54,3	65,0	Vyhovuje
VB 44	1NP	290,1	52,4	65,0	Vyhovuje
VB 45	1NP	226,5	50,7	65,0	Vyhovuje
	2NP	229,5	54,0	65,0	Vyhovuje
VB 46	1NP	226,5	51,8	65,0	Vyhovuje
	2NP	229,5	55,6	65,0	Vyhovuje

*Výpravní budova

Níže na obr. 11 je ukázka 3D modelu výpočetního programu CadnaA.



Obr. 11 – 3D model šíření hluku z železniční dopravy v programu CadnaA

8 Závěr

Z tabelárních výsledků (tab. 13) modelového výpočtu imisí hluku způsobeného železniční dopravou na stavbě RS 1 VRT Brodek u Přerova – Prosenice vychází, že nebude docházet k překračování platných hygienických limitů, pokud bude dodržen rozsah a výška stávajících protihlukových stěn (PHS) v obci Brodek u Přerova.

K překračování hygienických limitů dochází jen u drážní budovy (výpočtový bod VB 4), u všech ostatních výpočtových bodů jsou hygienické limity dodrženy.

Objekt **VB 4** Brodek u Přerova, 9. května č. p. 98; parc. č. 537, katastr. ú. Brodek u Přerova je výpravní budovou obsahující bytovou jednotku. Objekt **VB 4** Brodek u Přerova, 9. května č. p. 98 je v katastru veden jako dopravní stavba. V tomto případě je nezbytné prověřit hladinu hluku v chráněném vnitřním prostoru stavby. V případě nadlimitních hodnot je nezbytné prověřit neprůzvučnost fasády a bude-li to účelné, navrhnout výměnu oken za okna s dostatečnou zvukovou neprůzvučností.

V Rokytnici v úseku u VB 15 nedochází k překračování hygienických limitů, ale vzhledem k malému odstupu hluku od hygienických limitů, doporučujeme realizovat protihlukovou stěnu výšky 3 m. Viz výkresy příloha 3(4) část 2 a tabulka níže.

Tab. 18 - Přehled protihlukových opatření

Soupis protihlukových opatření						
Umístění	Konstrukce	Označení	Umístění vůči trati	Délka	Výška	Staničení
Brodek u Přerova	Stávající	PHS	Vlevo	533 m	3,0 m	192,816 - 193,351 km

Soupis protihlukových opatření						
Umístění	Konstrukce	Označení	Umístění vůči trati	Délka	Výška	Staničení
	Stávající	PHS	Vlevo	608 m	3,0 m	192,071 - 192,693 km
Rokytnice	Nová	PHS 1*	Vlevo	160 m	3,0 m	189,410 - 189,573 km
	Nová	Betonový plot*	Vlevo	231 m	2,0 m	189,178 - 189,410 km
Vinary	Nová	Římsa*	Vpravo	176 m	1,0 m	89,390 – 59,566 km
	Nová	Římsa*	Vpravo	505 m	1,0 m	89,892 - 90,397 km
	Nová	Římsa*	Vlevo	176 m	1,0 m	89,390 – 59,566 km

*opatření je pouhým doporučením, bez její realizace nebude docházet překračování platných hygienických limitů

Protihlukové stěny nové splňují dle ČSN EN 1793-5 a ČSN EN 1793-6 požadavky na PHS v místech bez dozvuku a jsou kategorizovány jako odrazivé. Stávající protihlukové stěny jsou kategorizovány k trati jako pohltivé.

Tab. 19 - Minimální akustické požadavky na protihlukové stěny v místech bez dozvuku podle ČSN EN 1793-5 a ČSN EN 1793-6

Typ protihlukové stěny		Minimální hodnota jednočíselné veličiny odrazu zvuku DL_{RI}	Minimální celkové hodnocení neprůzvučnosti zvuku $DL_{SI,G}$
Protihlukové stěny	Odrazivá	bez požadavku	≥ 18 dB
	Pohltivá	≥ 3 dB	≥ 18 dB
	Opěrné zdi s protihlukovými obklady	≥ 3 dB	≥ 28 dB
Protihlukové valy	Protihlukové zemní valy	-	≥ 28 dB
	Gabionové zdi se zemním valem	-	≥ 28 dB

Realizované přeložky

Z tabelárních výsledků (tab. 16) modelového výpočtu imisí hluku způsobeného realizací nově budovaných přeložek silnic vychází, že nebude docházet k překračování platných hygienických limitů.

Proces výstavby

Stavební práce byly uvažovány v časovém rozmezí mezi 7 až 21 hodinou. Práce v nočních hodinách nejsou uvažovány. Z výsledku (tab. 17) modelového výpočtu hluku způsobeného procesem výstavby, kdy byly vyhodnoceny nejhluchnější možné práce, **nebude docházet k překračování platných hygienických limitů** při dodržení délky provozu jednotlivých strojů.

Kumulace VRT a plánovaných přeložek silnic

Výpočet kumulativních účinků hlukové zátěže z provozu plánované vysokorychlostní tratě (VRT) a nově navrhovaných silničních přeložek nebyl v rámci této dokumentace zpracován, a to na základě vyhodnocení místních podmínek a daného rozsahu zadání. Předpokládané dopravní zatížení na nově navrhovaných silničních přeložkách je velice nízké. Akustický příspěvek současně k větším vzdálenostem od chráněného venkovního prostoru stavby není k dominantnímu hluku z železniční dopravy významný.

9 Použitá literatura a podklady

- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů (aktualizace platná od 1. 7. 2023)
- Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, Věstník MZ ČR, částka 14/2023
- Manuál pro zpracování hlukových studií pro posuzování hluku ze železniční dopravy a pro měření hluku ze železniční dopravy 11/2016
- Webová aplikace "KEHKES-CR 1.0" (viz: <https://www.fd.cvut.cz/hluk/index.html>)
- Ortofotomapy, obecná a turistická mapa: www.mapy.cz
- Ortofotomapy, obecná a turistická mapa: <http://maps.google.cz>
- Katastr nemovitostí: <http://nahliznidokn.cuzk.cz>
- 3D vrstevnice, ZABAGED – výškopis 1:10 000
- Protokol o autorizovaném měření hluku č. 002/24, PRAGOPROJEKT, a.s. 6/24
- Protokol o zkoušce č. 22/20, ECOLOGICAL CONSULTING a.s., 4/22
- Dopravní model silniční dopravy pro akci „RS 1 VRT Brodek u Přerova – Prosenice“, AFRY CZ s.r.o., 10/25

10 Přílohy

1) Příloha č. 1 (část 1) RS 1 VRT BRODEK U PŘEROVA – PROSENICE, železniční doprava ve výhledovém stavu (rok 2055), zobrazení izofon v denní době ve výhledovém stavu bez PHS, 3 m nad terénem

2) Příloha č. 1 (část 2) RS 1 VRT BRODEK U PŘEROVA – PROSENICE, železniční doprava ve výhledovém stavu (rok 2055), zobrazení izofon v denní době ve výhledovém stavu bez PHS, 3 m nad terénem

3) Příloha č. 1 (část 3) RS 1 VRT BRODEK U PŘEROVA – PROSENICE, železniční doprava ve výhledovém stavu (rok 2055), zobrazení izofon v denní době ve výhledovém stavu bez PHS, 3 m nad terénem

4) Příloha č. 2 (část 1) RS 1 VRT BRODEK U PŘEROVA – PROSENICE, železniční doprava ve výhledovém stavu (rok 2055), zobrazení izofon v noční době ve výhledovém stavu bez PHS, 3 m nad terénem

5) Příloha č. 2 (část 2) RS 1 VRT BRODEK U PŘEROVA – PROSENICE, železniční doprava ve výhledovém stavu (rok 2055), zobrazení izofon v noční době ve výhledovém stavu bez PHS, 3 m nad terénem

6) Příloha č. 2 (část 3) RS 1 VRT BRODEK U PŘEROVA – PROSENICE, železniční doprava ve výhledovém stavu (rok 2055), zobrazení izofon v noční době ve výhledovém stavu bez PHS, 3 m nad terénem

7) Příloha č. 3 (část 1) RS 1 VRT BRODEK U PŘEROVA – PROSENICE, železniční doprava ve výhledovém stavu (rok 2055), zobrazení izofon v denní době ve výhledovém stavu s PHS, 3 m nad terénem

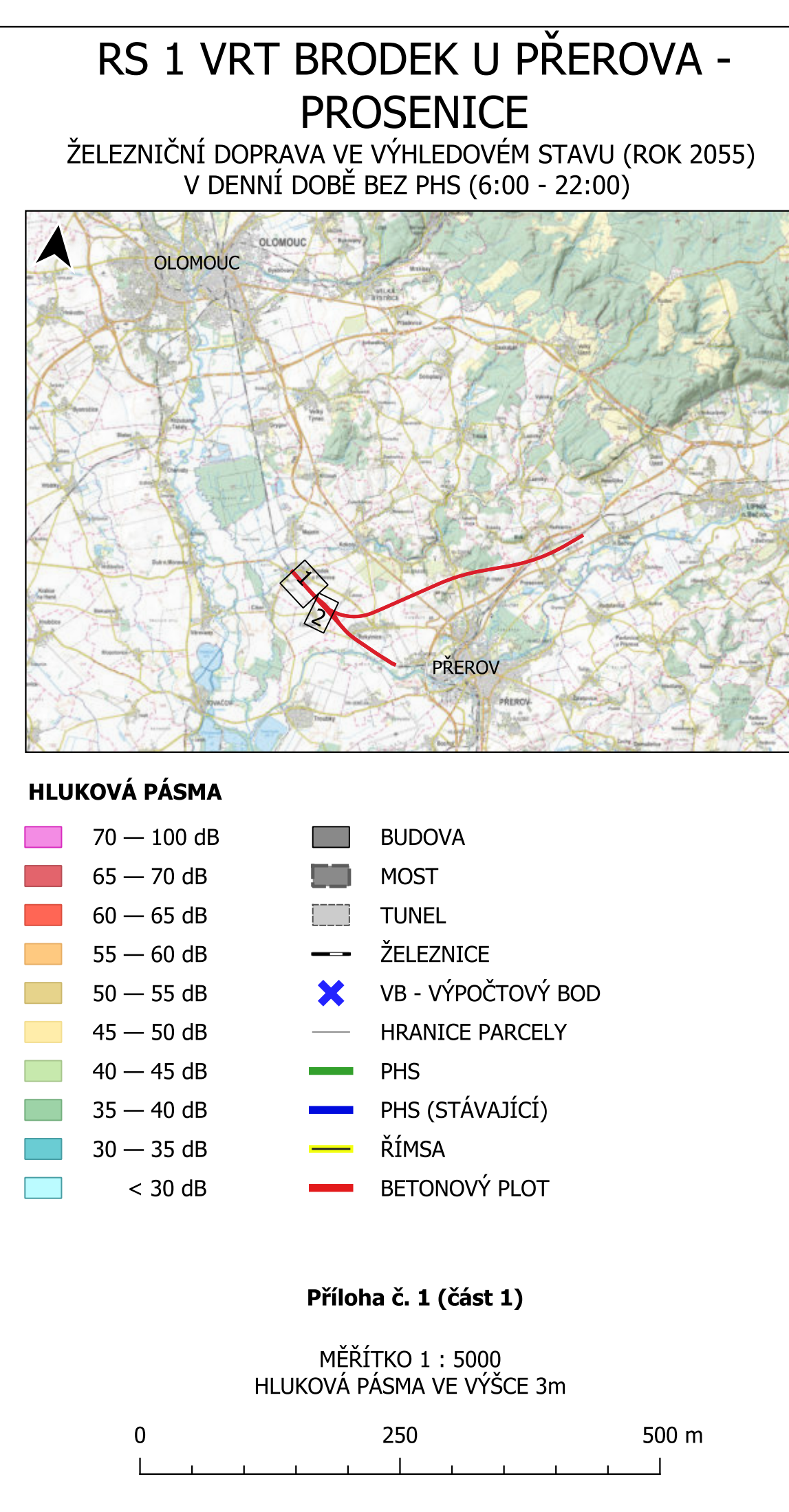
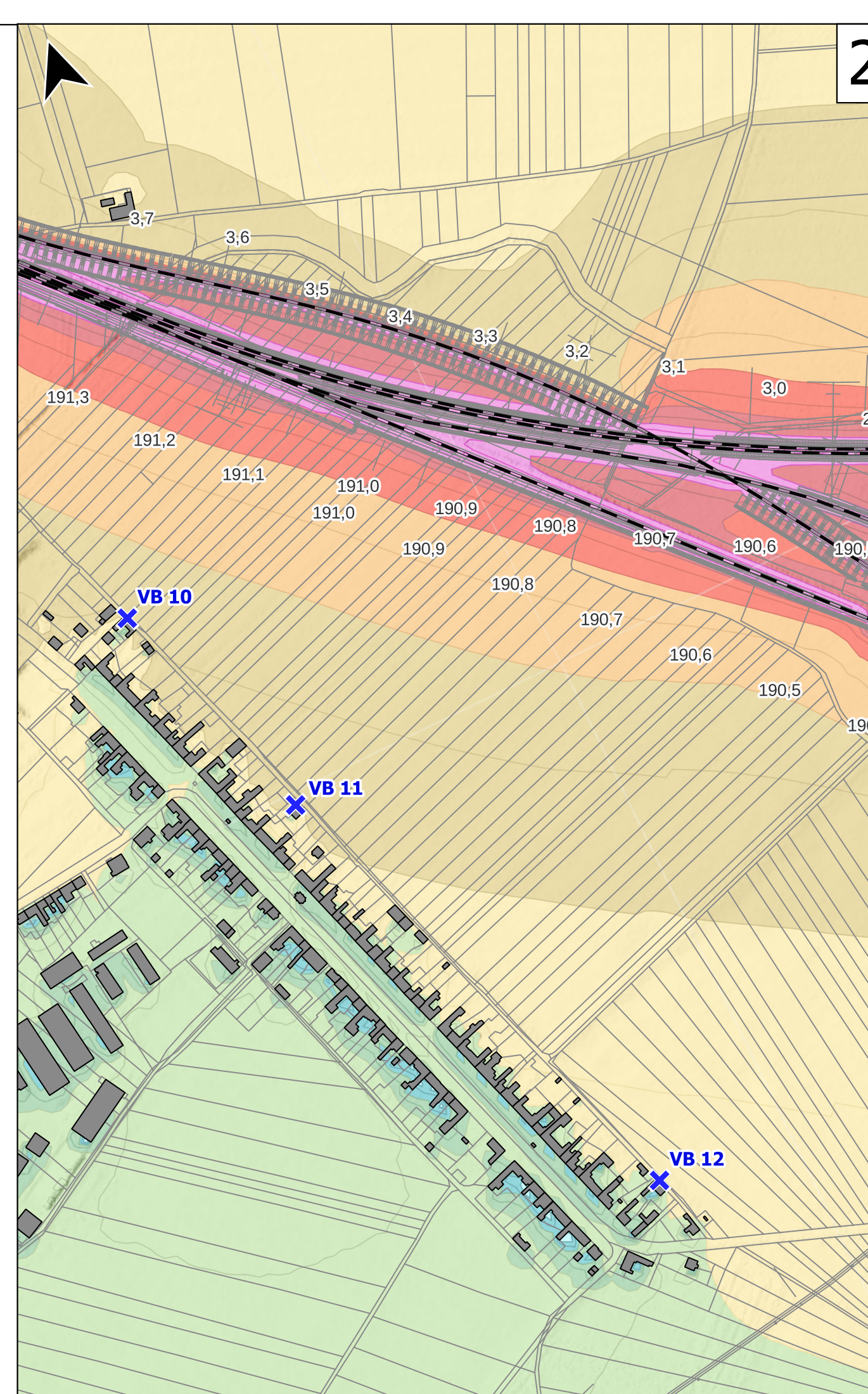
8) Příloha č. 3 (část 2) RS 1 VRT BRODEK U PŘEROVA – PROSENICE, železniční doprava ve výhledovém stavu (rok 2055), zobrazení izofon v denní době ve výhledovém stavu s PHS, 3 m nad terénem

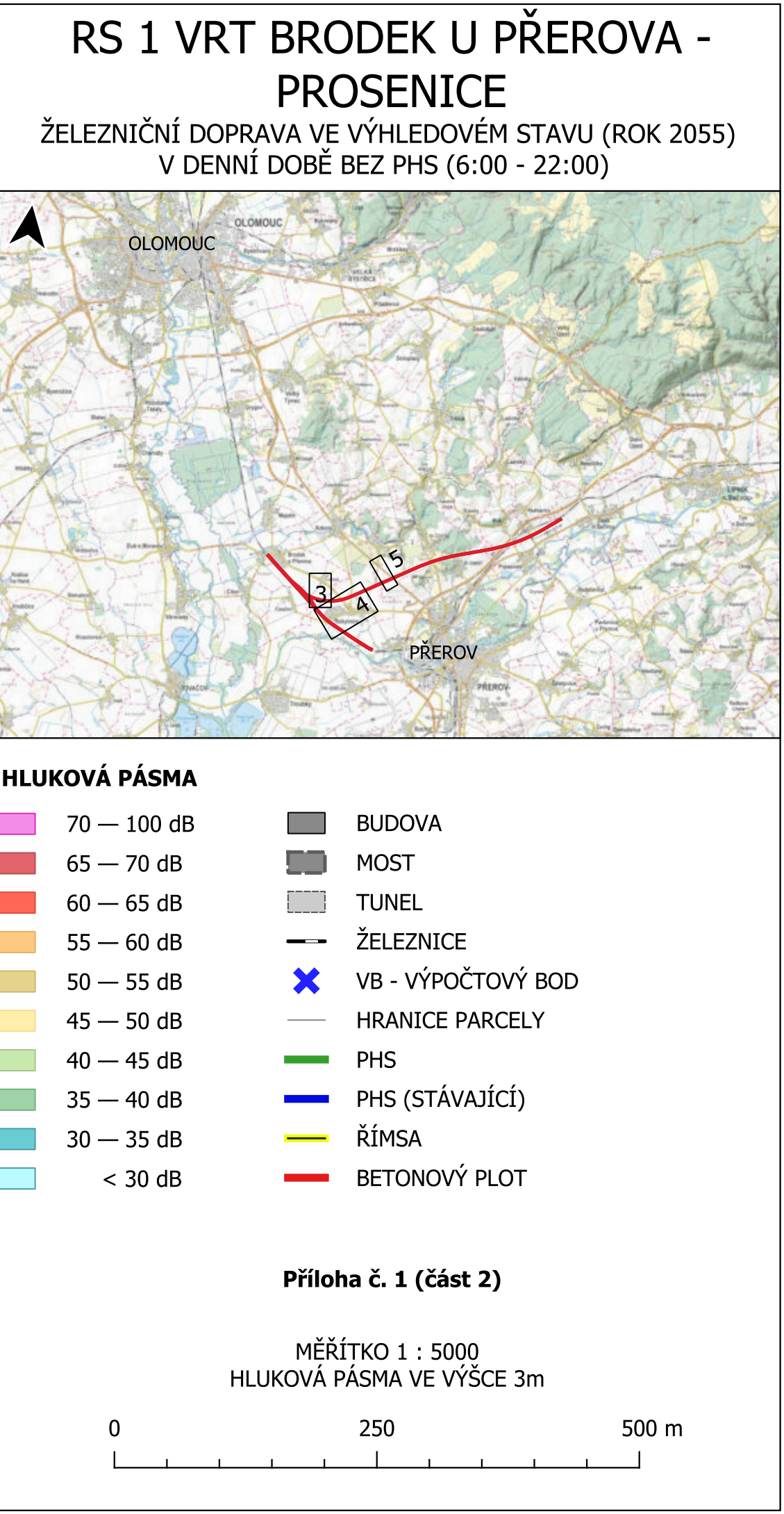
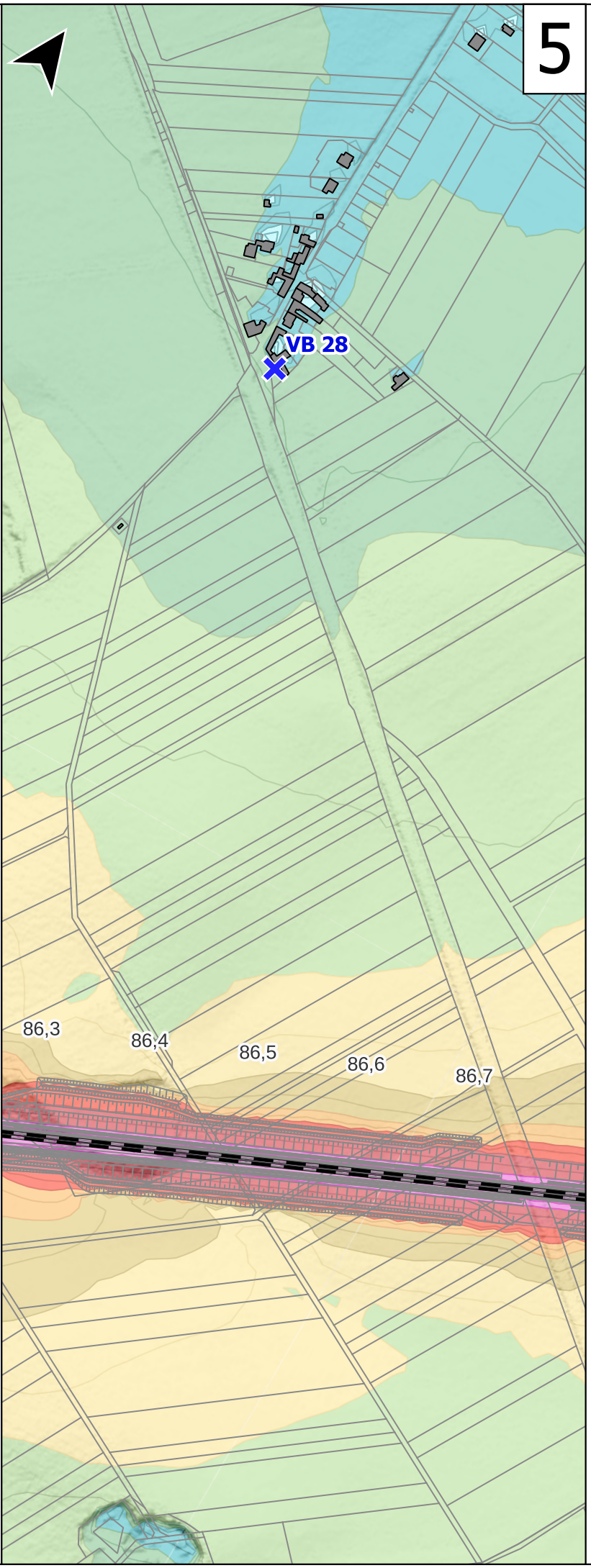
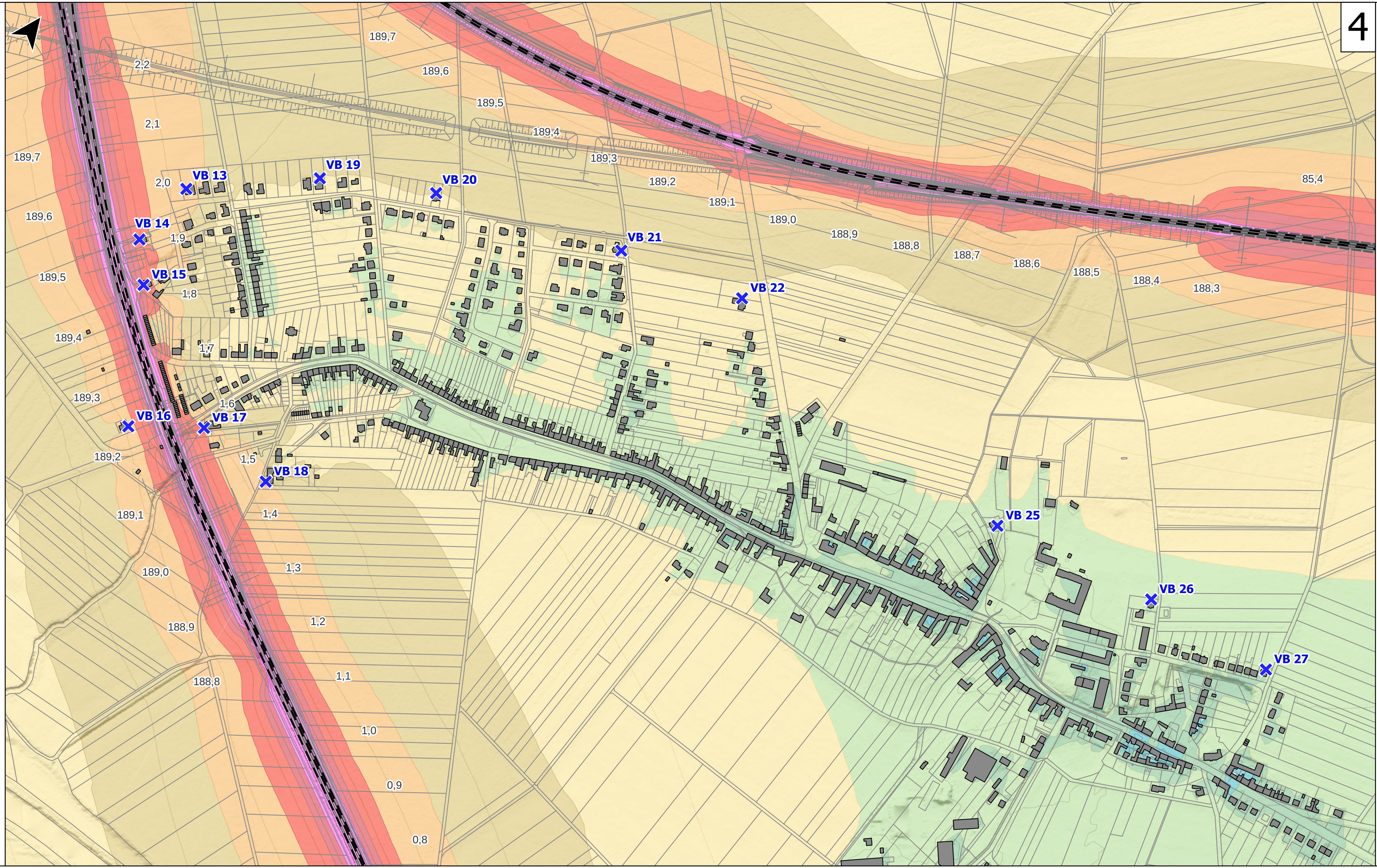
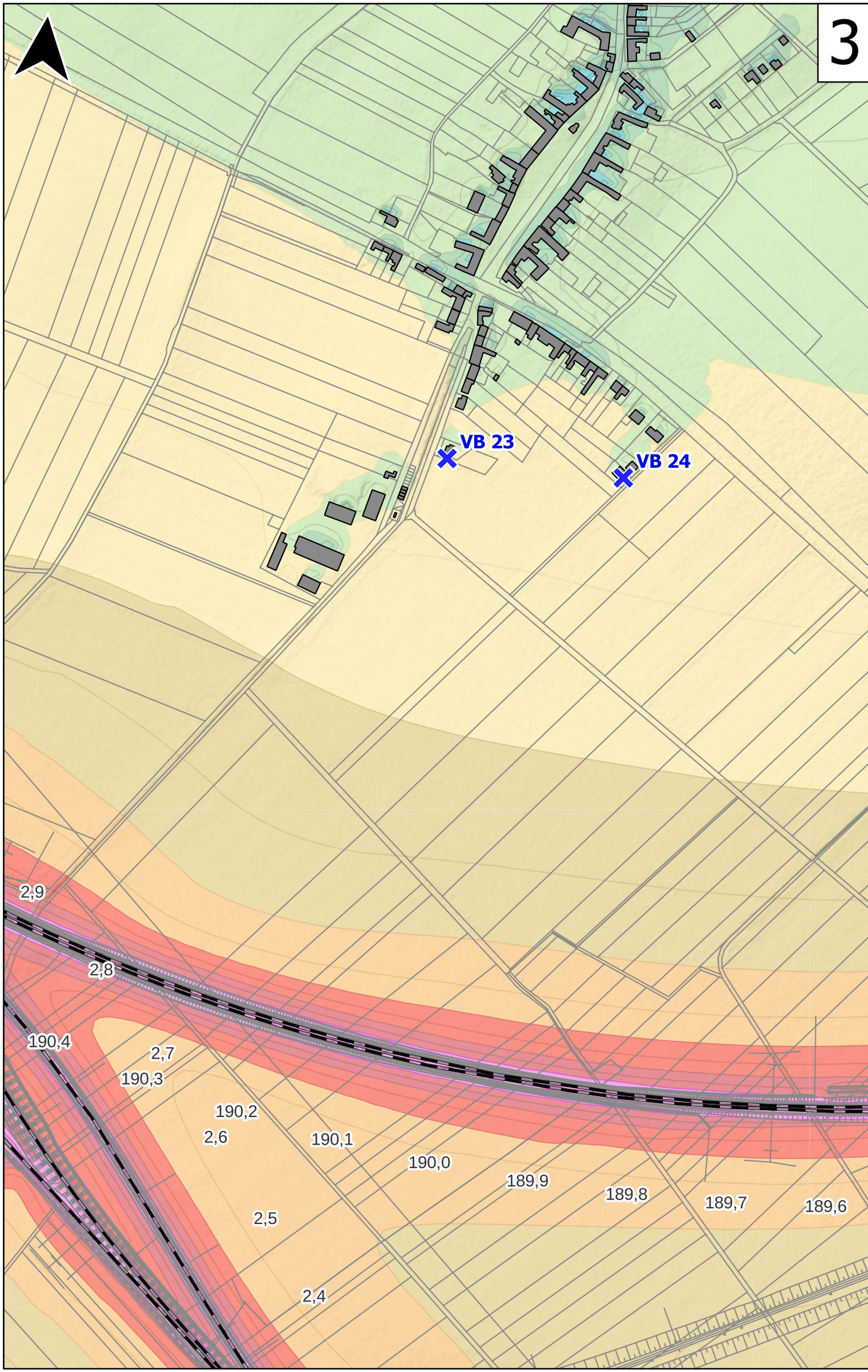
9) Příloha č. 3 (část 3) RS 1 VRT BRODEK U PŘEROVA – PROSENICE, železniční doprava ve výhledovém stavu (rok 2055), zobrazení izofon v denní době ve výhledovém stavu s PHS, 3 m nad terénem

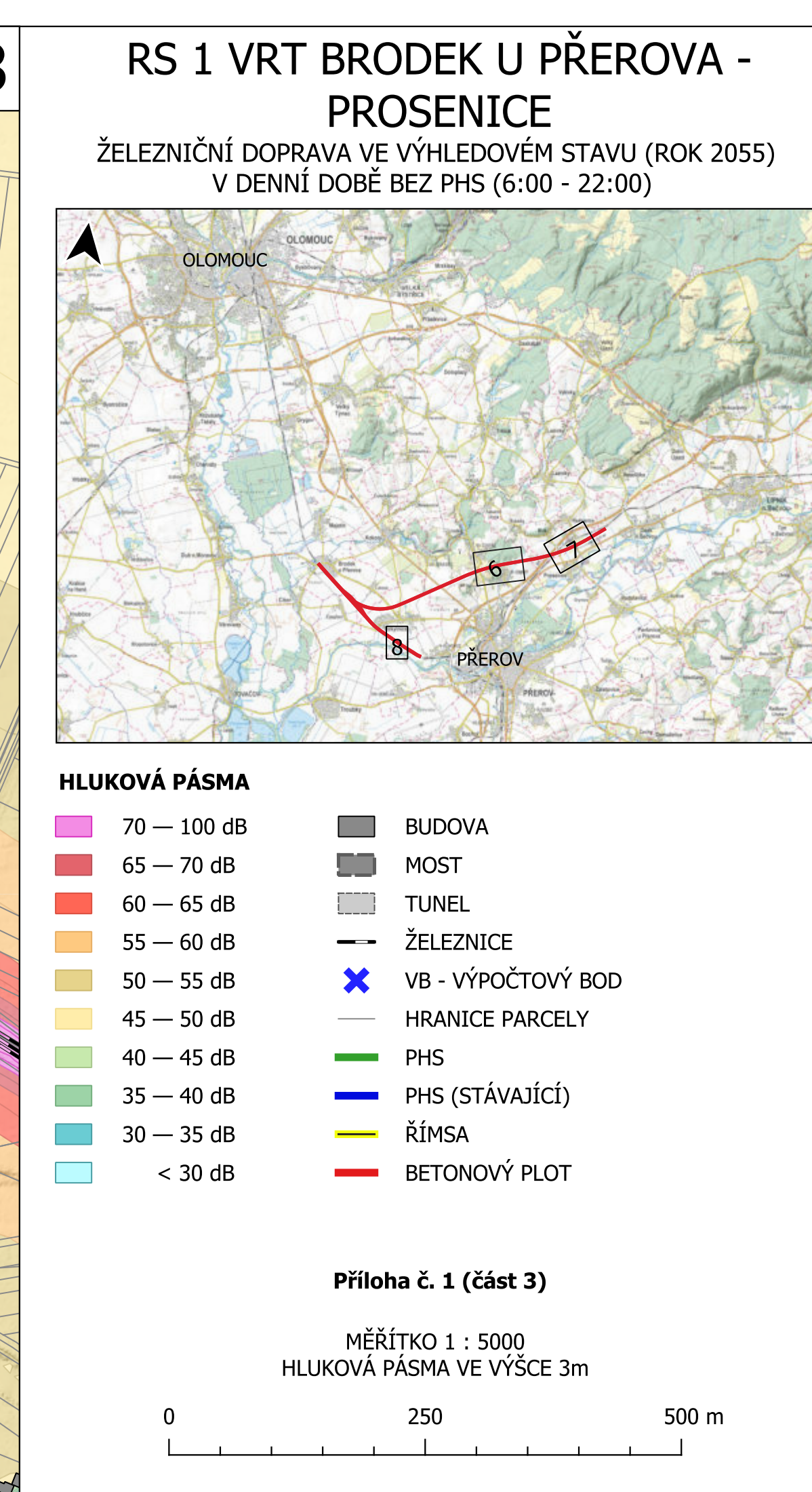
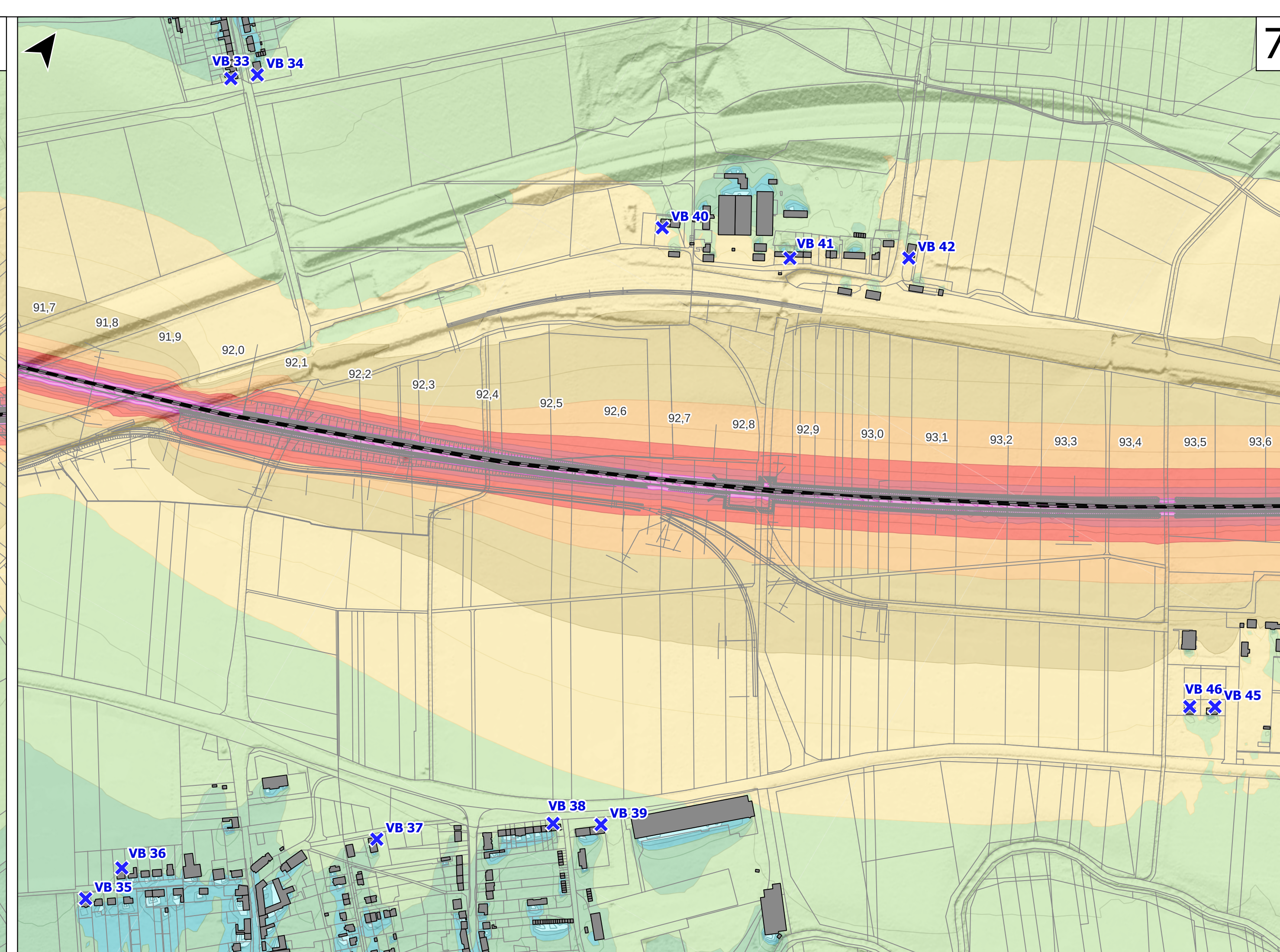
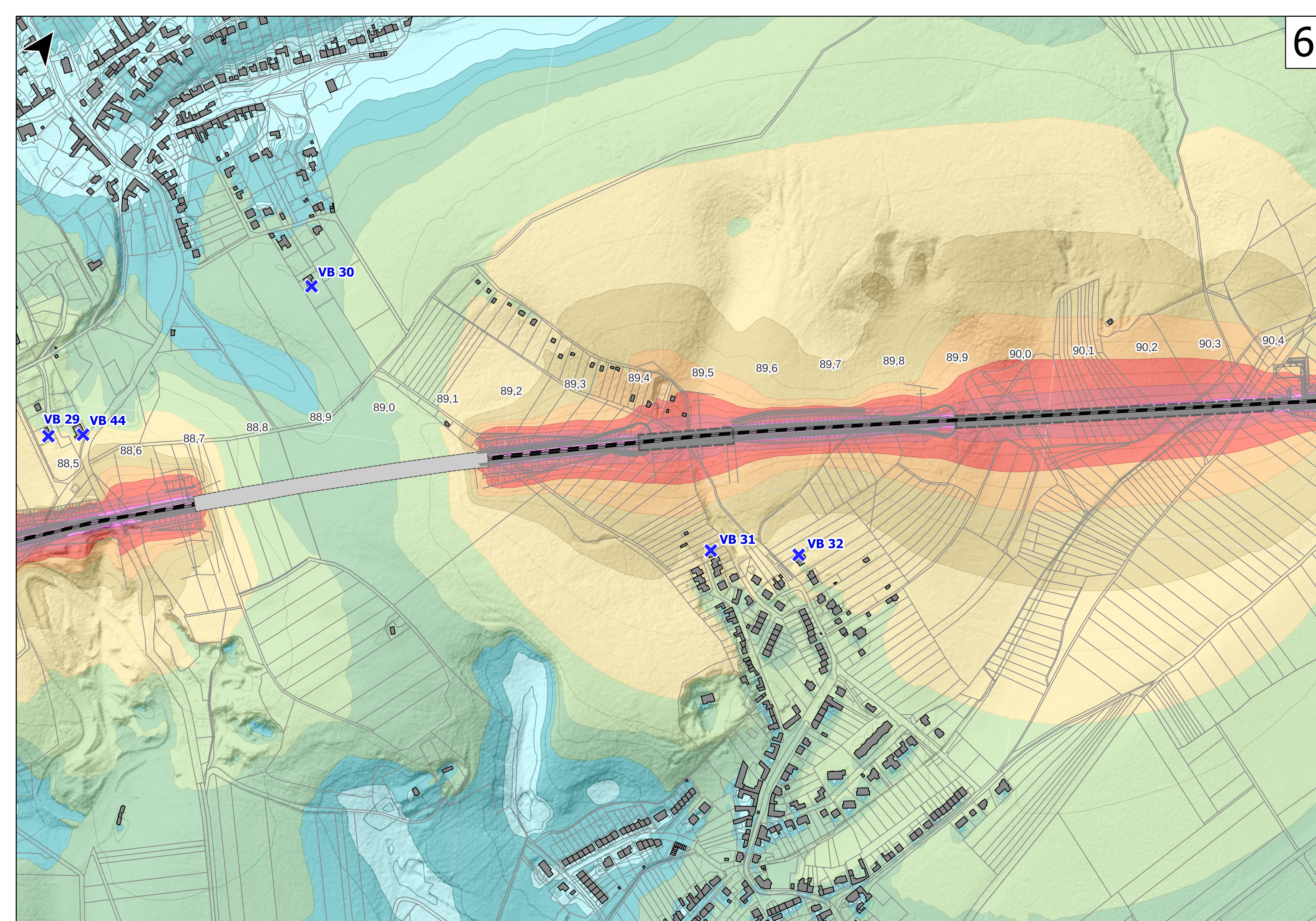
10) Příloha č. 4 (část 1) RS 1 VRT BRODEK U PŘEROVA – PROSENICE, železniční doprava ve výhledovém stavu (rok 2055), zobrazení izofon v noční době ve výhledovém stavu s PHS, 3 m nad terénem

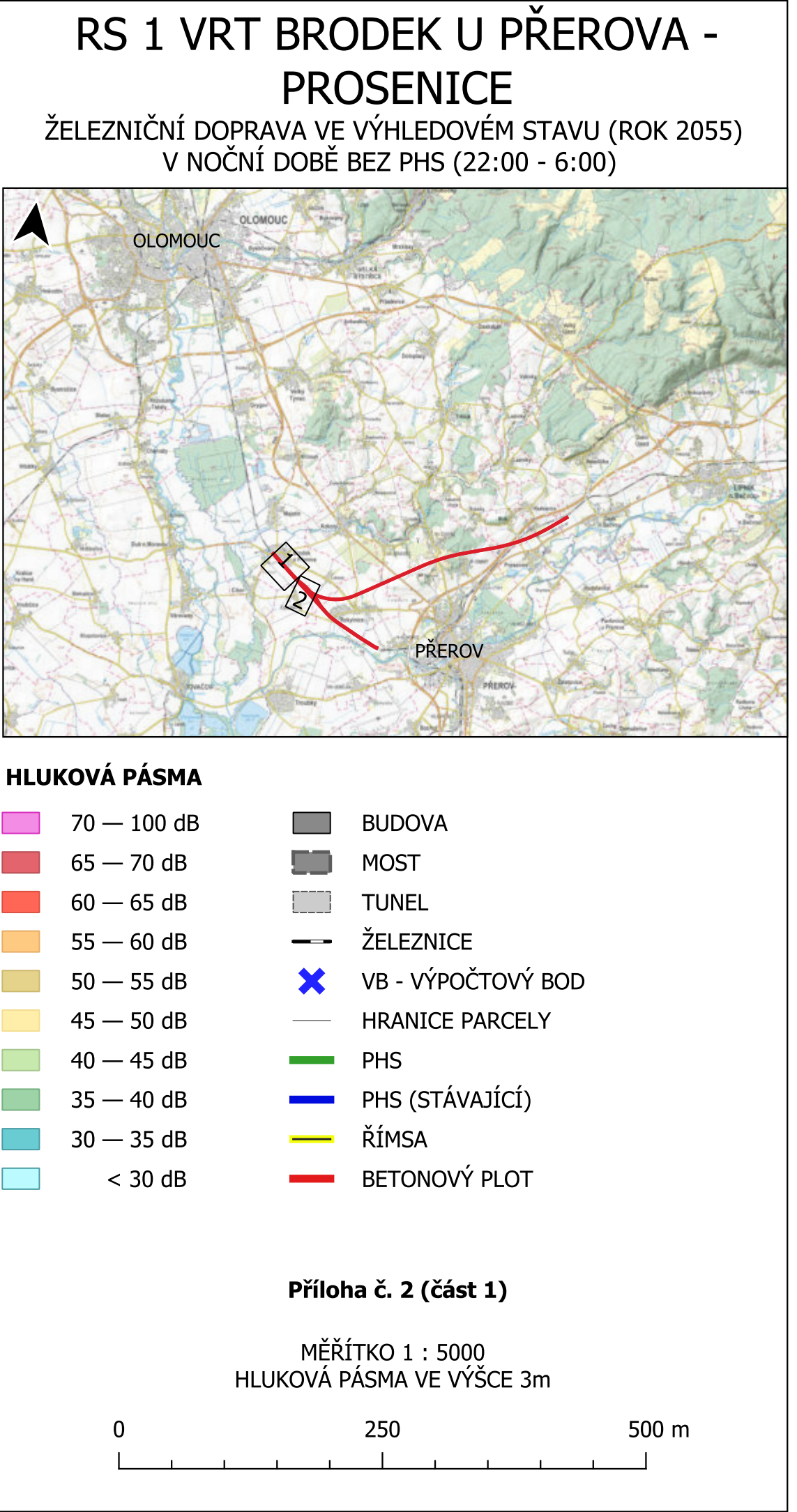
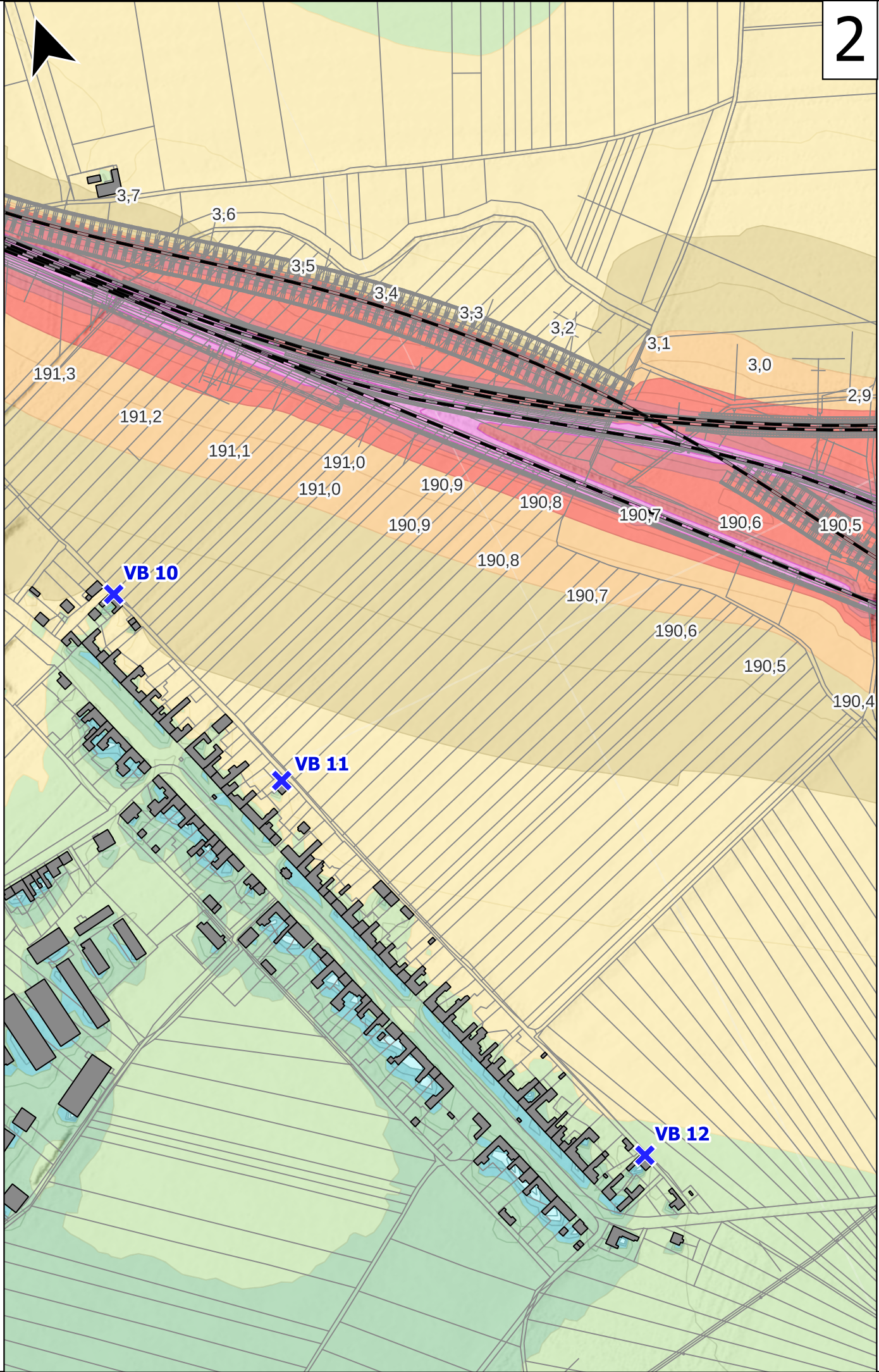
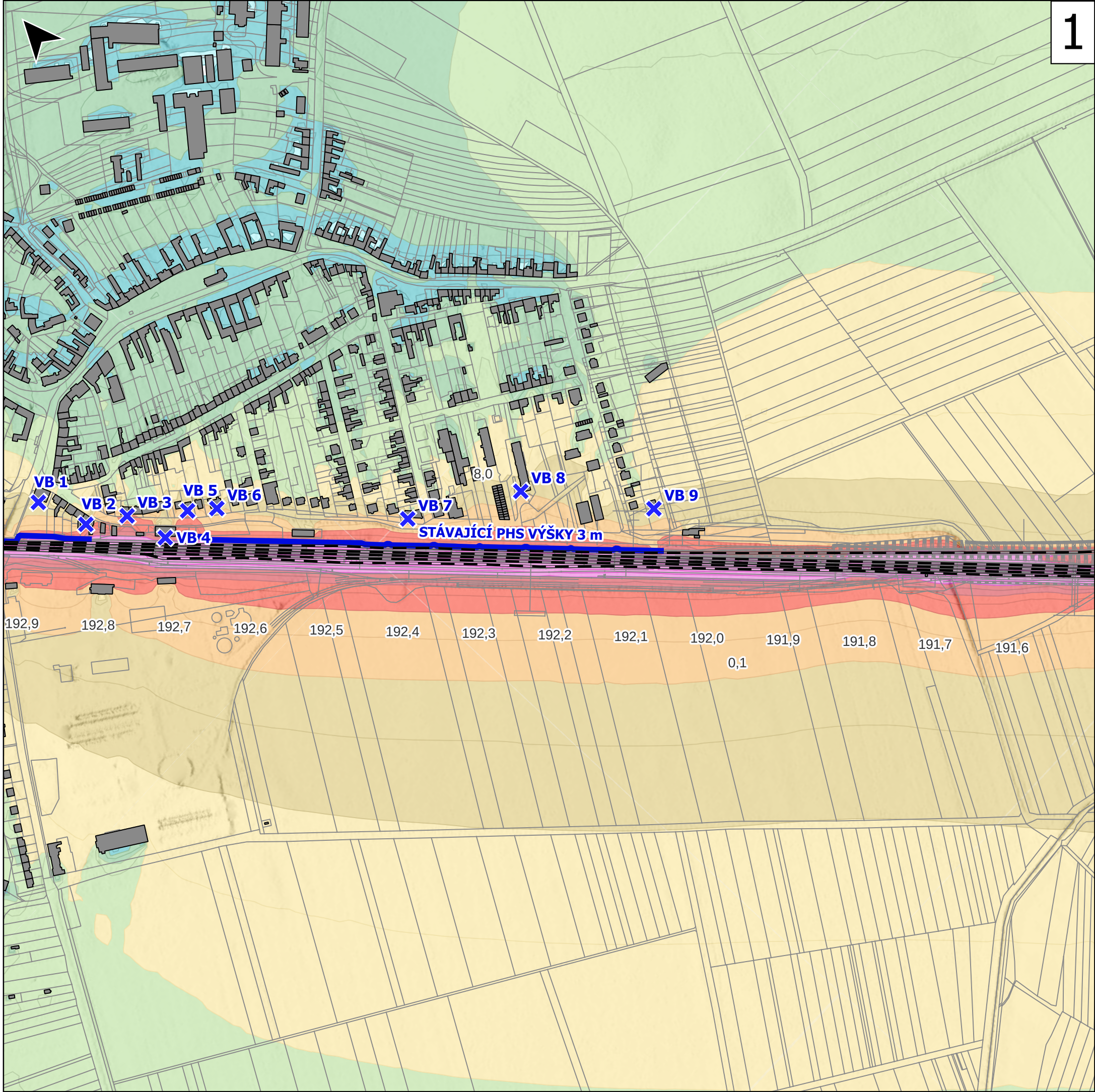
11) Příloha č. 4 (část 2) RS 1 VRT BRODEK U PŘEROVA – PROSENICE, železniční doprava ve výhledovém stavu (rok 2055), zobrazení izofon v noční době ve výhledovém stavu s PHS, 3 m nad terénem

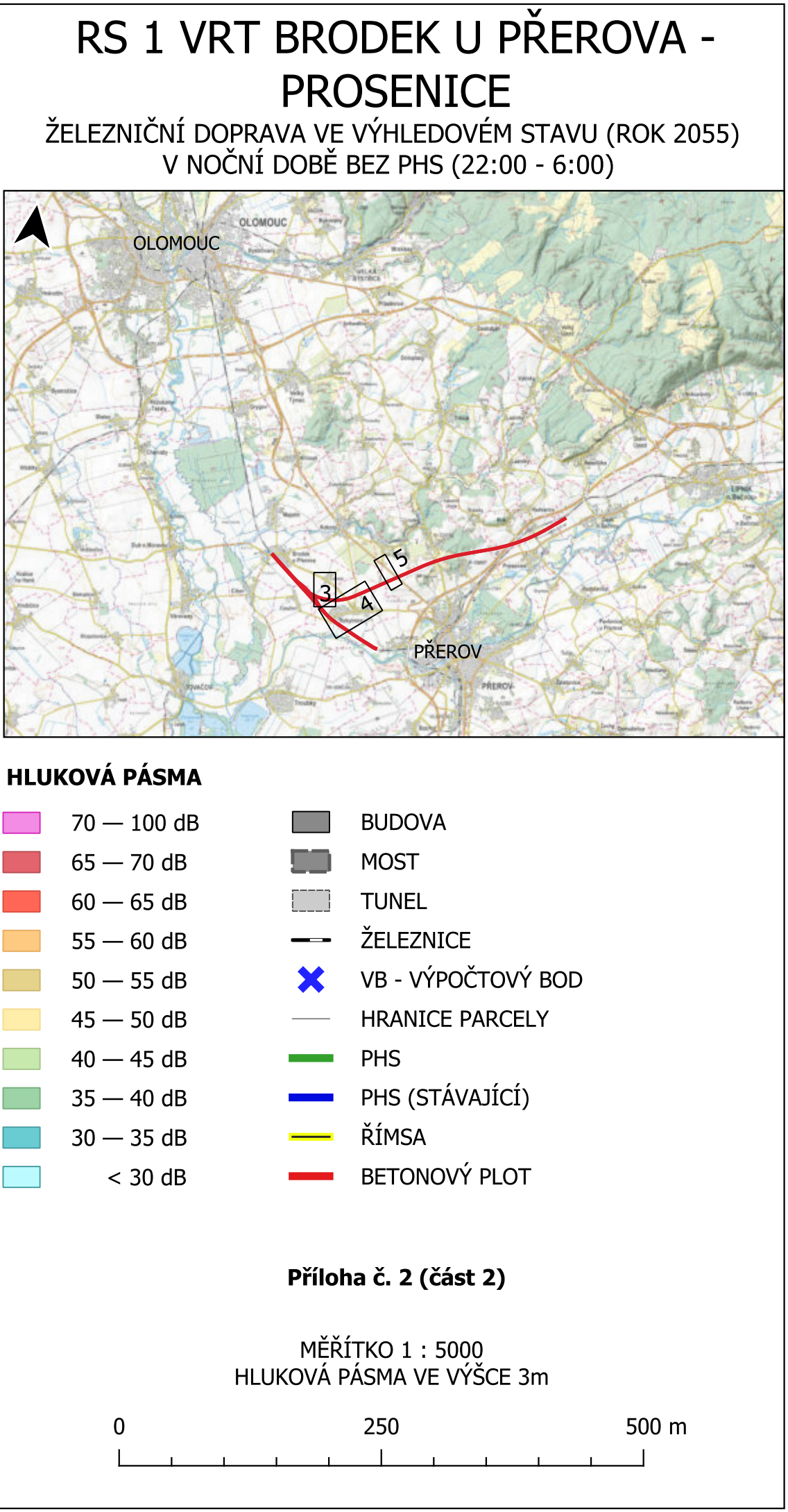
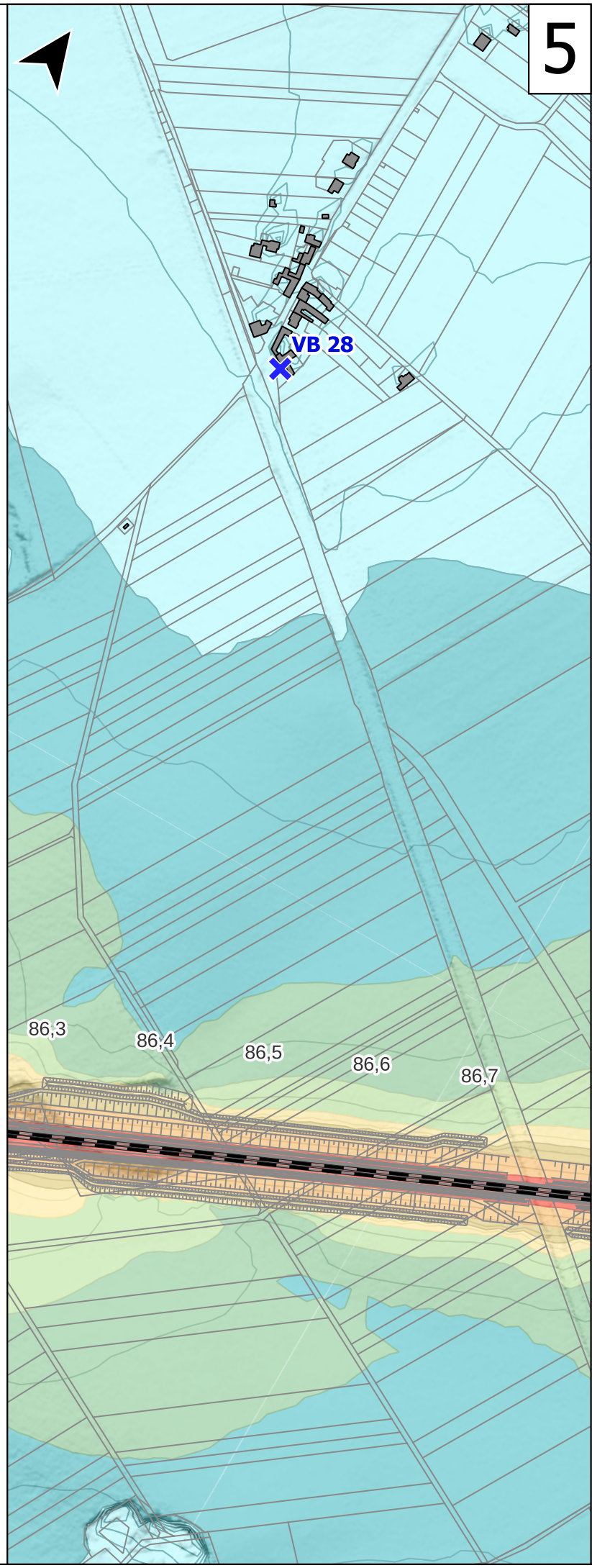
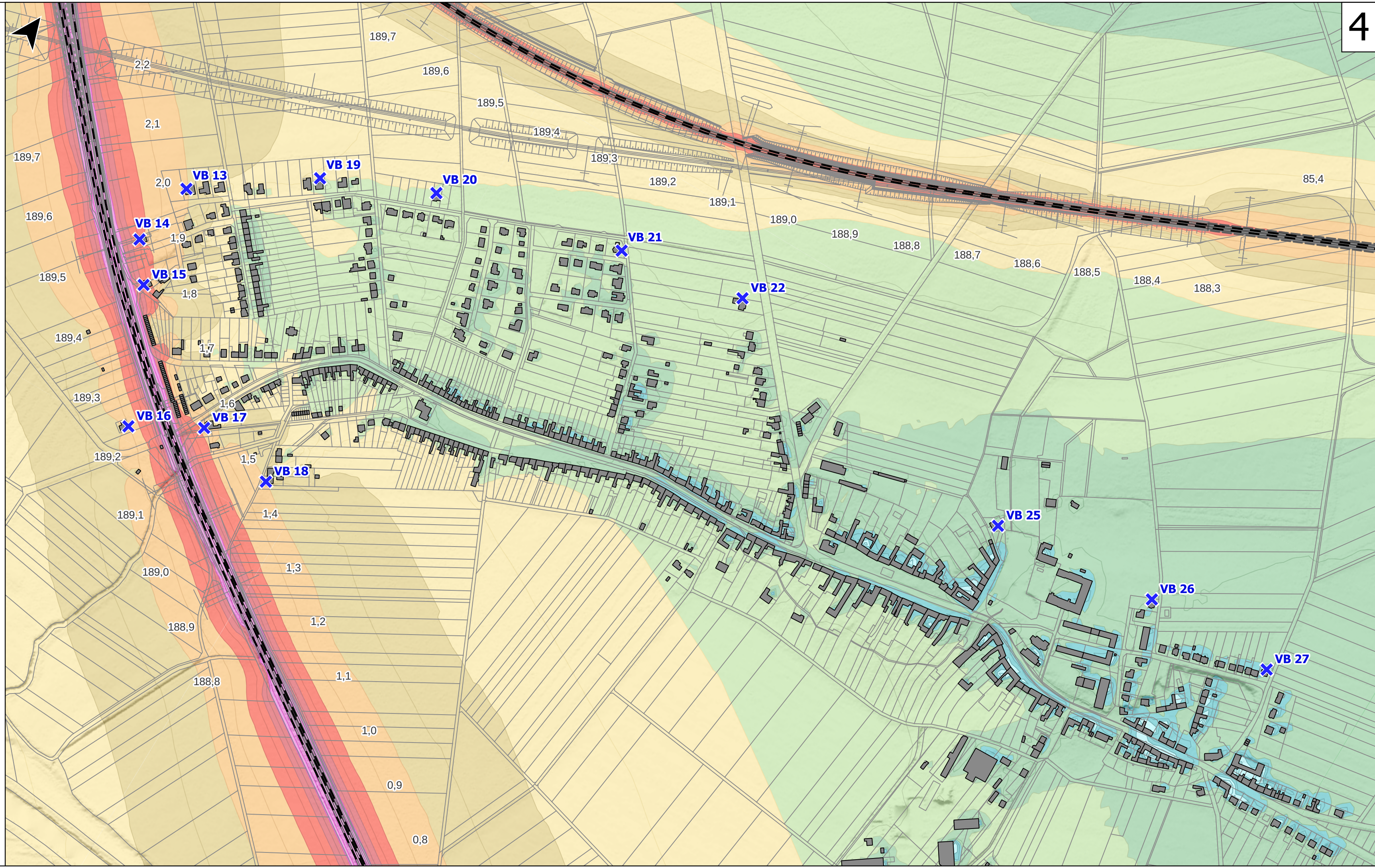
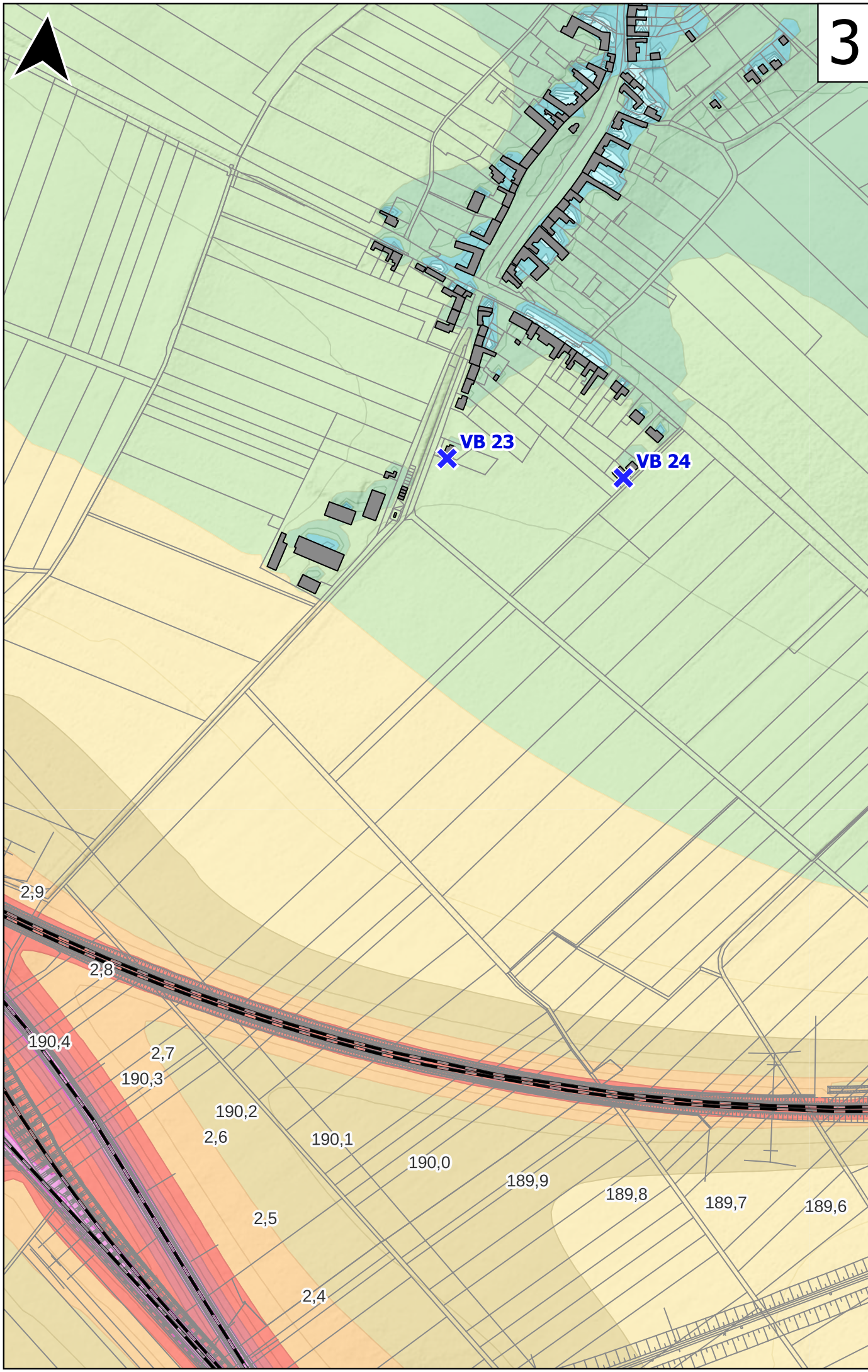
12) Příloha č. 4 (část 3) RS 1 VRT BRODEK U PŘEROVA – PROSENICE, železniční doprava ve výhledovém stavu (rok 2055), zobrazení izofon v noční době ve výhledovém stavu s PHS, 3 m nad terénem

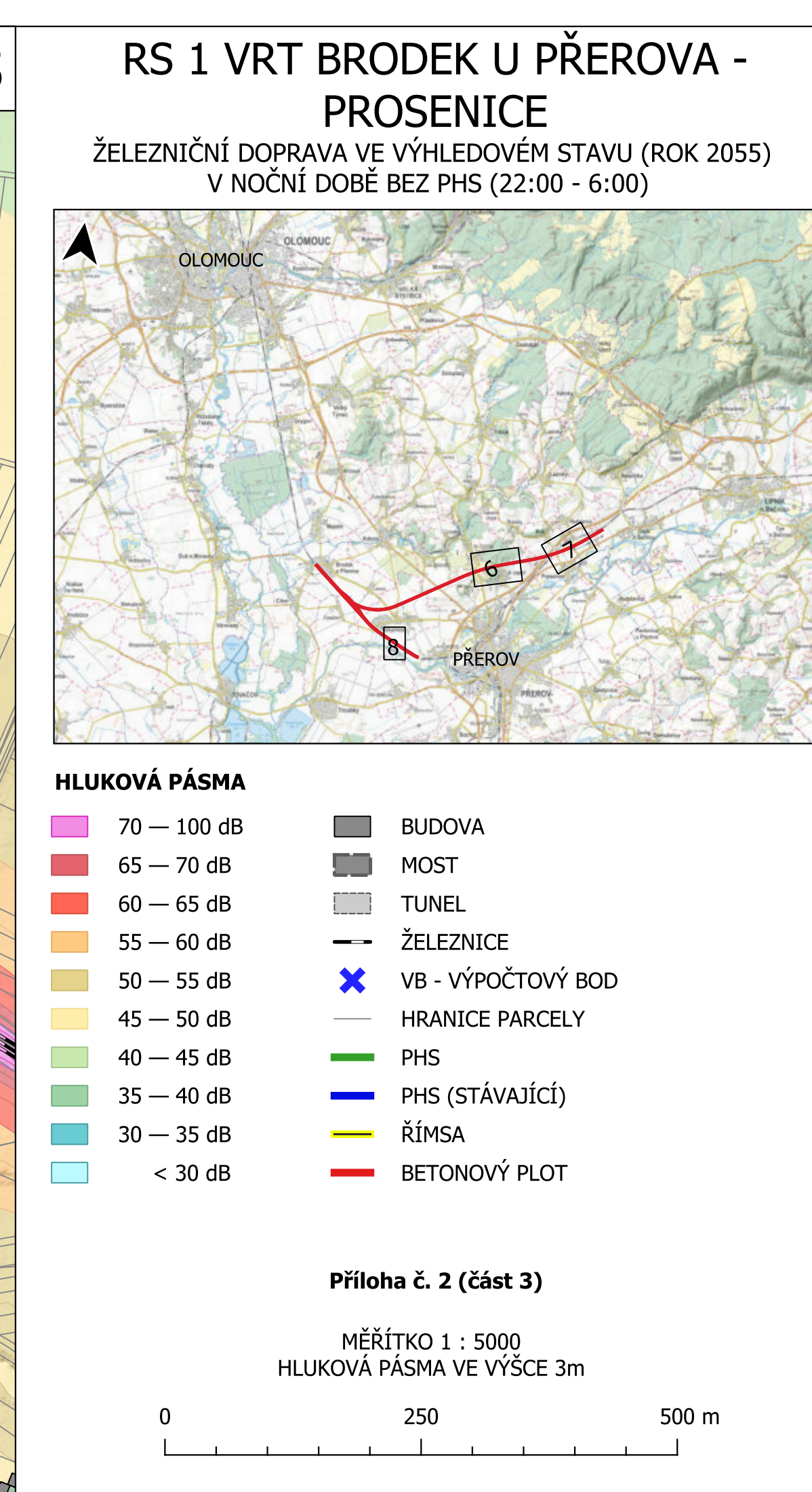
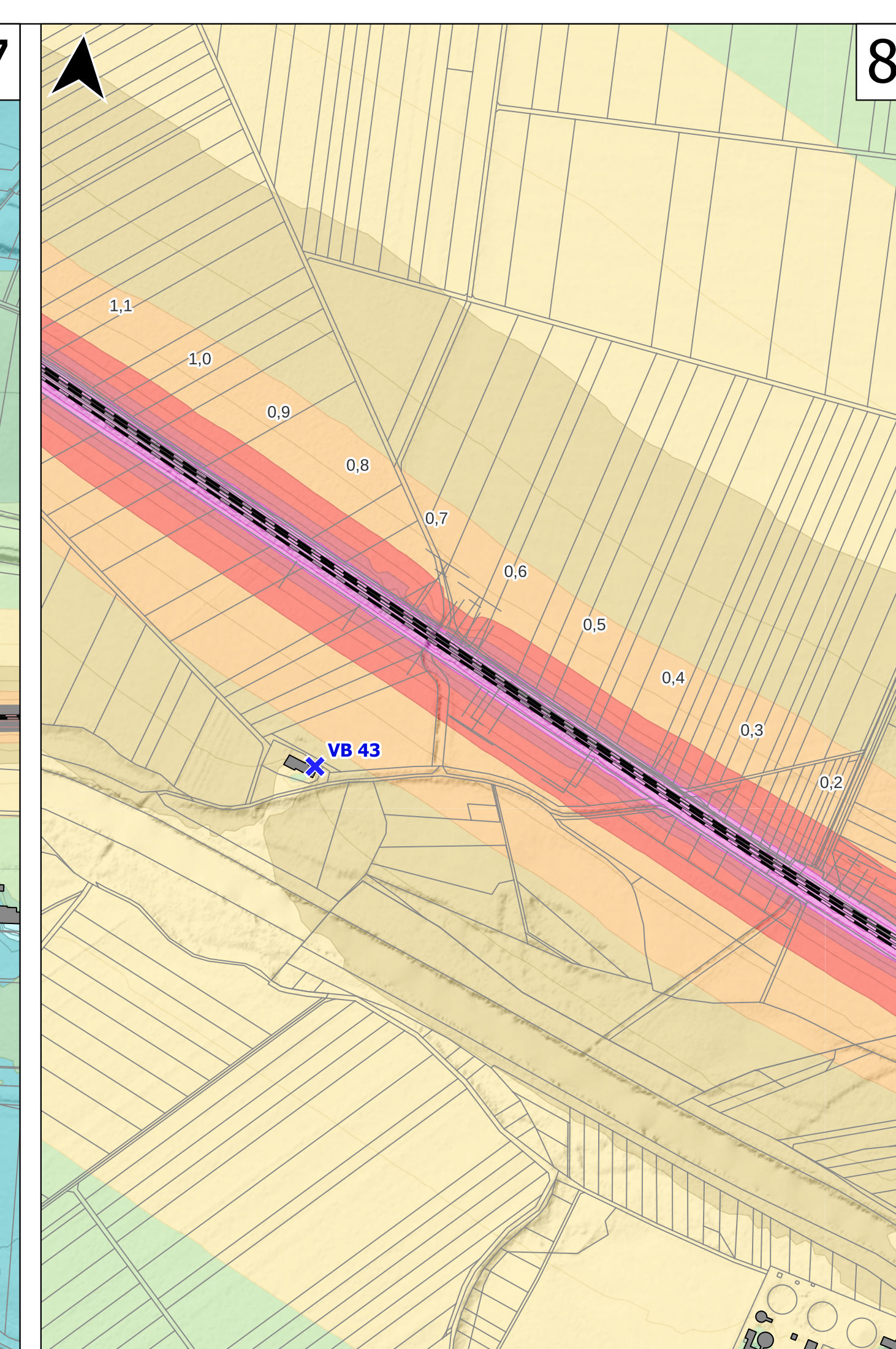
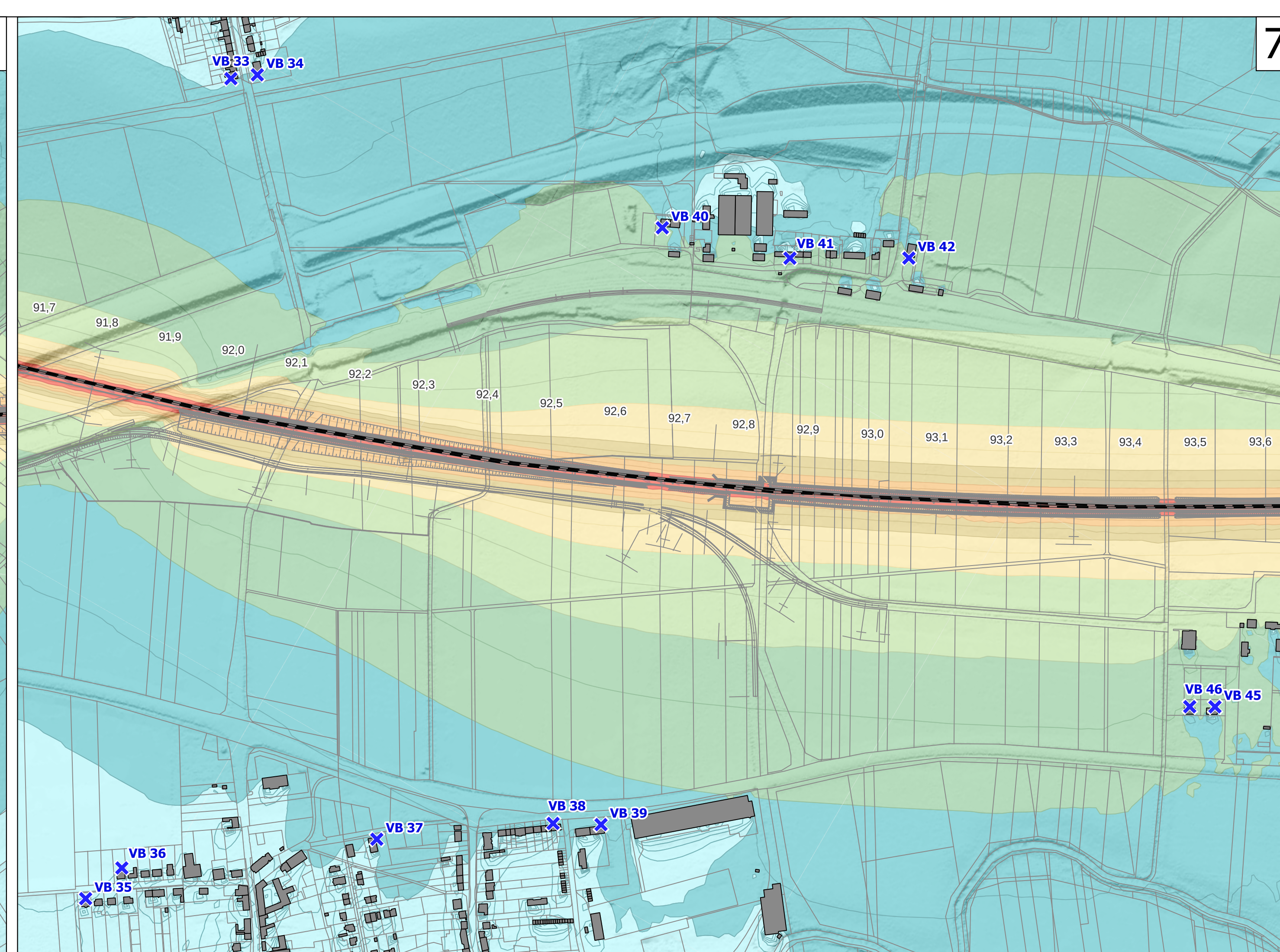
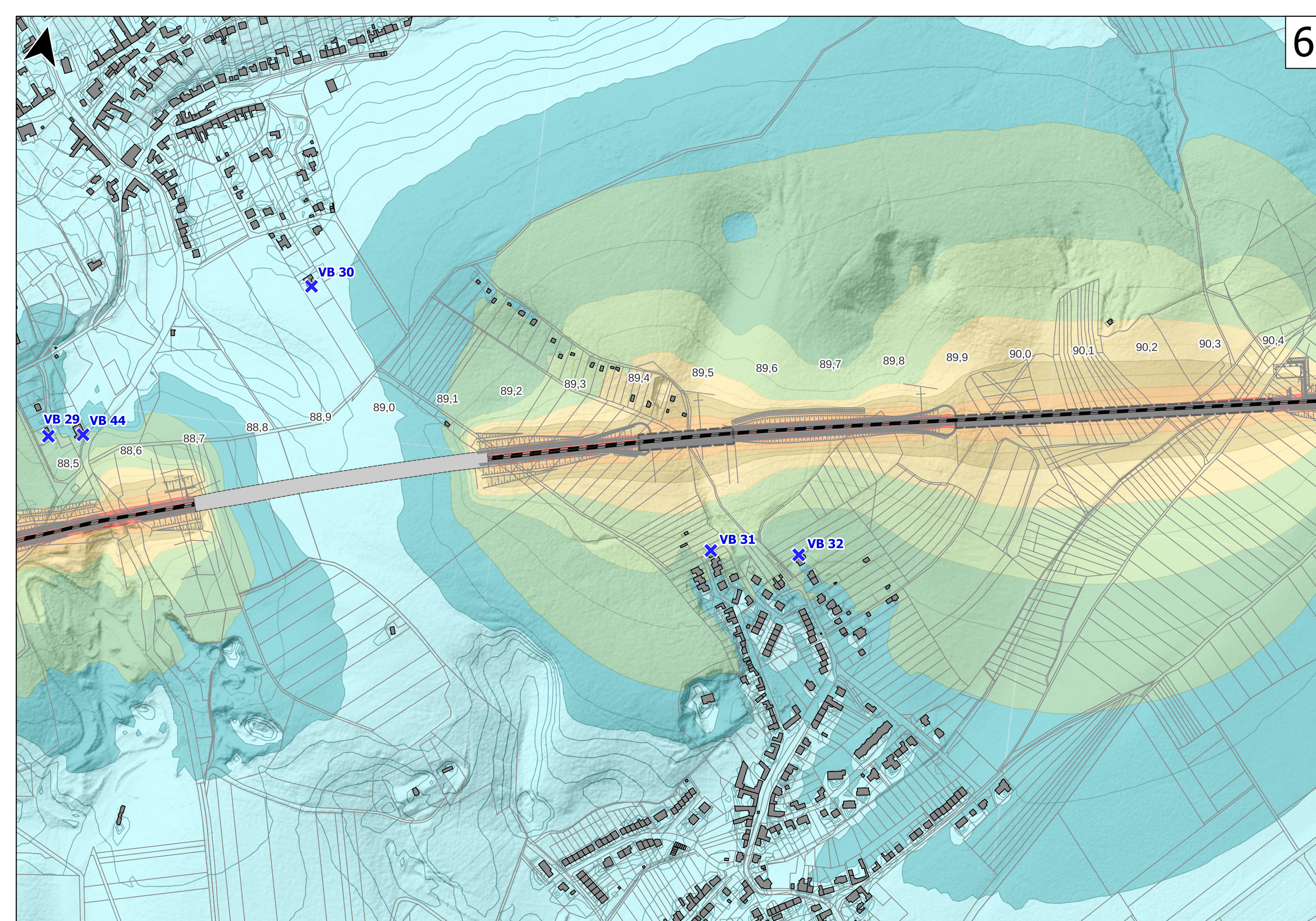


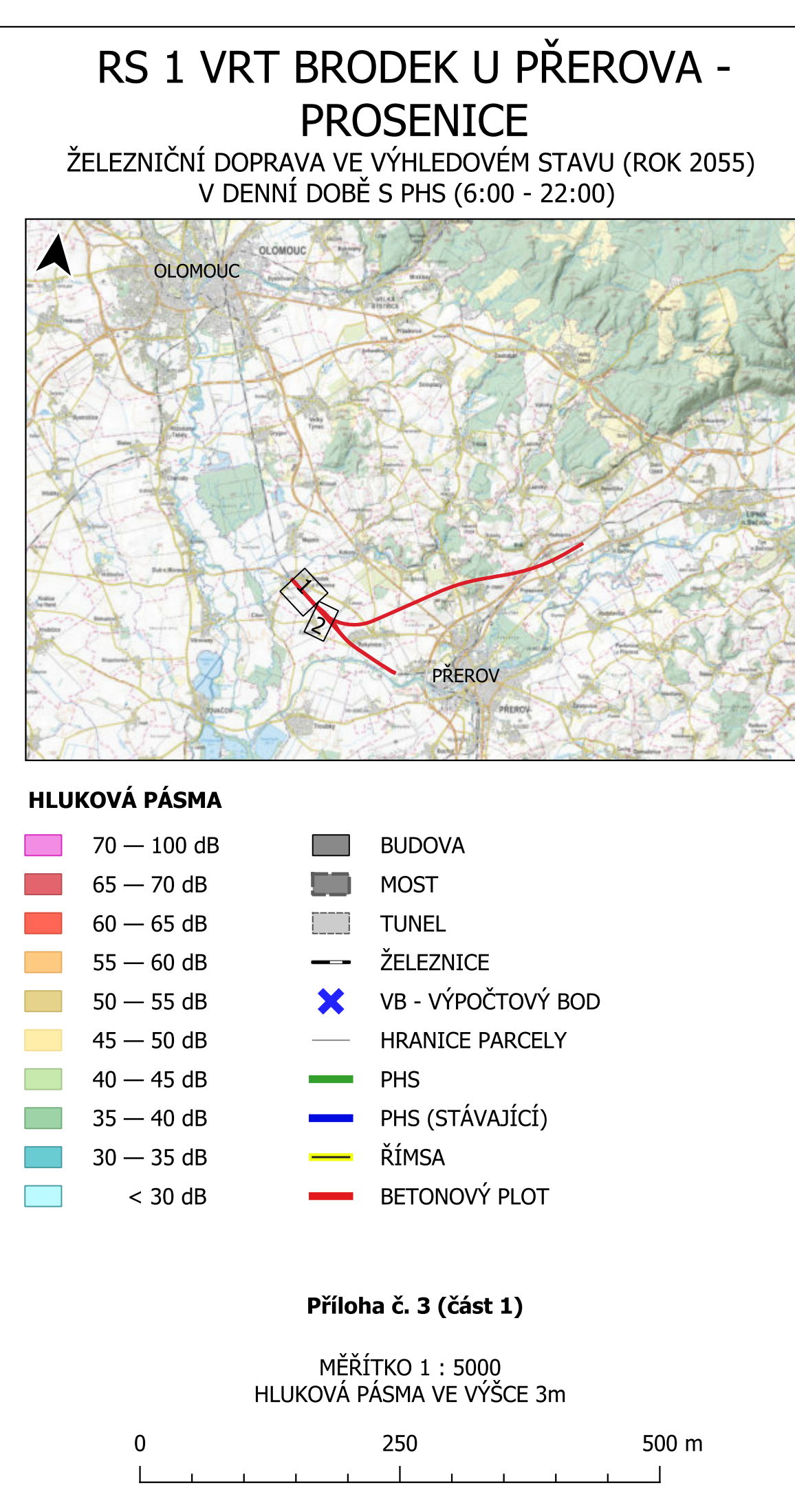
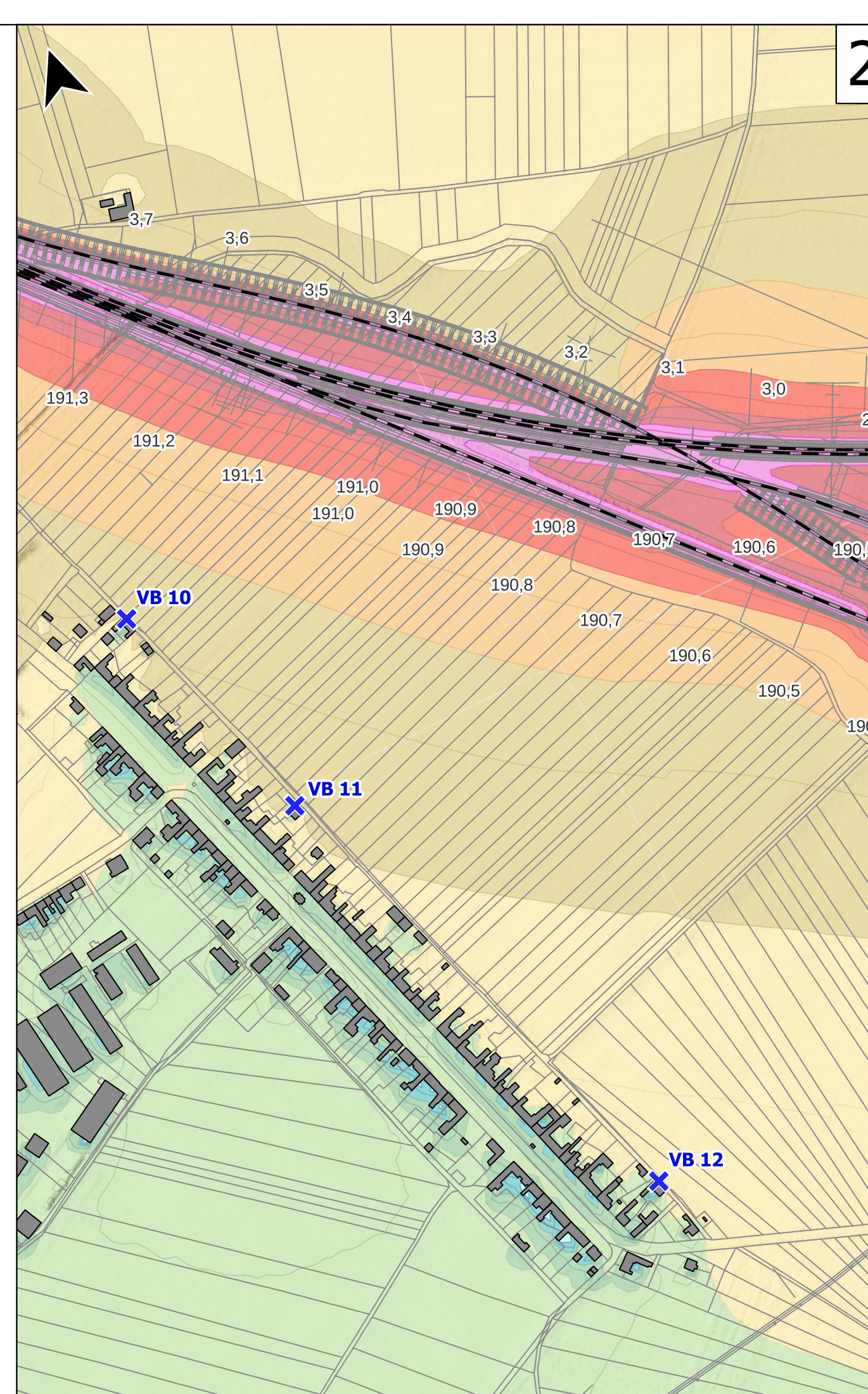


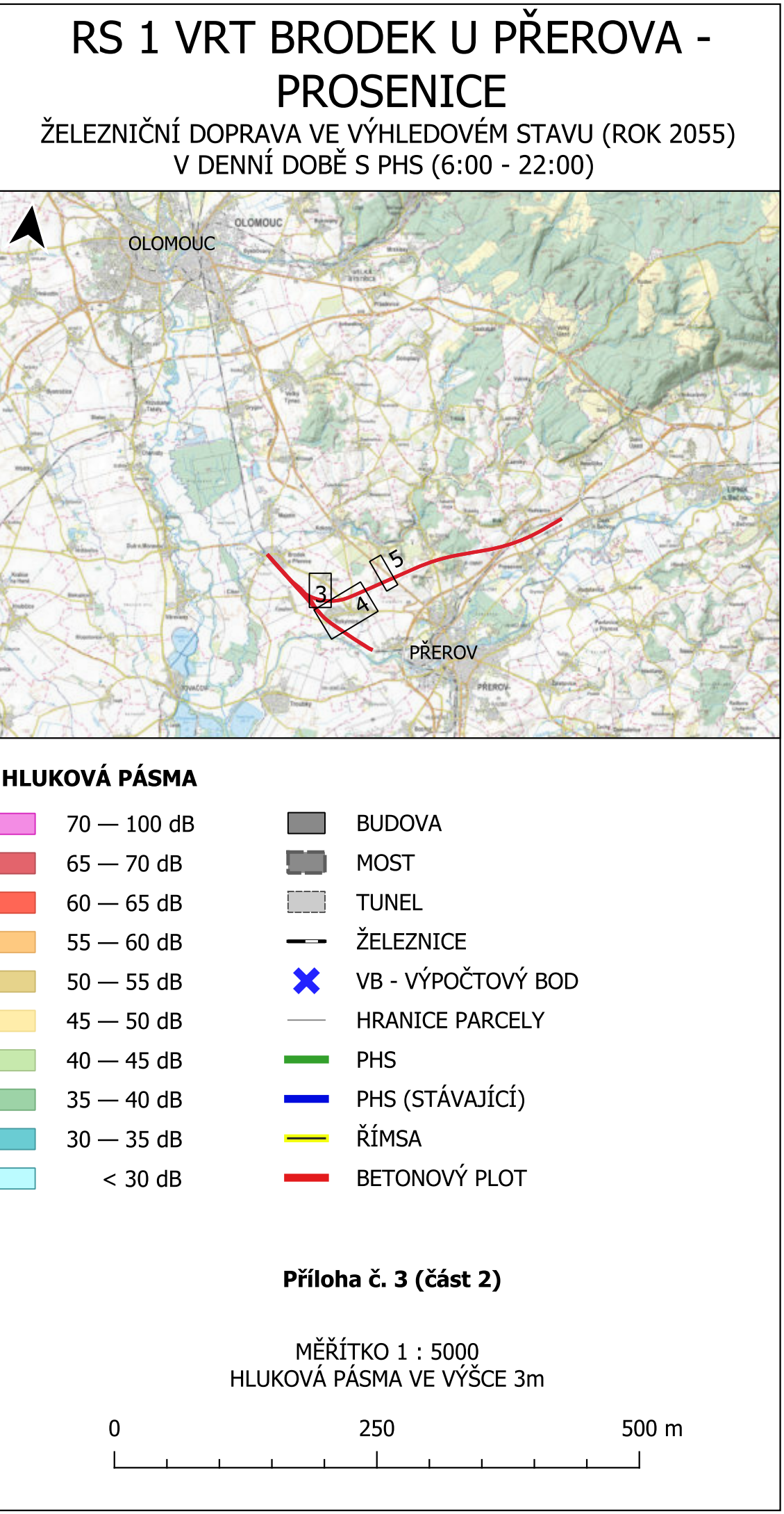
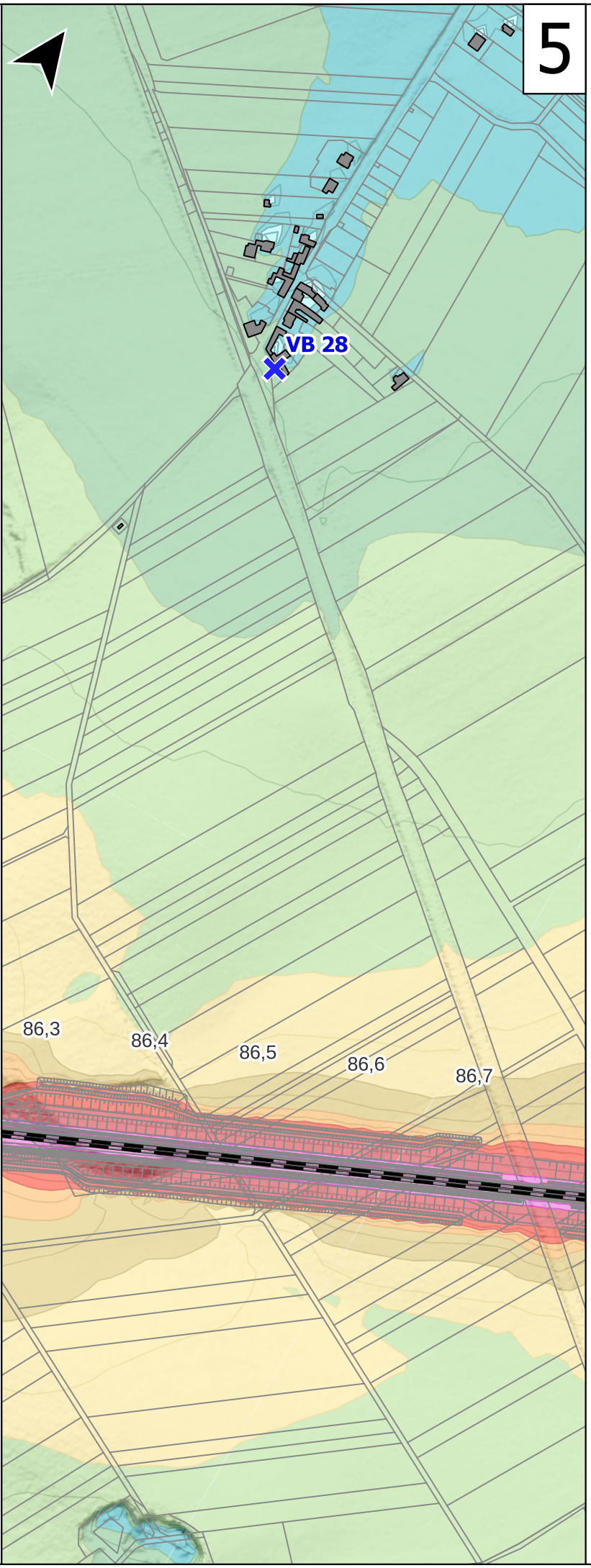
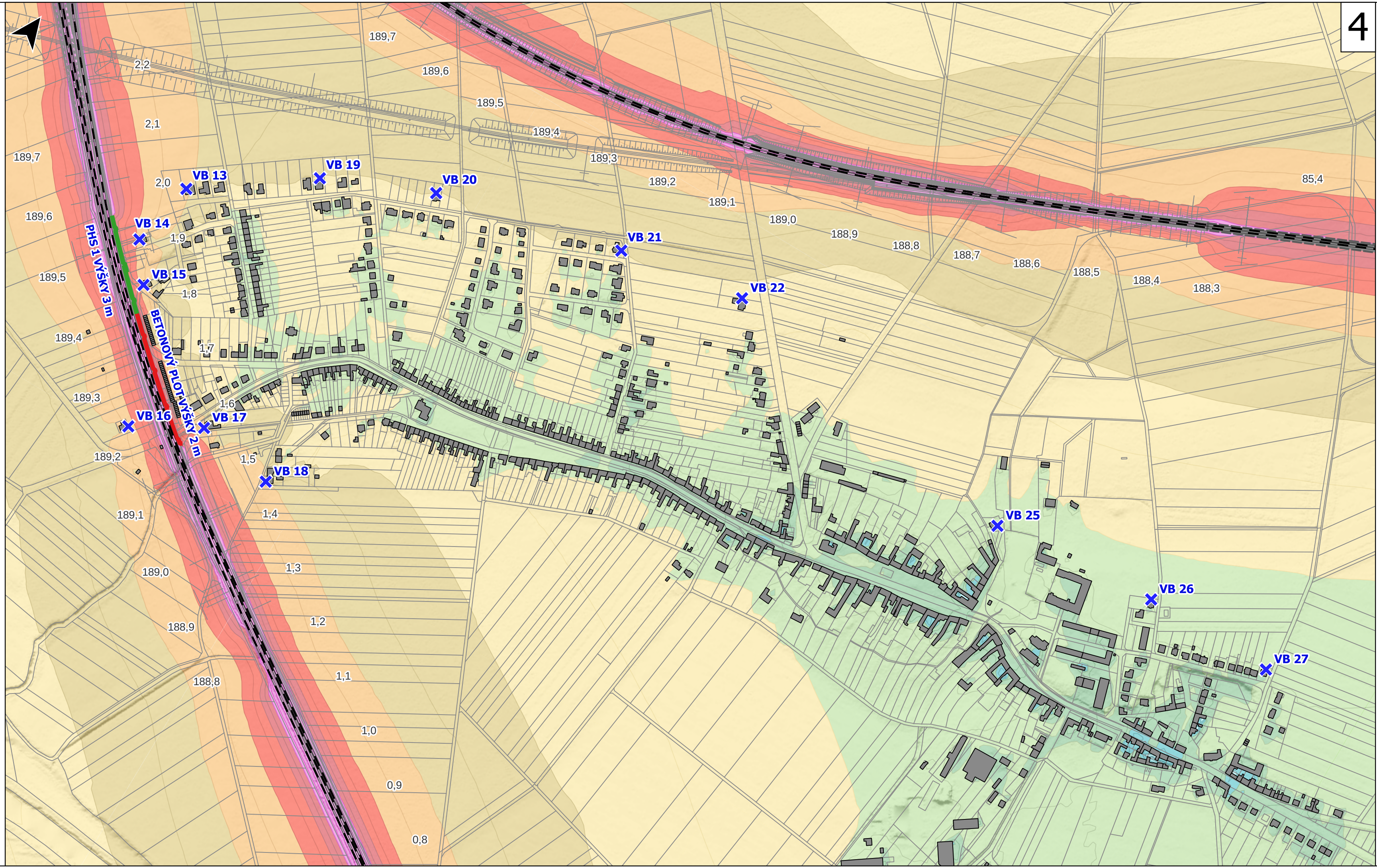
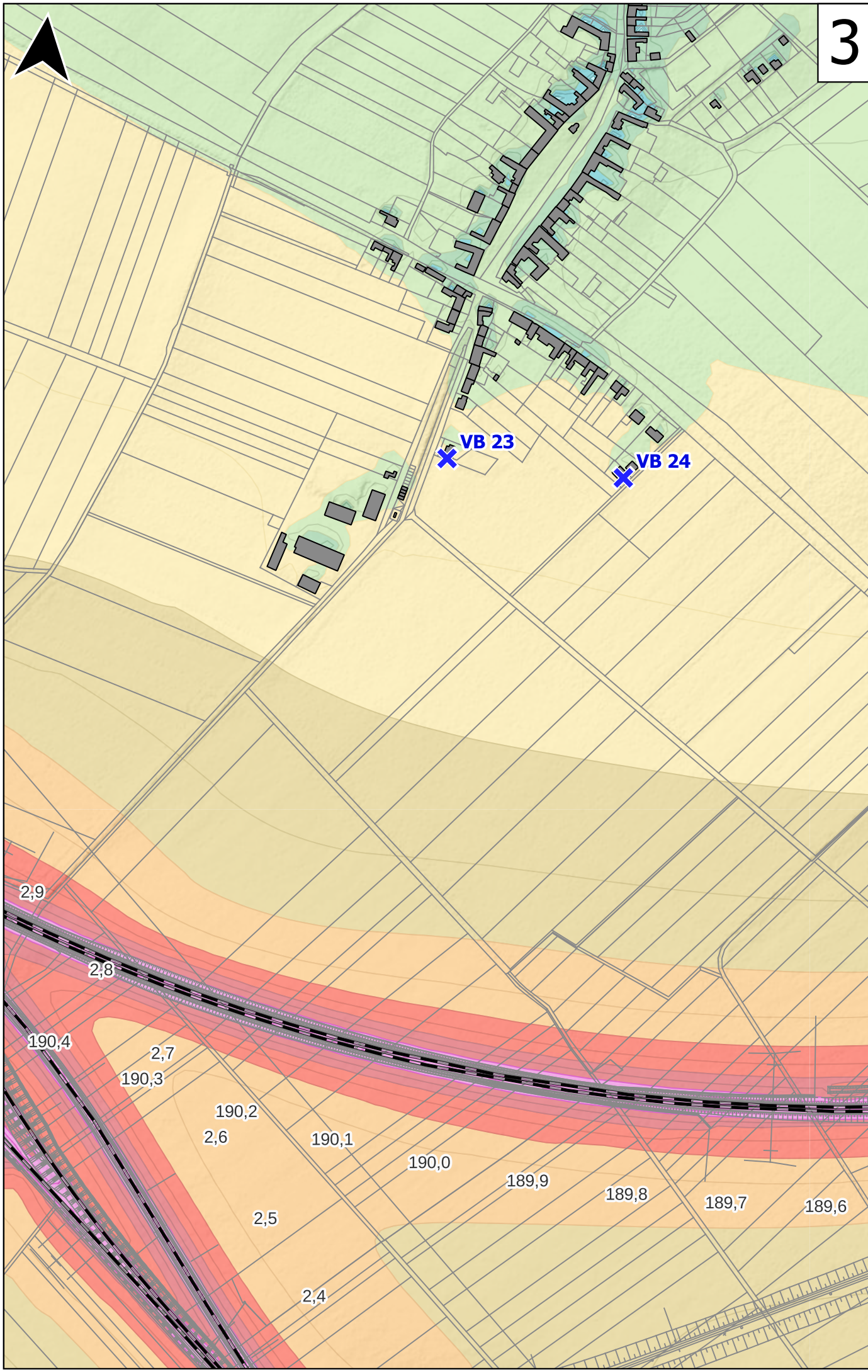


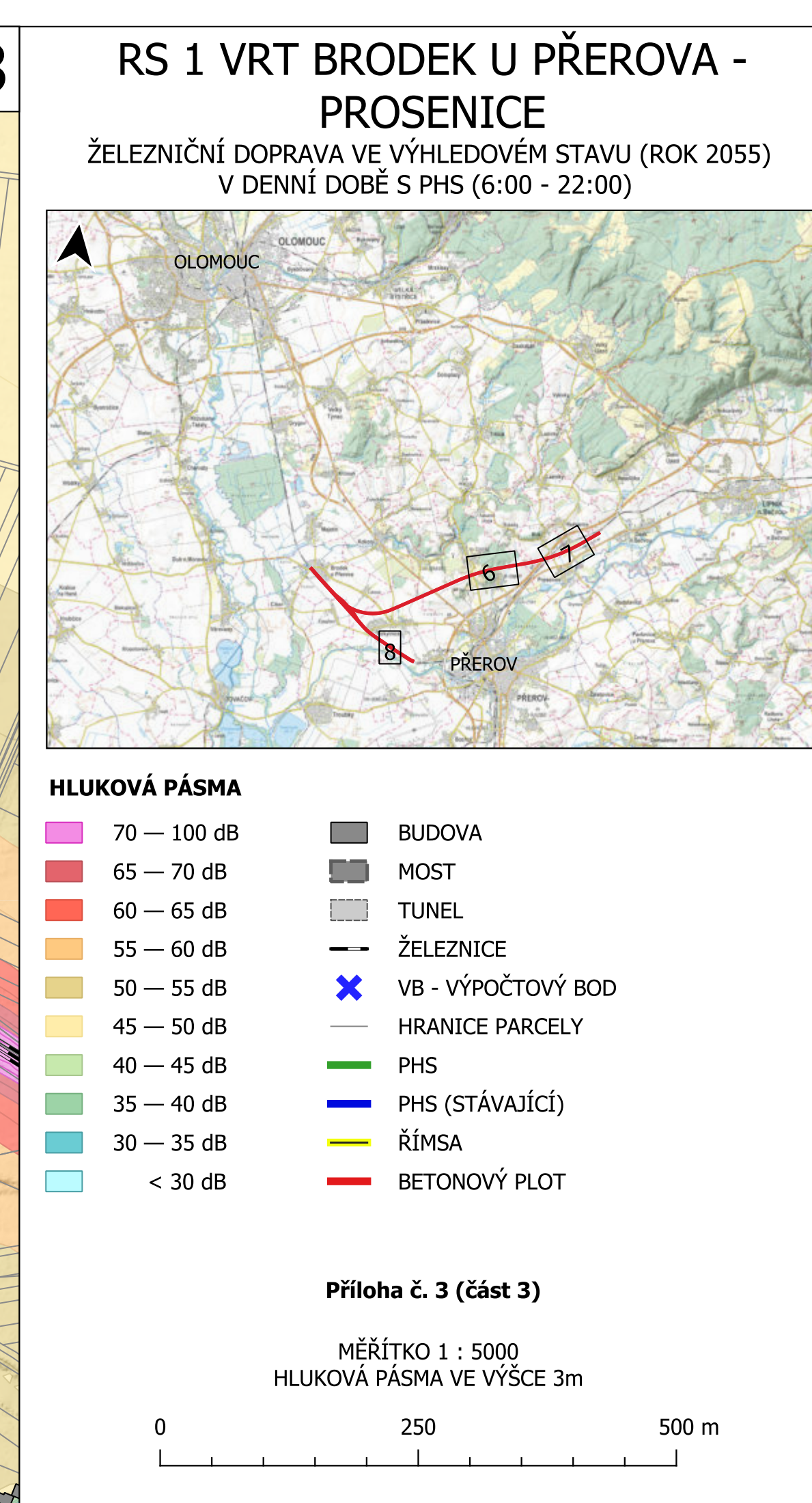
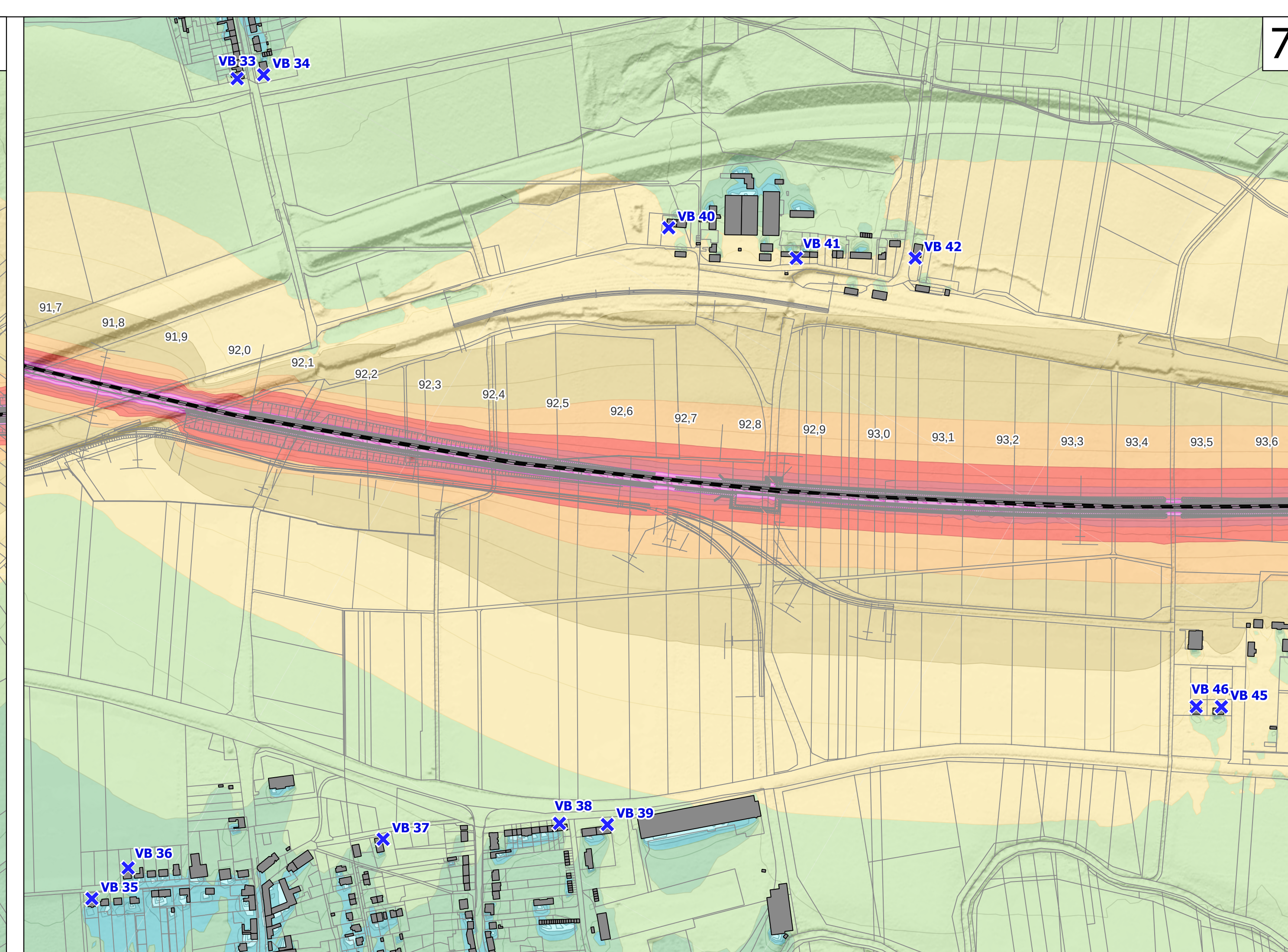
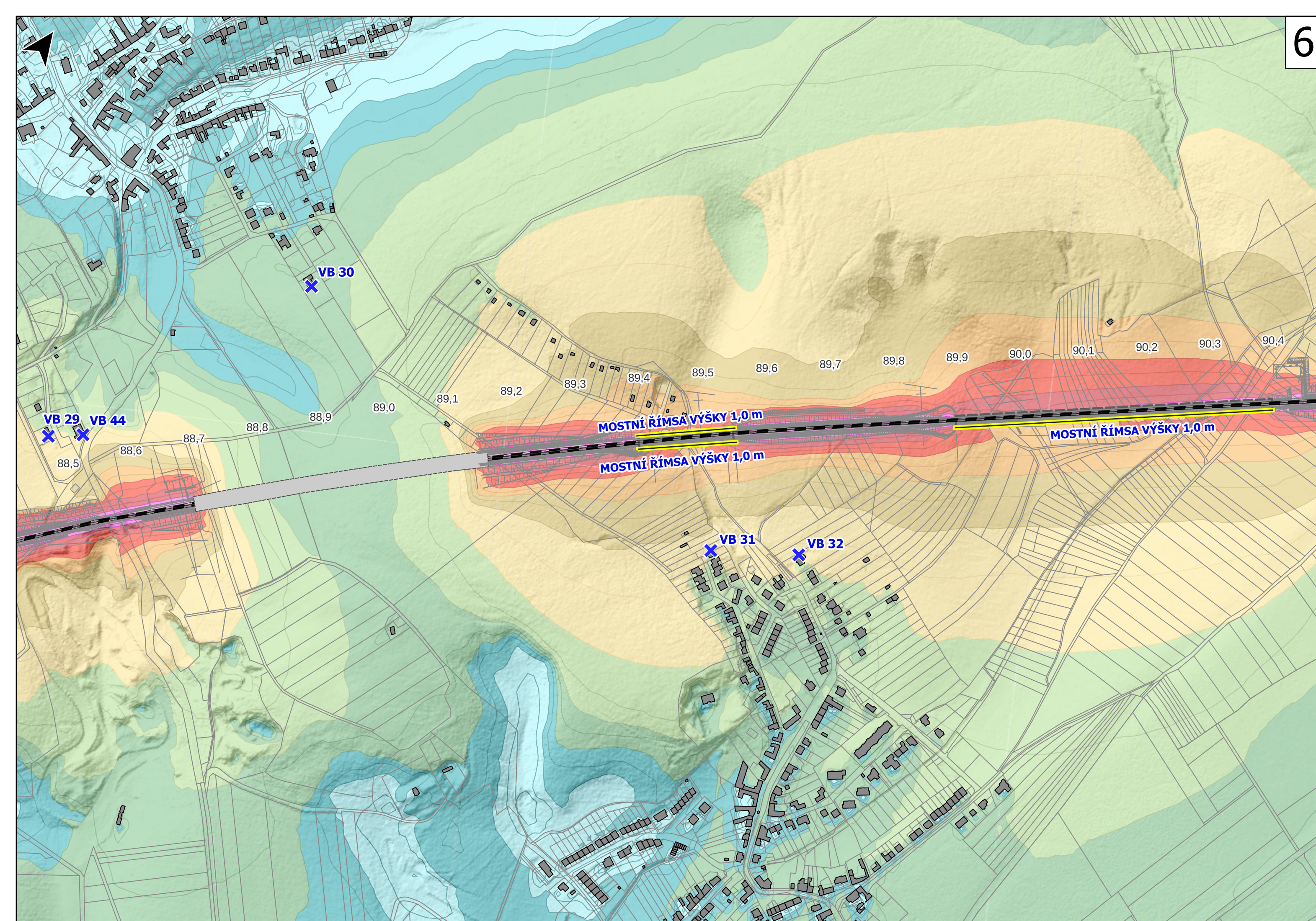






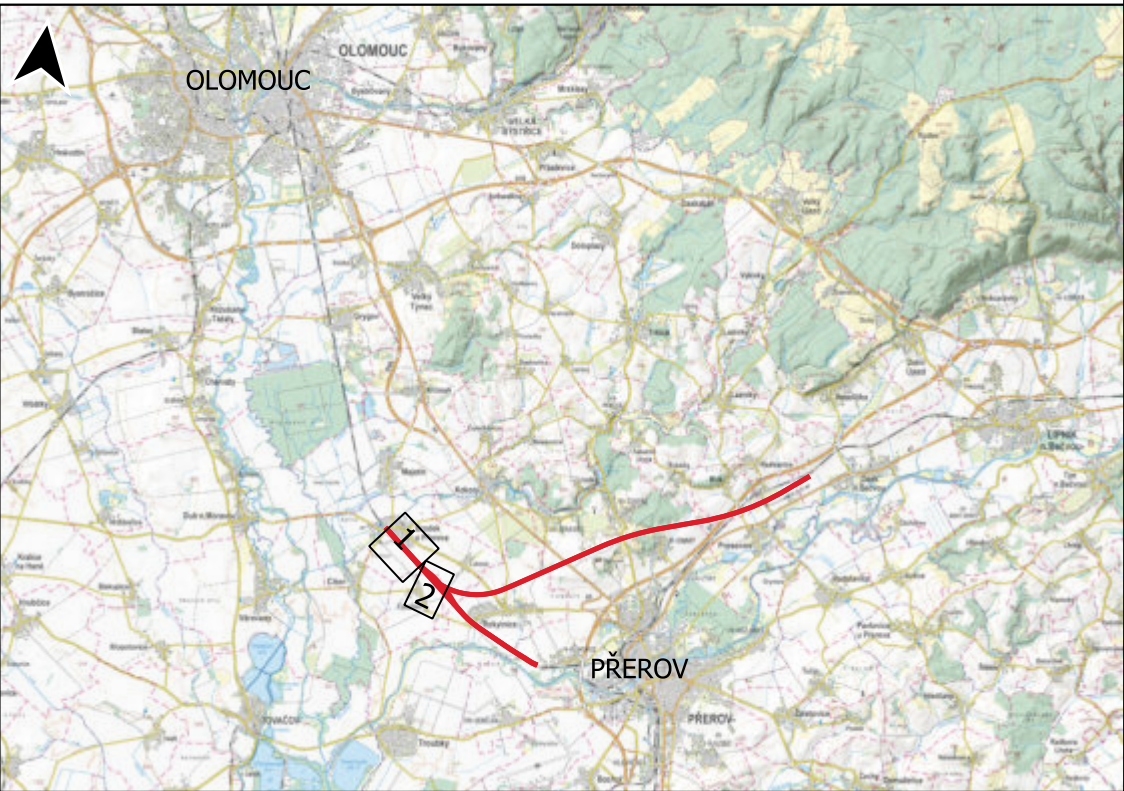






RS 1 VRT BRODEK U PŘEROVA - PROSENICE

ŽELEZNIČNÍ DOPRAVA VE VÝHLEDOVÉM STAVU (ROK 2055)
V NOČNÍ DOBĚ S PHS (22:00 - 6:00)

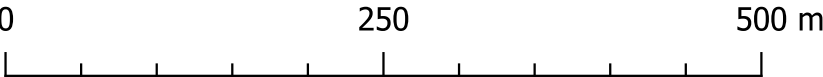


HLUKOVÁ PÁSMA

70 — 100 dB	BUDOVA
65 — 70 dB	MOST
60 — 65 dB	TUNEL
55 — 60 dB	ŽELEZNICE
50 — 55 dB	VB - VÝPOČTOVÝ BOD
45 — 50 dB	HRANICE PARCELY
40 — 45 dB	PHS
35 — 40 dB	PHS (STÁVAJÍCÍ)
30 — 35 dB	ŘÍMSA
< 30 dB	BETONOVÝ PLOT

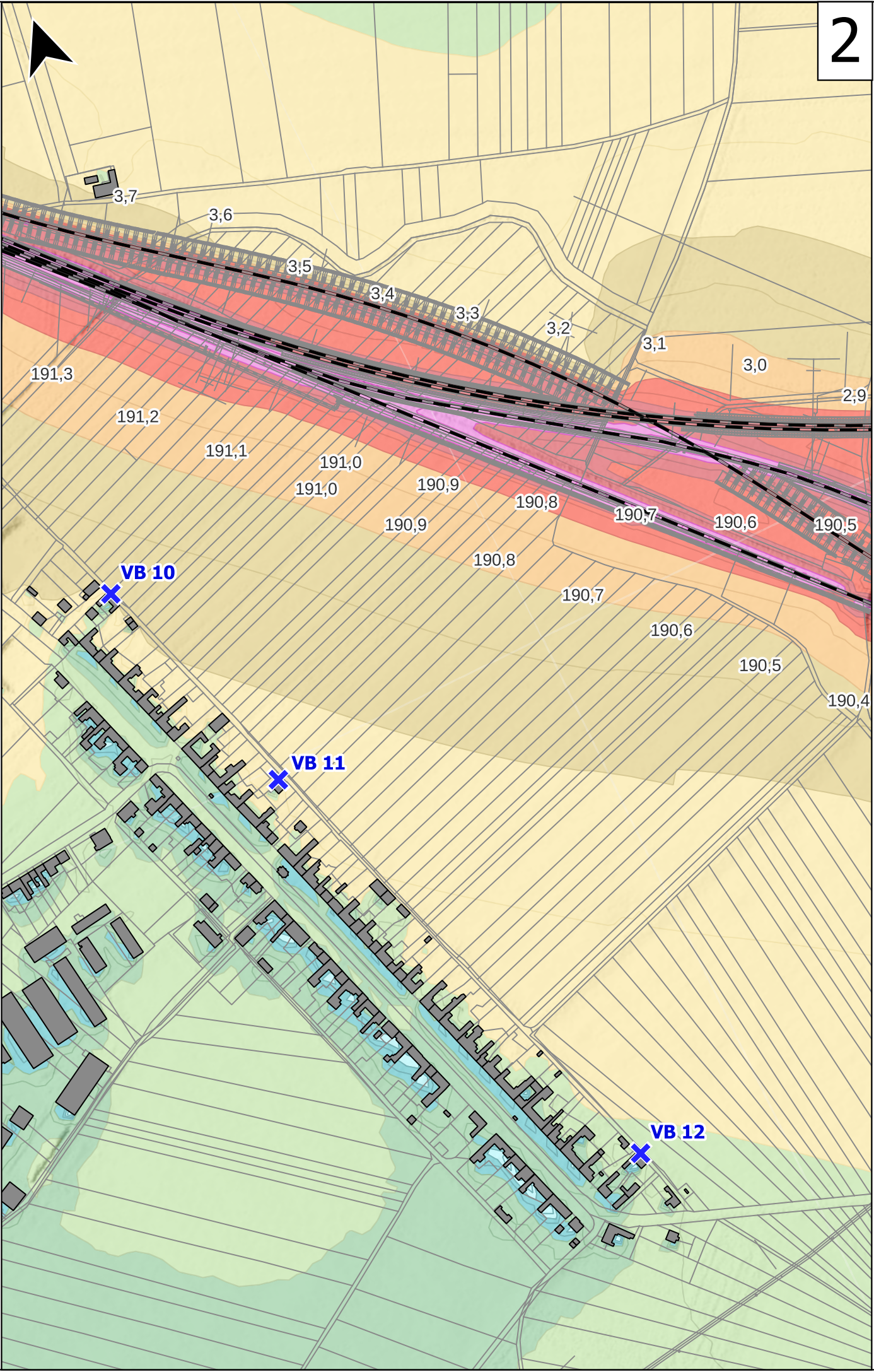
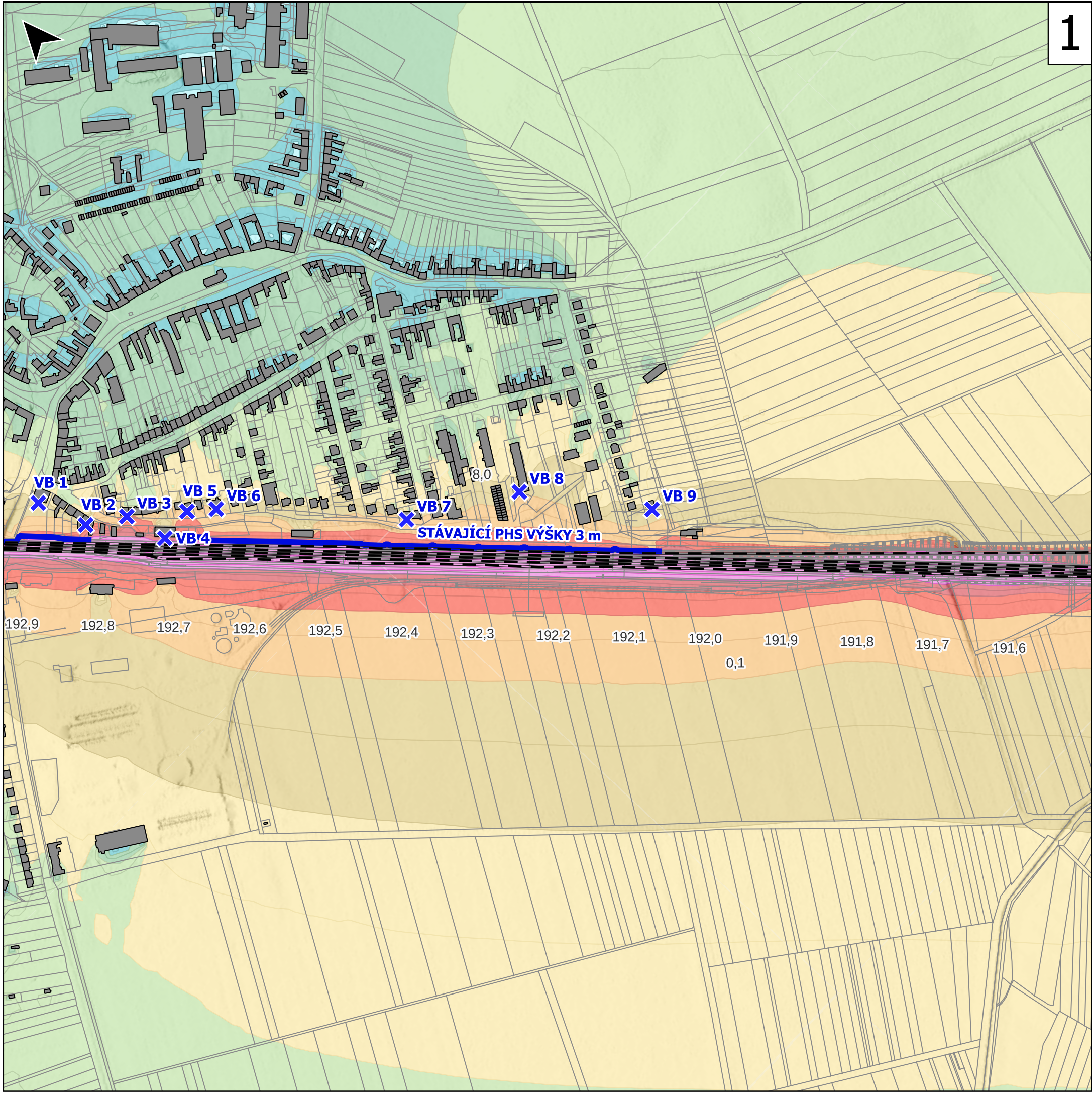
Příloha č. 4 (část 1)

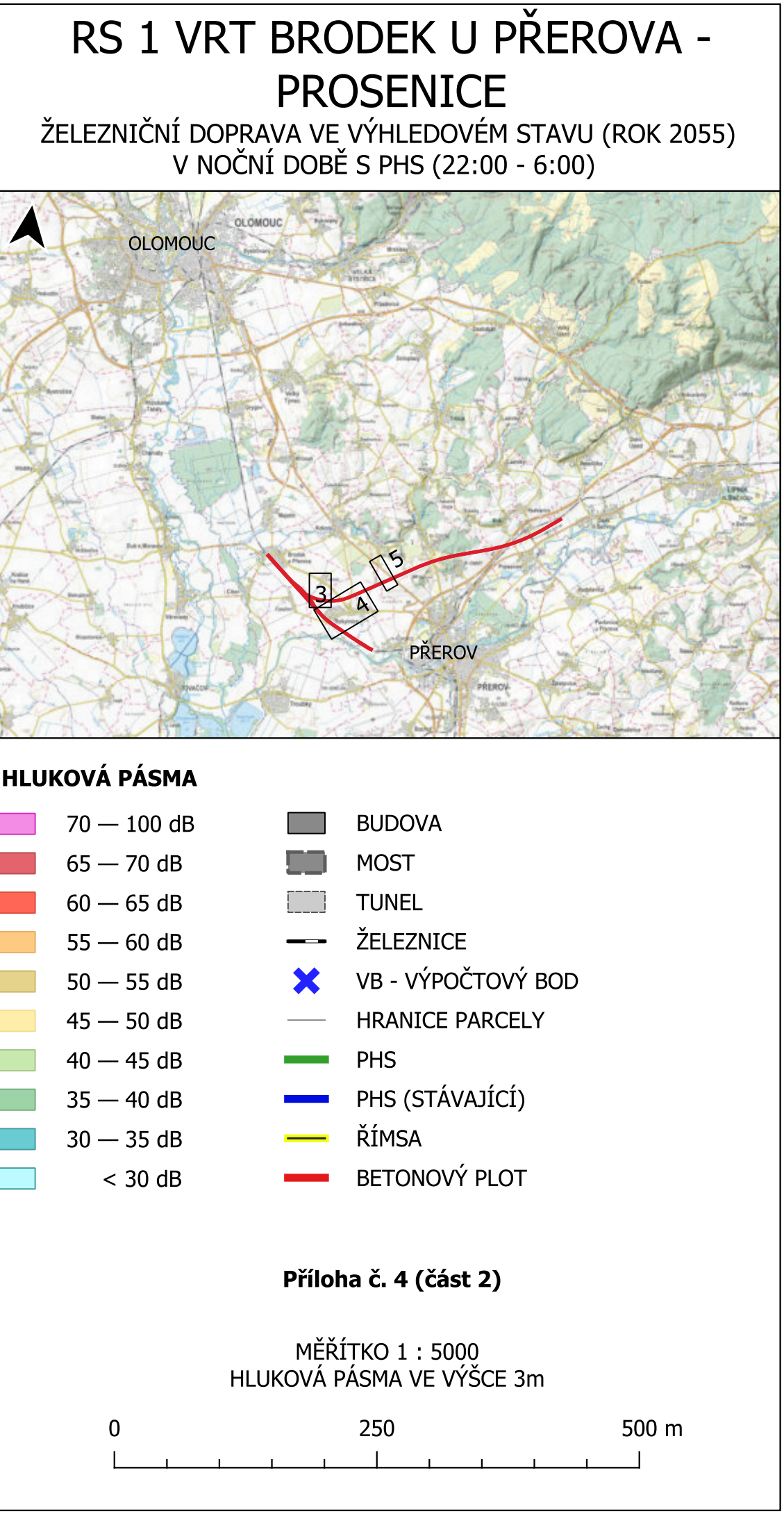
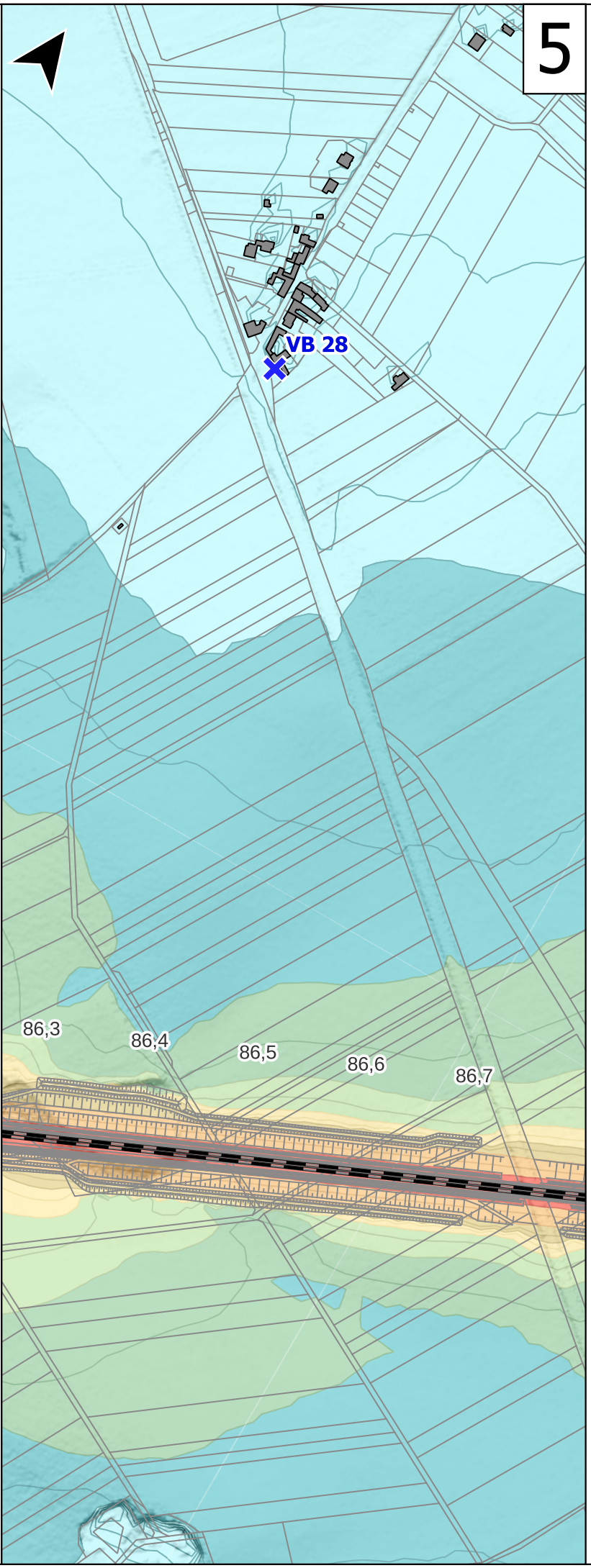
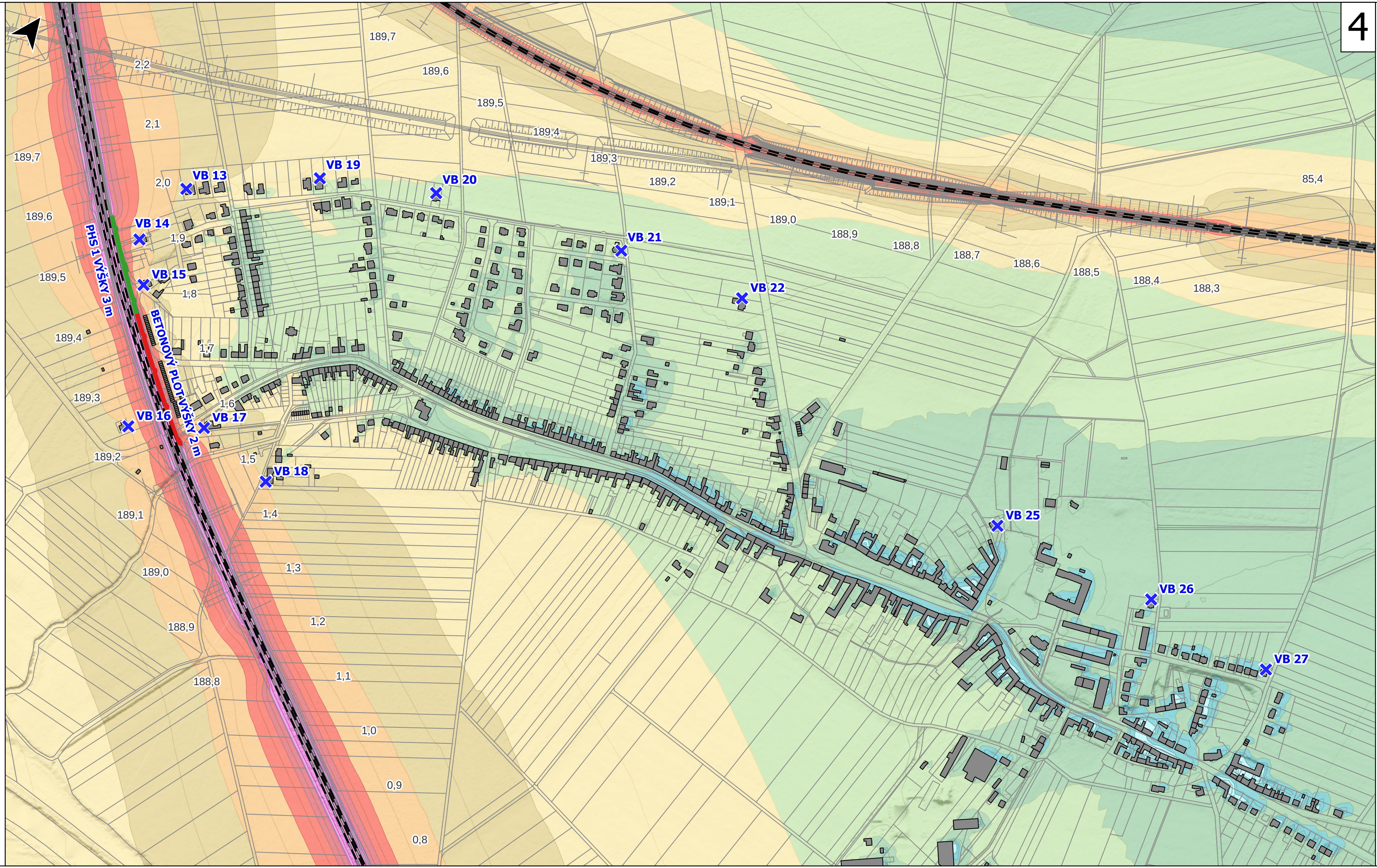
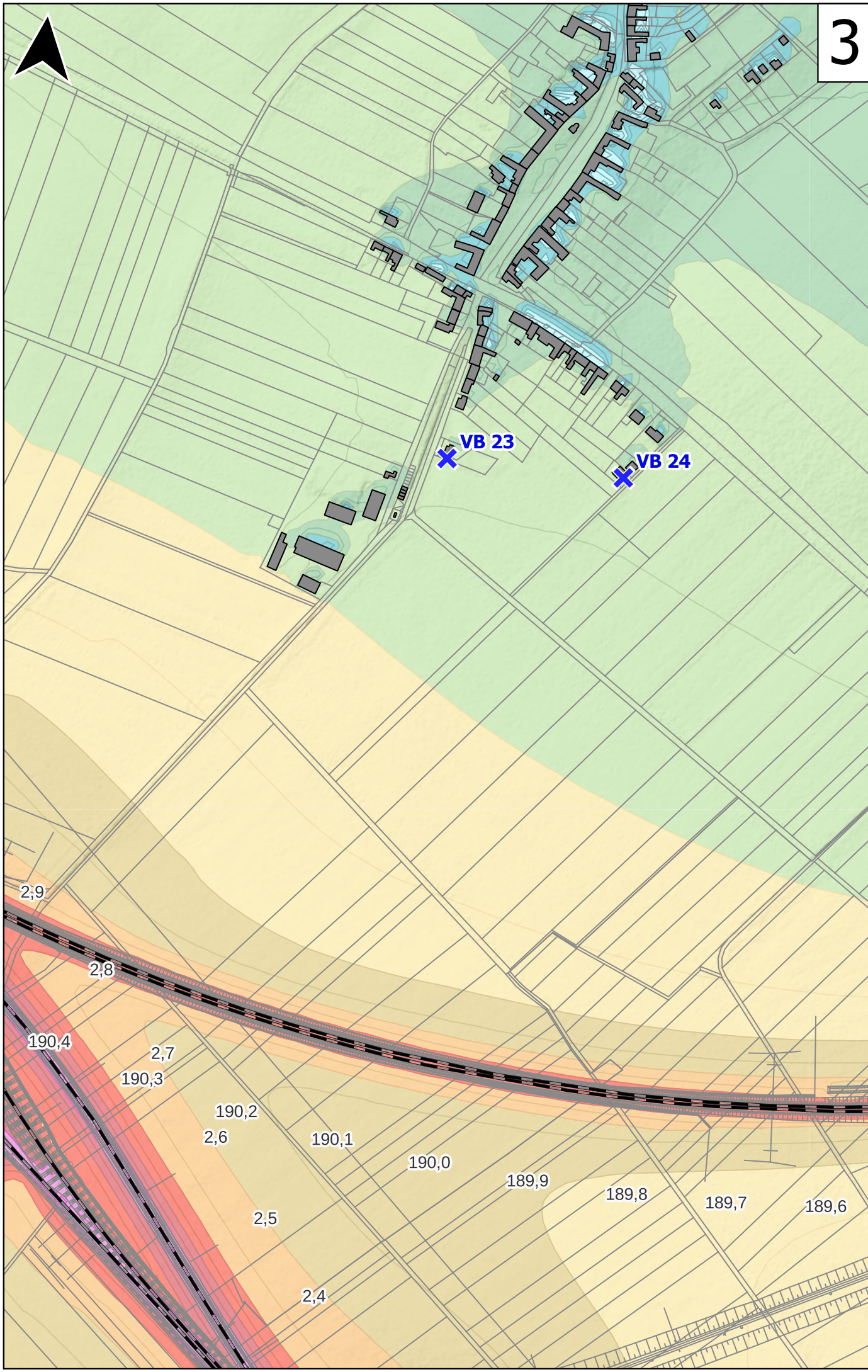
MĚŘÍTKO 1 : 5000
HLUKOVÁ PÁSMA VE VÝŠCE 3m

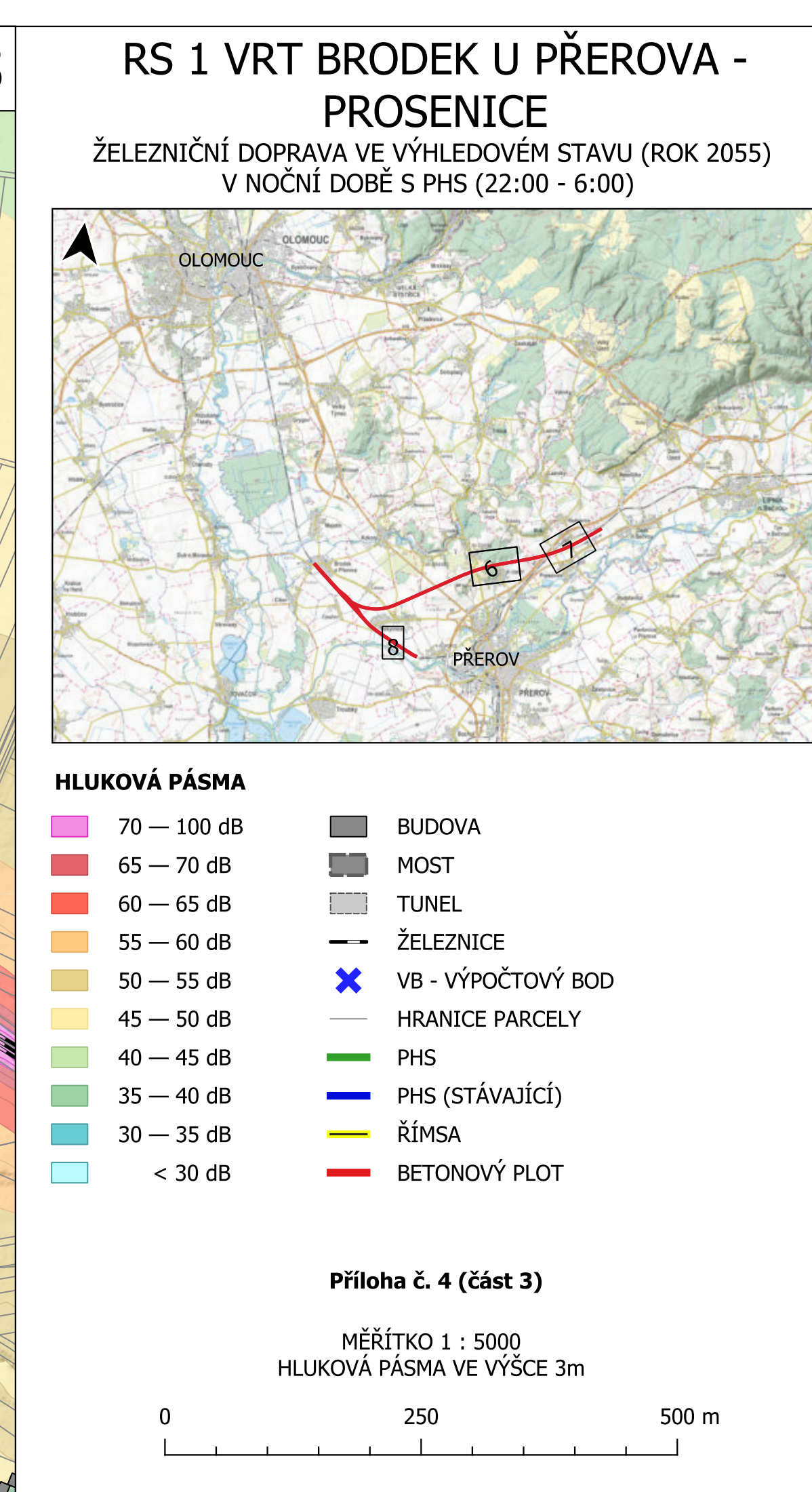
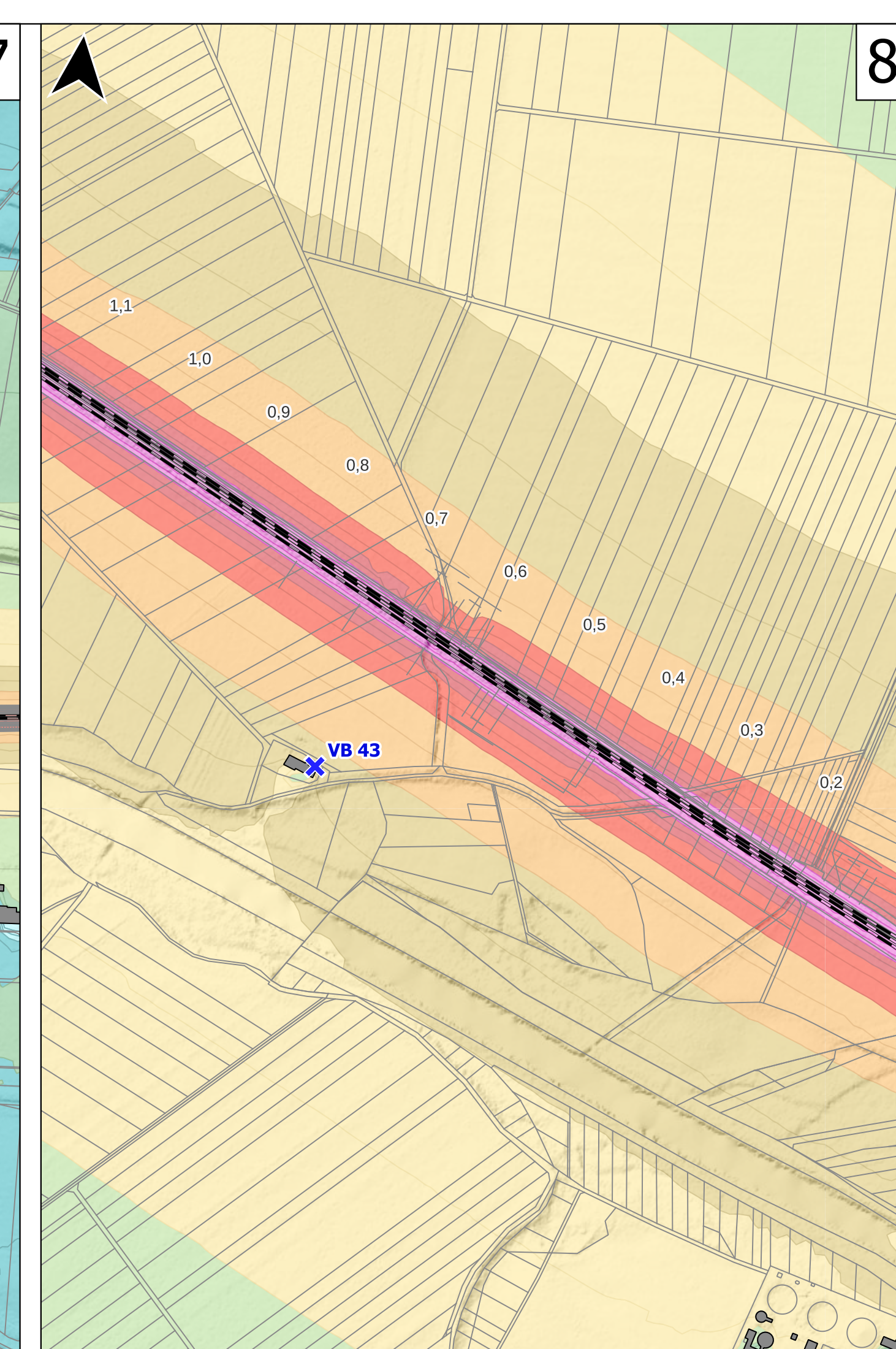
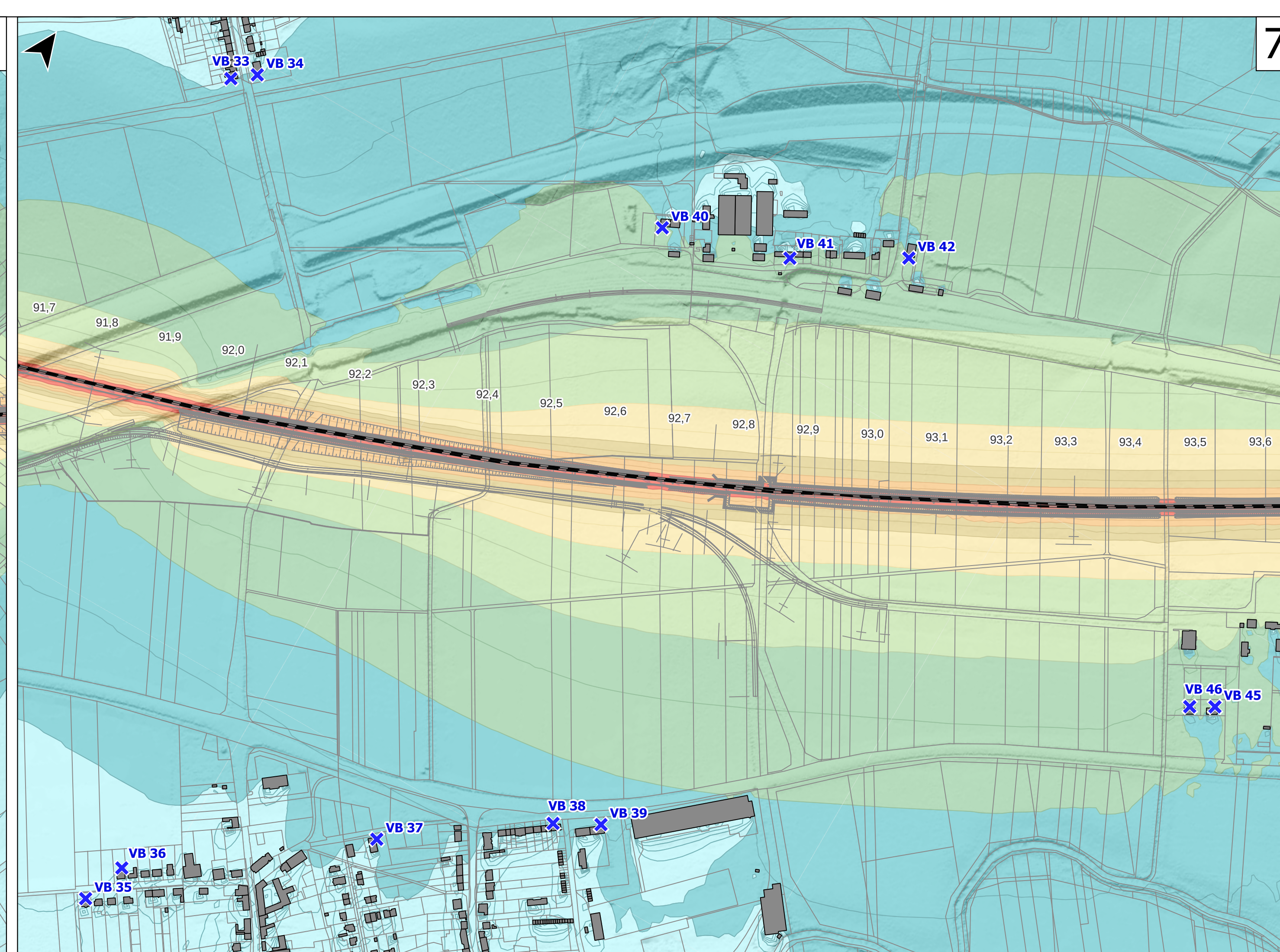
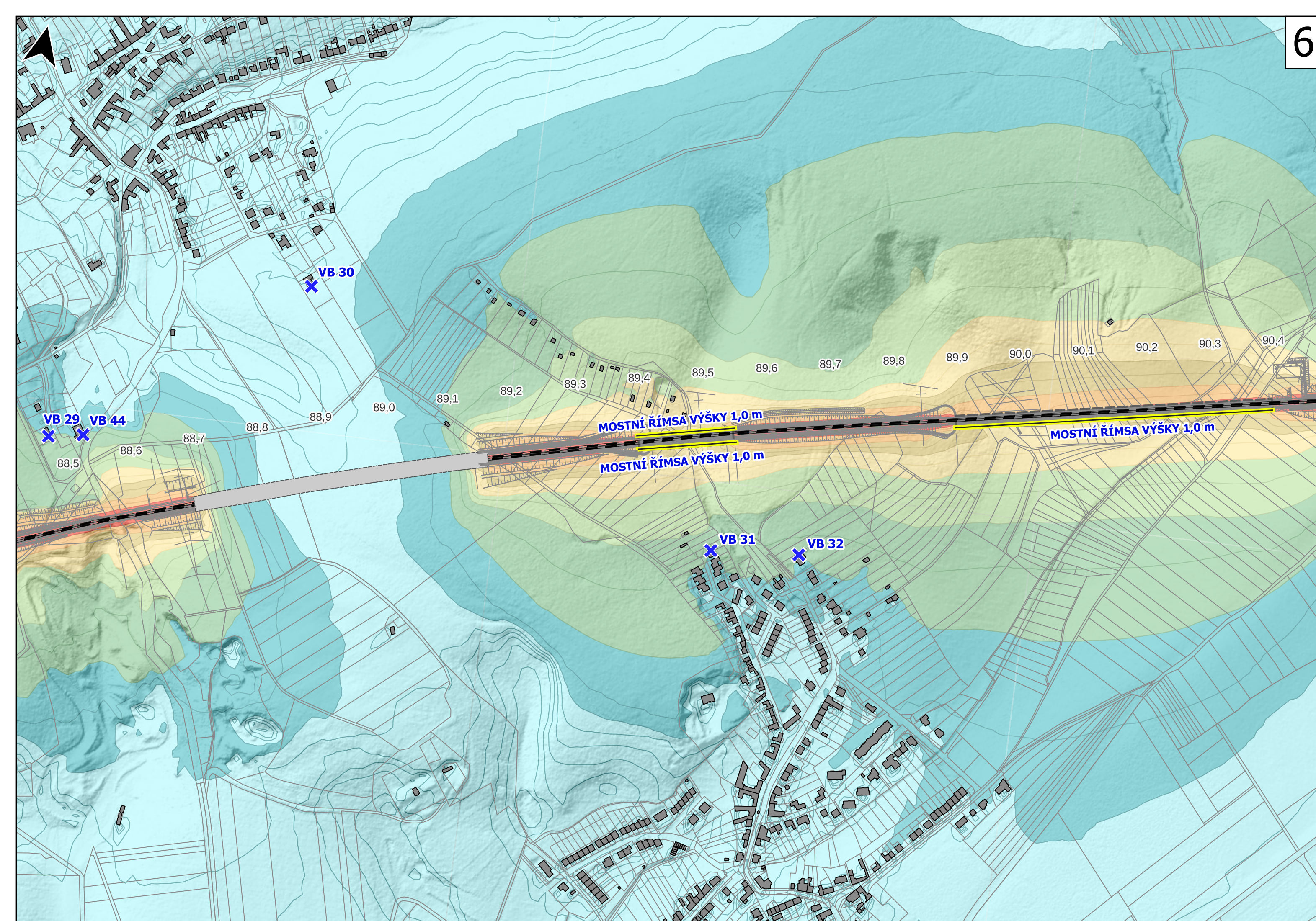


1

2







Autorizovaná laboratoř dle zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů
Těšínská 42/96, 710 00 Ostrava, e-mail: tomas.kozel@pragoprojekt.cz, tel.: 553 400 381

Objednatel: SAGASTA s.r.o.
Novodvorská 1010/414
Praha 4
142 00

Zakázka číslo: 23 – 283 – 9 – 000

Protokol o autorizovaném měření hluku č. 002/24

Hluk v mimopracovním prostředí

Autorizační set G2

Místo měření: MB 1 – Rokytnice 181, parc. č. 277, Rokytnice, k.ú.
Rokytnice u Přerova

Účel měření: Zjištění akustické situace související s železniční dopravou v úseku
Brodek u Přerova - Dluhonice

Datum měření: 17 a 18. 6. 2024

Měřil: Ing. Tomáš Kozel
Měření se zúčastnil: Mgr. Petr Dombrovský
Kontroloval: Ing. Tomáš Kozel
Vyhotovil: Ing. Tomáš Kozel

V Ostravě dne: 19. 6. 2024

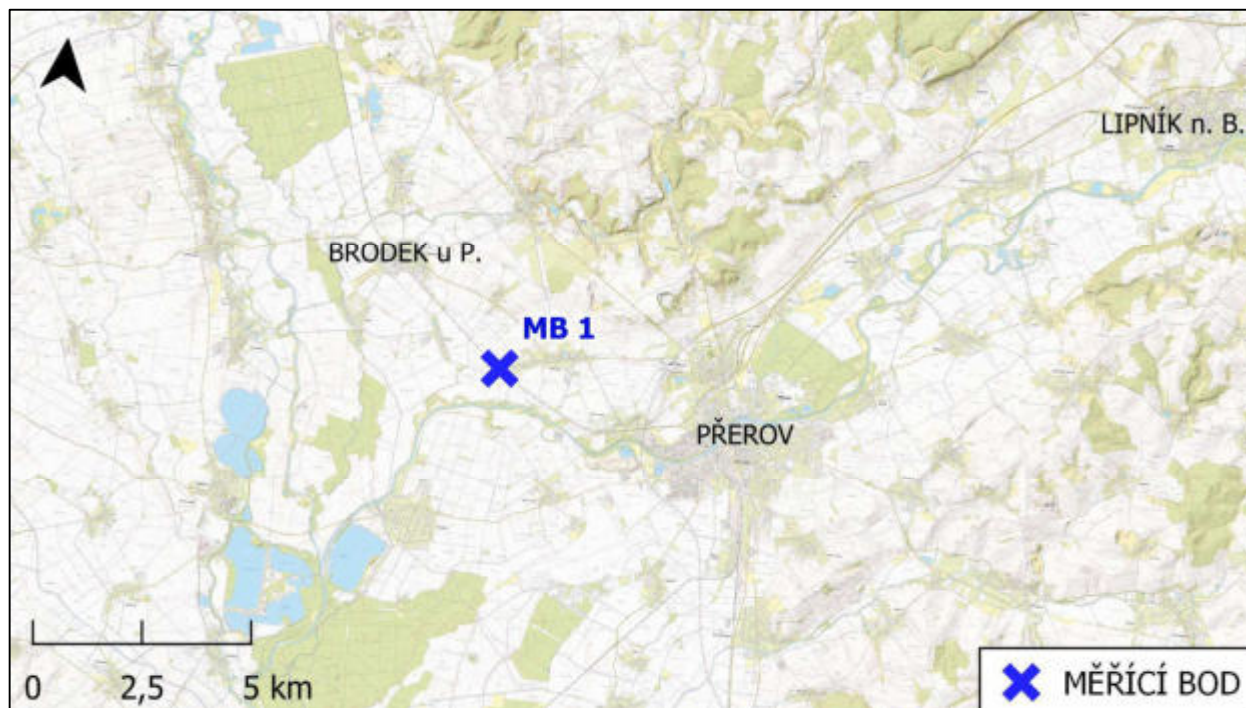


Ing. Tomáš Kozel

Vedoucí akustické laboratoře

Výsledky měření jsou vázány na protokolem popsané místo a dobu provedení měření.
Bez písemného souhlasu laboratoře není možno protokol reprodukovat jinak než celý.

1. Situace měřicího místa



Obr. 1 – Situace umístění měřicích míst

2. Použité měřicí přístroje

Tab. 1 – Přehled použité měřicí aparatury

Měřidlo			
Zvukoměr B&K 2250	v. č.	3029429	Platnost ověření do: 31.01.2025
Mikrofon B&K 4189 (1/2")	v. č.	3260523	Platnost ověření do: 25.01.2025
Mikrofonní kabel B&K AO 0442			
Kryt proti větru UA-1650			
Akustický kalibrátor B&K 4231	v. č.	3025433	Platnost kalibrace do: 24.01.2025
Meteostanice – teploměr a vlhkoměr Hadex WH 1080	v. č.	MO-3841A	Platnost kalibrace do: 10.12.2024
Meteostanice – tlakoměr Hadex WH 1081	v. č.	MO-3841A	Platnost kalibrace do: 09.12.2024
Pásmo - 5 m Komelon	v. č.	KN2272	Platnost kalibrace do: 24.11.2024

Měřicí aparatura byla před a po měření kontrolována uvedeným akustickým kalibrátorem.

3. Použité značky, jednotky a veličiny

Značka	Jednotka	Veličina
$L_{Aeq,T}$	dB	ekvivalentní hladina akustického tlaku A za časový interval T
L_{AN}	dB	distribuční hladina udávající hladinu akustického tlaku překračovanou v N procentech měřicího intervalu
L_{AE}	dB	expozice hluku při průjezdu vlakové soupravy
v	km/h	rychlost proudění vzduchu
t	°C	teplota vzduchu
R_h	%	relativní vlhkost vzduchu
P_n	hPa	normální atmosférický tlak
CHVePS	-	chráněný venkovní prostor staveb
EC	-	Eurocity – mezinárodní vlak vyšší kvality (klasická souprava tvořená lokomotivou a přívěsnými vozy či elektrickými jednotkami)
Os	-	osobní vlak
R	-	rychlík (klasická souprava tvořená lokomotivou a přívěsnými vozy)
Pn	-	průběžný nákladní vlak
Nex	-	nákladní expres – vlak vyšší kategorie
Mn	-	manipulační vlak
Služ	-	vlaky zaváděné pro potřeby dráhy
Lv	-	lokomotivní vlak (vlak tvořený pouze jednou či více lokomotivami)
(D)	-	nezávislá trakce (diesellová lokomotiva)
(E)	-	elektrická trakce (elektrická lokomotiva)

4. Použité normy a legislativa

Měření a hodnocení hluku bylo provedeno dle:

- ⟨ ČSN ISO 1996-1: Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí – Část 1: Základní veličiny a postupy pro hodnocení
- ⟨ ČSN ISO 1996-2: Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí – Část 2: Určování hladin akustického tlaku
- ⟨ Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů; ve znění pozdějších předpisů
- ⟨ Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně veřejného zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací; ve znění pozdějších předpisů
- ⟨ Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí. Věstník MZ ČR, částka 14/2023
- ⟨ Manuál pro zpracování hlukových studií pro posuzování hluku ze železniční dopravy a pro měření hluku ze železniční dopravy, Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, 11/2016

5. Meteorologické podmínky

Tab. 2 – Meteorologické podmínky během měření

Datum	Čas			t	R_h	P_n	v	Směr větru	Oblačnost
				[°C]	[%]	[hPa]	[m/s]	[-]	
17. 06. 2024	11:30	-	12:00	23	50	1016	3,1	J	Jasno
	12:00	-	13:00	25	47	1016	2,5	J	Jasno
	13:00	-	13:30	25	51	1016	1,9	J	Jasno
18. 06. 2024	9:00	-	10:00	23	65	1017	3,1	JZ	Jasno
	10:00	-	11:00	24	61	1018	3,1	JZ	Jasno
	11:00	-	12:00	26	54	1018	4,2	J	Jasno
	12:00	-	13:00	27	51	1018	4,7	JV	Jasno
	13:00	-	14:00	28	45	1017	3,1	J	Jasno
	14:00	-	15:00	29	43	1017	3,6	J	Jasno

6. Měření

Cílem měření bylo zjištění všech typických hlukových situací z dopravy na železniční trati v úseku Brodek u Přerova - Dluhonice a stanovení ekvivalentní hladiny akustického tlaku A, který proniká do chráněného venkovního prostoru staveb rodinného domu (dále RD) Rokytnice 181.

Byly měřeny jednosekundové ekvivalentní hladiny akustického tlaku. Z naměřených hladin byly odstraněny zdroje nesouvisející s hodnocenými ději (štěkot psů, hovory lidí).

Měření č. MB 1 – Rokytnice 181, parc. č. 277, Rokytnice, k. ú. Rokytnice u Přerova

Doba záznamu: 17. 6. 2024 11:40 – 14:33; 18. 6. 2024 9:17 – 14:41

Doba měření: 17. 6. 2024 11:15 – 15:00; 18. 6. 2024 9:00 – 15:00

Metodika měření L_{AE}

Z celkového záznamu hluku jsou vybrány hodnoty zjištěné během průjezdu jednotlivých vlakových souprav. Tyto hladiny akustického tlaku jsou následně vztaheny k referenčnímu časovému intervalu $T_0 = 1$ s. Touto úpravou dostaneme hodnotu L_{AE} .

L_{AE} vyjadřuje celkovou energii akustické události. Hodnoty L_{AE} jsou stanoveny pro všechny zaznamenané průjezdy vlakových souprav. Následně je stanovena průměrná hodnota pro každý typ vlakové soupravy (Os, R, Ec, Pn, Nex atd.).

Pro každý z typů vlakových souprav je dopočtena $L_{Aeq,T}$ na základě předpokládaných intenzit dopravy za hodnocený časový úsek.

$$L_{Aeq,T} = L_{AE} + 10 \times \log n - 10 \times \log\left(\frac{T}{T_0}\right)$$

Součtem $L_{Aeq,T}$ jednotlivých typů vlakových souprav je stanovena celková $L_{Aeq,T}$ pro hodnocený časový úsek (denní doba / noční doba).

Intenzita železniční dopravy

Intenzity dopravy slouží k dopočtu celodenních a celonočních ekvivalentních hladin akustického tlaku. Jedná se o hodnoty RPDI poskytnuté objednatelem.

Tab. 3 – Intenzity vlakových souprav ve výhledovém stavu – horizont 1 v úseku Výh. Dluhonice – Brodek u Přerova

Mezistaniční úsek	kolej	směr	jede	Počty vlaků zakreslených v GVD								
				Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Pn	Mn	celkem
Výh. Dluhonice - Brodek u Přerova	2	T	den	-	32	3	25	-	19	9	1	89
			noc	-	4	-	4	-	11	8	-	27
	1	Z	den	-	16	-	25	-	5	4	-	50
			noc	-	2	-	4	-	2	3	-	11
	4	Z	den	-	16	3	-	-	14	5	-	38
			noc	-	2	-	-	-	8	5	-	15

Měřený zdroj hluku

Měřeným zdrojem hluku je železniční trať v úseku Brodek u Přerova - Prosenice. Kolejnice je vedena na betonových pražcích. Uchycení kolejnice k pražcům je provedeno jako pružné bezpodkladnicové.

Hluk pozadí

Jedná se o popis nespecifických a specifických zdrojů hluku, které nejsou předmětem daného měření (např. hovory lidí, štěkání psů, hluk obce, šumění zeleně).

Zbytkový hluk

Z naměřeného vzorku byly odstraněny všechny specifické zdroje hluku pozadí (hovory lidí, štěkání psů).

Měřicí místo MB 1 – Rokytnice 181, parc. č. 277, Rokytnice, k. ú. Rokytnice u Přerova

Měřicí místo MB1 bylo zvoleno v jednom z nejbližších CHVePS od posuzovaného zdroje hluku v Rokytnici. Jedná se o dvoupodlažní rodinný dům. Posuzované místo měření se nachází 48 m od osy krajní koleje.

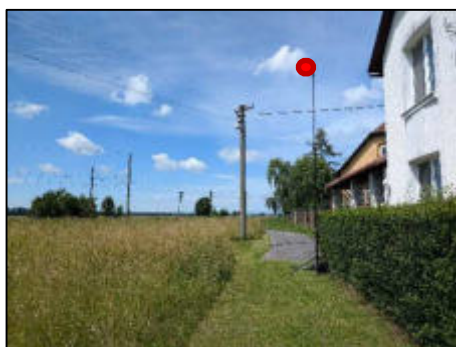
Měřicí mikrofón byl umístěn na stativu ve výšce 5,5 m nad úrovní terénu ve středu okna obytné místnosti a 2,5 m před fasádou rodinného domu.

Výsledky měření jsou uvedeny v kapitole 7. Výsledky měření.

Situace umístění měřicího místa je na obr. 1. Letecký pohled na místo měření je na obr. 2. Pohled na měřicí místo MB 1 je na obr. 3. a 4.



Obr. 2 – Letecký snímek měřicího místa



Obr. 3 – Pohled na měřicí místo MB 1



Obr. 4 – Pohled na měřicí místo MB 1

Autorizovaná laboratoř dle zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů
Těšínská 42/96, 710 00 Ostrava, e-mail: tomas.kozel@pragoprojekt.cz, tel.: 553 400 381

7. Výsledky měření

Hodnoty naměřené v měřícím bodě MB 1 – Rokytnice 181, parc. č. 277, Rokytnice, k. ú. Rokytnice u Přerova

Tab. 4 – Hodnoty měření železničního provozu v bodě MB 1

Vlak	Datum	Čas	Druh vlaku (trakce)	Počet vozů	Směr jízdy	Doba měření [s]	$L_{Aeq,T}$ [dB]	L_{AE} [dB]
1	17. 9. 2024	11:48	Os (E)	3	Přerov	28	60,5	75,0
2		11:54	EC (E)	7	Přerov	21	67,7	80,9
3		11:58	EC (E)	1+8	Olomouc	20	75,0	88,0
4		12:01	EC (E)	1+5	Přerov	24	73,4	87,2
5		12:02	R (E)	1+7	Olomouc	32	75,4	90,4
6		12:09	EC (E)	5	Olomouc	13	68,5	79,6
7		12:11	Os (E)	3	Olomouc	30	62,1	76,9
8		12:23	R (E)	1+6	Přerov	32	75,2	90,3
9		12:24	R (E)	1+5	Olomouc	16	77,3	89,4
10		12:47	Os (E)	3	Přerov	23	61,7	75,3
11		12:52	R (E)	5	Olomouc	16	70,1	82,2
12		12:57	Pn (E)	1+25	Olomouc	43	73,6	89,9
13		13:00	EC (E)	1+7	Přerov	28	74,0	88,4
14		13:06	Os (E)	2	Přerov	24	62,4	76,2
15		13:07	EC (E)	5	Olomouc	20	66,8	79,8
16		13:10	Os (E)	3	Olomouc	26	59,9	74,1
17		13:26	R (E)	5	Přerov	18	69,0	81,5
18		13:29	EC (E)	5	Přerov	17	63,6	75,9
19		13:34	Os (E)	3	Olomouc	29	60,5	75,1
20		13:44	R (E)	1+6	Přerov	25	72,3	86,3
21		13:51	EC (E)	2+6	Olomouc	25	72,3	86,3
22		13:51	Os (E)	3	Přerov	26	60,1	74,3
23		13:58	EC (E)	7	Přerov	30	66,9	81,7
24		14:04	EC (E)	1+5	Přerov	29	68,7	83,3
25		14:05	EC (E)	1+5	Olomouc	28	74,4	88,9
26		14:11	EC (E)	7	Olomouc	20	69,8	82,8
27		14:12	Os (E)	2	Přerov	20	66,4	79,4
28		14:18	R (E)	1+7	Olomouc	25	68,9	82,9
29		14:19	Pn (E)	1+26	Přerov	45	68,5	85,0
30		14:24	Os (E)	3	Přerov	17	68,0	80,3
31		14:30	R (E)	1+6	Olomouc	28	75,2	89,7

Protokol o autorizovaném měření hluku č. 02/24Strana 7 z 10

Autorizovaná laboratoř dle zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Těšínská 42/96, 710 00 Ostrava, e-mail: tomas.kozel@pragoprojekt.cz, tel.: 553 400 381

Vlak	Datum	Čas	Druh vlaku (trakce)	Počet vozů	Směr jízdy	Doba měření [s]	$L_{Aeq,T}$ [dB]	L_{AE} [dB]
1	18. 9. 2024	9:18	Pn (E)	1+21	Olomouc	63	70,2	88,2
2		9:19	R (E)	6	Přerov	17	70,9	83,2
3		9:29	Pn (E)	1+23	Přerov	59	69,2	87,0
4		9:44	R (E)	1+6	Přerov	16	72,7	84,7
5		9:50	EC (E)	1+10	Olomouc	24	74,7	88,5
6		9:52	Os (E)	3	Přerov	24	59,9	73,7
7		10:01	EC (E)	1+5	Přerov	28	71,2	85,7
8		10:02	Pn (E)	1+23	Olomouc	53	68,3	85,5
9		10:08	R (E)	1+9	Olomouc	21	71,9	85,1
10		10:09	Mn (E)	1+1	Přerov	41	66,6	82,7
11		10:11	Os (E)	3	Olomouc	19	61,4	74,1
12		10:13	EC (E)	1+7	Přerov	25	65,3	79,3
13		10:13	EC (E)	5	Olomouc	20	58,6	71,6
14		10:18	R (E)	1+8	Olomouc	26	75,1	89,2
15		10:24	EC (E)	6	Přerov	22	64,9	78,3
16		10:26	R (E)	1+6	Olomouc	23	72,5	86,1
17		10:46	Os (E)	3	Přerov	29	60,0	74,6
18		10:52	R (E)	5	Olomouc	14	70,9	82,3
19		11:00	Pn (E)	2+30	Olomouc	47	73,3	90,1
20		11:02	EC (E)	1+5	Přerov	17	68,8	81,1
21		11:10	Os (E)	3	Olomouc	21	61,6	74,8
22		11:14	R (E)	1+6	Olomouc	24	71,5	85,3
23		11:20	R (E)	5	Přerov	27	67,2	81,5
24		11:25	EC (E)	5	Přerov	15	65,4	77,2
25		11:43	EC (E)	1+6	Olomouc	19	71,5	84,3
26		11:45	R (E)	1+6	Přerov	18	71,7	84,3
27		11:49	Os (E)	3	Přerov	22	62,1	75,5
28		12:00	R (E)	1+8	Olomouc	29	68,9	83,5
29		12:03	EC (E)	7	Přerov	33	61,6	76,8
30		12:06	EC (E)	1+8	Přerov	27	70,4	84,7
31		12:08	Os (E)	5	Olomouc	16	68,5	80,6
32		12:13	Os (D)	3	Olomouc	22	60,4	73,8
33		12:24	R (E)	1+6	Olomouc	16	73,8	85,9
34		12:27	Pn (E)	2+25	Olomouc	44	70,4	86,9
35		12:35	EC (E)	1+6	Přerov	23	72,9	86,5
36		12:46	Os (E)	3	Přerov	28	61,5	76,0
37		12:50	R (E)	5	Olomouc	17	69,7	82,0
38		12:53	Os (E)	1+7	Přerov	22	71,4	84,8
39		13:04	EC (E)	5	Olomouc	21	66,6	79,8
40		13:10	Os (E)	3	Olomouc	33	59,8	75,0

Protokol o autorizovaném měření hluku č. 02/24Strana 8 z 10

Autorizovaná laboratoř dle zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Těšínská 42/96, 710 00 Ostrava, e-mail: tomas.kozel@pragoprojekt.cz, tel.: 553 400 381

Vlak	Datum	Čas	Druh vlaku (trakce)	Počet vozů	Směr jízdy	Doba měření [s]	$L_{Aeq,T}$ [dB]	L_{AE} [dB]
41		13:20	R (E)	1+6	Olomouc	26	72,1	86,2
42		13:21	R (E)	5	Přerov	21	68,0	81,2
43		13:31	EC (E)	5	Přerov	19	66,7	79,5
44		13:34	Mn (D)	1+1	Přerov	30	70,0	84,8
45		13:37	Os (E)	3	Olomouc	14	63,9	75,4
46		13:42	EC (E)	1+7	Olomouc	15	72,7	84,5
47		13:46	Os (E)	3	Přerov	16	63,6	75,6
48		13:52	Os (E)	1+6	Přerov	25	73,5	87,5
49		13:55	EC (E)	7	Přerov	20	69,1	82,1
50		13:56	Os (D)	1+5	Olomouc	23	74,5	88,1
51		14:01	EC (E)	7	Olomouc	17	70,4	82,7
52		14:10	Os (E)	3	Olomouc	16	63,6	75,6
53		14:10	Os (E)	2	Přerov	17	63,4	75,8
54		14:13	EC (E)	1+5	Přerov	25	66,2	80,2
55		14:16	EC (E)	1+6	Přerov	23	68,1	81,7
56		14:20	Os (E)	3	Přerov	16	61,9	74,0
57		14:24	R (E)	1+6	Olomouc	16	73,4	85,4
58		14:25	Os (E)	3	Přerov	19	64,5	77,3
59		14:32	Pn (E)	2+13	Přerov	55	68,7	86,2

(D) – nezávislá trakce (dieselová lokomotiva) (E) – elektrická trakce (elektrická lokomotiva)

Tab. 5 – Výsledné hodnoty $L_{Aeq,T}$ v bodě MB 1

Typ vlaku	Průměrné hodnoty L_{AE} zjištěné v průběhu měření	Intenzity dopravy	
		Počty den	Počty noc
EC	84	0	0
R, Sp	86,2	70	8
Os, Sv	79,8	50	8
Pn, Pn	87,8	57	37
Mn	84,8	1	0
Lv	0	0	0
$L_{Aeq,16}$ pro denní dobu	dopočtená	60,8 dB	
$L_{Aeq,8}$ pro noční dobu	dopočtená		59,7 dB

Výsledná hodnota korigována dle metodického návodu o 2 dB vlivem odrazů od fasády:

den: $L_{Aeq,16 \text{ Hod}}^{(1)} = 58,8 \pm 1,7 \text{ dB}$
noc: $L_{Aeq,8 \text{ Hod}}^{(1)} = 57,7 \pm 1,7 \text{ dB}$

- 1) Ve shodě s ustanovením odstavce 5 přílohy A MN byla použita korekce pro odraz od fasády +2 dB.

V případě, že je rozdíl mezi naměřenou hladinou hluku a hladinou zbytkového hluku < 3 dB nebo > 10 dB korekce se v souladu s Metodickým návodem MZ-HH, Věstník MZ ČR částka 14/2023, ze dne 25. 10. 2023, pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí neprovádí.

8. Stanoviska

Získané výsledné hodnoty akustického tlaku nejsou dále nijak hodnoceny a slouží jako doplňující podklad pro výpočty v hlukové studii.

-----konec protokolu-----

Autorizovaná laboratoř dle zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů
Těšínská 42/96, 710 00 Ostrava, e-mail: tomas.kozel@pragoprojekt.cz, tel.: 553 400 381

Objednatel: SAGASTA s.r.o.
Novodvorská 1010/414
Praha 4
142 00

Zakázka číslo: 23 – 283 – 9 – 000

Protokol o autorizovaném měření hluku č. 003/25

nahrazuje protokol o autorizovaném měření hluku č. 002/24

(doplňeny rychlosti vlakových souprav)

Hluk v mimopracovním prostředí

Autorizační set G2

Místo měření: MB 1 – Rokytnice 181, parc. č. 277, Rokytnice, k.ú.
Rokytnice u Přerova

Účel měření: Zjištění akustické situace související s železniční dopravou v úseku
Brodek u Přerova - Dluhonice

Datum měření: 17 a 18. 6. 2024

Měřil: Ing. Tomáš Kozel
Měření se zúčastnil: Mgr. Petr Dombrovský
Kontroloval: Ing. Tomáš Kozel
Vyhotovil: Ing. Tomáš Kozel

V Ostravě dne: 30. 6. 2025

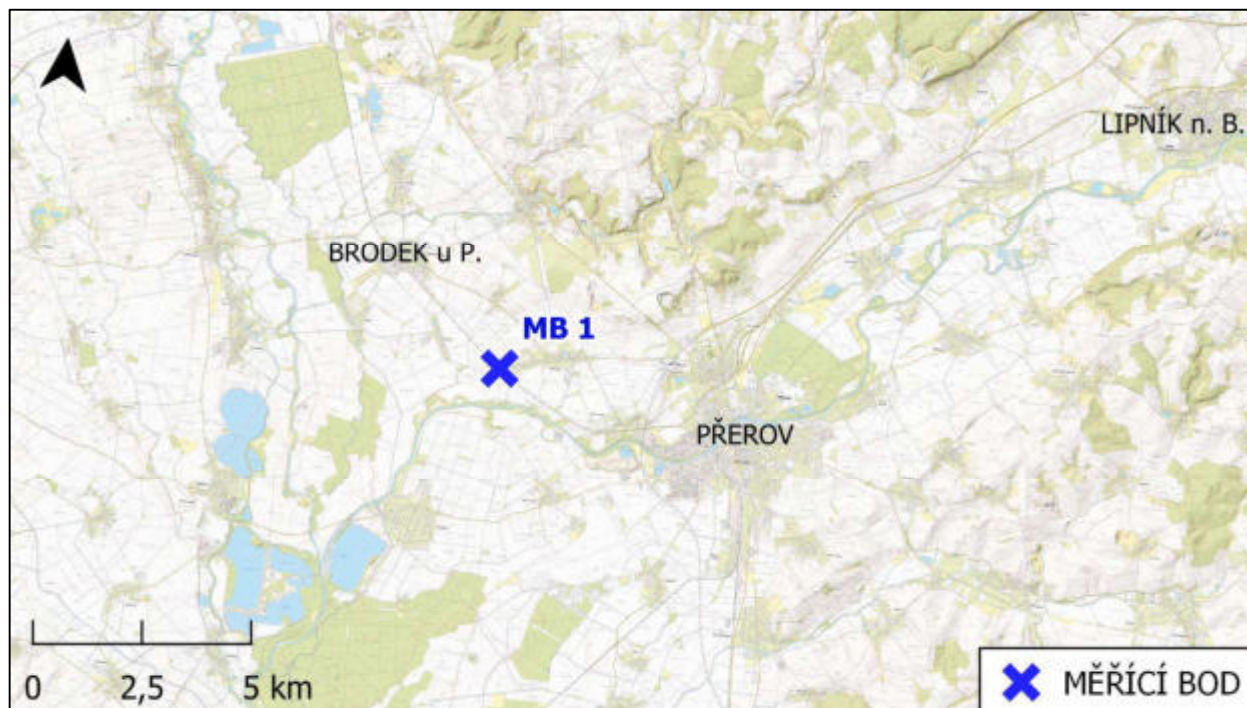


Ing. Tomáš Kozel

Vedoucí akustické laboratoře

Výsledky měření jsou vázány na protokolem popsané místo a dobu provedeního měření.
Bez písemného souhlasu laboratoře není možno protokol reprodukovat jinak než celý.

1. Situace měřicího místa



Obr. 1 – Situace umístění měřicích míst

2. Použité měřicí přístroje

Tab. 1 – Přehled použité měřicí aparatury

Měřidlo			
Zvukoměr B&K 2250	v. č.	3029429	Platnost ověření do: 31.01.2025
Mikrofon B&K 4189 (1/2")	v. č.	3260523	Platnost ověření do: 25.01.2025
Mikrofonní kabel B&K AO 0442			
Kryt proti větru UA-1650			
Akustický kalibrátor B&K 4231	v. č.	3025433	Platnost kalibrace do: 24.01.2025
Meteostanice – teploměr a vlhkoměr Hadex WH 1080	v. č.	MO-3841A	Platnost kalibrace do: 10.12.2024
Meteostanice – tlakoměr Hadex WH 1081	v. č.	MO-3841A	Platnost kalibrace do: 09.12.2024
Pásmo - 5 m Komelon	v. č.	KN2272	Platnost kalibrace do: 24.11.2024

Měřicí aparatura byla před a po měření kontrolována uvedeným akustickým kalibrátorem.

3. Použité značky, jednotky a veličiny

Značka	Jednotka	Veličina
$L_{Aeq,T}$	dB	ekvivalentní hladina akustického tlaku A za časový interval T
L_{AN}	dB	distribuční hladina udávající hladinu akustického tlaku překračovanou v N procentech měřicího intervalu
L_{AE}	dB	expozice hluku při průjezdu vlakové soupravy
v	km/h	rychlost proudění vzduchu
t	°C	teplota vzduchu
R_h	%	relativní vlhkost vzduchu
P_n	hPa	normální atmosférický tlak
CHVePS	-	chráněný venkovní prostor staveb
EC	-	Eurocity – mezinárodní vlak vyšší kvality (klasická souprava tvořená lokomotivou a přívěsnými vozy či elektrickými jednotkami)
Os	-	osobní vlak
R	-	rychlík (klasická souprava tvořená lokomotivou a přívěsnými vozy)
Pn	-	průběžný nákladní vlak
Nex	-	nákladní expres – vlak vyšší kategorie
Mn	-	manipulační vlak
Služ	-	vlaky zaváděné pro potřeby dráhy
Lv	-	lokomotivní vlak (vlak tvořený pouze jednou či více lokomotivami)
(D)	-	nezávislá trakce (dieselová lokomotiva)
(E)	-	elektrická trakce (elektrická lokomotiva)

4. Použité normy a legislativa

Měření a hodnocení hluku bylo provedeno dle:

- ⟨ ČSN ISO 1996-1: Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí – Část 1: Základní veličiny a postupy pro hodnocení
- ⟨ ČSN ISO 1996-2: Akustika – Popis, měření a hodnocení hluku prostředí – Část 2: Určování hladin akustického tlaku
- ⟨ Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů; ve znění pozdějších předpisů
- ⟨ Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně veřejného zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací; ve znění pozdějších předpisů
- ⟨ Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí. Věstník MZ ČR, částka 14/2023
- ⟨ Manuál pro zpracování hlukových studií pro posuzování hluku ze železniční dopravy a pro měření hluku ze železniční dopravy, Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, 11/2016

5. Meteorologické podmínky

Tab. 2 – Meteorologické podmínky během měření

Datum	Čas			t	R_h	P_n	v	Směr větru	Oblačnost
				[°C]	[%]	[hPa]	[m/s]	[-]	
17. 06. 2024	11:30	-	12:00	23	50	1016	3,1	J	Jasno
	12:00	-	13:00	25	47	1016	2,5	J	Jasno
	13:00	-	13:30	25	51	1016	1,9	J	Jasno
18. 06. 2024	9:00	-	10:00	23	65	1017	3,1	JZ	Jasno
	10:00	-	11:00	24	61	1018	3,1	JZ	Jasno
	11:00	-	12:00	26	54	1018	4,2	J	Jasno
	12:00	-	13:00	27	51	1018	4,7	JV	Jasno
	13:00	-	14:00	28	45	1017	3,1	J	Jasno
	14:00	-	15:00	29	43	1017	3,6	J	Jasno

6. Měření

Cílem měření bylo zjištění všech typických hlukových situací z dopravy na železniční trati v úseku Brodek u Přerova - Dluhonice a stanovení ekvivalentní hladiny akustického tlaku A, který proniká do chráněného venkovního prostoru staveb rodinného domu (dále RD) Rokytnice 181.

Byly měřeny jednosekundové ekvivalentní hladiny akustického tlaku. Z naměřených hladin byly odstraněny zdroje nesouvisející s hodnocenými ději (štěkot psů, hovory lidí).

Měření č. MB 1 – Rokytnice 181, parc. č. 277, Rokytnice, k. ú. Rokytnice u Přerova

Doba záznamu: 17. 6. 2024 11:40 – 14:33; 18. 6. 2024 9:17 – 14:41

Doba měření: 17. 6. 2024 11:15 – 15:00; 18. 6. 2024 9:00 – 15:00

Metodika měření L_{AE}

Z celkového záznamu hluku jsou vybrány hodnoty zjištěné během průjezdu jednotlivých vlakových souprav. Tyto hladiny akustického tlaku jsou následně vztaženy k referenčnímu časovému intervalu $T_0 = 1$ s. Touto úpravou dostaneme hodnotu L_{AE} .

L_{AE} vyjadřuje celkovou energii akustické události. Hodnoty L_{AE} jsou stanoveny pro všechny zaznamenané průjezdy vlakových souprav. Následně je stanovena průměrná hodnota pro každý typ vlakové soupravy (Os, R, Ec, Pn, Nex atd.).

Pro každý z typů vlakových souprav je dopočtena $L_{Aeq,T}$ na základě předpokládaných intenzit dopravy za hodnocený časový úsek.

$$L_{Aeq,T} = L_{AE} + 10 \times \log n - 10 \times \log\left(\frac{T}{T_0}\right)$$

Autorizovaná laboratoř dle zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Těšínská 42/96, 710 00 Ostrava, e-mail: tomas.kozel@pragoprojekt.cz, tel.: 553 400 381

Součtem $L_{Aeq,T}$ jednotlivých typů vlakových souprav je stanovena celková $L_{Aeq,T}$ pro hodnocený časový úsek (denní doba / noční doba).

Intenzita železniční dopravy

Intenzity dopravy slouží k dopočtu celodenních a celonočních ekvivalentních hladin akustického tlaku. Jedná se o hodnoty RPDI poskytnuté objednatelem.

Tab. 3 – Intenzity vlakových souprav ve výhledovém stavu – horizont 1 v úseku Výh. Dluhonice – Brodek u Přerova

Mezistaniční úsek	kolej	směr	jede	Počty vlaků zakreslených v GVD								
				Ex	R	Sp	Os	Sv	Nex	Pn	Mn	celkem
Výh. Dluhonice - Brodek u Přerova	2	T	den	-	32	3	25	-	19	9	1	89
			noc	-	4	-	4	-	11	8	-	27
	1	Z	den	-	16	-	25	-	5	4	-	50
			noc	-	2	-	4	-	2	3	-	11
	4	Z	den	-	16	3	-	-	14	5	-	38
			noc	-	2	-	-	-	8	5	-	15

Měřený zdroj hluku

Měřeným zdrojem hluku je železniční trať v úseku Brodek u Přerova - Prosenice. Kolejnice je vedena na betonových pražcích. Uchycení kolejnice k pražcům je provedeno jako pružné bezpodkladnicové.

Hluk pozadí

Jedná se o popis nespecifických a specifických zdrojů hluku, které nejsou předmětem daného měření (např. hovory lidí, štěkání psů, hluk obce, šumění zeleně).

Zbytkový hluk

Z naměřeného vzorku byly odstraněny všechny specifické zdroje hluku pozadí (hovory lidí, štěkání psů).

Měřicí místo MB 1 – Rokytnice 181, parc. č. 277, Rokytnice, k. ú. Rokytnice u Přerova

Měřicí místo MB1 bylo zvoleno v jednom z nejbližších CHVePS od posuzovaného zdroje hluku v Rokytnici. Jedná se o dvoupodlažní rodinný dům. Posuzované místo měření se nachází 48 m od osy krajní koleje.

Měřicí mikrofón byl umístěn na stativu ve výšce 5,5 m nad úrovní terénu ve středu okna obytné místnosti a 2,5 m před fasádou rodinného domu. Rychlost nákladních vlaků se pohybovala od 70 do 80 km/h. Rychlost osobních vlaků se pohybovala od 70 do 90 km/h a rychlost rychlíků a souprav EC se pohybovala od 100 do 130 km/h.

Výsledky měření jsou uvedeny v kapitole 7. Výsledky měření.

Situace umístění měřicího místa je na obr. 1. Letecký pohled na místo měření je na obr. 2. Pohled na měřicí místo MB 1 je na obr. 3. a 4.

**Obr. 2 – Letecký snímek měřicího místa****Obr. 3 – Pohled na měřicí místo MB 1****Obr. 4 – Pohled na měřicí místo MB 1**

Autorizovaná laboratoř dle zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů
Těšínská 42/96, 710 00 Ostrava, e-mail: tomas.kozel@pragoprojekt.cz, tel.: 553 400 381

7. Výsledky měření

Hodnoty naměřené v měřícím bodě MB 1 – Rokytnice 181, parc. č. 277, Rokytnice, k. ú. Rokytnice u Přerova

Tab. 4 – Hodnoty měření železničního provozu v bodě MB 1

Vlak	Datum	Čas	Druh vlaku (trakce)	Počet vozů	Směr jízdy	Doba měření [s]	$L_{Aeq,T}$ [dB]	L_{AE} [dB]
1	17. 9. 2024	11:48	Os (E)	3	Přerov	28	60,5	75,0
2		11:54	EC (E)	7	Přerov	21	67,7	80,9
3		11:58	EC (E)	1+8	Olomouc	20	75,0	88,0
4		12:01	EC (E)	1+5	Přerov	24	73,4	87,2
5		12:02	R (E)	1+7	Olomouc	32	75,4	90,4
6		12:09	EC (E)	5	Olomouc	13	68,5	79,6
7		12:11	Os (E)	3	Olomouc	30	62,1	76,9
8		12:23	R (E)	1+6	Přerov	32	75,2	90,3
9		12:24	R (E)	1+5	Olomouc	16	77,3	89,4
10		12:47	Os (E)	3	Přerov	23	61,7	75,3
11		12:52	R (E)	5	Olomouc	16	70,1	82,2
12		12:57	Pn (E)	1+25	Olomouc	43	73,6	89,9
13		13:00	EC (E)	1+7	Přerov	28	74,0	88,4
14		13:06	Os (E)	2	Přerov	24	62,4	76,2
15		13:07	EC (E)	5	Olomouc	20	66,8	79,8
16		13:10	Os (E)	3	Olomouc	26	59,9	74,1
17		13:26	R (E)	5	Přerov	18	69,0	81,5
18		13:29	EC (E)	5	Přerov	17	63,6	75,9
19		13:34	Os (E)	3	Olomouc	29	60,5	75,1
20		13:44	R (E)	1+6	Přerov	25	72,3	86,3
21		13:51	EC (E)	2+6	Olomouc	25	72,3	86,3
22		13:51	Os (E)	3	Přerov	26	60,1	74,3
23		13:58	EC (E)	7	Přerov	30	66,9	81,7
24		14:04	EC (E)	1+5	Přerov	29	68,7	83,3
25		14:05	EC (E)	1+5	Olomouc	28	74,4	88,9
26		14:11	EC (E)	7	Olomouc	20	69,8	82,8
27		14:12	Os (E)	2	Přerov	20	66,4	79,4
28		14:18	R (E)	1+7	Olomouc	25	68,9	82,9
29		14:19	Pn (E)	1+26	Přerov	45	68,5	85,0
30		14:24	Os (E)	3	Přerov	17	68,0	80,3

Autorizovaná laboratoř dle zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Těšínská 42/96, 710 00 Ostrava, e-mail: tomas.kozel@pragoprojekt.cz, tel.: 553 400 381

Vlak	Datum	Čas	Druh vlaku (trakce)	Počet vozů	Směr jízdy	Doba měření [s]	$L_{Aeq,T}$ [dB]	L_{AE} [dB]
31		14:30	R (E)	1+6	Olomouc	28	75,2	89,7
1	18. 9. 2024	9:18	Pn (E)	1+21	Olomouc	63	70,2	88,2
2		9:19	R (E)	6	Přerov	17	70,9	83,2
3		9:29	Pn (E)	1+23	Přerov	59	69,2	87,0
4		9:44	R (E)	1+6	Přerov	16	72,7	84,7
5		9:50	EC (E)	1+10	Olomouc	24	74,7	88,5
6		9:52	Os (E)	3	Přerov	24	59,9	73,7
7		10:01	EC (E)	1+5	Přerov	28	71,2	85,7
8		10:02	Pn (E)	1+23	Olomouc	53	68,3	85,5
9		10:08	R (E)	1+9	Olomouc	21	71,9	85,1
10		10:09	Mn (E)	1+1	Přerov	41	66,6	82,7
11		10:11	Os (E)	3	Olomouc	19	61,4	74,1
12		10:13	EC (E)	1+7	Přerov	25	65,3	79,3
13		10:13	EC (E)	5	Olomouc	20	58,6	71,6
14		10:18	R (E)	1+8	Olomouc	26	75,1	89,2
15		10:24	EC (E)	6	Přerov	22	64,9	78,3
16		10:26	R (E)	1+6	Olomouc	23	72,5	86,1
17		10:46	Os (E)	3	Přerov	29	60,0	74,6
18		10:52	R (E)	5	Olomouc	14	70,9	82,3
19		11:00	Pn (E)	2+30	Olomouc	47	73,3	90,1
20		11:02	EC (E)	1+5	Přerov	17	68,8	81,1
21		11:10	Os (E)	3	Olomouc	21	61,6	74,8
22		11:14	R (E)	1+6	Olomouc	24	71,5	85,3
23		11:20	R (E)	5	Přerov	27	67,2	81,5
24		11:25	EC (E)	5	Přerov	15	65,4	77,2
25		11:43	EC (E)	1+6	Olomouc	19	71,5	84,3
26		11:45	R (E)	1+6	Přerov	18	71,7	84,3
27		11:49	Os (E)	3	Přerov	22	62,1	75,5
28		12:00	R (E)	1+8	Olomouc	29	68,9	83,5
29		12:03	EC (E)	7	Přerov	33	61,6	76,8
30		12:06	EC (E)	1+8	Přerov	27	70,4	84,7
31		12:08	Os (E)	5	Olomouc	16	68,5	80,6
32		12:13	Os (D)	3	Olomouc	22	60,4	73,8
33		12:24	R (E)	1+6	Olomouc	16	73,8	85,9
34		12:27	Pn (E)	2+25	Olomouc	44	70,4	86,9
35		12:35	EC (E)	1+6	Přerov	23	72,9	86,5
36		12:46	Os (E)	3	Přerov	28	61,5	76,0
37		12:50	R (E)	5	Olomouc	17	69,7	82,0
38		12:53	Os (E)	1+7	Přerov	22	71,4	84,8

Autorizovaná laboratoř dle zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Těšínská 42/96, 710 00 Ostrava, e-mail: tomas.kozel@pragoprojekt.cz, tel.: 553 400 381

Vlak	Datum	Čas	Druh vlaku (trakce)	Počet vozů	Směr jízdy	Doba měření [s]	$L_{Aeq,T}$ [dB]	L_{AE} [dB]
39		13:04	EC (E)	5	Olomouc	21	66,6	79,8
40		13:10	Os (E)	3	Olomouc	33	59,8	75,0
41		13:20	R (E)	1+6	Olomouc	26	72,1	86,2
42		13:21	R (E)	5	Přerov	21	68,0	81,2
43		13:31	EC (E)	5	Přerov	19	66,7	79,5
44		13:34	Mn (D)	1+1	Přerov	30	70,0	84,8
45		13:37	Os (E)	3	Olomouc	14	63,9	75,4
46		13:42	EC (E)	1+7	Olomouc	15	72,7	84,5
47		13:46	Os (E)	3	Přerov	16	63,6	75,6
48		13:52	Os (E)	1+6	Přerov	25	73,5	87,5
49		13:55	EC (E)	7	Přerov	20	69,1	82,1
50		13:56	Os (D)	1+5	Olomouc	23	74,5	88,1
51		14:01	EC (E)	7	Olomouc	17	70,4	82,7
52		14:10	Os (E)	3	Olomouc	16	63,6	75,6
53		14:10	Os (E)	2	Přerov	17	63,4	75,8
54		14:13	EC (E)	1+5	Přerov	25	66,2	80,2
55		14:16	EC (E)	1+6	Přerov	23	68,1	81,7
56		14:20	Os (E)	3	Přerov	16	61,9	74,0
57		14:24	R (E)	1+6	Olomouc	16	73,4	85,4
58		14:25	Os (E)	3	Přerov	19	64,5	77,3
59		14:32	Pn (E)	2+13	Přerov	55	68,7	86,2

(D) – nezávislá trakce (diesellová lokomotiva) (E) – elektrická trakce (elektrická lokomotiva)

Tab. 5 – Výsledné hodnoty $L_{Aeq,T}$ v bodě MB 1

Typ vlaku	Průměrné hodnoty L_{AE} zjištěné v průběhu měření	Intenzity dopravy	
		Počty den	Počty noc
EC	84	0	0
R, Sp	86,2	70	8
Os, Sv	79,8	50	8
Pn, Pn	87,8	57	37
Mn	84,8	1	0
Lv	0	0	0
$L_{Aeq,16}$ pro denní dobu	dopočtená	60,8 dB	
$L_{Aeq,8}$ pro noční dobu	dopočtená		59,7 dB

Autorizovaná laboratoř dle zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů
Těšínská 42/96, 710 00 Ostrava, e-mail: tomas.kozel@pragoprojekt.cz, tel.: 553 400 381

Výsledná hodnota korigována dle metodického návodu o 2 dB vlivem odrazů od fasády:

den: $L_{Aeq,16\text{ Hod}}^{1)} = 58,8 \pm 1,7\text{ dB}$

noc: $L_{Aeq,8\text{ Hod}}^{1)} = 57,7 \pm 1,7\text{ dB}$

1) Ve shodě s ustanovením odstavce 5 přílohy A MN byla použita korekce pro odraz od fasády +2 dB.

V případě, že je rozdíl mezi naměřenou hladinou hluku a hladinou zbytkového hluku < 3 dB nebo > 10 dB korekce se v souladu s Metodickým návodem MZ-HH, Věstník MZ ČR částka 14/2023, ze dne 25. 10. 2023, pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí neprovádí.

8. Stanoviska

Získané výsledné hodnoty akustického tlaku nejsou dále nijak hodnoceny a slouží jako doplňující podklad pro výpočty v hlukové studii.

-----konec protokolu-----