


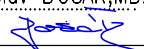


Souřadnicový systém S-JTSK, Výškový systém Bpv

Ateliér Ostrava – Těšínská 42/96, 710 00, Ostrava – tel. 553 400 381, e-mail: tomas.kozel@pragoprojekt.cz, ID datové schránky: 4kifr54			
Navrhl/vypracoval: Ing. Tomáš KOZEL podpis: 	Zodpovědný projektant: Ing. Tomáš KOZEL podpis: 	Ředitel Ateliéru Ostrava: RNDr.Bc. Jaroslav BOŠÁK, MBA	Zhotovitel:  PRAGOPROJEKT, a.s., K Ryšánci 1668/16, 147 54 Praha 4
Technická kontrola: RNDr.Bc. Jaroslav BOŠÁK, MBA podpis: 	Hlavní inženýr projektu: podpis:		

Kraj: HLAVNÍ MĚSTO PRAHA, STŘEDOČESKÝ KRAJ	Čís. zakázky:	21-162-9
Obec:	Čís. akce:	21-162-9
Objednatel: EIA SERVIS, s.r.o. U MALŠE 20, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE	Datum:	05/2021
Akce: ELEKTRIFIKACE ÚSEKU PRAHA - DŘEVČICE - BRANDÝS NAD LABEM - STARÁ BOLESLAV	Formát:	A4
Objekt:	Měřítko:	
Příloha:	Stupeň:	Souprava:
HLUKOVÁ STUDIE	Čís. přílohy:	

ELEKTRIFIKACE ÚSEKU PRAHA - DŘEVČICE – BRANDÝS NAD LABEM – STARÁ BOLESLAV

1. Identifikační údaje	2
2. Úvod.....	3
3. Vstupní údaje	4
3.1 Intenzity dopravy	4
3.2 Nastavovací měření hluku.....	7
4. Měření hluku autobusů linky 375 a bateriových trolejbusů	13
4.1 Naměřené hodnoty autobusové linky 375 v Praze	15
4.2 Naměřené hodnoty trolejbusové linky 106 v Ostravě	17
5. Srovnání hluku z provozu autobusů linky č. 375 a bateriových trolejbusů	18
6. Akustické modelování	19
7. Limitní hladiny hluku.....	19
8. Výpočet.....	20
8.1 Výpočtová metodika	20
8.2 Modelové stavy	20
8.3 Výpočtové body	21
8.4 Postup výpočtu	22
8.5 Srovnání naměřené a vypočtené hodnoty v měřících bodech.....	22
8.6 Výsledky hlukové studie	23
8.7 Nejistota výpočtu	29
8.8 Měnírna	30
9. Závěr	30
10. Použitá literatura a podklady	30
11. Přílohy	31

1. Identifikační údaje

Označení stavby:

Název stavby: Elektrifikace úseku Praha – Dřevčice – Brandýs nad Labem – Stará Boleslav
Kraj: Hlavní město Praha, Středočeský kraj

Objednatel:

Název: EIA SERVIS, s.r.o.
Adresa: U Malše 20, České Budějovice 370 01
IČ: 625267791

Zpracovatel hlukové studie:

Název: PRAGOPROJEKT, a.s.
Adresa: K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4
IČ: 45272387
Zprac. ateliér: Ateliér Ostrava
Těšínská 42/96, 710 00 Ostrava – Slezská Ostrava
Stupeň zpracování: Oznámení EIA
Odpovědný řešitel: Ing. Tomáš Kozel

2. Úvod

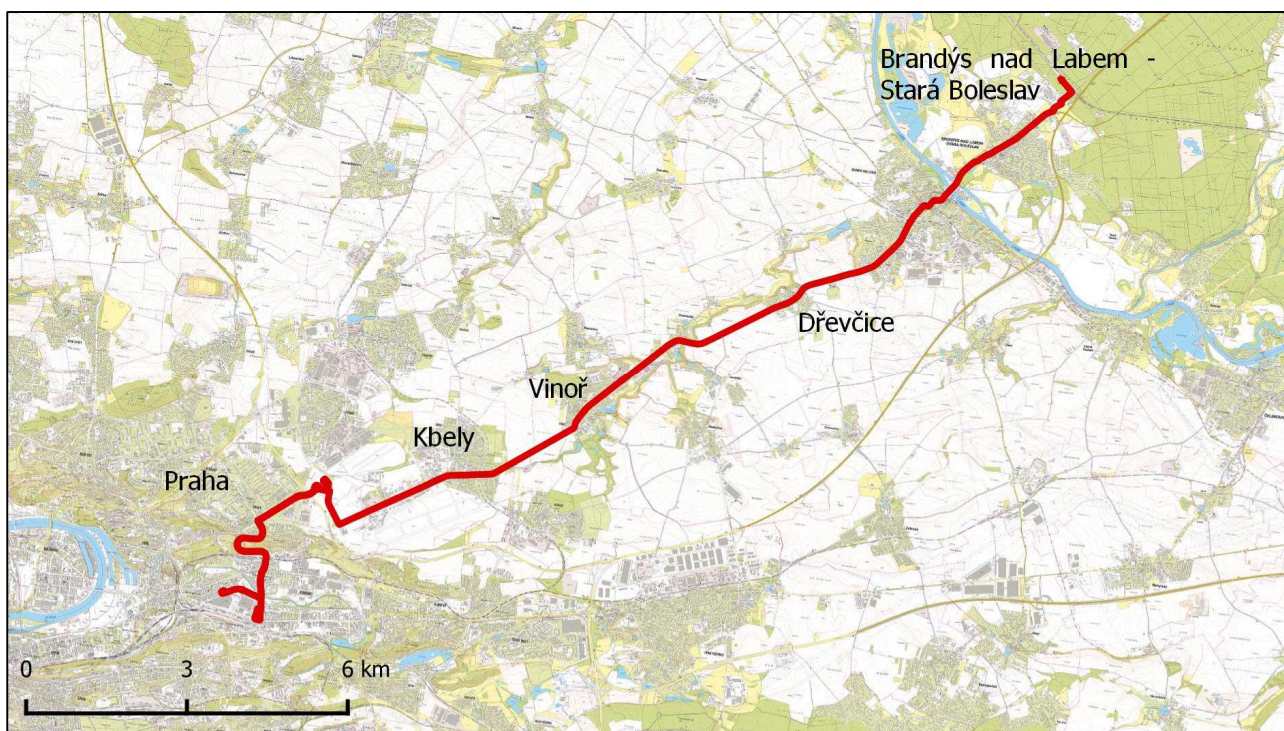
Předmětem plnění je vypracování studie pro potřeby oznámení EIA záměru Elektrifikace úseku Praha – Stará Boleslav pro linku 375.

Hluková studie posuzuje hlukové zatížení nově plánované trolejbusové linky 375 na okolní obytnou zástavbu a změny způsobené nahrazením stávající autobusové linky bateriovými trolejbusy. Hluková studie zpracovává 2 variantní řešení. Varianta 1 uvažuje se začátkem trasy na zastávce Českomoravská a Varianta 2 uvažuje se začátkem na zastávce nádraží Libeň. Následně vede ulicí Vysočanskou, Proseckou, Kbelskou na komunikaci Mladoboleslavskou. Po této komunikaci vede linka 375 obcemi Vinoř, Podolanka a Dřevčice, kde se napojuje na komunikaci Pražskou a následně Boleslavskou. Úsek linky 375 bude zakončen na nádraží Stará Boleslav.

Trasa trolejbusové linky je navržena jako dvoustopá, obousměrná,

Trasa linky 375 prochází velmi členitým terénem, především v úseku z Vysočan na Prosek, kde stoupání v tomto úseku dosahuje sklonu 7%.

Schematické vedení linky 375, která má být elektrifikována je znázorněno na následujícím obr. 1.



Obr. 1 – Schematické znázornění vedení elektrifikované linky 375

3. Vstupní údaje

3.1 Intenzity dopravy

Intenzity dopravy v řešeném území byly převzaty z celostátního sčítání ŘSD a z veřejných podkladů dopravního sčítání od TSK a.s. Sčítání na území Prahy proběhlo v roce 2019 a celostátní sčítání prováděné ŘSD v roce 2016. Jednotlivé intenzity dopravy byly indexovány pro rok 2021 dle metodiky TP 225. Předpokládané Intenzity dopravy v řešeném území pro rok 2021 jsou prezentovány níže v tab. 1.

Intenzity spojů linek Pražské integrované dopravy byly stanoveny pro rok 2021, dle jízdních řádů (bez výlukových stavů) před a po elektrifikaci. Předpokládané Intenzity dopravy linky 375 v řešeném úseku jsou prezentovány níže v tab. 4 a 5, intenzity tramvajové dopravy na ulici Českomoravská pak v tab. 5. Na řešeném úseku linky 375 byla na základě pozorování na měřicích místech uvažována rychlost 40 km/h na komunikacích v Praze a 50 km/h na komunikacích v obcích mimo Prahu.

Zároveň bylo provedeno sčítání automobilové dopravy na komunikaci Ocelářská viz tab. 3.

Tab. 1 – Intenzity dopravy v řešeném území indexované pro rok 2021 bez linky 375

Sčítací úsek 9001 → 9002					9002 → 9202				
	/24h		den	noc		/24h		den	noc
Celkem	29 100	OA	25 819	2 261	Celkem	18 469	OA	15 612	1 444
OA	28 080	NA	933	87	OA	17 056	NA	1 258	155
NA	1 020				NA	1 413			
Sčítací úsek 9002 → 9003					Sčítací úsek 9202 → 9024				
	/24h		den	noc		/24h		den	noc
Celkem	28 472	OA	25 033	2 215	Celkem	18 496	OA	15 296	1448
OA	27 248	NA	1 114	110	OA	16 744	NA	1540	212
NA	1 224				NA	1 752			
Sčítací úsek 9024 → 9018					Sčítací úsek 9018 → 9019				
	/24h		den	noc		/24h		den	noc
Celkem	20 373	OA	17 231	1 593	Celkem	16 611	OA	13 884	1 300
OA	18 824	NA	1 379	170	OA	15 184	NA	1 262	165
NA	1 549				NA	1 427			
Sčítací úsek 9019 → 9039					Sčítací úsek 9039 → 9091				
	/24h		den	noc		/24h		den	noc
Celkem	28 271	OA	24 209	2 207	Celkem	16 217	OA	13 604	1 268
OA	26 416	NA	1 663	192	OA	14 872	NA	1 192	153
NA	1 855				NA	1 345			
Sčítací úsek 9039 → 9091					Sčítací úsek 9091 → 9092				
	/24h		den	noc		/24h		den	noc
Celkem	16 217	OA	13 604	1 268	Celkem	20 764	OA	17 512	1 624
OA	14 872	NA	1 192	153	OA	19 136	NA	1 447	181
NA	1 345				NA V	1 628			
Sčítací úsek 9092 → 9093					Sčítací úsek 9094 → 9128				
	/24h		den	noc		/24h		den	noc
Celkem	23 464	OA	19 797	1 835	Celkem	10 085	OA	7 534	786
OA	21 632	NA	1 629	203	OA	8 320	NA	1 467	298
NA	1 832				NA	1 765			

Sčítací úsek 9128 → 9129					Sčítací úsek 9129 → 9029				
	/24h		den	noc		/24h		den	noc
Celkem	19 482	OA	16 655	1 521	Celkem	19 196	OA	16 494	1 498
OA	18 176	NA	1 170	136	OA	17 992	NA	1 082	122
NA	1 306				NA	1 204			
Sčítací úsek 9029 → 9030					Sčítací úsek 9030 → 9031				
	/24h		den	noc		/24h		den	noc
Celkem	16 806	OA	14 392	1 312	Celkem	10 904	OA	9 236	852
OA	15 704	NA	988	114	OA	10 088	NA	727	89
NA	1 102				NA	816			
Sčítací úsek 9031 → 9032					Sčítací úsek 1-0510 (1-0515)				
	/24h		den	noc		/24h		den	noc
Celkem	12 572	OA	10 981	979	Celkem	10 199	OA	8 948	568
OA	11 960	NA	555	57	OA	9 516	NA	623	51
NA	612				NA	683			
Sčítací úsek 1-0511					Sčítací úsek 1-0512				
	/24h		den	noc		/24h		den	noc
Celkem	10 519	OA	9 211	586	Celkem	17 090	OA	15 039	950
OA	9 798	NA	667	54	OA	15 990	NA	1 018	83
NA	721				NA	1 100			
Sčítací úsek 1-0521					Sčítací úsek 1-0523 (před elektrifikací)				
	/24h		den	noc		/24h		den	noc
Celkem	16 391	OA	14 507	909	Celkem	12 231	OA	10 468	689
OA	15 416	NA	902	73	OA	11 157	NA	993	81
NA	975				NA	1 074			
Sčítací úsek 1-0522 (před elektrifikací)					Sčítací úsek 1-0523 (po elektrifikaci)				
	/24h		den	noc		/24h		den	noc
Celkem	10 739	OA	8 974	611	Celkem	12 126	OA	10 477	680
OA	9 585	NA	1 067	87	OA	11 157	NA	896	73
NA	1 154				NA	969			
Sčítací úsek 1-0522 (po elektrifikaci)									
	/24h		den	noc					
Celkem	10 634	OA	8 982	603					
OA	9 585	NA	970	79					
NA	1 049								

OA Osobní automobil NA Nákladní automobil

Z důvodu chybějících dat dopravních intenzit na ulici Ocelářská byl roční průměr dopravních intenzit (dále RPDl) stanoven z doprovodného sčítání u měření hluku v MB 1.

Tab. 2 – Roční průměr dopravních intenzit na ulici Ocelářská

	O	M	N	A	K	Suma	Odhad přesnosti
RPDI 2021	3 861	5	124	283	13	4286	± 14%

Tab. 3 – RPDl na ulici Ocelářská pro denní a noční dobu

Ulice Ocelářská				
	/24h		den	noc
Celkem	4 286	OA	3 619	247
OA	3 866	NA	360	60
NA	420			

Tab. 4 – Intenzity trolejbusové dopravy linky 375 v řešeném území

Úsek zast. Nádraží Libeň ↔ zast. Vinoř				Úsek zast. Vinoř ↔ zast. Brandýs n.L.-Stará Boleslav, Žel. st.			
	pracovní den	sobota	neděle		pracovní den	sobota	neděle
Celkem	128	80	80	Celkem	128	80	80
Den	107	64	64	den	108	64	64
Noc	21	16	16	noc	20	16	16
Roční průměr				Roční průměr			
Den	95			Den	95		
Noc	20			Noc	19		

Tab. 5 – Intenzity autobusové dopravy linky 375

Úsek zast. Nádraží Libeň ↔ zast. Vinoř				Úsek zast. Vinoř ↔ zast. St. Boleslav, autobusové nádraží			
	pracovní den	sobota	neděle		pracovní den	sobota	neděle
Celkem	128	80	80	Celkem	128	80	80
Den	107	64	64	den	108	64	64
Noc	21	16	16	noc	20	16	16
	Roční průměr				Roční průměr		
Den	95			Den	95		
Noc	20			Noc	19		
Úsek St. Boleslav, autobusové nádraží ↔ zast. Brandýs n.L.-Stará Boleslav, Žel. st.							
		den	noc				
Linka 375		12	1				

Tab. 6 – Intenzita tramvajové dopravy na ulicích Českomoravská pro denní a noční dobu

Ulice Českomoravská		
	den	noc
Tram	168	32

3.2 Nastavovací měření hluku

Měření a hodnocení je provedeno dle ČSN ISO 1996-1,2, Metodického návodu MZ-HH, Věstník MZ ČR částka 11/2017, ze dne 18. 10. 2017, pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí.

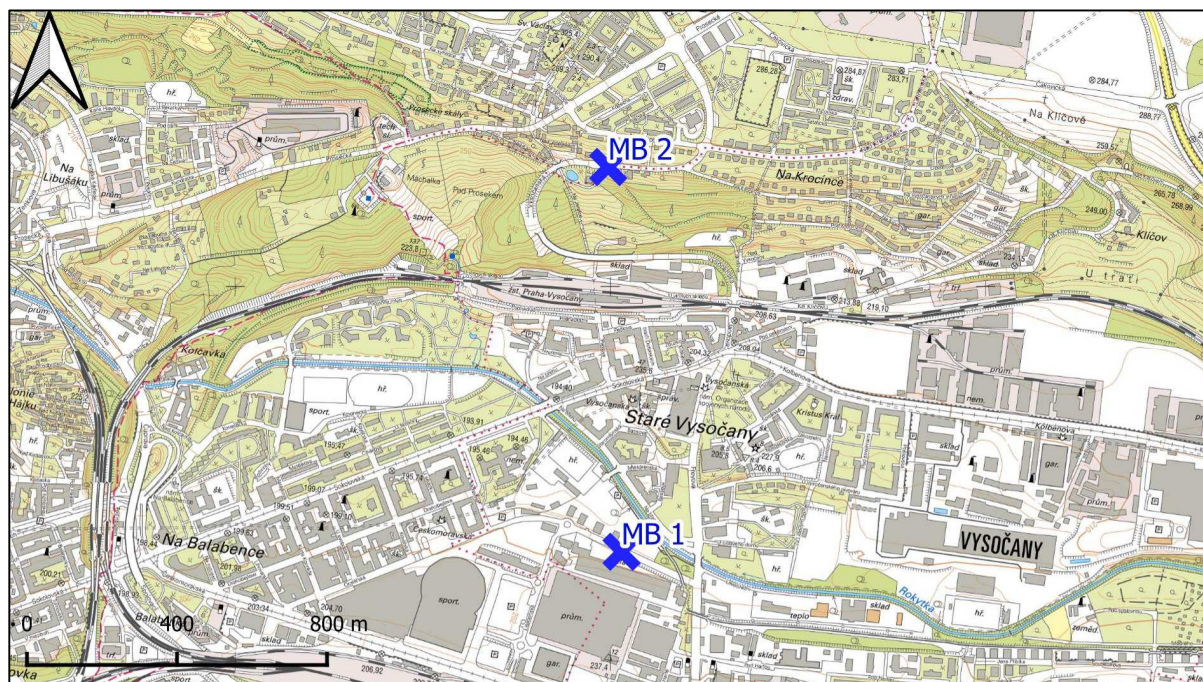
Nastavovací měření proběhlo pro účely ověření hlukových imisí na komunikacích Ocelářská, Vysočanská, Mladoboleslavská a Maxe Švabinského.

Dne 7. a 8. 4. 2021 proběhla měření hluku automobilové dopravy na komunikaci Ocelářská **MB 1** (GPS souřadnice: 50.1062053N, 14.4996189E) k. ú. Vysočany, na komunikaci Vysočanská **MB 2** (GPS souřadnice: 50.1152906N, 14.4972433E) k. ú. Vysočany, na komunikaci Mladoboleslavská **MB 3** (GPS souřadnice: 50.1477431N, 14.5849894E) k. ú. Vinoř, na komunikaci Maxe Švabinského **MB 4** (GPS souřadnice: 50.1942092N, 14.6718289E) k. ú. Brandýs nad Labem – Stará Boleslav. Mikrofony měřících aparatur byly umístěny 1,5 metru od kraje silnice a 1,5 metrů nad terénem. Přesné umístění měřících míst je patrné z obr. 2 až 12.

Na stejných místech proběhlo také měření hlukových expozic autobusů pro srovnání, zda dojde ke snížení zatížení hlukem vlivem použití bateriových trolejbusů pro linku 375.

V tabulkách č. 15 až 18 jsou uvedeny naměřené hodnoty autobusové dopravy na komunikacích Ocelářská, Vysočanská, Mladoboleslavská a Maxe Švabinského. V tabulkách č. 19 až 20 jsou uvedeny naměřené hodnoty trolejbusové dopravy na komunikacích Kubínova a Michálkovická.

Umístění měřicí aparatury MB1 a MB2 na ulicích Ocelářská a Vysočanská



Obr. 2 – Situace umístění měřících míst MB 1 a MB 2



Obr. 3 – Pohled na měřící bod MB 1



Obr. 4 – Pohled na měřící bod MB 1

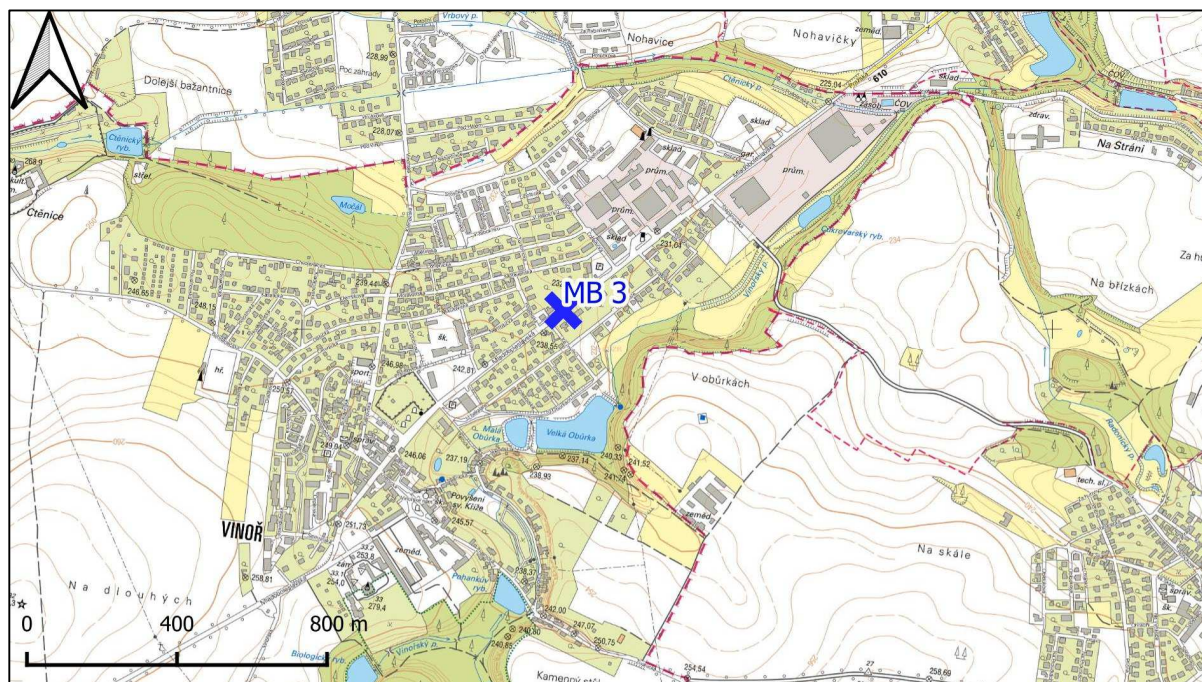


Obr. 5 – Pohled na měřící bod MB 2



Obr. 6 – Pohled na měřící bod MB 2

Umístění měřicí aparatury MB3 na ulici Mladoboleslavská



Obr. 7 – Situace umístění měřicího místa MB 3



Obr. 8 – Pohled na měřicí bod MB 3



Obr. 9 – Pohled na měřicí bod MB 3

Umístění měřicí aparatury MB4 na ulici Maxe Švabinského



Obr. 10 – Situace umístění měřicího místa MB 4



Obr. 11 – Pohled na měřicí bod MB 4



Obr. 12 – Pohled na měřicí bod MB 4

Měření probíhala za použití následující měřicí techniky:

Souprava 1		
zvukoměr B&K 2250	v.č. 3029429	platnost ověření ČMI Brno do 2. 2. 2023
mikrofon B&K 4189 (1/2")	v.č. 3260523	platnost ověření ČMI Brno do 31. 1. 2023
mikrofonní kabel B&K AO 0442 (10m)		
Souprava 2		
zvukoměr B&K 2250-Light	v.č. 3024608	platnost ověření ČMI Brno do 8. 2. 2023
mikrofon B&K 4189 (1/2")	v.č. 3266451	platnost ověření ČMI Brno do 3. 2. 2023
mikrofonní kabel B&K AO 0442 (10m)		
Ostatní		
kalibrátor B&K 4231	v.č. 3025433	platnost ověření ČMI Brno do 31. 1. 2023
meteostanice Hadex WH 1081	v.č. MO-3841A	platnost externí kalibrace do 9. 12. 2024
pásmo – 5 m Komelon	v.č. KN2272	platnost externí kalibrace do 24. 11. 2024

Tab. 7 – Použité značky, jednotky a veličiny

Značka	Jednotka	Veličina
$L_{Aeq,T}$	dB	ekvivalentní hladina akustického tlaku
L_{AE}	dB	hladina zvukové expozice
L_{AN}	dB	distribuční hladina udávající hladinu akustického tlaku překračovanou v N procentech měřicího intervalu
v	m/s	rychlost proudění vzduchu
t	°C	teplota vzduchu
R_h	%	relativní vlhkost vzduchu
P_n	hPa	normální atmosférický tlak

V následující tabulce č. 7 jsou uvedeny základní meteorologické ukazatele v době měření v Praze.

Tab. 8 – Meteorologické podmínky měření celkové hlukové zátěže a hlukové expozice autobusů linky 375

Datum	Čas [hod]	t [°C]	R_h [%]	v [m/s]	Směr větru	p_n [hPa]	Oblačnost	Srážky
7. 4. 2021	13:00	3,0	56	2,2	JZ	1011	polojasno	ne
	14:00	5,0	45	2,1	Z	1012	polojasno	ne
	15:00	4,0	42	1,8	Z	1012	polojasno	ne
	16:00	6,0	36	1,7	Z	1012	polojasno	ne
8. 4. 2021	08:00	2,0	65	1,8	Z	1018	polojasno	ne
	09:00	3,0	56	1,7	Z	1019	polojasno	ne
	10:00	3,0	56	2,1	Z	1020	polojasno	ne
	11:00	4,0	52	1,9	Z	1021	polojasno	ne

Tab. 9 – Hodinové intenzity dopravy během měření na ulici Ocelářská MB 1

Datum	Čas [hod]	OV	LNV	TNV	BUS	Mot	NS	Spec.	Σ
7. 4. 2021	13:00 - 14:00	223	18	10	19	0	2	0	272
	14:00 - 15:00	234	9	6	20	1	2	0	272
	15:00 - 16:00	245	20	7	20	0	0	0	292
	13:00 - 16:00	702	47	23	59	1	4	0	836

Tab. 10 – Hodinové intenzity dopravy během měření na ulici Vysočanská MB 2

Datum	Čas [hod]	OV	LNV	TNV	BUS	Mot	NS	Spec.	Σ
7. 4. 2021	13:00 - 14:00	582	8	3	51	2	0	0	646
	14:00 - 15:00	586	6	1	64	0	0	0	657
	15:00 - 16:00	631	6	2	74	1	0	0	714
	13:00 - 16:00	1799	20	6	189	3	0	0	2017

Tab. 11 – Hodinové intenzity dopravy během měření na ulici Mladoboleslavská MB 3

Datum	Čas [hod]	OV	LNV	TNV	BUS	Mot	NS	Spec.	Σ
8. 4. 2021	8:00 - 9:00	312	39	26	26	3	2	0	408
	9:00 - 10:00	290	37	29	19	2	3	0	380
	10:00 - 11:00	296	38	16	11	1	7	0	369
	8:00 - 11:00	898	114	71	56	6	12	0	1157

Tab. 12 – Hodinové intenzity dopravy během měření na ulici Maxe Švabinského MB 4

Datum	Čas [hod]	OV	LNV	TNV	BUS	Mot	NS	Spec.	Σ
8. 4. 2021	8:00 - 9:00	792	27	23	12	1	0	0	855
	9:00 - 10:00	737	26	28	15	0	0	2	808
	10:00 - 11:00	739	21	15	18	0	0	0	793
	8:00 - 11:00	2268	74	66	45	1	0	2	2456

OV Osobní vozidlo

BUS Autobus

Spec. Speciální vozidlo

LNV Lehké nákladní vozidlo

Mot. Motocykl

TNV Těžké nákladní vozidlo

NS Nákladní souprava

Tab. 13 – Naměřené hodnoty

Charakter měřeného hluku		Hluk zdroje – proměnný Zbytkový hluk – ustálený			
Zdroj hluku	Datum a čas měření	Nekorigované hodnoty			
		$L_{Aeq,7}$ [dB]	L_{A10} [dB]	L_{A90} [dB]	L_{A95} [dB]
Ocelářská	7. 4. 2021 13:00 - 16:00	64,3	69,0	48,8	47,8
Zbytkový hluk	-	44,0	44,5	43,0	42,9
Vysočanská	7. 4. 2021 13:00 - 16:00	71,1	75,4	52,1	50
Zbytkový hluk	-	46,8	48,2	45,3	44,7
Mladoboleslavská	8. 4. 2021 8:00 - 11:00	69,5	73,5	50,9	48,8
Zbytkový hluk	-	44,6	46,2	43,5	43,0
Maxe Švabinského	8. 4. 2021 8:00 - 11:00	72,8	76,3	62,4	60,1
Zbytkový hluk	-	49,4	49,7	49,1	49,0
Rozšířená kombinovaná nejistota měření [dB]		±1,7			

Měřený zdroj hluku

Měřeným zdrojem hluku jsou ulice Ocelářská, Vysočanská, Mladoboleslavská a Maxe Švabinského.

Hluk pozadí

Jedná se o popis specifických a nespecifických 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).

4. Měření hluku autobusů linky 375 a bateriových trolejbusů

Dne 7. a 8. 4. 2021 proběhlo měření hlukových expozic autobusů linky 375, na komunikaci Ocelářská **MB 1** (GPS souřadnice: 50.1062053N, 14.4996189E) k. ú. Vysočany, na komunikaci Vysočanská **MB 2** (GPS souřadnice: 50.1152906N, 14.4972433E) k. ú. Vysočany, na komunikaci Mladoboleslavská **MB 3** (GPS souřadnice: 50.1477431N, 14.5849894E) k. ú. Vnoř, na komunikaci Maxe Švabinského **MB 4** (GPS souřadnice: 50.1942092N, 14.6718289E) k. ú. Brandýs nad Labem – Stará Boleslav. Mikrofony měřících aparatur byly umístěny 1,5 metru od kraje silnice a 1,5 metru nad terénem. Měřící místo je stejné, jako bylo použito pro účely nastavovacího měření, přesné umístění měřících míst je tedy patrné na obr. 2 až 12.

Vzhledem k tomu, že v současné době není na území hl. m. Prahy v provozu jediná linka s bateriovými trolejbusy, proběhlo měření těchto bateriových trolejbusů na území města Ostravy. Dopravní podnik Ostrava disponuje parciálními trolejbusy Škoda 26 Tr Solaris. V hlukové studii předpokládáme, že akustické emise uvažovaných parciálních trolejbusů v Praze budou shodné s emisemi parciálních trolejbusů měřených v Ostravě. Měření hlukových expozic bateriových trolejbusů proběhlo dne 1. 4. 2021 na komunikacích Michálkovická **MB 5** (GPS souřadnice: 49.8422497N, 18.3006569E), k. ú. Slezská Ostrava a komunikaci Kubínova **MB 6** (GPS souřadnice: 49.8579053N, 18.3237914E), k. ú. Heřmanice. Mikrofony měřících aparatur byly umístěny 1,5 metru od kraje silnice a 1,5 metru nad terénem. Přesné umístění měřících míst je patrné z obr. 13 až 17. Měřena byla trolejbusová linka 106, která projíždí trasou Hlavní nádraží – Důl Heřmanice a jsou zde použity bateriové trolejbusy. Měřící místa byla zvolena tak, aby nejlépe vystihovala charakteristiky terénu vyskytující se na trase dotyčné linky 375.

V tabulkách č. 15 až 19 jsou uvedeny naměřené hodnoty autobusové dopravy na komunikacích Ocelářská (Praha 9), Vysočanská (Praha 9), Mladoboleslavská (Vnoř) a Maxe Švabinského (Stará Boleslav). V tabulkách č. 19 a 20 jsou uvedeny naměřené hodnoty trolejbusové dopravy na komunikacích Kubínova a Michálkovická (Ostrava).

Na základě provedených kontrolních měření průjezdů bateriových trolejbusů v Ostravě při napájení z trolejí a z baterií jsme na základě získaných dat došli k závěru, že celkové zvukové expozice jednotlivých průjezdů bateriových trolejbusů jsou shodné.

Metodika měření L_{AE}

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

Hodnoty L_{AE} jsou stanoveny pro všechny zaznamenané průjezdy autobusů a trolejbusů a je stanovena průměrná hodnota pro každý typ. Pro každý typ souprav je doložena $L_{Aeq,T}$ na základě předpokládaných intenzit dopravy za hodnocený časový úsek.

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

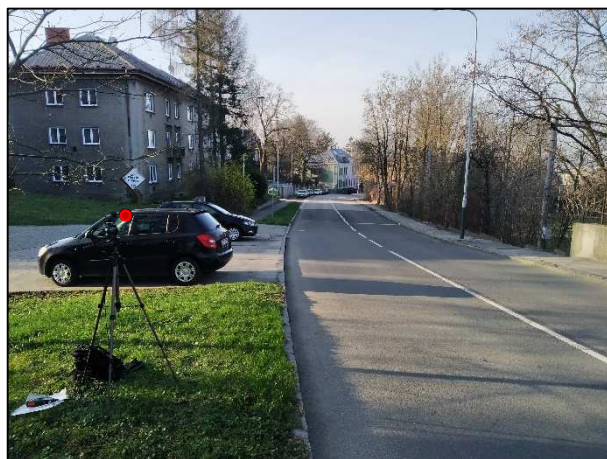
Součtem $L_{Aeq,T}$ jednotlivých typů autobusů a parciálních trolejbusů je stanovena celková $L_{Aeq,T}$ pro hodnocený časový úsek (denní doba / noční doba).



Obr. 13 – Schematické znázornění umístění měřících bodů MB 5 a MB 6 v Ostravě



Obr. 14 – Pohled na měřící bod MB 5



Obr. 15 – Pohled na měřící bod MB 5



Obr. 16 – Pohled na měřící bod MB 6



Obr. 17 – Pohled na měřící bod MB 6

V následující tabulce č. 13 jsou uvedeny základní meteorologické ukazatele v době měření v Ostravě.

Tab. 14 – Meteorologické podmínky měření hlukové expozice bateriových trolejbusů v Ostravě

Datum	Čas [hod]	t [°C]	Rh [%]	v [m/s]	Směr větru	p_n [hPa]	Oblačnost	Srážky
1. 4. 2021	08:00	10,0	88	1,5	SV	1017	jasno	ne
	09:00	14,0	77	2,5	V	1016	jasno	ne
	10:00	18,0	60	4,3	SV	1016	jasno	ne
	11:00	19,0	52	4,2	SV	1015	jasno	ne

4.1 Naměřené hodnoty autobusové linky 375 v Praze

Tab. 15 – Naměřené hodnoty autobusů na ulici Ocelářská

MB 1 - Zdroj hluku ulice Ocelářská (GPS souřadnice: 50.1062053N, 14.4996189E)							
Směr zast. Českomoravská				Směr ul. Freyova			
Čas měření	Doba měření [s]	L _{AE} [dB]	L _{Aeq, T} [dB]	Čas měření	Doba měření [s]	L _{AE} [dB]	L _{Aeq, T} [dB]
12:58	15	78,6	66,8	13:03	13	79,5	68,4
13:12	16	79,4	67,4	13:21	18	79,3	66,8
13:27	12	79,4	68,6	13:32	9	79,8	70,3
13:50	16	79,2	67,2	14:08	11	79,2	68,8
14:15	17	79,9	67,6	14:33	17	80,5	68,2
14:22	21	79,9	66,7	14:47	9	80,4	70,9
14:27	19	79,6	66,8	14:54	14	84,0	72,6
14:57	20	79,4	66,3	15:43	17	80,9	68,6
15:40	14	79,6	68,1	15:47	10	79,9	69,9
Průměrná hodnota		79,5	-	Průměrná hodnota		80,7	-
Průjezdů autobusů	denní doba	48		Průjezdů autobusů	denní doba	47	
	noční doba	10			noční doba	10	
Celková L _{Aeq, T} [dB] v denní době 6 – 22 hod.						52,4	
Celková L _{Aeq, T} [dB] v noční době 22 – 6 hod.						48,6	

Tab. 16 – Naměřené hodnoty autobusů na ulici Vysočanská

MB 2 - Zdroj hluku ulice Vysočanská (GPS souřadnice: 50.1152906N, 14.4972433E)							
Směr Prosecká				Směr Sokolovská			
Čas měření	Doba měření [s]	L_{AE} [dB]	$L_{Aeq, T}$ [dB]	Čas měření	Doba měření [s]	L_{AE} [dB]	$L_{Aeq, T}$ [dB]
12:46	12	83,3	72,5	13:21	5	80,3	73,3
13:04	5	82,4	75,4	13:42	7	78,9	70,4
13:07	4	82,9	76,9	14:04	8	77,4	68,3
13:22	7	84,9	76,5	14:17	8	81,0	72,0
13:51	5	84,4	77,4	15:31	6	78,5	70,7
14:22	5	82,3	75,3				
14:31	8	78,1	69,1				
14:36	6	82,6	74,8				
14:51	11	85,3	74,8				
15:01	7	79,3	70,9				
15:06	4	81,8	75,7				
15:18	7	79,1	70,6				
15:22	6	83,9	76,1				

MB 2 - Zdroj hluku ulice Vysočanská (GPS souřadnice: 50.1152906N, 14.4972433E)							
Směr Prosecká				Směr Sokolovská			
Čas měření	Doba měření [s]	L _{AE} [dB]	L _{Aeq, T} [dB]	Čas měření	Doba měření [s]	L _{AE} [dB]	L _{Aeq, T} [dB]
15:36	9	83,8	74,2				
15:51	15	82,8	71,1				
Průměrná hodnota		82,9	-	Průměrná hodnota		79,5	-
Průjezdů autobusů	denní doba	48		Průjezdů autobusů	denní doba	47	
	noční doba	10			noční doba	10	
Celková L _{Aeq, T} [dB] v denní době 6 – 22 hod.						53,8	
Celková L _{Aeq, T} [dB] v noční době 22 – 6 hod.						50,0	

Tab. 17 – Naměřené hodnoty autobusů na ulici Mladoboleslavská

MB 3 - Zdroj hluku ulice Mladoboleslavská (GPS souřadnice: 50.1477431N, 14.5849894E)							
Směr Podolanka				Směr Kbely			
Čas měření	Doba měření [s]	L _{AE} [dB]	L _{Aeq, T} [dB]	Čas měření	Doba měření [s]	L _{AE} [dB]	L _{Aeq, T} [dB]
7:52	9	82,6	73,1	7:54	11	81,7	71,3
8:05	8	81,7	72,7	8:04	13	83,5	72,3
8:17	8	84,8	75,8	8:16	17	80,9	68,6
8:30	11	82,7	72,3	8:30	21	84,3	71,1
9:01	12	83,7	72,9	8:45	20	84,3	71,3
9:15	16	84,4	72,4	8:59	18	80,1	67,6
9:32	9	85,2	75,7	9:45	15	80,6	68,9
9:50	19	82,7	69,9	10:16	12	81,9	71,1
10:09	12	82,4	71,6	10:44	18	84,4	71,8
10:45	15	85,1	73,3				
Průměrná hodnota		82,7	-	Průměrná hodnota		81,2	-
Průjezdů trolejbusů	denní doba	48		Průjezdů trolejbusů	denní doba	47	
	noční doba	10			noční doba	10	
Celková L _{Aeq, T} [dB] v denní době 6 – 22 hod.						54,2	
Celková L _{Aeq, T} [dB] v noční době 22 – 6 hod.						50,5	

Tab. 18 – Naměřené hodnoty trolejbusů na ulici Maxe Švabinského

MB 4 - Zdroj hluku ulice Maxe Švabinského (GPS souřadnice: 50.1942092N, 14.6718289E)							
Směr Brandýs nad Labem				Směr Okružní			
Čas měření	Doba měření [s]	L _{AE} [dB]	L _{Aeq, T} [dB]	Čas měření	Doba měření [s]	L _{AE} [dB]	L _{Aeq, T} [dB]
7:57	8	82,6	73,6	8:05	5	83,2	76,2
8:10	8	83,5	74,5	8:13	5	80,2	73,2
8:40	9	82,8	73,2	8:19	8	80,8	71,8
8:57	8	82,1	73,0	8:30	3	76,9	72,1
9:14	5	80,1	73,1	8:42	7	80,0	71,5
9:21	5	81,6	74,6	8:45	11	85,4	75,0
9:33	4	81,8	75,8	9:01	4	80,1	74,1
9:44	6	82,6	74,9	9:12	6	81,5	73,7
9:59	6	80,1	72,4	10:05	7	84,7	76,3
10:10	6	82,0	74,2	10:05	7	76,9	68,5

MB 4 - Zdroj hluku ulice Maxe Švabinského (GPS souřadnice: 50.1942092N, 14.6718289E)							
Směr Brandýs nad Labem				Směr Okružní			
Čas měření	Doba měření [s]	L _{AE} [dB]	L _{Aeq, T} [dB]	Čas měření	Doba měření [s]	L _{AE} [dB]	L _{Aeq, T} [dB]
10:26	4	79,5	73,5	10:11	5	81,5	74,5
				10:24	7	80,3	71,8
Průměrná hodnota		81,9	-	Průměrná hodnota		81,7	-
Průjezdů trolejbusů	denní doba	48		Průjezdů trolejbusů	denní doba	47	
	noční doba	10			noční doba	9	
Celková L _{Aeq, T} [dB] v denní době 6 – 22 hod.						54,0	
Celková L _{Aeq, T} [dB] v noční době 22 – 6 hod.						50,1	

4.2 Naměřené hodnoty trolejbusové linky 106 v Ostravě

Tab. 19 – Naměřené hodnoty trolejbusů na ulici Michálkovická

MB 5 - Zdroj hluku ulice Michálkovická (GPS souřadnice: 49.8422497N, 18.3006569E)							
Směr Důl Heřmanice				Směr Hlavní nádraží			
Čas měření	Doba měření [s]	L _{AE} [dB]	L _{Aeq, T} [dB]	Čas měření	Doba měření [s]	L _{AE} [dB]	L _{Aeq, T} [dB]
7:30	15	83,1	71,4	7:57	14	78,5	67,0
7:50	9	79,9	70,3	8:17	13	77,9	66,8
8:10	12	77,8	67,0	8:37	12	75,4	64,7
8:32	15	80,6	68,8	8:57	17	75,5	63,2
8:50	15	83,6	71,9	9:14	16	76,8	64,8
9:11	13	79,3	68,1	9:54	16	77,5	65,4
10:34	18	75,9	63,4				
Průměrná hodnota		80,8	-	Průměrná hodnota		77,1	-
Průjezdů trolejbusů	denní doba	48		Průjezdů trolejbusů	denní doba	47	
	noční doba	10			noční doba	10	
Celková L _{Aeq, T} [dB] v denní době 6 – 22 hod.						51,6	
Celková L _{Aeq, T} [dB] v noční době 22 – 6 hod.						47,8	

Tab. 20 – Naměřené hodnoty trolejbusů na ulici Kubínova

MB 6 - Zdroj hluku ulice Kubínova (GPS souřadnice: 49.8579053N, 18.3237914E)							
Směr Hlavní nádraží				Směr Důl Heřmanice			
Čas měření	Doba měření [s]	L _{AE} [dB]	L _{Aeq, T} [dB]	Čas měření	Doba měření [s]	L _{AE} [dB]	L _{Aeq, T} [dB]
7:58	15	78,6	66,9	7:57	21	77,9	64,7
8:18	16	78,8	66,7	8:17	20	76,5	63,5
8:38	18	78,6	66,0	8:39	21	76,4	63,2
9:45	18	77,9	65,4	9:18	20	76,7	63,7
10:05	17	78,5	66,2	9:41	18	78,2	65,7
				9:59	27	77,9	63,6
Průměrná hodnota		78,5	-	Průměrná hodnota		77,4	-
Průjezdů trolejbusů	denní doba	48		Průjezdů trolejbusů	denní doba	47	
	noční doba	10			noční doba	10	
Celková L _{Aeq, T} [dB] v denní době 6 – 22 hod.						50,2	
Celková L _{Aeq, T} [dB] v noční době 22 – 6 hod.						46,5	
Průjezdů trolejbusů	denní doba	48		Průjezdů trolejbusů	denní doba	47	
	noční doba	10			noční doba	9	
Celková L _{Aeq, T} [dB] v denní době 6 – 22 hod.						50,2	
Celková L _{Aeq, T} [dB] v noční době 22 – 6 hod.						46,3	

5. Srovnání hluku z provozu autobusů linky č. 375 a bateriových trolejbusů

Níže v tab. 21 je uvedeno srovnání ekvivalentních hladin akustického tlaku autobusů linky 375 a bateriových trolejbusů při plánovaných intenzitách dopravy linky 375. Z měření provozu autobusů a bateriových trolejbusů vyplývá pokles hluku z provozu bateriových trolejbusů na rovném terénu až 4,0 dB v denní a 4,2 dB v noční době. V případě svahu lze pozorovat pokles po nasazení trolejbusové dopravy 2,2 dB v denní a noční době. Větší rozptyl ekvivalentních hladin akustického tlaku mezi bodem MB 1 a MB 3,4 je dán převážně stylem jízdy (vyšší otáčky motoru) a vyšší rychlostí projížděných vozidel.

Na ulici Ocelářská a Vysočanská jezdily autobusy linky 375 rychlostí do 35 km/h a na komunikacích Mladoboleslavská do rychlosti 50 km/h. Na komunikaci Maxe Švabinského jezdily autobusy linky 375 do rychlosti 40 km/h, zároveň zde docházelo k akceleraci jednotlivých souprav.

Měřené trolejbusové linky dosahovaly rychlosti na komunikaci Michálkovická do 35 km/h a na komunikaci Kubínova rychlosti do 50 km/h.

Tab. 21 – Srovnání celkových ekvivalentních hladin akustického tlaku při provozu autobusů a trolejbusů

Zdroj hluku L _{Aeq, T} [dB]	L _{Aeq, T} [dB]							
	MB 1		MB 2		MB 3		MB 4	
	den	noc	den	noc	den	noc	den	noc
Sklon komunikace	Rovinný		Svažité		Rovinný		Rovinný	
Autobus	52,4	48,6	53,8	50,0	54,2	50,5	54,0	50,1
Bateriový trolejbus	50,2	46,3	51,6	47,8	50,2	46,3	50,2	46,3
Rozdíl	-2,2	-2,3	-2,2	-2,2	-4,0	-4,2	-3,8	-3,8

6. Akustické modelování

Výpočet ekvivalentních hladin akustického tlaku A, pro denní dobu (6 – 22h) a noční dobu (22 – 6h) byl proveden programem CadnaA 2021 MR1. Matematický model řešeného úseku obsahuje trojrozměrný terén v oblasti Elektrifikace autobusové linky 375 a umožňuje tedy do výpočtu zahrnout s dostatečnou přesností vliv členitosti terénu s veškerými terénními nerovnostmi a sklony povrchu. Výpočet byl proveden dle metodiky NMPB 2008 pro automobilovou dopravu a Schall 03 (2014) pro tramvajovou dopravu. Vstupní data do výpočtového modelu (určení dopravních intenzit pro osobní a nákladní vozidla) vycházejí ze sčítání dopravy pro rok 2019 (firma TSK a.s.) a ze sčítání ŘSD 2016 a následně byla tato data pro rok 2021 naindexována dle metodiky TP 225. Rozdělení dopravy na denní a noční dobu je v souladu s manuálem Výpočet automobilové dopravy – aktualizace metodiky, Manuál 2018, který zohledňuje reálné rozložení dopravy na komunikacích v ČR. Intenzity linky 375 byly poskytnuty projektantem drážní dopravy Integrované dopravy Středočeského kraje a Pražské integrované dopravy. 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.

V tabulce 25 - Výsledky hlukové zátěže pro záměr Elektrifikace Praha – Stará Boleslav linka 375 jsou ekvivalentní hladiny akustického tlaku A uvedeny v denní i noční době pro jednotlivá nadzemní podlaží a výpočtové body jsou situovány ve vzdálenosti 2 m před dotčeným objektem.

7. Limitní hladiny hluku

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, pro základní hladinu 50 dB při stanovení hodnot hluku ve venkovním prostoru následující

Tab. 22 – Korekce pro stanovení hygienických limitů (příl. 3, část A, NV 272/2011 Sb.)

Druh chráněného prostoru	Korekce dB			
	1)	2)	3)	4)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	0	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+5	+10	+20

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 drahách, není-li dále uvedeno jinak, na 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 drahách v ochranném pásmu dráhy. Použije se pro hluk z dopravy na tramvajových a trolejbusových drahách vedených po silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy.

⁴⁾ Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.

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

Hygienický limit pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy:

Pro denní dobu od 6⁰⁰ do 22⁰⁰

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

Pro noční dobu od 22⁰⁰ do 6⁰⁰

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

Hygienický limit pro hluk z dopravy na trolejbusových drahách vedených po silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy:

Pro denní dobu od 6⁰⁰ do 22⁰⁰

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

Pro noční dobu od 22⁰⁰ do 6⁰⁰

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

8. Výpočet

8.1 Výpočtová metodika

Pro výpočet hluku ze silniční dopravy byla použita francouzská výpočtová metoda NMPB-Routes-2008 - Methodological guide, Road noise prediction, volume 2: NMPB 2008 – Noise propagation computation including meteorological effects, Ed.: SETRA (Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements) a Schall 03 (2014) pro tramvajovou dopravu.

Výsledky jsou vyhodnoceny v souladu s Metodickým návodem pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí vydaným hlavním hygienikem Ministerstva zdravotnictví České republiky (2017). 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 a k příslušným normám z oblasti akustiky.

8.2 Modelové stavy

Hluková studie porovnává stávající stav zatížení hlukem bez zohlednění elektrifikace linky 375 a se zohledněním elektrifikace linky 375 pro dvě varianty. První varianta uvažuje s konečnou stanicí linky na zastávce Českomoravská. Ve druhé variantě je uvažováno s konečnou Na Harfě. Pro účely hlukové studie byly zpracovány tyto modelové stavy:

1. Stávající stav – automobilová a tramvajová doprava s autobusovou linkou 375

Tento stav představuje hlukovou situaci automobilové dopravy a městské hromadné dopravy (včetně autobusové linky 375), která se na trase linky 375 v současné době vyskytuje.

2. Stávající stav – automobilová a tramvajová doprava bez autobusové linky 375

Tento stav představuje hlukovou situaci automobilové dopravy a městské hromadné dopravy (bez autobusové linky 375).

3. Pouze provoz trolejbusové linky 375

Tento stav byl modelován pro potřeby vyhodnocení hlukových imisí k platným hygienickým limitům pro samostatný zdroj hluku – trolejbusová linka 375.

4. Budoucí stav – automobilová a tramvajová doprava se zohledněním trolejbusové linky 375

Tento modelový stav představuje situaci po realizaci záměru (po zavedení trolejbusové linky 375)

8.3 Výpočtové body

Tab. 23 – Přehled výpočtových bodů

Výpočtový bod	Adresa
VB 1	Praha 9 - Vysočany, Freyova 264/9, parc. č. 548, katastr. ú. Vysočany
VB 2	Praha 9 - Vysočany, Českomoravská 199, parc. č.557, katastr. ú. Vysočany
VB 3	Praha 9 - Vysočany, Na Harfě 694/4, parc. č.536, katastr. ú. Vysočany
VB 4	Praha 9 - Vysočany, Ocelářská 975/47, parc. č.480/42, katastr. ú. Vysočany
VB 5	Praha 9 - Vysočany, Ocelářská 344/10, parc. č.464/30, katastr. ú. Vysočany
VB 6	Praha 9 - Vysočany, Jandova 185/6, parc. č.1236, katastr. ú. Vysočany
VB 7	Praha 9 - Prosek, Vysočanská 480/17, parc. č.525, katastr. ú. Prosek
VB 8	Praha 9 - Prosek, Cihlářská 729/16, parc. č.1341, katastr. ú. Prosek
VB 9	Praha 9 - Prosek, Prosecká 673/131, parc. č.1293, katastr. ú. Prosek
VB 10	Praha 9 - Prosek, Prosecká 345/133, parc. č.651, katastr. ú. Prosek
VB 11	Praha 19 - Kbely, Mladoboleslavská 451, parc. č.1824, katastr. ú. Kbely
VB 12	Praha 19 - Kbely, Mladoboleslavská 301, parc. č.1821/24, katastr. ú. Kbely
VB 13	Praha 19 - Kbely, Mladoboleslavská 229, parc. č.40, katastr. ú. Kbely
VB 14	Praha 19 - Kbely, Mladoboleslavská 76, parc. č.29/1, katastr. ú. Kbely
VB 15	Praha 19 - Kbely, Mladoboleslavská 463, parc. 1283, katastr. ú. Kbely
VB 16	Praha - Vinoř, Mladoboleslavská 76, parc. 266, katastr. ú. Vinoř
VB 17	Praha - Vinoř, Mladoboleslavská 157, parc. 254, katastr. ú. Vinoř
VB 18	Praha - Vinoř, Mladoboleslavská 346, parc. 1113/1, katastr. ú. Vinoř
VB 19	Praha - Vinoř, Mladoboleslavská 103, parc. 1220, katastr. ú. Vinoř
VB 20	Praha - Vinoř, Mladoboleslavská 354, parc. 1279, katastr. ú. Vinoř
VB 21	Podolanka, Pražská 72, parc. 56/3, katastr. ú. Podolanka
VB 22	Podolanka, Pražská 119, parc. 129, katastr. ú. Podolanka
VB 23	Dřevčice 53, parc. 74, katastr. ú. Dřevčice u Brandýsa nad Labem
VB 24	Dřevčice 22, parc. 38, katastr. ú. Dřevčice u Brandýsa nad Labem
VB 25	Dřevčice 202, parc. 304, katastr. ú. Dřevčice u Brandýsa nad Labem
VB 26	Dřevčice 42, parc. 59, katastr. ú. Dřevčice u Brandýsa nad Labem
VB 27	Brandýs n. L.- Stará Boleslav, Za Dvorem 2283, parc. 3237, katastr. ú. Brandýs nad Labem
VB 28	Brandýs n. L.- Stará Boleslav, Pražská 1198/73, parc. 1342, katastr. ú. Brandýs nad Labem
VB 29	Brandýs n. L.- Stará Boleslav, Pražská 1100/54, parc. 1150, katastr. ú. Brandýs nad Labem
VB 30	Brandýs n. L.- Stará Boleslav, Pražská 83/45, parc. 276/2, katastr. ú. Brandýs nad Labem
VB 31	Brandýs n. L.- Stará Boleslav, Lipová 1499, parc. 2251, katastr. ú. Brandýs nad Labem
VB 32	Brandýs n. L.- Stará Boleslav, Masarykovo náměstí 35, parc. 208/1, katastr. ú. Brandýs nad Labem
VB 33	Brandýs n. L.- Stará Boleslav, Na kopečku 197/2, parc. 129/2, katastr. ú. Brandýs nad Labem
VB 34	Brandýs n. L.- Stará Boleslav, Maxe Švabinského 125/32, parc. 1613, katastr. ú. Brandýs nad Labem
VB 35	Brandýs n. L.- Stará Boleslav, Maxe Švabinského 433/17, parc. 1571, katastr. ú. Stará Boleslav
VB 36	Brandýs n. L.- Stará Boleslav, nám. Sv. Václava 286/2, parc. 1680, katastr. ú. Stará Boleslav
VB 37	Brandýs n. L.- Stará Boleslav, Mariánské náměstí 185/16, parc. 1539, katastr. ú. Stará Boleslav
VB 38	Brandýs n. L.- Stará Boleslav, Boleslavská 30/7, parc. 538, katastr. ú. Stará Boleslav
VB 39	Brandýs n. L.- Stará Boleslav, Sídliště 1111/17, parc. 227/17, katastr. ú. Stará Boleslav
VB 40	Brandýs n. L.- Stará Boleslav, Nádraží 957/1, parc. 2164/3, katastr. ú. Stará Boleslav
VB 41	Brandýs n. L.- Stará Boleslav, Nádraží 435/2, parc. 2718, katastr. ú. Stará Boleslav

8.4 Postup výpočtu

- 1) Bylo provedeno měření hluku pro ověření správnosti nastavení výpočtového modelu na komunikacích Ocelářská, Vysočanská, Mladoboleslavská a Maxe Švabinského
- 2) Dle poskytnutých podkladů byl sestaven matematický model pro stav před a po realizaci linky 375
- 3) Byly převzaty intenzity dopravy ze sčítání v roce 2019 od TSK a.s. a z celostátního sčítání ŘSD z roku 2016. Na výhledový stav byly intenzity automobilové dopravy stanoveny dle metodiky TP 225 a rozděleny na denní a noční dobu dle manuálu Výpočet automobilové dopravy – aktualizace metodiky, Manuál 2018
- 4) Na základě přímého akustického měření bylo ověřeno šíření hluku v měřených lokalitách a ověření správnosti výpočtového modelu
- 5) Byl sestaven výpočtový model pro provoz trolejbusové linky 375, u kterého byly následně porovnány imise hluku v jednotlivých výpočtových bodech s platnými hygienickými limity po realizaci záměru
- 6) Byl sestaven výpočtový model pro variantu Stávající stav – automobilová a tramvajová doprava s autobusovou linkou 375, Stávající stav – automobilová a tramvajová doprava bez autobusové linky 375 a Budoucí stav – automobilová a tramvajová doprava se zohledněním trolejbusové linky 375.
- 7) Porovnání jednotlivých variant a změnu zatížení hlukem vlivem nasazení bateriových trolejbusů linky 375

8.5 Srovnání naměřené a vypočtené hodnoty v měřících bodech

Pro ověření výpočtového modelu bylo provedeno 3-hodinové měření hluku (včetně doprovodného sčítání dopravy) v bodech MB 1 (ulice Ocelářská), MB 2 (ulice Vysočanská), MB 3 (ulice Mladoboleslavská) a MB 4 (ulice Maxe Švabinského).

Ověření nastavení výpočtového modelu je z důvodu porovnání výpočtových hodnot s hodnotami získanými měřením. Vzhledem k výše uvedenému **slouží hodnoty $L_{Aeq,T}$ pouze pro ověření výpočtového modelu a nemohou dle platné legislativy sloužit pro přímé porovnání s hygienickými limity**, neboť nejsou korigovány pro účely hodnocení a stanovení výsledné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A.

Tab. 24 – Srovnání naměřené a vypočtené hodnoty v měřících bodech

Zdroj hluku	Měřicí bod	Datum a čas měření	Naměřené hodnoty	Modelové hodnoty	rozdíl
			Den [dB]	Den [dB]	Den [dB]
Ocelářská	MB 1	7. 4. 2021 13:00 - 16:00	64,3	64,2	-0,1
Vysočanská	MB 2	7. 4. 2021 13:00 - 16:00	71,1	70,8	-0,3
Mladoboleslavská	MB 3	8. 4. 2021 8:00 - 11:00	69,5	70,2	+0,7
Maxe Švabinského	MB 4	8. 4. 2021 8:00 - 11:00	72,8	71,8	-1,0

Rozdíl naměřených hodnot s vypočtenými je do 1,0 dB v měřících bodech. Z hodnot uvedených v Tab. 24 lze proto usuzovat, že je model 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.

8.6 Výsledky hlukové studie

Tab. 25 – Výsledky hlukové zátěže pro záměr Elektrifikace Praha – Stará Boleslav linka 375

Výpočtový bod	Nadzemní podlaží	$L_{Aeq,T}$ Stávající stav s autobusovou linkou 375		$L_{Aeq,T}$ Výhledový stav s trolejbusovou linkou 375		Rozdíl mezi stávajícím a výhledovým stavem		$L_{Aeq,T}$ Stávající stav bez linky 375		$L_{Aeq,T}$ Výhledový stav pouze trolejbusová linka 375		Hygienický limit pro trolejbusovou linku 375	
		Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den/noc [dB]	Poznámka
VB 1 VAR 1	1NP	69,4	62,7	69,4	62,7	0,0	0,0	69,4	62,7	20,7	18,8	60/50	Vyhovuje
	2NP	68,8	62,0	68,8	62,0	0,0	0,0	68,8	62,0	20,9	18,6	60/50	Vyhovuje
	3NP	68,1	61,3	68,1	61,3	0,0	0,0	68,1	61,3	21,1	18,4	60/50	Vyhovuje
	4NP	67,4	60,6	67,4	60,6	0,0	0,0	67,4	60,6	21,8	18,6	60/50	Vyhovuje
VB 2 VAR 1	1NP	68,0	60,5	68,0	60,5	0,0	0,0	68,0	60,5	< 15	< 15	60/50	Vyhovuje
	2NP	67,8	60,3	67,8	60,3	0,0	0,0	67,8	60,3	< 15	< 15	60/50	Vyhovuje
	3NP	67,4	59,9	67,4	59,9	0,0	0,0	67,4	59,9	< 15	< 15	60/50	Vyhovuje
VB 3 VAR 1	1NP	57,1	50,1	57,1	50,1	0,0	0,0	57,1	50,1	15,4	< 15	60/50	Vyhovuje
	2NP	58,7	51,5	58,7	51,5	0,0	0,0	58,7	51,5	15,0	< 15	60/50	Vyhovuje
	3NP	59,0	51,8	59,0	51,8	0,0	0,0	59,0	51,8	15,6	< 15	60/50	Vyhovuje
	4NP	59,2	51,8	59,2	51,8	0,0	0,0	59,2	51,8	16,7	< 15	60/50	Vyhovuje
	5NP	59,2	51,9	59,2	51,9	0,0	0,0	59,2	51,9	17,8	16,0	60/50	Vyhovuje
VB 4 VAR 1	1NP	62,8	56,8	62,4	56,2	-0,4	-0,6	62,3	55,9	46,8	42,8	60/50	Vyhovuje
	2NP	62,2	56,2	61,8	55,5	-0,4	-0,7	61,7	55,3	46,2	42,2	60/50	Vyhovuje
	3NP	61,5	55,4	61,1	54,8	-0,4	-0,6	61,0	54,6	45,5	41,5	60/50	Vyhovuje
	4NP	60,7	54,7	60,4	54,0	-0,3	-0,7	60,2	53,8	44,7	40,7	60/50	Vyhovuje
	5NP	60,1	54,0	59,7	53,4	-0,4	-0,6	59,6	53,2	44,0	40,0	60/50	Vyhovuje
	6NP	59,5	53,4	59,1	52,8	-0,4	-0,6	59,0	52,6	43,4	39,4	60/50	Vyhovuje
VB 5 VAR 1	1NP	63,0	57,0	62,6	56,3	-0,4	-0,7	62,5	56,1	47,0	43,1	60/50	Vyhovuje
	2NP	62,3	56,3	62,0	55,6	-0,3	-0,7	61,8	55,4	46,4	42,4	60/50	Vyhovuje

Výpočtový bod	Nadzemní podlaží	$L_{Aeq,T}$ Stávající stav s autobusovou linkou 375		$L_{Aeq,T}$ Výhledový stav s trolejbusovou linkou 375		Rozdíl mezi stávajícím a výhledovým stavem		$L_{Aeq,T}$ Stávající stav bez linky 375		$L_{Aeq,T}$ Výhledový stav pouze trolejbusová linka 375		Hygienický limit pro trolejbusovou linku 375	
		Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den/noc [dB]	Poznámka
	3NP	61,6	55,5	61,2	54,9	-0,4	-0,6	61,1	54,7	45,6	41,6	60/50	Vyhovuje
	4NP	60,8	54,8	60,4	54,1	-0,4	-0,7	60,3	53,9	44,9	40,9	60/50	Vyhovuje
	5NP	59,9	53,9	59,5	53,2	-0,4	-0,7	59,4	53,0	44,0	40,0	60/50	Vyhovuje
	6NP	59,3	53,3	59,0	52,6	-0,3	-0,7	58,8	52,4	43,4	39,4	60/50	Vyhovuje
VB 1 VAR 2	1NP	69,4	62,7	69,6	62,8	0,2	0,1	69,4	62,7	46,4	42,4	60/50	Vyhovuje
	2NP	68,8	62,0	68,9	62,1	0,1	0,1	68,8	62,0	44,9	40,9	60/50	Vyhovuje
	3NP	68,1	61,3	68,1	61,3	0,0	0,0	68,1	61,3	43,6	39,6	60/50	Vyhovuje
	4NP	67,4	60,6	67,4	60,6	0,0	0,0	67,4	60,6	42,6	38,6	60/50	Vyhovuje
VB 2 VAR 2	1NP	68,0	60,5	68,0	60,6	0,0	0,1	68,0	60,5	44,0	40,0	60/50	Vyhovuje
	2NP	67,8	60,3	67,8	60,3	0,0	0,0	67,8	60,3	43,2	39,2	60/50	Vyhovuje
	3NP	67,4	59,9	67,4	60,0	0,0	0,1	67,4	59,9	42,4	38,4	60/50	Vyhovuje
VB 3 VAR 2	1NP	57,1	50,1	58,0	51,3	0,9	1,2	57,1	50,1	47,3	43,3	60/50	Vyhovuje
	2NP	58,7	51,5	59,0	52,1	0,3	0,6	58,7	51,5	46,0	42,0	60/50	Vyhovuje
	3NP	59,0	51,8	59,2	52,2	0,2	0,4	59,0	51,8	44,6	40,6	60/50	Vyhovuje
	4NP	59,2	51,8	59,3	52,1	0,1	0,3	59,2	51,8	43,3	39,3	60/50	Vyhovuje
	5NP	59,2	51,9	59,3	52,1	0,1	0,2	59,2	51,9	42,6	38,6	60/50	Vyhovuje
VB 4 VAR 2	1NP	62,8	56,8	62,4	56,2	-0,4	-0,6	62,3	55,9	17,7	15,7	60/50	Vyhovuje
	2NP	62,2	56,2	61,8	55,5	-0,4	-0,7	61,7	55,3	18,1	15,2	60/50	Vyhovuje
	3NP	61,5	55,4	61,1	54,8	-0,4	-0,6	61,0	54,6	19,4	15,6	60/50	Vyhovuje
	4NP	60,7	54,7	60,4	54,0	-0,3	-0,7	60,2	53,8	19,8	15,9	60/50	Vyhovuje
	5NP	60,1	54,0	59,7	53,4	-0,4	-0,6	59,6	53,2	20,0	16,1	60/50	Vyhovuje
	6NP	59,5	53,4	59,1	52,8	-0,4	-0,6	59,0	52,6	20,3	16,4	60/50	Vyhovuje

Výpočtový bod	Nadzemní podlaží	$L_{Aeq,T}$ Stávající stav s autobusovou linkou 375		$L_{Aeq,T}$ Výhledový stav s trolejbusovou linkou 375		Rozdíl mezi stávajícím a výhledovým stavem		$L_{Aeq,T}$ Stávající stav bez linky 375		$L_{Aeq,T}$ Výhledový stav pouze trolejbusová linka 375		Hygienický limit pro trolejbusovou linku 375	
		Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den/noc [dB]	Poznámka
VB 5 VAR 2	1NP	63,0	57,0	62,6	56,3	-0,4	-0,7	62,5	56,1	20,5	17,7	60/50	Vyhovuje
	2NP	62,3	56,3	62,0	55,6	-0,3	-0,7	61,8	55,4	20,6	17,7	60/50	Vyhovuje
	3NP	61,6	55,5	61,2	54,9	-0,4	-0,6	61,1	54,7	20,8	17,7	60/50	Vyhovuje
	4NP	60,8	54,8	60,4	54,1	-0,4	-0,7	60,3	53,9	21,0	17,7	60/50	Vyhovuje
	5NP	59,9	53,9	59,5	53,2	-0,4	-0,7	59,4	53,0	21,4	17,8	60/50	Vyhovuje
	6NP	59,3	53,3	59,0	52,6	-0,3	-0,7	58,8	52,4	21,5	17,9	60/50	Vyhovuje
VB 6	1NP	71,5	64,8	71,4	64,7	-0,1	-0,1	71,4	64,6	48,0	44,0	60/50	Vyhovuje
	2NP	70,3	63,7	70,2	63,5	-0,1	-0,2	70,2	63,4	46,9	42,9	60/50	Vyhovuje
	3NP	69,3	62,6	69,2	62,4	-0,1	-0,2	69,2	62,4	45,8	41,8	60/50	Vyhovuje
VB 7	1NP	68,4	62,0	68,2	61,8	-0,2	-0,2	68,2	61,7	47,2	43,3	60/50	Vyhovuje
	2NP	67,8	61,5	67,7	61,3	-0,1	-0,2	67,7	61,2	46,7	42,8	60/50	Vyhovuje
	3NP	67,3	61,0	67,2	60,8	-0,1	-0,2	67,2	60,7	46,1	42,3	60/50	Vyhovuje
VB 8	1NP	61,8	55,5	61,7	55,3	-0,1	-0,2	61,7	55,2	39,0	35,1	60/50	Vyhovuje
	2NP	62,2	55,8	62,0	55,6	-0,2	-0,2	62,0	55,5	39,3	35,4	60/50	Vyhovuje
	3NP	62,3	55,9	62,1	55,7	-0,2	-0,2	62,1	55,7	39,4	35,6	60/50	Vyhovuje
	4NP	62,3	56,0	62,2	55,7	-0,1	-0,3	62,1	55,7	39,4	35,6	60/50	Vyhovuje
	5NP	62,2	55,8	62,1	55,6	-0,1	-0,2	62,1	55,6	39,4	35,5	60/50	Vyhovuje
	6NP	62,1	55,7	62,0	55,5	-0,1	-0,2	62,0	55,4	39,3	35,3	60/50	Vyhovuje
	7NP	61,9	55,5	61,8	55,3	-0,1	-0,2	61,8	55,2	39,1	35,1	60/50	Vyhovuje
VB 9	1NP	66,1	59,7	66,0	59,5	-0,1	-0,2	66,0	59,5	43,4	39,5	60/50	Vyhovuje
	2NP	66,3	59,8	66,1	59,6	-0,2	-0,2	66,1	59,5	43,5	39,6	60/50	Vyhovuje
	3NP	66,0	59,5	65,9	59,3	-0,1	-0,2	65,9	59,3	43,3	39,4	60/50	Vyhovuje

Výpočtový bod	Nadzemní podlaží	$L_{Aeq,T}$ Stávající stav s autobusovou linkou 375		$L_{Aeq,T}$ Výhledový stav s trolejbusovou linkou 375		Rozdíl mezi stávajícím a výhledovým stavem		$L_{Aeq,T}$ Stávající stav bez linky 375		$L_{Aeq,T}$ Výhledový stav pouze trolejbusová linka 375		Hygienický limit pro trolejbusovou linku 375	
		Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den/noc [dB]	Poznámka
VB 10	4NP	65,7	59,2	65,6	59,0	-0,1	-0,2	65,6	58,9	43,0	39,0	60/50	Vyhovuje
	1NP	66,4	60,0	66,3	59,7	-0,1	-0,3	66,2	59,7	43,6	39,7	60/50	Vyhovuje
	2NP	66,4	59,9	66,3	59,7	-0,1	-0,2	66,3	59,7	43,7	39,7	60/50	Vyhovuje
	3NP	66,2	59,7	66,1	59,5	-0,1	-0,2	66,0	59,4	43,4	39,5	60/50	Vyhovuje
VB 11	1NP	64,9	58,2	64,8	58,0	-0,1	-0,2	64,8	58,0	41,6	37,7	60/50	Vyhovuje
	2NP	65,4	58,7	65,3	58,5	-0,1	-0,2	65,3	58,4	42,2	38,3	60/50	Vyhovuje
VB 12	1NP	64,1	57,4	63,9	57,2	-0,2	-0,2	63,9	57,2	40,8	37,0	60/50	Vyhovuje
	2NP	64,7	57,9	64,6	57,7	-0,1	-0,2	64,5	57,7	41,5	37,6	60/50	Vyhovuje
	3NP	64,7	57,9	64,6	57,7	-0,1	-0,2	64,6	57,6	41,5	37,6	60/50	Vyhovuje
	4NP	64,6	57,8	64,5	57,6	-0,1	-0,2	64,5	57,6	41,4	37,5	60/50	Vyhovuje
	5NP	64,5	57,7	64,4	57,5	-0,1	-0,2	64,4	57,4	41,3	37,3	60/50	Vyhovuje
VB 13	1NP	68,6	61,8	68,5	61,6	-0,1	-0,2	68,5	61,5	45,6	41,7	60/50	Vyhovuje
	2NP	68,6	61,7	68,4	61,5	-0,2	-0,2	68,4	61,4	45,5	41,6	60/50	Vyhovuje
	3NP	68,1	61,2	68,0	61,0	-0,1	-0,2	68,0	60,9	45,1	41,1	60/50	Vyhovuje
VB 14	1NP	70,8	64,0	70,7	63,7	-0,1	-0,3	70,7	63,7	48,3	44,3	60/50	Vyhovuje
	2NP	70,2	63,3	70,0	63,1	-0,2	-0,2	70,0	63,0	47,7	43,7	60/50	Vyhovuje
	3NP	69,1	62,3	69,0	62,0	-0,1	-0,3	69,0	62,0	46,6	42,6	60/50	Vyhovuje
VB 15	1NP	63,0	56,4	62,8	56,1	-0,2	-0,3	62,8	56,0	42,0	38,1	60/50	Vyhovuje
	2NP	63,5	56,9	63,3	56,5	-0,2	-0,4	63,2	56,5	42,6	38,6	60/50	Vyhovuje
VB 16	1NP	69,5	62,9	69,4	62,6	-0,1	-0,3	69,3	62,5	48,8	44,8	60/50	Vyhovuje
VB 17	1NP	70,4	63,8	70,2	63,5	-0,2	-0,3	70,2	63,4	49,6	45,6	60/50	Vyhovuje
	2NP	69,3	62,6	69,1	62,3	-0,2	-0,3	69,0	62,2	48,4	44,4	60/50	Vyhovuje
VB 18	1NP	68,6	61,7	68,5	61,3	-0,1	-0,4	68,4	61,2	47,7	43,8	60/50	Vyhovuje

Výpočtový bod	Nadzemní podlaží	$L_{Aeq,T}$ Stávající stav s autobusovou linkou 375		$L_{Aeq,T}$ Výhledový stav s trolejbusovou linkou 375		Rozdíl mezi stávajícím a výhledovým stavem		$L_{Aeq,T}$ Stávající stav bez linky 375		$L_{Aeq,T}$ Výhledový stav pouze trolejbusová linka 375		Hygienický limit pro trolejbusovou linku 375	
		Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den/noc [dB]	Poznámka
VB 19	2NP	68,2	61,2	68,1	60,8	-0,1	-0,4	68,0	60,8	47,3	43,3	60/50	Vyhovuje
	1NP	65,4	58,4	65,2	58,0	-0,2	-0,4	65,2	58,0	44,4	40,5	60/50	Vyhovuje
	2NP	65,6	58,5	65,4	58,2	-0,2	-0,3	65,3	58,1	44,6	40,6	60/50	Vyhovuje
VB 20	1NP	65,9	59,0	65,8	58,6	-0,1	-0,4	65,7	58,5	45,0	41,0	60/50	Vyhovuje
	2NP	66,0	59,0	65,8	58,6	-0,2	-0,4	65,7	58,5	45,0	41,1	60/50	Vyhovuje
VB 21	1NP	70,7	62,6	70,5	62,1	-0,2	-0,5	70,5	62,0	50,2	46,2	60/50	Vyhovuje
	2NP	69,8	61,6	69,6	61,1	-0,2	-0,5	69,5	61,0	49,2	45,2	60/50	Vyhovuje
VB 22	1NP	68,8	60,7	68,6	60,2	-0,2	-0,5	68,6	60,1	48,3	44,3	60/50	Vyhovuje
	2NP	68,6	60,5	68,4	60,0	-0,2	-0,5	68,4	59,9	48,0	44,1	60/50	Vyhovuje
VB 23	1NP	65,7	57,7	65,5	57,1	-0,2	-0,6	65,5	57,0	45,1	41,2	60/50	Vyhovuje
	2NP	65,8	57,7	65,6	57,1	-0,2	-0,6	65,5	57,0	45,2	41,2	60/50	Vyhovuje
VB 24	1NP	68,7	60,6	68,5	60,1	-0,2	-0,5	68,4	59,9	48,1	44,2	60/50	Vyhovuje
	2NP	68,1	59,9	67,9	59,4	-0,2	-0,5	67,8	59,3	47,5	43,5	60/50	Vyhovuje
VB 25	1NP	63,9	55,9	63,7	55,3	-0,2	-0,6	63,7	55,2	43,4	39,5	60/50	Vyhovuje
	2NP	64,3	56,2	64,1	55,7	-0,2	-0,5	64,1	55,6	43,8	39,8	60/50	Vyhovuje
	3NP	64,1	56,1	63,9	55,5	-0,2	-0,6	63,9	55,4	43,5	39,6	60/50	Vyhovuje
VB 26	1NP	66,7	58,7	66,6	58,2	-0,1	-0,5	66,5	58,1	46,2	42,3	60/50	Vyhovuje
VB 27	1NP	65,8	57,8	65,6	57,2	-0,2	-0,6	65,6	57,1	45,2	41,3	60/50	Vyhovuje
	2NP	65,8	57,7	65,6	57,2	-0,2	-0,5	65,6	57,1	45,3	41,3	60/50	Vyhovuje
	3NP	65,5	57,4	65,3	56,8	-0,2	-0,6	65,2	56,7	44,9	40,9	60/50	Vyhovuje
VB 28	1NP	65,0	57,0	64,8	56,4	-0,2	-0,6	64,8	56,3	44,4	40,5	60/50	Vyhovuje
	2NP	65,2	57,1	65,0	56,6	-0,2	-0,5	64,9	56,4	44,6	40,6	60/50	Vyhovuje

Výpočtový bod	Nadzemní podlaží	$L_{Aeq,T}$ Stávající stav s autobusovou linkou 375		$L_{Aeq,T}$ Výhledový stav s trolejbusovou linkou 375		Rozdíl mezi stávajícím a výhledovým stavem		$L_{Aeq,T}$ Stávající stav bez linky 375		$L_{Aeq,T}$ Výhledový stav pouze trolejbusová linka 375		Hygienický limit pro trolejbusovou linku 375	
		Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den/noc [dB]	Poznámka
VB 29	1NP	65,3	57,2	65,1	56,7	-0,2	-0,5	65,1	56,6	44,7	40,8	60/50	Vyhovuje
	2NP	65,5	57,4	65,3	56,8	-0,2	-0,6	65,2	56,7	44,9	40,9	60/50	Vyhovuje
VB 30	1NP	69,0	60,9	68,8	60,3	-0,2	-0,6	68,7	60,2	48,2	44,3	60/50	Vyhovuje
	2NP	68,3	60,1	68,1	59,6	-0,2	-0,5	68,0	59,5	47,5	43,5	60/50	Vyhovuje
VB 31	1NP	64,0	55,9	63,8	55,4	-0,2	-0,5	63,7	55,3	43,1	39,3	60/50	Vyhovuje
	2NP	64,3	56,2	64,1	55,7	-0,2	-0,5	64,0	55,6	43,5	39,5	60/50	Vyhovuje
	3NP	64,1	56,0	64,0	55,5	-0,1	-0,5	63,9	55,4	43,4	39,4	60/50	Vyhovuje
	4NP	63,9	55,8	63,7	55,3	-0,2	-0,5	63,7	55,2	43,1	39,1	60/50	Vyhovuje
VB 32	2NP	71,2	62,9	71,1	62,6	-0,1	-0,3	71,0	62,5	48,5	44,5	60/50	Vyhovuje
VB 33	1NP	72,3	64,0	72,2	63,6	-0,1	-0,4	72,2	63,5	50,0	46,0	60/50	Vyhovuje
	2NP	70,9	62,5	70,7	62,2	-0,2	-0,3	70,7	62,1	48,5	44,5	60/50	Vyhovuje
VB 34	1NP	69,6	61,3	69,4	60,9	-0,2	-0,4	69,4	60,8	47,2	43,2	60/50	Vyhovuje
VB 35	1NP	75,0	66,6	74,9	66,3	-0,1	-0,3	74,9	66,2	51,2	47,2	60/50	Vyhovuje
VB 36	1NP	72,2	63,8	72,1	63,6	-0,1	-0,2	72,0	63,4	53,9	49,9	60/50	Vyhovuje
	2NP	70,7	62,3	70,6	62,1	-0,1	-0,2	70,5	61,9	52,4	48,4	60/50	Vyhovuje
VB 37	1NP	70,1	61,8	70,0	61,5	-0,1	-0,3	70,0	61,3	51,9	47,9	60/50	Vyhovuje
VB 38	1NP	66,9	58,6	66,7	58,4	-0,2	-0,2	66,9	58,6	45,3	41,4	60/50	Vyhovuje
	2NP	66,9	58,6	66,7	58,4	-0,2	-0,2	66,9	58,6	45,4	41,5	60/50	Vyhovuje
VB 39	1NP	63,4	55,3	63,2	55,1	-0,2	-0,2	63,4	55,2	41,9	38,0	60/50	Vyhovuje
	2NP	63,9	55,7	63,7	55,5	-0,2	-0,2	63,9	55,7	42,5	38,5	60/50	Vyhovuje
	3NP	63,9	55,7	63,7	55,5	-0,2	-0,2	63,9	55,6	42,5	38,5	60/50	Vyhovuje
	4NP	63,7	55,5	63,6	55,3	-0,1	-0,2	63,7	55,5	42,4	38,3	60/50	Vyhovuje
VB 40	1NP	47,8	42,9	44,4	40,5	-3,4	-2,4	46,5	42,4	44,1	40,3	60/50	Vyhovuje

Výpočtový bod	Nadzemní podlaží	$L_{Aeq,T}$ Stávající stav s autobusovou linkou 375		$L_{Aeq,T}$ Výhledový stav s trolejbusovou linkou 375		Rozdíl mezi stávajícím a výhledovým stavem		$L_{Aeq,T}$ Stávající stav bez linky 375			$L_{Aeq,T}$ Výhledový stav pouze trolejbusová linka 375		Hygienický limit pro trolejbusovou linku 375	
		Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]	Den [dB]	Noc [dB]		Den [dB]	Noc [dB]	Den/noc [dB]	Poznámka
	2NP	48,0	43,0	44,6	40,6	-3,4	-2,4	46,7	42,5		44,3	40,4	60/50	Vyhovuje
VB 41	1NP	51,6	46,6	48,6	44,4	-3,0	-2,2	50,4	46,2		47,7	43,8	60/50	Vyhovuje

Výšky podlaží a pater ve výpočtech byly pro každý výpočtový bod zvoleny individuálně.

8.7 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 především stanovení intenzit dopravního proudu a jeho charakter, rychlost vozidel jednotlivých kategorií, stav povrchu vozovky aj.

8.8 Měnírna

Pro funkčnost elektrifikované linky 375 je potřeba realizace měření, které jsou nutné pro napájení trolejbusové dráhy a v níž je osazena technologie nutná pro napájení. Měnírna obsahuje rozvaděče pro vysoké a nízké napětí. V této fázi není přesné umístění měření a typ konstrukce měírny známa. Na trase se uvažuje celkem s cca 8 měírnami. V případě, že se bude jednat o typ měření s transformátorem umístěným v betonové buňce, doporučujeme orientaci buňky částmi významnými z hlediska pronikání hluku směrem od obytné zástavby.

Přesné posouzení měření bude řešeno v dalších stupních projektové dokumentace.

9. Závěr

Z tabelárních výsledků výpočtového modelu imisí hluku vyplývá, že hluk z provozu samotné trolejbusové linky 375 dosahuje u nejbližší obytné zástavby hodnot do 53,9 dB v denní a 49,9 dB v noční době. Hygienický limit je v chráněném venkovním prostoru staveb ve výši 60 dB pro celou denní dobu a 50 dB pro celou noční dobu, je tak ve všech referenčních bodech, které charakterizují nejbližší obytnou zástavbu, splněn.

Zároveň je patrný pokles úrovně hluku ve výhledovém stavu po realizaci elektrifikované linky 375, kdy pokles hodnot u nejbližší obytné zástavby dosahuje v průměru 0,2 dB v denní a 0,4 dB v noční době.

Výpočtový model tedy potvrdil, že při nahrazení dieselových autobusů za bateriové trolejbusy dojde ke zlepšení celkové hlukové situace a s tím související pozitivní vliv na obyvatele přilehlé obytné zástavby.

V hlukové studii jsou posouzeny dvě varianty vedení trolejbusové linky 375. U první je uvažováno s vedením ze zastávky Českomoravská po komunikaci Ocelářská. Pro druhou variantu je zvažováno vedení po komunikaci Freyova na komunikaci Českomoravská k zastávce Nádraží Libeň, po komunikaci Na Harfě a Pod Harfou. Z hlediska hluku jsou obě varianty vedení trolejbusové linky podlimitní. Při vedení linky 375 po komunikaci Ocelářská dochází ke zlepšení situace, oproti tomu při vedení trolejbusové linky na komunikaci Českomoravskou dochází k částečnému přivedení dopravy na tuto komunikaci.

10. Použitá literatura a podklady

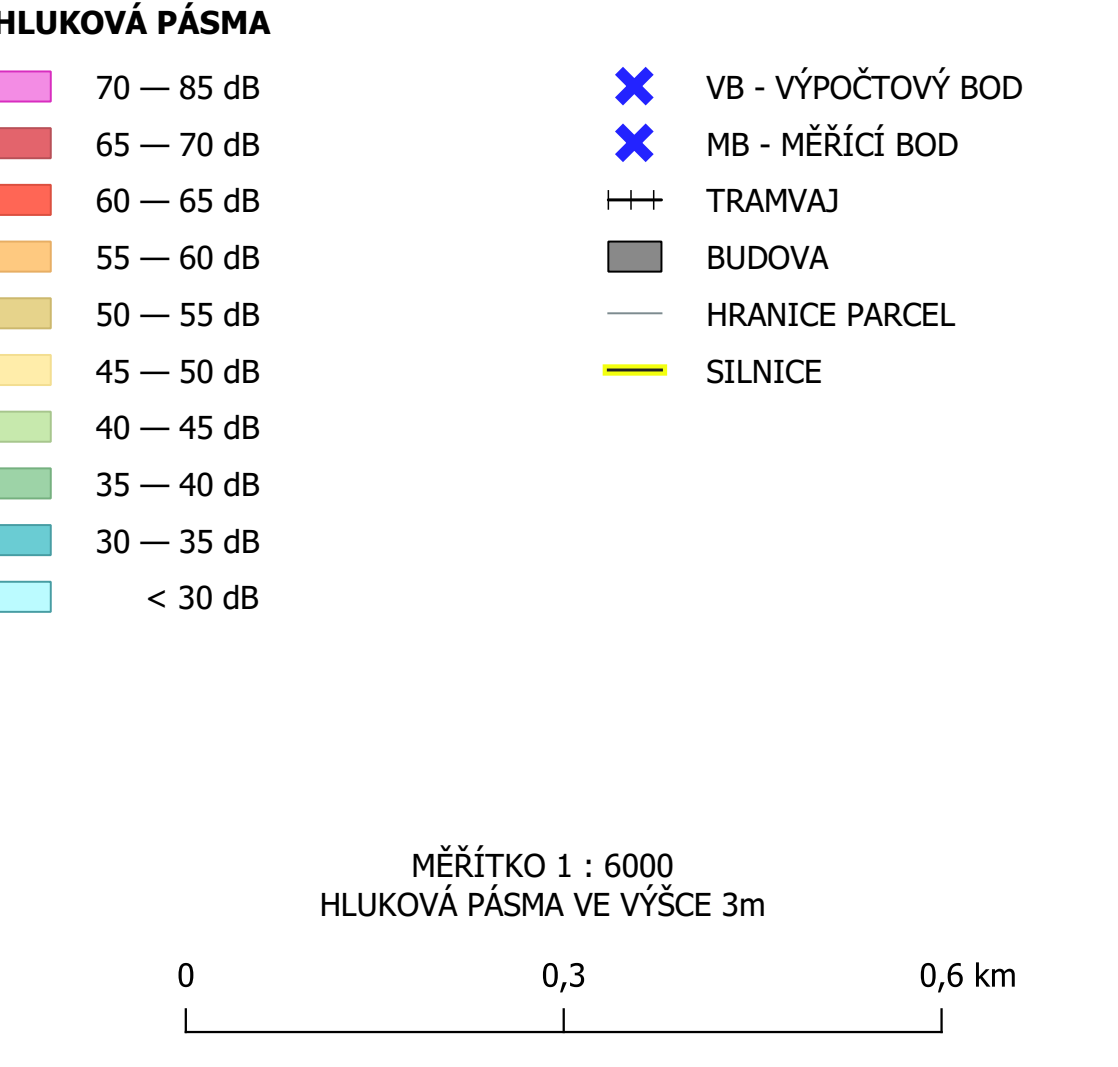
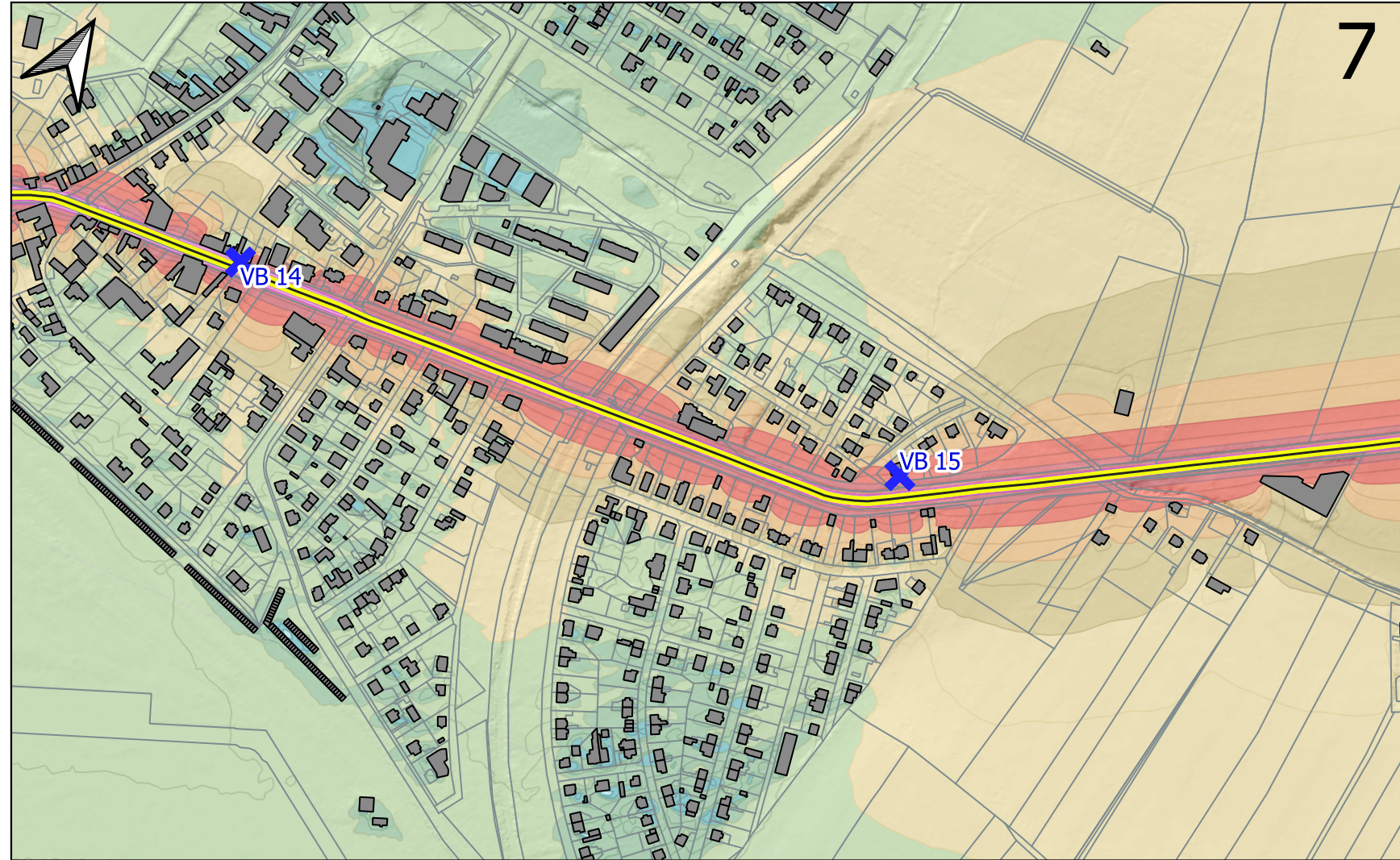
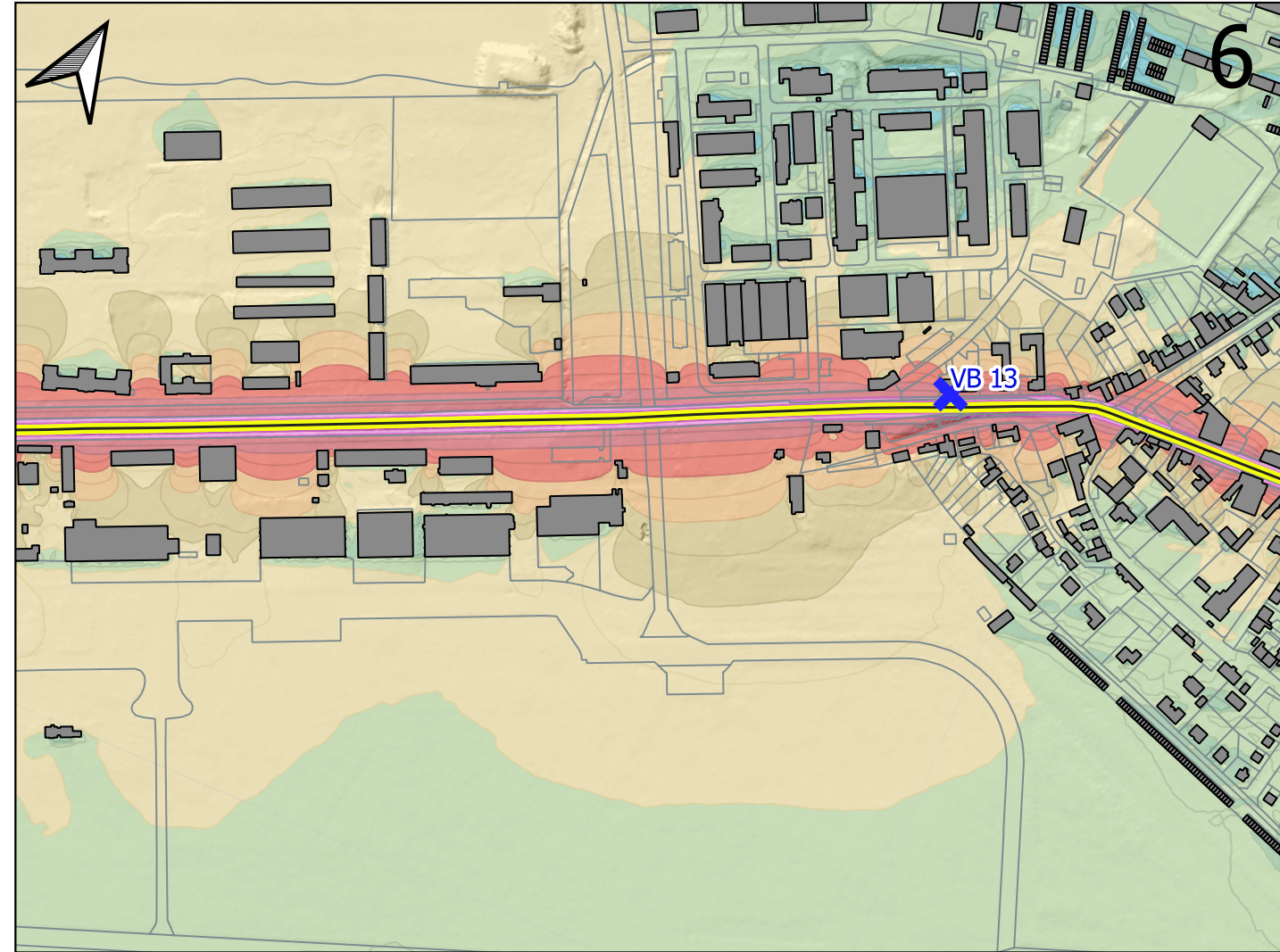
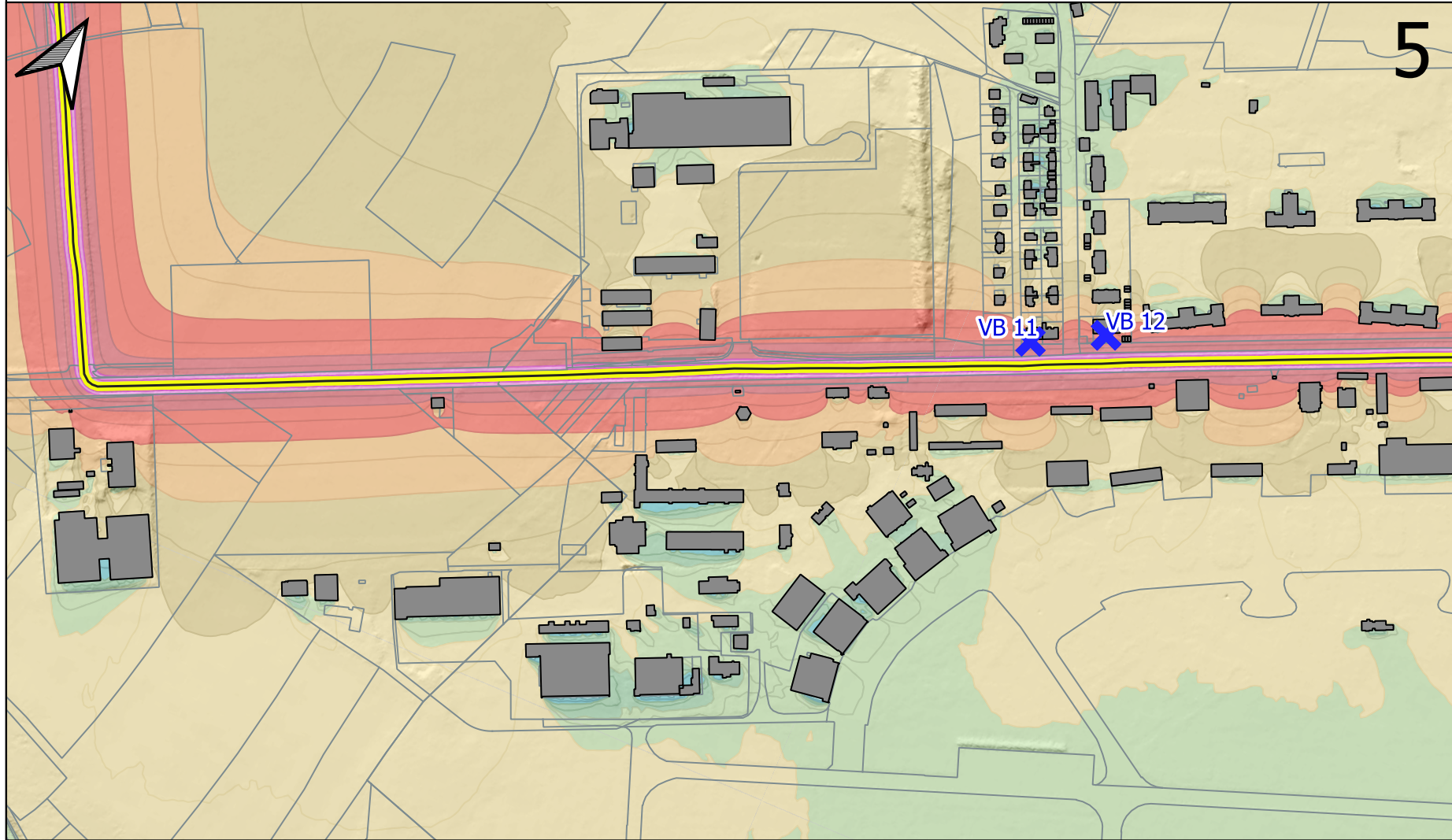
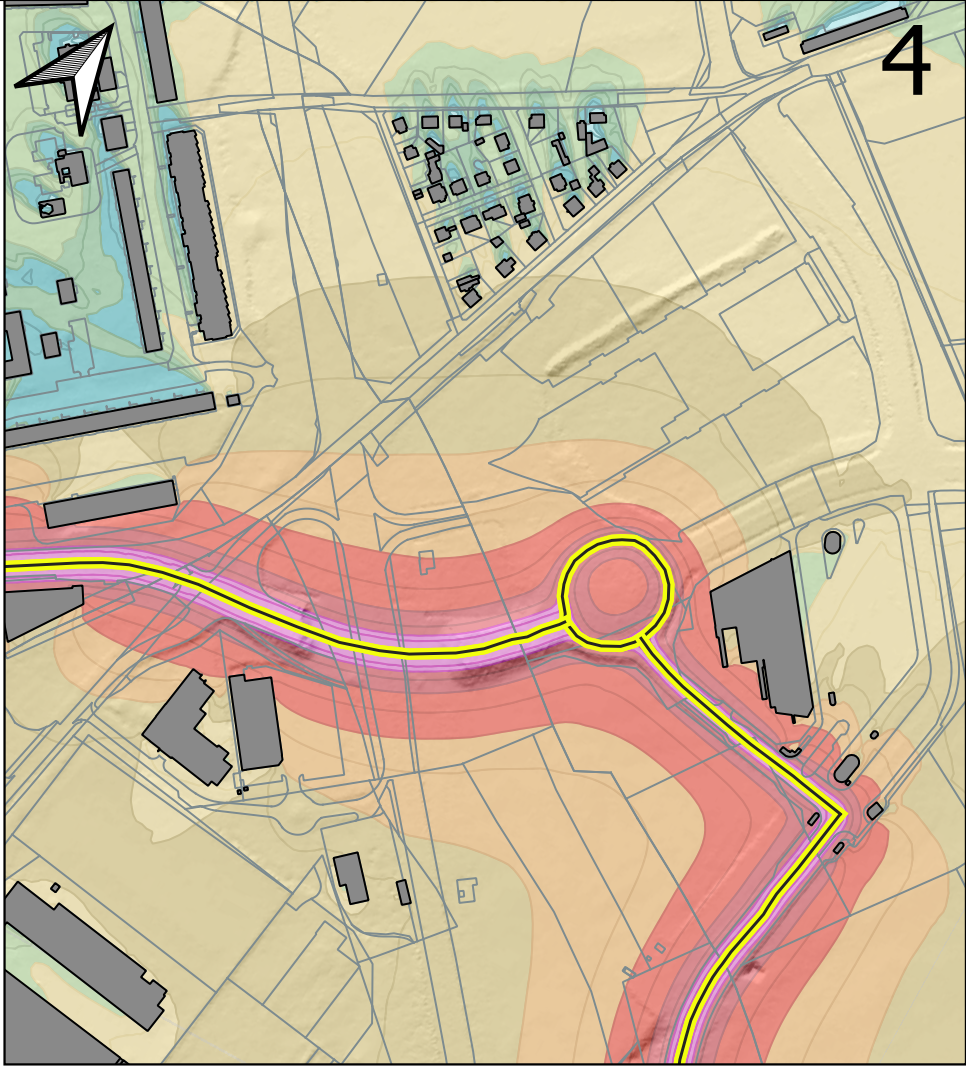
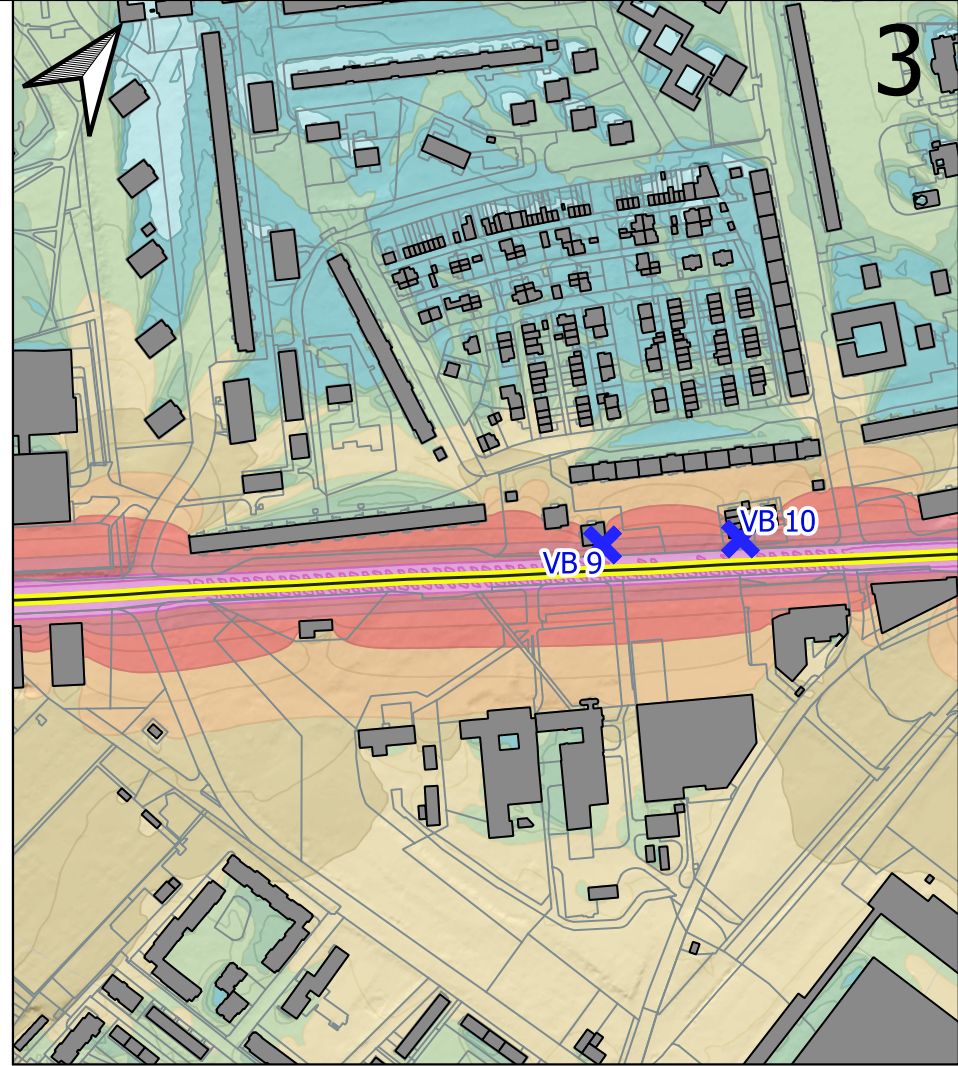
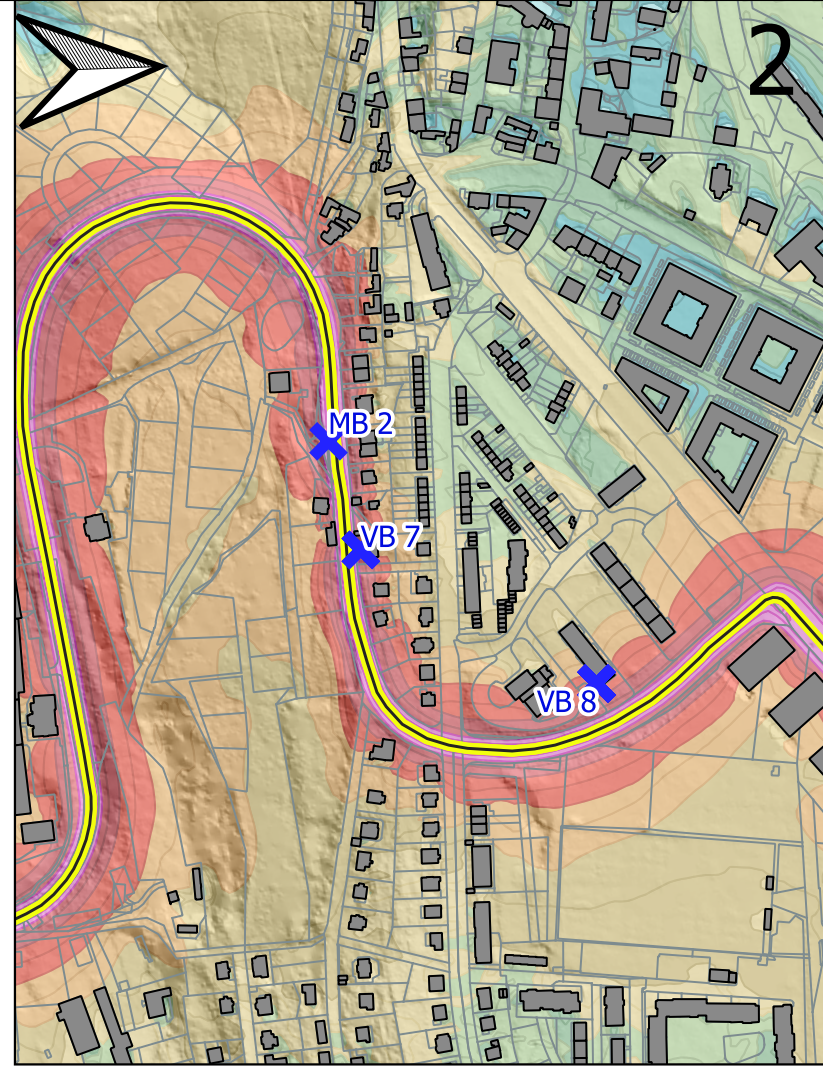
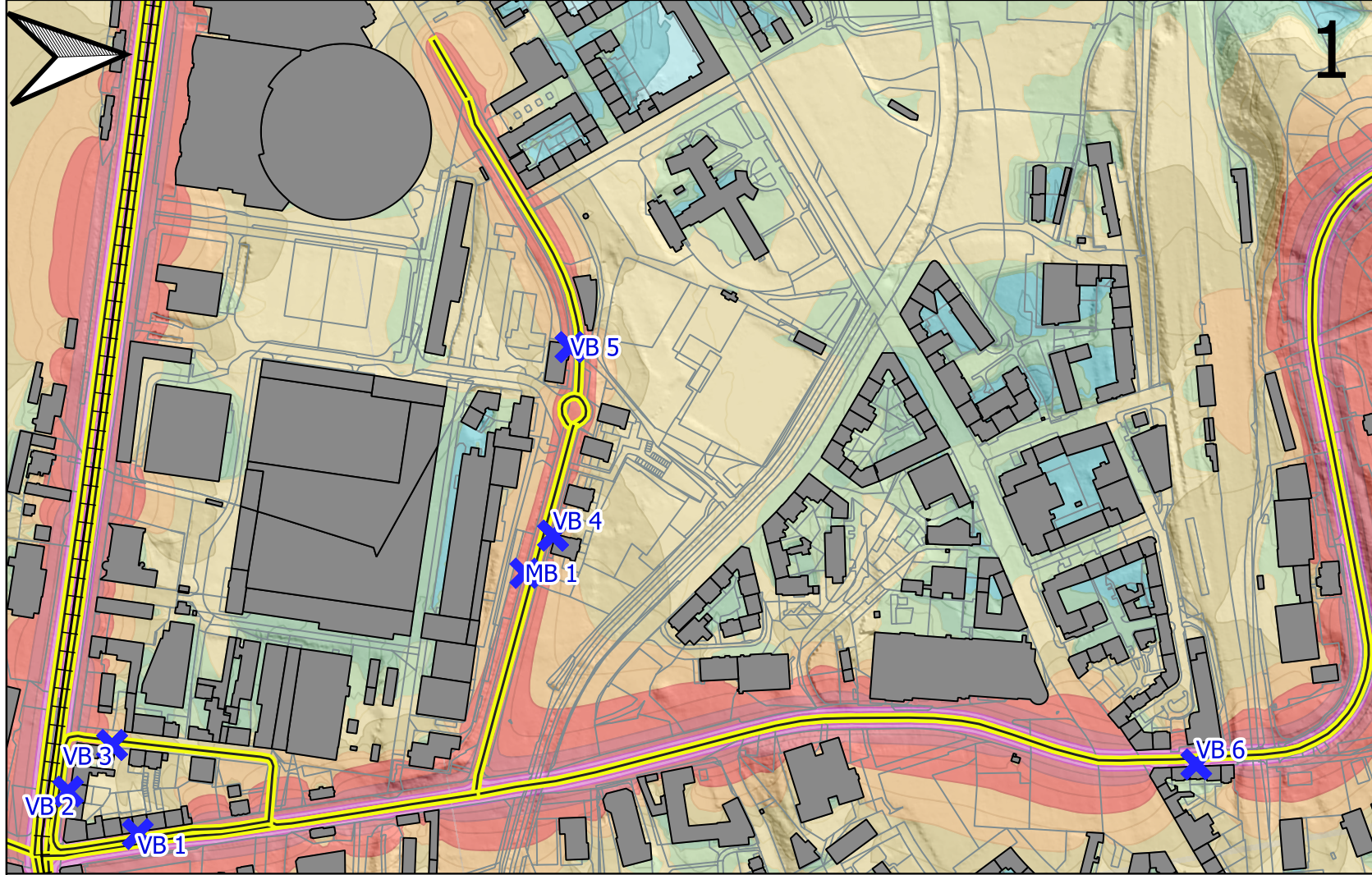
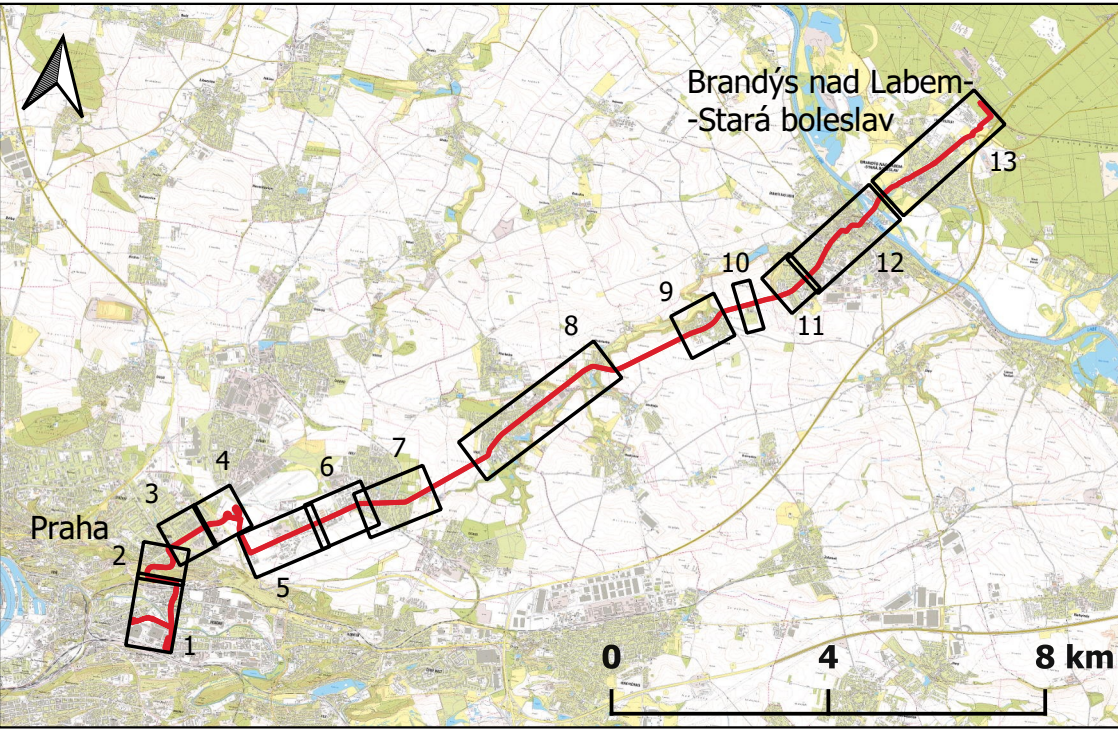
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- ČSN ISO 1996-1: Akustika - Popis, měření a hodnocení hluku 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
- Výpočet hluku z automobilové dopravy, Aktualizace metodiky Manuál 2018, Ing. L. Ládyš,
- Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, Věstník MZ, částka 11, 10/2017
- KAŇKA, J. Stavební fyzika I Akustika budov. Praha: Nakladatelství ČVUT 2007. 120 s. ISBN: 978-80-01-03664-8
- Ortofotomapy, obecná a turistická mapa: www.mapy.cz
- Obecná mapa: <http://maps.google.cz>
- Katastr nemovitostí: <http://nahliznidokn.cuzk.cz>
- ZABAGED – výškopis 1:10 000
- TSK, a.s. – „Intenzity dopravy na sledované síti pro dopravní sčítání TSK-ÚDI 2019“
- Celostátní sčítání dopravy RŠD 2016
- Dopravní podnik hl. m. Prahy – jízdní řády tramvajových linek.

11. Přílohy

- Výkresy hlukové zátěže – silniční doprava ve stávajícím stavu, zobrazení izofon v denní době, 3 m nad terénem
- Výkresy hlukové zátěže – silniční doprava ve stávajícím stavu, zobrazení izofon v noční době, 3 m nad terénem
- Výkresy hlukové zátěže – silniční doprava ve výhledovém stavu s trolejbusovou linkou 375, zobrazení izofon v denní době, 3 m nad terénem
- Výkresy hlukové zátěže – silniční doprava ve výhledovém stavu s trolejbusovou linkou 375, zobrazení izofon v noční době pro rok 2021, 3 m nad terénem
- Výkresy hlukové zátěže – silniční doprava ve stávajícím stavu bez linky 375, zobrazení izofon v denní době, 3 m nad terénem
- Výkresy hlukové zátěže – silniční doprava ve stávajícím stavu bez linky 375, zobrazení izofon v noční době, 3 m nad terénem
- Výkresy hlukové zátěže – silniční doprava ve výhledovém stavu pouze trolejbusová linka 375, zobrazení izofon v denní době, 3 m nad terénem
- Výkresy hlukové zátěže – silniční doprava ve výhledovém stavu pouze trolejbusová linka 375, zobrazení izofon v noční době, 3 m nad terénem

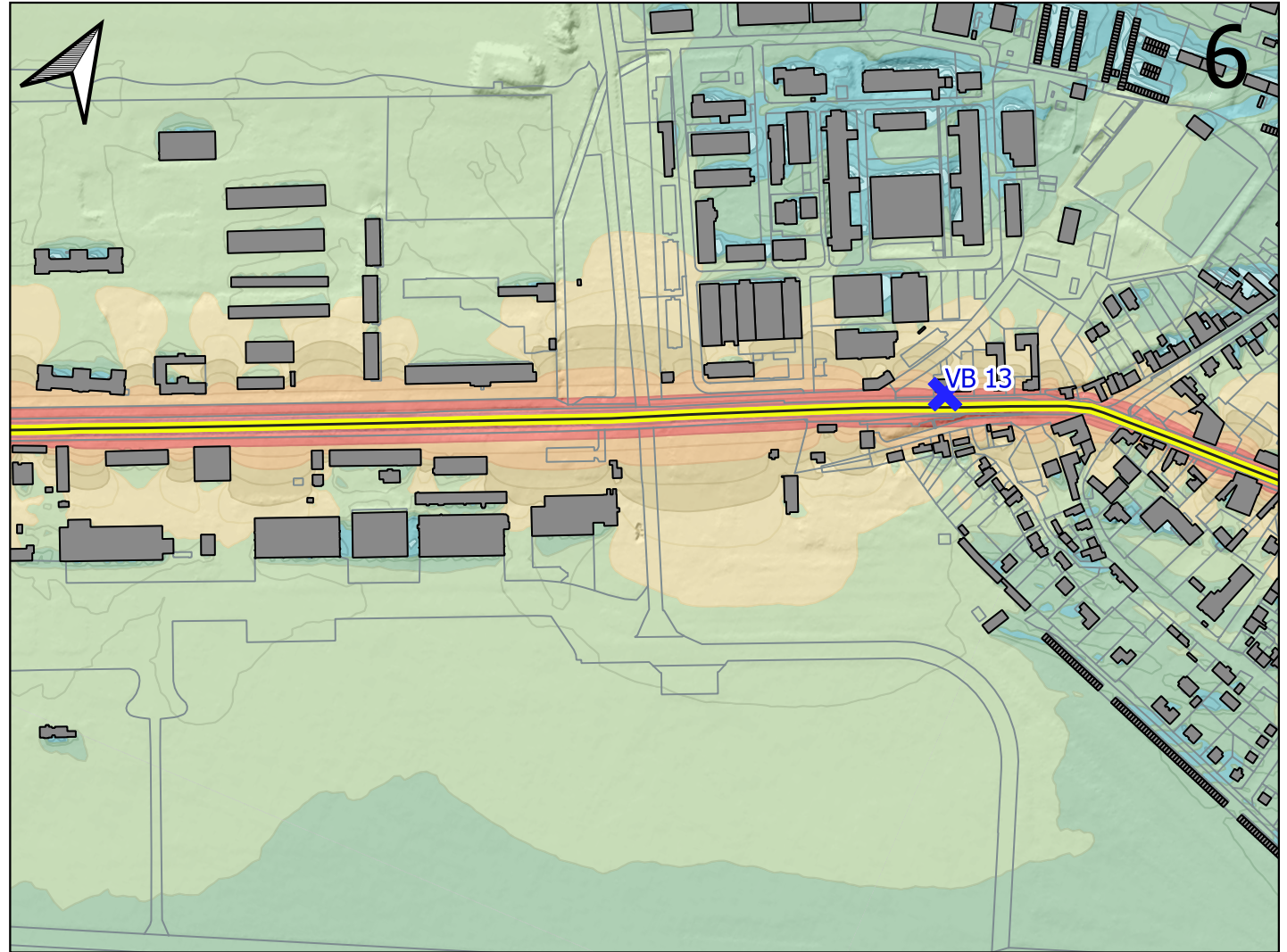
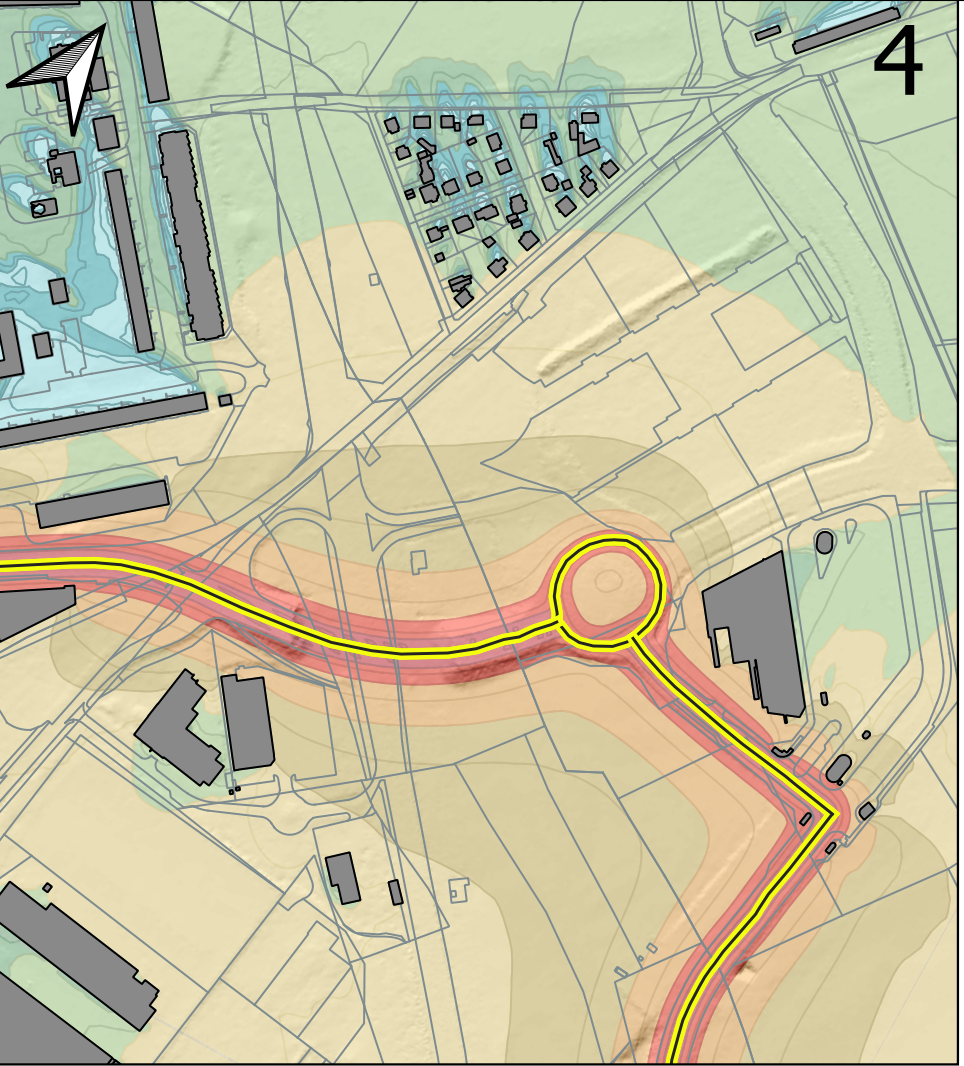
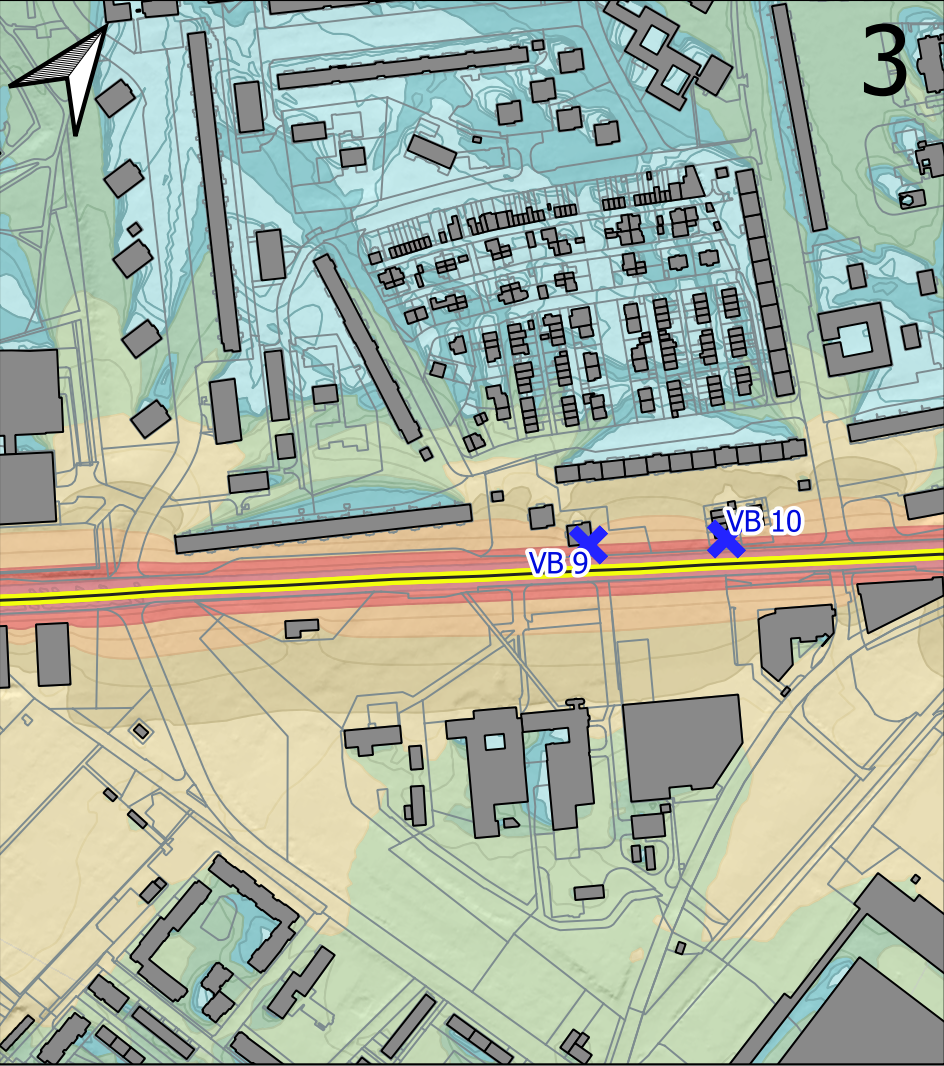
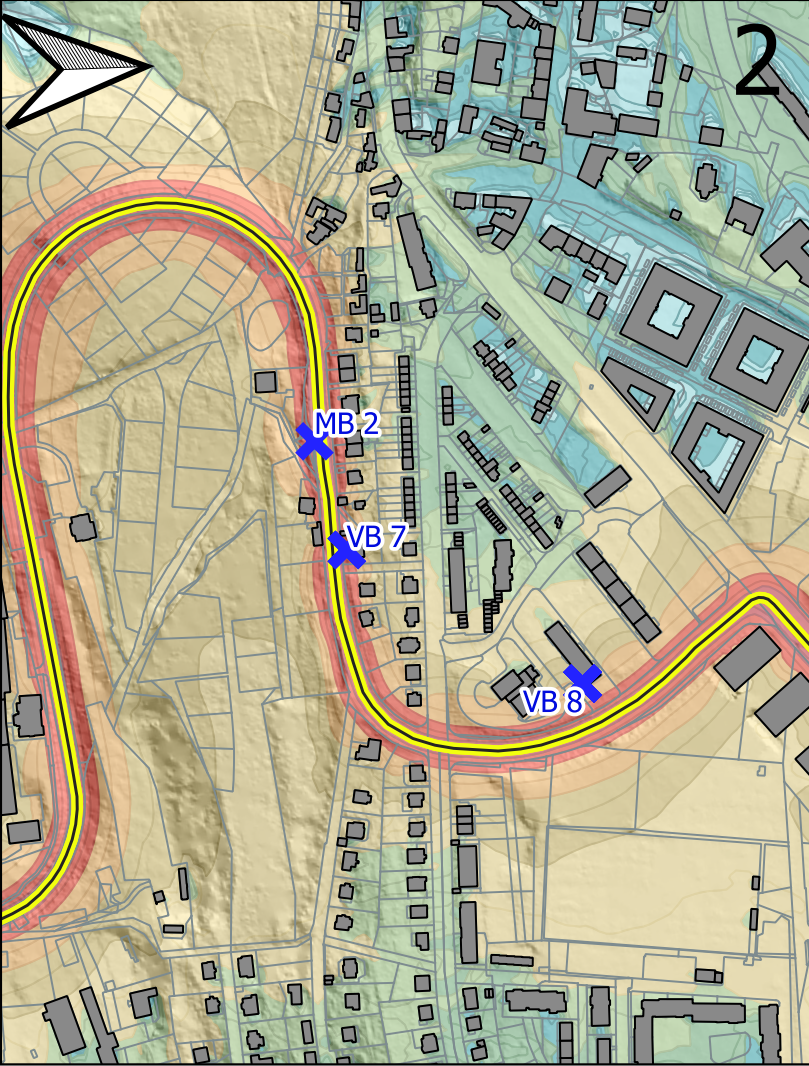
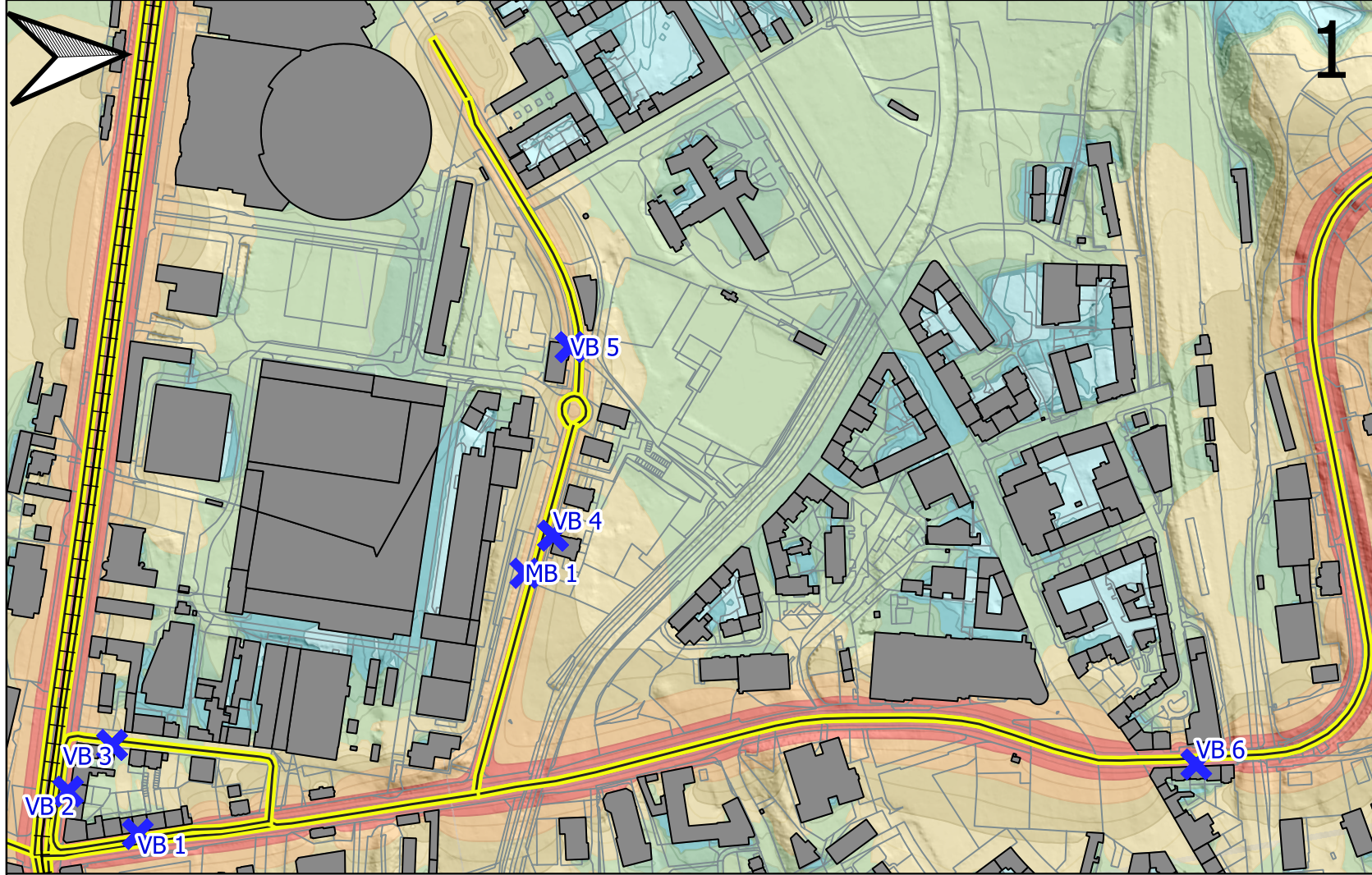
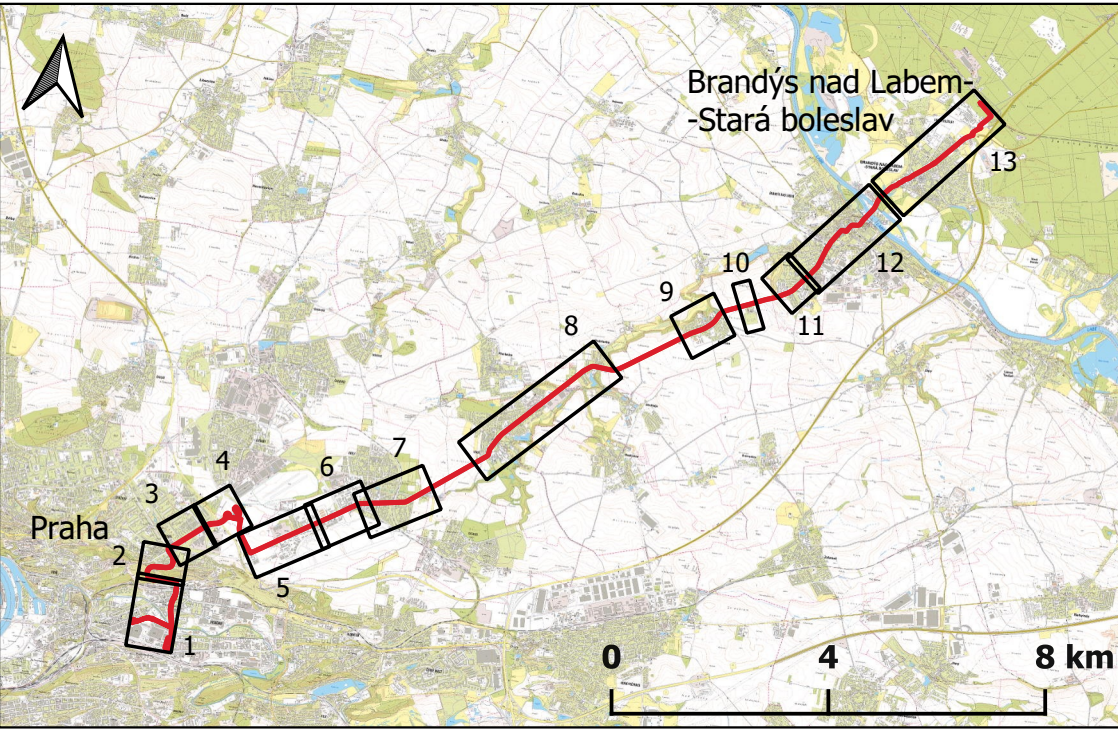
ELEKTRIFIKACE ÚSEKU PRAHA -
DŘEVČICE - BRANDÝS NAD LABEM -
STARÁ BOLESLAV, LINKA 375

SILNIČNÍ DOPRAVA VE STÁVAJÍCÍM STAVU
V DENNÍ DOBĚ (6:00 - 22:00)



ELEKTRIFIKACE ÚSEKU PRAHA -
DŘEVČICE - BRANDÝS NAD LABEM -
STARÁ BOLESLAV, LINKA 375

SILNIČNÍ DOPRAVA VE STÁVAJÍCÍM STAVU
V NOČNÍ DOBĚ (22:00 - 6:00)

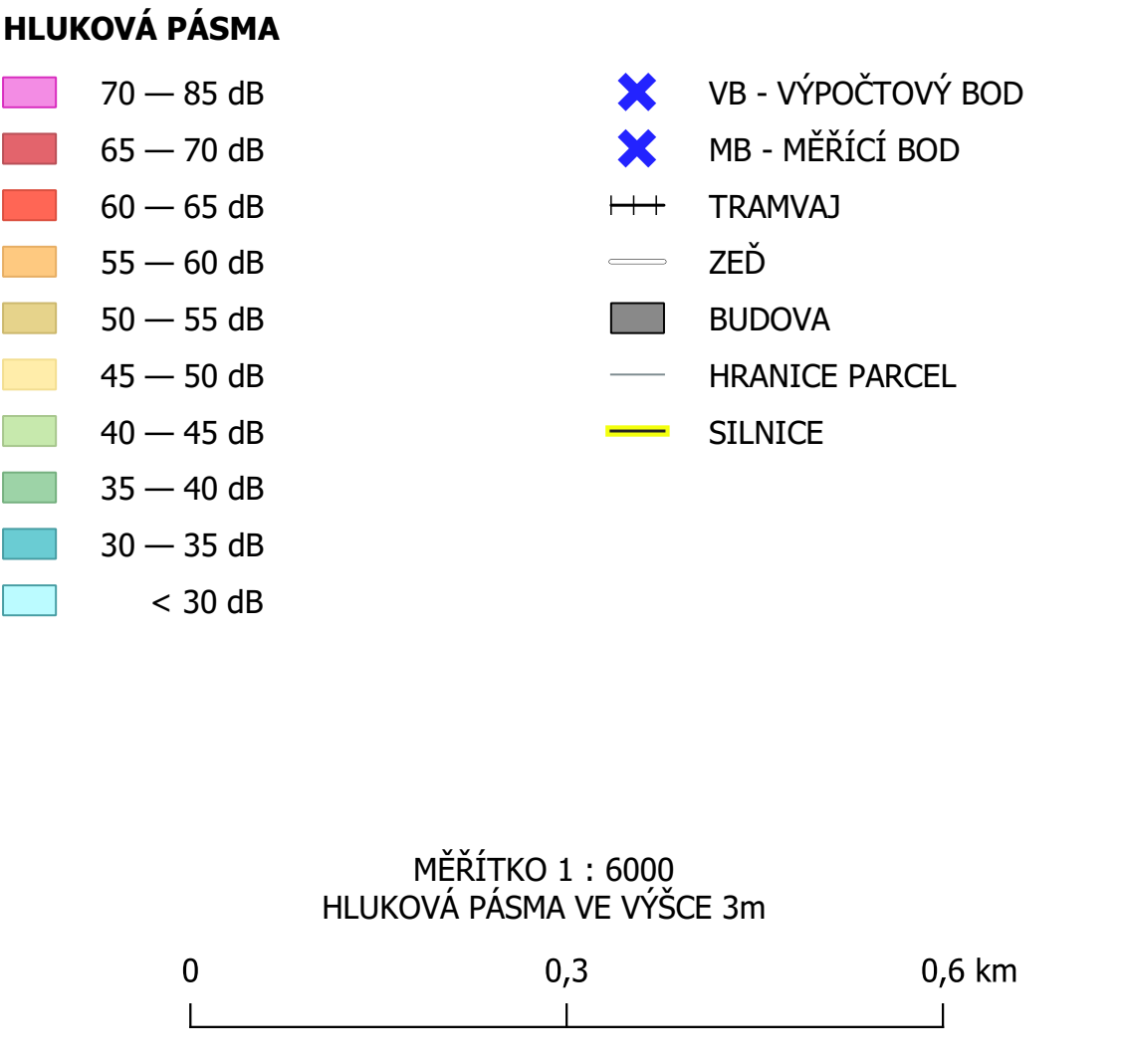
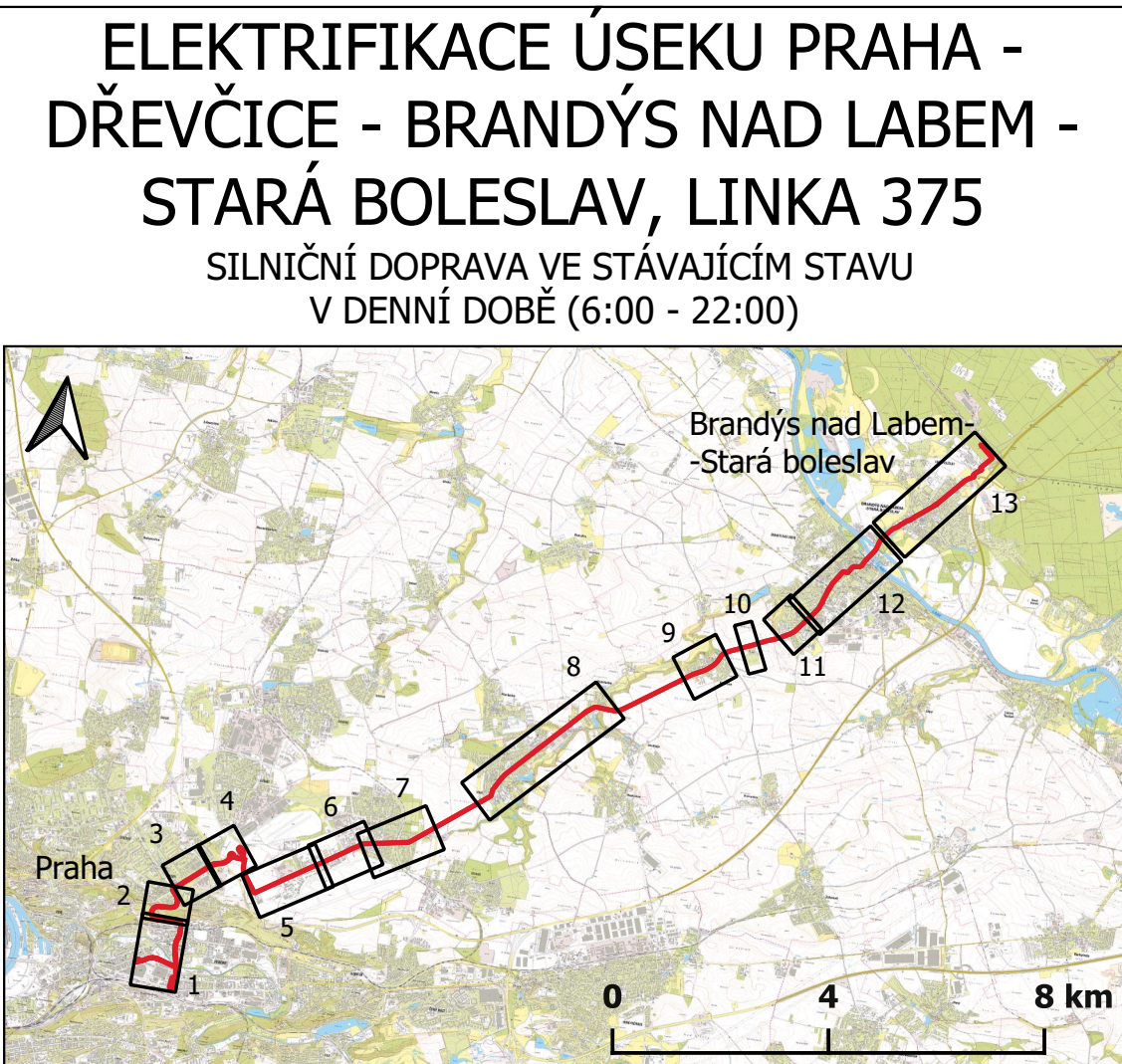
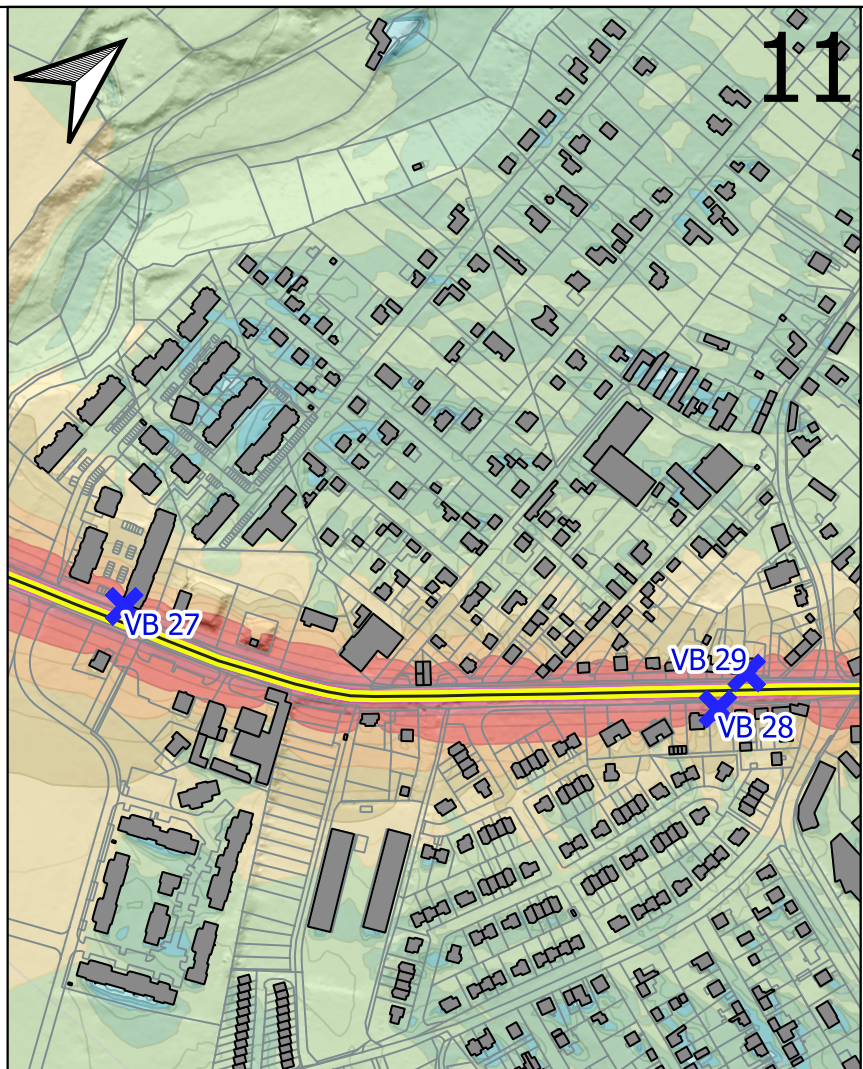
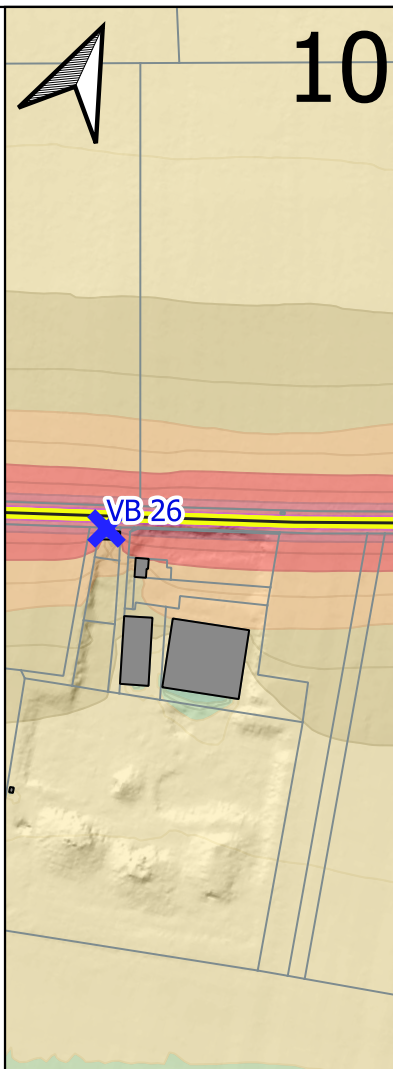
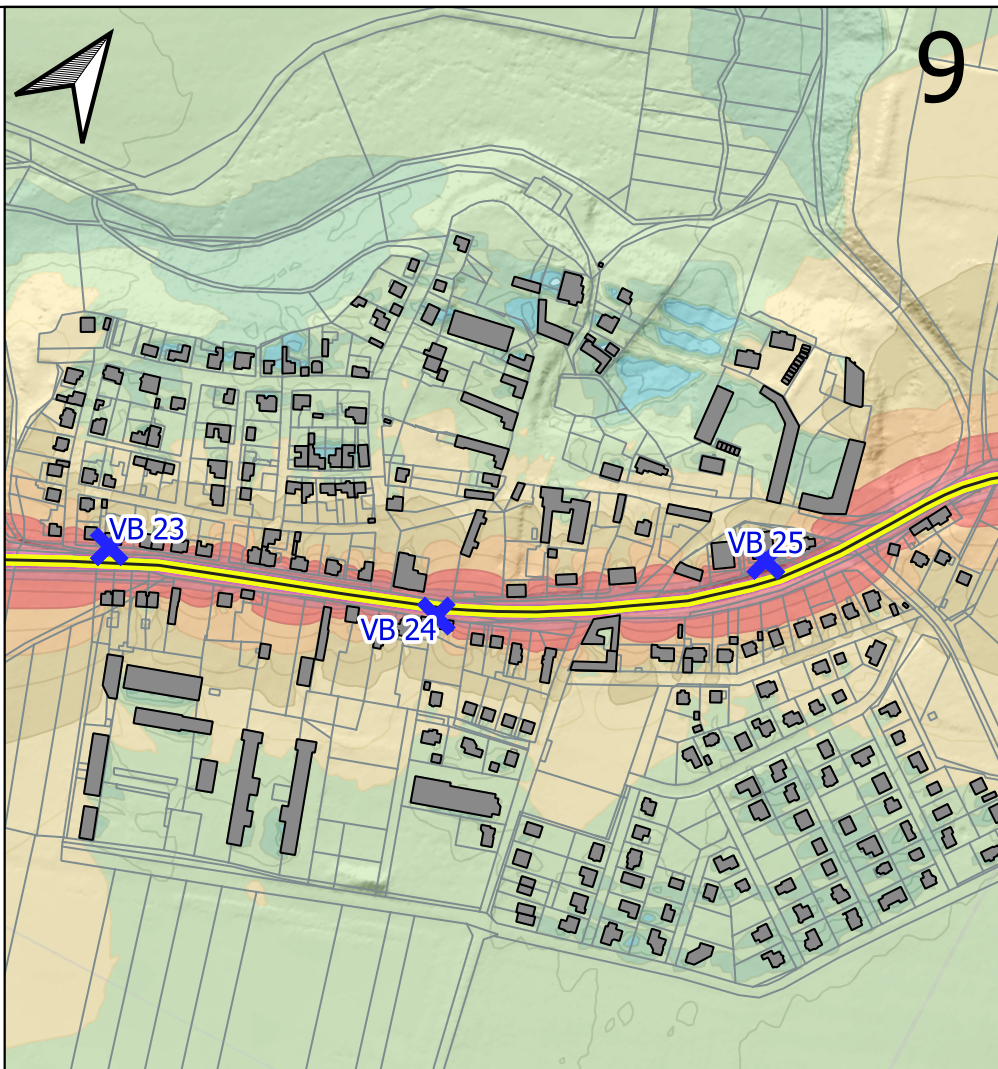
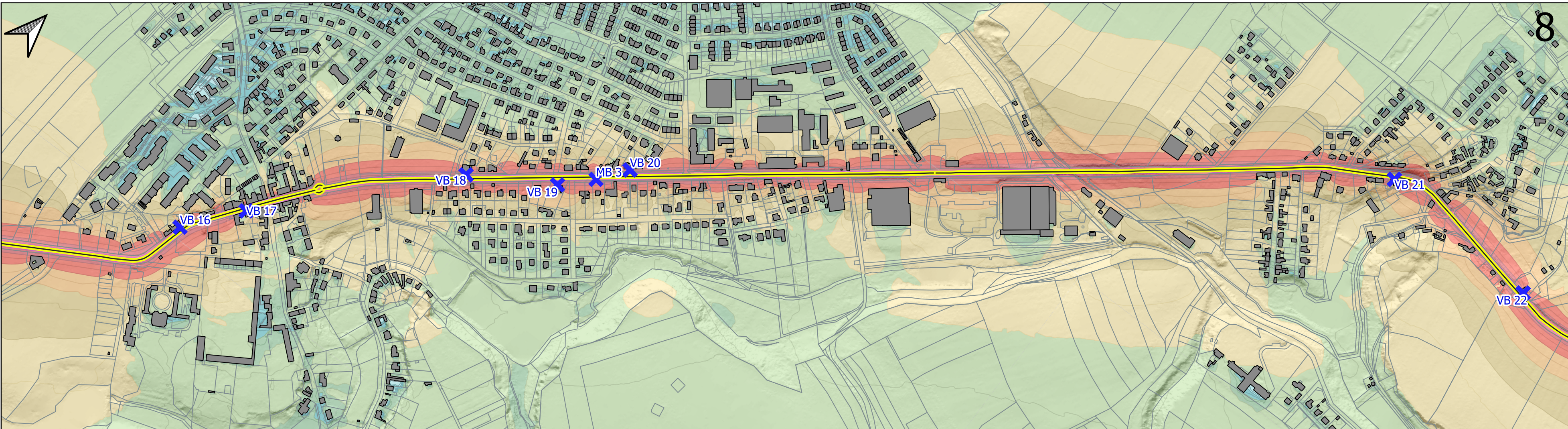


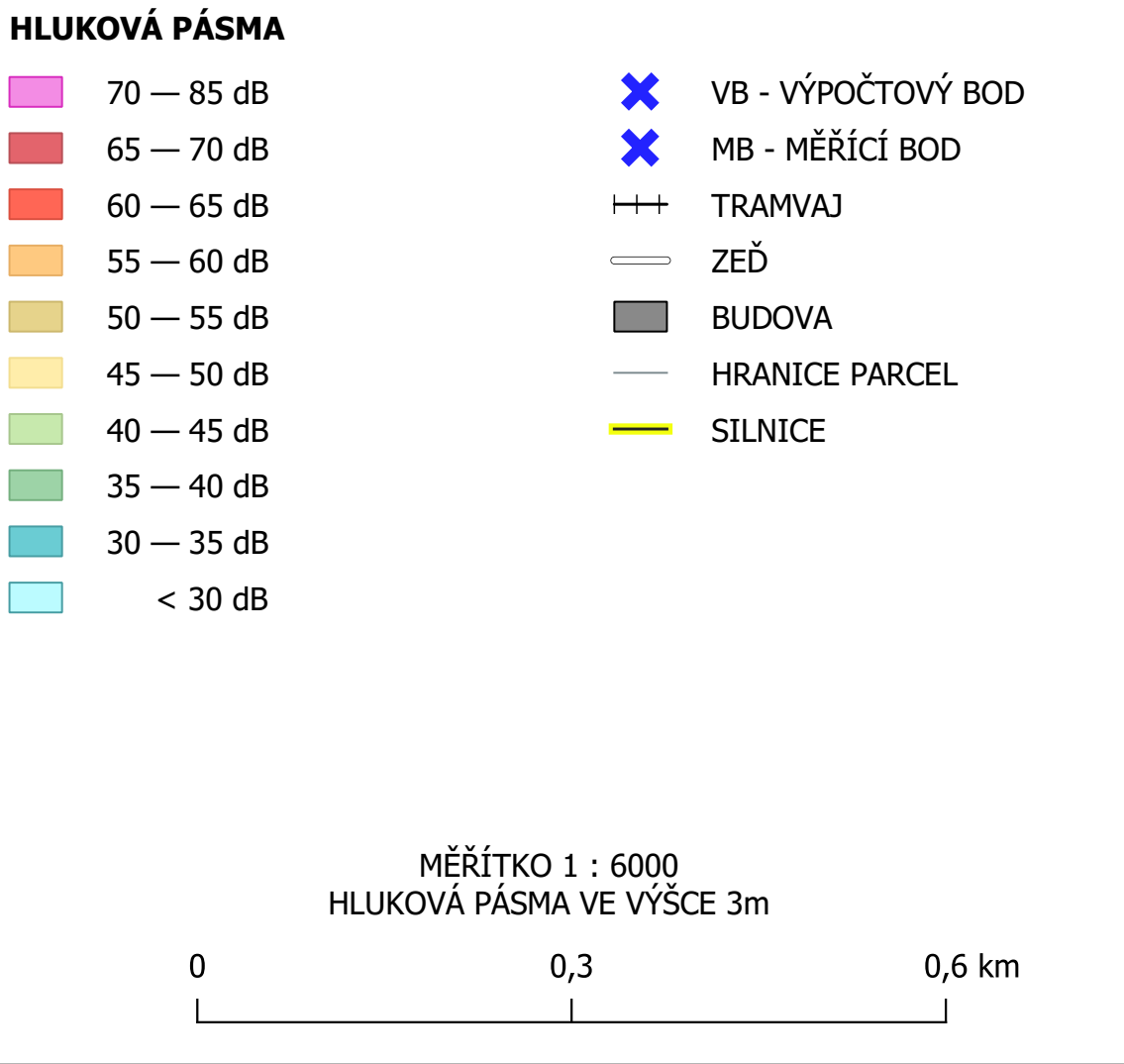
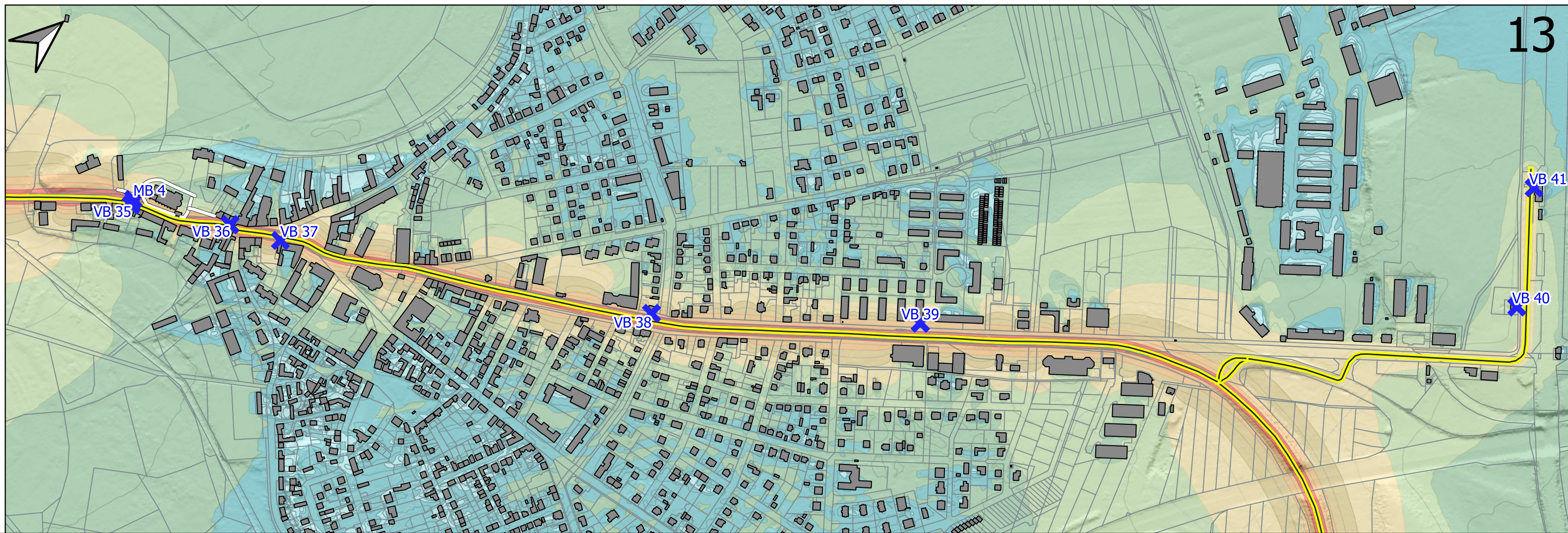
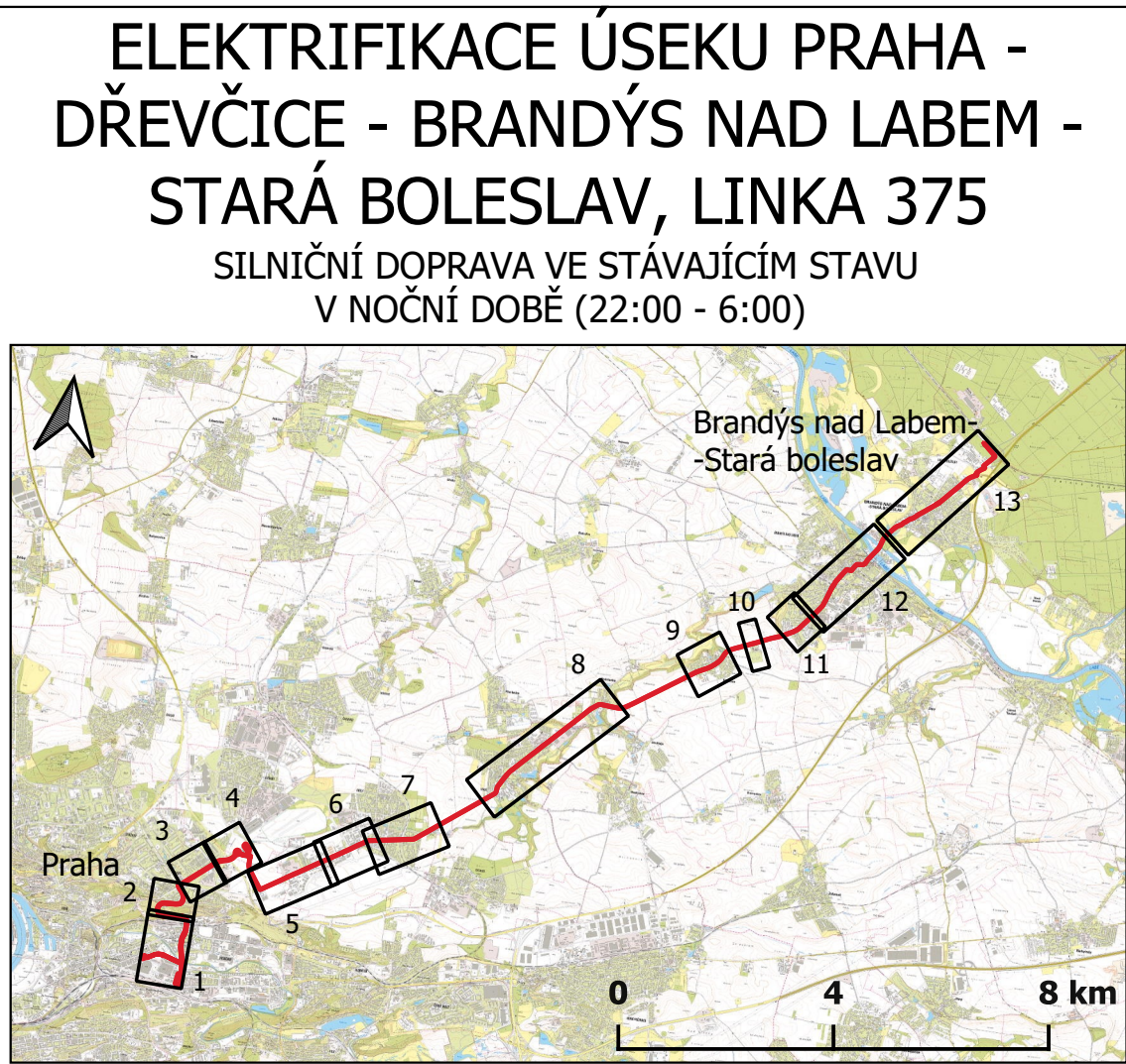
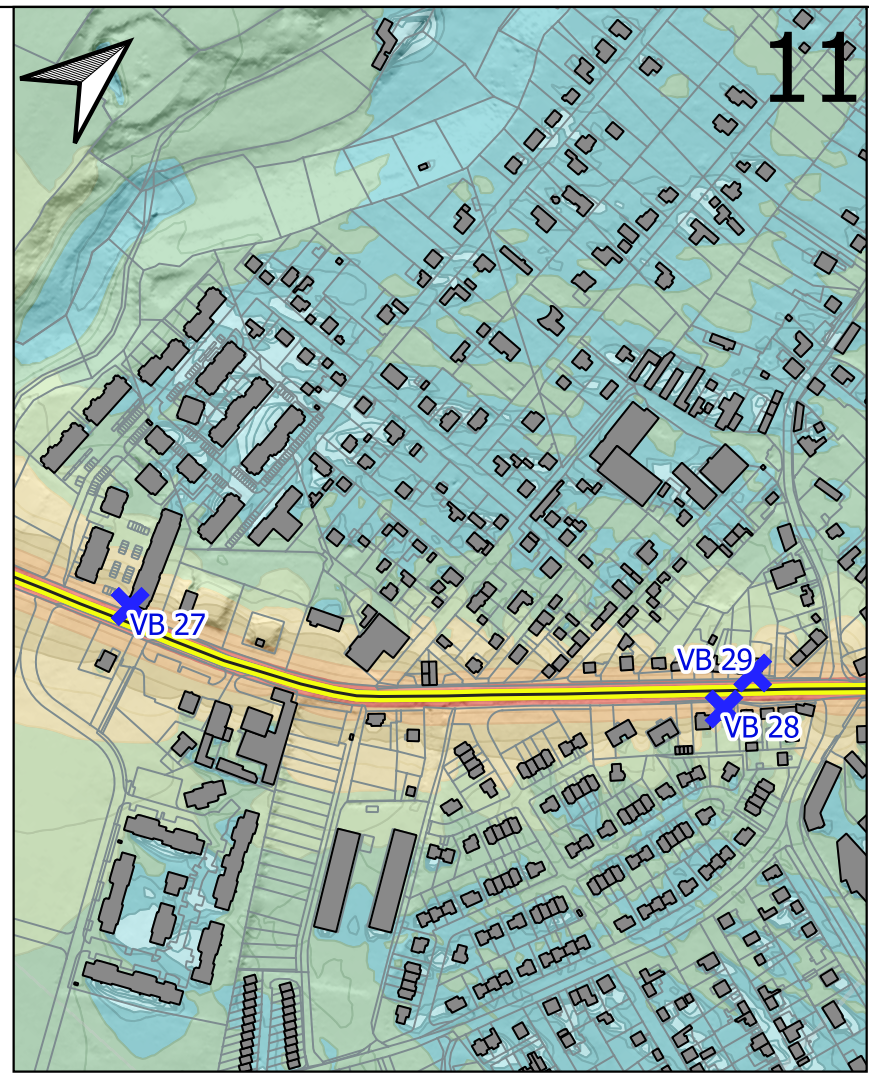
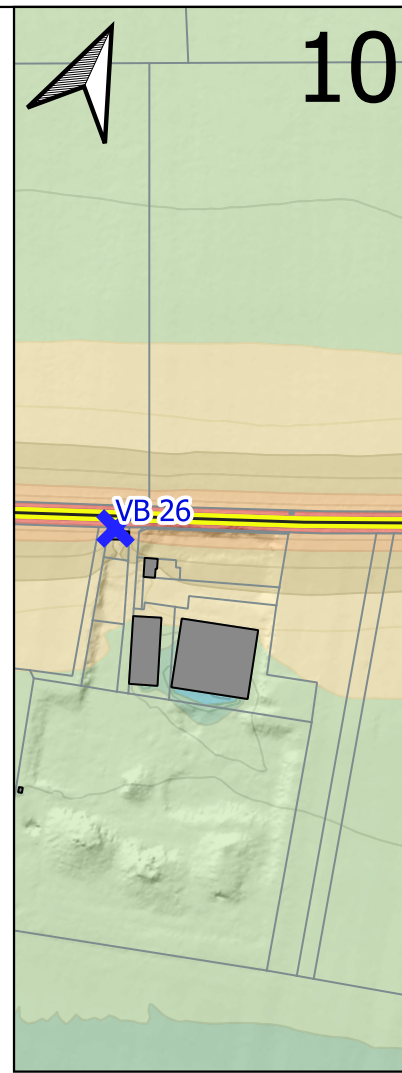
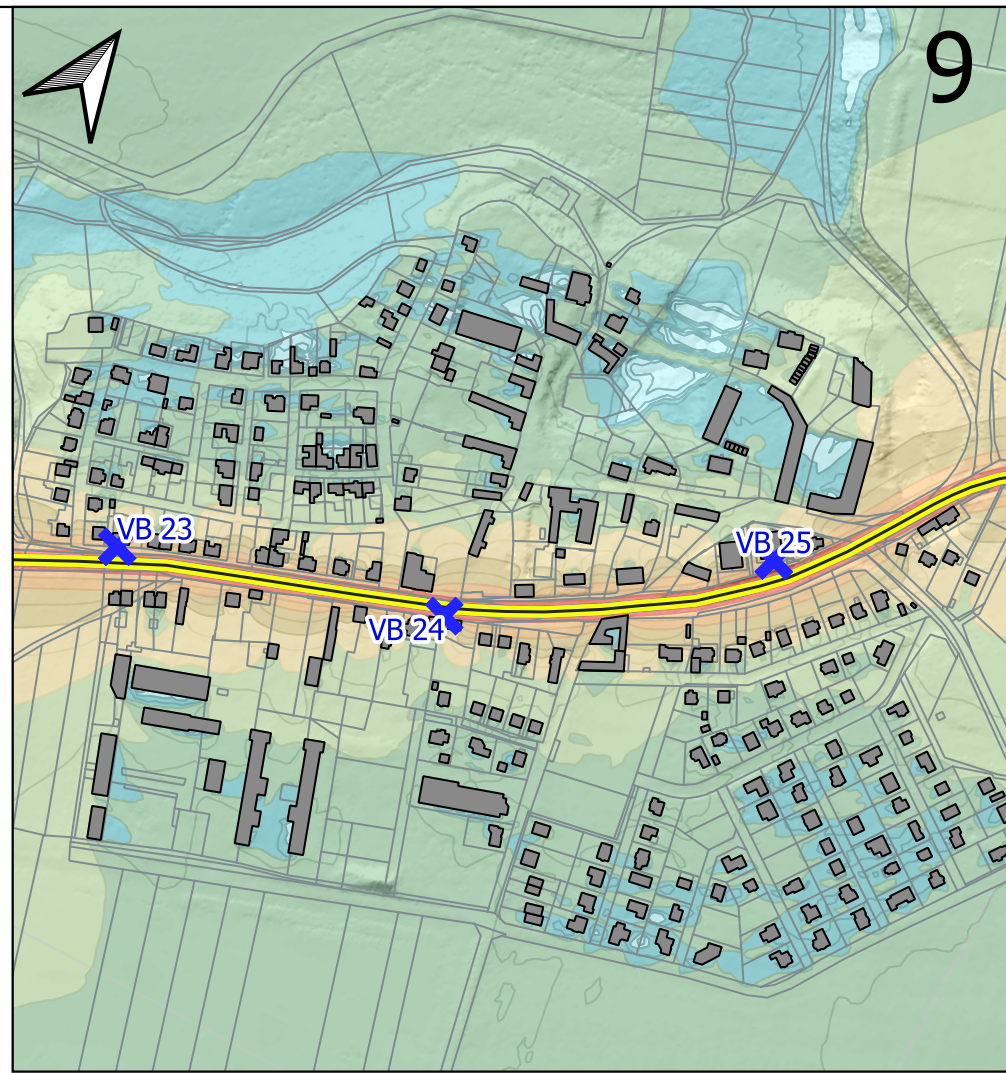
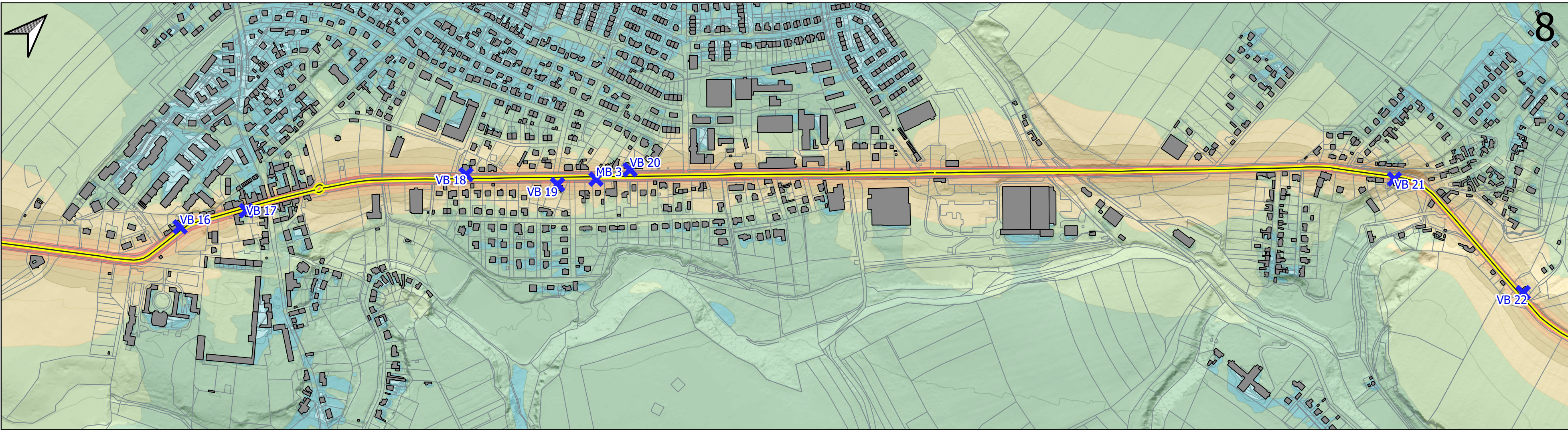
HLUKOVÁ PÁSMA

70 — 85 dB	VB - VÝPOČTOVÝ BOD
65 — 70 dB	MB - MĚŘÍCÍ BOD
60 — 65 dB	++ TRAMVAJ
55 — 60 dB	■ BUDOVA
50 — 55 dB	— HRANICE PARCEL
45 — 50 dB	— SILNICE
40 — 45 dB	
35 — 40 dB	
30 — 35 dB	
< 30 dB	

MĚŘÍTKO 1 : 6000
HLUKOVÁ PÁSMA VE VÝŠCE 3m

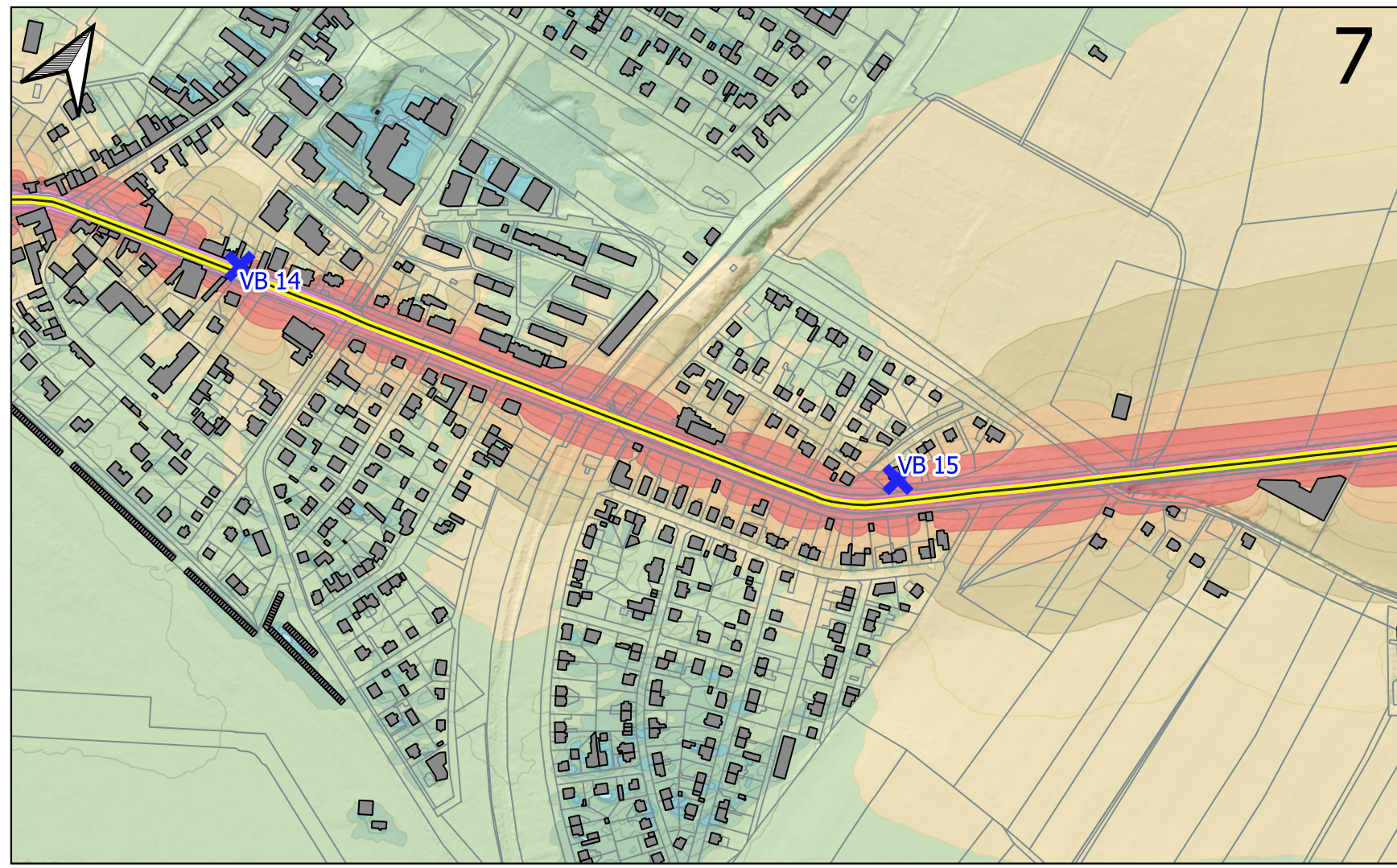
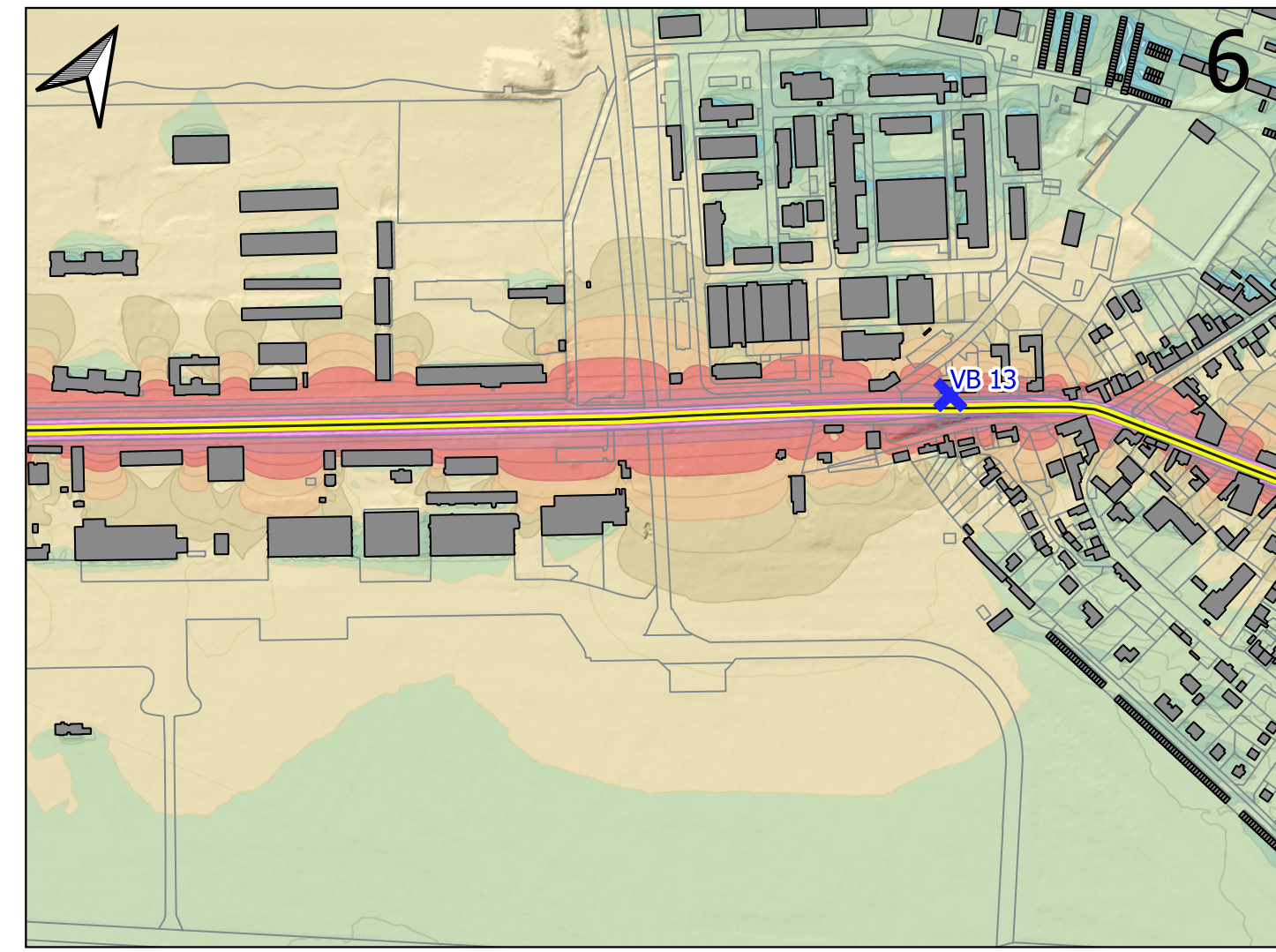
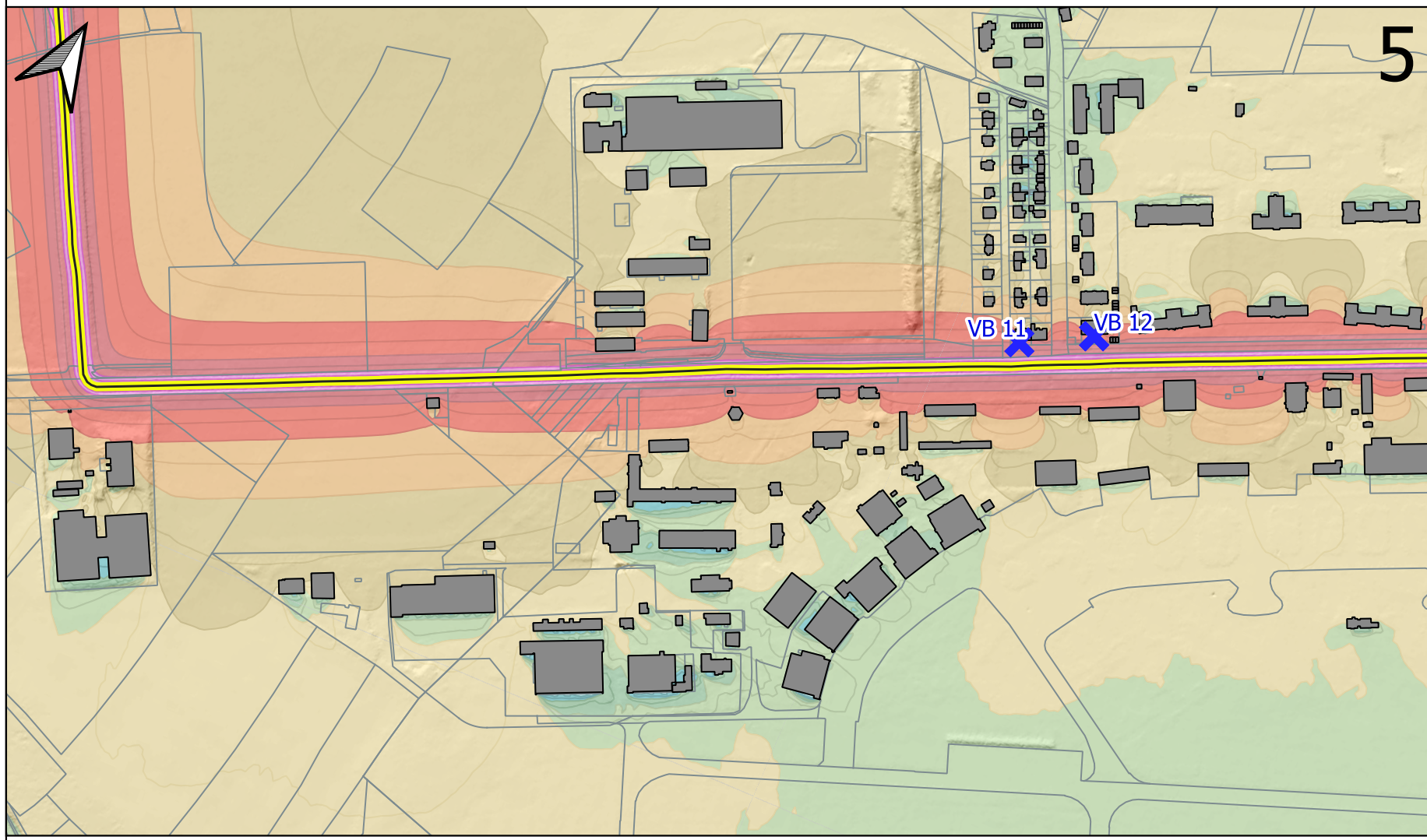
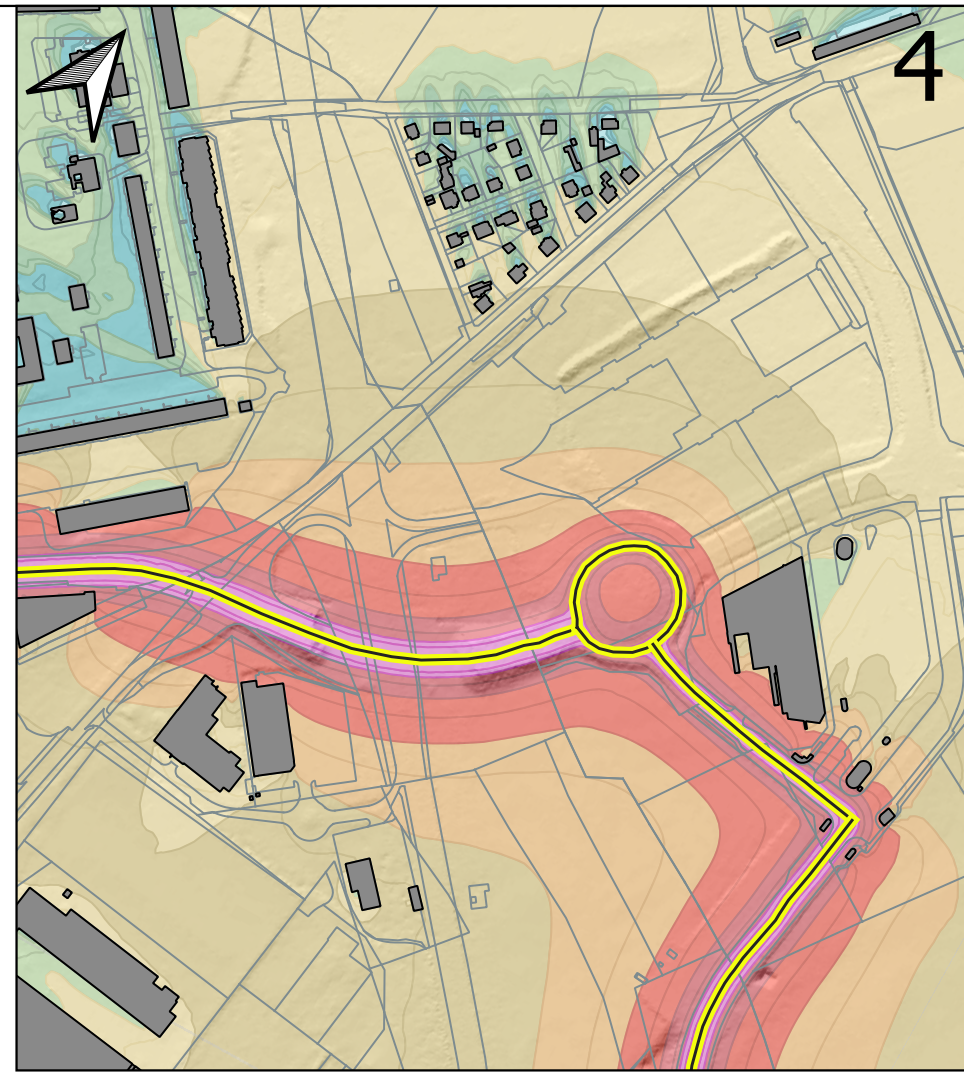
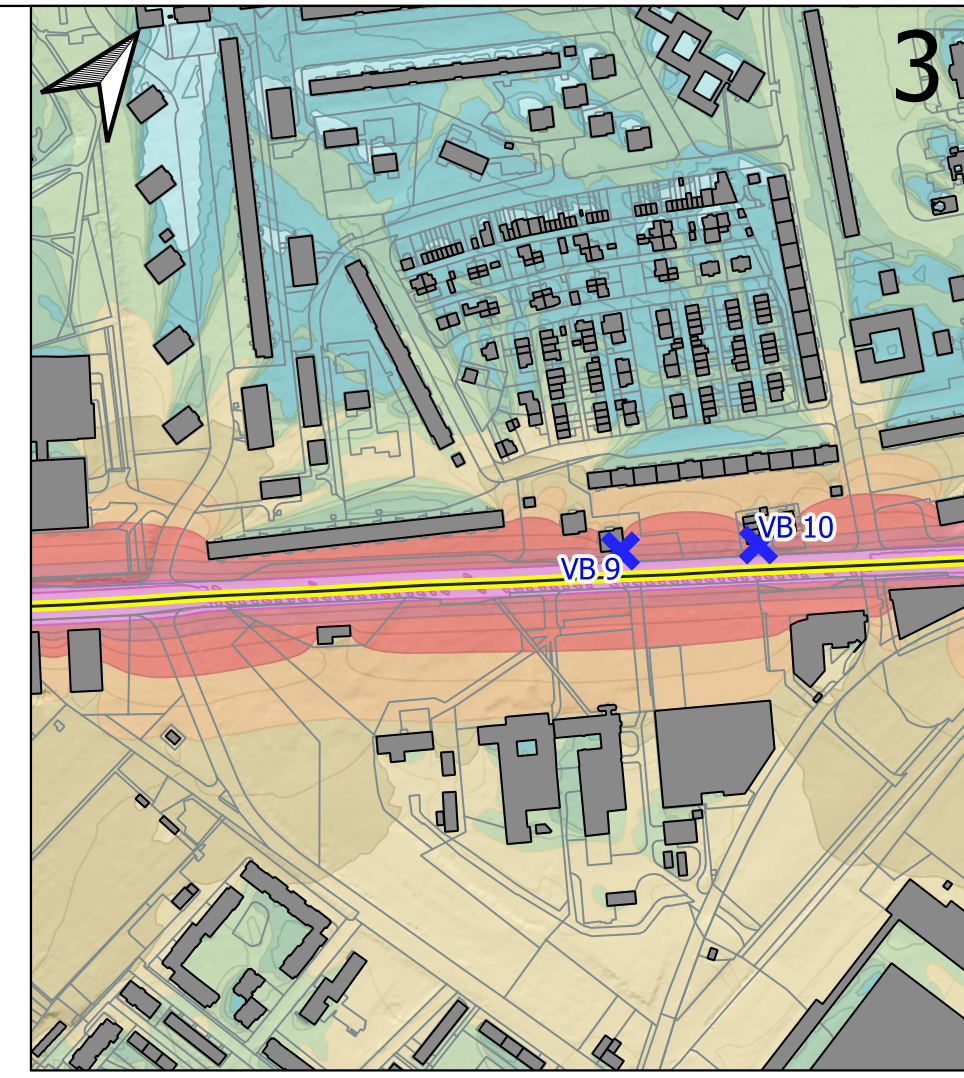
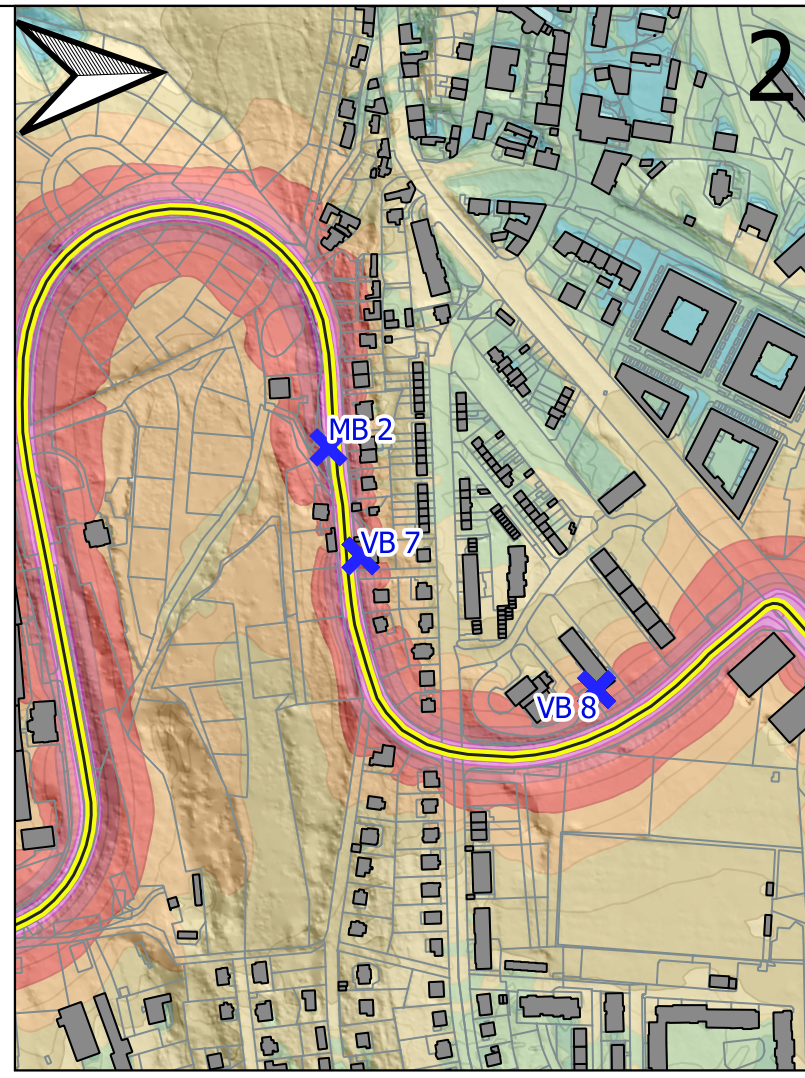
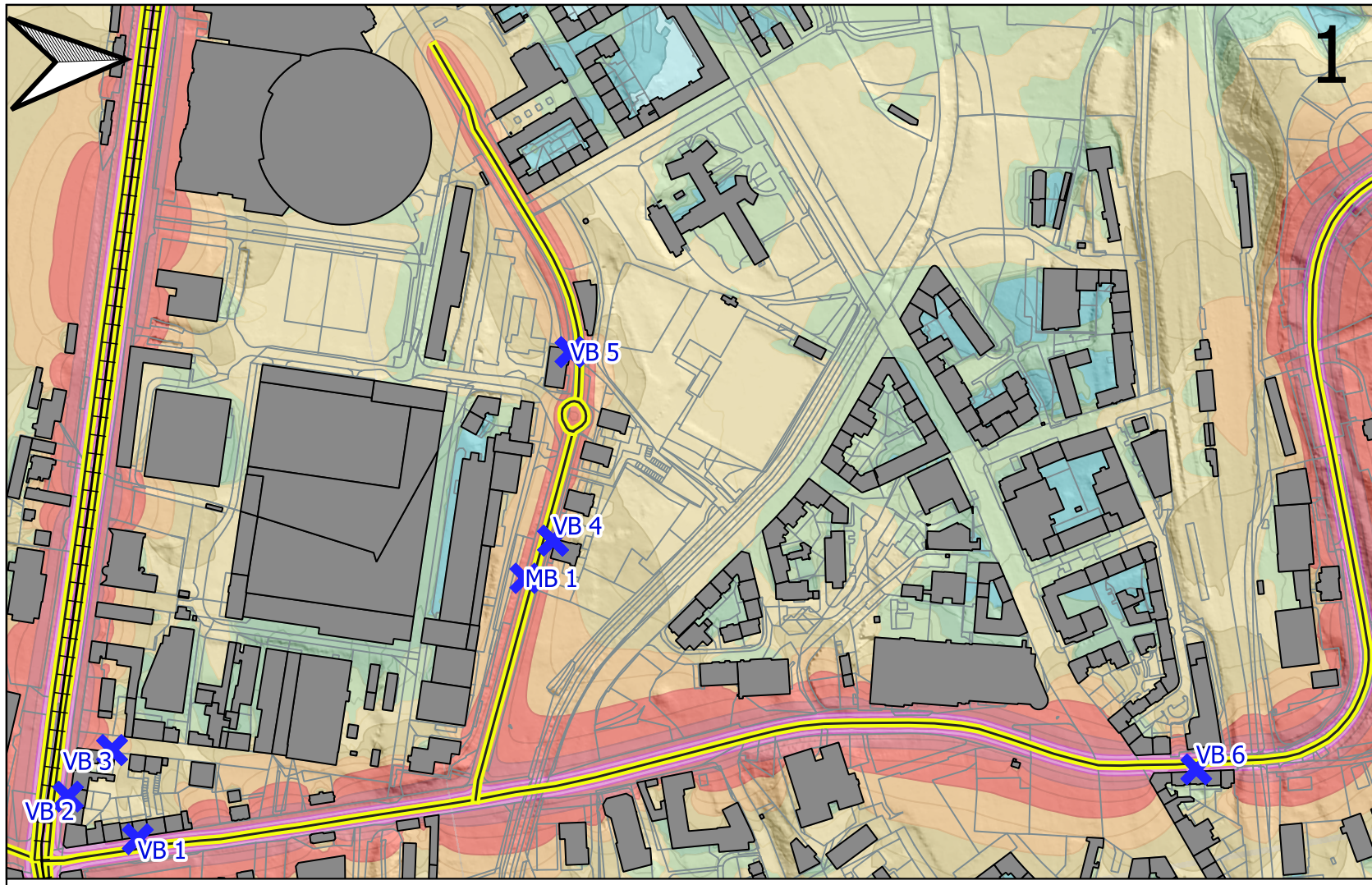
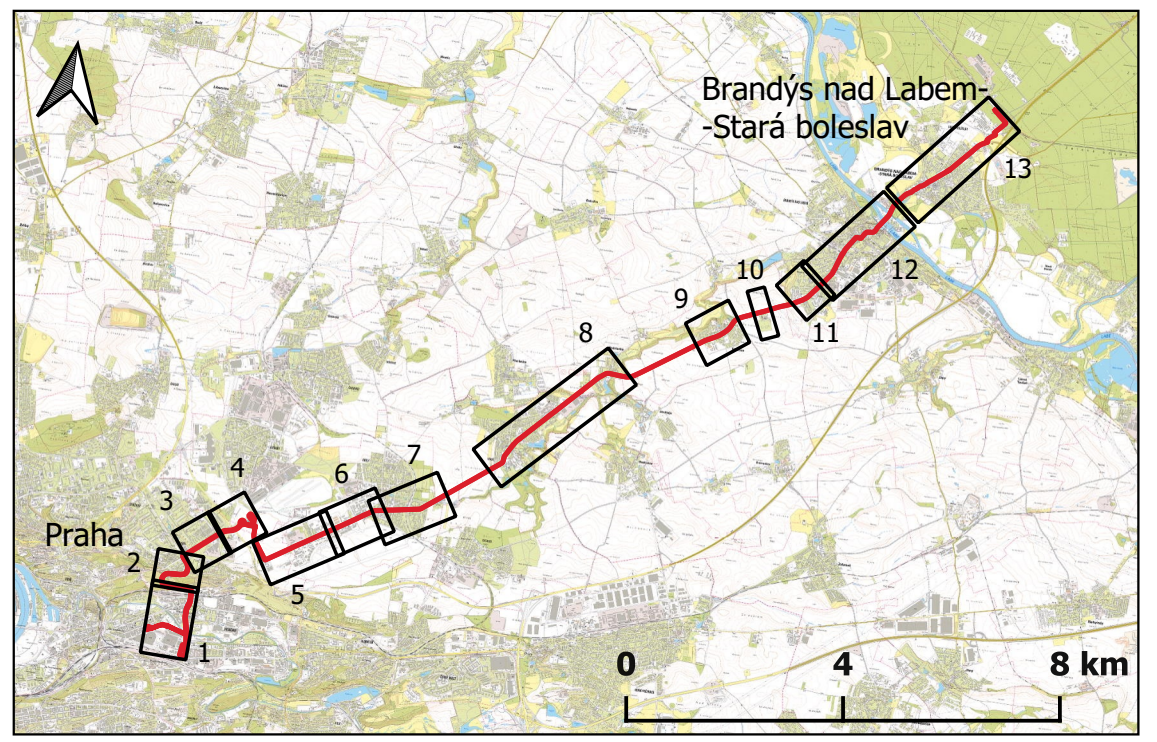
0 0,3 0,6 km





ELEKTRIFIKACE ÚSEKU PRAHA -
DŘEVČICE - BRANDÝS NAD LABEM -
STARÁ BOLESLAV, LINKA 375

SILNIČNÍ DOPRAVA VE STÁVAJÍCÍM STAVU BEZ LINKY 375
V DENNÍ DOBĚ (6:00 - 22:00)



HLUKOVÁ PÁSMA

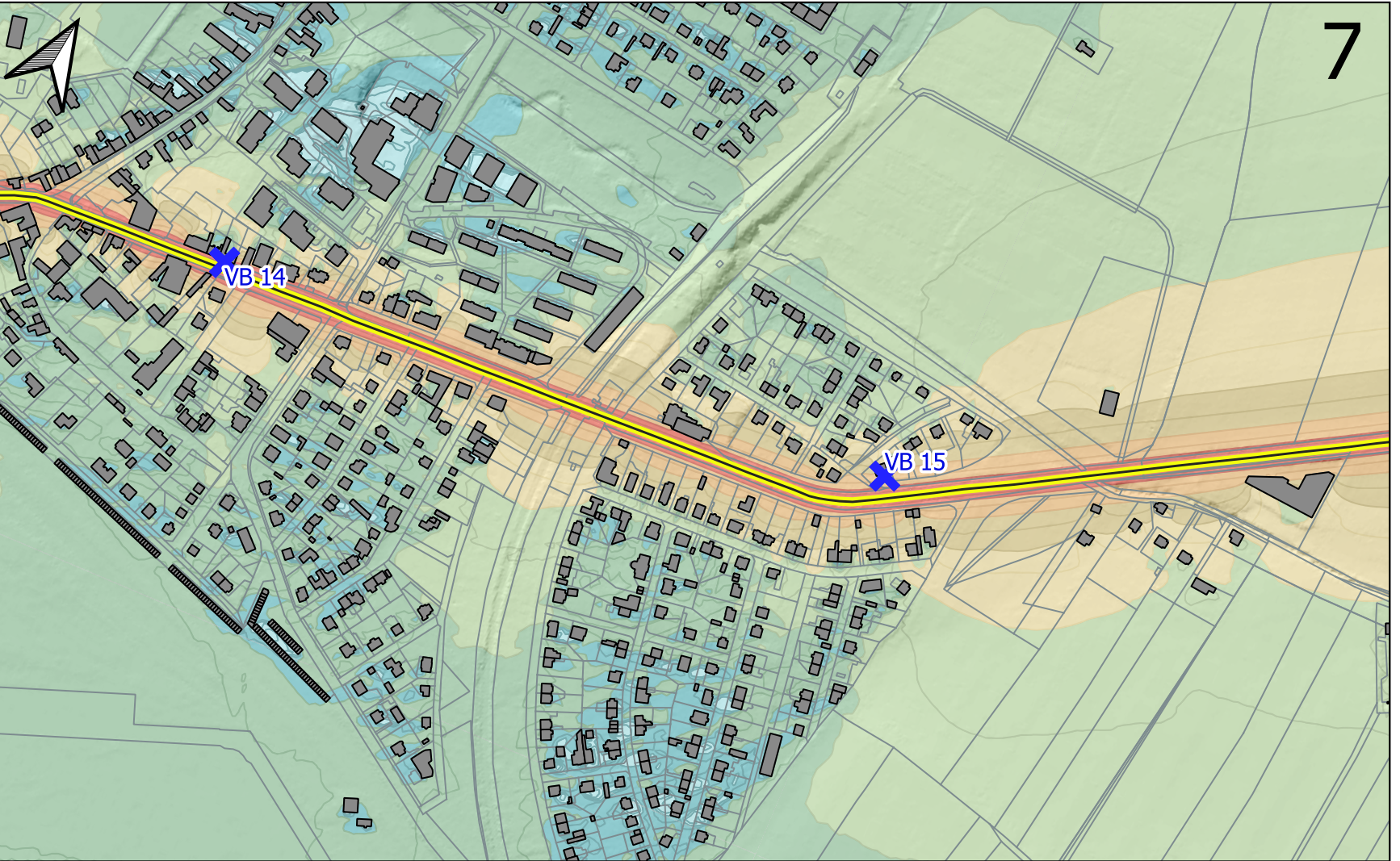
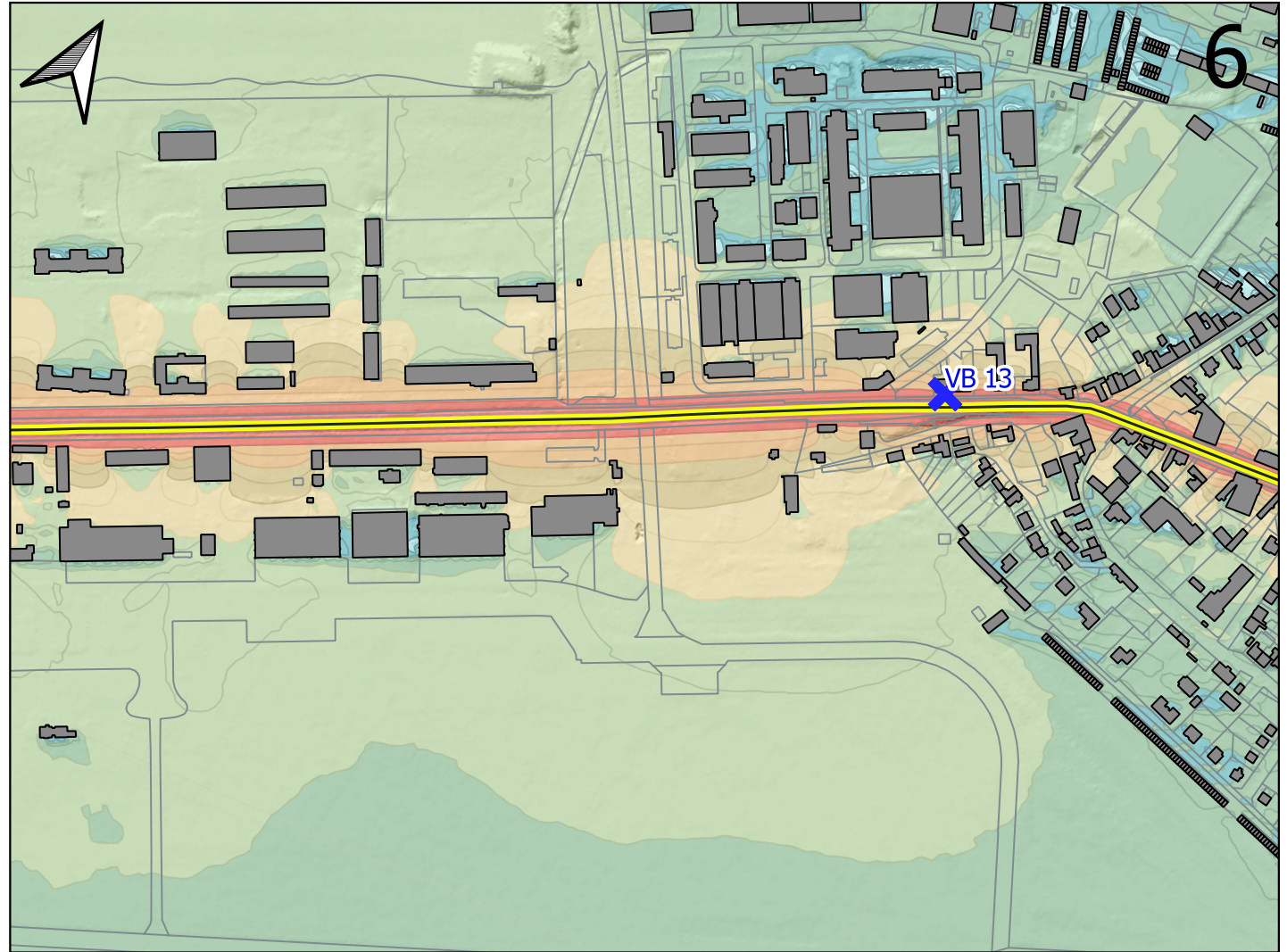
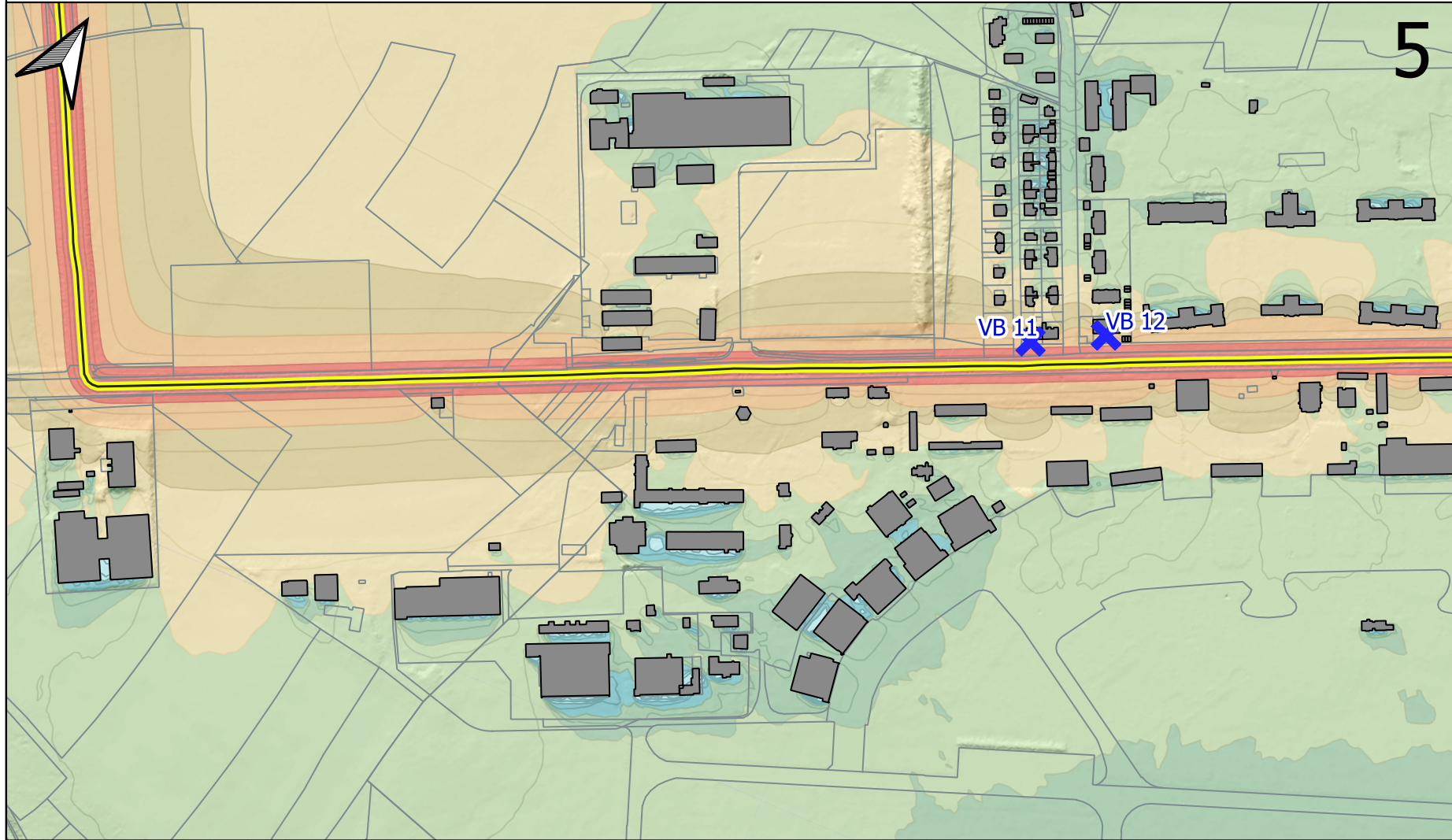
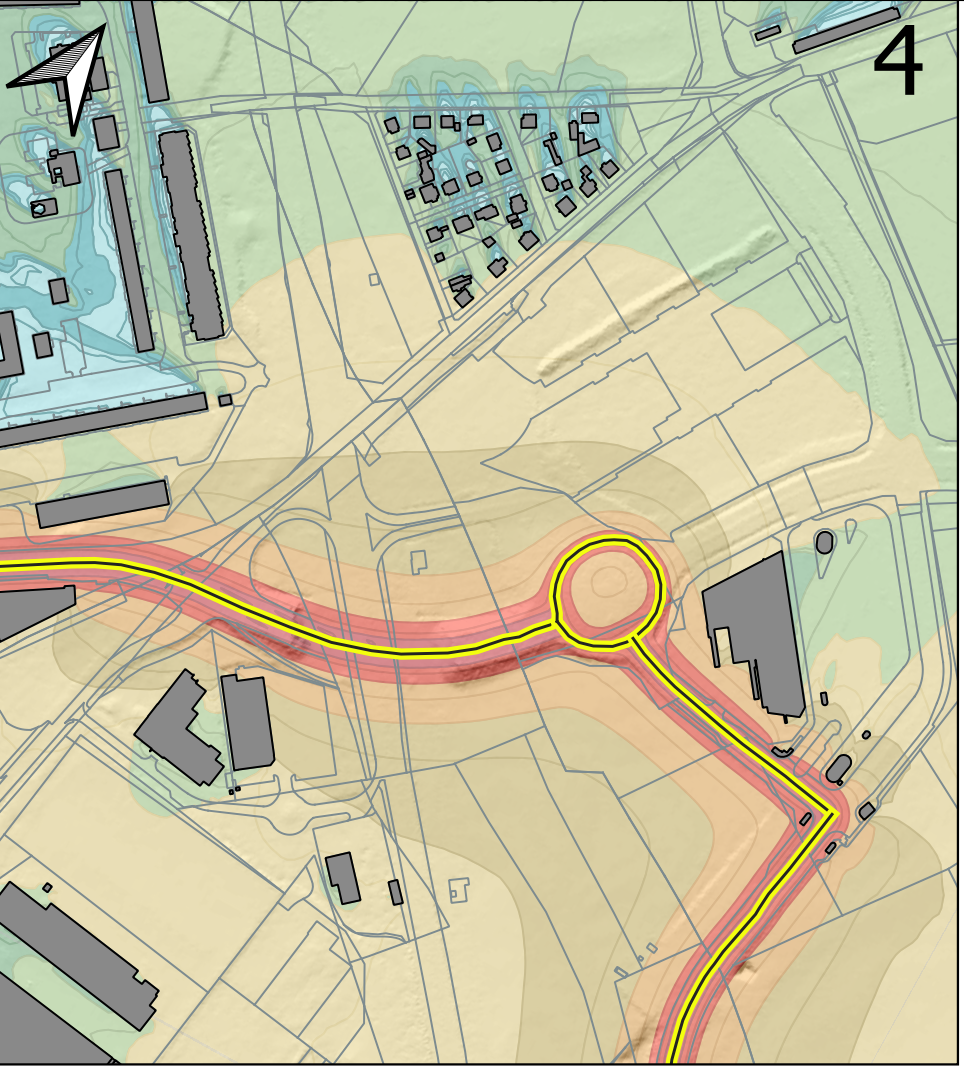
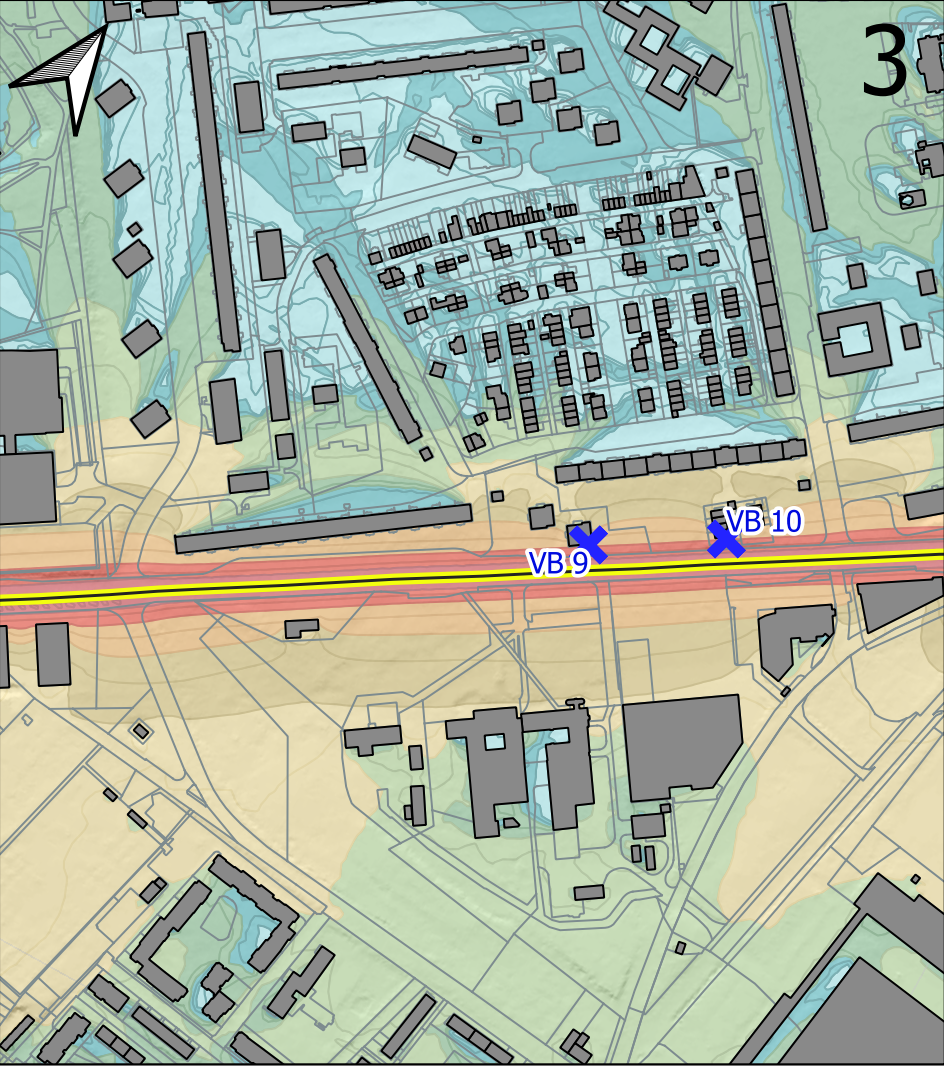
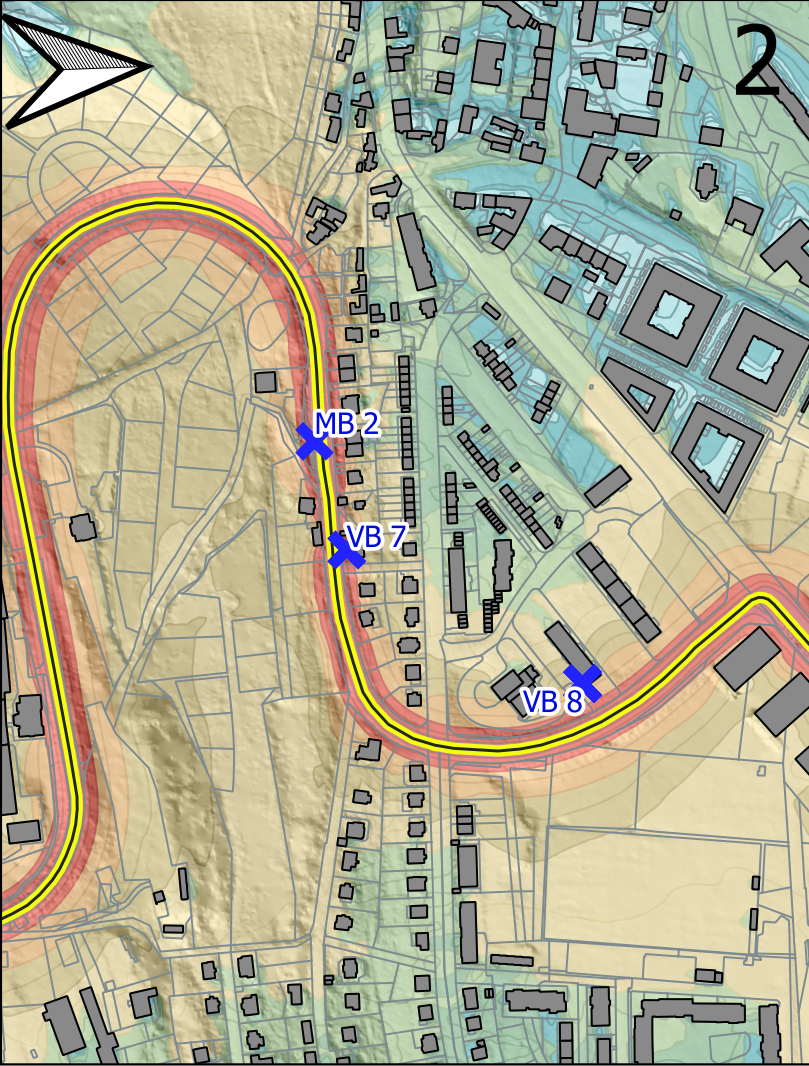
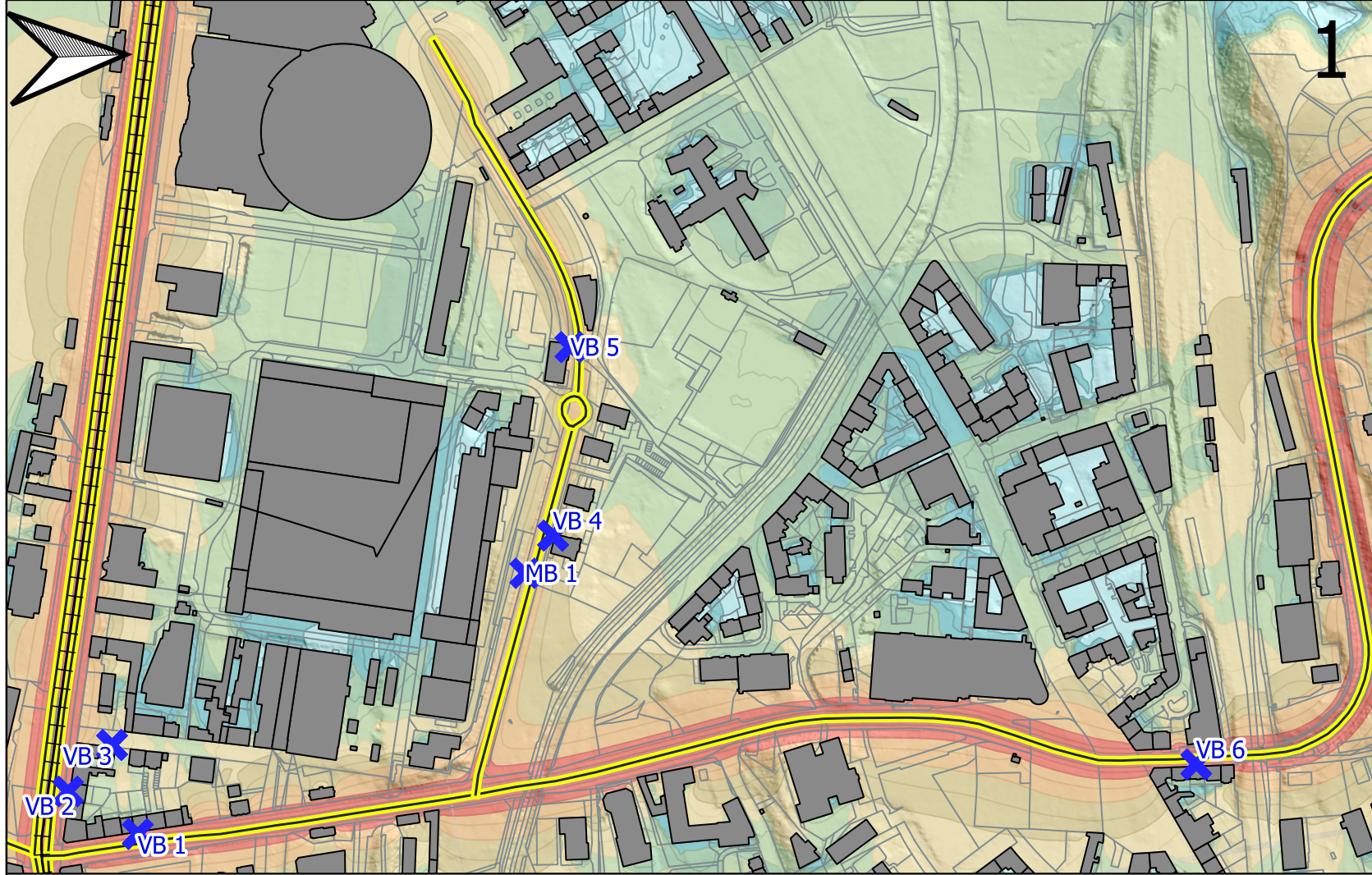
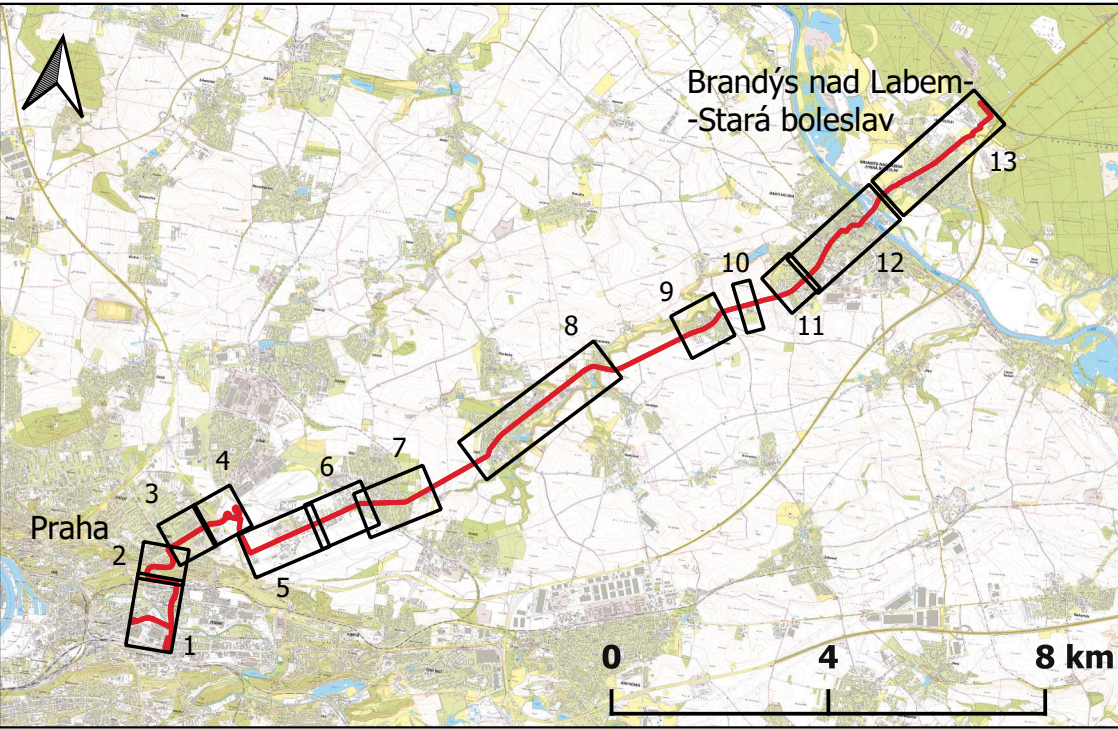
70 — 85 dB	VB - VÝPOČTOVÝ BOD
65 — 70 dB	MB - MĚŘÍCÍ BOD
60 — 65 dB	++ TRAMVAJ
55 — 60 dB	■ BUDOVA
50 — 55 dB	— HRANICE PARCEL
45 — 50 dB	— SILNICE
40 — 45 dB	
35 — 40 dB	
30 — 35 dB	
< 30 dB	

MĚŘÍTKO 1 : 6000
HLUKOVÁ PÁSMA VE VÝŠCE 3m

0 0,3 0,6 km

ELEKTRIFIKACE ÚSEKU PRAHA -
DŘEVČICE - BRANDÝS NAD LABEM -
STARÁ BOLESLAV, LINKA 375

SILNIČNÍ DOPRAVA VE STÁVAJÍCÍM STAVU BEZ LINKY 375
V NOČNÍ DOBĚ (22:00 - 6:00)



HLUKOVÁ PÁSMA

70 — 85 dB	VB - VÝPOČTOVÝ BOD
65 — 70 dB	MB - MĚŘÍCÍ BOD
60 — 65 dB	++ TRAMVAJ
55 — 60 dB	■ BUDOVA
50 — 55 dB	— HRANICE PARCEL
45 — 50 dB	— SILNICE
40 — 45 dB	
35 — 40 dB	
30 — 35 dB	
< 30 dB	

MĚŘÍTKO 1 : 6000
HLUKOVÁ PÁSMA VE VÝŠCE 3m

0 0,3 0,6 km

