

			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Kounicova 26
611 36 Brno

OBJEDNAVATEL:	SŽDC, s.o., Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ, Nerudova 1, 772 58 Olomouc		tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz	
PROFESNÍ SKUPINA:	33 ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	VEDOUcí PROF. SKUPINY Mgr. Gabriela Růžičková	JEDNATEL Ing. Jiří Molák	
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Kamil Chmela	ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Mgr. Gabriela Růžičková <i>Gabrie</i>	NAVRHL, VYPRACOVAL Mgr. Gabriela Růžičková <i>Gabrie</i>	KONTROLOVAL Ing. Hana Puezoková <i>Puezoková</i>	
KRAJ: Jihomoravský	POVĚŘENÝ OÚ: MIKULOV		STUPEŇ: Projekt	
Revitalizace trati Břeclav - Znojmo 2.stavba			ZAK. ČÍSLO 17001-01-0817	ARCH. ČÍSLO 2017120010
			MĚŘITKO	POČET FORMÁTŮ
			DATUM: 08/2017	
			ČÁST DOKUM. B.3.2	
Hluková studie				

Revitalizace trati Břeclav – Znojmo, 2. stavba

B.3.2 Hluková studie



stupeň dokumentace: projekt stavby

Objednatel: Správa železniční dopravní cesty, s.o.
Dlážděná 1003/7
110 00 Praha
Stavební správa východ

Projektant: SUDOP BRNO spol. s r.o.
Kounicova 26
611 36 Brno

Zpracovatel: Mgr. Gabriela Růžičková

Brno srpen 2017

Obsah:

1. Úvod	3
2. Přehledná situace	4
3. Metodika výpočtu	5
4. Vstupní údaje	6
5. Limitní hladiny hluku	7
6. Měření hluku	9
7. Výpočty, vyhodnocení a návrh opatření	9
7.1. Valtice	9
7.2. Sedlec	10
7.3. Mikulov	11
7.4. Staniční rozhlas	12
7.5. Období výstavby	13
8. Protihluková opatření	16
8.1. Protihluková opatření – souhrn	16
8.2. Protihluková opatření – technické vlastnosti	17
9. Závěr	18
10. Použitá literatura a podklady	18
11. Přílohy – výkresy	19

Seznam výkresů:**1 Valtice***1A Situace – protihluková opatření, měřítko 1 : 10 000**1B Situace – izofonová pásma NOC, měřítko 1 : 10 000***2 Sedlec***2A Situace – protihluková opatření, měřítko 1 : 10 000**2B Situace – izofonová pásma NOC, měřítko 1 : 10 000***3 Mikulov***3A Situace – protihluková opatření, měřítko 1 : 10 000**3B Situace – izofonová pásma NOC, měřítko 1 : 10 000*

1. Úvod

Předkládaná Hluková studie je zpracována jako součást projektu stavby **Revitalizace trati Břeclav – Znojmo, 2. stavba**. Vychází z hlukové studie zpracované v přípravné dokumentaci této stavby (SUDOP BRNO s.r.o., 1/2016).

Projekt se týká jednokolejné neelektrizované trati č. 246 Břeclav – Znojmo v úseku Valtice (mimo) – Mikulov (včetně).

V úseku žkm 96,241 žst. Valtice až po ukončení v žkm 107,873 žst. Mikulov, tedy v délce cca 11,6 km, bude řešena rekonstrukce koleje (svršku i spodku) včetně odvodnění, úpravy mostů a propustků, výstavba pozemních objektů pro technologická zařízení, dílčí úpravy stávajících pozemních objektů a úprava stávajících přejezdů. Tímto úsekem se zabývá Hluková studie.

Pojednávaná revitalizace trati zahrnuje revitalizaci železničního svršku a spodku v některých úsecích za účelem zvýšení rychlosti dopravy až na 120 km/h (stávající traťová rychlost je 80 km/h) a průchodnosti trati, rekonstrukci některých mostních objektů a železničních přejezdů, bude provedena rekonstrukce zabezpečovacího a sdělovacího zařízení.

V žkm cca 100,4 – 100,7 bude zřízena v místě stávající zastávky Sedlec u Mikulova dopravná, která bude disponovat mimo hlavní koleje jednou dopravní kolejí užitečné délky minimálně 200 m.

V žst. Mikulov bude navržena změna kolejového řešení stanice, úprava přiléhajících zpevněných ploch vč. odvodnění. V souladu s platnou legislativou bude řešen bezbariérový přístup pro cestující do čekáren a přístřešků a na nově budovaných nástupištích zřízeny přístřešky včetně základního vybavení.

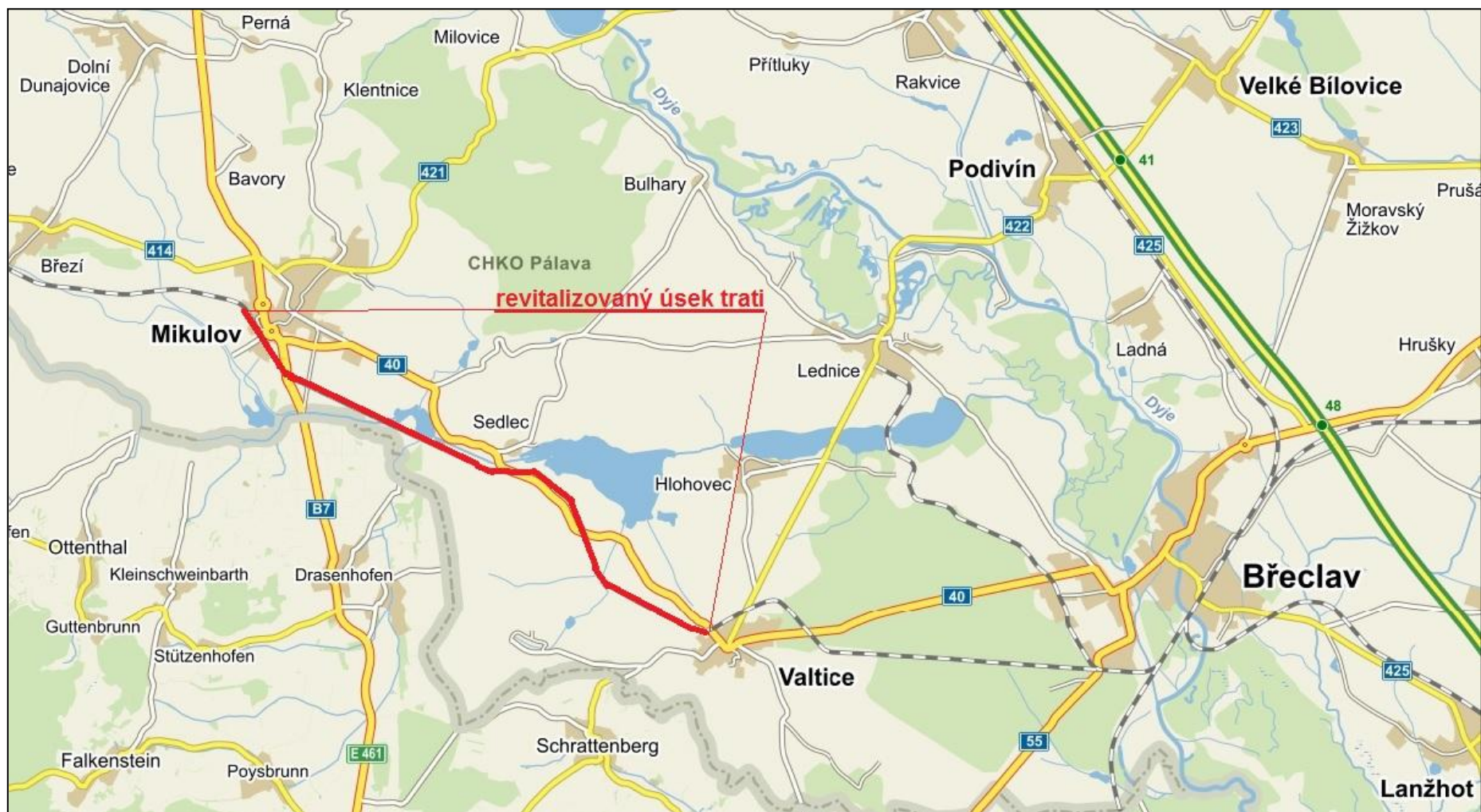
Stavba bude probíhat i v úseku od žst. Valtice žkm 94,800 až po žst. Novosedly v žkm 117,500. V tomto úseku budou pouze nově položeny kabely pro zabezpečovací a sdělovací zařízení a dojde k vybudování nového TZZ (traťové zabezpečovací zařízení) s ukončením v žst. Novosedly. Předmětem řešení je rovněž úprava v dotčených rozvodech silnoproudých zařízení. Část prací bude provedena v žst. Boří Les a žst. Břeclav – tato opatření jsou pouze technologického charakteru. Těmito úseky se hluková studie nezabývá.

Předpokládaný termín realizace stavby je v roce 5/2018 až 12/2018..

Účelem studie je návrh omezení vlivu hluku z provozu trati č. 246 na okolní prostředí, zvláště na obytnou zástavbu. Konkrétně se v předmětném úseku jedná o Valtice, Sedlec a Mikulov.

Protihluková opatření jsou navržena a dimenzována na hlukový příspěvek, který souvisí s provozem po železniční trati.

2. Přehledná situace



3. Metodika výpočtu

Výpočty hluku z dopravy, stanovení průběhu izofon a výpočtových bodů je provedeno v souladu s ustanovením publikace „*Metodické pokyny pro výpočet hladin hluku z dopravy*“ (zpracoval Výzkumný ústav výstavby a architektury Praha a vydalo urbanistické pracoviště v Brně v roce 1991 – autor RNDr. Miloš Liberko). Vyhodnocení a návrh opatření byly provedeny v souladu s požadavky a ustanoveními Zákona č. 258/2000 Sb., Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. a příslušných norem z oblasti akustiky.

K výpočtům bylo použito výpočetního programu *HLUK+*, verze 10.24 profi (srpen 2014), který vytvořila firma Jp Soft Praha – J. Polášek. Přesnost programu je cca ± 2 dB. Algoritmus výpočtu vychází z výše uvedených Metodických pokynů.

Výpočtové body uvádějí ekvivalentní hladiny akustického tlaku bez odrazů od fasád objektů.

Vlastní modelování a hodnocení hlukové situace je provedeno následujícím postupem:

- 1) Pro obytnou zástavbu je vytvořen model ve výpočetním programu. Určení výšky objektů bylo provedeno během pochůzky v terénu. Funkce objektů byla ověřena na portálu Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního (www.cuzk.cz).
- 2) Model je ověřen a korigován dle provedených měření hluku stávající situace tak, aby souhlasila hladina akustického tlaku naměřená a vypočtená.
- 3) Je proveden výpočet a porovnání stavu z let 2000/2001 a výhledového stavu pro širou trať ve dne a v noci. Dle výsledků výpočtů a porovnání se stavem v roce 2000/2001 jsou uplatněny příslušné limity hluku (stará hluková zátěž).
- 4) Korekce pro výhledový stav na rekonstruovanou trať byla použita pouze pro Os vlaky. Dle zkušenosti z jiných staveb činí zlepšení po provedení stavby 2 – 7 dB. Z hlediska bezpečnosti výpočtu byla pro výhledový stav v modelu použita korekce – 2 dB, a to pouze pro vlaky osobní přepravy. U nákladních vlaků žádná korekce použita nebyla z důvodu předběžné opatrnosti.
- 5) Hluková studie se rovněž zabývá procesem výstavby a navrhuje opatření ke snížení hlukosti v jeho průběhu, a to především organizačního charakteru.

4. Vstupní údaje

Trat' je v pojednávaném úseku jednokolejná (mimo stanice), neelektrifikovaná, s maximální rychlostí po průjezdných kolejích 80 km/h.

Pro výhledový stav se uvažuje s rekonstrukcí železničního svršku a spodku v některých úsecích (bezstyková kolej, nové pražce, pružné upevnění). Rychlost se zvýší až na 120 km/h. Vzhledem k zadání stavby a charakteru trati se nenavrhují směrové úpravy koleje mimo stávající těleso.

Intenzita dopravy 2000/2001:

druh vlaku	počet vlaků			počet vagónů	max. rychlost
	den 6 – 22 hod	noc 22 – 6 hod	celkem 24 hod		
Os	22	2	24	3 + 1	80 km/h
Pn + Vn	3	3	6	25 + 2	80 km/h
Mn	4	0	4	10 + 1	80 km/h
celkem	28	4	34		

Intenzita dopravy stávající 2016/2017:

druh vlaku	počet vlaků			počet vagónů	max. rychlost
	den 6 – 22 hod	noc 22 – 6 hod	celkem 24 hod		
Os	28	2	30	3 + 1	80 km/h
Pn + Vn	2	2	4	25 + 2	80 km/h
Mn	0	0	0	-	-
celkem	30	4	34		

Intenzita dopravy výhledová (2025):

druh vlaku	počet vlaků			počet vagónů	max. rychlost
	den 6 – 22 hod	noc 22 – 6 hod	celkem 24 hod		
Os	30	2	32	3 + 1	120 km/h
Pn + Vn	3	3	6	25 + 2	80 km/h
Mn	0	0	0	-	-
celkem	33	5	38		

5. Limitní hladiny hluku

Podle ustanovení Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ve znění pozdějších předpisů, je nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru, chráněném venkovním prostoru staveb a chráněném vnitřním prostoru staveb, stanovená součtem základní hladiny hluku a příslušných korekcí.

Chráněné venkovní prostory a chráněné venkovní prostory staveb

$L_{Z1} = 50 \text{ dB}$.

$K_1 = + 20 \text{ dB}$: pro starou hlukovou zátěž z dopravy na drahách *.

$K_2 = + 10 \text{ dB}$: pro hluk z dopravy na drahách v ochranném pásmu drah (OPD**).

$K_3 = + 5 \text{ dB}$: pro hluk z dopravy na drahách (mimo OPD**).

$K_4 = -5 \text{ dB}$: pro hluk z dopravy na žel. drahách v noci pro chráněný venkovní prostor staveb.

$K_5 = 0 \text{ dB}$: pro chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdrav. zařízení mimo OPD

* Korekci na starou hlukovou zátěž lze využít za podmínek stanovených v uvedeném nařízení vlády: §2 odst. n) a §12 odst. (4) – (6):

Starou hlukovou zátěží se rozumí hluk v chráněném venkovním prostoru a chráněných venkovních prostorech staveb působený dopravou na drahách, který existoval již před 1.lednem 2001 a překračoval hodnoty hygienických limitů stanovené k tomuto datu (tj. 60/55 dB v OPD a 55/50 dB mimo OPD).

Hygienický limit stanovený pro starou hlukovou zátěž se vztahuje na ucelený úsek dráhy.

Tato korekce zůstává zachována i při prováděné údržbě a rekonstrukci železničních drah při zachování výškového nebo směrového vedení dráhy, při kterém nesmí dojít ke zhoršení hluku o více než 2 dB (porovnání s hlukem před 1.1.2001).

** ochranné pásmo dráhy: dle zákona č. 266/94 Sb., zákon o drahách v platném znění, tvoří prostor po obou stranách dráhy, jehož hranice jsou vymezeny svislou plochou vedenou u dráhy celostátní a u dráhy regionální 60 m od osy krajní koleje, nejméně však ve vzdálenosti 30 m od hranic obvodu dráhy

- chráněné venkovní prostory:

pro den od 6⁰⁰ - 22⁰⁰ hod	$L_{Aeq,T} = L_{Z1} + K_1$	= 70 dB stará hluková zátěž
	$L_{Aeq,T} = L_{Z1} + K_2$	= 60 dB v OPD
	$L_{Aeq,T} = L_{Z1} + K_3$	= 55 dB mimo OPD
pro noc od 22⁰⁰ - 6⁰⁰ hod	$L_{Aeq,T} = L_{Z1} + K_1$	= 70 dB stará hluková zátěž
	$L_{Aeq,T} = L_{Z1} + K_2$	= 60 dB v OPD
	$L_{Aeq,T} = L_{Z1} + K_3$	= 55 dB mimo OPD

- chráněné venkovní prostory a chráněné venkovní prostory staveb:

pro den od 6⁰⁰ - 22⁰⁰ hod	$L_{Aeq,T} = L_{Z1} + K_1$	= 70 dB stará hluková zátěž
	$L_{Aeq,T} = L_{Z1} + K_2$	= 60 dB v OPD
	$L_{Aeq,T} = L_{Z1} + K_3$	= 55 dB mimo OPD
pro noc od 22⁰⁰ - 6⁰⁰ hod	$L_{Aeq,T} = L_{Z1} + K_1 + K_2$	= 65 dB stará hluková zátěž
	$L_{Aeq,T} = L_{Z1} + K_2 + K_4$	= 55 dB v OPD
	$L_{Aeq,T} = L_{Z1} + K_3 + K_4$	= 50 dB mimo OPD

Chráněné vnitřní prostory staveb – obytné místnosti

$L_{Z2} = 40 \text{ dB}$.

$K_6 = + 5 \text{ dB}$: pro hluk z dopravy v ochranném pásmu drah (OPD).

$K_7 = 0 \text{ dB}$: mimo OPD.

$K_8 = - 10 \text{ dB}$: pro noční dobu.

pak platí:

pro den od 6⁰⁰ - 22⁰⁰ hod $L_{Aeq,T} = L_{Z2} + K_6 = 45 \text{ dB}$ v OPD
 $L_{Aeq,T} = L_{Z2} + K_7 = 40 \text{ dB}$ mimo OP

pro noc od 22⁰⁰ - 6⁰⁰ hod $L_{Aeq,T} = L_{Z2} + K_6 + K_8 = 35 \text{ dB}$ v OPD
 $L_{Aeq,T} = L_{Z2} + K_7 + K_8 = 30 \text{ dB}$ mimo OPD

Vnitřní prostor u staveb pro individuální rekreaci není chráněným vnitřním prostorem ve smyslu § 30 odst. (3) zák. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů a podle vyhl. č. 137/1998 Sb.

Dle § 30 odst. (2) zákona č. 258/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů se zvuk pocházející z akustického výstražného signálu souvisejícího s bezpečnostním opatřením za hluk nepovažuje.

Hluk ze stavební činnosti

Dle §12 odst.(9) a přílohy č. 3, část B Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ve znění pozdějších předpisů se limitní hladina hluku pro stavební činnost $L_{Aeq,s}$ stanoví jako součet $L_{Aeq,T} + K_s$, kde $L_{Aeq,T}$ je limitní hladina venkovního hluku (v tomto případě 50 dB) a K_s korekce vztahující se ke stavební činnosti. Korekce K_s je stanovena takto:

posuzovaná doba	korekce K_s
6 ⁰⁰ - 7 ⁰⁰ hod	+ 10 dB
7 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰ hod	+ 15 dB
21 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ hod	+ 10 dB
22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ hod	+ 5 dB

6. Měření hluku

Pro ověření modelu byla provedena měření hluku na 2 místech (Protokol o měření hluku č.15/32, Ecological Consulting a.s., 7/2015).

- Mikulovská č.p. 370, Valtice (mimo stavbu, jedná se o dům v těsné blízkosti kolejíště)
- Sportovní č.p. 952/2, Mikulov

Naměřené hodnoty byly přepočteny dle intenzit stávající dopravy a porovnány s vypočtenými hladinami hluku v dokumentaci DUR s těmito výsledky:

místo, bod měření	měření 2015		výpočet 2014/2015	
	den	noc	den	noc
M1 – Valtice	68,6 ± 1,7 dB	64,4 ± 1,7 dB	-	-
M2 – Mikulov	56,5 ± 1,7 dB	53,5 ± 1,7 dB	57,7 ± 2,0 dB	54,4 ± 2,0 dB

7. Výpočty, vyhodnocení a návrh opatření

7.1. Valtice

Ve Valticích začíná obnova žel. svršku v km 96,241, tj. mimo zastavěnou část obce. Pouze v km 97,25 prochází trať místní částí Úvalský Mlýn, kde jsou vlevo v blízkosti trati situovány objekty užívané k bydlení a rekreaci. Jedná se o 1 – 2 podlažní domy. Výpočtové body jsou pouze u obytných objektů (body č. 1 a 2).

V km 99,29 vlevo se nachází osamělý objekt Mikulovská 228, Valtice. Dle údajů z katastru nemovitostí se jedná o jinou stavbu bez bytů. Tento objekt tedy není zahrnut do výpočtů a návrhu opatření.

Rychlost bude po rekonstrukci zvýšena ze stávajících 80 km/h na 120 km/h.

Popis bodů výpočtu:


číslo bodu	umístění bodu	ochranné pásmo dráhy
1	Mikulovská č.p. 370, Valtice	v OPD
2	Úvaly č.p. 82, Valtice	mimo OPD

Vypočtené hladiny hluku L_{Aeq} [dB]:

číslo bodu	výška bodu	rok 2000/2001		stáv. stav 2017		výhled. stav 2025		rozdíl 00/25*		rozdíl 17/25 **	
		den	noc	den	noc	den	noc	den	noc	den	noc
1	1.NP	65,0	62,1	64,2	60,3	65,5	61,8	0,5	-0,3	1,3	1,5
2	1.NP	53,3	50,4	52,5	48,6	53,8	50,1	0,5	-0,3	1,3	1,5

* rozdíl hladin hluku rok 2000/2001 a výhledu rok 2025 (pro přiznání korekce na starou hlukovou zátěž)

** rozdíl hladin hluku rok 2016/2017 a výhledu rok 2025

 vypočtená hladina hluku překračuje limit nebo leží v pásmu nejistoty výpočtu

Jak dokládá tabulka, nedojde ke zhoršení stávající situace při srovnání dopravy v letech 2000/2001 a po provedení stavby. (Změna je menší než 2 dB). Dochází k navýšení rychlosti, ale zároveň dojde rekonstrukcí železničního svršku a spodku.

Na základě výše uvedené skutečnosti lze použít korekci na starou hlukovou zátěž, tj. 70 dB pro den a 65 dB pro noc. Vypočtené hladiny hluku vyhoví těmto limitům pro venkovní chráněný prostor staveb.

Přestože venkovní limity hluku jsou dodrženy, lze předpokládat překročení vnitřních limitních hladin hluku u objektů, které mají okna ve špatném technickém stavu, a tedy s nízkou neprůzvučností. Pro dům Mikulovská č.p. 370, Valtice (bod výpočtu č. 1), kdy by mohlo dojít k překročení vnitřních limitních hladin hluku, se navrhuje provést ověřovací měření hluku po dokončení stavby ve vnitřním chráněném prostoru a dle výsledků případně vyměnit okna tak, aby byly splněny vnitřní limitní hladiny hluku, tj. 45/35 dB pro den/noc.

Při použití limitních hladin hluku s korekcí na starou hlukovou zátěž je předpoklad, že hluk z drážní dopravy po provedení stavby nepřekročí tyto limity u obytných objektů v okolí dráhy ve Valticích ve venkovním chráněném prostoru staveb.

Pro dům Mikulovská č.p. 370, Valtice se navrhuje provést měření hluku uvnitř objektu a dle výsledků případně provést IPO.

7.2. Sedlec

Vlastí obec Sedlec se nachází mimo trať. Podél trati mezi km 99,8 – 100,4 vlevo je řada rodinných domů Sedlec – Kolonie. Jedná se o 1 – 2 podlažní objekty. Dominantním zdrojem hluku je zde silnice I/40, která vede mezi domy a tratí. Je zde situována zast. Sedlec. Objekt zastávky je neobytný.

Z důvodu zvýšení průjezdnosti trati zde bude zřízena dopravní zastávka Sedlec se dvěma kolejemi. Uvažuje se zde s křižováním vlaků osobní dopravy, čímž dojde ke zkrácení cestovních dob a zvýšení stability grafikonu vlakové dopravy. Jako místo pro zřízení dopravní se vytypovala lokalita v prostoru stávající zastávky Sedlec v km cca 100,5 – 100,9. Pro zachování pravostranného provozu se přidává druhá staniční kolej vlevo od stávající koleje v osové vzdálenosti 5 m. Rychlost bude po rekonstrukci zvýšena ze stávajících 80 km/h na 120 km/h.

Popis bodů výpočtu:


číslo bodu	umístění bodu	ochranné pásmo dráhy
11	Sedlec č.p. 234	v OPD
12	Sedlec č.p. 297	mimo OPD
13	Sedlec č.p. 232	mimo OPD
14	Sedlec č.p. 231	mimo OPD

Vypočtené hladiny hluku L_{Aeq} [dB]:

číslo bodu	výška bodu	rok 2000/2001		stáv. stav 2017		výhled. stav 2025		rozdíl 00/25*		rozdíl 17/25 **	
		den	noc	den	noc	den	noc	den	noc	den	noc
12	1.NP	58,2	55,5	56,6	53,5	55,9	54,8	-2,3	-0,7	-0,7	1,3
	2.NP	58,2	55,6	56,6	53,6	56,0	54,9	-2,2	-0,7	-0,6	1,3
12	1.NP	55,2	53,3	53,8	51,4	53,0	52,6	-2,2	-0,7	-0,8	1,2
	2.NP	55,2	53,3	53,9	51,4	53,1	52,6	-2,1	-0,7	-0,8	1,2
13	1.NP	54,1	51,8	53,0	49,9	52,0	51,0	-2,1	-0,8	-1,0	1,1
	2.NP	54,1	51,8	53,0	49,9	52,0	51,0	-2,1	-0,8	-1,0	1,1
14	1.NP	55,3	52,7	54,4	50,8	53,3	51,8	-2,0	-0,9	-1,1	1,0
	2.NP	55,3	52,7	54,4	50,8	53,3	51,8	-2,0	-0,9	-1,1	1,0

* rozdíl hladin hluku rok 2000/2001 a výhledu rok 2025 (pro přiznání korekce na starou hlukovou zátěž)

** rozdíl hladin hluku rok 2016/2017 a výhledu rok 2025

 vypočtená hladina hluku překračuje limit nebo leží v pásmu nejistoty výpočtu

Jak dokládá tabulka, nedojde ke zhoršení stávající situace při srovnání dopravy v letech 2000/2001 a po provedení stavby. Dochází k navýšení rychlosti, ta ale nebude v tomto místě zcela využitelná, osobní vlaky zde zastavují v zastávce Sedlec a u nákladních vlaků se rychlost nezvyšuje.

Na základě výše uvedené skutečnosti lze použít korekci na starou hlukovou zátěž, tj. 70 dB pro den a 65 dB pro noc. Vypočtené hladiny hluku vyhoví těmto limitům pro venkovní chráněný prostor staveb.

Při použití těchto limitních hladin hluku je předpoklad, že hluk z drážní dopravy po provedení stavby nepřekročí tyto limity u obytných objektů v okolí dráhy v Sedleci - Kolonii. Žádná protihluková opatření se nenavrhují.

7.3. Mikulov

Trať se dotýká obytné části města pouze okrajově, v blízkosti trati se nachází několik soukromých obytných objektů a několik drážních domů užívaných k bydlení. Rychlost bude po rekonstrukci zvýšena ze stávajících 80 km/h na 120 km/h.

V km 105,2 vpravo u přejezdu se nachází dům v majetku SŽDC užívaný k bydlení – Vídeňská 1212/80, Mikulov (bod výpočtu č. 21). Ostatní objekty v této lokalitě jsou neobytné.

V km 105,7 vpravo stojí dům v majetku SŽDC – Vídeňská 1213/82, Mikulov. Dům je ve špatném technickém stavu (bod výpočtu č. 22). Je situován za hranou zářezu (cca 5 m). Dle sdělení OŘ SŽDC je tento dům určen k demolici a protihluková opatření se nenavrhují.

V km 105,95 vlevo se nacházejí tři rodinné domy ul. Spálený kopec (bod výpočtu č. 23). Dále trať pokračuje do města Mikulov, kde je situována žst. Mikulov na Moravě, ve výpravní budově jsou služební byty – Nádražní 968/33, Mikulov (bod výpočtu č. 26). V blízkosti trati se nachází několik RD (body výpočtu č.25, 29) a domov pro seniory (bod výpočtu č. 24).

V obvodu železniční stanice se nacházejí dva bývalé drážní domky, které jsou situovány v blízkosti kolejíště a jsou užívané k bydlení:

v km 107,12 vlevo – Nádražní 967/35, Mikulov (bod výpočtu č.27)

v km 106,98 vpravo – Nádražní 962/37, Mikulov (bod výpočtu č.28)

Popis bodů výpočtu:


číslo bodu	umístění bodu	ochranné pásmo dráhy
21	Vídeňská 1212/80, Mikulov	v OPD
22	Vídeňská 1213/82, Mikulov	v OPD
23	Spálený kopec 1204/2, Mikulov	mimo OPD
24	Republikánské obrany 945/13, Mikulov – domov pro seniory	mimo OPD
25	Sportovní 1601/4, Mikulov	v OPD
26	Nádražní 968/33, Mikulov – výpravní budova	v OPD
27	Nádražní 967/35, Mikulov	v OPD
28	Nádražní 962/37, Mikulov	v OPD
29	Nádražní 972/30, Mikulov	v OPD

Vypočtené hladiny hluku L_{Aeq} [dB]:

číslo bodu	výška bodu	rok 2000/2001		stáv. stav 2017		výhled. stav 2025		rozdíl 00/25*		rozdíl 17/25 **	
		den	noc	den	noc	den	noc	den	noc	den	noc
21	1.NP	66,3	63,5	65,0	61,6	67,1	63,4	0,8	-0,1	2,1	1,8
22	1.NP	58,0	55,3	56,7	53,4	58,8	55,2	0,8	-0,1	2,1	1,8
23	1.NP	54,6	52,0	53,3	50,1	54,2	51,5	-0,4	-0,5	0,9	1,4
24	1.NP	51,8	49,7	50,2	47,7	49,4	49,0	-2,4	-0,7	-0,8	1,3
	2.NP	52,0	49,8	50,4	47,8	49,6	49,1	-2,4	-0,7	-0,8	1,3
25	1.NP	58,5	56,5	56,8	54,5	56,1	55,7	-2,4	-0,8	-0,7	1,2
	2.NP	58,5	56,5	56,8	54,5	56,1	55,7	-2,4	-0,8	-0,7	1,2
26	1.NP	58,2	56,7	56,0	54,7	55,6	56,1	-2,6	-0,6	-0,4	1,4
	2.NP	58,3	56,7	56,0	54,7	55,6	56,1	-2,7	-0,6	-0,4	1,4
27	1.NP	58,0	56,5	55,8	54,4	55,4	55,8	-2,6	-0,7	-0,4	1,4
	2.NP	58,6	57,1	56,4	55,0	56,0	56,4	-2,6	-0,7	-0,4	1,4
28	1.NP	61,3	59,6	59,2	57,6	58,7	58,9	-2,6	-0,7	-0,5	1,3
29	1.NP	53,4	51,8	51,3	49,7	50,8	51,1	-2,6	-0,7	-0,5	1,4
	2.NP	53,4	51,8	51,3	49,8	50,8	51,1	-2,6	-0,7	-0,5	1,3

* rozdíl hladin hluku rok 2000/2001 a výhledu rok 2025 (pro přiznání korekce na starou hlukovou zátěž)

** rozdíl hladin hluku rok 2016/2017 a výhledu rok 2025

 vypočtená hladina hluku překračuje limit nebo leží v pásmu nejistoty výpočtu

Jak dokládá tabulka, nedojde ke zhoršení stávající situace při srovnání dopravy v letech 2000/2001 a po provedení stavby. (Změna je menší než 2 dB). Dochází k navýšení rychlosti, ale zároveň dojde rekonstrukcí železničního svršku a spodku.

Dojde ke zlepšení především v denní době (vyjma bodů č. 21 a 22, které jsou situovány v širé trati a je zde je využita rychlost 120 km/h). Dochází k navýšení rychlosti, která nebude v oblasti kolem žst. využitelná, osobní vlaky zde zastavují a u nákladních vlaků se rychlost nezvyšuje.

Na základě výše uvedené skutečnosti lze použít korekci na starou hlukovou zátěž, tj. 70 dB pro den a 65 dB pro noc. Při použití těchto limitních hladin hluku je předpoklad, že hluk z drážní dopravy po provedení stavby nepřekročí tyto limity u obytných objektů v okolí dráhy vyjma jednoho objektu, kde je spočtená hladina hluku v pásmu nejistoty výpočtu v noční době. Jedná se o drážní dům Vídeňská 1212/80, Mikulov (bod výpočtu č. 21). Tento objekt je situován v blízkosti železničního přejezdu. Nelze zde tedy instalovat protihlukovou stěnu – je třeba zachovat rozhledové poměry z důvodu bezpečnosti. Navrhuje se zde provést individuální protihluková opatření – výměna oken za okna s neprůzvučností po provedení ověřovacích měření hluku uvnitř objektu. Toto měření stanoví nutnost výměny a případně minimální neprůzvučnost oken. V případě provedení výměny oken je třeba zachovat možnost větrání na jinou než exponovanou fasádu, případně instalovat vzduchotechniku.

Přestože venkovní limity hluku jsou dodrženy, lze předpokládat překročení vnitřních limitních hladin hluku u objektů, které mají okna ve špatném technickém stavu, a tedy s nízkou neprůzvučností. Pro tyto domy, kdy by mohlo dojít k překročení vnitřních limitních hladin hluku, se navrhuje provést ověřovací měření hluku po dokončení stavby ve vnitřním chráněném prostoru a dle výsledků případně vyměnit okna tak, aby byly splněny vnitřní limitní hladiny hluku, tj. 45/35 dB pro den/noc:

Vídeňská 1212/80, Mikulov

Nádražní 968/33, Mikulov – výpravní budova

Nádražní 967/35, Mikulov

Nádražní 962/37, Mikulov

Při použití limitních hladin hluku s korekcí na starou hlukovou zátěž je předpoklad, že hluk z drážní dopravy po provedení stavby nepřekročí tyto limity u obytných objektů v okolí dráhy v Mikulově ve venkovním chráněném prostoru staveb.

Pro 4 domy se navrhuje provést měření hluku uvnitř objektu a dle výsledků případně provést IPO.

7.4. Staniční rozhlas

Při zřízení staničního sdělovacího zařízení – drážního rozhlasu budou reproduktory směřovány podél osy koleje a navrženy v počtu dostatečném k pokrytí signálem v celém poli nástupišť a čekáren při dodržení limitních hladin hluku ve venkovním chráněném prostoru budov v nejbližším okolí řešené stanice. Tato skutečnost bude prověřena přímým akustickým měřením ve zkušebním provozu a v případě překročení limitu bude hlasitost reproduktorů seřízena. Pro venkovní prostor v OPD je limit 45/35 dB pro den/noc.

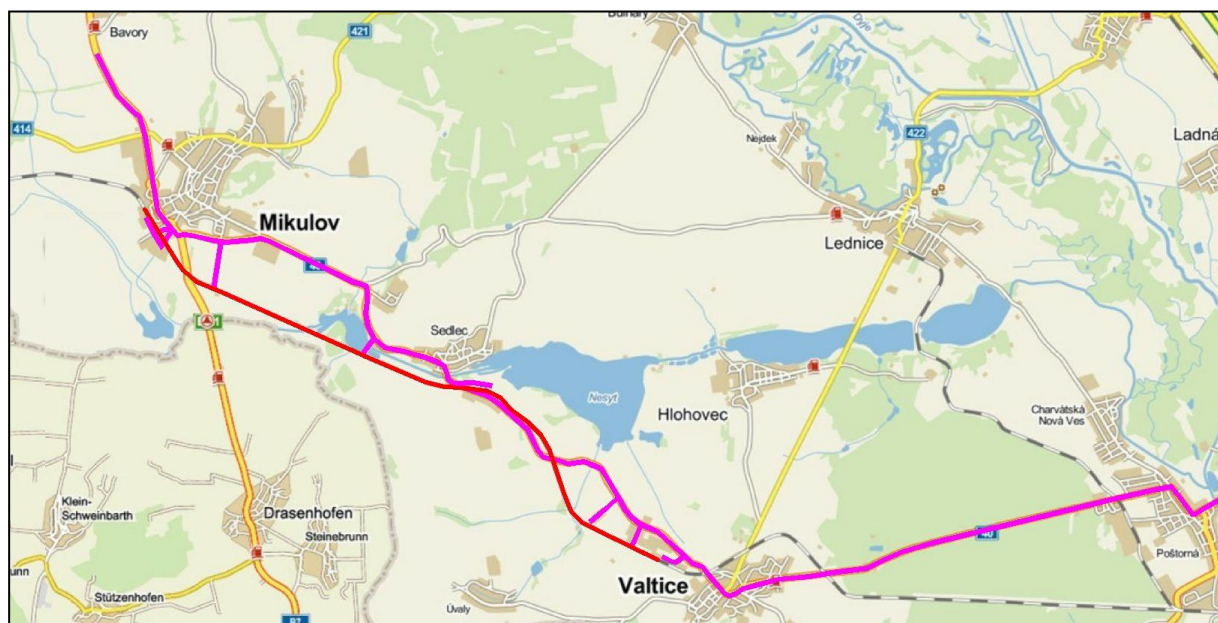
7.5. Období výstavby

Realizace stavby se předpokládá v termínu 5/2018 až 12/2018. Plán organizace výstavby bude tvořit samostatnou část projektové dokumentace, kde bude rozpracován podrobný časový plán výstavby: F.1 Stavební postupy výstavby.

Zdroje hluku z procesu výstavby jsou proměnné, dočasné a lze je jen těžko přesněji specifikovat. Intenzita hluku bude závislá na nasazení jednotlivých strojů prováděcích firem, které budou známy až po výběrovém řízení. Při hodnocení hluku z výstavby se mj. vychází ze zkušeností z jiných staveb.

Během stavby budou konány výluky, osobní doprava bude převedena na náhradní autobusovou dopravu v úseku Břeclav – Novosedly v období 6 – 11/2018, tj. celkem 6 měsíců. Jedná se převážně o frekventované hlavní silnice (I/40). Vzhledem k počtu autobusů náhradní dopravy, jejichž příspěvek ke stávající dopravní intenzitě není zásadní, a k omezené době působení se opatření nenavrhují. Příspěvek dopravy ze stavby není výrazný a jedná se o krátkodobou záležitost. Zvláštní protihluková opatření pro dopravu ze stavby se nenavrhují.

Převážná část materiálu pro stavbu, zejména kolejová pole, výhybky, materiál pro montáž kabelového vedení, vnější prvky sděl. a zab. zař., veškeré prefabrikáty pro mosty, propustky, nástupiště a pod. budou přepravovány na stavbu přímo po železnici. K příjezdu na stavbu se použije kolejová doprava ze žst. Břeclav a žst. Valtice. Plochy zařízení stavenišť v železničních stanicích jsou přístupny silničním motorovým vozidlům ze silniční sítě. Doprava silničními vozidly bude probíhat po silnicích I/40 Břeclav – Poštorná – Valtice – Mikulov, silnice II/414 Mikulov – Březí, a účelových a polních komunikací v blízkosti stavby (trasy silniční dopravy jsou v obrázku růžovou čarou). V žádném případě nebude pro stavbu využívána souběžná komunikace s tratí, kde je vybudovaná nová cyklostezka mezi km 102,457 – 106,412.



Pro stanovení hlukové zátěže způsobené mechanismy pro rekonstrukci trati, především podbíječka a bagry, byl proveden obecný výpočet a ten byl aplikován na konkrétní místní podmínky. Zdrojové údaje byly převzaty z měření a z tech. dokumentace výrobců stavebních mechanismů.

Stroj	Akustický výkon L_W v dB(A)	Hladina akustického tlaku ve vzdál. R [m] L_{pAr} dB(A)
bourací práce		
bourací kladivo IPH 400	-	$L_{pA10} = 85$ dB(A)
bourací kladiva	$L_W = 98$ dB(A)	
kompresor Ek 620	$L_W = 98$ dB(A)	
nakladač UNC 151		$L_{pA10} = 83$ dB(A)
železniční jeřáb		$L_{pA1} = 88$ dB (A)
autojeřáb AD 28 na Tatra 815		$L_{pA10} = 79$ dB(A)
buldozer		$L_{pA1} = 92$ dB (A)
nákladní automobily		$L_{pA1} = 89$ dB (A)
štěpkovač		$L_{pA1} = 100$ dB (A)
zemní práce		
Vrtná souprava pro vrtání pilot		$L_{pA10} = 80$ dB(A)
Rypadlo Caterpillar 428C		$L_{pA10} = 83$ dB(A)
Rypadlo UDS 110A		$L_{pA10} = 85$ dB(A)
Rypadlo UNC 151		$L_{pA10} = 83$ dB(A)
Rypadlo UDS, Hitashi		$L_{pA1} = 90 - 95$ dB (A)
domíchávače TATRA		$L_{pA1} = 92$ dB (A)
betonáž pilot, stabilní čerpadlo		$L_{pA10} = 85$ dB (A)
trysková injektáž těsnicích stěn		$L_{pA10} = 80$ dB(A)
snímání štěrkového lože		$L_{pA7,5} = 88$ dB(A).
dosypání+podbíjení štěrku. lože		$L_{pA7,5} = 87$ dB(A).
recyklace kameniva		$L_{pA7,5} = 89$ dB(A).
stavební práce		
autojeřáb GROVE TM 875		$L_{pA10} = 79$ dB(A)
pokládání štěrkového lože		$L_{pA7,5} = 88$ dB(A).
čerpání betonové směsi		$L_{pA10} = 80$ dB(A)
domíchávače betonové směsi	$L_W = 92$ dB(A)	
stavební míchačky		$L_{pA10} = 81$ dB(A)
stavební výtah NOV 1000		$L_{pA10} = 80$ dB(A)
Vrtačky ruční Hilty	$L_W = 100$ dB	
strojní omítačky		$L_{pA10} = 85$ dB (A)

Pro podbíječku byly naměřeny následující hodnoty: ve vzdálenosti 7,5 m od zdroje $L_{Aeq} = 87,3$ dB a ve vzdálenosti 60 m $L_{Aeq} = 73$ dB. Podbíječka se pohybuje rychlostí cca 100 m za hodinu. Vzhledem k velmi krátkému časovému úseku, kdy tento stroj projíždí po trati a ovlivňuje hlukem přilehlou zástavbu, se opatření nenavrhují. Obdobná situace bude i při snášení, sypání, navážení a rozhrnování štěrku.

Recyklační linka bude zvolena dle zhotovitele stavby, buď stacionární, která je už zavedená v místě v blízkosti stavby a na níž by se dopravoval materiál k recyklaci, nebo mobilní. Mobilní recyklační linka pro třídění štěrku z kolejového lože může být umístěna na některém z vytipovaných míst:

- žst. Valtice v km 95,7 (plocha ČD, a.s.)
- žst. Mikulov v km 107,0 (plocha ČD, a.s.)
- žst. Mikulov v km 107,0 (TRANSBETON s.r.o., Brno)

V dosahu základen ve Valticích i v Mikulově se nacházejí dva objekty bydlení. Recyklační základnu je zde možné stínit mobilní protihlukovou stěnou a zamezení prašnosti používat kropení. Jiné vhodné místo není v dosahu stavby k dispozici.

shrnutí – období výstavby:

Během výstavby je třeba v blízkosti obytné zástavby dodržet následující opatření:

- Veškerou stavební činnost lze provádět pouze v době od 7 do 21 hod (limit 65 dB). Případné požadavky na noční práce je třeba v předstihu konzultovat s orgány hygienické služby, které stanoví další podmínky.
- Zvolit stroje s garantovanou nižší hlučností, dle možností umístit tyto stroje co nejdále od obytné zástavby.
- Minimalizovat pohyb mechanismů a těžké techniky v blízkosti obytné výstavby, hlučná stacionární zařízení je možné stínit mobilními protihlukovými zástěnami s pohltivým povrchem (útlum cca 4 - 8 dB(A)).
- Kombinovat hlukově náročné práce s pracemi o nízké hlučnosti, tj. zkrátit provoz výrazných hlukových zdrojů v jednom dni a práci rozdělit do více dnů po menších časových úsecích
- Včas informovat dotčené obyvatelstvo o plánovaných činnostech a tak mu umožnit odpovídající úpravu režimu dne.

Dodavatel stavby zajistí dodržení limitů hluku po dobu výstavby dle nařízení vlády č.272/2011 Sb.

Investor závazně zakotví do smlouvy s dodavatelem režim činnosti mechanismů uvedený v této práci. Za dodržení režimu bude zodpovědný stavbyvedoucí.

8. Protihluková opatření

8.1. Souhrn

Protihluková opatření jsou navržena pro obytné lokality, tak aby byly dodrženy požadavky nařízení vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů. Opatření se navrhuje především společná – PHS, případně pryžové bokovnice. V případě, že je ochrana PHS není možná z prostorových důvodů, nebo je riziko překročení vnitřních limitních hladin hluku, navrhuje se ověřovací měření hluku uvnitř objektů během zkušebního provozu a dle výsledků výměny oken (IPO).

Individuální protihluková opatření

<i>adresa</i>	<i>k.ú.</i>	<i>parc.č.</i>	<i>majitel</i>	<i>druh pozemku a budovy dle KN</i>
Mikulovská č.p. 370, Valtice	Valtice	3279	ČR, právo hospodařit SŽDC	zastavěná plocha a nádvoří objekt k bydlení
Vídeňská 1212/80, Mikulov	Mikulov na Moravě	7888	ČR, právo hospodařit SŽDC	zastavěná plocha a nádvoří stavba pro dopravu
Nádražní 968/33, Mikulov – výpravní budova	Mikulov na Moravě	2021	ČR, právo hospodařit SŽDC	zastavěná plocha a nádvoří rodinný dům
Nádražní 967/35, Mikulov	Mikulov na Moravě	2019/2	Málková Martina, Nám. Svobody 935, Valtice Rao Ludmila, Nádražní 967/35, Mikulov	zastavěná plocha a nádvoří rodinný dům
Nádražní 962/37, Mikulov	Mikulov na Moravě	1998/1	Peňáz Ladislav a Peňázová Blanka, Nádražní 962/37, Mikulov	zastavěná plocha a nádvoří stavba pro dopravu

Doplňková protihluková opatření

Pokud ověřovací měření hluku prokáže překročení limitů po realizaci navržených opatření, je možné použít jako doplňkové opatření **pryžové bokovnice**, které se instalují na stávající kolejnice. Útlum dosahuje cca 1 – 3 dB.

Základním opatřením, které zajistí nezvyšování hluku po provedení stavby, je **údržba svršku** v dobrém technickém stavu (broušení kolejnic, podbíjení).

Dalším faktorem, který významně přispívá ke snížení hluku je **typ použité brzdové soustavy** u vlakových souprav. Zatímco v letech 2000/2001 převažovaly hlučnější brzdy špalíkové, do budoucna se počítá s postupnou náhradou za kotoučové brzdy.

Na emise hluku má vliv typ použité vlakové soupravy. **Obnova vozového parku** probíhá průběžně především u vlaků osobní přepravy.

8.2. Protihluková opatření – technické vlastnosti

Individuální protihluková opatření se vztahují na objekty, u nichž je překročení limitní hladiny akustického tlaku prokázáno měřením nebo výpočtovým modelem. Pro tyto objekty lze zajistit akustickou ochranu vnitřního prostředí technickými opatřeními typu přetěsnění nebo výměnou oken za plastová nebo dřevěná s dvojskly (útlum skel 32 – 44 dB) apod.

Při navrhování konstrukcí IPO je třeba dbát na **možnost větrání** chráněné místnosti. Tam, kde limitní hladina vnitřní je dodržena a venkovní je překročena, a odvětrání místnosti na jinou než hlučnou stranu není možné, se navrhuje vzduchotechnika případně rámy se štěrbinovým větráním.

Podmínkou návrhu na instalaci IPO je nutnost užívání stavby v souladu s kolaudačním rozhodnutím: jedná-li se o stavbu pro individuální rekreaci, její vnitřní prostor není chráněným vnitřním prostorem.

U oken navrhovaných typů výrobci udávají následující neprůzvučnosti oken:

okna plastová:

- okna 32 dB pro okna s dvojsklem 4/16/4
- okna 35 dB pro okna s izolačním dvojsklem 5/16/4
- okna 37 dB pro okna s izolačním dvojsklem 6/12/4
- okna 40 dB pro okna s izolačním dvojsklem 8/16/4
- okna 43 dB pro okna s izolačním dvojsklem 10/20/4

okna dřevěná:

- okna 36 dB pro okna s izolačním dvojsklem 4/16/6 plněno směsí SF₆ a argonu
- okna 38 dB pro okna s izolačním dvojsklem 8/16/4 plněno argonem
- okna 40 dB pro okna s izolačním dvojsklem 9/24/6 plněno plynem SF₆
- okna 43 dB pro okna s izolačním dvojsklem 9/16/6 plněno argonem

Pro výměnu střešních oken lze doporučit okna se zasklením 4/16/3 a mezerou plněnou plynem s neprůzvučností 32 dB.

Projektová dokumentace navržených k IPO bude v souladu s **ČSN 73 0532** Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků – Požadavky.

Minimální neprůzvučnost okna je stanovena s ohledem na poměr plochy okna k celkové ploše obvodové konstrukce místnosti a velikosti ekvivalentní hladiny akustického tlaku 2 m před fasádou $L_{Aeq,2m}$.

výpis z tab. 2 - ČSN 73 0532

$L_{Aeq,T}$, den:	do 60 dB	61 – 65 dB	66 – 70 dB	71 – 75 dB	76 – 80 dB
$L_{Aeq,T}$, noc:	do 50 dB	51 – 55 dB	56 – 60 dB	61 – 65 dB	66 – 70 dB
$R'w$ pláště obytné místnosti bytů	30 dB	33 dB	38 dB	43 dB	48 dB

Tabulka platí pro místnosti, jejichž plocha okna zaujímá více jak 50 % celkové plochy obvodové konstrukce. Při 35 – 50 % je minimální požadavek na $R'w$ snížen o 3 dB, při méně jak 35 % je minimální požadavek na $R'w$ snížen o 5 dB. Snížené požadavky se uplatňují, jestliže Rw plně části stěny je nejméně o 10 dB vyšší než $R'w$ okna.

Výrobky použité k protihlukovým opatřením musí mít platný certifikát o shodě o neprůzvučnosti celé konstrukce okna.

Pro praktický návrh protihlukové ochrany je vhodné uvažovat s neprůzvučností minimálně o 2 dB nižší (vliv osazení).

Kvalitě montáže a dotěsnění nově osazovaných oken je třeba věnovat patřičnou pozornost. Nekvalitním provedením je možno snížit jejich účinnost až o 7 dB!

9. Závěr

Po dokončení stavby se zvýší rychlost a dojde k rekonstrukci železničního svršku a spodku. Zvýšená rychlost bude využita pouze v širé trati. V zastávkách a stanicích osobní vlaky zastavují.

Při uplatnění korekcí na starou hlukovou zátěž je reálný předpoklad, že nebudou překročeny limitní hladiny hluku po provedení stavby v chráněném venkovním prostoru staveb.

K ochraně obyvatelstva před hlukem z provozu dráhy bylo navrženo celkem 5 obytných objektů k prověření dodržení limitních hladin hluku pro vnitřní chráněný prostor staveb: měření vnitřních hladin hluku během zkušebního provozu a dle výsledků budou případně navržena individuální protihluková opatření.

K mírnému zhoršení hlukové situace dojde v období výstavby, jedná se však o krátkodobé působení zvýšeného hluku, které lze eliminovat opatřeními organizačního charakteru.

Při dodržení opatření v období výstavby, při realizaci navržených protihlukových opatření a po seřízení staničního rozhlasu je reálný předpoklad dodržení limitních hladin hluku v okolí železniční trati.

10. Použitá literatura a podklady

- (1) Metodický pokyn pro výpočet hluku z dopravy – VÚVA Praha.
- (2) Zákon o ochraně veřejného zdraví č. 258/2000 Sb.
- (3) Nařízení vlády č.272/2011 Sb.
- (4) Základní mapa ČR 1:5 000.
- (5) Jednotná železniční mapa 1:1 000.
- (6) Rozpracovaná projektová dokumentace předmětné stavby, geodetické zaměření.
- (7) Digitální mapy – ČÚZK.

Použité zkratky a označení:

IPO individuální protihluková opatření

OPD ochranné pásmo dráhy (60 m od osy krajní koleje, minimálně 30 m od hranice pozemku dráhy)

zast. zastávka

žst. železniční stanice

11. Přílohy – výkresy

1 Valtice

1A Situace – protihluková opatření, měřítko 1 : 10 000

1B Situace – izofonová pásma NOC, měřítko 1 : 10 000

2 Sedlec

2A Situace – protihluková opatření, měřítko 1 : 10 000

2B Situace – izofonová pásma NOC, měřítko 1 : 10 000

3 Mikulov

3A Situace – protihluková opatření, měřítko 1 : 10 000

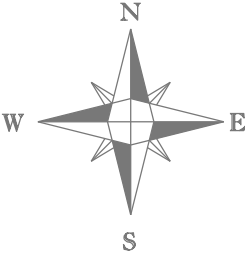
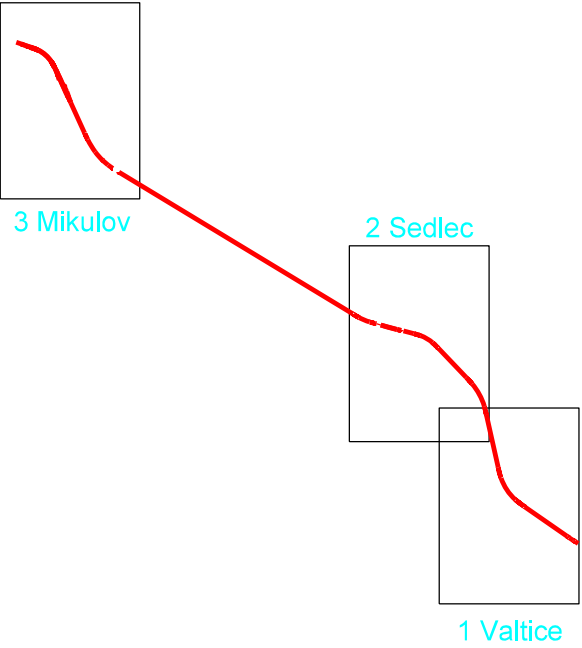
3B Situace – izofonová pásma NOC, měřítko 1 : 10 000

VALTICE

Legenda:

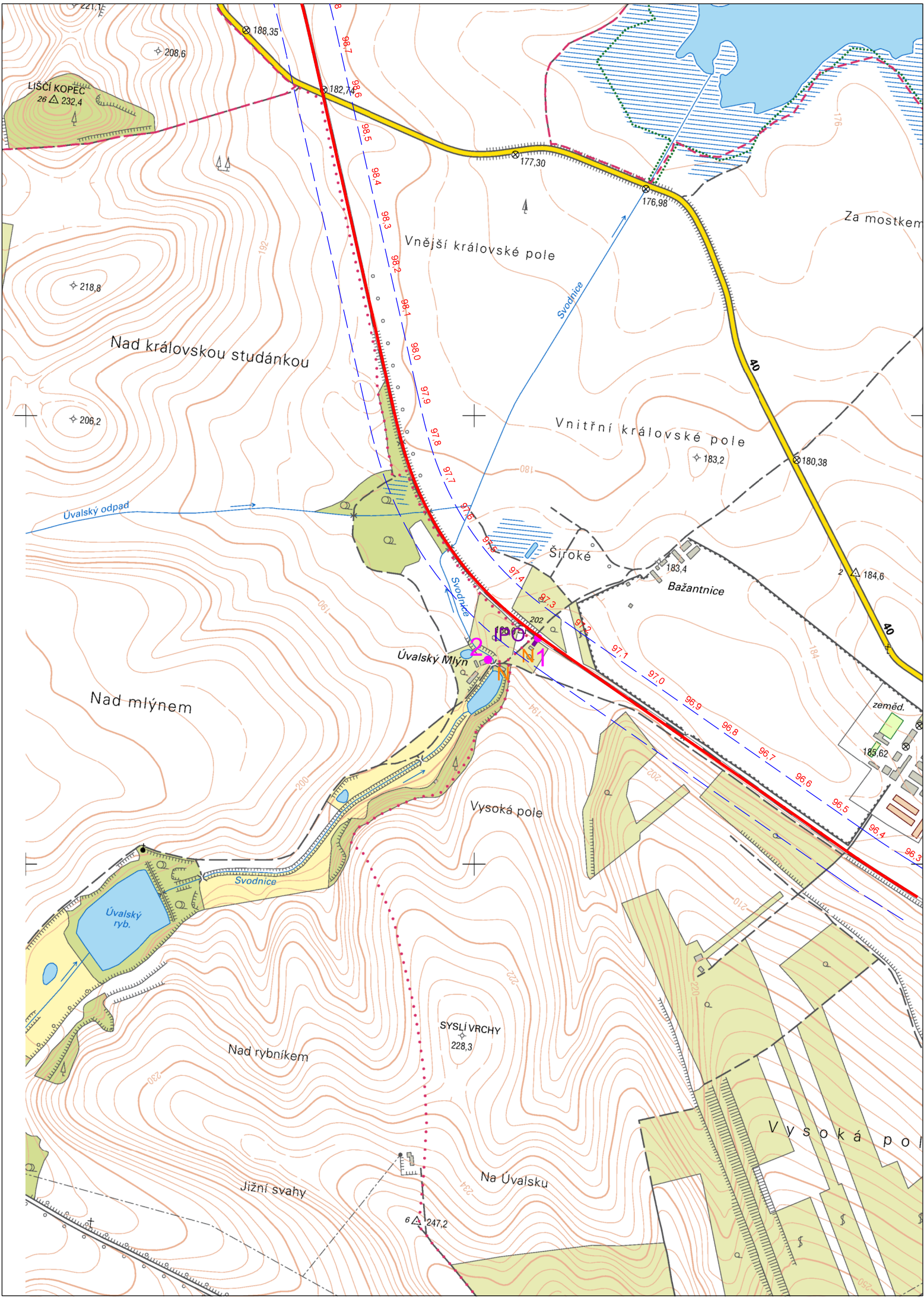
- 97,0 revitalizovaná trať s kilometráží
- ochranné pásmo dráhy
- 1 bod výpočtu
- IPO individuální protihluková opatření
- N neobytný objekt

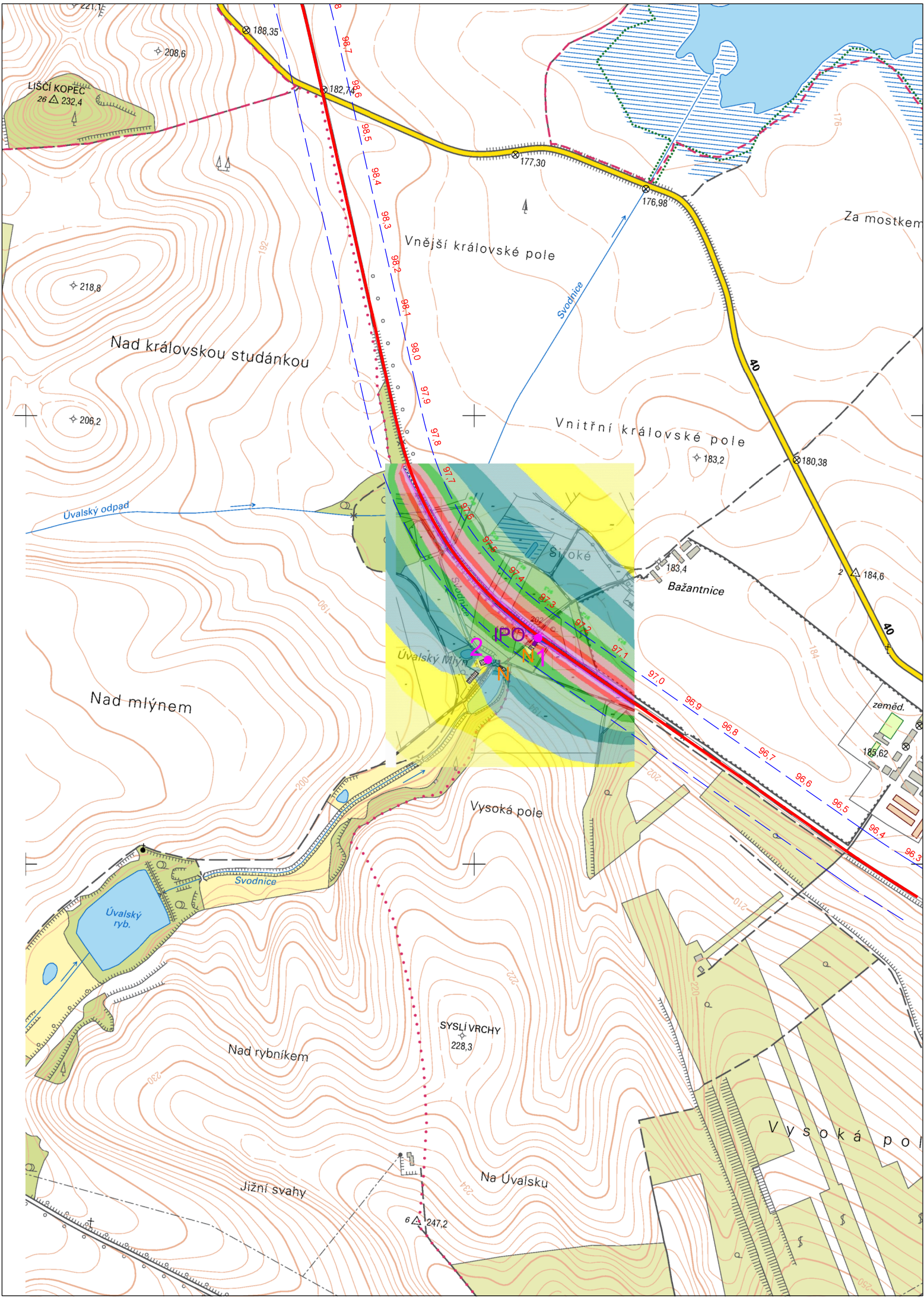
Klad výkresů:



M 1:10 000

Situace - protihluková opatření





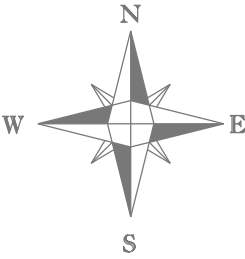
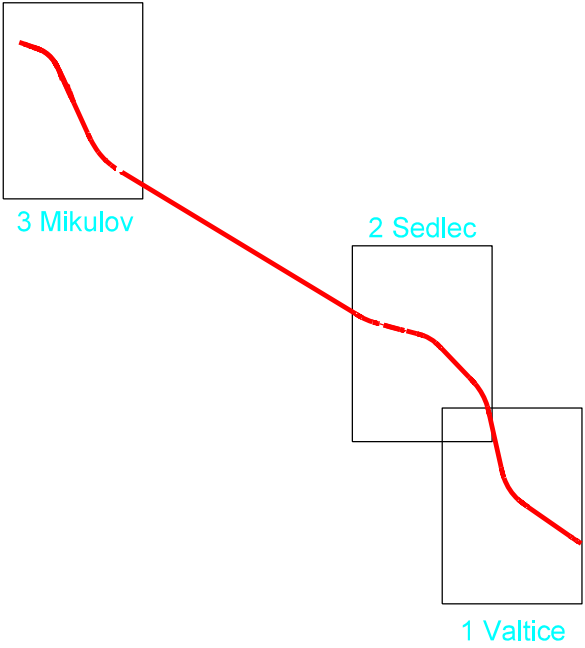
Legenda:

- 97,0 revitalizovaná trať s kilometráží
- ochranné pásmo dráhy
- 1 bod výpočtu
- IPO individuální protihluková opatření
- N neobytný objekt

izofonová pásma:

	<=40 dB
	40-45 dB
	45-50 dB
	50-55 dB
	55-60 dB
	60-65 dB
	>65 dB

Klad výkresů:



M 1:10 000

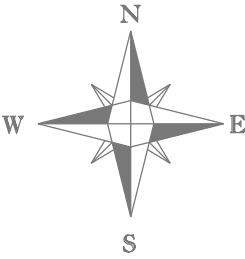
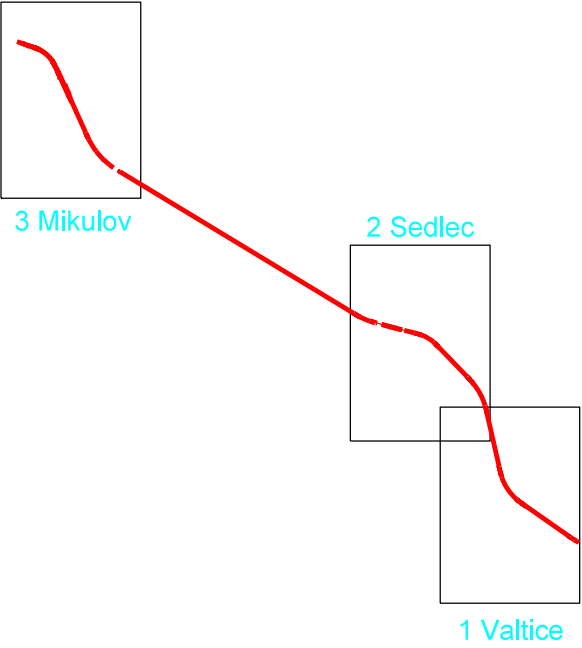
Situace - izofonová pásma NOC

SEDLEC

Legenda:

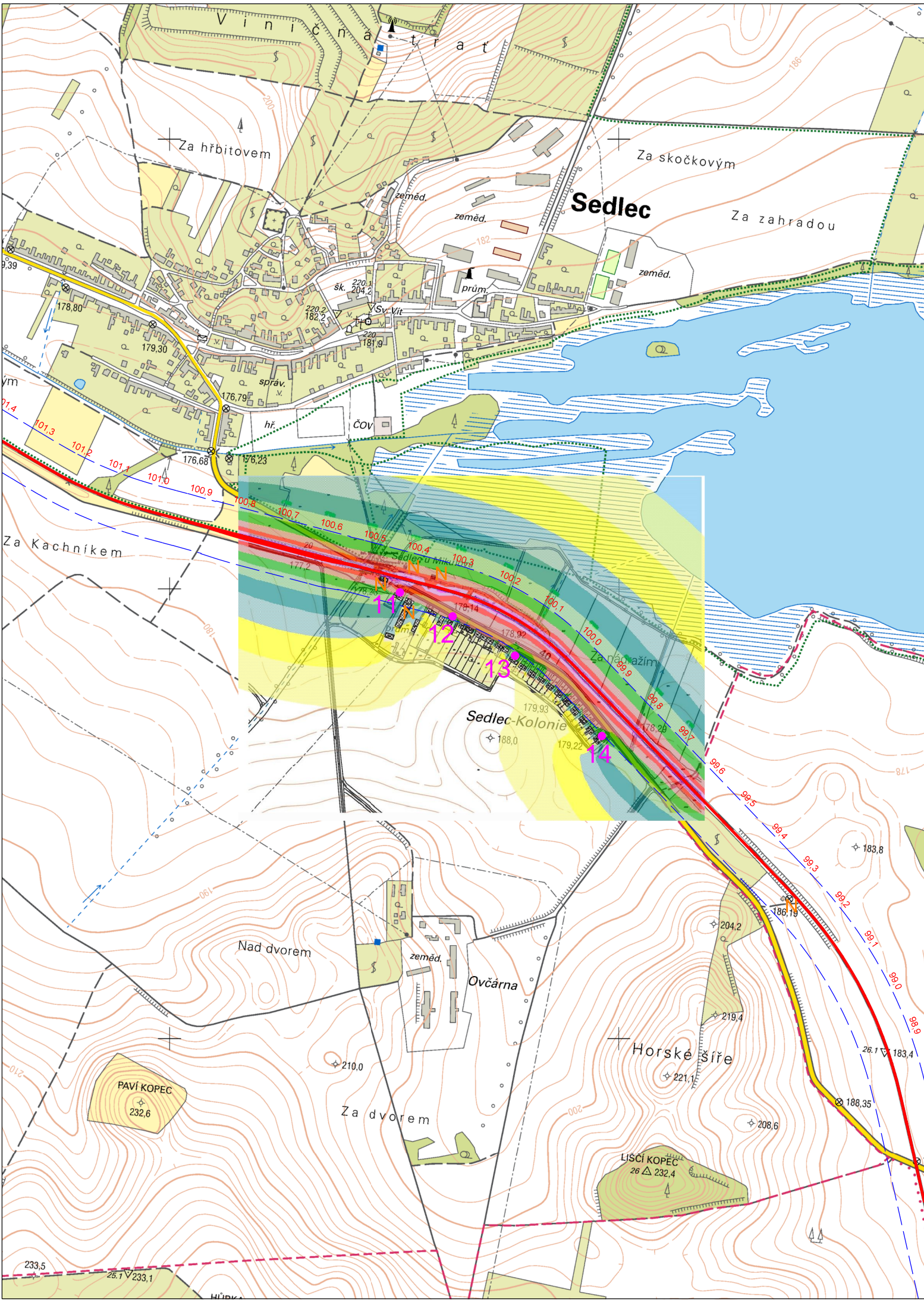
- 97,0 revitalizovaná trať s kilometráží
- ochranné pásmo dráhy
- 1 bod výpočtu
- IPO individuální protihluková opatření
- N neobytný objekt

Klad výkresů:



M 1:10 000

Situace - protihluková opatření



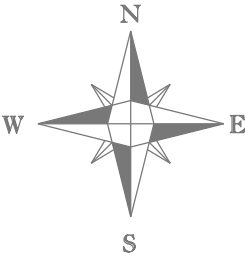
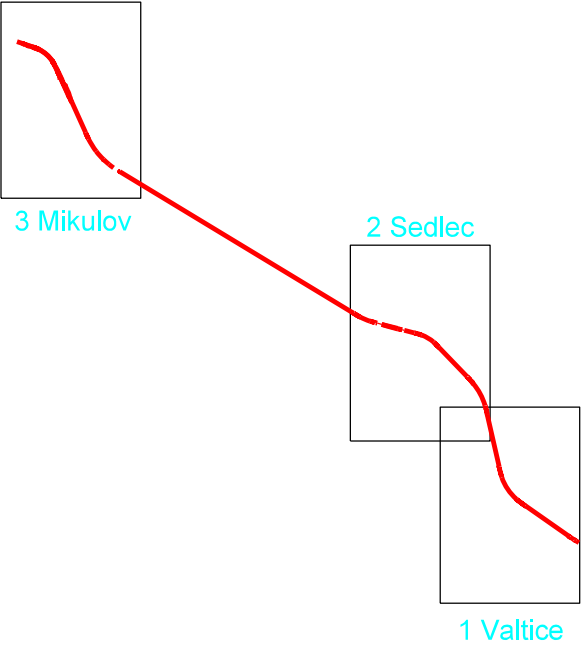
Legenda:

- 97,0 revitalizovaná trať s kilometrží
- ochranné pásmo dráhy
- 1 bod výpočtu
- IPO individuální protihluková opatření
- N neobytný objekt

izofonová pásma:

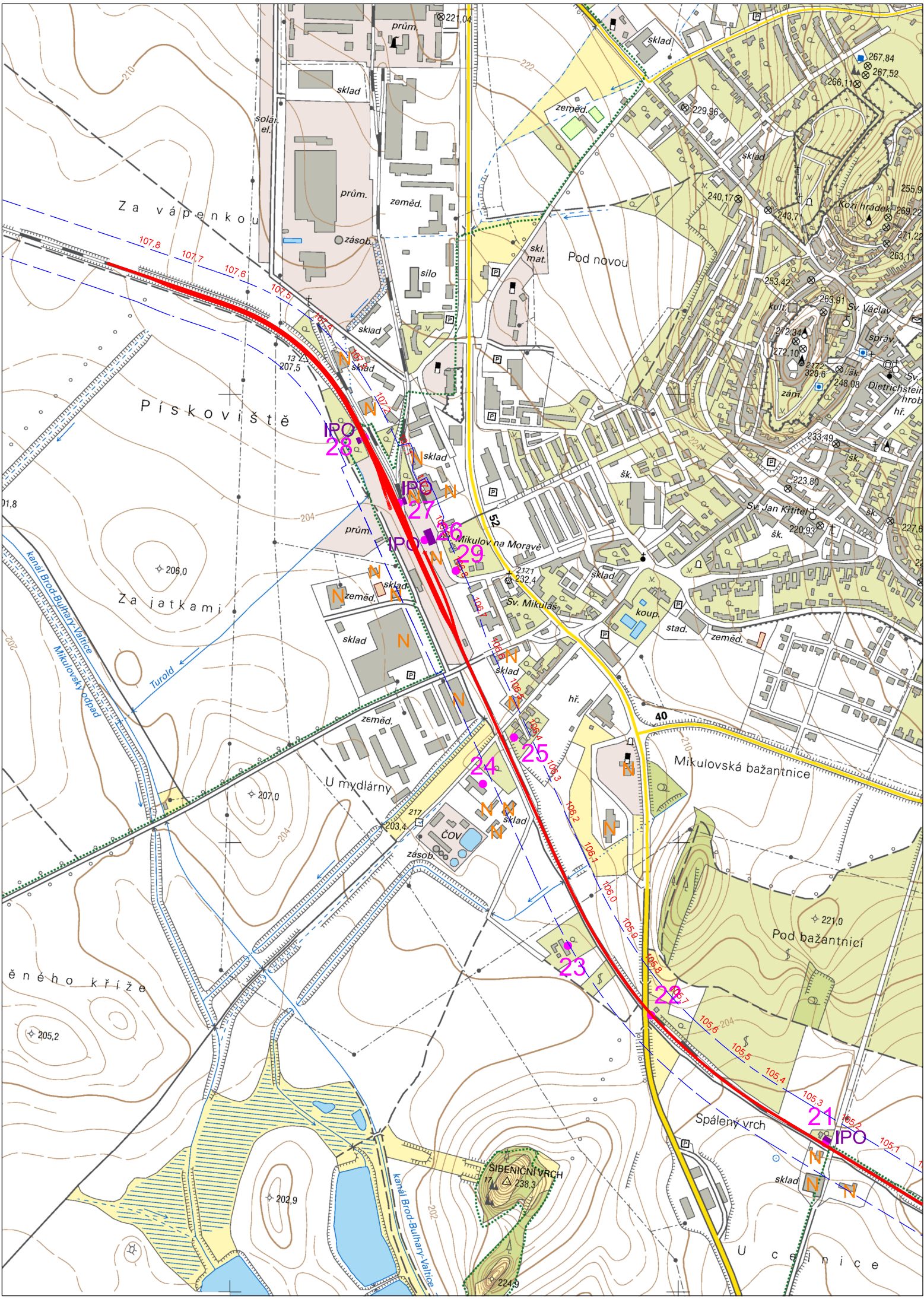
	<=40 dB
	40-45 dB
	45-50 dB
	50-55 dB
	55-60 dB
	60-65 dB
	>65 dB

Klad výkresů:



M 1:10 000

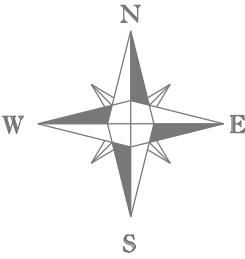
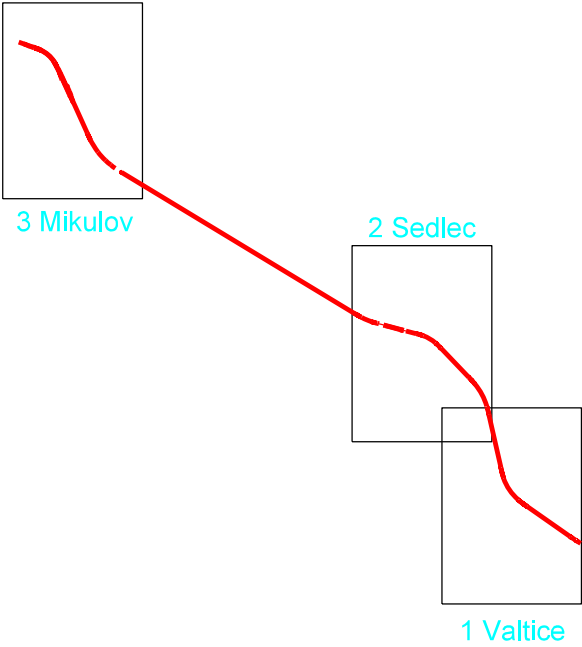
Situace - izofonová pásma NOC



Legenda:

- 97,0 revitalizovaná trať s kilometráží
- ochranné pásmo dráhy
- 1 bod výpočtu
- IPO individuální protihluková opatření
- N neobytný objekt

Klad výkresů:



M 1:10 000

Situace - protihluková opatření

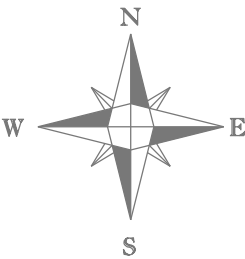
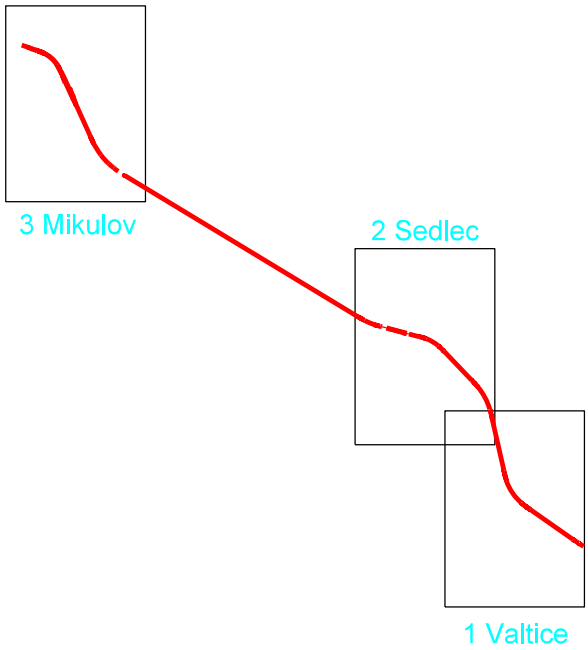
Legenda:

- 97,0 revitalizovaná trať s kilometráží
- ochranné pásmo dráhy
- 1 bod výpočtu
- IPO individuální protihluková opatření
- N neobytný objekt

izofonová pásma:

	<=40 dB
	40-45 dB
	45-50 dB
	50-55 dB
	55-60 dB
	60-65 dB
	>65 dB

Klad výkresů:



M 1:10 000

Situace - izofonová pásma NOC