



Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	Zpracování připomínek	02/2016
02	Dopracování vybrané varianty	08/2016
03	-	-

Investor, objednatel:	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
 <small>Správa železniční dopravní cesty</small>	Stavební správa západ se sídlem v Praze Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Generální projektant:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 fax: +420 224 230 316 e-mail: praha@sudop.cz	Hlavní inženýr projektu: Ing. LENKA PIKHARTOVÁ
		Garant profese: -

Středisko: <b>SILNIC A DÁLNIC</b>			
Vedoucí střediska:	Odpovědný projektant SO, IO, PS:	Vypracoval:	Kontroloval:
ING. HANA STAŇKOVÁ	ING. KATEŘINA HLADKÁ, Ph.D.	ING. KATEŘINA HLADKÁ, Ph.D.	FRANTIŠEK KOHLÍČEK

Název akce:	Číslo smlouvy:
<b>REKONSTRUKCE NELAHOZEVESKÝCH TUNELŮ</b>	15-051.203
Část:	Projektový stupeň: <b>ZÁMĚR PROJEKTU</b>
<b>Oznámení dle přílohy č.4 zákona č.100/2001 Sb.</b>	Datum: 08/2016
	Číslo části:

# Rekonstrukce Nelahozeveských tunelů



## ***OZNÁMENÍ***

**v rozsahu přílohy č. 4 zákona č. 100/2001 Sb.,  
o posuzování vlivů na životní prostředí  
ve znění pozdějších předpisů**

**Zhotovitel:**

SUDOP Praha a.s.

Olšanská 1a

130 80 Praha 3

Oprávněná osoba:

Ing. Kateřina Hladká, Ph.D.

267094274

*autorizace ke zpracování dokumentace a posudku:*

*osvědčení odborné způsobilosti č.j.10606/ENV/06*

*prodloužení autorizace č.j. 34743/ENV/10*

*prodloužení autorizace č.j. 15711/ENV/15*

srpen 2016





**Obsah**

<b>A. ÚDAJE O OZNAMOVATELI.....</b>	<b>5</b>
<b>B. ÚDAJE O ZÁMĚRU.....</b>	<b>5</b>
B.I. Základní údaje .....	5
B.I.1. Název záměru a jeho zařazení podle přílohy č.1 .....	5
B.I.2. Kapacita (rozsah) záměru .....	5
B.I.3. Umístění záměru .....	7
B.I.4. Charakter záměru a možnost kumulace s jinými záměry .....	8
B.I.5. Zdůvodnění potřeby záměru a jeho umístění, včetně přehledu zvažovaných variant .....	8
B.I.6. Popis technického a technologického řešení záměru.....	9
B.I.7. Předpokládaný termín zahájení realizace záměru a jeho dokončení .....	23
B.I.8. Výčet dotčených územně samosprávných celků .....	24
B.I.9. Výčet navazujících rozhodnutí podle § 9a odst.3 a správních orgánů, které budou tato rozhodnutí vydávat .....	24
B.II. Údaje o vstupech .....	25
B.II.1. Půda .....	25
B.II.2. Voda.....	26
B.II.3. Ostatní surovinové a energetické zdroje .....	27
B.II.4. Nároky na dopravní a jinou infrastrukturu .....	28
B.III. Údaje o výstupech .....	30
B.III.1. Ovzduší .....	30
B.III.2. Odpadní vody.....	35
B.III.3. Odpady.....	36
B.III.4. Ostatní (hluk a vibrace, záření, zápach).....	47
B.III.5. Doplňující údaje.....	48
<b>C. ÚDAJE O STAVU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ.....</b>	<b>49</b>
C.I. Výčet nejzávažnějších environmentální charakteristik dotčeného území.....	49
C.I.1. Územní systém ekologické stability .....	49
C.I.2. Zvláště chráněná území .....	50
C.I.3. Evropsky významné lokality .....	52
C.I.4. Významné krajinné prvky.....	53
C.I.5. Krajinný ráz .....	54
C.I.6. Voda.....	57
C.I.7. Půda a horninové prostředí .....	60
C.I.8. Území historického, kulturního nebo archeologického významu .....	64
C.I.9. Území hustě zalidněná .....	66
C.I.10. Území zatěžovaná nad míru únosného zatížení.....	66
C.II. Charakteristika současného stavu složek životního prostředí v dotčeném území .....	66
C.II.1. Ovzduší a klima .....	66

C.II.2.	Voda.....	68
C.II.3.	Půda .....	71
C.II.4.	Flóra a fauna .....	75
C.II.5.	Kulturní památky .....	93
C.III.	Celkové zhodnocení kvality životního prostředí v dotčeném území z hlediska jeho únosného zatížení .....	95
<b>D.</b>	<b>Komplexní charakteristika a hodnocení vlivů záměru na veřejné zdraví a životní prostředí.....</b>	<b>96</b>
D.I.	Charakteristika předpokládaných vlivů záměru na obyvatelstvo a životní prostředí a hodnocení jejich velikosti a významnosti .....	96
D.I.1.	Vlivy na obyvatelstvo, včetně sociálně ekonomických vlivů.....	96
D.I.2.	Vlivy na ovzduší a klima .....	110
D.I.3.	Vlivy na hlukovou situaci .....	114
D.I.4.	Vlivy na povrchové a podzemní vody .....	127
D.I.5.	Vlivy na půdu .....	129
D.I.6.	Vlivy na horninové prostředí a přírodní zdroje .....	130
D.I.7.	Vlivy na faunu, flóru a ekosystémy .....	131
D.I.8	Vlivy na krajinu .....	140
D.I.9	Vlivy na hmotný majetek a kulturní památky .....	149
D.II.	Komplexní charakteristika vlivů záměru na životní prostředí z hlediska jejich velikosti a významnosti a možnosti přeshraničních vlivů .....	154
D.III.	Charakteristika environmentálních rizik při možných haváriích a nestandardních stavech.....	155
D.IV.	Charakteristika opatření k prevenci, vyloučení a snížení všech významných nepříznivých vlivů na životní prostředí a popis kompenzací, pokud je to vzhledem k záměru možné .....	157
D.V.	Charakteristika použitých metod prognózování a výchozích předpokladů při hodnocení vlivů.....	159
D.VI.	Charakteristika všech obtíží (technických nedostatků nebo nedostatků ve znalostech), které se vyskytly při zpracování dokumentace .....	159
<b>E.</b>	<b>POROVNÁNÍ VARIANT ŘEŠENÍ ZÁMĚRU.....</b>	<b>160</b>
<b>F.</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>161</b>
<b>G.</b>	<b>VŠEOBECNĚ SROZUMITELNÉ SHRUTÍ NETECHNICKÉHO CHARAKTERU .....</b>	<b>161</b>
<b>H.</b>	<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>165</b>



## A. ÚDAJE O OZNAMOVATELI

- 1. Obchodní firma:** Správa železniční dopravní cesty, státní organizace  
Stavební správa západ
- 2. IČ:** 70994234
- 3. Sídlo:** Správa železniční dopravní cesty, státní organizace  
Stavební správa západ  
Sokolovská 278/1955  
190 00 Praha 9
- 4. Jméno, příjmení, bydliště a telefon oprávněného zástupce oznamovatele:**  
Mgr. Lubomír Peterka  
Sokolovská 1995/278  
190 00 Praha

## B. ÚDAJE O ZÁMĚRU

### B.I. Základní údaje

#### B.I.1. Název záměru a jeho zařazení podle přílohy č.1

Předmětem posuzování vlivů na životní prostředí dle zákona č.100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí je výstavba Rekonstrukce Nelahozeveských tunelů. Záměr je podle přílohy č.1 zákona č.100/2001 Sb. zařazen do KATEGORIE I (záměry vždy podléhající posouzení), kde je uvedeno pod bodem č.9.1.:

*Novostavby železničních tratí delší 1 km.*

#### B.I.2. Kapacita (rozsah) záměru

Rekonstruovaný traťový úsek, včetně Nelahozeveských tunelů, leží mezi Kralupy nad Vltavou a Nelahozevsi v km 438,010 až 440,500 (tj. má teoretickou délku 2,49 km). V rámci posuzovaného záměru je navržen nový jednokolejný tunel prováděný ze svážné boční štoly a je navržena rekonstrukce stávajících tunelů, které budou zjednotkovány.

Stavba zajistí základní parametry modernizovaných tratí, prostorovou průchodnost pro ložnou míru UIC GC a třídu zatížení D 4. Toho bude dosaženo výstavbou nového tunelu realizovaného přístupem skrz stávající pískovcový masiv pomocí šachty nebo svážné štoly. V místě napojení na plánovanou trasu nového tunelu jednokolejného bude provedena boční rozrážka (tvar T) a dále budou prováděny ražby k oběma portálům současně (dvě čelby).

## Základní údaje

začátek stavby: km 438.010 trati (Wien NB) – Praha – Děčín hl. n.  
 konec stavby: km 440,550 trati (Wien NB) – Praha – Děčín hl. n.  
 délka stavby: 2,540 km trati (Wien NB) – Praha – Děčín hl. n.  
 (kolejově)  
 charakter: liniová stavba, rekonstrukce železniční tratě

## Hlavní stavební objekty

železniční spodek, svršek: délka celkem 2,540 km  
 tunel nový 1  
 tunel rekonstruovaný 3  
 mosty + propustky rekonstruované 2+10  
 nástupiště 340 m (hrany)

## Dopravní technologie

Technologie železniční dopravy

Typy vlaků - Legenda

**Legenda:**

IC	Intercity	EC	Eurocity
Ex	Expresy	R	Rychlíky
Os	Osobní vlaky	Sv	Soupravové vlaky
Nex	Nákladní expresy	Rn	Rychlé nákladní vlaky
Vn	Vyrovňávkové nákladní vlaky	Sn	Spěšné nákladní vlaky
Pn	Průběžné nákladní vlaky	Mn	Manipulační nákl.vlaky
Lv	Lokomotivní vlaky	Pv	Přestavovací vlaky
Sp	Spěšné vlaky		
Os <sub>zz</sub>	vlaky zastavující	Ex <sub>pp</sub>	vlaky projíždějící

Tab.č.1 Rozsah dopravy v roce 2000

Druh vlaku	Uvažovaná rychlost v km/hod	6:00 – 22:00	22:00 – 6:00	Celkový počet vlaků
EC	90	12	2	14
EN	90	0	10	10
R, Sp	80	16	3	19
Os	50	26	7	33
Sv	50	1	2	3
Nex	60	12	8	20
Pn	60	24	12	36
Mn	50	6	1	7
<b>Celkem</b>		<b>97</b>	<b>45</b>	<b>142</b>

EC – řada 180, délka 300 m, 100% kotoučových brzd  
 EN – řada 372, délka 400 m, žádné kotoučové brzdy  
 R, Sp – řada 163, délka 150 m, žádné kotoučové brzdy  
 Os – řada 460, délka 123 m, žádné kotoučové brzdy  
 Sv – řada 810, délka 30 m, žádné kotoučové brzdy  
 Nex – řada 163, délka 600 m, žádné kotoučové brzdy  
 Pn – řada 121, délka 500 m, žádné kotoučové brzdy  
 Mn – řada 742, délka 400 m, žádné kotoučové brzdy

**Tab.č.2 Rozsah dopravy v roce 2015**

Druh vlaku	Uvažovaná rychlost v km/hod	6:00 – 22:00	22:00 – 6:00	Celkový počet vlaků
EC	90	13	2	15
R projíždí	90	17	0	17
R zastavuje	80	18	3	21
Os	50	20	7	27
Nex	60	22	14	36
Pn	60	13	14	27
Mn	50	2	0	2
Celkem		105	40	145

EC – řada 372, délka 300 m, 100% kotoučových brzd

R projíždí, zastavuje – řada 163, délka 150 m, žádné kotoučové brzdy

Os – řada 471, délka 80 m, 100% kotoučových brzd

Sv – řada 810, délka 15 m, žádné kotoučové brzdy

Nex – řada 363, délka 600 m, žádné kotoučové brzdy

Pn – řada 130, délka 450 m, žádné kotoučové brzdy

Mn – řada 742, délka 300 m, žádné kotoučové brzdy

**Tab.č.3 Výhledový rozsah dopravy**

Druh vlaku	Uvažovaná rychlost v km/hod	6:00 – 22:00	22:00 – 6:00	Celkový počet vlaků
EC	120	28	2	30
R projíždí	120	30	0	30
R zastavuje	80	26	4	30
Os	60	24	6	30
Nex	60	29	18	47
Pn	60	16	17	33
Mn	50	2	0	2
Celkem		155	47	202

EC – řada 380, délka 300 m, 100% kotoučových brzd

R projíždí, zastavuje – řada 380, délka 200 m, 100% kotoučových brzd

Os – řada 471, délka 80 m, 100% kotoučových brzd

Nex – řada 363, délka 600 m, 30% kotoučové brzdy

Pn – řada 130, délka 450 m, žádné kotoučové brzdy

Mn – řada 742, délka 300 m, žádné kotoučové brzdy

### **B.I.3. Umístění záměru**

**Kraj:** Středočeský

**Obec:** Nelahozeves, Kralupy nad Vltavou

**Katastrální území:** Lobeč, Nelahozeves

Místem stavby je trať Praha - Bubeneč - Děčín hl. n., označené v jízdním řádu pro cestující číslem 091, podle tabulek traťových poměrů 527A, úsek mezi železniční stanicí Kralupy nad Vltavou a zastávkou Nelahozeves - zámek. Trať je součástí dráhy celostátní, I. tranzitního koridoru st. hranice SRN - Děčín - Praha - Česká Třebová - Brno - Břeclav - st. hranice Rakousko a náleží do TEN-T, globální sítě osobní i nákladní dopravy.

Rekonstruovaný traťový úsek, včetně Nelahozeveských tunelů, leží mezi Kralupy nad Vltavou a Nelahozevsí v km 438,010 až 440,500 (tj. má teoretickou délku 2,49 km).



**B.I.4. Charakter záměru a možnost kumulace s jinými záměry**

Trať je dvoukolejná, elektrizovaná stejnosměrnou trakční proudovou soustavou o napětí 3 kV, traťové zabezpečovací zařízení je 3. kategorie typu AB. Dovolená traťová třída zatížení je D4, rychlost 80 až 120 km/h. Trať je zařazena dle předpisu 18/86-PMR do 2.třídy. Provozovatelem dráhy je SŽDC s. o., místním správcem OŘ Praha.

Rekonstruovaný traťový úsek, včetně Nelahozeveských tunelů, leží mezi Kralupy nad Vltavou a Nelahozevsí v km 438,010 až 440,500 (tj. má teoretickou délku 2,49 km). V rámci posuzovaného záměru je navržen nový jednokolejný tunel prováděný ze svážné boční štoly a je navržena rekonstrukce stávajících tunelů, které budou zjednotkolejňeny.

Stavba zajistí základní parametry modernizovaných tratí, prostorovou průchodnost pro ložnou míru UIC GC a třídu zatížení D 4. Toho bude dosaženo výstavbou nového tunelu realizovaného přístupem skrz stávající pískovcový masiv pomocí šachty nebo svážné štoly. V místě napojení na plánovanou trasu nového tunelu jednokolejného bude provedena boční rozrážka (tvar T) a dále budou prováděny ražby k oběma portálům současně (dvě čelby).

Cílem stavby je rekonstrukce předmětného úseku v rozsahu:

- zajištění prostorové průchodnosti Z-GC a kódu kombinované dopravy (KD) P/C 80/410, tím umožnění jízdy zásilek překračujících stávající kód KD nebo takových, jejichž přeprava je možná jen za zvláštních podmínek (sníženou rychlostí, jen po 2. koleji). Pokud to nebude možné, musí výsledné řešení umožnit prostorovou průchodnost pro vozidla osobní dopravy s obrysem G1, G2 a GCZ3 a současně průjezd vlaku KD s kódem P/C 80/410 po obou traťových kolejích bez dalších omezení, přičemž takové řešení podléhá odsouhlasení ze strany O11
- zvýšení traťové rychlosti podle možností, daných územními poměry a zástavbou, tím i zkrácení cestovních dob,
- zvýšení spolehlivosti a bezpečnosti provozu, rekonstrukce stavebních a technologických částí v rozsahu, daném Směrnicí č. 16/2005 „Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě ČR“, ve znění Pokynu generálního ředitele č. 16/2013 Zásady posuzování možnosti optimalizace traťových rychlostí čj. S 36880/2013-O13 (účinnost 13.9.2013) a jeho změny č. 1 (účinnost 1.6.2014).

Stavba bude koordinována s jinými záměry v oblasti a se stavbami SŽDC.

- Výstavba ETCS - I.koridor úsek státní hranice Německo – Praha – Kolín („pravobřežka“)
- Stavba „Zajištění EMC v úseku Praha – Děčín“, respektive pod novým názvem „Úpravy zabezpečovacího zařízení pro ETCS včetně DOZ v úseku Kralupy nad Vltavou – Děčín – st.hr.SRN“
- Koncepce VRT
- Vytvářející se územní plán obce Nelahozeves

**B.I.5. Zdůvodnění potřeby záměru a jeho umístění, včetně přehledu zvažovaných variant**

Tři Nelahozeveské tunely byly postaveny těsně za sebou jako úboční, plytce uložené v masivu, v bezprostřední blízkosti levého břehu Vltavy. Vzájemná poloha, tunelová konstrukce, jejich stavebně - technický stav, prostorová průchodnost jsou obdobné a je možné je technicky považovat za jeden celek. Tunely č.I., II. a III. byly vystavěny v roce 1848 podle tehdy

platných Rakouských normálních plánů a byly až do roku 1942 provozovány jednokolejně. Před rokem 1942, kdy byl zahájen dvoukolejný provoz, byl profil tunelů zvětšen přibráním skalního líce s vestavbou resp. přestavbou obezdívky. Obezdvka v tunelu č. I. byla pouze v klenbě tloušťky 40 až 70 cm, tunel č.II nebyl obezděn vůbec. Tunel č. III je obezděn v klenbě v prvních dvou třetinách, od druhé boční větrací štolky je obezděn řádkovým zdivem z ruly. Portály prvních dvou tunelů jsou bez obezdění, tj. jsou skalní. Vjezdový portál tunelu č. III má vlevo vyžděnou opěru v délce cca 3,0 m navazující na opěrnou zeď před portálem. Výjezdový portál tunelu č.III je celý vyžděn v historickém neogotickém stylu, navazuje na obezdívku tunelu. Tato byla provedena v délce cca 40 m od portálu v otevřeném výkopu a následně zasypána.

Sanace tunelů, která se uskutečnila v rámci předelektrizačních úprav, v letech 1976 – 1985, ve všech třech tunelech, spočívala v hloubkovém mechanizovaném spárování zdiva, zastříkání líce torkretem tloušťky 3 cm, výplňové injektáží zdi pasů č.18 až P2 tunelu č. III. V témže úseku byly zřízeny svodnice, vějíř odvodňovacích vrtů z výklenku v km 439,129 a postranní tunelové stoky. Aby mohla být provedena elektrizace bez podstatného zásahu do tunelové konstrukce, byla povolena snížená výška trakčního vedení 5100 mm a elektrizační nástavec minimalizován na obalovou křivku smykadla sběrače a průjezdní průřez byl povolen bez postranních prostor. I při těchto opatřeních bylo nutné osekávat zdivo ve výšce 4150 mm nad TK do hloubky 150 mm v pruhu šířky 2 m. Osekané pruhy byly opatřeny nástřikem s ocelovou sítí. Dále byla snížena niveleta obou kolejí o 400 mm prohloubena do dna v pískovcovém podloží. Takto provedená sanace byla považována za provizorium, sloužící k prodloužení životnosti tunelů o 10 let.

Z hlediska požadované prostorové průchodnosti nesplňují všechny tunely ani mezní průjezdní průřez M-GC podle ČSN 73 6320, průjezdní průřez je J-GCZ3 a GCD.

Kód trati pro kombinovanou dopravu je dnes P/C 47/360, přičemž v 1. koleji P/C 47/360 a v 2. koleji 57/381.

Nezbytnost přestavby je zřejmá z nedostatečné prostorové průchodnosti a výjimečného řešení v umístění nosičů trakčního vedení. Také zvětrávání ostění a torkretu postupuje, v některých místech ostění již opadá a tím ohrožuje železniční provoz. Nezanedbatelným argumentem pro přestavbu je i nedostatečné, současné legislativě neodpovídající, zabezpečení železničních tunelů z hlediska požární bezpečnosti (protipožární ochrany).

Uskutečněním této stavby dojde ke snížení propadu rychlostí na železniční trati, čímž se přispěje k zvýšení celkové přepravní kapacity celého koridoru z Prahy do Ústí nad Labem a Děčína.

#### **B.I.6. Popis technického a technologického řešení záměru**

	<u>Provozní soubory:</u>	
D.1	Železniční zabezpečovací zařízení	
	PS 11-01	Úpravy traťového zab. zař. Kralupy n/Vltavou (mimo) - zast. Nelahozeves
D.2	Železniční sdělovací zařízení	
	PS 12-01-01	Tunely, místní kabelizace
	PS 12-02	Zast. Nelahozeves Zámek, rozhlasové zařízení
	PS 12-03	Tunely, úprava telefonního zapojovače
	PS 12-04	Tunely, kamerový systém

	PS 12-05	Tunely, úprava stávajících kabelů DOK SŽDC
	PS 12-06	Tunely, úprava stávajících kabelů DK SŽDC
	PS 12-07-01	Tunely, rádiové spojení
	PS 12-08-01	Tunely, přenosový systém a TDS
	PS 12-09	Tunely, DDTS ŽDC
D.3	Silnoproudá technologie včetně DŘT	
	PS 31-01	Žst. Kralupy n/Vltavou (mimo) - zast. Nelahozeves, DŘT
	PS 31-02	Žst. Kralupy n/Vltavou (mimo) - zast. Nelahozeves, ED Praha Křenovka, doplnění DŘT
	PS 35-01	Žst. Kralupy n/Vltavou (mimo) - zast. Nelahozeves TTS 22 kV
	<u>Stavební soubory:</u>	
E.1.1.	Železniční svršek a spodek	
	SO 11-01-01	Železniční svršek žst. Kralupy n/Vlt. (mimo) - zast. Nelahozeves (nový 1-k tunel)
	SO 11-21-01	Železniční spodek žst. Kralupy n/Vlt. (mimo) - zast. Nelahozeves (nový 1-k tunel)
E.1.2	Nástupiště	
	SO 12-01	Nástupiště v zastávce Nelahozeves -zámek
E.1.3	Železniční přejezdy	
	SO 13-01-01	Přejezdová úprava v kolejišti u vjezdového portálu
	SO 13-02-01	Přejezdová úprava v kolejišti u výjezdového portálu
E.1.4	Železniční a silniční mostní objekty, propustky	
	SO 14-01	Železniční most v ev. km 438,384
	SO 14-02	Železniční most v ev. km 440,190
	SO 14-11-01	Propustek č.1 v ev. km 438,662
	SO 14-12-01,03	Propustek č.2 v ev. km 438,806
	SO 14-13-01,03	Propustek č.3 v ev. km 438,856
	SO 14-14-01,03	Propustek č.4 - trubní v ev. km 438,915
	SO 14-15-01	Propustek č.5 v ev. km 439,242
	SO 14-15-03	Propustek č.5 v ev. km 439,242
	SO 14-16-01,03	Propustek č.6 v ev. km 439,410
	SO 14-17-01,03	Propustek č.7 v ev. km 439,502
	SO 14-18-01,03	Propustek č.8 v ev. km 439,673
	SO 14-19	Propustek č.9 v ev. km 439,871
	SO 14-20	Propustek č.10 v ev. km 440,110 ("hradní štola")
E.1.5	Ostatní inženýrské objekty (inž. sítě, hydrotechnické objekty)	
	SO 15-01	Úprava inž. sítí MERO ČR, a.s. el.ved. SKAO,el.příp. NN, DOK; ochr. rop. DN 300,500 km 440,426
	SO 15-02	Ochrana sdělovacích kabelů UPC Česká republika, s.r.o.; v km 440,426
	SO 15-03	Úpravy inženýrských sítí ČEZ Distribuce, a. s.;trasa VN a NN podz. v km 438,393; trasa NN podz. v km 440,107
	SO 15-04	Úprava inženýrských sítí O2 Czech Republic a.s.:(SEK) elekt.připojky vnitřní STP v km 438,378; 440,102



	SO 15-05	Úprava inženýrských sítí KnVnet,Ing. Jiří Havel; mikrotrubní vedení 2xDN 125 v km 438,394 (sítě jsou taženy ve výkopu Tamero Invest s.r.o)
	SO 15-06	Úpravy inženýrských sítí SŽDC s.o.; sdělovací kabely podél trasy celého úseku
E.1.6	Potrubní vedení (voda, plyn, kanalizace,horkovod)	
	SO 16-01	Úprava inženýrských sítí RWE GasNet, s.r.o v km 438,383; 440,192
	SO 16-02	Ochrana zařízení SYNTHOS Kralupy a.s.; ochrana dálkovodu etylbenzen (ochr.pásmo 300m) v k.ú. Nelahozeves
	SO 16-03	Úprava inženýrských sítí TAMERO INVEST s.r.o.; horkovod DN125 v km 438,394
	SO 16-04	Úprava inženýrských sítí Středočeské vodárny, a.s.; vodovod 2xLT 400 200 v km 438,385; vodovod PVC 160 v km 440,184
	SO 16-05	Úprava inženýrských sítí Středočeské vodárny, a.s.; kanalizace 300 KT v km 440,358
	SO 16-06	Ochrana zařízení (kolektor) Obec Nelahozeves; "hradní štola" - dešťová kanalizace v km 440,109
	SO 16-07	Ochrana inženýrských sítí UNIPETROL SERVICES s.r.o.; potrubí C4 frakce, doprovodný kabel
E.1.7	Železniční tunely a zdi	
	SO 17-01-01	Galerie nového 1-k tunelu
	SO 17-02-01	Nový 1-k tunel
	SO 17-03-01	Výjezdový portál, nový severní portál 1-k tunelu včetně dočasné stavební jámy,
	SO 17-04	Rekonstrukce bočních výstupů
	SO 17-05-01	Rekonstrukce stávajících tunelů na 1-kolejné,
	SO 17-11-01	Nová zárubní zeď před vjezdovým portálem galerie
	SO 17-12-01	Nová zárubní zeď za/před výjezdovým portálem nového 1-k tunelu
	SO 17-13-01	Rekonstrukce stávajících zdí mezi tunely I. a II
	SO 17-14-01	Rekonstrukce stávajících zdí mezi tunely II. a III
	SO 17-15-01,02	Nové zárubní zdi za/před výjezdovým portálem u plochy pro IZS
	SO 17-21	Nová opěrná zeď pod přístupovou komunikací pro IZS (vyztužené zeminy)
	SO 17-22-01,02	Nová opěrná zeď pod plochou pro IZS před vjezdovým portálem
	SO 17-23	Nová opěrná zeď při rozšíření drážního tělesa nad Dvořákovou stezkou
	SO 17-24	Nová opěrná zeď při rozšíření drážního tělesa v Nelahozevsi
	SO 17-31	Sanace skal
	SO 17-32	Sanace zárubních zdí
	SO 17-33	Sanace opěrných zdí (zámek)
	SO 17-34	Sanace opěrných zdí (nad Dvořákovou stezkou)
E.1.8	Pozemní komunikace	
	SO 18-03	Přístupová komunikace k mostu id. 3129 v Nelahozevsi
	SO 18-05	Úprava/přeložka Dvořákovy stezky km 439,4 - 439,9 (dočasná staveništní komunikace k severnímu portálu)
	SO 18-11-01,02	Požární komunikace k vjezdovému (jižnímu) portálu,
	SO 18-12-01,02	Zpevněná plocha pro jednotky IZS u vjezdového portálu,
	SO 18-13-01,02	Zpevněná plocha pro jednotky IZS u výjezdového portálu,
Protihlukové objekty		
	SO 10-01	Protihluková stěna v km 439,354 - 439,439 (vpravo)
	SO 10-02	Protihluková stěna v km 439,799 - 440,306 (vpravo)
	SO 10-03	Protihluková stěna v km 440,073 - 440,306 (vlevo)

E.2	Pozemní stavební objekty (včetně demolic)	
	SO 22-01	Nástupištní přístřešky v zastávce Nelahozeves
	SO 25-01	Demolice objektů
E.3.1	Trakční vedení	
	SO 31-01	Kralupy n.Vlt.-Nelahozeves, trakční vedení v širé trati
	SO 31-02	Úprava obcházecího vedení nelahozeveské tunely
E.3.6	Rozvody vn, nn, osvětlení a dálkové ovládání odpojovačů	
	SO 36-01	Úprava rozvodu 6kV
	SO 36-02-01	Napájení, rozvod nn a osvětlení tunelu,
	SO 36-03	Zastávka Nelahozeves - zámek, rozvod nn a osvětlení
E.3.7	Ukolejnění vodivých konstrukcí	
	SO 37-01	Ukolejnění vodivých konstrukcí
E.4	Ostatní	
	SO 40-01	Pasport stávajících objektů a inž. sítí dotčených výstavbou
	SO 40-02	Monitoring
	SO 40-03	Sanace škod
	SO 40-04	BOZP

### SO 11-01-01 Železniční svršek žst. Kralupy n/Vlt. (mimo) - zast. Nelahozeves, (nový 1-k tunel)

Navrženo pro následující rychlostní profil:

$$V_{100} = 130 \text{ km/h}$$

$$V_{130} = 140 \text{ km/h}$$

$$V_{150} = 145 \text{ km/h}$$

$$V_k = 150 \text{ km/h}$$

Stavba začíná v km 438,010 hned za výhybkami v ŽST Kralupy nad Vltavou a je vedena ve stávající stopě až před vjezdové portály tunelů v km 438,650. Odtud se kolej č. 2 odděluje a je vedena v nové stopě a novým tunelem. Ve stávajících tunelech je navržena pouze kolej č.1. **NEDOCHÁZÍ K STAVEBNÍMU ZÁSAHU DO STÁVAJÍCÍCH TUNELŮ.** Za tunely v km 439,350 se trasy opět spojují a vedou dále v souběhu. Po dobu výstavby bude v úseku km 439,400 – 439,500 zřízena provizorní odbočka na rychlost 50km/h. V km 439,600 začíná částečná přeložka trati a Dvořákovy stezky. Posun je koleje je max. 6,5m.



V km 439,9 je nutná demolice stávající budovy, do které zasahujeme osou koleje. Tato budova je již ve stávajícím stavu velice blízko od osy koleje (3,1m).

V místech stávající zárubní zdi pod zámek (km 440,018) je nově navržená osa koleje v min. vzdálenosti 2,5 m od

osy koleje, což je shodně s platnými předpisy.

V úseku km 440,770 – 440,095 vpravo trati bude nutná přeložka stávajícího zděného plotu u Hostince. Je zde velice úzký prostor již v současnosti.



Na konci stavebního úseku trať překonává Dvořákovu stezku a vyhýbá kostelu sv. Ondřeje. V místech stávajícího nástupiště u 2. koleje bude nutné ubourat část výklenku drážní budovy, který zasahuje do konstrukce nového nástupiště „Nelahozeves zámek“. Rekonstruovaný úsek končí v km 440,500.

### **Odvodnění**

Nové odvodnění bude provedeno v celé délce rekonstruovaného úseku. U koleje č.1 (blíže ke svahu) navrhuje projektant otevřené odvodnění otevřeným příkopem nebo příkopovými žlaby. Ve stísněných místech pak trativodem. Kolej č.2 (blíže k Vltavě) bude pak přednostně odvodněna na terén odřezem.

Vyústění bude buď do propustků nebo do stávajících příkopů.

### **SO 12-01 Nástupiště v zastávce Nelahozeves - zámek**

V rekonstruovaném úseku je zastávka „Nelahozeves - zámek“.

Stávající nástupiště č.1 je v km 440,166 – 440,366 délky 200m. Stávající nástupiště č.2 je v km 440,217 – 440,470 délky 253m. Stávající hrany nástupišť jsou tvořeny z konzolových desek ve výšce 0,30 – 0,33m nad TK. Stávající nástupiště budou snesena v celé délce.

Nová nástupiště jsou navržena délky 170m u obou kolejí. Začátek nástupiště č.1 (podél koleje č. 1) začíná v km 440,217 u výstupu ze silničního podjezdu, konec pak v km 440,387. Začátek nástupiště č.2 (podél koleje č.2) začíná v km 440,207, konec pak v km 440,377. Konstrukce nástupišť je navržena typu SUDOP (SŽDC Ž 8.3-N) s výškou 0,55 nad TK. Šířka nástupiště je 3,00m se klonem 2% od koleje. Nástupiště je odvodněno na okolní terén.

Bezbariérový přístup na nástupiště č.1 je zajištěn přístupovým chodníkem v km 440,249 z prostoru vedle kostela sv. Ondřeje. Na nástupiště č.2 je navržen přístupový chodník ze zpevněné plochy v km 440,230. Přístupové chodníky jsou navrženy šířky 3,0m a v maximálním sklonu 8,3%.

### **SO 13-01-01 Přejezdová úprava v kolejišti u vjezdového portálu**

Přejezdové plochy umožňují vjezd do tunelu z nástupní plochy a přístupové komunikace (přejezd kolejí) pro kolová vozidla zásahových jednotek IZS.

Nachází se cca 15m před portály (galeriemi) tunelu. Zádlažba koleje je navržena z ŽB panelů, zbytek plochy je navržen z penetračního makadamu. Přejezdová úprava navazuje na nástupní



plochu pro jednotky IZS. Přístup k nástupní ploše je zajištěn přístupovou komunikací, řešené v rámci SO 18-11.

### **SO 13-02-01 Přejezdová úprava v kolejišti u výjezdového portálu**

Jejich primární funkcí je umožnit otočení zásahovým vozidlům IZS po projetí tunelem. Po umožnění návrhu nástupní plochy lze zde i vozidlo odstavit mimo kolejiště.

Začátky přejezdových úprav v kolejích jsou 15-30 m od portálu tunelu. Zádlažba koleje je navržena z ŽB panelů, zbytek plochy je navržen z penetračního makadamu. Přejezdová úprava je navazuje na nástupní plochu pro jednotky IZS. Přístup od Nelahozevsi je umožněn pouze po Dvořákově stezce (cyklotrasa) umožňující příjezd pouze pro „osobní“ vozidla.

### **SO 14-01 Železniční most v ev. km 438,384**

Popis stávajícího stavu

Jedná se o železniční dvoukolejný most tvořený spojitými železobetonovými deskami se zabetonovanými ocelovými nosníky I45. Most má šikmé uložení a překračuje místní komunikaci a občasnou vodoteč. Spodní stavba mostu je tvořena kamennými opěrami a jedním kamenným středním pilířem.

Most má rozpětí 2x10,5 m, výška mostu je 4,06 m, volná výška nad komunikací je 2,85 m, nad vodotečí 2,9 m. Šířka mostu je 9,365 m, na mostě jsou rovněž vedena cizí zařízení.

Most byl v roce 1992 zrekonstruován. Rekonstrukce spočívala ve výměně původní ocelové konstrukce mostovky za železobetonovou desku se zabetonovanými nosníky. Původní spodní stavba byla pouze sanována. Současný stavební stav mostu je dobrý.

Při průzkumu štěrkového lože byla zjištěna nevyhovující tloušťka 215 mm pod ložnou plochou pražce.

Stav stávajícího objektu dle MES je stupeň 2 pro nosnou konstrukci a stupeň 1 pro spodní stavbu.

Popis navrhovaných úprav mostu

Při modernizaci musí být most v příčném směru rozšířen z důvodu nevyhovujícího šířkového uspořádání na mostě odpovídající zvýšení rychlosti v daném úseku trati. Na mostě též byla zjištěna nevyhovující tloušťka kolejového lože.

Stávající konstrukce mostu bude rozšířena o betonové konzoly, které rozšíří prostor na mostě na požadovaný VMP 3,0. Na konzole bude umístěno ocelové zábradlí výšky 1,1 m. Stejně rozšíření, pomocí betonových konzol, na požadovaný VMP 3,0 se provede i na stávajících křídlech mostu. Niveleta koleje na mostě je upravena na výšku 177,446 z důvodu minimální požadované tloušťky štěrkového lože pod pražcem.

Na opěrách a křídlech se ubourá stávající římsa do pracovní spáry mezi římsou a dříkem křídla (opěry). Ubouraná plocha se začistí do roviny, případně potřeby se zasanuje.

Na nosné konstrukci se musí ubourat stávající římsa s částí mostovky u prvního nosníku. Vytvoří se svislá plocha, která se v případě potřeby zasanuje.

Podél opěr a nosné konstrukce se následně vybetonuje železobetonový římsový nosník, který bude podepřen železobetonovými pilíři. Pilíře budou založeny na mikropilotách pomocí roznášejícího základu.

Celková předpokládaná délka římsových nosníků je  $30+36=76$  m.

V průběhu stavební úpravy mostu se pročistí drenáž za rubem křídel a vymění odvodnění nosných konstrukcí. Bude též kompletně vyměněna izolace mostovky a vrchních částí křídel pro zajištění požadované životnosti mostu.

Přechodnost mostu je stanovena odborným odhadem na třídu D4. Pro přesné stanovení přechodnosti se v dalším stupni musí zhotovit podrobný stavebně technický průzkum, na základě kterého se provede přepoččet nosné konstrukce a spodní stavby.

#### Stavební postup

Most bude upraven ve dvou fázích, vždy při vyloučení provozu v jedné koleji. Kolejové lože musí být zapažené a rychlost v průběhu výstavby omezena na 40 km/h. Předpokládaný čas rekonstrukce mostu je 6 měsíců.

### **SO 14-02 Železniční most v ev. km 440,190**

#### Popis stávajícího stavu

Most byl postaven jako klenutý podjezd a v roce 1933 byl zrekonstruován do současné podoby.

Stávající mostní konstrukce je tvořena masivní kamennou spodní stavbou skládající se ze dvou opěr a jednoho středního pilíře. Spodní stavba je tvořena z kvádrového zdiva a je založena plošně. Na spodní stavbě je uložena železobetonová konstrukce vyztužená ocelovými zabetonovanými nosníky, které jsou skryté pod omítkou tl. 30 mm. Nosná konstrukce je složena ze čtyř samostatně působících desek, oddělených od sebe dilatační spárou. Světlost otvoru v každém poli je 5,7 m, volná výška nad místní komunikací je 3,0 m.

Na západní straně je most rozšířen o rámový obloukový most se 3 poli tvořící konstrukci nástupiště. Světlost prostředního otvoru mostu pro nástupiště je 14,24 m, světlost krajních otvorů je cca 7 m, volná výška nad místní komunikací je 3,3 m.

Stav stávajícího objektu dle MES je stupeň 2 pro nosnou konstrukci i spodní stavbu.

#### Popis navrhovaných úprav mostu

Stávající mostní konstrukce o dvou polích bude kompletně odstraněna z důvodu směrové úpravy koleje. Koleje budou o cca 2 metry přesuny směrem k řece z důvodu nevyhovujícího směrového vedení.

Nová mostní konstrukce je navržena jako integrální jednopolová s uzavřeným šterkovým ložem. Most bude tvořen polorámovou náběhovanou konstrukcí o světlé šířce 9,5 m (kolmá) a světlé výšce 3,8 m. Tloušťka stojiny je 1,2 m, příčle ve vetknutí do stojiny má tloušťky 1,1 m a uprostřed pole je tloušťky příčle 0,7 m. Most je založený na velkopřůměrových pilotách. Niveleta na mostě je upravena na výšku 177,416. Šířkové uspořádání na mostě bude dle VMP 3,0.

Stojiny mostu včetně křídel budou obloženy kamenným obkladem. Použity budou kameny získané při demolici původního mostu. Pod mostem je předpokládáno vedení komunikace o dvou jízdních pruzích šířky 2x3 m a chodníku šířky 2 m. Chodník bude zároveň sloužit pro propojení dvou ramp k nástupišťům. Odvodnění komunikace bude stávající vyvedené na terén.

Most bude postaven ve dvou etapách. Vzhledem ke směrové úpravě kolejí musí být nejdříve postavena část mostu pod kolejí číslo 1 při zachování provozu v koleji číslo 2. Most bude ubourán do podélné dilatační spáry. Kolejové lože musí být zapažené a rychlost v průběhu výstavby omezena na 40 km/h. Předpokládaný čas výstavby nového mostu je 8 měsíců.

**SO 14-11-01 Propustek v ev. km 438,662**

Jedná se o deskový propustek, opěry jsou kamenné, nosnou konstrukci tvoří žb. deska. Světlost propustku je 1,50 m; volná výška 1,80 m; celková délka propustku je cca 9,10 m. Na povrchu nosné konstrukce se vyskytují drobné trhlinky; zatékání mezi nosnou konstrukcí a úložným prahem; na výtokové straně větší šikmá trhlina v úložném prahu.

**Navrhované řešení**

Nový navržený propustek je rozdělen na dvě části: na část pod železnicí a na část pro Dvořákovou stezkou. Obě části od sebe odděluje spádová šachta.

Část pod železnicí je navržena ve 3,0 % spádu s celkovou délkou 12,00 m ze železobetonových trub o průměru 0,80 m. Část pod stezkou je navržena z běžných hrdlových trub s délkou 12,20 m se spádem 3,0 % o průměru 0,80 m. Vtok je tvořen vtokovou jímkou; výtok svahovým čelem.

**Stavební postup**

Výstavba propustku se provede po polovinách dle výluky v jednotlivých kolejích.

**SO 14-11-01,03 Propustek č.1 v ev. km 438,662****Stávající stav**

Jedná se o deskový propustek, opěry jsou kamenné, nosnou konstrukci tvoří žb. deska. Světlost propustku je 0,95 m; volná výška 0,95 m; celková délka propustku je cca 8,80 m. Na povrchu nosné konstrukce se vyskytují drobné trhlinky; zatékání mezi nosnou konstrukcí a úložným prahem; vtok zcela zanesen rozpadlou římsou; na výtoku lokálně vypadlé spárování, uprostřed římsy příčná trhlina, bez zábradlí, v místech bývalého upevnění zábradlí velké kaverny.

**Navrhované řešení**

Nový navržený propustek je navržen ve 5,0 % spádu s celkovou délkou 8,50 m ze železobetonových trub o průměru 0,80 m. Vtok je tvořen vtokovou jímkou; výtok svahovým čelem a kaskádou z lomového kamene. Na Dvořákově stezce je navrhována betonová rýha překrytá dřevěnými hranoly.

**SO 14-13-01,03 Propustek č.3 v ev. km 438,856****Stávající stav**

Jedná se o deskový propustek, opěry jsou kamenné, nosnou konstrukci tvoří žb. deska. Světlost propustku je 1,0m, volná výška 1,5m, celková délka propustku je cca. 8,5m.

**Navrhované řešení**

Stávající konstrukce se vybourá a bude nahrazena trubním propustkem světlosti 0,8m. Vtok je řešen železobetonovou vtokovou jímkou a výtok troubou se šikmým ukončením. Nosnou konstrukci propustku tvoří železobetonové patkové roury světlosti 0,8m uložené ve spádu 3% na podkladní desku vyztuženou kari sítí. Vtoková jímka je zakrytá ocelovým roštem, šikmé ukončení na výtoku je opatřeno dlažbou z lomového kamene.

**SO 14-14-01,03 Propustek č.4 v ev. km 438,915****Stávající stav**

Jedná se o trubní propustek z prefabrikovaných železobetonových trub; světlost trub činí 1,00 m; celková délka propustku je cca 16,90 m. Na vtok se nachází vtoková jímka; výtok je

řešen přes kolmé čelo. Na výtokové i výtokové straně obnažení výztuže trouby; zanesení vtoku; degradace betonového povrchu čela; obě římsy bez zábradlí.

Navrhované řešení

Stávající propustek se zcela zdemoluje. Nový propustek je navrhnout z patkových železobetonových trub s DN 800 mm. Vtok je řešen přes novou vtokovou jámkou; na výtoku je navrženo svahové čelo. Propustek je v 4,0 % sklonu; celková délka trub je 8,50 m. Na vtoku je navržena vtoková jámka o rozměrech 1,80×2,00×2,50 m doplněná o ocelovou mříž. Výtok je tvořen svahovým opevněným čelem; před výtokem je úsek dlouhý 1,50 m opevněn lomovým kamene. Na Dvořákově stezce je navržena betonová rýha překrytá dřevěnými hranoly. Před rýhu je umístěn skluz.

#### **SO 14-15-01 Propustek v ev. km 439,242**

Stávající stav

Stávající propustek se skládá ze dvou typů konstrukcí: část mimo vlastní železniční těleso je z kamenných bloků; nosnou konstrukci tvoří klenba; část pod železniční tratí je postavena ze železobetonové desky umístěné na kamenných opěrách. Vtok je umístěn za falešnou zárubní zdi. Světlost propustku je 1,85 m; volná výška 1,30 – 2,70 m; celková délka propustku je cca 30,40 m. Lokálně vypadlé přespárování na opěrách; do části propustku umístěného přímo pod železničním tělesem zatéká skrz opěry i nosnou konstrukci, obnažení některých kolejnic umístěných v nosné konstrukci; zdi na výtoku mají lokálně vypadlé spárování; vtok zarostl náletovými dřevinami; prostor před výtokem zcela vymlet vodou.

Navrhované řešení

Propustek mimo železniční trať se zachová, kolmé čelo na výtoku se částečně zdemoluje; zbývající část propustku pod tratí se vybourá.

#### **SO 14-16-01,03 Propustek č.6 v ev. km 439,410**

Stávající stav

Jedná se o deskový propustek, opěry jsou kamenné, nosnou konstrukci tvoří železobetonová deska. Světlost propustku je 1,85m, volná výška 2,25m, celková délka propustku je cca. 9,0m.

Navrhované řešení

Stávající konstrukce se vybourá a bude nahrazena trubním propustkem světlosti 1,0m. Vtok je řešen železobetonovou vtokovou jámkou a výtok je ukončen šikmou koncovou troubou. Jedná o propustek délky cca 18 m. Nosnou konstrukci tvoří železobetonové patkové roury světlosti 1,0m uložené ve spádu 5% na podkladní desku vyztuženou Kari sítí. Vtoková jámka je zakrytá ocelovým roštem, čelo na výtoku je odlážděno.

#### **SO 14-17-01,03 Propustek č.7 v ev. km 439,502**

Stávající stav

Jedná se o deskový propustek, opěry jsou kamenné, nosnou konstrukci tvoří žb. deska. Světlost propustku je 1,85 m; volná výška 1,60 m; celková délka propustku je cca 8,55 m. Zatékání vody skrz opěry; zatékání mezi úložným prahem a nosnou konstrukcí; lokální trhliny v betonovém povrchu nosné konstrukce; příčná trhlina na římsě na vtoku; zanesení okolních příkopů kolejovým ložem; degradace betonové římsy na výtoku; bez zábradlí.

Navrhované řešení

Nový navržený propustek je navržen v 5,0 % spádu s celkovou délkou cca 12,6 m ze železobetonových trub o průměru 1,00 m. Vtok je tvořen vtokovou jímkou; výtok svahovým čelem. Na Dvořákově stezce je navržena betonová rýha překrytá dřevěnými hranoly.

#### **SO 14-18-01,03      Propustek č.8 v ev. km 439,673**

Jedná se o deskový propustek, který je součástí opěrné zdi; opěry jsou kamenné, nosnou konstrukci tvoří žb. deska. Světlost propustku je 1,80 m; volná výška 2,00 m; celková délka propustku je cca 9,50 m. Lokálně vypadlé spárování na opěrách; zatékání mezi nosnou konstrukci a úložný práh; trhliny v úložném prahu, kaverna v úložném prahu; trhliny v nosné konstrukci; na vtoku obnažení zabetonované kolejnice; zanesení příkopu na vtoku; trhliny v římsě na výtoku; bez zábradlí.

Navrhované řešení

Nový navržený propustek je rozdělen na dvě části: na část pod železnicí a na část pro Dvořákovou stezku. Obě části od sebe odděluje spádová šachta.

Část pod železnicí je navržena ve 3,0 % spádu s celkovou délkou 10,00 m ze železobetonových trub o průměru 0,80 m. Část pod stezkou je navržena z běžných hrdlových trub s délkou 6,00 m se spádem 3,0 % o průměru 0,80 m. Vtok je tvořen vtokovou jímkou; výtok je součástí gabionové zdi u Dvořákovy stezky.

#### **SO 14-19      Propustek č.9 v ev. km 439,871**

Stávající stav

Jedná se o deskový propustek, opěry jsou kamenné, nosnou konstrukci tvoří žb. deska. Světlost propustku je 2,00 m; volná výška 1,70 m; celková délka propustku je cca 8,30 m. Drobné trhlinky v nosné konstrukci; lokální degradace betonového povrchu; vtok zabetonován do úrovně římsy; na výtoku instalován plot přes celou šířku propustku vlastníkem přilehlého pozemku (slouží jako garáž); povrch římsy degradován; zábradlí bez PKO.

Navrhované řešení

Zrušení propustku spočívá v demolici železobetonové deskové konstrukce a vyplnění prostoru hubeným betonem do úrovně úložných prahů.

#### **SO 14-20      Propustek č.10 v ev. km 440,110**

Stávající stav

Jedná se o klenbový zděný kamenný propustek, který byl při rekonstrukci v roce 2013 místy sanován dozděním nebo stříkaným betonem. Příčný profil má proměnlivé rozměry, světlost propustku je 1,9-2,1m, volná výška 1,2-2,0m. celková délka propustku je přes 80m. Poté je do něj zaústěno potrubí ŽB DN1200.

Navrhované řešení

Do propustku bude zaústěn trativod, dvěma napojeními přes šachty (z obou stran na straně u řeky).

### **Železniční tunely**

Stávající stav

Tři nelahozeveské tunely byly postaveny těsně za sebou jako úboční, plytce uložené v masivu, v bezprostřední blízkosti levého břehu Vltavy. Vzájemná poloha, tunelová konstrukce, jejich stavebně-technický stav, prostorová průchodnost jsou obdobné a je možné je technicky

považovat za jeden celek. Tunely č. I., II. a č. III. byly vystavěny v roce 1848 podle tehdy platných Rakouských normálních plánů a byly až do roku 1942 provozovány jednokolejně. Před rokem 1942, kdy zahájil dvoukolejný provoz, byl profil tunelů zvětšen příbráním skalního líce s vestavbou resp. přestavbou obezdívky. Obezdvka v tunelu č. I. byla pouze v klenbě tloušťky 40 až 70 cm, tunel č. II nebyl obezděn vůbec. Tunel č. III je obezděn v klenbě v prvních dvou třetinách, od druhé, boční větrací šachty je obezděn řádkovým zdivem z ruly. Portály prvních dvou tunelů jsou bez obezdění, tj. jsou skalní. Vjezdový portál tunelu č. III má vlevo vyzděnou opěru v délce cca 3,0 m navazující na opěrnou zeď před portálem. Výjezdový portál tunelu č. III je celý vyzděn v historickém neogotickém stylu, navazuje na obezdívku tunelu. Tato je provedena v délce cca 40 m od portálu v otevřeném výkopu a následně zasypána.

Sanace tunelů, která se uskutečnila v rámci elektrizačních úprav v letech 1976 - 1985 ve všech třech tunelech, spočívala v hloubkovém mechanizovaném spárování zdiva, zastříkání líce torkretem tloušťky 3 cm, výplňové injektáží zdi pasů č. 18 až P2 tunelu č. III, v témže úseku byly zřízeny svodnice, vějíř odvodňovacích vrtů ze štoly ve výklenku v km 439,129 a postranní tunelové stoky. Aby mohla být provedena elektrizace bez podstatného zásahu do tunelové konstrukce, byla povolena snížená výška trakčního vedení 5100 mm a elektrizační nástavec minimalizován na obalovou křivku smykadla sběrače a průjezdní průřez byl povolen bez postranních prostor. I při těchto opatřeních bylo nutné osekávat zdivo ve výšce 4150 mm nad TK do hloubky 150 mm v pruhu šířky 2 m. Osekané pruhy byly opatřeny nástřikem s ocelovou sítí. Dále byla snížena niveleta obou kolejí o 400 mm prohloubením dna v pískovcovém podloží. Takto provedená sanace byla považována za provizorium, sloužící k prodloužení životnosti tunelů o 10 let. Z hlediska požadované prostorové průchodnosti nesplňují všechny tunely ani mezní průjezdní průřez M-GC podle ČSN 73 6320, průjezdný průřez je J-GCZ3 a GCD. Kód trati pro kombinovanou dopravu je dnes P/C 47/360 , přičemž v 1. koleji P/C 47/360 a v 2. koleji 57/381.

#### Navrhované řešení

Je uvažován světlý tunelový průřez jednokolejného tunelů dle Vzorového listu SŽDC, příloha 2, tj. konvenční ražba, kolejové lože, rychlost do 160 km/h. Délka nového tunelu bude max 500 m včetně otevřené galerie. Ve stávajících tunelech bude umístěna pouze 1 kolej.

V současnosti navrhujeme staveništní přístup od Kralup nad Vltavou. Při výlucce v západní koleji před mostem u Jeronýmova náměstí. Při výlucce ve východní koleji u silniční smyčky za garážemi v ulici Sladkovského. Rádi bychom k odvozu materiálů použili lodní dopravu od bývalého přístaviště u Jeronýmova náměstí. Odvoz materiálů bude mimo zastavěné oblasti.

Materiál pro stavbu tunelu bude splňovat požadavky klasifikace A2 a nenosné konstrukce a jiné vybavení budou splňovat požadavky klasifikace B rozhodnutí komise 2000/147/ES. (Požární odolnost betonových konstrukcí min 180min.)

V tunelech bude umožněna komunikace pomocí mobilního telefonu.

V novém 1-k tunelu budou jednostranné bezpečnostní výklenky po 20m na straně ke stávajícímu tunelu). Stávající boční výstupy z tunelu budou zajištěny proti neoprávněnému vstupu. S realizací spojovací chodby v novém tunelu není počítáno („nemožnost“ realizace dostupné plochy u výstupu na povrch)

Z důvodů značného tlaku na bezvýlukový provoz byla zhotovitelem nabídnuta k prověření další varianta (stavebně náročnější). Jedná se o stavbu, která by byla realizovaná přístupem skrz

stávající pískovcový masiv svážnou štolou. V místě napojení na plánovanou trasu tunelu by došlo k bočním rozrážkám do obou stran (tvar T). Bylo by tak umožněno zároveň razit k oběma portálům. Doba výstavby, při které by nebylo potřeba žádné výluky by se tím zkrátila o cca 6 měsíců. Omezení by nastala až při realizaci portálů a úseků vně. Takto by bylo možné vyrazit jak nový 1-k. Stávající tunely by se opustily. O jejich dalším možném využití se jedná.

### **SO 17-31 Sanace skal**

Stávající skalní stěny jsou dle IGHP v poměrně stabilním stavu. Horninový masiv ani po více než sto letém odtěžení pro rozšíření železniční tratě nevykazuje žádné rozsáhlejší poruchy.

Přesto je nutné, vzhledem k místnímu ovětrávání zabezpečit bezpečnost:

- odtěžením zvětralých poloh skalního masivu
- přikotvením rozvolněných bloků nebo kvádrů pevných hornin ke zdravým polohám masivu
- úpravou puklin, které mohou v budoucnu přivádět podzemní vodu na líc stěn drenáží, svody do odvodňovacího systému železniční tratě, injektážemi, případně stěny bloků opatřit vyztuženým stříkaným betonem
- zvětraná místa v nižších polohách je možné také obezdít kamenem nebo obetonovat

### **SO 18-03 Přístupová komunikace k mostu id. 3129 v Nelahozevsi**

### **SO 18-05 Úprava/přeložka Dvořákovy stezky km 439,4 - 439,9 (dočasná staveništní komunikace k severnímu portálu)**

### **SO 18-11 Požární komunikace k jižnímu portálu**

Náplní stavebního objektu je dle požadavků HZS Středočeského kraje, zřídit samostatně vedenou příjezdovou komunikaci k vjezdovému (jižnímu) portálu tunelu.

Požadavky vyplývající z jednání s HZS jsou zejména tyto:

- příjezd hasičů bude ze směru od Kralup nad Vltavou, ulicí Sladkovského (od bazénu).
- polohově samostatné vedení komunikace (mimo přímé poježdění kolejí),
- při příjezdu k portálu nepřejíždět koleje,
- šířka komunikace minimálně 3,5 m, zpevněná plocha až ke svodidlu, průjezdná výška 4,1 m,
- zřízení výhyben dle prostorových možností do 100 m,
- podélný sklon komunikace nepřesahující 12 %,
- únosnost min. 80kN (8t) včetně zpevněné krajnice

Vzhledem k tomu, že celé území pod tělesem dráhy je záplavové, je jediná možnost vést trasu v souběhu s dráhou ve směru Kralupy nad Vltavou – Nelahozeves. Zde je průchodnost území omezená tokem Vltavy, tělesem dráhy a stávající zahrádkářskou osadou.

Navržená trasa začíná v prostoru odpojení v ulici Sladkovského u zahrádkářské osady. Stoupá výškově maximálním sklonem 12% na úroveň žel. spodku a dále do zpevněné plochy pro IZS do úrovně kolejí. V délce cca 400 m vede k portálu tunelu

Výhybny požadované HZS v rozestupu cca 100 m nelze zřídit bez výrazného pozemkového záboru parcel zahrádkářské osady. Dle ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic čl. 9.10 zřizují „pokud možno na dohledné vzdálenosti, nejdéle však na vzdálenost 200 m“, což je v návrhu dodrženo (včetně dohledné vzdálenosti). Navržený rozměr výhybny 10+15+10 m je taky v souladu s výše citovaným článkem ČSN. Plocha bude mít půdorysně rozšíření části na nájezdu, které umožní vyhnutí vozidel.

Povrchem komunikace je asfaltový recyklát 2-vrstvý s nátěrem (hrubý), který zamezuje nedovolenému využití bruslaři.

Na vjezdu bude osazena závora k zabránění nepovoleného vjezdu.

Délka trasy je cca 400 m (žkm 438,4 - 438,8), s výhybnou v cca 1/2 trasy.

### **SO 18-12, SO 18-13 Zpevněné plochy pro jednotky IZS**

Nástupní plocha na straně od Kralup (strana k Vltavě) bude mít navrženu maximální možnou plochu. Dle současných poznatků lze dosáhnout plochy včetně přístupové komunikace 500 m<sup>2</sup> (š. max 9m).

Na straně k Nelahozevsi bude vytvořena plocha k výjezdu/příjezdu na/z Dvořákovu stezku.

Požární nádrž 100 m<sup>2</sup> bude umístěna pod nástupní plochou před vjezdovým kralupským portálem. Přípojné místo bude umístěno pod poklopem v bezpečné vzdálenosti od portálu. Osazeno bude trubkou se sacím šroubením. Nedořešeno, kdo je povinen nádrže plnit?

Přejezdová úprava v kolejiích bude před oběma portály, na vjezdu i na výjezdu (zapanelování, vyspádování betonové plochy).

### **Protihlukové objekty**

Rozsah a umístění PHS vychází z vypracované hlukové studie. Tato přehledová hlukové studie se zabývá stanovením výhledových ekvivalentních hladin hluku ve venkovním prostoru obytné zástavby přilehlé k nové železniční trati.

Snahou návrhu bylo co nejvíce přiblížit PHS ke kolejišti a zvýšit tak její účinnost. Osa PHS je vedena v konstantní vzdálenosti 3,5m od osy vnější koleje. Současně však využívá terénní morfologii (horní hrany zářezů) při respektování ostatních SO a PS, jako jsou trakční stožáry, inženýrské sítě atd. Výška prefabrikovaného železobetonového panelu je 1m (u výklenků 1,5m).

Protihlukové stěny jsou navrženy podle hlukové studie jako jednostranně pohltivé (absorpční). Výšky stěn jsou 2m – 2,5m nad temenem kolejnice (TK). Povrch PHS směrem ke kolejišti bude pohltivý (absorpční) s absorpcí min. 8dB (dle metodického pokynu kategorie A3) a vzduchovou neprůzvučností min. 35dB.

Vzhled byl a nadále bude konzultován s památkáři. Podél rubové strany PHS (odvrácené od kolejiště) bude vysázena popínavá zeleň (např. břečťan popínavý), která bude nenáročná z hlediska údržby. Pro tuto popínavou zeleň bude potřeba zajistit dobré půdní podmínky (mulčování) v dostatečné ploše a hloubce.

Dle požadavku Ministerstva vnitra ČR musí být prostupnost pole pro IZS do 2 minut.

Při barevném a tvarovém řešení PHS je snahou co nejlépe integrovat tento liniový prvek do stávajícího okolního prostředí a zároveň omezit jeho cizorodost, rušivost, fádnost a monotónnost při zachování ekonomických hledisek. Definitivní typy barev bude upřesněno v dalších stupních projektové dokumentace.



Únikové východy budou označeny plastovými tabulkami pro označení únikových východů (při realizaci je nutné respektovat nařízení vlády č. 11/2002 Sb.). Označení únikových východů musí odpovídat „Metodickému pokynu pro protihlukové stěny a valy“ (2000) + Změna č. 1 (2015). Symbol běžící postavy se šipkou bude zeleno-bílý, jednostranný, retroreflexní, provedený sítotiskem. Tabulky budou osazeny vodorovně k ose koleje na nosný sloupek PHS ve výšce 1,50 m nad TK. Osazen bude vždy jeden symbol po 20 m s příslušným směrem k únikovému východu. Konstrukce tabulky musí odolávat klimatickému namáhání. Spojovací materiál bude korozivzdorný.

„Výklenky“ PHS u trakčních stožárů respektují jejich základy.

PHS bude z prefabrikovaného systému založena na pilotách a na patkách – sloupky, soklové a absorpční panely. Panely budou usazeny v železobetonových sloupcích s osovou vzdáleností 4,10m. V ocelových sloupcích na mostech a opěrných zdech s osovou vzdáleností 2 m.

Bude provedeno ukolejnění konstrukce (pouze výklenky PHS v místě trakčních stožárů).

#### **SO 10-01 Protihluková stěna km 439,354 - 439,439 (vpravo)**

Rozvinutá délka PHS je 86 m. Podle hlukové studie je navrhovaná výška PHS 2 m nad TK.

S ohledem na délku PHS 86 m není únikový otvor navrhován.

#### **SO 10-02 Protihluková stěna km 439,799 – 440,306 (vpravo)**

Rozvinutá délka PHS je 542 m. Podle hlukové studie je navrhovaná výška PHS 2 m nad TK, v místě nástupiště je navrhovaná výška 2,5 m nad TK.

V úseku PHS budou dva únikové východy, které budou řešeny překryvem.

#### **SO 10-03 Protihluková stěna km 440,073 – 440,306 (vlevo)**

Rozvinutá délka PHS je 254 m. Podle hlukové studie je navrhovaná výška PHS 2 m nad TK, v místě nástupiště je navrhovaná výška 2,5 m nad TK.

V úseku PHS bude jeden únikový východ, který bude řešen překryvem.

#### **SO 22-01 Nástupištní přístřešky v zastávce Nelahozeves - zámek**

Malý nástupištní přístřešek typu městského mobiliáře je navržen jako ochrana cestujících před nepříznivými vlivy počasí, při čekání na vlak. Přístřešek bude obsahovat místa k sezení.

Jedná se o typový přístřešek, nosná konstrukce přístřešku je tvořena ocelovými uzavřenými čtyřhrannými profily. Rohové sloupky jsou provedeny z profilů TRHR 120/60/5. Všechny sloupky jsou ve spodní části navařeny na patní plech o rozměrech 200 x 200 mm. Patice je do základů kotvena pomocí ocelových závitových tyčí osazených do předvrtaných a vyčištěných otvorů na chemickou maltu. Po ukotvení ocelové konstrukce bude tato část obetonována pod úroveň terénu a mezi tvarovkami zámkové dlažby nástupiště přístřešku. Celá konstrukce je navržena se šroubovanými montážními spoji, bez montážních svárů.

Střešní krytina je tvořena skruženým trapézovým plechem s aluzinkovou povrchovou úpravou, který je samořeznými šrouby připevněn k nosným profilům. Střecha je zepředu ukončena pohledovým čelem z plechu. Střecha přes skruženou část plynule přechází v zadní stěnu přístřešku jako jeden kus, bez nutnosti použití spojovacích prvků. Boční stěny nástupištního přístřešku jsou tvořeny ocelovými žaluziemi L profilu příčně navařené v rámu z ocelové pásoviny pro zachování výhledu na přijíždějící vlak a maximální odolnost vůči poškození.

Sloupky přístřešku jsou kotveny do základové desky z betonu C 30/37 XC2, XF4 tl. 200 mm s půdorysným přesahem 200mm za osu sloupků.

Součástí přístřešku jsou následující konstrukce a prvky:

- svítidlo
- ocelová lavice s ergonomickými sedáky s opěrkami rukou a zad
- uzamykatelná informační tabule
- odpadkový koš

Veškerá voda je přes zaoblení střešní krytiny svedena přímo na terén.

Návrh protikoroze ochrany (PKO) ocelových konstrukcí vychází z předpisu SŽDC (ČD) S 5/4.

V rámci tohoto SO bude zohledněna i demolice stávajícího plechového přístřešku na stávajícím nástupišti zastávky Nelahozeves-zámek.

### **Pozemní objekty budov**

#### **SO 25-01 Demolice objektů**

Demolice v památkové zóně areálu nelahozeveského zámku jsou možné pouze se souhlasem NPU (předběžný souhlas je přílohou)

K demolici jsou navrženy objekty, které je třeba odstranit za účelem uvolnění plochy pro výstavbu nového kolejového řešení, podchodů (objekty skladů, rampy apod.) nebo novým řešením silnoproudé technologie, nebo dojde po stavební stránce k jejich znehodnocení demontáží v nich umístěných technologických zařízení.

Před zahájením demoličních prací je nutné odpojení všech objektů od všech zjištěných inženýrských sítí a zajištění přípojných míst proti opětovnému zapojení.

Vzhledem k nedostatečným podkladům projektant nezná hloubku založení u všech objektů. Proto budou objekty demolovány včetně základů do hloubky 800mm a zaplněny zhutněnou zeminou (až na výjimky uvedené v technických listech).

Pro objekty obsahující azbest je nutné striktně dodržovat povinnosti stanovené pro práce s azbestem zákonem č. 258/2000 Sb.

Materiál bude roztříděn dle ekologické závadnosti (konstrukce kontaminované oleji, naftou, benzinem apod.) a odvezen na určené skládky.

Demolice bude probíhat standardním postupným bouráním od střechy po základy s využitím malé mechanizace.

#### **Jednotlivé demolice:**

Demolice č. 1,2 – Objekt k bydlení v km 439,900 včetně nepovolených plechových kůlen

Demolice č. 3 – zděného oplocení v km 440,100

Demolice č. 4 – část objektu výpravní budovy v km 440,260

### **B.I.7. Předpokládaný termín zahájení realizace záměru a jeho dokončení**

Termín zahájení stavby            2020

Termín ukončení stavby        2025

**B.I.8. Výčet dotčených územně samosprávných celků**

**Kraje** Středočeský kraj

**Obce** Kralupy nad Vltavou  
Nelahozeves

**B.I.9. Výčet navazujících rozhodnutí podle § 9a odst.3 a správních orgánů, které budou tato rozhodnutí vydávat**

Územní rozhodnutí dle § 92 zákona č. 183/2006 Sb. (stavební zákon) - obecný stavební úřad

Souhlas se zásahem do krajinného rázu dle § 12 zákona č.114/1992 Sb. – orgán ochrany přírody.

Výjimky z podmínek ochrany některých zvláště chráněných druhů živočichů a rostlin dle zákona č.114/1992 Sb., v platném znění.

Povolení ke kácení mimolesní zeleně dle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

Vodoprávní souhlas dle §17 vodního zákona č.254/2001 Sb.

Povolení k nakládání s povrchovými vodami nebo podzemními vodami dle §8 zák. č. 254/2001 Sb., zákon o vodách v platném znění – vydává vodoprávní úřad

Souhlas s Plánem opatření pro případ havárie (havarijní plán) pro období výstavby na území stavby velkého rozsahu - vydává příslušný vodoprávní úřad

Souhlas s odnětím ze ZPF: k odnětí půdy ze zemědělského půdního fondu pro nezemědělské účely je třeba souhlasu orgánu ochrany ZPF: obecní úřady obcí s rozšířenou působností udělují podle §9 odst. 6 souhlas k odnětí půdy ze ZPF, má-li být dotčená zemědělská půda a půda dočasně neobdělávaná (§1 odst.2.) o výměře do 1 ha, krajské úřady o výměře 1 – 10 ha a MŽP o výměře nad 10 ha dle zák. č. 334/1992 Sb., o ochraně ZPF a vyhlášky 13/1994Sb.

Souhlas s odnětím z PUPFL: při dotčení pozemků plnící funkci lesa v rozsahu do 1 ha požádá investor příslušný orgán státní správy lesů o vydání rozhodnutí o dočasné nebo trvalé odnětí lesních pozemků podle § 15,15,17 a 18 zákona č.289/95 o lesích; při dotčení pozemků plnících funkci lesa v rozsahu nad 1 ha požádá investor krajský úřad Středočeského kraje o vydání rozhodnutí o dočasné nebo trvalé odnětí lesních pozemků podle § 15,15,17 a 18 zákona č.289/95 Sb. o lesích

Souhlas pro práci na pozemcích ve vzdálenosti 50 m od lesa je nezbytný souhlas dle §14 odst.2) zákona č.289/1995 Sb.

## B.II. Údaje o vstupech

### B.II.1. Půda

Posuzovaný záměr bude realizován převážně na drážním pozemku v katastrálních územích Nelahozeves a Lobeč. Stavba bude vyžadovat zejména zábory ostatních ploch ve vlastnictví SŽDC s.o. V navazujícím textu je uveden předpokládaný rozsah záboru zemědělských a lesních ploch.

#### *Zemědělský půdní fond (ZPF)*

V následující tabulce jsou uvedeny výměry trvale a dočasně odnímaných ploch ze ZPF po katastrálních územích

**Tab .č.4 Výměra odnímaných ploch ZPF**

Katastrální území	Výměra trvalého záboru ZPF [m <sup>2</sup> ]	Výměra dočasného záboru ZPF nad 1 rok [m <sup>2</sup> ]
Nelahozeves	1 970	1 442
Lobeč	974	3 397
<b>Celkem</b>	<b>2 944</b>	<b>4 839</b>

#### *Pozemky určené k plnění funkce lesa (PUPFL)*

V následující tabulce je uvedena výměra dočasně odnímané plochy z PUPFL.

**Tab.č.5 Výměra trvale odnímaných ploch PUPFL**

Katastrální území	Výměra trvalého záboru PUPFL [m <sup>2</sup> ]	Výměra dočasného záboru PUPFL nad 1 rok [m <sup>2</sup> ]
Lobeč	108	262
<b>Celkem</b>	<b>108</b>	<b>262</b>

### Ochranná pásma v zájmovém území

- Ochranné pásmo trubních sítí**

Z hlediska trubních inženýrských sítí je nutno zejména přesně dodržovat pravidla ČSN 736005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení, která platí pro všechny sítě a jejich výškové i situativní vztahy s ostatními konstrukcemi a sítěmi.

Zvláštní pozornost nutno věnovat VTL plynovodům. Ochranná pásma všech plynovodů jsou stanovena v zákoně č.458/2000 § 68 odst.3. OP je u STL a NTL plynovodů 1 m na každou stranu od půdorysu, u ostatních plynovodů 4 m na každou stranu od půdorysu a u technologických objektů rovněž 4 m na každou stranu od půdorysu.

Ochranná pásma vodovodu a kanalizace jsou stanovena v zákoně č. 274/2001.

Ochranná pásma horkovodu činí 2,5 m a je vymezena svislými rovinami vedenými po obou stranách horkovodu (zákon č.222/1994).

- Ochranné pásmo kabelových sítí**

Ochranné pásmo komunikačního vedení je dáno zákonem o elektronických komunikacích č. 127/2005 Sb.

Ochranné pásmo podzemního komunikačního vedení vzniká dnem nabytí právní moci rozhodnutí vydaného podle zvláštního právního předpisu – rozhodnutí o umístění stavby.

Ochranné pásmo podzemního komunikačního vedení činí 1,5 m po stranách krajního vedení.

Ochranné pásmo nadzemního komunikačního vedení vzniká dnem nabytí právní moci rozhodnutí vydaného podle zvláštního právního předpisu – rozhodnutí o umístění stavby a rozhodnutí o chráněném území nebo o ochranném pásmu.

Parametry tohoto ochranného pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany stanoví na návrh vlastníka tohoto vedení příslušný stavební úřad v tomto rozhodnutí.

Dále platí požadavek respektovat ČSN 73 60 05 Prostorová úprava vedení technického vybavení při pokládce nových kabelových tras a přeložek.

- **Ochranné pásmo dráhy**

OP drah celostátních a regionálních je stanoveno v zákoně č.266/1994 a je 60 m od osy krajní koleje, nejméně však ve vzdálenosti 30 m od hranice obvodu dráhy. U dráhy celostátní vybudované pro rychlost větší než 160 km/h, 100 m od krajní koleje, nejméně však 30m od hranic obvodu dráhy. OP vleček je 30 m od osy krajní koleje.

## **B.II.2. Voda**

### **Provoz**

- V době provozu nejsou navržena žádná technická zařízení ani pozemní objekty s novým odběrem pitné nebo užitkové vody.

### **Výstavba**

V současnosti nejsou známy ani orientační polohy ploch zařízení staveniště a předběžný způsob jejich využití. Není znám počet pracovníků stavby.

Plochy zařízení staveniště budou využívány pro skladování a manipulaci se stavebními materiály, pro sociální zázemí pracovníků stavby. Vzhledem k tomu, že v současné fázi projektové dokumentace nelze stanovit potřebné množství vody pro pracovníky, provozní vody ani technologické, bude tato potřeba vyčíslena až na základě požadavků zhotovitele stavby. Nelze také určit způsob dodávky vody.

Orientační přehled potřeby na dodávku vody:

- voda pro přímou potřebu (pro pití), voda pro mytí a sprchování pracovníků

dle směrnice č.9 MVLH ČSR z r. 1973 je stanovena potřeba vody:

- pro pití 5 l/osoba/směna
- pro mytí a sprchování pracovníků 120 l/osoba/směna (specifická směnová potřeba pro prašné a špinavé provozy)

- voda technologická

Potřeba technologické a provozní vody při výstavbě se vztahuje zejména na tyto činnosti:

- záměsová voda do betonu – v případě využívání mobilních betonáren - do výrobního procesu může být zpětně využívána odpadní voda z mytí mísícího zařízení a z výplachu automixů
- aplikace stříkaných betonů (např. zabezpečení svahů stavebních jam)
- kropení rozestavěných částí stavby

Pro zařízení staveniště ZS 2 se předpokládá vybudování připojení na vodovod.

ZS 2 – plocha o rozloze cca 4 300 m<sup>2</sup> na plošině nad stávajícími tunely v km cca 439,000 trati Praha – Děčín hl. n. Předpokládá se jako stavební dvůr pro práce v tunelech. Umístění se navrhuje v části p. p. č. 88/2 k. ú. Lobeč (bývalá pískovna, dnes kynologické cvičiště) ve vlastnictví soukromé osoby, v KN vedena jako manipulační plocha, přístup ze silnice III/10149 po stávající polní cestě (cca 20 m), vzdálenost k průmětu trasy nového tunelu na terén plošiny cca 100 m.

### **B.II.3. Ostatní surovinové a energetické zdroje**

#### Elektrická energie

V průběhu výstavby bude potřeba odběru elektrické energie zajištěna napojením na stávající rozvodnou síť ČEZ, případně jiných distributorů v rámci areálů zařízení staveniště, kam bude přivedena nadzemním kabelovým vedením z nejbližších přípojných míst.

#### Energetické údaje

Osvětlení tunelu – napájení z rozvodu 6kV  $P_i/P_s = 2\text{kW}$

Zásuvkové skříně + ostatní odběry  $P_i = 25\text{kW}$ ,  $P_s = 5\text{kW}$

#### Stavební materiály

##### Vstupní suroviny

Při realizaci stavby vzniknou nároky na vstupní suroviny, jedná se především o jednorázový odběr následujících druhů materiálů:

- zeminy vhodné pro násypy
- kamenivo a šterkopísky
- cement a různé přísady do betonů
- materiál pro kryt vozovek
- ocel (výztuž, svodidla, sloupky)
- ocelové konstrukce
- prefabrikáty (odvodnění)
- panely na přístupové komunikace
- materiál na protihlukové stěny

Celková spotřeba stavebních materiálů a bilance zemin bude specifikována v dalším stupni projektové přípravy.

Pohonné hmoty pro automobily a provoz nouzových agregátů budou odebírány dodavateli stavby z běžné distribuční sítě za velkoobchodní ceny. Při provozu dopravy budou odebírány pohonné hmoty z prostředků vybraných dopravců.

Celkově se předpokládá výrub rubaniny cca 272.334 m<sup>3</sup>

Část vytěženého materiálu se spotřebuje na stavbě, zbytek bude uložen do lomu.

#### **B.II.4. Nároky na dopravní a jinou infrastrukturu**

##### *Výstavba*

Stávající železniční trať překonává přírodní překážky na levém břehu Vltavy třemi tunely, které byly po výstavbě na jednokolejný profil v minulosti přestavěny pro druhou kolej v dnes již nedostatečném profilu. Všechny tunelové portály jsou vybudovány v příkrém levobřežním svahu, když výška kolmých stěn v některých místech přesahuje 50 m a také proto se tunely nacházejí v místech, která nejsou bez částečného vyloučení alespoň jedné z kolejí přístupná prakticky pro jakoukoliv stavební činnost. Stávající horninový pilíř mezi tunely a řekou je v některých, krirických místech výrazně oslaben již jak historicky, tak také v souvislosti s erozivním působením Vltavy při vytváření koryta řeky. V neposlední řadě se na jeho celkovém stavu také negativně projevuje další zvětvávání hornin masivu povětrnostními vlivy.

Postup výstavby bude zahájen vybudováním ZS - zařízení staveniště na volné ploše drážních pozemků vlevo žkm 438,100, které jsou ve vlastnictví investora zvažované rekonstrukce. Po vyloučení koleje č.1, které je přilehlá ke ZS a skalní stěně vlevo železniční dráhy, se v prostoru mezi kolejemi vybuduje stabilní zábrana výšky až 2,50 m ve vzdálenosti 2,50 m od provozované koleje. Toto opatření umožní minimální omezení provozu v koleji č.2, spočívající pouze ve snížení rychlosti projíždějících vlakových souprav na 50 km/h. Přístup ze ZS a trať jsou ve stejné výškové úrovni a proto nebude ani nutné budovat omezující mosty nebo dopravní lávky a komunikaci ZS a tunelů lze rozvinout po celé délce ZS. V místech realizace konstrukcí portálů a vjezdové galerie doporučujeme plot v dl. cca 2 m zvýšit na 3 m. Trolejové vedení bude v rekonstruovaném úseku sneseno.

Stavební práce budou na obou nových portálech započteny najednou.

Na vjezdovém portálu se vzhledem k vysoké, cca až 24 m stěně před portálem, v km 438,700 až 730 bude muset horní část odřezu zpřístupnit lešením, horniny snášet po malých objemech malou mechanizací. Tento postup bude pokračovat ještě cca 20 m za portálem tunelu, když stěna do výšky cca 10 m bude zabezpečena svislými záporami / mikropilotami a levá opěra tunelu bude k nim dobetonována. Samotná ražba tunelu bude zahájena tak, že se vertikálně rozrazí levá část raženého profilu a přibližně v ose stávající koleje č.1 postaví základ opěr, na které se napojí horní část klenby definitivního ostění jednokolejného tunelu. Vzhledem k charakteru pojava masivu pískovce/arkózy, doporučujeme použít nedestruktivní rozpojování při použití mechanizace s výložníkem osazeným frézou tak, aby se při ražbě s vertikálním členěním v jednom záběru uzavřela dočasná klenba „tunelu“ v koruně i patkách. Vzhledem ke stavu navětrání líce skalní stěny bude stěna v prostoru budoucího tunelu ještě před ražbou důkladně zpevněna soustavou vodorovných laminátových kotev a nad profilem soustavou trvalých ocelových předepjatých kotev. Systémově bude laminátovými kotvami stabilizována také čelba ve směru ražeb.

Vzorové příčné řezy jednokolejného a dvoukolejného tunelu respektují platné Vzorové listy. Jednokolejný tunel má podkovovitý příčný profil s maximální plochou výrubu 68,45 m<sup>2</sup>. Šířka výrubu dosahuje 9,0 m, výška 8,80 m. Dočasné ostění ze stříkaného betonu respektuje geologické podmínky a na základě provedených statických výpočtů předpokládáme, že největší tloušťka betonu dočasného ostění bude 25 cm, trvalé ostění z vyztuženého nebo prostého monolitického betonu bude až 30 cm tlusté. Systémové kotvení horninového masivu doporučujeme realizovat typu HUS – hydraulicky upínaných svorníků dl. od 3 do 6 m. Mezi dočasným a trvalým ostěním bude umístěna hydroizolační folie nebo stříkaná hydroizolační vrstva. Nejmenší šířka chodníku je 1,25 m.

Samotná ražba bude probíhat dle zásad NRTM – nové rakouské tunelovací metody s observačními mechanizmy, kterých nedělitelnou součástí bude GTM - geotechnický monitoring, kterého úlohou bude podrobné sledování odezvy projevů skalního masivu na probíhající výstavbu. Předpokládáme, že ražbu bude možné po vybudování obou portálu zahájit jak od vjezdu tak i výjezdu a tím výrazně zkrátit čas výstavby nového jednokolejného tunelu.

Na vjezdové straně tunelu se bude místo typického hloubeného úseku realizovat, výše popsaná galerie, která bude na straně stávající železniční trati otevřena a tím umožní a zabezpečí vjezd do raženého tunelu z úseku stávajících, extrémně vysokých stěn skalního masivu a také z přístupové komunikace pro jednotky IZS. Všechny nové stěny na vjezdu do tunelu před a za galerii a také na výjezdu z tunelu budou jednotně zabezpečeny soustavou předpínaných trvalých kotev, vyztuženým betonem základů, nosné části zdi obkladem prefabrikovanými prvky s lícem z betonových tvárnic se štípaným povrchem (imitace kamenného zdiva). Prostor nad zdí se proti pádu volných kamenů zabezpečí kotvenými sítěmi.

Výjezdový portál nového tunelu, který se nachází v bezprostřední vzdálenosti od stávajícího portálu III. tunelu, bude na délku 20,0 m v ose realizován v hloubené stavební jámě. Čelní stěna raženého tunelu bude na směr ražeb sešikmená tak, aby vyrovnala různou výšku v její koruně. Svislé stěny budou zabezpečeny kotvenými záporami ze silnostěnných mikropilot, vyztuženého stříkaného betonu tl. 25 až 30 cm a rozpěrami z ocelových trub nebo nosníků v koruně zdi. Protože stávající výjezdový portál byl postavený v otevřeném výkopu a následně zasypán, nebude pilíř mezi nim a novou jámou odstraněn, ale prokotven tak, aby zabránil nesymetrickému zatížení stávajícího ostění od zásypu. Protože nevíme přesně, kde končil otevřený výkop pro portál, doporučujeme v dalším stupni projektové přípravy realizovat průzkumný vrt v místě navrhovaného raženého portálu nového tunelu tak, abychom si ověřily skutečné geologické podmínky v tomto místě. Po dokončení hloubené konstrukce nového tunelu budou dva tunelové pasy v délce 20,0 m zasypány. Na portálové křídlo na levé straně přímo naváže zárubní zeď SO 17-12-01.

Po úplném dokončení nového tunelu vybudováním definitivního žlb. ostění a jeho vystrojení služebními chodníky, kabelovými kolektory, osvětlením, trakčním vedením a kolejovým svrškem, bude jednokolejný provoz převeden z koleje č.2 na novou kolej č.1 a pro další pokračování rekonstrukčních prací se svršek i spodek v koleji č.2 odstraní. Přístup na stavbu, do stávajících tunelů a také pravou stranu železniční tratě bude zabezpečen přes Jeronýmovo nám., kde bude připravena nová komunikace vpravo kolejí SO 18-01, která bude v definitivním stavu sloužit jako komunikace pro nástup a jednotek IZS. Městské komunikace mezi ZS a tímto místem by v případě využívání silničních vozidel musely být zpevněny. V případě možnosti zřízení pasové dopravy, pod mosty s podchozí výškou do 2,50 m a překládkou materiálu nebo rubaniny na pravé straně železniční tratě, by došlo k výraznému šetření komunikací.

Rekonstrukce stávajících tunelů na normalizovaný tvar dle STP bude dle vyhodnocení stávající prostorové průchodnosti řešen v jednotlivých tunelových pasech individuálně. Zásadou pro tyto práce je snaha o co nejmenší zásah do konstrukcí, které jsou ve vyhovujícím provozně technickém stavu. Rekonstruované železniční tunely budou také vybaveny novým žlb. ostěním a doplněny nutným vystrojením – služebními chodníky, osvětlením, madly, normalizovanými nosiči trakčního vedení nebo drenážemi odvádějícími podzemní vodu, jako nově budované objekty. V rámci staveb ETCS pak budou na stranách kolejí umístěny kabelové kolektory s potřebnými chráničkami tak, aby se podle možností přes tunely převedly jak silnoproudé elektrické kabely trakčního a napájecího vedení, tak nízkonapěťové kabely zabezpečovací zařízení, které jsou v současnosti uloženy většinou v Dvořákové stezce, obcházecké vedení je převedeno přes masiv po povrchu.



Všechny vybourané hmoty z tunelů a horniny pískovcového masivu se dočasně uloží na meziskládkách. Definitivní uložení je možné ve dvou blízkých lokalitách, v lomech Nelahozeves nebo skládka v Kralupech nad Vltavou.

č.	km	situování vůči trati	vlastnické právo
ZS 1	438,100	vlevo	ČR/SŽDC s. o.
ZS 2	439,000	vlevo	viz dále
ZS 3	440,300	vlevo	ČR/SŽDC s. o.

ZS 1 – plocha o rozloze 1 600 m<sup>2</sup> v km cca 438,100 trati Praha – Děčín hl. n. Předpokládá se jako stavební dvůr pro práce v tunelech a traťovém úseku Kralupy nad Vltavou – dočasná výhybna Tunely. Jedná se o plochu bývalého nákladiště, zarostlou vysokou zelení (část p. p. č. 56/1 v k. ú. Lobeč). Příjezd ze silnice III/10149 (Dobrovského ulice).

ZS 2 – plocha o rozloze cca 4 300 m<sup>2</sup> na plošině nad stávajícími tunely v km cca 439,000 trati Praha – Děčín hl. n. Umístění se navrhuje v části p. p. č. 88/2 k. ú. Lobeč (bývalá pískovna, dnes kynologické cvičiště) ve vlastnictví soukromé osoby, v KN vedena jako manipulační plocha, přístup ze silnice III/10149 po stávající polní cestě (cca 20 m), vzdálenost k průmětu trasy nového tunelu na terén plošiny cca 100 m

ZS 3 – plocha o rozloze cca 660 m<sup>2</sup> v km cca 440,300 trati Praha – Děčín hl. n. Předpokládá se jako stavební dvůr pro práce v traťovém úseku dočasná výhybna Tunely – Nelahozeves. Jedná se o plochu bývalého nákladiště (část p. p. č. 67/1 a pozemek 411 v k. ú. Nelahozeves). Příjezd ze silnice III/24021 (Kralupská ulice).

### B.III. Údaje o výstupech

#### B.III.1. Ovzduší

##### Výstavba

##### Zdroje emisí při provádění stavby – Obecná charakteristika zdrojů

Zdroje znečištění ovzduší se podle zákona o ovzduší 201/2012Sb. dělí na stacionární a mobilní. Pro účely metodiky „SYMOS '97“ se zdroje znečištění ovzduší dělí na bodové plošné a liniové.

##### Během realizace stavby následující typy zdrojů:

Komunikace s automobilovým provozem jsou považovány za **LINIOVÉ ZDROJE** znečišťování ovzduší. Jsou to tzv. přízemní zdroje, pro které se v praxi používá kombinace všech druhů automobilů nebo konkrétního složení vozového parku. Tento typ zdrojů bude tvořit těžká nákladní doprava obsluhující staveniště.

**BODOVÉ ZDROJE** obvykle tvoří dieslové motory zařízeních určených ke zpracování kameniva, dieslových agregátů, pohonné jednotky mobilních jeřábů, vrtných souprav. Vzhledem ke stupni projektové dokumentace není tento typ zdrojů uvažován.

**PLOŠNÉ ZDROJE** tvoří plocha zařízení staveniště ZS základny, pojížděná stroji a překladiště či deponie sypkých materiálů.

##### Emisní charakteristika zdrojů

**Liniové zdroje** Komunikace s automobilovým provozem jsou považovány za liniové zdroje znečišťování ovzduší. Jsou to tzv. přízemní zdroje, pro které se v praxi používá kombinace všech druhů automobilů nebo konkrétního složení vozového parku. Při nižších rychlostech se uvažuje vzhledem k škodlivinám 2m a při vyšších 5m. Množství emisí z liniových zdrojů závisí na: intenzitě dopravy, plynulosti dopravy, podélném sklonu vozovky, rychlosti, technickém stavu vozidel.

Množství emisí závislých na těchto faktorech je pak vyjádřeno EMISNÍMI FAKTORY. V případě stavby optimalizace trati budou jako liniové zdroje posuzovány příjezdové komunikace ke stavbě po kterých bude obousměrně dopravován materiál pomocí těžké nákladní dopravy. Výpočet množství takto vzniklých emisí z nákladní dopravy bude stanoven pomocí výpočtového programu MEFA 06 a 13. Tímto provozem budou vznikat emise NO<sub>x</sub>, TZL, Benzen, BaP.

**Bodové zdroje nebudou na této stavbě přítomny.**

**Plošné zdroje** – plochy staveniště jsou především zdroji emisí TZL, které vznikají při překládce a deponování vytěženého materiálu. Dále pak, v malém množství NO<sub>x</sub>, benzen a B(a)P z motorů nakladačů a nákladních automobilů pohybujících se po ploše. Emise TZL ze spalovacích motorů je vzhledem k vysoké prašnosti mechanických procesů zanedbatelná.

#### **Množství emitovaných škodlivin jednotlivými zdroji znečištění**

Vzhledem ke zpracování rozptylové studie ve fázi projektové přípravy není znám konkrétní dodavatel stavby a tedy ani konkrétní typy stavebních strojů. Proto stanovení množství emitovaných znečišťujících látek bylo stanoveno jako průměrné.

#### **Liniové zdroje**

Budou tvořit těžká nákladní vozidla (TNV) obsluhující staveniště. **Při návozu a odvozu** vytěženého štěrku a výrubu z tunelů nákladními auty je počítáno s nosností cca 10t.

**Nákladní vozidla s nosností 10t** se budou pohybovat podél stavby (návoz i odvoz materiálu), po vytvářených komunikacích – drážním tělese

**Celkový počet TNV činí max. 50aut/den.**

#### **Počet jízd nákladních vozidel je uvažován se zpáteční jízdou.**

Vzhledem k postupné realizaci stavby, je odhadováno, že denní intenzita těžké nákladní dopravy nepřesáhne **cca 50aut/směnu** v obou směrech, což odpovídá **max. 5 nákladním vozidlům/hod.**

Množství emisí z nákladní dopravy byla stanovena pomocí programu MEFA06 a 13

Hlavními přímo emitovanými polutanty z dopravy, vznikajícími při spalování paliva, jsou:

- oxid dusičitý NO<sub>2</sub>
- benzen
- uhlovodíky a polyaromatické uhlovodíky
- oxid uhelnatý NO
- tuhé znečišťující látky – TZL

Tyto výše uvedené látky vznikají přímým spalováním paliva. Kromě nich vznikají při provozu na pozemních komunikacích také emise TZL z otěru pneumatik, otěru povrchu vozovky a z otěru brzdových destiček. Při otěru pneumatik o vozovku vznikají TZL hrubé frakce (podíl

PM<sub>10</sub> cca 8%). Při otěru brzdových destiček činí PM<sub>10</sub> cca 86%. Množství zvířeného prachu závisí na rychlosti a hmotnosti vozidla, stavu vozovky, aktuálním počasí. Metodika SYMOS '97 množství resuspendovaných částic do výpočtu nezahrnuje, ale jejich navýšení je již uvažováno v nové verzi programu MEFA v.13. Program MEFA 13 však uvažuje množství resuspendovaných částic pouze ze zpevněných povrchů komunikací, byla resuspenze na nezpevněné komunikaci, dopočtena samostatně.

Tato intenzita dopravy je natolik nízká, že emise sledovaných látek z motorů nákladních vozidel se prakticky neprojeví.

**Výjimkou jsou emise resuspendovaných TZL,** které významně navyšují příspěvky z:

- provozu po nezpevněných komunikacích
- využití ploch ZS u portálů tunelů
- překladišť materiálů v žst. Kralupy n. V. a Nelahozeves.

#### Výpočet resuspenze z nezpevněné komunikace (metodika AP)

Emisní faktor pro nezpevněné povrchy mimo veřejných komunikací:

$E = k * (s/12)^a * (W/3)^b * (365-P)/365$  [g/voz./km], kde

s obsah jemnozrnné složky v % - viz metodika

W váha vozidel (t) – 10t

P počet dnů v roce se srážkami > 0.254mm -115dnů (vzhledem ke skutečnosti, že tento údaj není k dispozici, byl uvažován počet dní se srážkami > 1.0mm. výpočet je pak na straně bezpečnosti)

a,b,k empir. konstanty viz metodika

$$E_{(PM10)} = 423 * (8.5/12)^{0.9} * (10t/3)^{0.45} * (365-115)/365 \text{ [g/voz./km]}$$

$$E_{(PM10)} = 394.268 \text{ [g/voz.10t/km]}$$

Během jedné směny bude na každé z tras použito k odvozu a návozu materiálu cca **50jízď TNV(10t).**

Tab.č.6 Roční úhrn emisí za jeden rok stavby dle MEFA06,13 a \*AP 13.2.2.

	NOx	prach-PM <sub>10</sub>	prach-PM <sub>2,5</sub>	benzen	Benzo(a)pyren
trasa	Roční úhrn emisí (t/rok)				ug/rok
Portál- Kralupy n.V. 1,4km	0,133	0,021+9,66*	0.003+1,45*	0.0015	365,5
Portál- Nelahozeves 1,2km	0,115	0,018+8,27*	0.027+1,24*	0.0013	313,2
Svážná štola – lom 5,3km	0,51	0,081+36,6	0,012+5,48*	0,0058	1384

#### Plošné zdroje

Jako plošný zdroj je označena plocha ZS bude deponováno a tříděno šterkové lože Jednotlivé zdroje v rámci plochy tvoří:

- Motor nakladače pohybujícího se po ploše ZS

### Legislativa

Od ledna 2011 začala platit legislativní úprava norem pro naftové motory určené pro nesilniční pojízdné stavební stroje o výkonu 130 až 560 kW. Na evropském trhu podléhají emise výfukových plynů normě EU STAGE III B. V USA pak normě EPA TIER 4A.

### Emisní předpisy Stage EU

Emisní předpisy Stage III/IV pro stroje byly přijaty Evropským parlamentem dne 21.4. 2004 (Směrnice 2004/26/EC).

Předpisy Stage III, které jsou dále rozděleny na Stage IIIA a Stage IIIB, jsou postupně zaváděny od roku 2006 do roku 2013. Stage IV vstoupí v platnost v roce 2014. Právní úprava pro Stage III/IV se vztahuje **pouze na nová vozidla**, zařízení a na náhradní motory pro použití v již provozovaných zařízeních. Výjimkou jsou motory pro pohon v oblasti železnic a vnitrozemských vodních cest

Pro výpočet byl vzorově uvažován kolový nakladač značky New Holland W270B, které splňují emisní normu **Tier 4 interim (EU norma stupeň 3B)**.

Spotřeba pohonných hmot je dána náročností vykonávané práce a je řazena jako lehká / střední / těžká.

### Provozní podmínky:

Lehké: Užitné práce. Dlouhé časové úseky na volnoběh. Jeřábovací práce.

Střední: Průměrné výkopové práce. Nakládka vozidel se střídáním volnoběhu a plných otáček.

Těžké: Nepřetržitá těžba ve tvrdém nebo skalnatém materiálu.

**Práce na ploše ZS jsou ohodnoceny jako střední kategorie - spíše k horní hranici spotřeby.**

### Údaj o spotřebě :

Litr/h resp. Litr/Mth, /současné stroje čítají Mth jakmile naskočí motor a alternátor se začne točit. Nezáleží tedy na otáčkách motoru. **Proto můžeme tvrdit  $l/h = l/Mth$ .**



Obr.č.1 Kolový nakladač

Tab.č.7 Spotřeba pohonných hmot nakladačů

Typ/Název nakladače	lehké provoz. pod.	středně těžké provoz. pod.	těžké provoz. pod.	provozní hmotnost	motor	výkon
W190C	9 - 12 l/Mh	14 - 18 l/Mh	20 - 23 l/Mh	17,6 t	230 Hp	145 kW
W270B	13 - 19 l/Mh	21 - 26 l/Mh	29-34 l/Mh	24,6 t	320 Hp	239 kW

Tab.8 Emisní faktory nakladače uváděné výrobcem a normou STAGE IIIB

Emise E(f)	CO [g.kw-'h <sup>-1</sup> ]	HC [g.kw-'h <sup>-1</sup> ]	NO <sub>x</sub> [g.kw-'h <sup>-1</sup> ]	PM [g.kw-'h <sup>-1</sup> ]	Benzen [g.kw-'h <sup>-1</sup> ]	B(a)P [μg/kg nafty]
Dle normy STAGE IIIB	3,5	0,19	2,0	0,025	0,0138	30
Emise při výkonu 239kW g/s (ug/s) Dle Stage IIIB kat.L	0,231	0,0125	0,219	1,65.10 <sup>-3</sup>	9,00.10 <sup>-4</sup>	0,126

Pozn. Přestože hodnoty emisních faktorů nakladačů dokladovaných např. výrobcem New Holland jsou výrazně nižší než udává platná norma, ve výpočtu bylo uvažováno s hodnotami uvedenými v emisní normě STAGE IIIB a to z důvodu, že v době zpracování projektové dokumentace není známa konkrétní stavební technika, která bude použita.

Tab.č.9 Celkový úhrn emisí z motoru jednoho nakladače za rok výstavby

Emise z provozu motoru nakladače	Počet dnů recyklace v rámci etapy	Délka směny hod	NO <sub>x</sub> [kg/etapu]	PM <sub>2,5</sub> [kg/etapu]	PM <sub>10</sub> [kg/etapu]	Benzen [kg/etapu]	Benzo(a)pyr [g/etapu]
	350	10	2 759,4	3,11	20,1	11,3	1,58

#### Emise TZL z mechanických procesů ( za použití kolového nakladače)

Při nakládání se stavebními materiály vznikají emise TZL. Množství těchto látek je dáno: *Sdělením MŽP ČR odboru ochrany ovzduší, jímž se stanovují emisní faktory podle § 12 odst. 1 písm. b) vyhlášky č.415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší. tab.č.7. Z důvodu zpracování štěrkového lože o průměrné vlhkosti 4% jsou E(f) uvažovány jako u kamenolomů a nikoli u staveních hmot (např. stavebních sutí) jejichž E(f) je vyšší.*

[http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/emisni\\_faktory/\\$FILE/000-emisni\\_faktory-11022013.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/emisni_faktory/$FILE/000-emisni_faktory-11022013.pdf)

Nabrání nakladačem	Ef 0,1g/t materiálu
Nasypání do korby nákl.automobilu	Ef 0,1g/t materiálu
Složení na plochu	Ef 0,1g/t materiálu
Nabrání nakladačem	Ef 0,1g/t materiálu
Naložení na železn. vagón	Ef 0,1g/t materiálu
<b>Ef celkem</b>	<b>Ef 0,5g/t materiálu</b>

Vytěžený a zrecyklovaný materiál celkem za rok stavby:

**500t/směnu/překladiště \* 0,5g/t = 250g TZL/směnu**

**Celkem PM<sub>10</sub> - 0,263t/rok stavby**

#### *Provoz*

Vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o elektrifikovanou trať, nebude po dokončení stavby okolí železniční tratě zatěžováno žádnými novými zdroji emisí.

### **B.III.2. Odpadní vody**

#### Provoz

##### Splaškové odpadní vody

Vzhledem k absenci nových pozemních objektů nebudou odváděny splaškové vody.

##### Srážkové vody

Předpokládá se zachování současného způsobu odvodnění trati (patní příkopy, trativody).

Nové odvodnění bude provedeno v celé délce rekonstruovaného úseku. U koleje č.1 (blíže ke svahu) navrhuje projektant otevřené odvodnění otevřeným příkopem nebo příkopovými žlaby. Ve stísněných místech pak trativodem. Kolej č.2 (blíže k Vltavě) bude pak přednostně odvodněna na terén odřezem.

Vyústění bude buď do propustků nebo do stávajících příkopů.

#### Výstavba

##### Splaškové odpadní vody

Vznik splaškových vod lze předpokládat v souvislosti s provozem sociálních zařízení pro pracovníky stavby.

Předpokládá se, že staveniště bude vybaveno chemickými WC, plochy zařízení stavenišť určených k umístění sociálního zázemí stavby mohou být dle své polohy vybaveny bezodtokými jímkami nebo napojeny na veřejnou kanalizaci. Vody ze sprch a umývárny nesmí být vypouštěny volně na terén.

V současném stupni projektové dokumentace není znám počet pracovníků, konkrétní umístění  
Předpokládaná produkce splaškových vod na 1 pracovníka stavby: 120 l/osoba/směna

##### Srážkové vody

Z území stavby budou srážkové vody odváděny pomocí provizorních opatření např. příkopy, dle fáze výstavby lze využít také odvodňovací zařízení pro provoz nové železniční trati.

Srážková voda ze stavby bude v případě, že zemina je náchylná k erozi podélně odváděna například příkopem podél zemní pláně.

Při pracích ve stavebních jámách ve fázi betonářských prací bude odváděná voda vzhledem k možnému znečištění výluhy betonu zasakována do zasakovacích jímek.

Tyto vody mohou obsahovat znečištění způsobené především skladbou provozu a technickým stavem vozidel a mechanizace.

### Provozní vody

Jedná se především o vodu užívanou pro očistu vozidel a stavebních strojů před výjezdem na veřejné komunikace v případě mobilních průjezdných myček pro těžká vozidla. Tato zařízení obsahující usazovací nádrž, oplachovací voda je recyklována a zpětně užívána.

### Průsakové vody

Podzemní voda prosakující do stavebních jam zasahujících dnem pod úroveň HPV při povrchovém odvodnění těchto jam.

Tyto vody budou odváděny v patách stavebních jam do svodných jímek, odkud budou přečerpávány kalovými čerpadly do sedimentační jímky nad jámou. Odtud budou po usazení odváděny do nejbližšího recipientu.

Při pracích ve stavebních jámách ve fázi betonářských prací bude odváděná voda vzhledem k možnému znečištění výluhy betonu zasakována do zasakovacích jímek.

V případě potřeby budou provizorní odvodňovací zařízení zabezpečena proti havarijním únikům závadných především ropných látek.

Sedimentační kal z provizorních odvodňovacích zařízení je nutné považovat za nebezpečný odpad, z tohoto důvodu s ním bude nakládáno dle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech v platném znění.

## **B.III.3. Odpady**

Hlavní právní normou upravující oblast odpadového hospodářství je **zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů**, a s ním související vyhlášky:

- ❑ č. 382/2001 Sb. Vyhláška MŽP o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě
- ❑ č. 383/2001 Sb. Vyhláška MŽP o podrobnostech nakládání s odpady
- ❑ č. 384/2001 Sb. Vyhláška MŽP o nakládání s PCB
- ❑ č. 237/2002 Sb. Vyhláška MŽP o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků
- ❑ č. 294/2005 Sb. Vyhláška o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady
- ❑ č. 352/2005 Sb. Vyhláška o podrobnostech nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady a o bližších podmínkách financování nakládání s nimi (vyhláška o nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady)
- ❑ č. 341/2008 Sb. Vyhláška o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady a o změně vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady (vyhláška o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady)
- ❑ č. 352/2008 Sb. Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady z autovraků, vybraných autovraků, o způsobu vedení jejich evidence a evidence odpadů

vznikajících v zařízeních ke sběru a zpracování autovraků a o informačním systému sledování toků vybraných autovraků (o podrobnostech nakládání s autovraky)

- č. 374/2008 Sb. Vyhláška o přepravě odpadů a o změně vyhlášky č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů
- č. 352/2014 Sb. Nařízení vlády o Plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015 - 2024
- č. 93/2016 Sb. Vyhláška o Katalogu odpadů
- č. 94/2016 Sb. Vyhláška o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů

### Kontrolní chemické analýzy šterkového lože

V rámci projektové přípravy byl proveden průzkum kontaminace šterkového lože.

Celkem bylo ve stanovené části stavby dopravní infrastruktury (liniové stavby) vykopáno 10 sond, z nichž byly odebrány dílčí vzorky šterkového lože. Z každé sondy byly odebrány dílčí vzorky použité k vytvoření místních vzorků. Z místních vzorků (KS) bylo následně v souladu s plánem odběru vzorků vytvořeny celkem 2 reprezentativní terénní vzorky (K).

Hmotnost reprezentativních terénních vzorků činila cca 4 - 6 kg. Vzorky byly dodány do akreditované zkušební laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o. - Praha (č. akreditace 1163), kde byly upraveny (homogenizovány, drceny) a byly z nich vytvořeny laboratorní a zkušební vzorky, které byly podrobeny požadovaným zkouškám.

- Lokalizace míst odběru vzorků

Vzorky byly odebrány ve dnech 21. a 22.6. 2015 z pražcového podloží v místech, jejichž staničení je uvedeno v následující tabulce.

**Tab.č.10 Lokalizace odebraných vzorků**

Reprezentativní terénní vzorek	Místo odběru místních vzorků	Hloubka odběru*
<b>Traťový úsek Kralupy nad Vltavou (mimo) - Nelahozeves (mimo) v km 438,010 až 440,500</b>		
K1	pražcové podloží - kolej č. 1, km 438,100	0,40 - 0,60 m
	pražcové podloží - kolej č. 1, km 438,650	0,40 - 0,60 m
	pražcové podloží - kolej č. 1, km 439,300	0,40 - 0,60 m
	pražcové podloží - kolej č. 1, km 439,790	0,40 - 0,60 m
	pražcové podloží - kolej č. 1, km 440,100	0,40 - 0,60 m
<b>Traťový úsek Kralupy nad Vltavou (mimo) - Nelahozeves (mimo) v km 438,010 až 440,500</b>		
K2	pražcové podloží - kolej č. 2, km 438,410	0,40 - 0,60 m
	pražcové podloží - kolej č. 2, km 438,700	0,40 - 0,60 m
	pražcové podloží - kolej č. 2, km 439,450	0,40 - 0,60 m
	pražcové podloží - kolej č. 2, km 439,970	0,40 - 0,60 m
	pražcové podloží - kolej č. 2, km 440,230	0,40 - 0,60 m

\* hloubka odběru vzorku vztažena k temeni kolejnice



- Výsledky chemických analýz

Tab.č.11 Srovnání výsledků analýz s nejvýše přípustnými hodnotami ukazatelů pro jednotlivé třídy vyluhovatelnosti dle tabulky č. 2.1 přílohy č. 2 vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady

Úsek trati:	Kralupy n/V – Nalahozeves, kolej č. 1	Kralupy n/V – Nalahozeves, kolej č. 2	Třídy vyluhovatelnosti [v mg/l]			
Reprezentativní vzorek:	K1	K2	I	IIa	IIb	III
DOC	6,04	6,53	50	80	80	100
Fenolový index	< 0,005	< 0,0050	0,1			
Chloridy	< 1,0	< 1,0	80	1 500	1 500	2 500
Fluoridy	2,03	0,462	1	30	15	50
Sířany	5,67	< 5,0	100	3 000	2 000	5 000
As	0,0048	0,0057	0,05	2,5	0,2	2,5
Ba	0,0119	0,0143	2	30	10	30
Cd	< 0,0005	< 0,0005	0,004	0,5	0,1	0,5
Cr celkový	0,0016	0,0010	0,05	7	1	7
Cu	< 0,0100	< 0,0100	0,2	10	5	10
Hg	< 0,0010	< 0,0010	0,001	0,2	0,02	0,2
Ni	0,0030	< 0,0020	0,04	4	1	4
Pb	0,0018	0,0010	0,05	5	1	5
Sb	0,0033	0,0034	0,006	0,5	0,07	0,5
Se	< 0,0050	< 0,0050	0,01	0,7	0,05	0,7
Zn	0,0149	< 0,0100	0,4	20	5	20
Mo	0,0069	0,0031	0,05	3	1	3
RL (rozpuštěné látky)	521	236	400	8 000	6 000	10 000
pH	7,52	7,95		>= 6	>= 6	

Tab.č.12 Srovnání výsledků analýz s nejvýše přípustnými koncentracemi škodlivin pro odpady, které nesmějí být ukládány na skládky skupiny S - inertní odpad dle tabulky č. 4.1 přílohy č. 4 vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady

Úsek trati:	Kralupy n/V – Nalahozeves, kolej č. 1	Kralupy n/V – Nalahozeves, kolej č. 2	Limitní koncentrace škodlivin pro odpady [v mg/kg sušiny]
Reprezentativní vzorek:	K1	K2	
SUMA BENZENU, TOLUENU, ETHYLBENZENU A XYLENŮ			
BTEX	< 0,170	< 0,170	6
UHLOVODÍKY OBSAHUJÍCÍ 10 AŽ 40 UHLÍKOVÝCH ATOMŮ V MOLEKULE			
Uhlovodíky C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	773	622	500
POLYCYKlickÉ AROMATICKÉ UHLOVODÍKY (SUMA VYBRANÝCH PAU)			
Suma PAU	47,3	14,4	80
POLYCHLOROVANÉ BIFENYLY (SUMA KONGENERŮ Č. 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180)			
Suma kongenerů PCB	< 0,140	< 0,140	1
TOC (CELKOVÝ ORGANICKÝ UHLÍK)			
TOC	65 800	86 800	30 000 <sup>1)</sup> (3 %)

<sup>1)</sup> v případě zeminy může být nejvýše přípustná hodnota ukazatele TOC 3 % překročena za předpokladu, že je hodnota DOC =< 50 mg/l

**Tab.č.13 Požadavky na obsah škodlivin v odpadech využívaných na povrchu terénu (srovnání výsledků analýz s nejvyšší přípustnými koncentracemi škodlivin v sušině odpadů dle tabulky č. 10.1 přílohy č. 10 vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady)**

Úsek trati:	Kralupy n/V – Nalahozeves, kolej č. 1	Kralupy n/V – Nalahozeves, kolej č. 2	Limitní hodnota [v mg/kg sušiny]
Reprezentativní vzorek:	K1	K2	
<b>Kovy</b>			
As	28,5	46,1	10
Cd	< 0,40	0,63	1
Cr celkový	81,3	111	200
Hg	< 0,20	< 0,20	0,8
Ni	47,4	74,8	80
Pb	59,9	133	100
V	70,8	79,7	180
<b>MONOCYKLIČKÉ AROMATICKÉ UHLOVODÍKY (NEHALOGENOVANÉ)</b>			
Suma BTEX	< 0,170	< 0,170	0,4
<b>POLYCYKLIČKÉ AROMATICKÉ UHLOVODÍKY</b>			
Suma PAU	47,3	14,4	6
<b>CHLOROVANÉ ALIFATICKÉ UHLOVODÍKY</b>			
EOX	< 1,0	< 1,0	1
<b>OSTATNÍ UHLOVODÍKY (SMĚSNÉ, NEHALOGENOVANÉ)</b>			
Uhlovodíky C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	773	622	300
<b>OSTATNÍ AROMATICKÉ UHLOVODÍKY (HALOGENOVANÉ)</b>			
PCB	< 0,140	< 0,140	0,2

**Tab.č.14 Požadavky na výsledky ekotoxikologických testů (dle tabulky č. 10.2 přílohy č. 10 vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady)**

Úsek trati:	Kralupy n/V – Nalahozeves, kolej č. 1	Kralupy n/V – Nalahozeves, kolej č. 2	Zkoušky akutní toxicity	
Reprezentativní vzorek:	K1	K2	I	II
Poecilia reticulata	prům. mortalita 0 %	prům. mortalita 0 %	ryby nesmí vykazovat v ověřovacím testu výrazné změny chování ve srovnání s kontrolními vzorky a nesmí uhynout ani jedna ryba (mortalita 0 %)	ryby nesmí vykazovat v ověřovacím testu výrazné změny chování ve srovnání s kontrolními vzorky a nesmí uhynout ani jedna ryba (mortalita 0 %)
Daphnia magna	prům. imobilizace 0 %	prům. imobilizace 0 %	procento imobilizace perlooček nesmí v ověřovacím testu přesáhnout 30 % ve srovnání s kontrolními vzorky (imobilizace ≤ 30 %)	procento imobilizace perlooček nesmí v ověřovacím testu přesáhnout 30 % ve srovnání s kontrolními vzorky (imobilizace ≤ 30 %)
Desmodesmus subspicatus	prům. inhibice < 1,0 %	prům. inhibice 8,7 %	neprokáže se v ověřovacím testu inhibice růstu řasy větší než 30 % ve srovnání s kontrolními vzorky (inhibice ≤ 30%)	neprokáže se v ověřovacím testu inhibice nebo stimulace růstu řasy větší než 30 % ve srovnání s kontrolními vzorky (inhibice nebo stimulace ≤ 30%)

Úsek trati:	Kralupy n/V – Nalahozeves, kolej č. 1	Kralupy n/V – Nalahozeves, kolej č. 2	Zkoušky akutní toxicity	
Reprezentativní vzorek:	K1	K2	I	II
Sinapis alba	prům. inhibice 3,2 %	prům. inhibice 3,3 %	neprokáže se v ověřovacím testu inhibice růstu kořene semene větší než 30 % ve srovnání s kontrolními vzorky (inhibice ≤ 30%)	neprokáže se v ověřovacím testu inhibice nebo stimulace růstu kořene semene větší než 30 % ve srovnání s kontrolními vzorky (inhibice nebo stimulace ≤ 30%)

• Závěry a doporučení

Z posouzení výsledků zkoušek vzorků odebraných z dotčené stavby dopravní infrastruktury vyplývá, že v případě, že šterkové lože bude odpadem:

- 1) nebude nositelem nebezpečné vlastnosti HP 14, HP 15, které by mohlo být nebezpečné pro jednu nebo více složek životního prostředí nebo pro zdraví lidí (bude se jednat o odpad kategorie „ostatní odpad“),
- 2) bude vyhovovat třídě vyluhovatelnosti IIa dle tab. č. 2.1. z vyhlášky č. 294/2005 Sb. a jeho případné odstraňování na skládkách skupiny S – ostatní odpad je možné bez komplikací (odpad bude možné ukládat na všechny podskupiny skládek skupiny S-OO) – odpady je možné s výhodou využívat jako materiál vhodný k technickému zabezpečení skládky nebo pro vytvoření vyrovnávací vrstvy při uzavírání skládky,
- 3) je možné z hlediska mísitelnosti při ukládání na skládku považovat za vhodný k míšení se všemi druhy odpadu,
- 4) lze zařadit jako vyhovující sloupci I. a II. tab. 10.2. vyhlášky č. 294/2005 Sb.,
- 5) je doporučeno šterkové lože podrobit úpravě před dalším případným využíváním na povrchu terénu. Jako vhodné se jeví rozdělení šterkového lože na hrubozrnnou a jemnozrnnou frakci a s frakcemi nakládat dále samostatně. Hrubozrnnou frakci šterkového lože využívat bez omezení. U jemnozrnné frakce je nutné ověřit jejich vlastnosti před rozhodnutím o dalším nakládání s ní.

Odpady z výstavby

Objemově nejvíce odpadového materiálu bude tvořit především vytěžená zemina a rubanina z tunelu, šterk ze železničního svršku, stavební suť a vybouraný beton (prostý beton i železobeton), vybouraný asfaltový beton, demontované kovové konstrukce, smýcené keře a kácené stromy z prostoru staveniště.

V následující tabulce jsou uvedeny možné druhy produkovaných odpadů z výstavby.

Tab.č. 15 Přehled odpadů vznikajících při realizaci stavby

Poř. č.	Kód odpadu	Kategorie	Zařazení odpadu	Název odpadu dle katalogu odpadů
1.	07 02 99	O	Pryžové podložky (žel. svršek)	Odpady blíže neurčené
2.	16 02 14	O	Elektrošrot (vyřazená el. zařízení a přístr. - Al, Cu a vz. kovy)	Vyřazená zařízení neuvedená pod čísly 16 02 09 až 16 02 13
3.	16 02 14	O	Omezovače přepětí (vvv a vn)	Vyřazená zařízení neuvedená pod čísly 16 02 09 až 16 02 13

Poř. č.	Kód odpadu	Kategorie	Zařazení odpadu	Název odpadu dle katalogu odpadů
4.	17 01 01	O	Demontované betonové sloupky a stožáry	Beton
5.	17 01 01	O	Vybouraný beton a železobeton	Beton
6.	17 01 01	O	Železniční pražce betonové	Beton
7.	17 01 02	O	Stavební a demoliční suť (cihly)	Cihly
8.	17 01 03	O	Izolátory porcelánové	Tašky a keramické výrobky
9.	17 01 03	O	Odpojovače	Tašky a keramické výrobky
10.	17 02 01	O	Dřevo po stavebním použití	Dřevo
11.	17 02 02	O	Sklo	Sklo
12.	17 02 03	O	Polyetylenové podložky (žel. svršek)	Plasty
13.	17 03 02	O	Vybouraný asfaltový beton bez dehtu	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01
14.	17 04 05	O	Železný šrot	Železo a ocel
15.	17 04 11	O	Zbytky kabelů a vodičů	Kabely neuvedené pod 17 04 10
16.	17 05 04	O	Kamenná suť	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03
17.	17 05 04	O	Rubanina z tunelu	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03
18.	17 05 04	O	Vytěžené zeminy a horniny	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03
19.	17 05 04	O	Vytěžené zeminy nesplňující limitní hodnoty pro využití na povrchu terénu	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03
20.	17 06 04	O	Zbytky izolačních materiálů	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03
21.	20 02 01	O	Smýcené stromy a keře, pařezy	Biologicky rozložitelný odpad
22.	20 03 99	O	Odpad podobný komunálnímu odpadu	Komunální odpady jinak blíže neurčené
23.	07 03 04*	N	Odpadní ředidla	Jiná organická rozpouštědla
24.	08 01 11*	N	Odpadní nátěrové hmoty	Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky
25.	16 02 13*	N	Transformátory s olejovou náplní	Vyřazená zařízení obsahující nebezpečné složky neuvedená pod čísly 16 02 09 - 16 02 12
26.	16 06 02*	N	Nikl - kadmiové baterie a akumulátory	Nikl - kadmiové baterie a akumulátory
27.	17 02 04*	N	Železniční pražce dřevěné	Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné
28.	17 03 03*	N	Asfaltové stavební nátěry, odpady s obsahem dehtu	Uhelný dehet a výrobky z dehtu
29.	17 05 07*	N	Lokálně znečištěný štěrk z kolejiště	Štěrk ze železničního svršku obsahující nebezpečné látky
30.	17 06 01*	N	Izolační materiály s obsahem azbestu	Izolační materiál s obsahem azbestu
31.	17 06 03*	N	Izolační materiály obsahující nebezpečné látky	Jiné izolační materiály, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky
32.	17 06 05*	N	Stavební materiály obsahující azbest	Stavební materiály obsahující azbest

\* Nebezpečné odpady jsou označeny dle Katalogu odpadů symbolem „\*“

### **Způsob nakládání s odpady:**

- **Beton a stavební suť z demolic**

(kód odpadu 17 01 01 - Beton; 17 01 02 - Cihly; vše kategorie odpadu O)

Vybouraný beton (prostý beton i železobeton) a stavební suť budou přednostně zpracovány v zařízeních na recyklaci stavebních odpadů.

Výše uvedené odpady určené k recyklaci musí splňovat podmínky stanovené vyhláškou č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

- **Živičný kryt**

(kód odpadu 17 03 02 - Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01, kategorie odpadu O)

Vybouraný živičný kryt (asfaltový beton) bude recyklován v zařízeních na recyklaci stavebních odpadů, popřípadě vybourané kry živice lze nabídnout nejbližší obalovně živičných směsí na předrcení a následné využití.

- Kovový odpad

(kód odpadu 17 04 05 - Železo a ocel, 17 04 11 Kabely neuvedené pod 17 04 10, vše kategorie odpadu O)

Kovový odpad, zahrnující veškeré kovové konstrukce, kolejnice, drobné kolejivo, části výhybkových konstrukcí vyjma nebezpečných, demontované kabelové rozvody a skříně, kabely, spojovací materiál, je majetkem SŽDC, s.o. Materiál, který se již nehodí pro potřeby SŽDC, s.o. (např. znovupoužití na provozně méně zatížených tratích) nebo pro své opotřebení, stárí, nevyhovující technické vlastnosti, je využitelný jako druhotná surovina (lze jej odprodat oprávněně právnické osobě nebo fyzické osobě oprávněné k podnikání, která je provozovatelem zařízení ke sběru nebo výkupu určeného druhu odpadu).

- Kamenná suť

(kód odpadu 17 05 04 - Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03, kategorie odpadu O)

Kamenná suť bude přednostně recyklována v zařízeních na recyklaci stavebních odpadů.

Kamenná suť určená k recyklaci musí splňovat podmínky stanovené vyhláškou č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

- Vytěžené zeminy a horniny

(kód odpadu 17 05 04 - Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03, kategorie odpadu O)

Na základě § 2 odst. 3 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, se tento zákon nevztahuje na nakládání s nekontaminovanou zemínou a jiným přírodním materiálem vytěženým během stavební činnosti, pokud je zajištěno, že materiál bude použit ve svém přirozeném stavu pro účely stavby na místě, na kterém byl vytěžen.

Vytěžená zemina v souvislosti s realizací stavby vznikne zejména z úprav a obnovy železničního spodku, z úprav mostních objektů, z výkopů kabelových tras apod.

Předmětná stavba se vyznačuje přebytkem zemního materiálu. Předpokládá se, že tento přebytečný zemní materiál bude využit na povrchu terénu k terénním úpravám nebo na rekultivaci lidskou činností postižených pozemků a k rekultivaci vytěžených povrchových důlních děl v zájmovém území stavby.

*Poznámka:*

*Zeminy využívané na povrchu terénu (k rekultivacím, terénním úpravám apod.) musí splňovat podmínky pro využívání odpadů na povrchu terénu, které jsou stanoveny v § 12 a v příloze č. 11 vyhlášky MŽP ČR č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.*

Lze také očekávat, že část výkopových zemin (jedná se zejména o zeminu pod úrovní pláň tělesa železničního spodku) nebude splňovat limitní hodnoty pro využití na povrchu terénu (tyto zeminy mohou obsahovat nadlimitní hodnoty zejména As, Cd, PAU a uhlovodíků C<sub>10</sub> - C<sub>40</sub>). Tyto zeminy budou odstraněny na skládce skupiny S - ostatní odpad.

Dodavatel stavby odpovídá za dodržení podmínek stanovených platnou legislativou a požadavků příslušného orgánu státní správy.

- Zbytky izolačních materiálů

(kód odpadu 17 06 04 – Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03, kategorie odpadu O)

Zbytky izolačních materiálů budou odstraněny na skládce skupiny S - ostatní odpad.

- Smýcená dřevní hmota

(kód odpadu 20 02 01 – Biologicky rozložitelný odpad, kategorie odpadu O)

Jedná se o pokácené stromy, smýcené keře a pařezy, které budou odstraněny z prostoru staveniště.

Kvalitní vzrostlé stromy lze využít jako řezivo (doporučení - kmeny stromů a silnější větve budou nařezány a nabídnuty k prodeji právnickým nebo fyzickým osobám k využití jako palivové dřevo vhodné na otop do kamen, kotlů na dřevo, krbů a krbových kamen).

Smýcené keře a náletové dřeviny lze zpracovat štěpkovačem, s následným využitím dřevní štěpky jako surovinové skladby kompostů při kompostování. Pokud nebude možné tento rostlinný odpad (dřevní štěpky) využít v nejbližší kompostárně, lze jej využít v zařízení na energetické využívání odpadů.

- Nebezpečný odpad

Nebezpečný odpad (dle § 4 odst. 1 písm. a) zákona č. 185/2001 Sb.) je odpad vykazující jednu nebo více nebezpečných vlastností uvedených v příloze přímo použitelného předpisu Evropské unie o nebezpečných vlastnostech odpadů (viz Nařízení komise (EU) č. 1357/2014 ze dne 18.12. 2014). Hodnocení nebezpečných vlastností odpadů se provádí v souladu s § 7 až § 9 zákona o odpadech.

Na základě § 16 odst. 3 zákona o odpadech může s nebezpečnými odpady nakládat původce (dodavatel stavby) pouze se souhlasem věcně a místně příslušného orgánu státní správy (shromažďování a přeprava nebezpečných odpadů nepodléhají souhlasu). V případě, že v rámci stavby přesáhne produkce nebezpečných odpadů 100 t/rok, bude orgánem státní správy udělujícím souhlas k nakládání s nebezpečnými odpady věcně a místně příslušný krajský úřad. Pokud produkce nebezpečných odpadů nepřesáhne 100 t/rok, bude orgánem státní správy udělujícím souhlas k nakládání s nebezpečnými odpady věcně a místně příslušný obecní úřad obce s rozšířenou působností. Náležitosti žádosti o souhlas k nakládání s nebezpečnými odpady jsou stanoveny v § 2 vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění.

Při realizaci předmětné stavby vzniknou následující nebezpečné odpady:

- Odpadní ředidla (kód odpadu 07 03 04\* - Jiná organická rozpouštědla).
- Odpadní nátěrové hmoty (kód odpadu 08 01 11\* - Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky).

Výše uvedené nebezpečné odpady lze předat k využití nebo k odstranění pouze oprávněné právnické osobě nebo fyzické osobě oprávněné k podnikání, která je provozovatelem zařízení k využití nebo k odstranění (např. spalovna nebezpečného odpadu) nebo ke sběru nebo k výkupu určeného druhu odpadu.

- Demontovaná elektrická zařízení (např. transformátory s olejovou náplní - kód odpadu 16 02 13\* - Vyřazená zařízení obsahující nebezpečné složky neuvedená pod čísly 16 02 09 - 16 02 12),

Demontovaná výše uvedená zařízení budou předána oprávněné právnické osobě nebo fyzické osobě oprávněné k podnikání, která je provozovatelem zařízení k využití nebo k odstranění nebo ke sběru nebo k výkupu uvedeného druhu odpadu.

- Nikl – kadmiové baterie a akumulátory (kód odpadu 16 06 02\* - Nikl – kadmiové baterie a akumulátory).

V případě, že olovené a nikl - kadmiové akumulátory nebudou nadále využitelné pro potřeby SŽDC, s.o., stanou se odpadem a bude s nimi nakládáno v souladu s právní legislativou, platnou na úseku odpadového hospodářství.

- Železniční pražce dřevěné, mostnice (kód odpadu 17 02 04\* - Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné).

Pražce/mostnice, které svou kvalitou již nevyhovují konstrukci železničního svršku, je nutné odstranit na základě požadavků vlastníka dráhy. Pražce/mostnice s odpovídající kvalitou mohou být znovu využity na údržbu a opravy železničního svršku. O využití bude rozhodnuto na základě kategorizace svrškového materiálu (v souladu s předpisem SŽDC „S3, díl XV - Vyzískaný materiál železničního svršku“), která se zpracovává před realizací stavby a přesně vyhodnocuje konkrétní stav vyzískaného materiálu (nakládání s vyzískaným materiálem se bude řídit Směrnicí SŽDC č. 42 Hospodaření s vyzískaným materiálem ze dne 7.1. 2013).

Dřevěné pražce a mostnice nesmí být v žádném případě odstraňovány volným pálením. Nepoužitelné a vyřazené dřevěné pražce/mostnice budou odstraněny na skládce skupiny S - nebezpečný odpad nebo ve spalovně nebezpečného odpadu.

*Poznámka:*

*Použité dřevěné pražce/mostnice, pokud neslouží jako vyzískaný materiál k opětovnému použití na železnici, jsou vždy nebezpečným odpadem a nelze je poskytovat fyzickým osobám, které nejsou ve smyslu zákona o odpadech osobami oprávněnými (§ 12 odst. 3). Zákaz se nevztahuje na prodej právnickým osobám, jako jsou dodavatelé staveb, kteří pražce použijí k jejich původnímu účelu nebo subjekty, které jsou provozovatelem dráhy včetně občanských sdružení (právnické osoby).*

- Asfaltové stavební nátěry, odpady s obsahem dehtu (kód odpadu 17 03 03\* - Uhelný dehet a výrobky z dehtu).

Asfaltové stavební nátěry a odpady s obsahem dehtu lze předat k využití nebo k odstranění pouze oprávněné právnické osobě nebo fyzické osobě oprávněné k podnikání, která je provozovatelem zařízení k využití nebo k odstranění (např. spalovna nebezpečného odpadu) nebo ke sběru nebo k výkupu určeného druhu odpadu.

- Štěrkové lože kontaminované (kód odpadu 17 05 07\* - Štěrka ze železničního svršku obsahující nebezpečné látky).

Jedná se převážně o štěrkové lože znečištěné ropnými látkami pod výhybkovými výměnami. Štěrka ze železničního svršku obsahující nebezpečné látky (zejména ropné uhlovodíky) je možné dekontaminovat na dekontaminační ploše, případně odstranit na skládce odpadů skupiny S - nebezpečný odpad.

- Izolační materiály s obsahem azbestu (kód odpadu 17 06 01\* - Izolační materiál s obsahem azbestu).

Při nakládání s tímto odpadem je nutné respektovat následující povinnosti uvedené:

- ✓ V § 35 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a následně v § 7 vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.
  - ✓ V § 41 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví (jedná se o povinnost dodavatele stavby ohlásit orgánu ochrany veřejného zdraví příslušnému podle místa činnosti, že budou prováděny práce, při nichž budou zaměstnanci exponováni vlákny azbestu a toto hlášení učinit nejméně 30 dnů před zahájením práce).
  - ✓ V nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci (např. předcházení uvolňování azbestového prachu do pracovního ovzduší; azbest a materiály obsahující azbest musí být odstraněny před odstraňováním stavby nebo její části, pokud z hodnocení rizika nevyplývá, že expozice zaměstnanců azbestu by byla při tomto odstraňování vyšší; odpad obsahující azbest musí být sbírán a odstraňován z pracoviště co nejrychleji a ukládán do neprodyšně utěsněného obalu opatřeného štítkem obsahujícím upozornění, že obsahuje azbest; prostor, v němž se provádí odstraňování azbestu nebo materiálu obsahujícího azbest, musí být vymezen kontrolovaným pásmem; zaměstnanec v kontrolovaném pásmu musí být vybaven pracovním oděvem a osobními ochrannými pracovními prostředky k zamezení expozice azbestu dýchacím ústrojím a další podmínky uvedené v § 20 a § 21 nařízení vlády č. 361/2007 Sb.).
  - ✓ Zajištěný odpad s obsahem azbestu je nutné odstranit na skládce skupiny S – ostatní odpad nebo skládce skupiny S – nebezpečný odpad (uvedená zařízení musí mít povoleno ukládat odpady s obsahem azbestu).
- Izolační materiály obsahující nebezpečné látky (kód odpadu 17 06 03\* - Jiné izolační materiály, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky).

Izolační materiály obsahující nebezpečné látky lze předat k využití nebo k odstranění pouze oprávněné právnické osobě nebo fyzické osobě oprávněné k podnikání, která je provozovatelem zařízení k využití nebo k odstranění (např. skládka skupiny S - nebezpečný odpad nebo spalovna nebezpečného odpadu) nebo ke sběru nebo k výkupu určeného druhu odpadu.

#### **Z hlediska problematiky odpadů bude respektováno následující:**

- s odpady bude nakládáno v souladu s legislativou platnou v odpadovém hospodářství, v současné době podle zákona č.185/2001 Sb., o odpadech, a prováděcích vyhlášek
- dodavatel stavby bude specifikovat prostory pro shromažďování nebezpečných odpadů a ostatních látek škodlivých vodám včetně průběžně skladovaných množství; tyto odpady budou ukládány pouze ve vybraných a označených prostorách v souladu s příslušnými vodohospodářskými předpisy a předpisy odpadového hospodářství,
- v rámci žádosti o kolaudaci stavby předložit specifikaci druhů a množství odpadů vzniklých v procesu výstavby a doložit způsob jejich využívání/odstraňování,
- původce odpadu (dodavatel stavby) si zvolí k využívání/odstraňování odpadů oprávněnou osobu (firmu) s příslušným souhlasem pro nakládání s odpady.



**Pro potřeby stavby je možné užití následujících zařízení k využívání/odstraňování odpadů:**

- rekultivace a terénní úpravy (terénní úpravy v k.ú. Nelahozeves, terénní úpravy v k.ú. Hostín u Vojkovic),
- recyklační střediska stavebních odpadů (Dolní Beřkovice v k.ú. Vliněves, Středokluky v k.ú. Kněžívka, Račice v k.ú. Račice u Štětí, Zájezd v k.ú. Zájezd u Buštěhradu),
- kompostárny (Líbeznice v k.ú. Dolínek, Úholičky v k.ú. Úholičky a Velké Přílepy),
- skládky skupiny S - ostatní odpad (Úholičky v k.ú. Úholičky a Tursko, Uhy v k.ú. Uhy),
- skládky skupiny S - nebezpečný odpad (Benátský vrch v k.ú. Staré Benátky, Lukavec v k.ú. Lovosice).

**Odpady z provozu**

Hlavním procesem produkujícím odpady z provozu bude úklid železničních stanic a zastávek, a údržba veškerého zařízení související s provozem železniční dopravy.

Způsoby využívání a odstraňování odpadů budou odpovídat běžným podmínkám v regionu a budou respektovat platnou legislativu.

V následující tabulce jsou uvedeny druhy produkovaných odpadů z provozu.

**Tab.č. 16 Přehled odpadů vznikajících při provozu**

Poř. č.	Kód odpadu	Kategorie	Zařazení odpadu	Název odpadu dle katalogu odpadů
1.	15 01 01	O	Papírové obaly	Papírové a lepenkové obaly
2.	15 01 02	O	Plastové obaly	Plastové obaly
3.	15 01 04	O	Kovové obaly	Kovové obaly
4.	15 01 05	O	Kompozitní obaly	Kompozitní obaly
5.	15 01 06	O	Směsné obaly	Směsné obaly
6.	15 01 07	O	Skleněné obaly	Skleněné obaly
7.	15 02 03	O	Absorpční látky a čisticí tkaniny	Absorpční činidla, filtrační materiály, čisticí tkaniny a ochranné oděvy neuvedené pod číslem 15 02 02
8.	16 02 14	O	Elektrošrot (vyřazená el. zařízení a přístr. - Al, Cu a vz. kovy)	Vyřazená zařízení neuvedená pod čísly 16 02 09 až 16 02 13
9.	17 01 01	O	Vybouraný beton	Beton
10.	17 01 02	O	Stavební suť	Cihly
11.	17 01 03	O	Keramické výrobky	Tašky a keramické výrobky
12.	17 02 01	O	Dřevo po stavebním použití	Dřevo
13.	17 02 02	O	Sklo	Sklo
14.	17 02 03	O	Plasty	Plasty
15.	17 04 05	O	Železný šrot	Železo a ocel
16.	20 01 01	O	Papír	Papír a lepenka
17.	20 01 02	O	Sklo	Sklo
18.	20 01 39	O	Plasty	Plasty
19.	20 03 01	O	Směsný odpad po vyřídění využitelných složek	Směsný komunální odpad
20.	20 03 03	O	Uliční smetky	Uliční smetky
21.	08 01 11*	N	Odpadní nátěrové hmoty	Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky
22.	08 03 17*	N	Odpadní tiskařský toner obsahující nebezpečné látky	Odpadní tiskařský toner obsahující nebezpečné látky
23.	13 02 07*	N	Odpadní oleje	Snadno biologicky rozložitelné motorové, převodové a mazací oleje
24.	13 02 08*	N	Odpadní oleje	Jiné motorové, převodové a mazací oleje

Poř. č.	Kód odpadu	Kategorie	Zařazení odpadu	Název odpadu dle katalogu odpadů
25.	15 01 10*	N	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné
26.	15 02 02*	N	Absorpční látky a čisticí tkaniny znečištěné nebezpečnými látkami	Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami
27.	16 02 13*	N	Vyřazená zařízení obsahující nebezpečné složky	Vyřazená zařízení obsahující nebezpečné složky neuvedená pod čísly 16 02 09 až 16 02 12
28.	20 01 21*	N	Zářivky	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť

\* Nebezpečné odpady jsou označeny dle Katalogu odpadů symbolem „\*“

### Z hlediska problematiky odpadů z provozu bude respektováno následující:

- odpady budou shromažďovány utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií na vymezených sběrných místech v areálu původce odpadu a v příslušných shromažďovacích prostředcích (speciální sběrné nádoby, kontejnery apod., jejichž typ bude dohodnut s oprávněnou osobou, která bude zajišťovat odvoz odpadu - shromažďovací prostředky musí splňovat § 5 vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.),
- nebezpečné odpady budou shromažďovány odděleně podle druhu ve speciálních shromažďovacích prostředcích umístěných ve sběrném místě pro nebezpečný odpad, nepřístupném veřejnosti. Původce nebezpečných odpadů si zajistí pro nakládání s těmito odpady souhlas věcně a místně příslušného orgánu státní správy,
- intervalu svozu, stejně jako způsob využití a odstranění odpadu bude dohodnut s oprávněnou osobou (vytříděný využitelný odpad bude nabízen k využití, nebezpečný odpad bude předáván k odstranění a odpad podobný komunálnímu odpadu bude spalován ve spalovně komunálního odpadu, případně odstraňován uložením na příslušné skládce odpadů).

### B.III.4. Ostatní (hluk a vibrace, záření, zápach)

#### Hluk

V rámci zpracování hlukové studie bylo provedeno měření hluku, protokol o zkoušce je součástí hlukové studie.

Měření hluku bylo provedeno firmou REVITA Engineering v květnu 2015 ve čtyřech měřicích bodech. Protokol měření hluku a vibrací je součástí příloh této dokumentace. Měření byla provedena v těchto bodech:

Bod č. 1 – Kralupy nad Vltavou, Ve Starém Lobečku č.p. 358

Bod č. 2 – Kralupy nad Vltavou, Jeronýmovo náměstí č.p. 447

Bod č. 3 – Nelahozeves, Dvořákova stezka č.p. 37

Bod č. 4 – Nelahozeves, Dvořákova stezka č.p. 30

Všechna měření byla provedena v úrovni druhého nadzemního podlaží.

**Tab.č.17 Porovnání naměřených a vypočtených hodnot (vypočtených pro stávající stav)**

Měřicí body	Naměřené hodnoty den/noc Po odečtu všech korekcí v dB
bod č. 1	45,5/46,7
bod č. 2	58,4/58,1
bod č. 3	63,3/63,7

Měřicí body	Naměřené hodnoty den/noc Po odečtu všech korekcí v dB
bod č. 4	66,2/66,5

Z provedeného měření vyplývá, že kromě měřicího bodu č.4 pro noc všechny body vyhoví hygienickým limitům hluku, které jsou 70,0 dB pro den a 65 dB pro noc.

### Vibrace

Vibrace jsou mechanická chvění vznikající při průjezdu vozidla po dané trati. Vibrace se podloží přenášejí do obytné zástavby, kde způsobují nežádoucí účinky. Přesné stanovení hodnot zrychlení mechanického chvění (vibrací) je velmi obtížné. Vibrace v obytných budovách, kde je měříme a posuzujeme, závisí na mnoha aspektech, jako například kvalita železničního svršku a spodku, geologické poměry, vzdálenost od osy komunikace, druh, stáří, kvalita a technický stav budovy, který je ve výpočtu velmi obtížné postihnout, atd. Přesné stanovení výhledových hodnot modelovým výpočtem je tedy téměř nemožné.

Výskyt vyšších hodnot vibrací, než jsou max. přípustné hodnoty nelze předem vyloučit, je však nutné připomenout, že modernizací tratě se nemění její poloha, dochází pouze k výměně starých a nefunkčních či špatně fungujících částí částmi novými a kvalitnějšími. Jedná se o nové kolejnice, typu UIC 60, jejich pružné upevnění s přímým uložením kolejnice, výměna pražců, zkvalitnění šterkového lože a tím zlepšení schopnosti pohlcovat vibrace, obnova železničního spodku. Tento kvalitativní posun bude mít za následek i lepší funkci kolejové dráhy jako celku a tím i snížení hodnot vibrací šířících se do okolí (dle měření na již realizovaných úsecích se jedná o zlepšení cca o 5 – 7 dB).

Pro zjištění stávajícího stavu bylo provedeno měření vibrací ve dvou měřících bodech.

Na základě provedeného měření jsou navrženy antivibrační rohože ve stávajícím km 439,800 – 440,150, tedy v délce 350 m pro obě koleje.

### Záření

Při realizaci ani v provozu se nepředpokládá provozování otevřených generátorů vysokých a velmi vysokých frekvencí ani zařízení, která by takové generátory obsahovala, tj. zařízení, která by mohla být původcem nepříznivých účinků elektromagnetického záření na zdraví ve smyslu nařízení vlády č. 291/2015 Sb. o ochraně zdraví před neionizujícím zářením.

Záměr se nenachází v oblasti působení externích zdrojů vysokých a velmi vysokých frekvencí. Není nutné realizovat opatření, jež by vyloučila indukovaná pole překračující hodnoty stanovené uvedeným nařízením vlády č. 291/2015 Sb., o ochraně zdraví před neionizujícím zářením.

### Zápach

Vzhledem k charakteru záměru nelze předpokládat, že by posuzovaný záměr byl zdrojem zápachu.

## B.III.5. Doplnující údaje

Z hlediska předkládané kapitoly dokumentace není nezbytné uvádět žádné další doplňující informace.

## C. ÚDAJE O STAVU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ

### C.I. Výčet nejzávažnějších environmentální charakteristik dotčeného území

#### C.I.1. Územní systém ekologické stability

Územní systém ekologické stability (ÚSES) dle zákona č.114/1992 Sb. tvoří v krajině soubor funkčně propojených ekosystémů, resp. ekologicky stabilnějších přirozených a přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. V rámci nadregionálních, regionálních a místních (lokálních) ÚSES jsou vymezována tzv. biocentra a biokoridory.



Nadregionální biocentra (NRBC)



Nadregionální biokoridory (NRBK)



Regionální biocentra (RBC)



Regionální biokoridory (RBK)



Ochranná pásma NRBK



**Obr.č.2 ÚSES dle ochrany přírody Středočeského kraje.**

<http://gis.kr-stredocesky.cz/fx/ozp/opk/>

Celé zájmové území se nachází v ochranném pásmu NRBK.

### **NRBK Údolí Vltavy – K10**

- navržený jednokolejný tunel prochází NRBK, i objekty IZS

### **LBK Hostibejk – Zámecký park Nelahozeves**

- navržený jednokolejný tunel prochází v km 438,7-439,2 lokálním biokoridorem i svážná štola

## **C.I.2. Zvláště chráněná území**

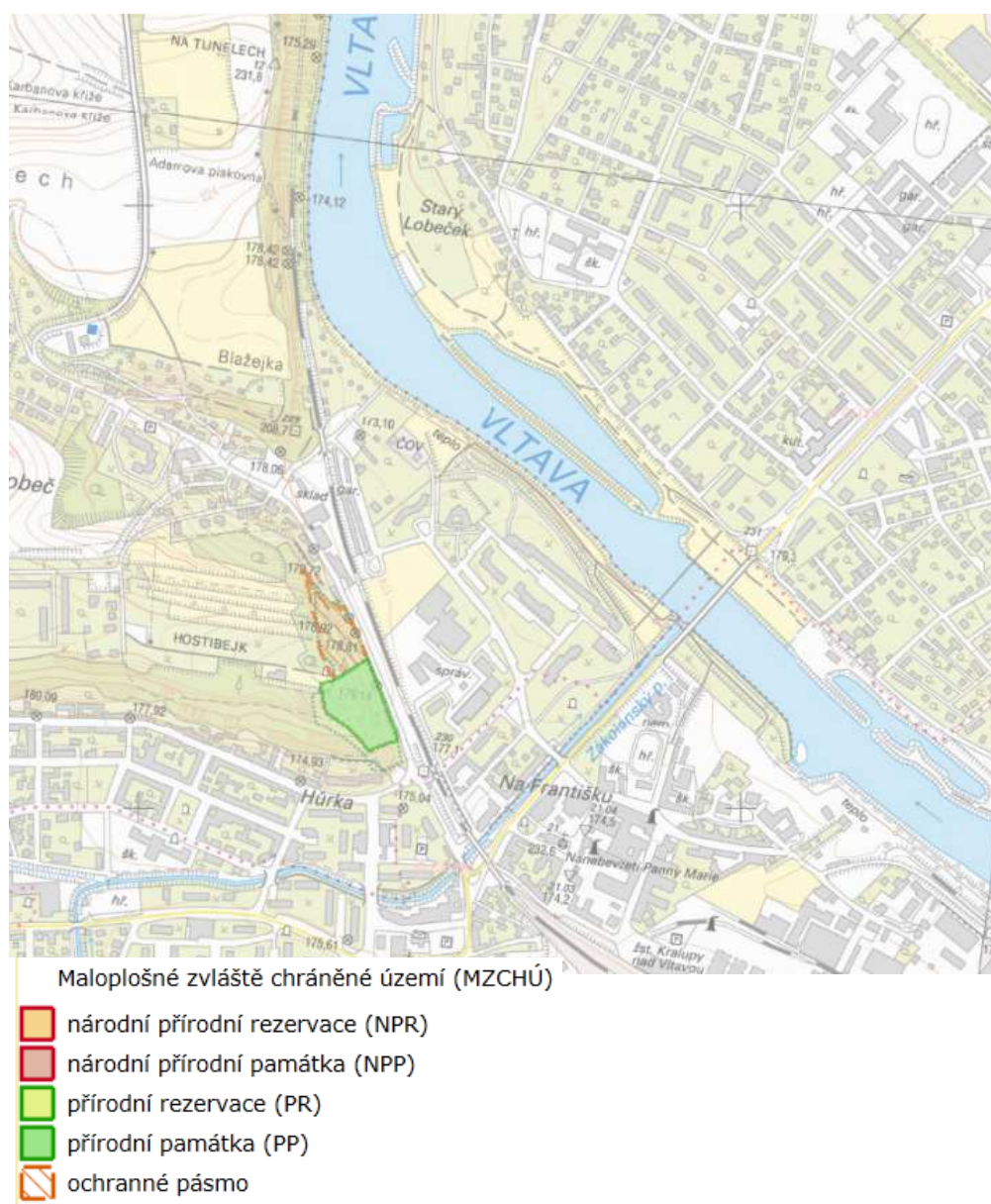
Zvláště chráněná území přírody jsou definována zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

### **Přírodní památka Hostibejk**

Přírodní památka Hostibejk byla vyhlášena v roce 2002 a nachází se přímo v Kralupech nad Vltavou. Důvodem ochrany je referenční profil (stratotyp) karbonskými arkózami nýřanských vrstev kladenského souvrství.

Vrch je tvořen souvrstvím svrchního karbonu, na který nasedá vrstva mladších svrchnokřídových sedimentů. Kdysi býval vrch dnem pravěkého moře, ve skále jsou tudíž zachovány skořápky pravěké fauny.





Obr.č.3 Zvláště chráněná území v zájmovém území.

<http://mapy.nature.cz/>

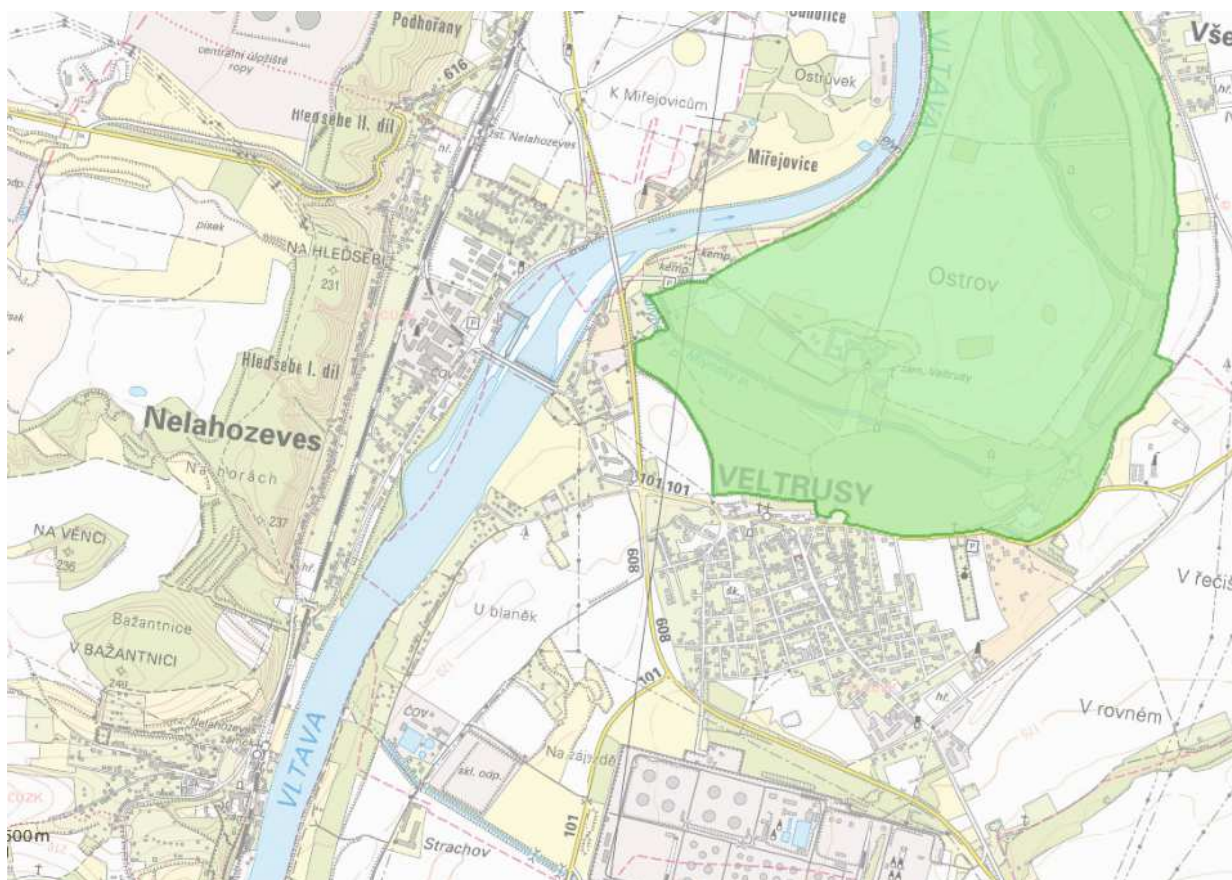
- v blízkosti ochranného pásma přírodní památky se nachází ZS 1

### Přírodní památka Veltrusy

Veltrusy jsou přírodní památka evidenční číslo 6004 v okrese Mělník. Nachází na pravém břehu Vltavy na severním okraji města Veltrusy v okolí stejnojmenného zámku v nadmořské výšce 165–171 m. Chráněné území s rozlohou 255,49 ha bylo vyhlášeno 22. června 2013 k ochraně biotopů v evropsky významné lokalitě s výskytem páchníka hnědého (*Osmoderma eremita*) a roháče obecného (*Lucanus cervus*).

Park je upravovaný tvrdý luh s některými vysazenými druhy. Převážně je tvořený bukem lesním (*Fagus sylvatica*), dubem letním (*Qercus robur*), habrem (*Carpinus L.*), javory (*Acer*),

ilmy (*Ulmus*), jasany (*Fraxinus*), vrbami (*Salix*). Aleje jsou tvořeny lípami (*Tilia*) a v malé části i jírovci maďaly (*Aesculus hippocastanum*).



Obr.č.4 Zvláště chráněná území v zájmovém území.

<http://mapy.nature.cz/>

### C.I.3. Evropsky významné lokality

Natura 2000 je soustava lokalit chránících nejvíce ohrožené druhy rostlin, živočichů a přírodní stanoviště na území EU. Nejdůležitějšími právními předpisy EU v oblasti ochrany přírody jsou Směrnice Rady 79/409/EHS z 2. dubna 1979 o ochraně volně žijících ptáků (zkr. směrnice o ptácích) a Směrnice Rady 92/43/EHS z 21. května 1992 o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (zkr. směrnice o stanovištích).

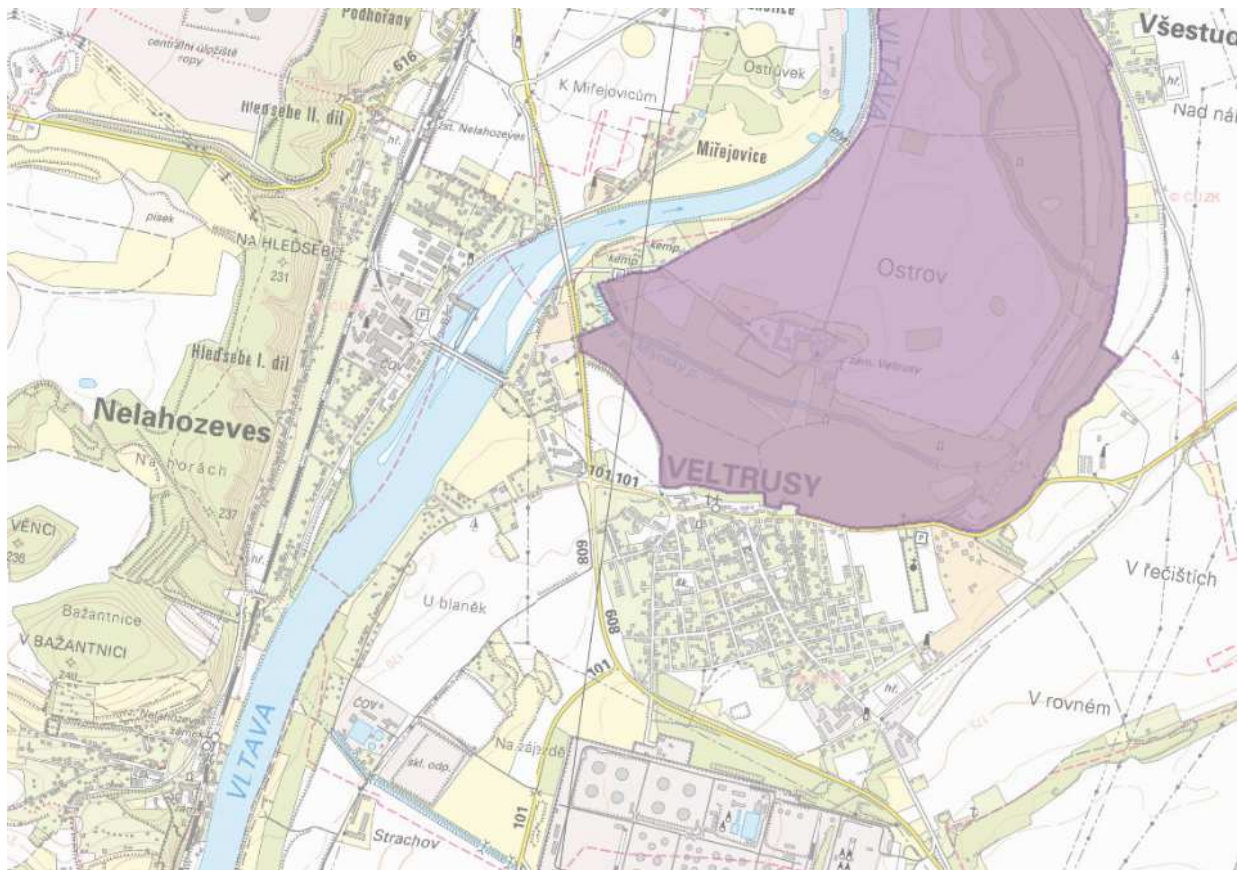
#### CZ0213083 - Veltrusy

Rozloha:	297.4323 ha
Navrhovaná kategorie ochrany:	Přírodní památka
Biogeografická oblast:	kontinentální

Zámecký park anglického typu, s porostem v kombinaci přirozených lužních porostů (L2.3B), doplněných výsadbami dubů a pravidelně sečenými značně kulturními lučními plochami. Solitéry a aleje dubů, lip a vrb. Park byl výrazně narušen povodní v roce 2002; poté následovalo masivní ošetření poškozených dřevin.



Významný krajinný fenomén. Významná entomologická lokalita, refugium xylofágních druhů - páchníka hnědého (*Osmoderma eremita*) a roháče obecného (*Lucanus cervus*).



Obr.č.5 Zvláště chráněná území v zájmovém území.

<http://mapy.nature.cz/>

#### C.I.4. Významné krajinné prvky

Pojem významný krajinný prvek (dále jen VKP) je definován §3 zákona č. 114/1992 Sb. jako ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotná část krajiny, která utváří její typický vzhled nebo přispívá k udržení její stability. VKP jsou lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera, údolní nivy. Dále jsou jimi jiné části krajiny, které zaregistruje podle § 6 orgán ochrany přírody jako VKP, zejména mokřady, stepní trávníky, remízy, meze, trvalé travní plochy, naleziště nerostů a zkamenělin, umělé i přirozené skalní útvary, výchozy a odkryvy. Mohou jimi být i cenné plochy porostů sídelních útvarů včetně historických zahrad a parků. Ke stavební činnosti ovlivňující VKP je nezbytný souhlas orgánu ochrany přírody.

##### VKP dle §6 zákona č.114/1992 Sb.:

Posuzovaný záměr nezasahuje do registrovaného VKP dle §6 zákona č.114/1992 Sb.

##### VKP dle §3 zákona č.114/1992 Sb.:

Posuzovaný záměr nezasahuje do VKP dle §3 zákona č.114/1992 Sb.

#### Památné stromy

V zájmovém území se nenacházejí památné stromy.



**C.I.5.        Krajinný ráz**

K ochraně krajinného rázu je určen §12 zák. č.114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny a je nástrojem orgánů ochrany přírody jak regulovat či ovlivňovat výstavbu a využití území nejenom ve zvláště chráněných územích, ale i ve volné krajině.

*Citace dle §12 zákona č.114/1992 Sb.*

- (1) Krajinný ráz, kterým je zejména přírodní, kulturní a historická charakteristika určitého místa či oblasti, je chráněn před činností snižující jeho estetickou a přírodní hodnotu. Zásahy do krajinného rázu, zejména umisťování a povolování staveb, mohou být prováděny pouze s ohledem na zachování významných krajinných prvků, zvláště chráněných území, kulturních dominant krajiny, harmonické měřítko a vztahy v krajině.*
- (2) K umisťování a povolování staveb, jakož i jiným činnostem, které by mohly snížit nebo změnit krajinný ráz, je nezbytný souhlas orgánu ochrany přírody. Podrobnosti ochrany krajinného rázu může stanovit ministerstvo životního prostředí obecně závazným právním předpisem.*
- (3) K ochraně krajinného rázu s významnými soustředěnými estetickými a přírodními hodnotami, který není zvlášť chráněn podle části třetí tohoto zákona, může orgán ochrany přírody zřídit obecně závazným předpisem přírodní park a stanovit omezení takového využití území, které by znamenalo zničení, poškození nebo rušení stavu tohoto území.*
- (4) V zastavěném území se krajinný ráz neposuzuje pouze tam, kde je územním nebo regulačním plánem stanoveno plošné a prostorové uspořádání a podmínky ochrany krajinného rázu jsou dohodnuty s orgánem ochrany přírody.*



Oblasti krajinného rázu (© KÚSK 2009)



Místa krajinného rázu (© KÚSK 2009)



Regiony lidové architektury (© KÚSK 2009)



Krajina s estetickými hodnotami (© KÚSK 2009)



Krajina s harmonickým měřítkem a vztahy (© KÚSK 2009)



Místa s historickými stopami vývoje krajiny (© KÚSK 2009)



Krajinné typy a krajinářské hodnoty (© KÚSK 2009)



C+ krajina relativně přírodní, krajinářská hodnota zvýšená



B+ krajina kulturní, krajinářská hodnota zvýšená



B0 krajina kulturní, krajinářská hodnota průměrná



B– krajina kulturní, krajinářská hodnota snižená



A+ krajina přeměněná, krajinářská hodnota zvýšená



A0 krajina přeměněná, krajinářská hodnota průměrná



A– krajina přeměněná, krajinářská hodnota snižená

**Obr.č.6 Krajinné typy a krajinářské hodnoty a oblasti krajinného rázu v zájmovém území.**

<http://gis.kr-stredocesky.cz/fx/ozp/opk/>

V zájmovém území se nachází krajina přeměněná s krajinářskou hodnotou průměrnou. Dle Vyhodnocení krajinného rázu Středočeského kraje kapitola H ÚAP zájmové území náleží do oblasti krajinného rázu Slánsko a Nymbursko.

### **Oblast krajinného rázu Slánsko**

Území představuje členitou pahorkatinu tvořenou především slínovci, prachovci, pískovci a jílovci. Této pahorkatině byl vtisknut základní charakter již v předkvartérním období, kdy bylo celé území zarovnáno do rozsáhlých plošin, které byly v pozdějších geologických etapách při tektonickém zdvihu celého území nakloněny k východu. Na jihu území je výrazný silně destruovaný povrch opukových plošin, širokých rozvodních hřbetů, širokých údolí toků a erozních kotlinek.

Geologický podklad tvoří spodnoturonské písčité slínovce a prachovce, cenomanské pískovce a místy i permokarbonské prachovce, jílovce a pískovce. Povrch je v současnosti převážně překryt úrodnými sprašovými závěsemi a pokryvy, což spolu s teplou klimatickou oblastí podmiňuje hlavně agrární využití území.

### **Opatření k ochraně identifikovaných znaků a hodnot, ochranné podmínky**

V oblasti krajinného rázu je třeba dbát na minimalizaci zásahů a zachování významu znaků krajinného rázu, které jsou zásadní nebo spoluurčující pro ráz krajiny a které jsou dle cennosti v rámci státu či regionu jedinečné nebo význačné. Jedná se o následující zásady ochrany krajinného rázu, z nichž některé jsou obecně použitelné pro ochranu přírody a krajiny a některé pro územně plánovací činnost:

Ochrana vegetačních prvků liniové zeleně podél vodních toků a vodních ploch jakožto důležitých prvků prostorové struktury a znaků přírodních hodnot.

- Respektování dochované a typické urbanistické struktury. Rozvoj venkovských sídel bude v cenných polohách orientován do současně zastavěného území (s respektováním znaků urbanistické struktury) a do kontaktu se zastavěným územím.
- Zachování dimenze, měřítka a hmot tradiční architektury u nové výstavby situované v cenných lokalitách se soustředěnými hodnotami krajinného rázu. V kontextu s cennou lidovou architekturou bude nová výstavba respektovat i barevnost a použití materiálů.
- Situování rozvojových ploch větších sídel do kontaktu se současně zastavěným územím, nevytvářet samostatné satelitní celky nízkopodlažní zástavby, rozvoj sídel a krajiny řešit ve vzájemných vazbách.
- Zachování historických siluet sídel.

### **Oblast krajinného rázu Nymbursko**

Oblast Nymburska leží ve střední části Středních Čech. Zabírá Terezínskou, Mělnickou a Nymburskou kotlinu. Rozkládá se tak v nejnižší části České tabule. Typickým rysem je katéna niv, nízkých a středních teras. Ačkoliv patří oblast do bukovno-dubového vegetačního stupně, vlivem substrátu se buk téměř nevyskytuje. Na terasách převažují borové doubravy, v podmáčených sníženinách jsou typické slatinné černavy. Biota je vcelku značně diverzifikovaná. V nivě Labe jsou zbytky dnes již nezaplavovaných lužních lesů, fragmenty slatin a mrtvých ramen. Na vyšších terasách jsou hojné kulturní bory. Značnou plochu zabírají sídla a orná půda. Relativně málo jsou zastoupeny nivní louky. Oblast tvoří pravou osu východní poloviny Čech. Je to klíčová oblast, jádro, v němž se vše sbíhá a z nějž vše vychází.

### **Opatření k ochraně identifikovaných znaků a hodnot, ochranné podmínky**

V oblasti krajinného rázu je třeba dbát o minimalizaci zásahů a zachování významu znaků krajinného rázu, které jsou zásadní nebo spoluurčující pro ráz krajiny a které jsou dle cennosti v rámci státu či regionu jedinečné nebo význačné. Jedná se o následující zásady ochrany krajinného rázu, z nichž některé jsou obecně použitelné pro ochranu přírody a krajiny a některé pro územně plánovací činnost:

- Péče dřevinnou nelesní vegetaci (stromořadí, břehové porosty) členící polní krajinu s výjimkou dolního Povltaví a severního Nymburska
- Doplnování dřevinných vegetačních prvků v území rozsáhlých holých polích s nedostatkem dělících přírodních prvků v dolním Povltaví a severním Nymbursku
- Ochrana vegetačních prvků liniové zeleně podél vodních toků a vodních ploch jakožto důležitých prvků prostorové struktury a znaků přírodních hodnot.
- Ochrana vegetačních prvků nelesní zeleně v otevřených partiích zemědělské krajiny
- Zachování historických krajinných úprav a struktur kulturní krajiny včetně vazby na obce a na architektonické dominanty kompozic v prostoru Lysé nad Labem, okolí Křince a Hořína
- Ochrana siluet kulturních dominant a historické zástavby.
- Zlepšování charakteru prostředí odstraněním nevhodných a rušivých staveb a úpravou nebo novým využitím devastovaných ploch

## **C.I.6. Voda**

### **Hydrogeologie**

Hydrogeologické podmínky zájmového území závisí na morfologii dané oblasti, vhodnosti horninového podloží k infiltraci a akumulaci podzemní vody, srážkovém režimu území, antropogenních vlivech a dalších faktorech prostředí.

Zájmové území spadá do hydrogeologického rajónu ID 5140 – Kladenská pánev s volnou hladinou, s celkovou mineralizací 0,3-1g /l, se střední transmisivitou ( $1 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ ), chemický typ Ca-Mg-HCO<sub>3</sub>-SO<sub>4</sub>.

Rozhodujícím faktorem ovlivňujícím hydrogeologický režim a chemismus podzemních vod je charakter geologického prostředí, v němž se podzemní voda vyskytuje. Ve studovaném území lze vyčlenit následující hlavní hydrogeologické celky výskytu podzemní vody:

- kvartérní pokryvné útvary
- cenomanské sedimentární horniny
- karbonské sedimentární horniny

#### Kvartérní pokryvné útvary

Kvartérní sedimenty jsou přímo závislé na srážkových dotacích v blízkém okolí. S ohledem na propustnost podložních cenomanských pískovců jsou infiltrované vody drénovány níže do křídových hornin a kvartérní zeminy jsou tak souvisle zvodněny pouze při intenzivních srážkách.

#### Cenomanské sedimentární horniny

Svrchnokřídový sedimentární komplex je z hydrogeologického hlediska významnou jednotkou. Převážně psamitický vývoj křídových hornin v okolí umožňuje průlinovou propustnost. Cenomanský kolektor tak je možno charakterizovat průlinovou nebo průlinovo-puklinovou propustností. Při průzkumných pracích byly zjištěny četné systémy otevřených puklin, které usnadňují pohyb podzemní vody. Cenomanská zvodně se odvodňuje na bázi pramenními vývěry na výchozech.

#### Karbonské sedimentární horniny

Karbonský kolektor je z hlediska jeho zvodnění málo významný. Jedná se o střídání poloh pískovců a jílovců. Zatímco v polohách pískovců se může tvořit lokální zvodně s omezenou dotací z nadložních cenomanských pískovců v místech tektonického porušení, pak jílovce tvoří hydrologický izolant a brání vzájemné komunikaci.

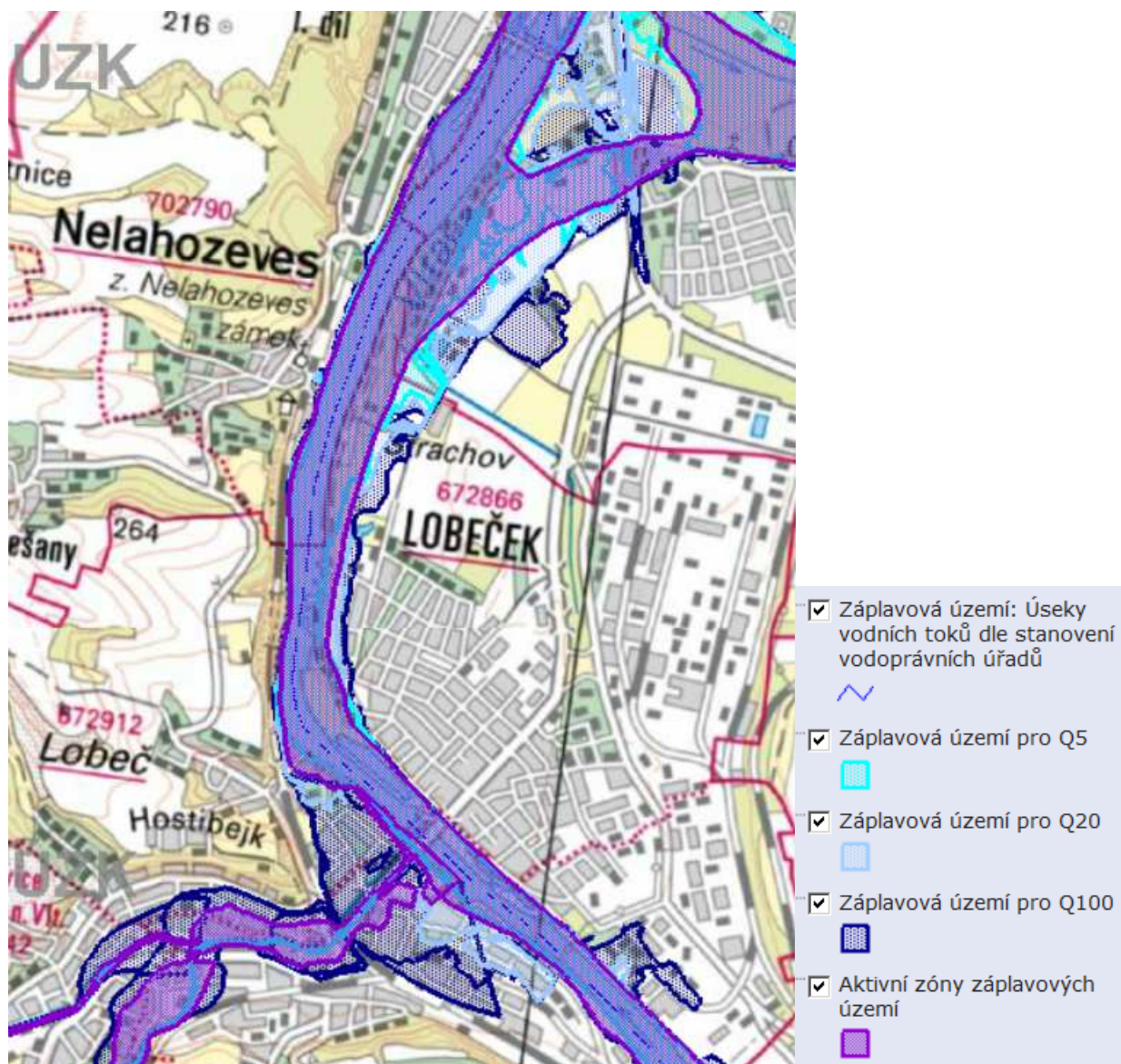
Zájmové území leží v hydrologickém povodí 4. řádu 1-12-02-0471-0-00

Číslo hydrologického pořadí:	1-12-02-0471-0-00
Název toku:	Vltava
Plocha hydrologického povodí:	14,9 km <sup>2</sup>
Plocha povodí od pramene k závěrnému profilu:	27 627,65 km <sup>2</sup>

#### **Útvary podzemní vod základní vrstvy**

ID útvaru:	51400
Mezinárodní ID útvaru:	CZ_GB_51400
Název útvaru:	Kladenská pánev
Plocha, km <sup>2</sup> :	569,284
ID hydrogeologického rajónu:	5140
Název hydrogeologického rajónu:	Kladenská pánev
Horizont:	2
Pozice:	základní vrstva
Geologická jednotka:	sedimenty permokarbonu
Dílčí povodí:	Dolní Vltava





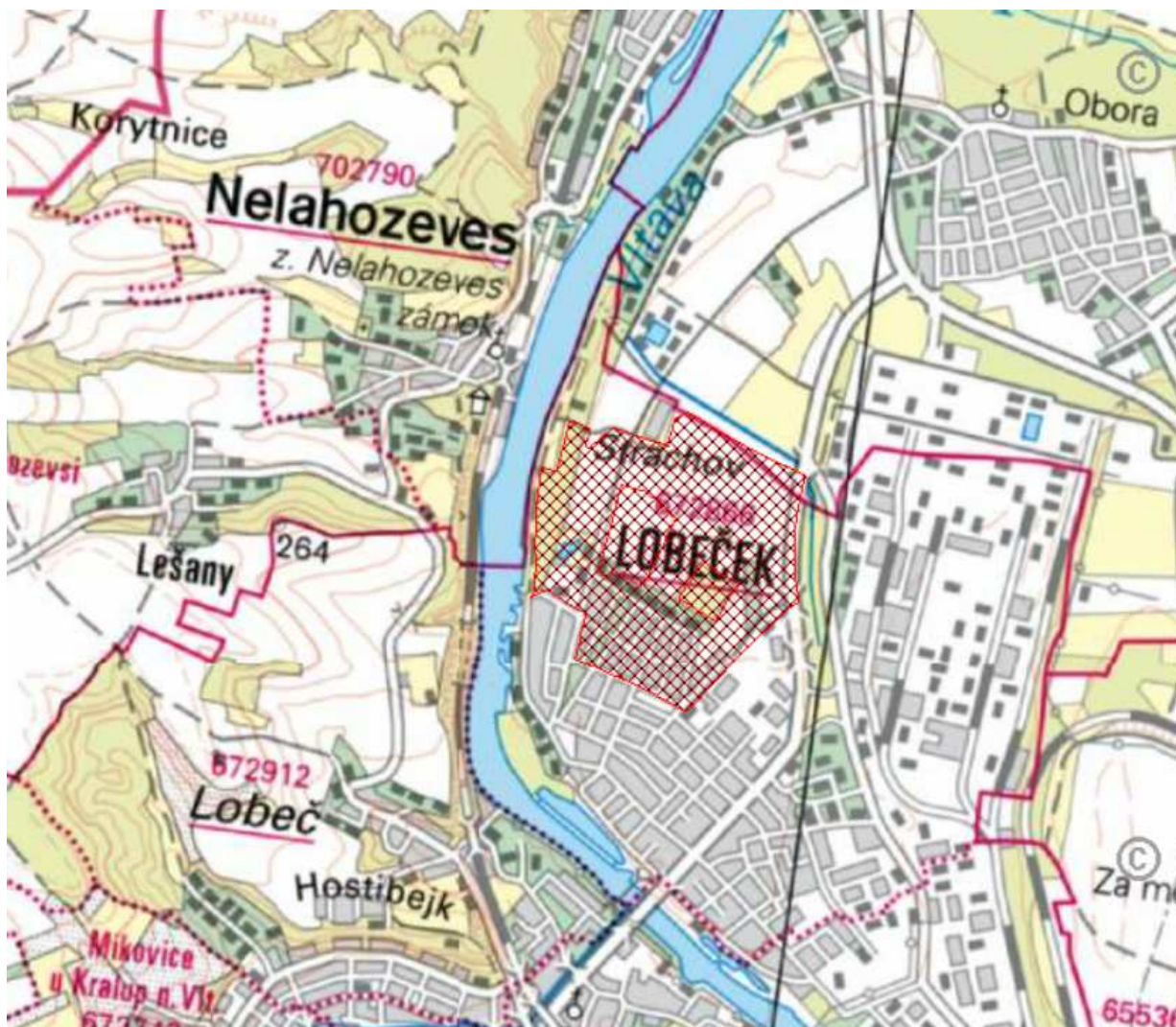
Obr.č.7 Záplavové území v zájmovém území.

<http://hejs.vuv.cz/data/>

Tab.č.18 Záplavové území Vltavy.

ID záplavového území (ZÚ)	Počátek úseku ZÚ na VT	Konec úseku ZÚ na VT	Vodoprávní úřad, který stanovil ZÚ	Datum stanovení ZÚ	Číslo jednací stanovení ZÚ	Stav platnosti ZÚ	Dotčené obce s rozšířenou působností
<a href="#">100000083</a>	0,008	40,165	KÚ Středočeského kraje	09.11.2004	49755/04/O ŽP-Bab	platné	Kralupy nad Vltavou, Brandýs nad Labem-Stará Boleslav, Mělník, Černošice, Neratovice

## Ochranná pásma vod



Obr.č.8 Ochranná pásma vod v zájmovém území.

<http://heis.vuv.cz/data/>

Podle údajů z textové části územního plánu Kralupy nad Vltavou byl vodní zdroj "Lobeček" v pravobřežní části města v roce 2001 zrušen. Ochranná hydraulická clona je mimo provoz. V současné době MěÚ uvažuje o jeho využití jako zdroje užitkové vody pro město (kropení ulic, závlahy zeleně), případně jiné komerční využití. Výhledově se počítá se zrušením PHO.

## C.I.7. Půda a horninové prostředí

### Geomorfologie

Zájmové území leží na levém břehu Vltavy mezi Kralupy nad Vltavou a Nelahozevsí, který tvoří vyvýšeninu, která příkře spadá k toku řeky a směrem na západ se volněji svažuje do paroviny. Stávající železniční trať v tomto místě protíná skalní útes třemi tunely. Břeh řeky je v severním předpolí tunelů narušen erozní rýhou, která je částečně vyplněna, především v její



nejnižší části. V jižním předpolí tunelů se nad železniční tratí nachází svislý skalní svah. Dnešní reliéf je výsledkem selektivní eroze a denudace. Zájmové území je dle Národního geoportálu (geoportal.gov.cz) zařazeno následovně:

*Provincie – Česká vysočina*

*Subprovincie – Česká tabule*

*Oblast – Středočeská tabule*

*Celek – Dolnooharská tabule*

*Podcelek – Řipská tabule*

*Okrsek – Lešanská plošina*

Nadmořská výška zájmového území se pohybuje v rozmezí kót cca 170 – 180 m n. m., skalní svah na levém břehu pak dosahuje do nadmořské výšky cca 230 m n. m. Současný reliéf je dotvořen vedením tělesa železniční tratě a umělým dorovnáním či odtěžením přirozených svahů.

### **Geologická stavba**

Z regionálně-geologického hlediska je zájmové území součástí Českého masívu budovaného křídovými sedimenty české křídové tabule uloženými na karbonských sedimentárních horninách. Křídové horniny náležejí k cenomanu a turonu jižního křídla geosynklinály a upadají mírně k severovýchodu. Oblast byla při sedimentaci postižena vertikálními pohyby okolních oblastí a tím docházelo k rychlým faciálním změnám v sedimentaci. V sedimentárním cyklu jsou zastoupeny jílovce, prachovce, pískovce až slepence. Ojedinele byl zastoupen i glaukonitický prachovec. Nejčastěji převládají bělavé pískovce až prachovce lokálně s vložkami jílovců. Pískovce jsou zpravidla tvořeny křemitým jemným až středně zrnitým pískem s jílovitou a křemitou mezerní hmotou. Ojedinele se vyskytují lokální čočky štěrků se zrny velikosti mezi 3 a 5 cm. Křídové horniny se nacházejí pouze v denudačních zbytcích ve výše položených partiích svahu. V podloží cenomanských hornin se nacházejí karbonské sedimentární horniny náležející k stefanu, konkrétně k nejvýchodnější části kladenské pánve. Jedná se o střídání jílovců, prachovců, pískovců a místy i slepenců, ojedinele s obsahem zuhelnatělého detritu a to především na vrstevních plochách nebo v drobných slojkách uhlí. Nejčastěji jsou zastoupeny bělavé pískovce, často polymiktní se zastoupením živců. Ty byly přeměněny kaolinizací na jílové minerály. Místy se nacházejí polohy a čočky slepenců se zrny velikosti zpravidla do 5 cm.

Kvartérní pokryv je v zájmovém území zastoupen především u paty svahu a na břehu řeky. Jedná se především o fluviální terasové sedimenty tvořené štěrky, štěrkopísky a písky. U paty skalních svahů a v erozních rýhách jsou zastoupeny deluviální sedimenty litologicky vycházející z erozních reziduí podložních hornin a nabývající zpravidla charakteru písčitohlinitých až štěrkovitohlinitých zemin s pevnějšími úlomky.

Navážky se o větších mocnostech vyskytují v prostoru železniční tratě a silničních komunikací. Jedná se obvykle o místní překopané zeminy, s proměnlivou příměsí stavebního odpadu. Navážky jsou středně ulehlé, v prostoru železničního náspu až ulehlé.



**Tektonika**

V blízkosti zájmového území se nachází kralupský zlom se severojižním průběhem dislokující karbonské horniny, podél něhož došlo k poklesu křídové tabule o cca 20 m. V souvislosti se zlomem se v horninách vyskytují drobné vertikální poruchové zóny. Díky intenzivnější erozní činnosti pak mohou být rozšířeny a tím mohou narušovat kompaktnost souvrství a jeho stabilitu. Významnější erozní rýha se nachází v severním předpolí tunelů a také pravděpodobně mezi prostředním a severním tunelem, kde je erodovaný skalní svah zajištěn opěrnou zdí.

**Stabilita území a vliv poddolování**

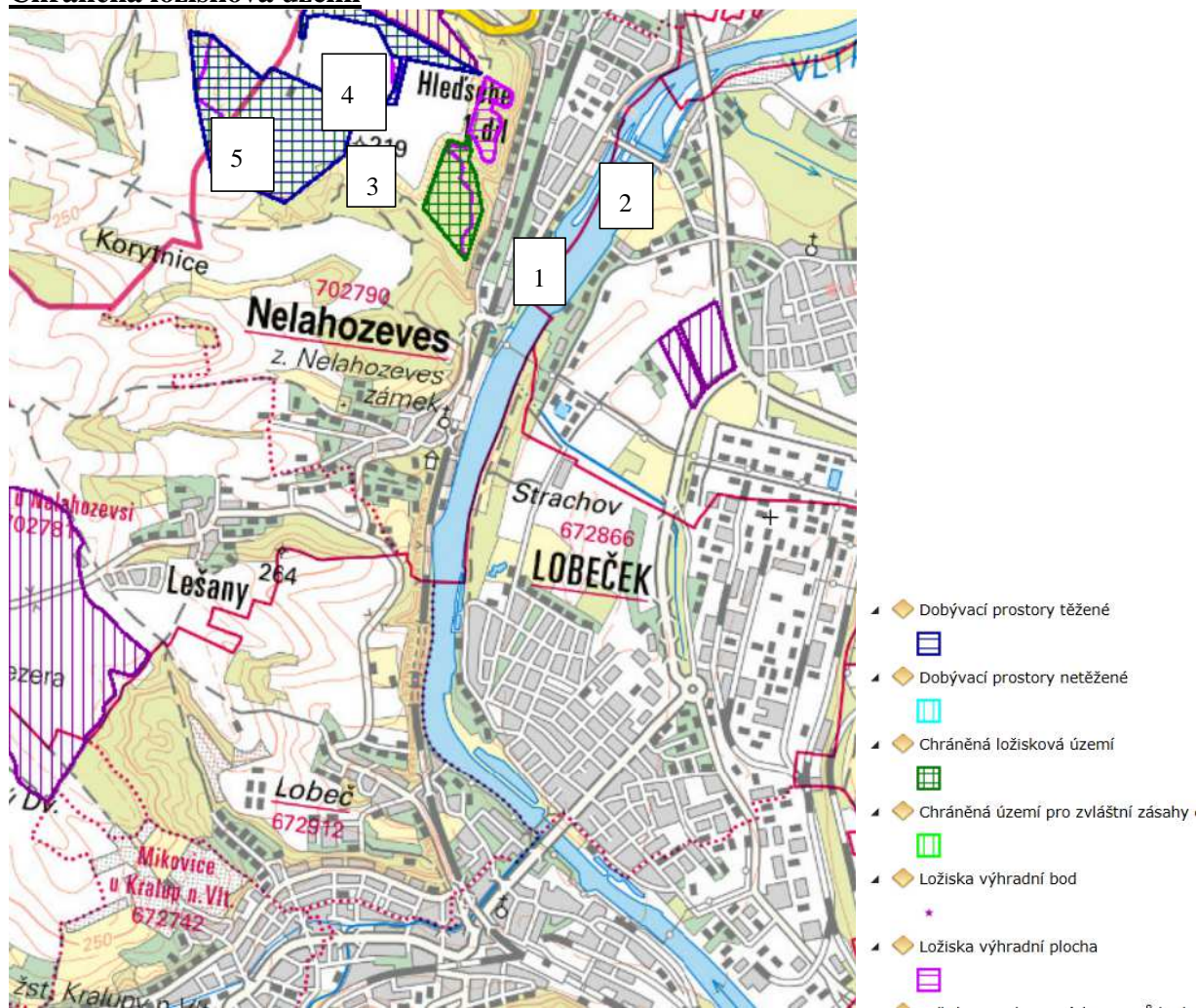
V trase projektované rekonstrukce trati nejsou registrovány a ani v průběhu průzkumných prací nebyly zaznamenány žádné projevy nestability území.

V území jsou evidovány vlivy staré důlní činnosti. Jedná se především o štolu Nelahozeves, nacházející se nad stávajícím severním tunelem v km cca 439,100, ID 13274 s těžbou černého uhlí s ukončením těžby v 19. století. V archivu Geofondu je dílo evidováno v posudku P61903/5 z roku 1988 a v posudku P106836 z roku 2003.

Dále byly evidovány pozůstatky těžby v oblasti jihozápadně od zámku v Nelahozevsi, které jsou v archivu Geofondu zaznamenány v posudku P24627 a P23196.

**Seismická aktivita**

Ve smyslu ČSN 73 0036 nepatří zájmové území do seismických oblastí, není tedy potřeba uvažovat účinky zemětřesení.

**Chráněná ložisková území****Obr.č.9 Chráněná ložisková území, výhradní ložiskové plochy a dobývací prostory v zájmovém území.**

<http://mapy.geology.cz>

1

Chráněné ložiskové území

ID	Název	Surovina
20560000	Nelahozeves I	štěrkopísky

2

Ložiska výhradní plocha

ID	název	surovina	nerost	těžba	Organizace
3205600	Nelahozeves - Uhy	štěrkopísky	Písek, štěrkopísek, štěrk	Současná povrchová	Kámen Zbraslav a.s.

3

Chráněné ložiskové území

ID	Název	Surovina
20560001	Nelahozeves	štěrkopísky

4

Ložiska výhradní plocha

ID	název	surovina	nerost	těžba	Organizace
3205600	Nelahozeves - Uhy	šterkopísky	Písek, šterkopísek, šterk	Současná povrchová	Kámen Zbraslav a.s.

5

Dobývací prostory těžené

ID	název	surovina	nerost	těžba	Organizace
71016	Nelahozeves	šterkopísky	šterkopísek	těžené	Kámen Zbraslav a.s.

**Kontaminovaná místa**

V zájmovém území se nenachází kontaminovaná místa.

**C.I.8. Území historického, kulturního nebo archeologického významu**

Dle Státního archeologického seznamu většina území spadá do oblasti klasifikované jako území s archeologickými nálezy ÚAN III a lokalita svážné boční štoly do ÚAN I, tj. území s pozitivně prokázaným nebo bezpečně předpokládaným výskytem archeologických nálezů.

Mapová služba Území s archeologickými nálezy (UAN) obsahuje data Státního archeologického seznamu ČR. UAN jsou rozdělena do čtyř kategorií:

- ÚAN I území s pozitivně prokázaným a dále bezpečně předpokládaným výskytem archeologických nálezů
- ÚAN II území, na němž dosud nebyl pozitivně prokázán výskyt archeologických nálezů, ale určité indicie mu nasvědčují nebo byl prokázán zatím jen nespolehlivě; pravděpodobnost výskytu archeologických nálezů 51 - 100 %
- ÚAN III území, na němž nebyl dosud rozpoznán a pozitivně prokázán výskyt archeologických nálezů a ani tomu nenasvědčují žádné indicie, ale jelikož předmětné území mohlo být osídleno či jinak využito člověkem, existuje 50 % pravděpodobnost výskytu archeologických nálezů (veškeré ostatní/zbývající území státu kromě kategorie IV). UAN III není evidováno v SAS ČR.
- ÚAN IV území, na němž není reálná pravděpodobnost výskytu archeologických nálezů (veškerá území, kde byly odtěženy vrstvy a uloženiny nad předčtvrtohorním geologickým podložím).





[http://isad.npu.cz/tms/arch\\_public](http://isad.npu.cz/tms/arch_public)

**Tab.č.19 Archeologické lokality v zájmovém území.**

Č. mapa	Poř.č. SAS	Název UAN	Kategorie UAN	Katastr, okres
1	12-21-25/37	Lobeč – jádro vsi	II	Lobeč
2	12-21-25/1	Karbanův lom a pole nad ním	I	Kralupy nad Vltavou
3	12-21-25/38	„U Karbanova kříže“ – pískovna Adamova a okolní pole	I	Lobeč
4	12-21-20/9	S od složiště PTZ	I	Nelahozeves
5	12-21-20/16	Nelahozeves – zámek a okolí	I	Nelahozeves
6	12-21-20/6	Nelahozeves – kostel sv. Ondřeje	I	Nelahozeves
7			II	Nelahozeves

V souběhu s Vltavou prochází zájmovým územím Dvořákova cyklostezka, která je zaměřena zejména na geologii, paleontologii, ekologii, historii a ochranu přírody.

### C.I.9. Území hustě zalidněná

Hodnocené území patří do základních územních jednotek, uvedených v následující tabulce. Nejvyšší hustota obyvatel je v Kralupech nad Vltavou.

**Tab.č.20 Základní sídelní jednotky v zájmovém území.**

Obec/městské části	Kód ZÚJ	Počet obyvatel
Nelahozeves	535079	1941
Kralupy nad Vltavou	534951	17 987

<http://www.risy.cz/>

### C.I.10. Území zatěžovaná nad míru únosného zatížení

V rámci zpracování hlukové studie bylo provedeno měření hluku ve 4 měřicích bodech, protokol o zkoušce je součástí hlukové studie. Z provedeného měření vyplývá, že kromě měřicího bodu č.4 pro noc všechny body vyhoví hygienickým limitům hluku, které jsou 70,0 dB pro den a 65 dB pro noc.

Lze konstatovat, že celková kvalita ovzduší není dobrá a to především u maximálních hodnot TZL, kde je již překročen imisní limit. A také u B(a)P, kde překročení imisního limitu je již i 100%.

## C.II. Charakteristika současného stavu složek životního prostředí v dotčeném území

### C.II.1. Ovzduší a klima

#### Klima

Z hlediska klimatické klasifikace dle Atlasu podnebí Česka (2007) leží zájmové území v okrsku B1 (mírně teplý, suchý, s mírnou zimou)

Klimatické údaje jsou převzaty z Atlasu podnebí Česka (2007):

- Průměrná roční teplota vzduchu 9 – 10 °C
- Průměrný počet mrazových dnů v roce 80 – 100



- |  |                   |
|--|-------------------|
| • Průměrný roční počet ledových dnů        | do 30             |
| • Průměrný roční počet dnů bez mrazu       | 260 – 280         |
| • Průměrný počet dnů se sněhovou pokrývkou | 30 – 40           |
| • Průměrné maximum sněhové pokrývky        | do 15 cm          |
| • Průměrné datum prvního sněžení           | 10. 11. – 20. 11. |
| • Průměrné datum posledního sněžení        | 31. 3. – 10. 4.   |
| • Průměrný úhrn srážek                     | 450 – 500 mm      |

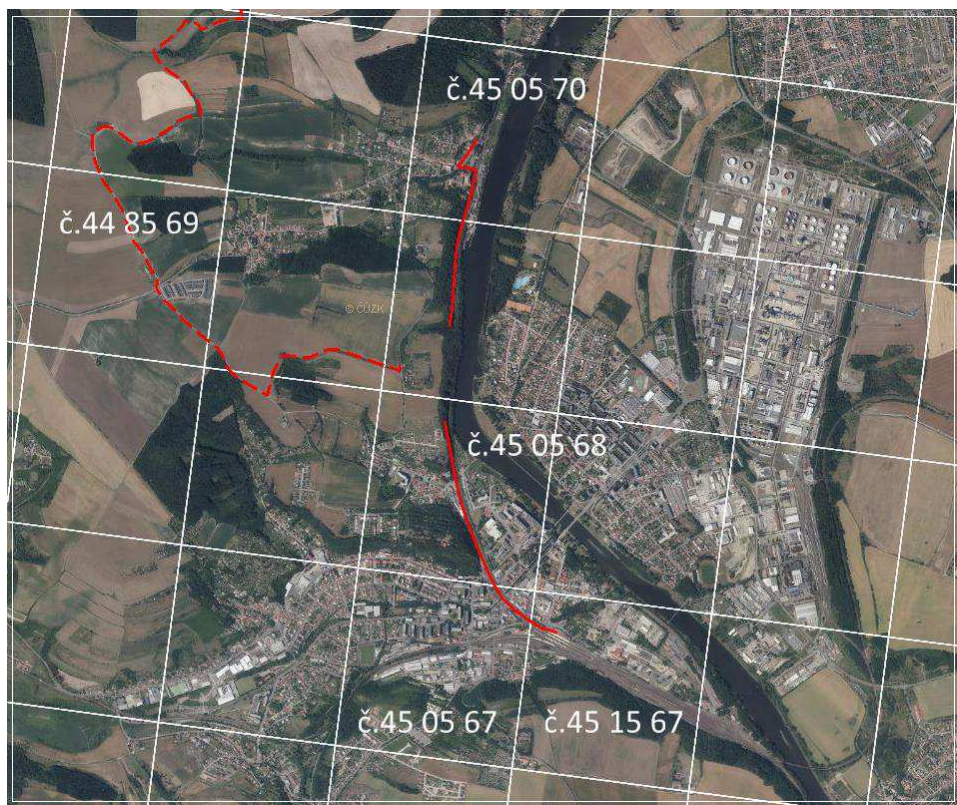
### Ovzduší

Na celkovou situaci znečištění ovzduší v celé zájmové oblasti má nejzásadnější vliv působení lokálních stacionárních zdrojů a mobilních zdrojů (místní automobilová místní a tranzitní doprava). Na úroveň pozadí má vliv také přenos znečišťujících látek z okolního území, případně též ze vzdálenějších oblastí ČR nebo jiných států. Vliv mobilních zdrojů je především patrný u NOx a CxHx. Vliv na kvalitu ovzduší má i značný podíl lesů, vodních ploch a silně členitá krajina širšího území, v posuzovaném území lze očekávat příznivé ventilační poměry.

Při stanovení stavu ovzduší v zájmové lokalitě bylo použito:

#### 1. informací poskytovaných ČHMU

[http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/ozko/ozko\\_CZ.html](http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/ozko/ozko_CZ.html) - Mapy oblastí s překročenými imisními limity jsou konstruovány v síti 1x1 km.



Obr.č.11 Mapa oblastí hodnot imisního pozadí

Tab.č.21 Odhad imisního pozadí v zájmové oblasti

Imisní pozadí Pětiletý průměr 2010-2014 [μg/m <sup>3</sup> ]	NO <sub>2</sub>  Roční limit 40[μg/m <sup>3</sup> ]	PM <sub>10</sub>  Roční limit 40[μg/m <sup>3</sup> ]	PM <sub>2,5</sub>  Roční limit 40[μg/m <sup>3</sup> ]	Benzen  Roční limit 5[μg/m <sup>3</sup> ]	Benzo(a) pyren  Roční limit 1[ng/m <sup>3</sup> ]	PM <sub>10</sub>  Denní maximum 50[μg/m <sup>3</sup> ] 36. nevyšší hodnota
Kralupy n.V. č. 45 05 68 č. 45 05 67 č. 45 15 67	22,0-23,7	31,6-32,2	19,2-19,3	1,3	1,92-2,01	57,5-58,5
Lešany č. 45 85 69	14,8	25,8	18,3	1,4	0,99	49,7
Nelahozeves č. 45 05 70	17,0	28,6	18,9	1,3	1,4	53,8

V lokalitě je patrný mírný nárůst prakticky všech sledovaných látek. Lze konstatovat, že celková kvalita ovzduší není dobrá a to především u maximálních hodnot TZL, kde je již překročen imisní limit. A také u B(a)P, kde překročení imisního limitu je již i 100%.

## C.II.2. Voda

### Povrchové vody

Celé zájmové území leží v povodí Vltavy. Hydrografickou osou území je vodní významný tok Vltava ve správě Povodí Vltavy – číslo hydrologického pořadí 1-12-02-0471-0-00.

### Jakost povrchových vod

Klasifikace jakosti povrchových vod dle ČSN 75 7221 Jakost vod – Klasifikace jakosti povrchových vod: I. třída – velmi čistá voda

II. třída – čistá voda

III. třída – znečištěná voda

IV. třída – silně znečištěná voda

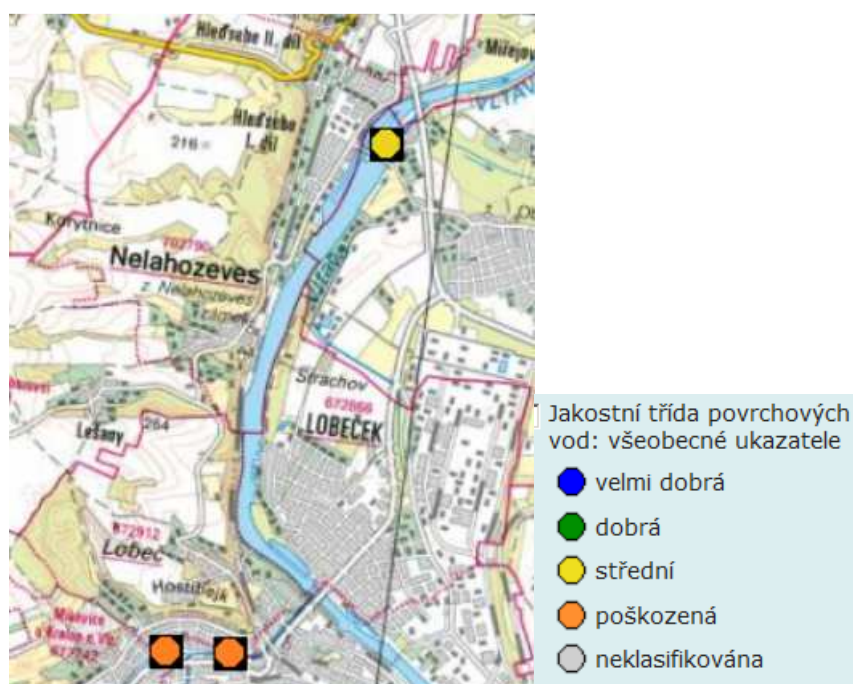
V. třída – velmi silně znečištěná voda

### Vybrané základní ukazatele:

- ukazatele kyslíkového režimu: BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Cr</sub>
- chemické ukazatele: amoniakální dusík N-NH<sub>4</sub>, dusičnanový dusík N-NO<sub>3</sub>, celk. fosfor - P<sub>c</sub>

BSK a CHSK poskytují informaci o množství organických látek ve vodě resp. o množství kyslíku potřebného k biochemickému či chemickému rozkladu těchto látek

Dusičnanový dusík je přítomen v hnojivech na polích a ve fekáliích. Fekálie obsahují více amoniakálního dusíku. Sloučeniny fosforu jsou přítomny ve fosforečnanových hnojivech, do splaškových vod se dostávají užíváním syntetických detergentů.



Obr.č.12 Výřez mapy jakostních tříd povrchových vod.

<http://heis.vuv.cz/data>

Tab.č.21 Jakostní data k ID profilu PVL 1039.

	ID profilu sledování jakosti	Název profilu	Vodní tok	Číslo hydrologického pořadí	Ukazatel	Plnění požadavků na jakost	Jakostní třída
1.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	biochemická spotřeba kyslíku 5-ti denní	nesplňuje	střední
2.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	chemická spotřeba kyslíku dichromanem	splňuje	dobrá
3.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	dusík amoniakální	nesplňuje	dobrá
4.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	dusík celkový	splňuje	dobrá
5.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	dusík dusičnanový	splňuje	dobrá
6.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	dusík dusitanový	splňuje	nelze aplikovat
7.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	fosfor celkový	splňuje	dobrá
8.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	nerozpuštěné látky při 105°C	splňuje	dobrá
9.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	rozpuštěné látky sušené	splňuje	dobrá
10.	PVL_1039	Vltava-	Vltava	1-12-02-047/1	rozpuštěný kyslík	nesplňuje	střední

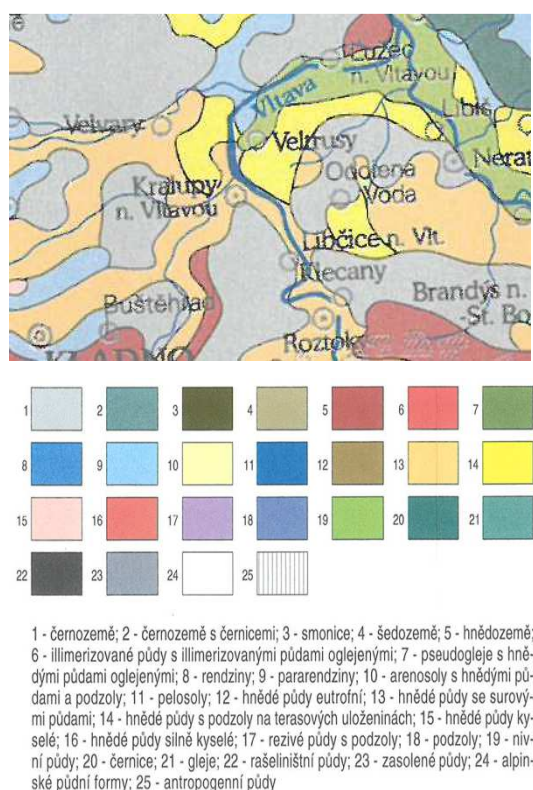


	ID profilu sledování jakosti	Název profilu	Vodní tok	Číslo hydrologického pořadí	Ukazatel	Plnění požadavků na jakost	Jakostní třída
		Veltrusy					
11.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	teplota vody	splňuje	nelze aplikovat
12.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	termotolerantní (fekální) koliformní bakterie	splňuje	dobrá
13.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	uhlík celkový organický	splňuje	dobrá
14.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	benzen	splňuje	velmi dobrá
15.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	dichlormethan	splňuje	velmi dobrá
16.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	PAU: fluoranthen	splňuje	dobrá
17.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	hexachlorbutadien	splňuje	dobrá
18.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	PAU: benzo[a]pyren	splňuje	dobrá
19.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	PAU: benzo[b]fluoranthén, benzo[k]fluoranthén	splňuje	dobrá
20.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	PAU: benzo[ghi]perylen, indeno[1,2,3-cd]pyren	nesplňuje	poškozená
21.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	tetrachlorethen, tetrachloro-ethylen (PCE, PER)	splňuje	velmi dobrá
22.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	tetrachlormethan (TCM)	splňuje	velmi dobrá
23.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	trichlorbenzeny (TCB)	splňuje	dobrá
24.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	trichlormethan (chloroform)	splňuje	velmi dobrá
25.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	1,1,2-trichlorethen (trichlorethylen)(TCE, TRI)	splňuje	velmi dobrá
26.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	1,2-dichlorethan (DCE)	splňuje	dobrá
27.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	arsen	splňuje	dobrá

	ID profilu sledování jakosti	Název profilu	Vodní tok	Číslo hydrologického pořadí	Ukazatel	Plnění požadavků na jakost	Jakostní třída
28.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	chlorbenzen	splňuje	velmi dobrá
29.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	chrom	splňuje	dobrá
30.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	dichlorbenzeny - suma	splňuje	dobrá
31.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	ethylbenzen	splňuje	velmi dobrá
32.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	halogeny adsorbovatelné organicky vázané	splňuje	dobrá
33.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	kadmium a jeho sloučeniny	splňuje	velmi dobrá
34.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	měď	splňuje	dobrá
35.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	nikl a jeho sloučeniny	splňuje	dobrá
36.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	olovo a jeho sloučeniny	splňuje	dobrá
37.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	polycyklické aromatické uhlovodíky: suma	splňuje	dobrá
38.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	rtuť a její sloučeniny	splňuje	dobrá
39.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	toluen	splňuje	velmi dobrá
40.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	zinek	splňuje	dobrá
41.	PVL_1039	Vltava-Veltrusy	Vltava	1-12-02-047/1	1,2-cis-dichlorethen	splňuje	velmi dobrá

### C.II.3. Půda

Dle níže uvedené Půdní mapy ČR (M. Tomášek) jsou v zájmovém území zastoupeny především hnědé půdy s podzoly na terasových uloženinách a hnědé půdy se surovými půdami.



Obr. č. 13 Výřez z půdní mapy

Z agronomicko-ekonomického hlediska jsou zemědělské půdy řazeny do tzv. bonitačně půdně ekologických jednotek (BPEJ), jež charakterizují půdní jednotky. Jako účelové agregace BPEJ byly vytvořeny třídy ochrany zemědělských půd a soustava stupňů přednosti v ochraně. Hodnota třídy ochrany je stanovena na základě Vyhlášky MŽP č. 48/2011 Sb. o stanovení tříd ochrany ze dne 22.2.2011. Třídy ochrany se stanovují pomocí BPEJ dle vyhlášky č. 546/2002 Sb. ze dne 12. prosince 2002.

Odnímané plochy se nacházejí na následujících BPEJ, v následující tabulce jsou řazeny podle tříd ochrany:

Tab.č. 22 Zjištěné stupně ochrany dle BPEJ

č.	Popis - třída ochrany	BPEJ
I	Bonitně nejceněnější půdy v jednotlivých klimatických regionech, převážně v plochách rovinných nebo jen mírně sklonitých, které je možno odejmout ze ZPF pouze výjimečně a to převážně na záměry související s obnovou ekologické stability krajiny, případně pro liniové stavby zásadního významu.	1.56.00
II	Půdy, které mají v rámci jednotlivých klimatických regionů nadprůměrnou produkční schopnost. Ve vztahu k ochraně ZPF jde o půdy vysoce chráněné, jen podmíněně odnímatelné a s ohledem na územní plánování také jen podmíněně zastavitelné.	1.01.10, 1.05.01, 1.08.10,
III	Půdy v jednotlivých klimatických regionech s průměrnou produkční schopností a středním stupněm ochrany, které je možné v územním plánování využít pro eventuelní výstavbu.	
IV	Půdy s převážně podprůměrnou produkční schopností v rámci jednotlivých klimatických regionů s jen omezenou ochranou, využitelné i pro výstavbu.	1.30.01
V	Zbývající BPEJ, které představují zejména půdy s velmi nízkou produkční schopností včetně půd mělkých, velmi svažitých, hydromorfních, šterkovitých až kamenitých a erozně nejvíce ohrožených. Většinou jde o zemědělské půdy pro zemědělské účely postradatelné. U těchto půd lze předpokládat efektivnější nezemědělské využití.	

V navazujícím textu je uvedena charakteristika odnímaných ploch dle BPEJ.

**1. číslice** příslušnost ke klimatickému regionu

Na základě stanovených BPEJ v trase komunikace jsou dotčeny následující klimatické regiony:

Klimatický region - 1 T1 velmi teplý, suchý

**2. a 3. číslice** určuje příslušnost k určité hlavní půdní jednotce

Charakteristika HPJ je uvedena dle vyhlášky č. 546/2002Sb., kterou se mění vyhláška 327/1998Sb., kterou se stanoví charakteristika BPEJ a postup pro jejich vedení a aktualizaci.

**Tab. č.23 Půdní typy vyvolaných záborů ZPF**

HPJ	Charakteristika	Katastrální území
<b>01</b>	Černozemě modální, černozemě karbonátové, na spraších nebo karpatském flyši, půdy středně těžké, bez skeletu, velmi hluboké, převážně s příznivým vodním režimem	Lobč
<b>05</b>	Černozemě modální a černozemě modální karbonátové, černozemě luvické a fluvizemě modální i karbonátové na spraších s mocností 30 až 70 cm na velmi propustném podloží, středně těžké, převážně bezskeletovité, středně vysušné, závislé na srážkách ve vegetačním období	Lobč
<b>08</b>	Černozemě modální a černozemě pelické, hnědozemě, luvizemě, popřípadě i kambizemě luvické, smyté, kde dochází ke kultivaci přechodného horizontu nebo substrátu na ploše větší než 50 %, na spraších, sprašových a svahových hlínách, středně těžké i těžší, převážně bez skeletu a ve vyšší sklonitosti	Lobč
<b>30</b>	Kambizemě eubazické až mezobazické na svahovinách sedimentárních hornin - pískovce, permokarbon, flyš, středně těžké lehčí, až středně skeletovité, vláhově příznivé až sušší	Lobč
<b>56</b>	Fluvizemě modální eubazické až mezobazické, fluvizemě kambické, koluvizemě modální na nivních uloženinách, často s podloží teras, středně těžké lehčí až středně těžké, zpravidla bez skeletu, vláhově příznivé	Lobč, Nelahozeves

**4. číslice** stanovuje kombinace svažitosti a expozice ke světovým stranám

Charakteristika sklonitosti a expozice (dle vyhlášky č. 546/2002 Sb.)

**Tab. č.24 Sklonitost**

Kód	Kategorie	Charakteristika
0	0 - 1°	úplná rovina
1	1 - 3°	rovina
2	3 - 7°	mírný sklon
3	7 - 12°	střední sklon
4	12 - 17°	výrazný sklon
5	17 - 25°	příkrý sklon
6	25°	sráz

**Expozice**

Vyjadřuje polohu území BPEJ vůči světovým stranám ve čtyřech kategoriích označených kódy 0 - 3.

Tab. č.25 Expozice

Kód	Charakteristika
0	se všesměrnou expozicí
1	jih (jihozápad až jihovýchod)
2	východ a západ (jihozápad až severozápad , jihovýchod až severovýchod)
3	sever (severozápad až severovýchod)

Na čtvrtém místě číselného kódu BPEJ je kombinace sklonitosti a expozice kódována takto:

Tab. č.26 Sklonitost a expozice

Číselný kód	Kód sklonitosti	Kód expozice
0	0 - 1	0
1	2	0
2	2	1
3	2	3
4	3	1
5	3	3
6	4	1
7	4	3
8	5 - 6	1
9	5 - 6	3 "

**5. číslice** vyjadřuje kombinaci hloubky a skeletovitosti půdního profilu

**Charakteristika skeletovitosti a hloubky půdy (dle vyhlášky č. 546/2002 Sb.)**

Skeletovitost

Tab. č.27 Skeletovitost

Kód	Charakteristika	
0	bezskeletovitá, s příměsí	s celkovým obsahem skeletu do 10%
1	slabě skeletovitá	s celkovým obsahem skeletu 10 - 25%
2	středně skeletovitá	s celkovým obsahem skeletu 25 - 50%
3	silně skeletovitá	s celkovým obsahem skeletu nad 50%

Obsah skeletu je vyjádřen celkovým objemovým obsahem šterku (pevné částice hornin od 4 do 30 mm) a kamene (pevné částice hornin nad 30 mm).

**Hloubka půdy** Vyjadřuje hloubku části půdního profilu omezené buď pevnou horninou nebo silnou skeletovitostí.

Tab. č.28 Hloubka půdy

Kód	Charakteristika	
0	> 60 cm	půda hluboká
1	30 - 60 cm	půda středně hluboká
2	< 30 cm	půda mělká

Na pátém místě číselného kódu je uveden kód kombinace skeletovitosti a hloubky půdy takto:

Tab. č.29 Kombinace skeletovitosti a hloubky půdy

Číselný kód	Kód skeletovitosti	Charakteristika kódu skeletovitosti	Kód hloubky půdy	Charakteristika hloubky půdy
	0	bezskeletovitá, s příměsí	0	hluboká
1	0 - 1	bezskeletovitá, s příměsí, slabě skeletovitá	0 - 1	hluboká, středně hluboká
2	1	slabě skeletovitá	0	hluboká
3	2	středně skeletovitá	0	hluboká
4	2	středně skeletovitá	0 - 1	hluboká, středně hluboká
5	1	slabě skeletovitá	2	mělká
6	2	středně skeletovitá	2	mělká
7 <sup>+) </sup>	0 - 1	bezskeletovitá, s příměsí, slabě skeletovitá	0 - 1	hluboká, středně hluboká
8 <sup>+) </sup>	2 - 3	středně skeletovitá, silně skeletovitá	0 - 2	hluboká, středně hluboká, mělká
9 <sup>+) </sup>	0 - 3	bezskeletovitá, s příměsí, slabě skeletovitá, středně skeletovitá, silně skeletovitá	0 - 2	hluboká, středně hluboká, mělká

<sup>+)</sup>  Platí pouze pro půdy o sklonitosti >12° t.j. HPJ 40, 41 a pro HPJ 39 nevyvinutých (rankerových) půd.“

#### C.II.4. Flóra a fauna

##### Flóra

Floristicky byl zkoumán celý rozsah stavby „Rekonstrukce nelahozeveských tunelů“. Průzkum byl prováděn od března roku 2015 do konce června roku 2016. Floristické soupisy byly činěny v následujících lokalitách:

1. začátek úseku v km 438,0 (Kralupy nad Vltavou) – km 438,6
2. nelahozeveské tunely (km 438,6 – km 439,3) včetně přístupových štol
3. km 439,3 – km 440,5 (konec úseku – Nelahozeves)
4. vyústění svážné boční štol (dnes Kynologický klub)

##### Fytogeografie

Podle regionálně fytogeografického členění ČR (Skalický in Hejný, Slavík et al. 1988) náleží zájmové území do fytogeografického obvodu České Termofytikum, okresu 7c Slánská tabule.

##### Potencionální přirozená vegetace

Potencionální přirozená vegetace je taková vegetace, která by se vytvořila v určitém území, v určité časové etapě za předpokladu vyloučení jakékoliv činnosti člověka. Dle „Mapy potencionální přirozené vegetace ČR“ (Neuhäselová, 1998) se v zájmovém území vlastní stavby vyskytuje jediná jednotka – jilmová doubrava (*Quercus-Ulmetum*).

Celkově bylo nalezeno 161 druhů rostlin. V následující tabulce je uvedeno rozšíření druhů podle lokalit.

1. začátek úseku v km 438,0 (Kralupy nad Vltavou) – km 438,6
2. nelahozeveské tunely (km 438,6 – km 439,3) včetně přístupových štol
3. km 439,3 – km 440,5 (konec úseku – Nelahozeves)

Tab.č.30 Soupis rostlin v zájmovém území.

	1. lokalita (Kralupy)	2. lokalita (tunely)	3. lokalita (Nelahozeves)	4. lokalita (svážná štola)
<i>Acer campestre</i>				x
<i>Acer platanoides</i>		x	x	x
<i>Acer pseudoplatanus</i>		x		
<i>Aegopodium podagraria</i>	x	x	x	
<i>Aesculus hippocastanum</i>		x		
<i>Agrimonia eupatoria</i>				x
<i>Agrostis capillaris</i>	x	x	x	
<i>Achillea millefolium</i>		x		
<i>Alchemilla vulgaris</i>			x	x
<i>Anagallis arvensis</i>				x
<i>Anemone ranunculoides</i>			x	
<i>Anchusa officinalis</i>				x
<i>Arabidopsis thaliana</i>			x	
<i>Arctium tomentosum</i>	x	x		
<i>Arrhenatherum elatius</i>	x		x	x
<i>Artemisia vulgaris</i>		x		x
<i>Asplenium ruta-muraria</i>			x	
<i>Atriplex patula</i>	x			
<i>Avenella flexuosa</i>		x		
<i>Ballota nigra</i>		x		
<i>Bellis perennis</i>	x		x	
<i>Berteroa incana</i>		x		
<i>Betula pendula</i>	x	x		
<i>Bidens tripartita</i>		x		
<i>Bupleorum falcatum</i>		x		
<i>Calamagrostis epigeos</i>	x	x	x	x
<i>Calluna vulgaris</i>	x	x		
<i>Calystegia sepium</i>	x		x	
<i>Campanula rapunculoides</i>			x	

	1. lokalita (Kralupy)	2. lokalita (tunely)	3. lokalita (Nelahozeves)	4. lokalita (svážná štola)
<i>Campanula rotundifolia</i>		x		
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	x			
<i>Cardaria draba</i>	x			
<i>Carduus acanthoides</i>	x			
<i>Carduus crispus</i>	x		x	
<i>Carpinus betulus</i>		x		
<i>Centaurea stoebe</i>	x	x		
<i>Cichorium intybus</i>				x
<i>Cirsium arvense</i>	x			x
<i>Cirsium palustre</i>	x	x		
<i>Clematis vitalba</i>	x		x	
<i>Convolvulus arvensis</i>	x		x	
<i>Corylus avellana</i>			x	
<i>Cornus sanguinea</i>		x		x
<i>Corynephorus canescens</i>	x			
<i>Crataegus sp.</i>		x		x
<i>Dactylis glomerata</i>	x		x	x
<i>Daucus carota</i>	x			x
<i>Dianthus carthusianorum</i>		x		
<i>Eryngium campestre</i>				x
<i>Euonymus europaea</i>	x			x
<i>Eupatorium cannabinum</i>		x	x	
<i>Euphorbia cyparissias</i>		x		
<i>Fallopia aubertii</i>	x			
<i>Festuca rubra</i>				x
<i>Ficaria verna</i>			x	
<i>Filipendula ulmaria</i>	x			
<i>Fragaria vesca</i>		x		
<i>Fraxinus excelsior</i>		x		x
<i>Galeopsis tetrahit</i>	x		x	



	1. lokalita (Kralupy)	2. lokalita (tunely)	3. lokalita (Nelahozeves)	4. lokalita (svážná štola)
<i>Galium aparine</i>			x	x
<i>Galium mollugo</i>	x			x
<i>Galium verum</i>		x		x
<i>Geranium pratense</i>			x	
<i>Geranium robertianum</i>		x		
<i>Geum urbanum</i>		x		x
<i>Glechoma hederacea</i>		x		
<i>Hedera helix</i>	x		x	
<i>Hieracium murorum</i>		x		
<i>Hieracium sabaudum</i>		x		
<i>Humulus lupulus</i>	x	x		
<i>Hylotelephium maximum</i>	x	x		
<i>Chelidonium majus</i>			x	
<i>Chenopodium hybridum</i>	x			
<i>Impatiens glandulifera</i>			x	
<i>Impatiens parviflora</i>	x	x	x	
<i>Jasione montana</i>		x		
<i>Juglans regia</i>				x
<i>Juncus effusus</i>		x		
<i>Kerria japonica</i>		x		
<i>Lamium album</i>	x		x	
<i>Lamium amplexicaule</i>	x			
<i>Lamium maculatum</i>		x	x	
<i>Lamium purpureum</i>	x		x	
<i>Larix decidua</i>			x	
<i>Lathyrus pratensis</i>	x		x	
<i>Lathyrus tuberosus</i>				x
<i>Ligustrum vulgare</i>		x		x
<i>Linaria vulgaris</i>				x
<i>Lycium barbarum</i>	x			x

	1. lokalita (Kralupy)	2. lokalita (tunely)	3. lokalita (Nelahozeves)	4. lokalita (svážná štola)
<i>Lycopus europaeus</i>		x		
<i>Lysimachia vulgaris</i>		x		
<i>Lythrum salicaria</i>			x	
<i>Medicago sativa</i>				x
<i>Melampyrum sylvaticum</i>				x
<i>Melilotus alba</i>	x			
<i>Melilotus officinalis</i>	x			
<i>Myosotis arvensis</i>		x		
<i>Oenothera biennis</i>		x		
<i>Papaver rhoeas</i>				x
<i>Pastinaca sativa</i>		x		
<i>Phragmites australis</i>				x
<i>Picea abies</i>			x	
<i>Pinus nigra</i>	x			
<i>Pinus sylvestris</i>	x			
<i>Plantago lanceolata</i>	x		x	x
<i>Plantago major</i>	x			
<i>Plantago media</i>			x	
<i>Poa nemoralis</i>	x	x	x	
<i>Poa trivialis</i>		x	x	
<i>Polygonum arenastrum</i>	x			
<i>Potentilla reptans</i>			x	x
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	x			
<i>Prunella vulgaris</i>			x	
<i>Prunus avium</i>				x
<i>Prunus domestica</i>				x
<i>Prunus spinosa</i>				x
<i>Pyrus communis</i>				x
<i>Quercus petraea</i>		x		x
<i>Ranunculus repens</i>	x	x	x	

	1. lokalita (Kralupy)	2. lokalita (tunely)	3. lokalita (Nelahozeves)	4. lokalita (svážná štola)
<i>Reseda lutea</i>		x		
<i>Reynoutria sp.</i>	x			
<i>Rhus typhina</i>	x			
<i>Robinia pseudoacacia</i>	x	x	x	
<i>Rosa canina</i>				x
<i>Rubus fruticosus</i>				x
<i>Rumex acetosella</i>	x		x	
<i>Rumex crispus</i>	x		x	
<i>Rumex obtusifolius</i>	x			
<i>Sambucus nigra</i>	x	x		x
<i>Sanguisorba officinalis</i>	x			
<i>Securigera varia</i>		x		x
<i>Senecio jacobaea</i>		x		
<i>Senecio viscosus</i>		x		
<i>Senecio vulgaris</i>			x	
<i>Silene vulgaris</i>				x
<i>Sonchus oleraceus</i>	x		x	
<i>Sonchus asper</i>	x			
<i>Stachys recta</i>		x		
<i>Stellaria media</i>			x	
<i>Symphoricarpos albus</i>	x	x		
<i>Symphytum officinale</i>		x		
<i>Syringa vulgaris</i>	x			
<i>Tanacetum vulgare</i>				x
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	x		x	
<i>Thlaspi arvense</i>	x			
<i>Tilia cordata</i>		x		
<i>Tragopogon orientalis</i>				x
<i>Trifolium arvense</i>		x		
<i>Trifolium repens</i>	x		x	

	1. lokalita (Kralupy)	2. lokalita (tunely)	3. lokalita (Nelahozeves)	4. lokalita (svážná štola)
<i>Tripleurospermum maritimum</i>				x
<i>Tussilago farfara</i>		x		
<i>Urtica dioca</i>	x	x	x	x
<i>Veronica beccabunga</i>	x			
<i>Veronica hederifolia</i>			x	
<i>Veronica chamaedrys</i>		x		
<i>Veronica persica</i>			x	
<i>Veronica sublobata</i>		x		
<i>Vicia cracca</i>	x	x	x	
<i>Vicia hirsuta</i>				x
<i>Viola collina</i>		x		
<i>Viola odorata</i>		x		

V oblasti vlastní užší stavby nebyl zaznamenán žádný zvláště chráněný druh rostlin.

V průzkumech z roku 1996 (ILF Consulting Engineers) je zmíněn výskyt druhu *Linosyris vulgaris* (synonymum pro *Galatella linosyris*), který je pod jménem *Crinittina linosyris* uveden jako druh ohrožený ve vyhlášce č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny. Výskyt tohoto druhu nebyl ve vegetační sezóně 2015-2016 potvrzen.

### Fauna

Vlastnímu vypracování seznamů předcházela zoologický průzkum provedený formou pochůzky celým zájmovým územím ve dnech 14. dubna 2015 a 2. června 2015 a krátkými návštěvami 4. června a 19. září 2015.

**Tab.č.31 Zoologický průzkum**

Datum	Stav počasí
14. 4. 2015	polojasno, 14°C
2. 6. 2015	polojasno až zataženo, 22°C
4. 6. 2015	jasno až polojasno, 20°C
19. 9. 2015	jasno, slunečno, 20°C

Všechny průzkumy prováděl Petr Janda.

Zvýšená pozornost byla věnována zvláště chráněným druhům organismů uvedeným v Přílohách č. 3 vyhlášky č. 395/1992 Sb., resp. vyhlášky č. 175/2006 Sb. Toto se týká zejména bezobratlých, kde výčet zaznamenaných druhů rozhodně není, a v rámci biologických průzkumů obecně ani nemůže být, kompletní.

### Metodiky průzkumu:

**Bezobratlí** byli shromažďováni přímým sběrem, smýkáním a sklepáváním. Determinace bezobratlých byla ale prováděna pokud možno na místě pouze na základě vizuálního pozorování a pokud možno do druhu či rodu.

Vzhledem k tomu, že činnost nezasáhne žádné významné biotopy (je směřována pouze do kolejíště, popř. do okolí včetně přístupových cest a dočasných stavenišť<sup>1</sup>, kde by byli ohroženi imobilní reliktní druhy bezobratlých (rašeliniště, přirozené písčiny, reliktní skály, květnaté louky atp.), nebyl tento průzkum prováděn dalšími intenzivními metodami (padací pasti, vábení na světlo atp.). Vodní bezobratlí nebyli zjišťováni (záměr nedosahuje svým vlivem k řece Vltavě).

Nebyly zapisovány naprosto běžné a na lokalitě početné druhy, které se vyskytují ve všech faunistických čtvrcích v ČR, např. dvoukřídlí (smutnice březnová), ploštice (ruměnice, kněžice) a některé zcela obecné druhy blanokřídlých (včela, vosa) apod. Vždy byli ale zapisováni denní motýli a mravenci včetně taxonů obecných.

Ve stávající trase není evidována žádná populace reliktního druhu bezobratlého, vztaženo zejména na faunu motýlů. V případě vodních druhů obecně bude vliv nulový – záměr nedosahuje k vodním biotopům, popř. bude vliv významný, ale krátkodobý (např. únik látek apod.).

Průzkum byl zaměřen především na obratlovce, kteří jsou touto stavbou (negativními vlivy stavby) dotčeni.

Přehled **obratlovců** byl sestaven podle výsledků především přímých pozorování a na základě hlasových projevů a pobytových značek (stop, trusu, nor a hnízd). Na vytipovaných místech bylo provedeno vábení přehráváním mp3 nahrávek hlasu samců pěníce vlašské a lejska šedého.

Průzkum ryb ve Vltavě nebyl prováděn.

Vlastní průzkum ptáků byl proveden pochůzkou po celé lokalitě (trase) metodou bodového transektu: vzdálenost mezi body cca 100 – 150 m, na každém bodu po dobu 5 minut zaznamenávání všech viděných a slyšených ptáků (všech druhů) v neomezené vzdálenosti.

Pro případné ověření výskytu pěníce vlašské a lejska šedého byla použita mp3 nahrávka hlasu samce a poslech případné odezvy a to na celé trase 3x.

### **FAUNISTICKÝ A INVENTARIZAČNÍ POPIS ÚSEKŮ**

#### **1) Úsek z Nelahozevsi k tunelům**

##### **a) Část v zastavěném území Nelahozevsi včetně železniční zastávky**

Jedná se o úsek od železniční zastávky Nelahozeves, respektive od křížení s komunikací Nelahozeves – Vetrusy. Trať prochází zastavěným územím charakteristickým zástavbou venkovského anebo vilového charakteru. Určitou výjimkou je pak trasa podél (pod) zámkem Nelahozeves, kde trať míjí patu skály a neudržovaná spontánní zeleň okolí zámku. Trať zde dále víceméně opouští zastavěné území a míří podél břehu Vltavy k tunelům, přičemž z jedné strany ji vymezuje skála a zdruhé pak účelová komunikace využívaná i jako cyklostezka, respektive část Dvořákovy naučné stezky.

---

<sup>1</sup> Předpokládá se, že tato zařízení budou zřizována na pozemcích PUPFL a ZPF.

V zastavěné části až ± po zámek je fauna specificky urbánní, tvořená především synantropními druhy hmyzu, ptáků a savců, nápadná je přítomnost vysloveně zatoulaných anebo uteklých domácích zvířat (kočka domácí, králík domácí). V bujných porostech dřevin a popř. v zahradách se vytvořila specifická obecná ornitofauna, reprezentovaná především sýkorami, drozdovitými ptáky a pěnicemi.

Tab.č.32 Výčet zjištěných druhů.

Druh	Poznámka
<b>MOLUSCA (měkkýši)</b>	
<i>Arion lusitanicus</i> Mabilie, 1868	Invazní druh, hojný.
<b>Helix pomatia (Linnaeus, 1758)</b>	Běžný.
<b>COLEOPTERA (brouci)</b>	
<b>Carabidae (střevlíkovití)</b>	
<i>Carabus cancellatus</i> Illiger, 1798	
<i>Carabus hortensis</i> (Linnaeus, 1758)	
další neurčené	
<b>Coccinellidae (slunéčkovití)</b>	
<i>Coccinella septempunctata</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1773)	
<b>HYMENOPTERA (blanokřídlí)</b>	
<b>Bombus spp. (čmelák)</b>	Hojný.
<i>hortorum, soroensis a terrestris</i>	Početná a všudypřítomná skupina hmyzu.
<i>Lasius</i> spp. (mravenec)	Běžně.
<i>brunneus, emarginatus, niger, flavus</i> aj.	
vosa – více druhů	Na květech hojně.
kutilka – více druhů	Na květech.
<b>DIPTERA (dvoukřídlí)</b>	
pestřenky – více druhů	
<b>LEPIDOPTERA (motýli)</b>	
<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	Nejběžnější druh.
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	
<i>Macroglossum stellatarum</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Nymphalis antiopa</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Nymphalis io</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	

Tab.č.33 Výčet zjištěných druhů plazů.

<i>Anguis fragilis</i> , slepýš křehký	Vzácně.
<i>Lacerta agilis</i> , ještěrka obecná	Vzácně.

Tab.č.34 Výčet zjištěných druhů ptáků.

<i>Aegithalos caudatus</i> , mlynářík dlouhoocasý	Běžně v hustých porostech dřevin.
<i>Carduelis cannabina</i> , konopka obecná	Běžná.
<i>Carduelis carduelis</i> , stehlík obecný	Běžný.
<i>Columba livia</i> , holub skalní (domácí)	Běžný.
<i>Columba palumbus</i> , holub hřivnáč	Běžný, častěji i v obci.
<i>Delichon urbica</i> , jiříčka obecná	Na lovu vzdušného planktonu.
<i>Emberiza citrinella</i> , strnad obecný	Běžný, hojný.
<i>Fringilla coelebs</i> , pěnkava obecná	Běžná.

<i>Garrulus glandarius</i> , sojka obecná	Běžná i v obci.
<i>Parus caeruleus</i> , sýkora modřinka	Běžná.
<i>Parus major</i> , sýkora koňadra	Hojná.
<i>Passer domesticus</i> , vrabec domácí	Běžný.
<i>Phoenicurus ochruros</i> , rehek domácí	Vzácně.
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> , rehek zahradní	Běžný – zejména zahrady.
<i>Phylloscopus collybita</i> , budníček menší	Hojný.
<i>Pica pica</i> , straka obecná	Hojná.
<i>Prunella modularis</i> , pěvuška modrá	Roztroušeně.
<i>Sturnus vulgaris</i> , špaček obecný	Běžný
<i>Sylvia atricapilla</i> , pěnice černohlavá	Běžná.
<i>Sylvia communis</i> , pěnice hnědokřídla	Roztroušeně – ustupuje.
<i>Sylvia curruca</i> , pěnice pokřovní	Běžná – ustupuje.
<i>Turdus merula</i> , kos černý	Velmi hojný.
<i>Turdus philomelos</i> , drozd zpěvný	Běžný.

Tab.č.35 Výčet zjištěných druhů savců.

<i>Apodemus sylvaticus</i> , myšice křovinná	Běžná.
<i>Erinaceus europaeus</i> , ježek západní	Roztroušeně.
<i>Felis sylvestris f. catus</i> , kočka domácí	
<i>Martes foina</i> , kuna skalní	Běžná.
<i>Mus musculus</i> , myš domácí	Hojně.
<i>Oryctolagus cuniculus f. domesticus</i> , králík domácí	
<i>Rattus norvegicus</i> , krysa potkan	Velmi hojně.
<i>Sorex araneus</i> , rejsek obecný	Běžný.
<i>Talpa europea</i> , krtek obecný	Běžný.
<i>Vulpes vulpes</i> , liška obecná	V celém území hojně.

**Obecné zhodnocení:**

Jedná se o obecné osídlení ruderalní vegetace v rámci trati uvnitř zastavěného území a železniční stanice.

Některé druhy plynule pokračují ve svém výskytu z lesního celku nad tratí (např. babočky), nicméně se změnou vegetačního pokryvu se mění a ubývá počet druhů bezobratlých. Zcela chybí lesní druhy. Osídlení bezobratlých v akátových prostech, popř. porostech škumpy je nízké.

V prostoru vlastní železniční stanice a trati v obci se téměř žádní živočichové nevyskytují.

Zvláště chráněné druhy stále reprezentují obecné druhy, zejména čmeláci.

Fauna obojživelníků pravděpodobně zcela chybí, z plazů se vyskytují dva běžné druhy.

Fauna ptáků tvořena zejména druhy zastavěného území, popř. druhy porostů v obci (zahrady, doprovodná zeleň apod.).

Fauna savců je striktně synantropní. Kuriozitou je občasné pobíhání zvířat v péči člověka.



Obr.č.14 Fotodokumentace část v zastavěném území Nelahozevsi včetně železniční zastávky

#### b) Část mezi obcemi a tunely, mimo zastavěné území

Jedná se o úsek na levém břehu Vltavy, ale do biotopů řeky nijak nezasahuje. Jedná se o trať v již začínajícím skalnatém zářezu, kdy skály jsou porostlé zejména škumpou orobincovou a trnovníkem akátem. Z druhé strany je trať vyrovnávána většinou opěrnými zdmi, na které navazuje buď hustý porost pionýrských dřevin anebo nebezpečná komunikace, využívaná jako cyklostezka anebo pěší cesty s instalovanou naučnou stezkou „Dvořákova stezka“, která je zde již většinou poničena (informační panely). Některé části porostu přiléhajícího k trati jsou velmi husté s množstvím i popadaných stromů. Mezi cestou a řekou je pak krátký svah porostlý jasanem anebo javory.

V trase je několik mostků, které odvádí především srážkové vody ze skal nebo svahů nad tratí do Vltavy a mohou plnit funkci migračních koridorů pro drobné živočichy. Jinak celá trať je spíše migračně neprůchodná a to velkým tokem na straně jedné a skálami na straně druhé.

Tab.č.36 Výčet zjištěných druhů.

Druh	Poznámka
<b>MOLUSCA (měkkýši)</b>	
<i>Arion lusitanicus</i> Mabilie, 1868	Invazní druh, spíše na cestě.
<i>Cepaea hortensis</i> (Linnaeus, 1758)	Běžná.
<i>Discus rotundatus</i> (O. F. Müller, 1774)	
<b>Helix pomatia (Linnaeus, 1758)</b>	Běžný.
<i>Limacus flavus</i> (Linnaeus, 1758)	Hojný.
<b>COLEOPTERA (brouci)</b>	
<b>Carabidae (střevlíkovití)</b>	
<i>Bembidion</i> sp.	Běžní, druhově nerozlišovaní.



Druh	Poznámka
<i>Carabus cancellatus</i> Illiger, 1798	
<i>Carabus coriaceus</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758)	
další neurčené	
<b>Scarabeidae (vrubounovití)</b>	
<i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus, 1761)	Na květech hojný.
<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)	Vzácně na květech.
<b>Chrysomelidae (mandelinkovití)</b>	
<i>Agelastica alni</i> (Linnaeus, 1758)	
<b>Coccinellidae (slunéčkovití)</b>	
<i>Coccinella septempunctata</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1773)	
<b>Solphidae (mrchožroutovití)</b>	
<i>Thanatophilus rugosus</i> (Linnaeus, 1758)	
HYMENOPTERA (blanokřídlí)	
<b>Bombus spp. (čmelák)</b>	§ Hojný.
<i>lapidarius, pascuorum, soroensis a terrestris</i>	Početná a všudypřítomná skupina hmyzu.
<b>Camponotus ligniperda (Latreille, 1802)</b>	V padlých kmenech.
<i>Lasius</i> spp. (mravenec)	Běžně.
<i>brunneus, emarginatus, niger, flavus</i> aj.	
vosa – více druhů	Na květech hojně.
<b>DIPTERA (dvoukřídlí)</b>	
pestřenky – více druhů	
<b>LEPIDOPTERA (motýli)</b>	
<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	Nejběžnější druh.
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Laotioe populi</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Nymphalis antiopa</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Nymphalis io</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758)	§.
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	

Tab.č.37 Výčet zjištěných druhů plazů.

<i>Anguis fragilis</i> , slepýš křehký	Vzácně.
<i>Lacerta agilis</i> , ještěrka obecná	Vzácně.

Tab.č.38 Výčet zjištěných druhů ptáků.

<i>Aegithalos caudatus</i> , mlynářík dlouhoocasý	Běžně v nivách a hustých porostech dřevin.
<i>Buteo buteo</i> , káně lesní	Roztroušeně. Spíše přelety.
<i>Carduelis cannabina</i> , konopka obecná	Běžná.
<i>Carduelis chloris</i> , zvonek zelený	Běžný.
<i>Certhia familiaris</i> , šoupálek krátkoprstý	Vzácně.
<i>Columba palumbus</i> , holub hřivnáč	Běžný.
<i>Cuculus canorus</i> , kukačka obecná	Roztroušeně, spíše v lužních porostech.
<i>Delichon urbica</i> , jiříčka obecná	Na lovu vzdušného planktonu.
<i>Dendrocopus major</i> , strakapoud větší	Běžný.
<i>Erithacus rubecula</i> , červenka obecná	Vzácně.
<i>Falco tinnunculus</i> , poštolka obecná	Vzácně na přeletech
<i>Fringilla coelebs</i> , pěnkava obecná	Běžná.
<i>Garrulus glandarius</i> , sojka obecná	Běžná.

<i>Hippolais icterina</i> , sedmihlásek hajní	Vzácně, husté porosty dřevin.
<i>Luscinia megarhynchos</i> , slavík obecný	Vzácně.
<i>Motacilla alba</i> , konipas bílý	Běžný, často i na lovu na cestě a kolejích.
<i>Parus caeruleus</i> , sýkora modřinka	Běžná.
<i>Parus major</i> , sýkora koňadra	Hojná.
<i>Passer montanus</i> , vrabec polní	Běžný.
<i>Phylloscopus collybita</i> , budníček menší	Hojný.
<i>Pica pica</i> , straka obecná	Hojně.
<i>Picus viridis</i> , žluna zelená	Roztroušeně
<i>Prunella modularis</i> , pěvuška modrá	Roztroušeně.
<i>Sitta europia</i> , brhlík lesní	Roztroušeně.
<i>Sturnus vulgaris</i> , špaček obecný	Běžný
<i>Sylvia atricapilla</i> , pěnice černohlavá	Běžná.
<i>Sylvia borin</i> , pěnice slavíková	Hojná.
<i>Sylvia communis</i> , pěnice hnědokřídla	Roztroušeně – ustupuje.
<i>Sylvia curruca</i> , pěnice pokřovní	Běžná – ustupuje.
<i>Troglodytes troglodytes</i> , střízlík obecný	Roztroušeně, spíše u řeky.
<i>Turdus merula</i> , kos černý	Velmi hojný.
<i>Turdus philomelos</i> , drozd zpěvný	Běžný.

Tab.č.39 Výčet zjištěných druhů savců.

<i>Apodemus flavicollis</i> , myšice lesní	V celém území v lesích.
<i>Clethrionomys glareolus</i> , norník rudý	Roztroušeně.
<i>Erinaceus europaeus</i> , ježek západní	Roztroušeně.
<i>Martes foina</i> , kuna skalní	Běžná.
<i>Neomys anomalus</i> , rejsek černý	
<i>Sorex araneus</i> , rejsek obecný	Běžný.
<i>Vulpes vulpes</i> , liška obecná	V celém území hojně.

**Obecné zhodnocení:**

Fauna bezobratlých oblasti je směsicí lesních a obecných, široce rozšířených druhů. Občas se uplatňují druhy vázané na břehové porosty řeky, ale druhy přímo vázané na tok se nevyskytují.

**Vlastní osídlení kolejiště je nízké až úplně chybí, většina druhů a jedinců je vázaná na okolní porosty. Nízká je i biodiverzita přilehlých skal.**

V případě výskytu zvláště chráněných druhů se častěji jedná o druhy obecně rozšířené (čmeláci, zlatohlávek tmavý) anebo o populace spíše na kontaktu s porosty lokality (otakárek fenyklový).

Vodní fauna není dotčena. Strouhy a propustky nejsou zvodnělé a nejsou osídlené.

Fauna ptáků je velmi nápadná, dominují obecné, popř. lesní druhy. Většina ptáků osídlila okolní porosty, část druhů (včetně významných) bylo zaznamenáno na častém přeletu.

Fauna savců je podobná fauně ptáků – dominují obecné taxony.



Obr.č.15 Fotodokumentace část mezi obcí a tunely, mimo zastavěné území

## 2) Tunely

Jedná se o krátký úsek, který je charakteristický dvěma tunely v pískovcové skále. Povrch skal je tvořený buď pseudokrasovými jevy, které je nutné zachovat anebo částmi buď naipregnovanými (zbytky nátěrů) anebo poškozenými lidskou činností (lezení, chůze, rytí nápisů apod.). Nebyla zjištěna žádná specifická fauna a to ani na osypech (např. mravkolev apod. a píseční blanokřídlí – vosičky, včely, kutilky atd.).

Nad tunely a v jejich okolí je lesní porost, tvořený směsí doubrav a suťovým lesům podobným porostům javoru mléče s hustým podrostem – tvořeným především semenáčky hlavních dřevin.

Fauna je relativně redukována, převažují lesní druhy, dominují ptáci. Často byli zastiženi myšovití savci.

Tab.č.40 Výčet zjištěných druhů.

Druh	Poznámka
<b>MOLUSCA (měkkýši)</b>	
<i>Cepaea hortensis</i> (Linnaeus, 1758)	Běžná.
<b>Helix pomatia (Linnaeus, 1758)</b>	Běžný.
<i>Limacus flavus</i> (Linnaeus, 1758)	Hojný.
<b>Carabidae (střevlíkovití)</b>	
<i>Amara</i> sp.	Běžní.
<i>Bembidion</i> sp.	Běžní.
<i>Carabus sylvestris</i> Panzer, 1793	
<i>Carabus cancellatus</i> Illiger, 1798	
<i>Carabus coriaceus</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758)	
další neurčené	

Druh	Poznámka
<b>Scarabeidae (vrubounovití)</b>	
<i>Anoplotrubes stercorosus</i> (Hartmann in Scriba, 1791)	
<b>Coccinellidae (slunéčkovití)</b>	
<i>Coccinella septempunctata</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1773)	
<b>Solphidae (mrchožroutovití)</b>	
<i>Thanatophilus rugosus</i> (Linnaeus, 1758)	
HYMENOPTERA (blanokřídlí)	
<b><i>Bombus</i> spp. (čmelák)</b>	§ Hojný. Početná a všudypřítomná skupina hmyzu.
<i>lapidarius</i> .	
<i>Lasius</i> spp. (mravenec)	Běžně.
<i>brunneus</i> , <i>niger</i> aj.	
<b>LEPIDOPTERA (motýli)</b>	
<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Nejběžnější druh.
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Hesperia comma</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	

Tab.č.41 Výčet zjištěných druhů plazů.

<i>Anguis fragilis</i> , slepýš křehký	Roztroušeně, častěji v lesních celcích.
--	---

Tab.č.42 Výčet zjištěných druhů ptáků.

<i>Buteo buteo</i> , káně lesní	Roztroušeně.
<i>Columba palumbus</i> , holub hřivnáč	Běžný.
<i>Cuculus canorus</i> , kukačka obecná	Roztroušeně, v lužních porostech.
<i>Dendrocopus major</i> , strakapoud větší	Běžný.
<i>Fringilla coelebs</i> , pěnkava obecná	Běžná.
<i>Garrulus glandarius</i> , sojka obecná	Běžná.
<i>Parus major</i> , sýkora koňadra	Hojná.
<i>Passer montanus</i> , vrabec polní	Běžný.
<i>Phasianus colchicus</i> , bažant obecný	Běžný.
<i>Phylloscopus collybita</i> , budníček menší	Hojný.
<i>Pica pica</i> , straka obecná	Hojně.
<i>Picus viridis</i> , žluna zelená	Roztroušeně
<i>Prunella modularis</i> , pěvuška modrá	Roztroušeně.
<i>Sitta europaea</i> , brhlík lesní	Hojný.
<i>Sylvia borin</i> , pěnice slavíková	Hojná.
<i>Sylvia communis</i> , pěnice hnědokřídla	Roztroušeně – ustupuje.
<i>Sylvia curruca</i> , pěnice pokřovní	Běžná – ustupuje.
<i>Turdus merula</i> , kos černý	Velmi hojný.
<i>Turdus philomelos</i> , drozd zpěvný	Běžný.
<i>Turdus pilaris</i> , drozd kvíčala	Roztroušeně.

Tab.č.43 Výčet zjištěných druhů savců.

<i>Apodemus flavicollis</i> , myšice lesní	V celém území v lesích.
<i>Capreolus capreolus</i> , srnec obecný	Velmi hojný.
<i>Martes foina</i> , kuna skalní	Běžná.
<i>Meles meles</i> , jezevec lesní	Běžný.
<i>Sciurus vulgaris</i> , veverka obecná	V lesích, roztroušeně.
<i>Sorex araneus</i> , rejsek obecný	Běžný.
<i>Talpa europea</i> , krtek obecný	Běžný.
<i>Vulpes vulpes</i> , liška obecná	V celém území hojně.



**Obecné zhodnocení:**

Fauna bezobratlých oblasti je spíše lesní, pouze omezeně je zde k zastižení fauna vázaná na dřevinný doprovod trati.

Tunely jsou samozřejmě bez osídlení. Nebyli nalezeni žádné druhy, nicméně průzkum nebyl prováděn podrobně, protože pohyb v tunelech je nebezpečný.

Fauna ptáků je velmi nápadná, dominují lesní druhy, doplněné o druhy otevřených biotopů. Většina ptáků osídlila porosty lesa a porosty okolí trati (portálů), část druhů (včetně významných) bylo zaznamenáno na častém přeletu.

Fauna savců je podobná fauně ptáků – dominují lesní taxony, popř. druhy obecné.



Obr.č.16 Fotodokumentace tunely.

**3) Úsek od tunelů do Kralup nad Vltavou**

Jedná se o úsek podobný trati mezi Nelahozevsi a tunely – mimo obec (2a), ale nápadným jevem je masivní skála nad tratí, která je většinou nedostupná (nepřístupná). Porostlá je většinou pionýrskými dřevinami, zejména nepůvodním trnovníkem akátem. Trať podél skály nakonec končí v zastavěném území, kdy k ní z druhé strany přiléhá zahrádkářská kolonie a následně komunikace a zastavěné území Kralup nad Vltavou, část Lobeč.

Tab.č.44 Výčet zjištěných druhů

Druh	Poznámka
<i>MOLUSCA</i> (měkkýši)	
<i>Arion lusitanicus</i> Mabilie, 1868	Invazní druh, hojný.
<i>Cepaea hortensis</i> (Linnaeus, 1758)	Běžná.

Druh	Poznámka
<b>Helix pomatia (Linnaeus, 1758)</b>	Běžný.
COLEOPTERA (brouci)	
<b>Carabidae (střevlíkovití)</b>	
<i>Bembidion</i> sp.	Běžní.
<i>Carabus cancellatus</i> Illiger, 1798	
další neurčené	
HYMENOPTERA (blanokřídlí)	
<b>Bombus spp. (čmelák)</b>	Hojný.
<i>lapidarius, pascuorum, soroensis a terrestris</i>	Početná a všudypřítomná skupina hmyzu.
<i>Lasius</i> spp. (mravenec)	Běžně.
<i>brunneus, emarginatus, niger</i> aj.	
vosa – více druhů	Na květech hojně.
<b>NEUROPODA (sítokřídlí)</b>	
<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1780)	
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	
<b>LEPIDOPTERA (motýli)</b>	
<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	Nejběžnější druh.
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	

Tab.č.45 Výčet zjištěných druhů plazů.

<i>Anguis fragilis</i> , slepýš křehký	Roztroušeně.
<i>Lacerta agilis</i> , ještěrka obecná	Roztroušeně.

Tab.č.46 Výčet zjištěných druhů ptáků

<i>Aegithalos caudatus</i> , mlynářík dlouhoocasý	Běžně v nivách a hustých porostech dřevin.
<i>Asio otus</i> , kalous ušatý	Nalezeny vývržky na trati.
<i>Carduelis cannabina</i> , konopka obecná	Běžná.
<i>Columba livia</i> , holub skalní (domácí)	Běžný. Zajímavé hnízdiště.
<i>Columba palumbus</i> , holub hřivnáč	Běžný, častěji i v obci.
<i>Delichon urbica</i> , jiříčka obecná	Na lovu vzdušného planktonu.
<i>Emberiza citrinella</i> , strnad obecný	Běžný, hojný.
<i>Falco tinnunculus</i> , poštolka obecná	Přelety.
<i>Fringilla coelebs</i> , pěnkava obecná	Běžná.
<i>Garrulus glandarius</i> , sojka obecná	Běžná.
<i>Motacilla alba</i> , konipas bílý	Běžný, často i na lovu na trati.
<i>Parus major</i> , sýkora koňadra	Hojná.
<i>Passer domesticus</i> , vrabec domácí	Běžný.
<i>Passer montanus</i> , vrabec polní	Běžný.
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> , rehek zahradní	Běžný – zejména zahrady.
<i>Pica pica</i> , straka obecná	Hojná.
<i>Prunella modularis</i> , pěvuška modrá	Roztroušeně.
<i>Sturnus vulgaris</i> , špaček obecný	Běžný.
<i>Sylvia atricapilla</i> , pěnice černohlavá	Běžná.
<i>Sylvia communis</i> , pěnice hnědokřídla	Roztroušeně – ustupuje.
<i>Sylvia curruca</i> , pěnice pokřovní	Běžná – ustupuje.
<i>Turdus merula</i> , kos černý	Velmi hojný.
<i>Turdus philomelos</i> , drozd zpěvný	Běžný.

Tab.č.47 Výčet zjištěných druhů saveců.

<i>Apodemus sylvaticus</i> , myšice křovinná	Běžná.
<i>Felis sylvestris</i> f. cattus, kočka domácí	Zdivočelá populace.
<i>Martes foina</i> , kuna skalní	Běžná.



<i>Mus musculus</i> , myš domácí	Hojně.
<i>Sorex araneus</i> , rejsek obecný	Běžný.
<i>Talpa europea</i> , krtek obecný	Běžný.

### Obecné zhodnocení:

Jedná se o běžné osídlení trati, kdy není pravděpodobně vytvořeno specifické osídlení skal, nedosahuje sem vliv populací řeky Vltavy a úsek je charakteristický především obecnými druhy a druhy zastavěného území. Jedná se o víceméně mozaikovitě osídlení. **Trat' není významně osídlena.**

Horní části skal s porosty xerothermních úzkolistých trávníků mohou hostit významné populace hmyzu, ale nebyly předmětem průzkumu.

Fauna ptáků tvořena zejména druhy zastavěného území, popř. druhy porostů v obci (zahrady, doprovodná zeleň). Zajímavostí je hnízdní kolonie holuba skalního, který zde nehnízdí v budovách (púdách), ale našel náhradní, ale původně přirozené hnízdiště ve výklencích pískovcových skal.

Fauna savců je spíše synantropní.



Obr.č.17 Fotodokumentace úsek od tunelů do Kralup nad Vltavou



**C.II.5. Kulturní památky**

V zájmovém území se nachází nemovité kulturní památky:

**Tab.č.48 kostel sv. Ondřeje**

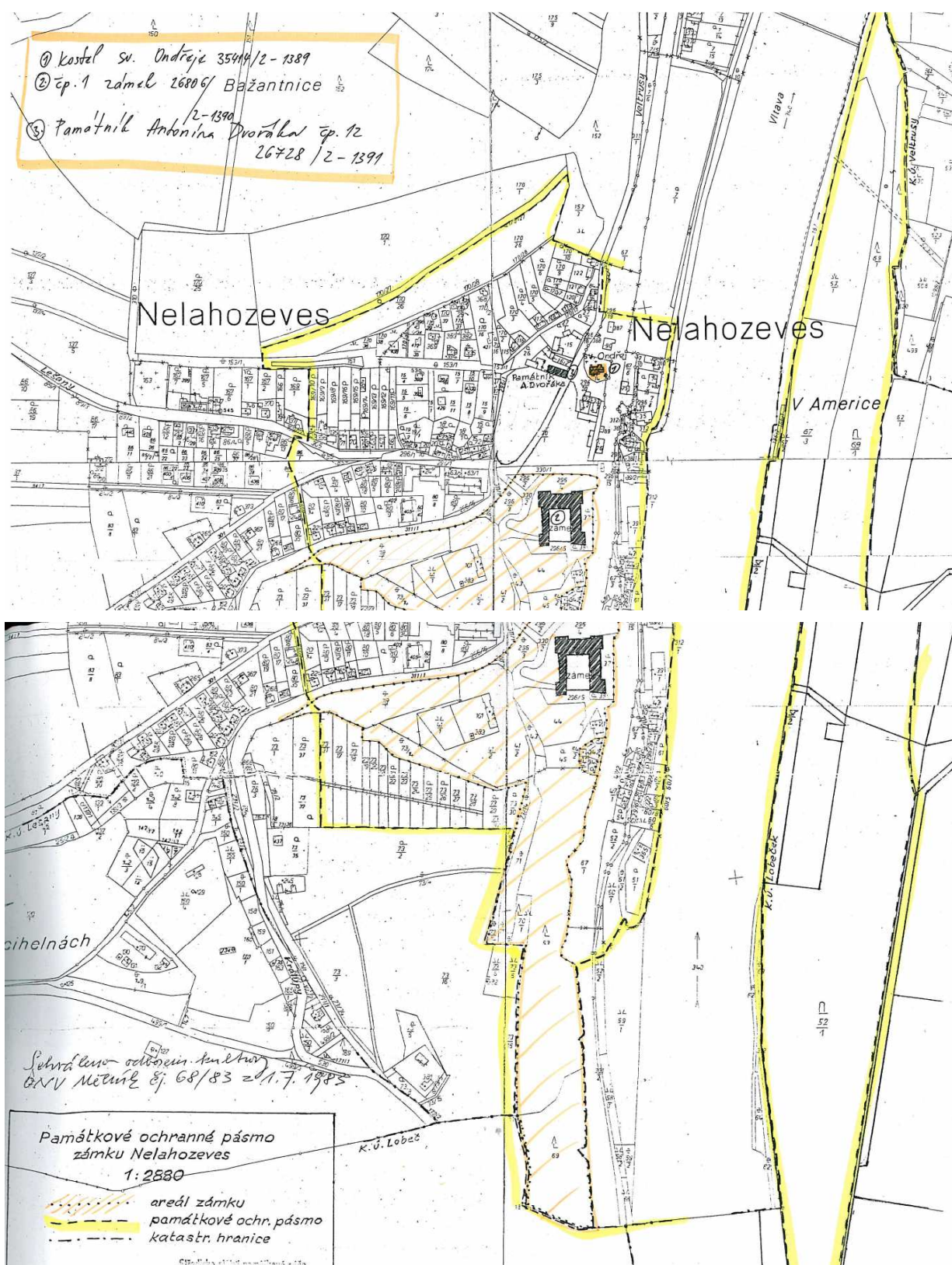
Památko :	kostel sv. Ondřeje
Ochrana stav/typ uzavření :	zapsáno do státního seznamu před r.1988
Památkou od :	3.5.1958
Číslo rejstříku ÚSKP :	35414/2-1389
Název okresu :	Mělník
Sídelní útvar (město/ves) :	Nelahozeves
Část obce :	Nelahozeves
Katastrální území :	Nelahozeves
Ulice,nám./umístění :	u vlakové zastávky

**Tab.č.49 zámek s areálem**

Památko :	zámek s areálem
Ochrana stav/typ uzavření :	zapsáno do státního seznamu před r.1988
Památkou od :	3.5.1958
Číslo rejstříku ÚSKP :	26806/2-1390
Název okresu :	Mělník
Sídelní útvar (město/ves) :	Nelahozeves
Část obce :	Nelahozeves
Katastrální území :	Nelahozeves
Ulice,nám./umístění :	
Číslo popisná :	1,43,62

**Tab.č.50 Památník Antonína Dvořáka**

Památko :	památník Antonína Dvořáka
Ochrana stav/typ uzavření :	zapsáno do státního seznamu před r.1988
Památkou od :	3.5.1958
Číslo rejstříku ÚSKP :	26728/2-1391
Název okresu :	Mělník
Sídelní útvar (město/ves) :	Nelahozeves
Část obce :	Nelahozeves
Katastrální území :	Nelahozeves
Ulice,nám./umístění :	
Číslo popisné :	12



Obr.č.18 Památkové ochranné pásmo zámku Nelahozeves.

Posuzovaný záměr se nachází v památkovém ochranném pásmu zámku Nelahozeves.

### Archeologie

V zájmovém území se nacházejí významné archeologické lokality. Dle Státního archeologického seznamu většina území spadá do oblasti klasifikované jako území s archeologickými nálezy ÚAN III a lokalita svážné boční stoly do ÚAN I, tj. území s pozitivně prokázaným nebo bezpečně předpokládaným výskytem archeologických nálezů. Blíže popsáno v kapitole C.I.8.

Každé území, na kterém se stavba uskuteční je nutné pokládat za území s archeologickými nálezy ve smyslu § 22 odst. 2, zákona č. 20/1987 Sb., a proto je nutné pro stavbu zajistit archeologický dozor.

Stavebník je povinen:

- hlásit případné archeologické nálezy
- umožnit záchranný archeologický výzkum
- zajistit archeologický dozor
- úhrada záchranného archeologického výzkumu se řídí ustanovením § 22 odst. 2 zákona č. 20/1987 Sb.
- uzavřít smlouvu s oprávněnou archeologickou organizací

*odst. 2 § 22 zákonu č. 20/1987 Sb.*

*Má-li se provádět stavební činnost na území s archeologickými nálezy, jsou stavebníci již od doby přípravy stavby povinni tento záměr oznámit Archeologickému ústavu a umožnit jemu nebo oprávněné organizaci provést na dotčeném území záchranný archeologický výzkum. Je-li stavebníkem právnická osoba nebo fyzická osoba, při jejímž podnikání vznikla nutnost archeologického výzkumu, hradí náklady záchranného archeologického výzkumu tento stavebník, jinak hradí náklady organizace provádějící archeologický výzkum.*

### **C.III. Celkové zhodnocení kvality životního prostředí v dotčeném území z hlediska jeho únosného zatížení**

V rámci zpracování hlukové studie bylo provedeno měření hluku ve 4 měřících bodech, protokol o zkoušce je součástí hlukové studie. Z provedeného měření vyplývá, že kromě měřícího bodu č.4 pro noc všechny body vyhoví hygienickým limitům hluku, které jsou 70,0 dB pro den a 65 dB pro noc.

V lokalitě je patrný mírný nárůst prakticky všech sledovaných látek. Lze konstatovat, že celková kvalita ovzduší není dobrá a to především u maximálních hodnot TZL, kde je již překročen imisní limit. A také u B(a)P, kde překročení imisního limitu je již i 100%.

V zájmovém území bylo v průběhu zoologického průzkumu zaznamenáno celkem 7 zvláště chráněných druhů živočichů (3 bezobratlí, 4 obratlovci). Z toho 2 silně ohrožených a 5 ohrožených.

Záměr nezasahuje do dalších biologických prvků chráněných zákonem č.114/1992 Sb. v platném znění.

Celkově bylo v rámci botanického průzkumu nalezeno 161 druhů rostlin. V průzkumech z roku 1996 (ILF Consulting Engineers) je zmíněn výskyt druhu *Linosyris vulgaris* (synonymum pro *Galatella linosyris*), který je pod jménem *Crinittina linosyris* uveden jako

druh ohrožený ve vyhlášce č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny. Výskyt tohoto druhu nebyl ve vegetační sezóně 2015-2016 potvrzen.

V oblasti vlastní užší stavby nebyl zaznamenán žádný zvláště chráněný druh rostlin. Z hlediska botanického není nutné žádat o výjimku ze zákazů u zvláště chráněných druhů rostlin.

Navrhovaný jednokolejný tunel zasahuje do lokálního biokoridoru Hostibejk – Zámecký park Nelahozeves. Celý posuzovaný záměr se nachází v ochranné zóně NRBK Údolí Vltavy – K10.

Dle Státního archeologického seznamu většina území spadá do oblasti klasifikované jako území s archeologickými nálezy ÚAN III a lokalita svážné boční štoly do ÚAN I, tj. území s pozitivně prokázaným nebo bezpečně předpokládaným výskytem archeologických nálezů.

Trat' prochází ochranným pásmem zámku Nelahozeves.

## **D. Komplexní charakteristika a hodnocení vlivů záměru na veřejné zdraví a životní prostředí**

### **D.I. Charakteristika předpokládaných vlivů záměru na obyvatelstvo a životní prostředí a hodnocení jejich velikosti a významnosti**

#### **D.I.1. Vlivy na obyvatelstvo, včetně sociálně ekonomických vlivů**

Hlavními faktory, které lze v dotčené lokalitě očekávat v souvislosti s výstavbou a provozem záměru, a které tedy mohou být záměrem významněji ovlivněny, budou hluk a znečištění ovzduší, především v období výstavby. Celkově lze označit vliv stavebních prací za relativně významný, bude však představovat pouze krátkodobé zhoršení stavu ovzduší a akustické zátěže. Bude záležet především na technologické kázni a systému kontroly, zda se podaří výrazně snížit negativní vliv stavby na bezprostřední okolí. Podrobně je provedeno vyhodnocení vlivů na veřejné zdraví v příloze č. 6.

#### **Sociální a ekonomické důsledky**

Uvažovaný záměr nemá v zásadě vliv na sociální aspekty regionu. Stavbou železniční tratě dojde i demolici objektu k bydlení v km 439 a části objektu výpravní budovy v km 440,260.

Po dobu výstavby bude částečně omezeno využívání Dvořákovy cyklostezky.

#### **Zdravotní riziko hluku v mimopracovním prostředí**

##### **Identifikace nebezpečnosti**

Zvuky jsou přirozenou a důležitou součástí prostředí člověka, jsou základem řeči a příjmu informací, mohou přinášet příjemné zážitky. Zvuky příliš silné, příliš časté nebo působící v nevhodné situaci a době však mohou na člověka působit nepříznivě.

Obecně se tyto zvuky, které jsou nechtěné, obtěžující nebo mají dokonce škodlivé účinky, nazývají hlukem a to bez ohledu na jejich intenzitu. Proto je nutné hluk do jisté míry považovat za bezprahově působící noxu.

Nepříznivé účinky hluku na lidské zdraví jsou obecně definovány jako morfologické nebo funkční změny organismu, které vedou ke zhoršení jeho funkcí, ke snížení kompenzační kapacity vůči stresu nebo zvýšení vnímavosti k jiným nepříznivým vlivům prostředí.

Dlouhodobé nepříznivé účinky hluku na lidské zdraví je možné s určitým zjednodušením rozdělit na:

- účinky specifické, projevující se při ekvivalentní hladině hluku nad 85 až 90 dB poruchami činnosti sluchového analyzátoru
- účinky nespecifické (mimosluchové), kdy dochází k ovlivnění funkcí různých systémů organismu. Tyto nespecifické systémové účinky se projevují prakticky v celém rozsahu intenzit hluku, často se na nich podílí stresová reakce a ovlivnění neurohumorální a neurovegetativní regulace, biochemických reakcí, spánku, vyšších nervových funkcí, jako je učení a zapamatovávání, ovlivnění smyslově motorických funkcí a koordinace. V komplexní podobě se mohou manifestovat ve formě poruch emocionální rovnováhy, sociálních interakcí i ve formě nemocí, u nichž působení hluku může přispět ke spuštění nebo urychlení vlastního patogenetického děje.

Za dostatečně prokázané nepříznivé zdravotní účinky hluku je v současnosti považováno poškození sluchového aparátu, vliv na kardiovaskulární systém, rušení spánku a nepříznivé ovlivnění osvojování řeči a čtení u dětí. Omezené důkazy jsou např. u vlivů na hormonální a imunitní systém, některé biochemické funkce, ovlivnění placenty a vývoje plodu, nebo u vlivů na mentální zdraví a výkonnost člověka.

Působení hluku v životním prostředí je ovšem nutné posuzovat i z hlediska ztížené komunikace řečí a zejména pak z hlediska obtěžování, pocitů nespokojenosti, rozmrzelosti a nepříznivého ovlivnění pohody lidí. V tomto smyslu vychází hodnocení zdravotních rizik hluku z definice zdraví WHO, kdy se za zdraví nepovažuje pouze nepřítomnost choroby, nýbrž je chápáno v celém kontextu souvisejících fyzických, psychických a sociálních aspektů. WHO proto vychází při doporučení limitních hodnot hluku pro místa mimopracovního pobytu lidí především ze současných poznatků o nepříznivém vlivu hluku na komunikaci řečí, pocity nepohody a rozmrzelosti a rušení spánku v nočním době.

Souhrnně lze podle zmíněného dokumentu WHO a dalších zdrojů současné poznatky o nepříznivých účincích hluku na lidské zdraví a pohodu lidí stručně charakterizovat takto:

**Poškození sluchového aparátu** je dostatečně prokázano u pracovní expozice hluku v závislosti na výši ekvivalentní hladiny hluku a trvání let expozice. Riziko sluchového poškození však existuje i u hluku v mimopracovním prostředí při různých činnostech spojených s vyšší hlukovou zátěží. Z fyziologického hlediska jsou podstatou poškození zprvu přechodné a posléze trvalé funkční a morfologické změny smyslových a nervových buněk Cortiho orgánu vnitřního ucha.

Epidemiologické studie prokázaly, že u více než 95 % exponované populace nedochází k poškození sluchového aparátu ani při celoživotní expozici hluku v životním prostředí a aktivitách ve volném čase do 24 hodinové ekvivalentní hladiny hluku  $L_{Aeq,24h} = 70$  dB. S vyšší expozicí hluku v mimopracovním prostředí se můžeme setkat jen ve velmi specifických případech např. u lidí žijících v těsné blízkosti frekventovaného letiště nebo velmi rušných komunikací.

Nelze však zcela vyloučit možnost, že by již při nižší úrovni hlukové expozice mohlo dojít k malému sluchové poškození u citlivých skupin populace, jako jsou děti, nebo osoby současně exponované i vibracím nebo ototoxickým lékům či chemikáliím. Je též známé, že zvýšená

hlučnost v místě bydliště přispívá k rozvoji sluchových poruch u osob profesionálně exponovaným rizikových hladinám hluku na pracovišti. Nezanedbatelně může zvyšovat expozici hlukem, zejména u mládeže, dlouhodobý poslech velmi hlasité reprodukované hudby doma (sluchátka), účast na diskotékách, případně koncertech populárních hudebních skupin.

**Zhoršení komunikace řečí** v důsledku zvýšené hladiny hluku má řadu prokázaných nepříznivých důsledků v oblasti chování a vztahů, vede k podrážděnosti, nejistotě, poklesu pracovní kapacity a pocitům nespokojenosti. Může však vést i k překrývání a maskování důležitých signálů, jako je domovní zvonek, telefon, alarm. Nejvíce citlivou skupinou jsou staří lidé, osoby se sluchovou ztrátou a zejména malé děti v období osvojování řeči. Jde tedy o podstatnou část populace.

Pro dostatečně srozumitelné vnímání složitějších zpráv a informací (cizí řeč, výuka, telefonická konverzace) by rozdíl mezi hlukovým pozadím a hlasitostí vnímané řeči měl být nejméně 15 dB a to nejméně v 85 % doby. Při průměrné hlasitosti řeči 50 dB by tak nemělo hlukové pozadí v místnostech převyšovat 35 dB.

**Nepříznivé ovlivnění spánku** se prokazatelně projevuje obtížemi při usínání, probouzením, alterací délky a hloubky spánku, zejména redukcí REM fáze spánku. Může docházet ke zvýšení krevního tlaku, zrychlení srdečního pulsu, arytmiím, vasokonstrikci, změnám dýchání. V rušení spánku hlukem se setkávají jak fyziologické, tak psychologické aspekty působení hluku. Efekt narušeného spánku se projevuje i následující den např. rozmrzelostí, zhoršenou náladou, snížením výkonu, bolestmi hlavy nebo zvýšenou únavností. Objektivně bylo prokázáno i zvýšení spotřeby sedativ a léků na spaní.

Senzitivní skupinou populace jsou starší lidé, pracující na směny, lidé s funkčními a mentálními poruchami, osoby s potížemi se spaním.

K narušení spánku vede jak ustálený, tak i proměnný hluk. Objektivní příznaky narušení spánku při ustáleném hluku v interiéru se dle různých autorů začínají objevovat od ekvivalentní hladiny hluku 27 – 30 dB. Subjektivní kvalita spánku nebyla zhoršena při venkovním hluku pod ekvivalentní hladinu hluku pro noc 40 dB. Při přerušovaném hluku roste rušivost spánku s maximální hladinou hluku. I při nízké ekvivalentní hladině hluku již malý počet hlukových událostí s vyšší hladinou akustického tlaku ovlivňuje spánek. Význam zřejmě má i rozdíl mezi hladinou akustického tlaku pozadí a vlastní hlukové události a taktéž délka intervalu mezi dvěma hlukovými událostmi. Nepříznivé ovlivnění nálady následující den bylo prokázáno při hodnotách hluku během spánku vně budov již pod 60 dB a předpokládá se, že k ovlivnění dochází i z hlediska výkonnosti.

Podle doporučení WHO by noční ekvivalentní hladina hluku neměla v okolí domů přesáhnout 40 dB, přičemž se předpokládá pokles hladiny hluku o až 15 dB při přenosu venkovního hluku do místnosti zčásti otevřeným oknem. Maximální hodnoty jednotlivých hlukových událostí by pak neměly uvnitř místností přesáhnout  $L_{Amax} = 45$  dB, resp. 60 dB venku a počet těchto událostí by během noci neměl přesáhnout 10-15 ze všech zdrojů hluku. Pro senzitivní osoby by pak tyto hodnoty hluku měly být ještě nižší. Na rušení spánku hlukem nedochází v hlučných lokalitách k adaptaci obyvatel ani po více letech.

**Ovlivnění kardiovaskulárního systému a psychofyziologické účinky hluku** byly dle WHO prokázány v řadě epidemiologických a klinických studií u populace (včetně dětí) žijící v hlučných oblastech kolem letišť, průmyslových závodů nebo hlučných komunikací.

Vliv na kardiovaskulární systém byl prokázán v řadě epidemiologických studií u populace žijící



v okolí hlučných komunikací, průmyslových závodů, letišť. Akutní hluková expozice aktivuje autonomní a hormonální systém, což může vést k přechodným změnám krevního tlaku, hormonů

(adrenalinu, noradrenalinu, kortizonu), zvýšení srdeční frekvence, změně hladiny hořčíku v krvi, kdy při dlouhodobém působení hlukové expozice se u citlivých jedinců může projevit zvýšené riziko kardiovaskulárních onemocnění a to hypertenze a ischemické choroby srdeční (ISCH) včetně infarktu myokardu (IM). Ve směrnici pro hluk WHO z roku 1999 se uvádí, že ve většině případů výsledky epidemiologických studií naznačují zvýšení rizika kardiovaskulárních účinků při dlouhodobém působení hluku ve venkovním prostředí ze silniční a letecké dopravy při expozici  $L_{Aeq,24hod}$  v rozmezí 65 – 70 dB. Asociace je silnější pro ischemickou chorobu srdeční než pro hypertenzi (vysoký krevní tlak). Nepříznivé účinky hluku jsou závislé na orientaci oken jednotlivých pokojů a také na otevřených či neotevřených oknech. WHO ve směrnici pro noční hluk z roku 2009 uvádí, že epidemiologické studie naznačují vztah mezi chronickou hlukovou expozicí dopravním hlukem a nepříznivými kardiovaskulárními účinky zejména ischemickou chorobou srdeční včetně IM.

Této úrovni relativního rizika odpovídají i výsledky statistického vyhodnocení výsledků Systému monitorování zdravotního stavu obyvatel ve vztahu k životnímu prostředí v ČR, jehož subsystém 3 je věnován hodnocení úrovně hlukové zátěže dopravnímu hluku ve městech a účinkům této hlukové expozice na zdravotní stav obyvatel. Vyplývá z nich, že lidé žijící minimálně 5 let v lokalitách s noční ekvivalentní hladinou hluku vyšší než 62 dB mají i po zohlednění možných interferujících faktorů 1,2 x vyšší šanci (odds ratio) onemocnět hypertenzí a 1,4 x vyšší šanci onemocnět infarktem myokardu. Statisticky významný vztah se projevil mezi výskytem hypertenze a hlučností v místě bydliště a to od  $L_{Aeq}$  45 dB v noci.

Epidemiologický výzkum hluku však málokdy rozlišuje mezi expozicí hlukem ve dne a v noci nebo mezi expozicí v obývacím pokoji a ložnici. WHO v případě kardiovaskulárních účinků vychází ze studií Babische a uvádí, že od hladin nad 60 dB v době denní při dlouhodobé expozici hluku ze silniční dopravy se zvyšuje riziko infarktu myokardu. V materiálu Evropské agentury přes životní prostředí z roku 2010 je uveden vztah pro výpočet IM v případě hluku ze silniční dopravy:  $OR = 1,629657 - 0,000613 * (L_{day,16h})_2 + 0,000007357 * (L_{day,16h})_3$ , který vychází z pěti studií (Babisch, 2008). Pro  $L_{Aeq,16h} \leq 60$  dB je považováno relativní riziko rovno 1.

Nejnovější epidemiologické studie však naznačují, že noční hluková expozice může být relevantnější pro výskyt nepříznivých kardiovaskulárních účinků než denní hluková expozice.

Epidemiologické studie zaměřené na chronickou dlouhodobou hlukovou expozici ze silniční, železniční a letecké dopravy ukázaly na vztah mezi touto hlukovou expozicí a zvýšeným krevním

tlakem a užíváním léků na hypertenzi, ischemickou chorobou srdeční včetně infarktu myokardu, cévních mozkových příhod a demence.

Podle zprávy uveřejněné v roce 2014 v European Heart Journal bylo z kohortových studií zjištěno, že zvýšení rizika kardiovaskulárních onemocnění začíná již v pásmu mezi 55 a 60 dB pro hladiny hluku  $L_{dn}$  (denní a noční doba). Uvádí se, že zvýšení expozice hluku ze silniční dopravy v obytných čtvrtích, resp. hladina hluku  $L_{den}$  (Day-evening-night level = ekvivalentní hladina akustického tlaku za 24 hodin se zvýšením večerní hladiny akustického tlaku o 5 dB a noční hladiny o 10 dB) zvýšená o 10 dB zvyšuje riziko mozkové mrtvice u osob starších 64,5 let (incidence OR = 1,27). Z výše uvedeného vyplývá, že expozice hluku ze silniční dopravy v pásmu mezi 55 a 60 dB může, pro velkou část populace, přispívat ke zhoršení kardiovaskulárních onemocnění.



Při interpretaci těchto závěrů je nezbytné mít na paměti, že hluk je s ohledem na individuální rozdíly v citlivosti v podstatě bezprahová noxa. U citlivých podskupin a jednotlivců je proto nutné nepříznivé účinky předpokládat i při hladinách venkovního hluku významně nižších, nežli jsou úrovně expozice hodnocené z hlediska statistické významnosti pro celou populaci. Obecně se přijímá, že hluk může mít určující vliv na zdraví, jestliže  $L_{Aeq,16h} > 60$  dB. Jako riziková skupina jsou označováni muži středního věku.

Pozorování mnoha účinků hlukové expozice, jako jsou již zmíněné změny v hladině stresových hormonů, vliv na funkci imunitního systému a následně zvýšená frekvence infekcí, nebo snížená porodní váha novorozenců u matek exponovaných vysoké hladině hluku v době těhotenství, nejsou natolik průkazná a konzistentní, aby mohla sloužit k hodnocení zdravotních účinků hluku.

**Vztah hlukové expozice a projevů poruch duševního zdraví:** Výsledky studií zaměřených na vztah hlukové expozice a projevů poruch duševního zdraví také nejsou jednoznačné. Nepředpokládá se, že by hluk mohl být přímou příčinou duševních nemocí, ale patrně se může podílet na zhoršení jejich symptomů nebo urychlit rozvoj latentních duševních poruch. Vztah mezi pocity obtěžování hlukem, individuální citlivostí vůči působení hluku a nemocností na duševní choroby je komplexní a dosud nepříliš objasněný. Zvýšená citlivost vůči rušivým účinkům hluku může být indikátorem subklinické duševní poruchy. Za indikátor latentních duševních poruch nebo onemocnění u populace exponované hluku je považována spotřeba sedativ a prášků na spaní.

**Nepříznivé ovlivnění výkonnosti hlukem** bylo zatím sledováno převážně v laboratorních podmínkách u dobrovolníků. Zvláště citlivá na působení zvýšené hlučnosti je tvůrčí duševní práce a plnění úkolů spojených s nároky na paměť, soustředěnou a trvalou pozornost a komplikované analýzy. Rušivý účinek hluku je významný zejména při činnostech náročných na pracovní paměť, kdy je třeba udržovat část informací v krátkodobé paměti, jako jsou matematické operace a čtení. Ve školách v okolí letišť byla u dětí chronicky exponovaných leteckému hluku při ekvivalentní hladině hluku nad 70 dB měřené vně školy pozorována snížená schopnost motivace, nižší výkonnost při poznávacích úlohách a deficit v osvojení čtení a jazyka.

**Obtěžování hlukem** je nejobecnější reakcí lidí na hlukovou zátěž. Uplatňuje se zde jak emoční složka vnímání, tak složka poznávací při rušení hlukem při různých činnostech. Vyvolává celou řadu negativních emočních stavů, mezi které patří pocity rozmrzelosti, nespokojenosti a špatné nálady, deprese, obavy, pocity beznaděje nebo vyčerpání. U každého člověka existuje určitý stupeň citlivosti, respektive tolerance k rušivému účinku hluku, jako významně osobnostně fixovaná vlastnost. V normální populaci je 10-20 % vysoce senzitivních osob, stejně jako velmi tolerantních, zatímco u zbylých 60-80 % populace víceméně platí kontinuální závislost míry obtěžování na intenzitě hlukové zátěže. Při působení hluku zde však kromě senzitivity a fyzikálních vlastností hluku velmi záleží i na řadě dalších neakustických faktorů sociální, psychologické nebo ekonomické povahy. To vede k různým výsledkům studií, které prokazují u stejných hladin hluku různého původu rozdílný efekt u exponované populace a naopak rozdílné výsledky při stejných zdrojích i hladinách hluku na různých lokalitách v různých zemích. Obecně např. u obyvatel rodinných domů nastává srovnatelný stupeň obtěžování až při hladinách o cca 10 i více dB vyšších, oproti obyvatelům bytových domů. Významnou úlohu zde hraje vztah ke zdroji hluku, pocit do jaké míry jej člověk může ovlivňovat nebo zda pro něj má nějaký ekonomický význam. Menší rozmrzelost působí hluk, u nějž je předem známo, že bude trvat jen po určitou vymezenou dobu. Příznivě působí i nabídnuté východisko, např.

nabídka možnosti přestěhovat se v případě nutnosti po dobu provádění nejhluchnějších stavebních operací do hotelu.

Závislost je i mezi nepříznivým prožíváním hluku a délkou pobytu v hlučném prostředí. Rozmrzelost může vzniknout po víceleté latenci a s délkou konfliktní situace se prohlubuje a fixuje. Kromě toho však může být významně ovlivněna zdravotním stavem. Kromě negativních emocí je možné obtěžování hlukem hodnotit i podle nepřímých projevů, jako je zavírání oken, nepoužívání balkonů, stěhování, stížnosti a petice. Obecně se ovšem odhaduje, že na stížnostech a peticích se účastní pouze 5-10 % obyvatel skutečně hlukově exponovaných.

Vysoké hladiny hluku vedou i k nepříznivým projevům v sociálním chování, mohou u predisponovaných jedinců zvyšovat agresivitu a redukují přátelské chování a ochotu k pomoci. Svoji úlohu zde hraje i zhoršená verbální komunikace, výsledky studií ukazují, že je více snížena ochota ke slovní pomoci, než k pomoci fyzické.

Dle doporučení WHO je během dne jen málo lidí vážně obtěžováno při svých aktivitách ekvivalentní hladinou hluku pod 55 dB, nebo mírně obtěžováno při  $L_{Aeq}$  pod 50 dB. Tam, kde je to možné, zejména při novém rozvoji území, by proto měla být limitující hladina hluku nižší, přičemž během večera a noci by hladina hluku měla být o 5 – 10 dB nižší, nežli ve dne.

**Vztah mezi hlučností z dopravy ve městech a ukazateli zdravotního stavu u obyvatel ČR** je obsáhle sledován v rámci Systému monitorování zdravotního stavu obyvatel ve vztahu k životnímu prostředí. Výsledky potvrzují úzkou závislost ukazatelů, jako je počet osob obtěžovaných venkovním hlukem, procento osob se špatným spánkem a obtížným usínáním nebo osob užívajících denně sedativa, zejména na noční ekvivalentní hladině hluku. Opakovaně zde byla ověřena i statisticky významná závislost mezi noční  $L_{Aeq}$  a celkovou nemocností na civilizační choroby, přičemž bylo zjištěno, že zvýšená hluková expozice se na nemocnosti podílí asi z 10 %. Zpracované grafy v závěrečných zprávách projektu umožňují předpovědět zvýšení procenta takto postižených osob v dané lokalitě v závislosti na zvýšení hlučnosti.

### Charakterizace nebezpečnosti

Z materiálu WHO (**Guidelines for Community Noise, 1999**) obecně vyplývá závěr, že v obydlených je kritickým účinkem hluku rušení spánku, obtěžování a zhoršená komunikace řečí. Denní ekvivalentní hladina hluku by neměla přesáhnout hodnotu 55 dB  $L_{Aeq}$ , měřeno 1 m před fasádou. V tomto dokumentu WHO jsou dále pro denní hluk uvedeny směrnice hodnoty pro specifická prostředí, jako jsou školy, školky, interiér obytných místností, nemocnice atd. s uvedením hraničních účinků, které vedly ke stanovení směrnice hodnot.

Vlivy nočního hluku na lidské zdraví jsou shrnuty v materiálu WHO **Night Noise Guidelines for Europe** z října 2009. Na tento materiál lze pohlížet jako na rozšíření i jako na novelu výše jmenovaného dokumentu WHO (Guidelines for Community Noise).

Doporučení pro ochranu zdraví vychází z důkazů podaných epidemiologickými a experimentálními studiemi. Vztahy mezi expozičními hladinami hluku v noci a zdravotními účinky jsou shrnuty v následující tabulce.

Tab.č.51 Účinky různých hladin nočního hluku na zdraví

Lnight,outside	Pozorované zdravotní účinky
pod 30 dB	Přes individuální rozdíly a různé okolnosti pod touto hladinou nebyly pozorovány žádné zdravotní účinky.

<b>Lnight,outside</b>	<b>Pozorované zdravotní účinky</b>
	Noční hladina 30 dB je hladinou NOEL pro noční hluk (NOEL=nejvyšší úroveň expozice, při které není pozorován žádný účinek).
30-40 dB	V této oblasti je pozorována řada účinků na spánek: převalování se, probouzení, subjektivně hodnocené narušování spánku, nespavost. Intenzita těchto vlivů závisí na povaze zdroje hluku a počtu událostí. Citlivé skupiny (např. děti, chronicky nemocní a starší lidé) jsou více vnímavé. Účinky se jeví jako mírné.  Noční hladina 40 dB je hladinou LOAEL pro noční hluk (LOAEL=nejnižší úroveň, při které je ještě pozorována nepříznivá odpověď na statisticky významné úrovni).
40-55 dB	V exponované populaci jsou pozorovány nepříznivé účinky. Lidé jsou nuceni se adaptovat na zvýšený hluk, citlivá populace snáší expozice hůře
nad 55 dB	Nepříznivé zdravotní účinky se objevují často a u značné části populace a jsou vnímány jako vysoce rušivé a obtěžující. Existují důkazy nárůstu kardiovaskulárních onemocnění.

Doporučení WHO je, že ekvivalentní hladina akustického tlaku A by neměla přesáhnout 40 dB. Tam kde je to v krátkém čase technicky nemožné, mohou odpovědné orgány dočasně povolit noční hladinu hluku do 55 dB s tím, že naplánovaná opatření ke snížení hluku povedou v dohledné době k cílové hodnotě 40 dB.

Při obecné kvalitativní charakterizaci zdravotních účinků hluku je možné orientačně vycházet z prahových hodnot hlukové expozice z venkovního prostoru pro ty nepříznivé účinky hluku, které se dnes považují za dostatečně prokázané. Tyto hodnoty vycházejí z výsledků epidemiologických studií i výše uvedených doporučení WHO a je možné je vztáhnout k větší části populace s průměrnou citlivostí vůči účinkům hluku. S ohledem na individuální rozdíly v citlivosti je tedy třeba předpokládat možnost těchto účinků u citlivější části populace i při hladinách hluku nižších.

**Tab.č.52 Prokázané nepříznivé účinky hlukové zátěže – denní doba**

	dB						
<b>Nepříznivý účinek</b>	<b>40-45</b>	<b>45-50</b>	<b>50-55</b>	<b>55-60</b>	<b>60-65</b>	<b>65-70</b>	<b>70+</b>
Sluchové postižení*							
Zhoršené osvojení řeči a čtení u dětí							
Ischemická choroba srdeční							
Zhoršená komunikace řečí							
Pocit silného obtěžování							
Pocit mírného obtěžování							

\* přímá expozice hluku v interiéru

**Tab.č.53 Prokázané nepříznivé účinky hlukové zátěže – noc**

	dB					
<b>Nepříznivý účinek</b>	<b>35-40</b>	<b>40-45</b>	<b>45-50</b>	<b>50-55</b>	<b>55-60</b>	<b>60+</b>
Psychické poruchy*						
Hypertenze a infarkt myokardu *						
Vnímaná horší kvalita spánku						
Zvýšené užívání sedativ						
Pocit obtěžování hlukem						

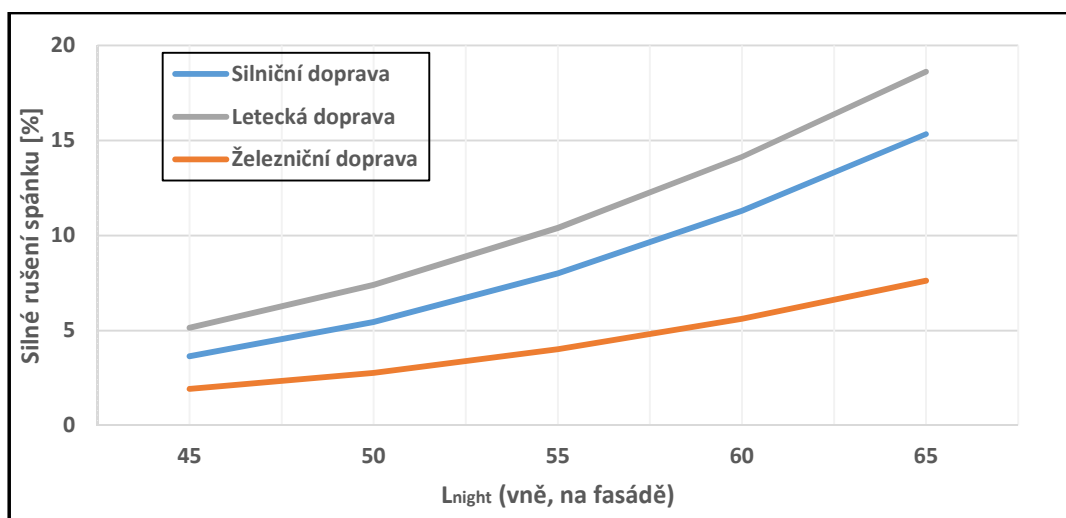
\*omezená váha důkazů

Studií sledujících vztah mezi hlukovou expozicí a vyvolanými reakcemi exponovaných lidí ve vztahu k pocitům obtěžování bylo již provedeno mnoho. Uskutečnila se též řada pokusů dospět meta-analýzou jejich výsledků k odvození kvantitativního vztahu mezi expozicí a účinkem:

Miedema a Oudshoorn publikovali v roce 2001 model obtěžování hlukem, který vychází z analýzy výsledků většího počtu terénních studií, provedených v Evropě, Austrálii, Japonsku a Severní Americe, a odstraňuje některé nedostatky předchozích prací. Uvádí vztah mezi hlukovou expozicí v  $L_{dn}$  (day-night level - ekvivalentní hladina akustického tlaku A za 24 hodin se zvýšením noční hladiny akustického tlaku o 10 dB) anebo  $L_{dvn}$  (day-evening-night level - ekvivalentní hladina akustického tlaku A za 24 hodin se zvýšením večerní hladiny akustického tlaku o 5 dB a noční hladiny o 10 dB) v rozmezí 45 – 75 dB a procentem obyvatel, u kterých lze očekávat pocity obtěžování (ve třech stupních škály intenzity obtěžování), a to zvláště pro hluk z letecké, silniční a železniční dopravy. Hlavním účelem těchto vztahů je možnost predikce počtu obtěžovaných osob v závislosti na intenzitě hlukové expozice u běžné průměrně citlivé populace a v současné době jsou doporučeny pro hodnocení obtěžování obyvatel hlukem v zemích EU.

Potvrzují známou zkušenost, že letecký hluk má výraznější obtěžující účinek nežli hluk ze silniční dopravy a hluk ze silniční dopravy má výraznější účinek nežli hluk z dopravy železniční.

V následujícím grafu je znázorněn rušivý účinek z jednotlivých druhů dopravy. Vyplývá z něho, že při expozici stejným hlukem v noční době  $L_{Aeq,8h}$  je nejméně rušivým hluk ze železniční dopravy a naopak hluk z letecké dopravy je nejrušivější.



Obr.č.19 Rušivý účinek z jednotlivých druhů dopravy

Vztahy pro obtěžování hlukem jsou odvozeny pro tři úrovně obtěžování vztažené k teoretické 100 stupňové škále intenzity obtěžování. Hlavním účelem těchto vztahů je možnost predikce počtu obtěžovaných osob v závislosti na intenzitě hlukové expozice u běžné průměrně citlivé populace a v současné době jsou doporučeny pro hodnocení obtěžování obyvatel hlukem v zemích EU.

Pocity obtěžování lze očekávat ve třech stupních:

LA = (Little Annoyed), první stupeň obtěžování, který zahrnuje všechny osoby přinejmenším „mírně obtěžovaných“, tj. zahrnuje všechny obtěžované osoby ze všech tří stupňů

A = (Annoyed), druhý stupeň obtěžování, který zahrnuje osoby alespoň „středně obtěžované“, tj. zahrnuje všechny středně a vysoce obtěžované osoby

HA = (Highly Annoyed), třetí stupeň, který zahrnuje osoby s výraznými pocity obtěžování, tj. pouze osoby obtěžované vysoce

Pro obtěžování hlukem **ze železniční dopravy** platí vztahy:

$$\%LA = -3,343 \cdot 10^{-4} \cdot (L_{dn} - 32)^3 + 4,918 \cdot 10^{-2} \cdot (L_{dn} - 32)^2 + 0,175 (L_{dn} - 32)$$

$$\%A = 4,552 \cdot 10^{-4} \cdot (L_{dn} - 37)^3 + 9,400 \cdot 10^{-2} \cdot (L_{dn} - 37)^2 + 0,212 (L_{dn} - 37)$$

$$\%HA = 7,158 \cdot 10^{-4} \cdot (L_{dn} - 42)^3 - 7,774 \cdot 10^{-2} \cdot (L_{dn} - 42)^2 + 0,163 (L_{dn} - 42)$$

Stejně jako u vztahů pro obtěžování hlukem jsou pro **rušení hlukem ve spánku** odvozeny tři stupně rušivého účinku vztažené k teoretické 100 stupňové škále intenzity rušivého účinku:

LSD (Lowly Sleep Disturbed) od 28. stupně škály (tedy přinejmenším „mírně rušení“),

SD (Sleep Disturbed) pro rušení od 50. stupně škály intenzity a

HSD (Highly Sleep Disturbed) pro vysoký stupeň rušení od 72. bodu stostupňové škály intenzity rušení.

Vztahy pro subjektivní rušení spánku jsou odvozené pro expozici vyjádřenou v  $L_{night}$  v rozmezí 40 – 70 dB. ( $L_{night}$  - dlouhodobá ekvivalentní hladina akustického tlaku A v časovém úseku 8 hodin v noci na nejvíce exponované fasádě domu). Vycházejí ze statistického zpracování obsáhlé databáze výsledků z 12terénních studií z různých zemí a představují vztahy mezi noční hlukovou expozicí z letecké, automobilové a železniční dopravy a procentem osob udávajících při dotazníkovém šetření zhoršenou kvalitu spánku pro tři úrovně intenzity rušení spánku. Vyjadřují závislost udávaného rušení spánku na hlukové expozici bez vlivu jiných faktorů.

Pro rušení spánku hlukem **ze železniční dopravy** platí následující vztahy:

$$\%LSD = 4,7 - 0,31 \cdot L_{night} + 0,01125 \cdot (L_{night})^2$$

$$\%SD = 12,5 - 0,66 \cdot L_{night} + 0,01121 \cdot (L_{night})^2$$

$$\%HSD = 11,3 - 0,55 \cdot L_{night} + 0,00759 \cdot (L_{night})^2$$

**Hygienické limity** hodnot hluku ve chráněném venkovním prostoru jsou určeny nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, § 11.

### Hodnocení expozice

Hodnocení zdravotních rizik posuzuje nejenom změny expozice hluku, ale především počty exponovaných obyvatel, resp. zdravotní dopady na obyvatele žijící v posuzovaném území. Pro tato posouzení jsou používány jiné hlukové ukazatele, než jsou ukazatele pro porovnání s hygienickými limity.

Výchozím podkladem pro hodnocení expozice hluku a následně ke kvantitativnímu a kvalitativnímu odhadu míry zdravotního rizika je znalost hlukové zátěže v posuzované lokalitě.

Předložená hluková studie se zabývá přehledovým posouzením výhledové akustické situace v okolí této trati v úseku Kralupy nad Vltavou – Nelahozeves od km 438,012 do km 440,493, tedy úsek v délce 2,481 km.

Dokumentace předkládá situaci akustického tlaku po dokončení rekonstrukce této trati s výstavbou nového železničního jednokolejného tunelu od km 438,657 do km 439,237. Dále byly pro orientační přehled stanoveny hlukové zátěže na předpokládaných dopravních trasách při převozu rubaniny z nového tunelu a z návozu materiálů na stavbu. Hluk z výstavby bude podrobně řešen až v dokumentaci pro stavební povolení.

Výpočet byl proveden pomocí programového vybavení SoundPlan HighPerf 6.4 fy Braunstein+Berndt GmbH. Tento program umožňuje modelování posuzovaného území podle skutečnosti (ve 3D rozměru) a výpočet izofonového pole podle zadané technologie dopravy.

### Hodnocení zdravotních rizik

Hodnocení zdravotních rizik posuzuje nejenom změny expozice hluku, ale především počty exponovaných obyvatel, resp. zdravotní dopady na obyvatele žijící v posuzovaném území. Pro tato posouzení jsou používány jiné hlukové ukazatele, než jsou ukazatele pro porovnání s hygienickými limity.

Prahové hladiny hluku považované v současné době za dostatečně prokázané v závislosti na různých zdrojích hluku jsou stručně shrnuty v následujícím přehledu:

Silniční a železniční doprava:	rušení spánku:	$L_n > 40 \text{ dB}$
	obtěžování:	$L_{dvn} > 45 \text{ dB}$ , ( $> 42 \text{ dB}$ dle EEA)
	kardiovaskulární onemocnění:	$L_{Aeq,16h} > 60 \text{ dB}$ , resp. $L_{dvn} > 55 \text{ dB}$
Letecká doprava:	rušení spánku:	$L_n > 40 \text{ dB}$
	obtěžování:	$L_{dvn} > 45 \text{ dB}$
	kardiovaskulární onemocnění:	$L_{Aeq,16h} > 60 \text{ dB}$ , resp. $L_{dvn} > 55 \text{ dB}$
Stacionární zdroje hluku:	rušení spánku:	není definováno
	obtěžování:	$L_{dvn} > 35 \text{ dB}$

### Hluk ze železniční dopravy

Zdravotní rizika byla hodnocena pro obyvatele částí sídel nacházejících se nejblíže k záměru, pro něž byly v hlukové studii vypočteny hladiny hluku:

- **Kralupy nad Vltavou** – 23 obytných domů – výpočtové body K10, K6, K7, K8 a K9
- **Nelahozeves** – 17 obytných domů, ubytovna a zámek – výpočtové body N1 až N5

Počty domů byly zjišťovány z mapových podkladů a počty bytů z katastru nemovitostí.

Vzhledem k neznalosti přesného počtu obyvatel jednotlivých domů resp. bytů jsou přiřazeny počty obyvatel podle statistického klíče: RD/byt 3 osoby

Z konzervativních důvodů, s vědomím nadhodnocení rizika, je použita pro odhad obtěžovaných a rušených osob nejvyšší vypočtená ekvivalentní hladina hluku v hodnocených pásmech.

Tab.č.54 Odhad procent osob obtěžovaných a rušených hlukem ze železnice

Sídla	VB	Počet objektů/bytů	Rok	Obtěžování hlukem			Rušení spánku hlukem		
				%LA	%A	%HA	%LSD	%SD	%HSD
Kralupy n./V.	K10	4/4	2000	19	6	1	14	6	2
			výhled	19	6	1	14	6	2
			Výhled s PHS	-	-	-	-	-	-
Kralupy n./V.	K6	1/1	2000	71	46	22	37	20	9
			výhled	71	45	22	36	20	9
			Výhled s PHS	33	13	4	19	9	3
Kralupy n./V. Lobeček	K7	17/17	2000	15	5	1	12	5	2
			výhled	16	5	1	12	5	2
			Výhled s PHS	-	-	-	-	-	-
Kralupy n./V.	K8	zahradkářská kolonie	2000	57	31	13	30	15	7
			výhled	58	32	13	30	16	7
			Výhled s PHS	-	-	-	-	-	-
Kralupy n./V.	K9	1/1	2000	44	21	7	24	12	5
			výhled	45	21	7	24	12	5
			Výhled s PHS	-	-	-	-	-	-
Nelahozeves	N1	10/8	2000	67	41	19	34	19	9
			výhled	67	41	19	35	19	9
			Výhled s PHS	38	16	5	21	10	4
Nelahozeves	N2	4/4	2000	66	40	18	34	18	8
			výhled	66	41	18	34	18	8
			Výhled s PHS	47	23	8	26	13	5
Nelahozeves	N3	ubytovna	2000	70	44	21	36	20	9
			výhled	70	45	21	36	20	9
			Výhled s PHS	43	20	7	24	11	5



Nelahozeves	N4	3/3	2000	48	24	9		26	13	5
			výhled	49	24	9		26	13	5
			Výhled s PHS	-	-	-		-	-	-
Nelahozeves	N5	zámek	2000	57	32	13		30	16	7
			výhled	58	32	13		30	16	7
			Výhled s PHS	55	30	12		29	15	6

**Vysvětlivky:**

<b>3</b>	<b>procento</b> obyvatel výrazně obtěžovaných nebo rušených hlukem ve spánku
----------	--

%LA = (Little Annoyed), osoby „mírně obtěžované“, zahrnuje všechny obtěžované osoby ze všech tří stupňů

%A = (Annoyed), osoby alespoň „středně obtěžované“, zahrnuje všechny středně a vysoce obtěžované osoby

%HA = (Highly Annoyed osoby s výraznými pocity obtěžování, pouze osoby obtěžované vysoce

%LSD = (Lowly Sleep Disturbed), osoby přinejmenším „mírně rušené ve spánku“, zahrnuje všechny rušené osoby ze všech tří stupňů

%SD = (Sleep Disturbed), osoby alespoň „středně rušené ve spánku“, zahrnuje všechny středně a silně rušené osoby

%HSD = (Highly Sleep Disturbed), osoby s výraznými subjektivními pocity rušení spánku, pouze osoby rušené silně

**Hluk z výstavby**

Pro orientační přehled byly v hlukové studii stanoveny hlukové zátěže na předpokládaných dopravních trasách při převozu rubaniny z nového tunelu a z návozu materiálů na stavbu. Hluk z výstavby bude podrobně řešen až v dokumentaci pro stavební povolení.

Uvažuje se s nákladními vozidly s možností naložení cca 10t, většina dopravy bude jezdit z nádraží Kralupy (nebo nádraží Nelahozeves) po odstavené koleji k portálům tunelu. Do nádraží bude materiál dovezen vlakem. Ostatní materiál z výrubu bude vezen z tunelu svážnou štolou do lomu.

Hluk ze stavební činnosti není z hlediska zdravotních rizik hodnocen, protože se jedná o krátkodobou expozici hluku, pro jejíž zhodnocení nejsou zatím k dispozici dostatečné odborné podklady. Přesto je třeba, aby byla dodržována doporučení z odborné studie.

**Charakterizace rizika**

Výchozím podkladem ke kvantitativnímu a kvalitativnímu odhadu míry zdravotního rizika hluku je obecně znalost hlukové zátěže získaná měřením nebo modelovým výpočtem vztažená ke konkrétnímu počtu exponovaných osob.

**Charakterizace rizika expozice v denní době a noční době**

**Pro zhodnocení rizika expozice v denní době** se posuzuje situace v zájmové lokalitě z hlediska „procenta/počtu pravděpodobně obtěžovaných obyvatel“ na základě hodnot  $L_{\text{dvn}}$ . Ukazatel obtěžovaných obyvatel je sice v současné době považován za pomocný ukazatel, jelikož jde o účinek hluku na kvalitu života a psychickou pohodu, přesto byl v této expertíze hodnocen.

**Pro hodnocení rizika v noční době** se posuzuje situace v zájmové lokalitě z hlediska „procenta/počtu pravděpodobně rušených obyvatel hlukem ve spánku“ na základě hlukového deskriptoru  $L_n$  resp.  $L_{Aeq,8h}$ .

Z konzervativních důvodů byly použity pro hodnocení obtěžování a rušení spánku hlukem nejvyšší vypočtené hladiny hluku v chráněném venkovním prostoru staveb v jednotlivých hlukových pásmech nejbližší k posuzovanému záměru.

- **Kralupy nad Vltavou – stavby pro bydlení**

- **okolí výpočtového bodu K10 - odhad počtu obyvatel v zájmovém území 12**

Provedeným odhadem nepříznivých účinků hluku je možné očekávat v současné době i po realizaci záměru u 1 % osob pocity obtěžování hlukem ze železnice a u 2 % osob výrazné pocity rušení hlukem ve spánku.

Vzhledem k malému počtu obyvatel v této části města (odhadem cca 12 osob) nemusí tento odhad nepříznivých účinků hluku platit. Pro obyvatele hodnocených nejbližších domů může být obtěžující a rušivý účinek hluku významně modifikován jak individuální vnímavostí konkrétních osob vůči hluku, tak jejich osobním vztahem ke zdrojům hluku, konkrétní orientací oken hlavních pobytových místností a dalšími faktory a významně se lišit od vypočtených údajů.

- **výpočtový bod K6 – samostatně stojící dům v ochranném pásmu dráhy**

Provedeným odhadem je možné očekávat stejně jako v současné době tak po realizaci záměru u 22 % osob pocity obtěžování hlukem ze železnice a u 9 % osob výrazné pocity rušení hlukem ve spánku. Realizací protihlukové stěny se procento obtěžovaných obyvatel sníží na 4% a rušení hlukem ve spánku by mohlo pociťovat 3 % obyvatel. Zde platí stejná poznámka vzhledem k malému počtu obyvatel.

- **okolí výpočtového bodu K7 – Lobeček – odhad počtu obyvatel v zájmovém území 51**

Provedeným odhadem by v současné době i po realizaci záměru mohlo mít 1 % obyvatel (< 1 osoba) a pocity výrazného obtěžování hlukem ze železnice a pocity rušení ve spánku by mohla mít 1 osoba.

- **Výpočtový bod K9 – Jeronýmovo náměstí – 1 rodinný dům odhadem 3 obyvatel**

Provedeným odhadem nepříznivých účinků hluku je možné očekávat v současné době i po realizaci záměru u 7 % osob pocity obtěžování hlukem ze železnice a u 5 % osob výrazné pocity rušení hlukem ve spánku. Zde platí stejná poznámka vzhledem k malému počtu obyvatel.

- **Nelahozeves – stavby pro bydlení**

- **okolí výpočtového bodu N1 – odhad počtu obyvatel 24**

Provedeným odhadem je možné očekávat stejně jako v současné době tak po realizaci záměru u 19 % obyvatel (cca 4 osoby) pocity obtěžování hlukem ze železnice a u 9 % (2 osoby) výrazné pocity rušení hlukem ve spánku. Realizací protihlukové stěny se procento obtěžovaných obyvatel sníží na 5 % (cca 1 obyvatel) a rušení hlukem ve spánku by mohlo pociťovat 4 % obyvatel (méně než jeden). Zde platí stejná poznámka vzhledem k malému počtu obyvatel.

- **okolí výpočtového bodu N2 – odhad počtu obyvatel 12**

Provedeným odhadem je možné očekávat stejně jako v současné době tak po realizaci záměru u 18 % obyvatel (cca 2 osoby) pocity obtěžování hlukem ze železnice a u 8 % (1 osoba) výrazné pocity rušení hlukem ve spánku. Realizací protihlukové stěny se procento obtěžovaných obyvatel sníží na 8 % (cca 1 obyvatel) a rušení hlukem ve spánku by mohlo pociťovat 5 % obyvatel (méně než jeden). Zde platí stejná poznámka vzhledem k malému počtu obyvatel.

- **výpočtový bod N3 – ubytovna** (počet obyvatel ubytovny není znám)

Provedeným odhadem je možné očekávat stejně jako v současné době tak po realizaci záměru u 21 % obyvatel ubytovny pocity obtěžování hlukem ze železnice a u 9 % výrazné pocity rušení hlukem ve spánku. Realizací protihlukové stěny se procento obtěžovaných obyvatel sníží na 7 % a rušení hlukem ve spánku by mohlo pociťovat 5 % obyvatel ubytovny. Zde platí stejná poznámka vzhledem k malému počtu obyvatel.

- **okolí výpočtového bodu N4 – odhad počtu obyvatel 9**

Provedeným odhadem je možné očekávat stejně jako v současné době tak po realizaci záměru u 9 % obyvatel (méně než 1 osoba) pocity obtěžování hlukem ze železnice a u 5 % (méně než 1 osoba) výrazné pocity rušení hlukem ve spánku. Zde platí stejná poznámka vzhledem k malému počtu obyvatel.

- **výpočtový bod N5 – zámek** (počet obyvatel není znám)

Provedeným odhadem je možné očekávat stejně jako v současné době tak po realizaci záměru u 13 % obyvatel zámku pocity obtěžování hlukem ze železnice a u 7 % výrazné pocity rušení hlukem ve spánku. Realizací protihlukové stěny se procento obtěžovaných obyvatel sníží na 12 % a rušení hlukem ve spánku by mohlo pociťovat 6 % obyvatel ubytovny. Zde platí stejná poznámka vzhledem k malému počtu obyvatel.

Vzhledem k malému počtu obyvatel v těchto částech obcí nemusí odhady nepříznivých účinků hluku platit, neboť odhady byl odvozeny pro obtěžování vyvolané dlouhodobou hlukovou expozicí a byly zprůměrnovány na celou populaci. Pro obyvatele hodnocených několika domů může být obtěžující a rušivý účinek hluku významně modifikován jak individuální vnímavostí konkrétních osob vůči hluku, tak jejich osobním vztahem ke zdrojům hluku, konkrétní orientací oken hlavních pobytových místností a dalšími faktory a významně se lišit od vypočtených údajů.

Podle doporučení WHO je během dne jen málo lidí vážně obtěžováno při svých aktivitách ekvivalentní hladinou hluku pod 55 dB anebo mírně obtěžováno při hladinách hluku pod 50 dB. Přesto je třeba počítat s tím, že účinek hluku je do jisté míry bezprahový a pro citlivou část populace se obtěžující efekt může projevit i při úrovni expozice pod prahovými hodnotami obtěžujících účinků hluku pro průměrně citlivou populaci.

Na základě vyhodnocení předložených podkladů z akustické studie, s ohledem na výše uvedené skutečnosti a po uvážení všech výše uvedených nejistot, lze konstatovat následující závěry:

Hodnocení zdravotního rizika hluku bylo provedeno na základě modelových výpočtů akustické studie a bylo zaměřeno na obyvatele nejvíce exponované obytné zástavby Kralup nad Vltavou a Nelahozevsi situované nejbližší podél posuzované trati.

U objektů, kde jsou již v současné době a i po realizaci záměru budou překračovány hygienické limity, jsou navrženy protihlukové stěny. Modelové hodnoty po vybudování protihlukových stěn nepřekračují hygienické limity pro chráněné venkovní prostory staveb.

Je třeba znovu zdůraznit, že vztahy expozice a účinku, které byly odvozeny pro obtěžování vyvolané dlouhodobou hlukovou expozicí a zprůměrnovány na celou populaci, nemusí platit pro jednotlivce nebo malé soubory exponovaných osob, jako je tomu v daném případě u obyvatel hodnocených nejbližších domů, kde může být obtěžující a rušivý účinek hluku významně modifikován jak individuální vnímavostí konkrétních osob vůči hluku, tak jejich osobním vztahem ke zdrojům hluku, konkrétní orientací oken hlavních pobytových místností a dalšími faktory a významně se může lišit od vypočtených údajů.

Na základě vyhodnocení hlukové expozice obyvatel je možné konstatovat, že realizací záměru Rekonstrukce nelahozeveských tunelů lze očekávat v hodnocených částech měst Kralupy nad Vltavou a Nelahozeves 1 – 8 % obyvatel obtěžovaných hlukem a 2 – 5 % obyvatel rušených hlukem ve spánku. S ohledem na vysoké nejistoty při hodnocení negativních účinků hluku a nízké počty obyvatel (odhadem se jedná o max. 2 obtěžované resp. rušené osoby) je tento počet osob v rámci posouzení nejistot zanedbatelný.

Lze předpokládat, že ve skutečnosti bude počet obtěžovaných a rušených obyvatel hlukem z posuzované železnice menší, protože hodnocení zdravotních rizik bylo provedeno z nejvyšších vypočtených hladin hluku v jednotlivých územích a vztaheno na všechny obyvatele těchto území.

## D.I.2. Vlivy na ovzduší a klima

### Provoz

Vzhledem k tomu, že železniční trať je elektrifikována, nebude zdrojem emisí ve fázi provozu.

### Výstavba

Rozptylová studie slouží k modelování přírůstku imisní zátěže a určení pravděpodobných imisních koncentrací během provádění výstavby.

## Odhad imisního pozadí pro rok 2020-25

Vzhledem ke skutečnosti, že není známo datum realizace stavby, byl odhad imisního pozadí proveden pro rok 2020

Stav imisního pozadí posuzované lokality je možno stanovit pouze odhadem. Ten je proveden na základě porovnání hodnot za období let 2007-2011, 2008-2012 a 2009-2013, 2010-2014.

Předpokládané imisní pozadí (bez realizace záměru) v roce 2020 -25

*suspendované částice* (PM<sub>10</sub>) - průměrná roční koncentrace < 26,0 u.g/m<sup>3</sup> (výhledový stav nárůst)

*suspendované částice* (PM<sub>10</sub>) - průměrná denní koncentrace < 50,0 u.g/m<sup>3</sup> (výhledový stav nárůst)

*suspendované částice* (PM<sub>2,5</sub>) - průměrná roční koncentrace < 18,5 u.g/m<sup>3</sup> (výhledový stav nárůst)

*oxid dusičitý* (NO<sub>2</sub>) - průměrná roční koncentrace < 15,0 ug/m<sup>3</sup> (výhledový stav kolísavý)

*benzen* - průměrná roční koncentrace < 1,4 ug/m<sup>3</sup> (výhledový stav nárůst)

*benzo(a)pyren* - průměrná roční koncentrace < 1,4 ng/m<sup>3</sup> (výhledový stav nárůst)

Tab.č.55 Odhad imisního pozadí v zájmové oblasti r. 2020-25

Znečišťující Látka	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	Benzen	Benzo(a)pyren	PM <sub>10</sub>
[μg/m <sup>3</sup> ]	Roční limit 40[μg/m <sup>3</sup> ]	Roční limit 40[μg/m <sup>3</sup> ]	Roční limit 40[μg/m <sup>3</sup> ]	Roční limit 5[μg/m <sup>3</sup> ]	Roční limit 1[ng/m <sup>3</sup> ]	Denní maximum 50[μg/m <sup>3</sup> ] 36. nevyšší hodnota
	15,0-25,0	26,0-33,0	18,5-20,0	1,3-1,5	1,4-2,1	50,0-60,0

**Imisní limity**

Přípustnou úroveň znečištění ovzduší určují hodnoty imisních limitů, cílové imisní limity a dlouhodobé imisní cíle, dále meze tolerance a četnost překročení imisních limitů pro jednotlivé znečišťující látky. Imisní limit nesmí být překročen více než o mez tolerance a nad stanovenou četnost překročení.

Způsob sledování a vyhodnocování kvality ovzduší je stanoven v zákoně 201/2012Sb., o ochraně ovzduší. Hodnoty imisních limitů a mezí tolerance pro vybrané látky znečišťující ovzduší, Hodnoty imisních limitů jsou vyjádřeny v  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a vztahují se na standardní podmínky (objem přepočtený na teplotu 293,15 K a atmosférický tlak 101,325 kPa). Imisní pozadí je hodnoceno pro účely ochrany zdraví lidí a pro ochranu ekosystémů. Imisní limity, meze tolerance, pro tyto látky: oxid siřičitý, suspendované částice frakce  $\text{PM}_{10}$ , oxid dusičitý a oxidy dusíku, olovo, oxid uhelnatý, benzen, kadmium, arsen, nikl a polycyklické aromatické uhlovodíky vyjádřené jako benzo(a)pyren. V následující tabulce jsou uvedeny imisní limity znečišťujících látek vyhlášené pro účely ochrany zdraví lidí.

Vyhodnocení kvality ovzduší je stanoveno na základě příl.č.1 zák. 201/2012Sb., která udává hodnoty imisních limitů a mezí tolerance pro vybrané látky znečišťující ovzduší.

**Tab.č.56 Tabulky hodnot imisních limitů (pozn. Číslování tabulek odpovídá zák. 201/2012Sb.)**

**Tabulka č.1. Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a maximální počet jejich překročení**

Znečišťující látka	Doba proměrování	Imisní limit	Maximální počet překročení
Oxid siřičitý	1 hodina	$350 \mu\text{g}.\text{m}^3$	24
Oxid siřičitý	24 hodin	$125 \mu\text{g}.\text{m}^3$	3
Oxid dusičitý	1 hodina	$200 \mu\text{g}.\text{m}^3$	18
Oxid dusičitý	1 kalendářní rok	$40 \mu\text{g}.\text{m}^3$	0
Oxid uhelnatý	maximální denní osmihodinový průměr <sup>1)</sup>	$10\text{mg}.\text{m}^3$	0
Benzen	1 kalendářní rok	$5 \mu\text{g}.\text{m}^3$	0
Částice $\text{PM}_{10}$	24 hodin	$50 \mu\text{g}.\text{m}^3$	35
Částice $\text{PM}_{10}$	1 kalendářní rok	$40 \mu\text{g}.\text{m}^3$	0
Částice $\text{PM}_{2,5}$	1 kalendářní rok	$25 \mu\text{g}.\text{m}^3$	0
Olovo	1 kalendářní rok	$0,5 \mu\text{g}.\text{m}^3$	0

*Poznámka: 1) Maximální denní osmihodinová průměrná koncentrace se stanoví posouzením osmihodinových klouzavých průměrů počítaných z hodinových údajů a aktualizovaných každou hodinu. Každý osmihodinový průměr se přiřadí ke dni, ve kterém končí, to jest první výpočet je proveden z hodinových koncentrací během periody 17:00 předešlého dne a 01:00 daného dne. Poslední výpočet pro daný den se provede pro periodu od 16:00 do 24:00 hodin.*

**Tab. č.57 Imisní limity vyhlášené pro ochranu ekosystémů a vegetace**

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit
Oxid siřičitý	kalendářní rok a zimní období (1. října -31. března)	$20 \mu\text{g}.\text{m}^3$
Oxidy dusíku <sup>1)</sup>	1 kalendářní rok	$30 \mu\text{g}.\text{m}^3$

*Poznámka: 1) Součet objemových poměrů (ppb<sub>v</sub>) oxidu dusnatého a oxidu dusičitého vyjádřený v jednotkách hmotnostní koncentrace oxidu dusičitého.*

**Tab. č.58 Imisní limity pro celkový obsah znečišťující látky v částicích  $\text{PM}_{10}$  vyhlášené pro ochranu zdraví lidí**

Znečišťující látka	Doba proměrování	Imisní limit	Maximální počet překročení
Benzo(a)pyren	1 kalendářní rok	$1\text{ng}.\text{m}^3$	0

### Výstupní údaje rozptylové studie

Referenční body (dále RB) jsou základní informační jednotkou o imisním zatížení v území, ke kterým jsou vztaženy všechny výsledné hodnoty výpočtů. V zájmové oblasti byla vytvořena pravidelná síť RB s krokem 50 a 100m a výpočtovou výškou 1,5 m a doplněna v okolí obytných budov doplňujícími body.

V rámci plánované stavby není navrženo umístění žádného vyjmenovaného stacionárního zdroje uvedeného v příloze č.2 zák. 201/2012Sb.

V studii jsou hodnoceny imisní příspěvky od jednotlivých přístupových komunikací spojující tunelové portály a překladiště výrubu v žst. Kralupy n.V. a Nelahozeves. V případě komunikace spojující svážnou štolu a lom, je hodnocen pouze úsek v prostoru před obytnými domy v Lešanech.

Vzhledem k velmi nízké intenzitě dopravy na jednotlivých komunikacích (**5aut/hod, resp. 50aut/den- směnu**) nebyly ve studii hodnoceny **roční imisní příspěvky** sledovaných látek emitovaných motory nákladních automobilů jako Benzen, B(a)P, NO<sub>2</sub>. Hodnocen byl pouze roční příspěvek PM<sub>10</sub>, a to z důvodu vyšších hodnot resuspendovaných částic z povrchu nepevněných komunikací.

Ve studii byly hodnoceny pouze **maximální hodnoty u TZL** – PM<sub>10</sub> denní a u NO<sub>2</sub> max. hodinové koncentrace.

**Vlastní elektrifikovaná trať nebude** při svém provozu zdrojem emisí znečišťujících látek do ovzduší.

### Výsledky výpočtu

Míra znečištění ovzduší je vyjádřena pomocí dvou charakteristik. Jsou to **maximální koncentrace** a **průměrné roční koncentrace**.

**Maximální koncentrace** neposkytují informace o četnosti výskytu těchto hodnot. Ve skutečnosti se tyto nejvyšší koncentrace vyskytují jen po krátký čas nejvýše několika hodin či desítek hodin v roce, a to pouze za souhry nejhorších emisních a rozptylových podmínek. A tyto koncentrace nejsou dosaženy ve všech výpočtových bodech současně.

**Průměrné roční koncentrace**, zahrnují i vliv větrné růžice a tedy i vliv četnosti výskytu krátkodobých koncentrací. Kromě toho jsou méně ovlivněny náhodnými skutečnostmi, takže přesnost jejich výpočtu je vyšší.

#### Průměrné roční koncentrace NO<sub>2</sub>, benzenu a benzo(a)pyrenu

Nebyly hodnoceny vzhledem k velmi nízké intenzitě dopravy. Imisní příspěvek od 50 nákladních vozidel/den se neprojeví na hodnotách průměrných ročních koncentrací. *(Pozn. v souladu se zák.201/2012Sb., o ochraně ovzduší, je vydáváno závazné stanovisko k umístění stavby pozemní komunikace v zastavěném území obce o předpokládané intenzitě dopravního proudu 15 tisíc a více vozidel za 24 hodin v návrhovém období nejméně 10 let)*

Z odhadu imisního pozadí pro období výstavby je patrné, že míra znečištění ovzduší v dané oblasti je vyšší a u benzo(a)pyrenu je výrazně překročena.

Tab.č.59 Odhad imisního pozadí v zájmové oblasti r. 2020-25

Znečišťující Látka	NO <sub>2</sub>	Benzen	Benzo(a)pyren
[μg/m <sup>3</sup> ]	Roční limit 40[μg/m <sup>3</sup> ]	Roční limit 5[μg/m <sup>3</sup> ]	Roční limit 1[ng/m <sup>3</sup> ]
	15,0-25,0	1,3-1,5	1,4-2,1

Roční imisní příspěvek (od 50nákladních vozidel) k těmto sledovaným látkám je pak na hranici zjistitelnosti a to i v případě výpočtu emisí pomocí programu MEFA v06. V případě použití v.13, jsou hodnoty emisí ještě nižší (např. u  $\text{NO}_2$  až 3,5x). Imisní příspěvek z nákladní dopravy stavby, se však na zvýšení imisí těchto látek neprojeví.

### **Průměrné roční koncentrace $\text{PM}_{10}$**

Hodnoty  $\text{PM}_{10}$  a  $\text{PM}_{2,5}$  jako imisní příspěvek z dieslových motorů nákladních automobilů jsou opět zanedbatelné. Příspěvek k průměrným ročním hodnotám byl počítán z důvodu, pojiždění vozidly po nezpevněných komunikacích a nakládání s prašným materiálem, kdy hodnoty resuspendovaných částic jsou mnohonásobně vyšší, než množství obsažené ve výfukových plynech.

**Tab.č.60 Odhad imisního pozadí v zájmové oblasti r. 2020-25**

Znečišťující Látka [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	$\text{PM}_{10}$	$\text{PM}_{2,5}$
	Roční limit 40[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Roční limit 40[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
	26,0-33,0	18,5-20,0

Maximální příspěvky  $\text{PM}_{10}$  od těžké nákladní dopravy, nakládání s výrubem a šterkovým ložem se pohybují v rozmezí 1 - 5 $\mu\text{g}.\text{m}^{-3}$  což i v součtu s odhadnutým imisním pozadím nebude mít za následek překročení platného imisního limitu.

Maximální příspěvky  $\text{PM}_{2,5}$  se pohybují v rozmezí 0,3 – 0,4 $\mu\text{g}.\text{m}^{-3}$  což i v součtu s odhadnutým imisním pozadím nebude mít za následek překročení platného imisního limitu.

### **Maximální denní koncentrace $\text{PM}_{10}$**

Nejvyšší (denní) koncentrace  $\text{PM}_{10}$  jsou způsobeny pohybem TNV po nezpevněných površích a nakládáním se stavebním materiálem (nasypávání, překládání...). Podíl emisí prachu ze motorů nákladních automobilů je v porovnání s mechanickými procesy zanedbatelný.

Maximální denní koncentrace  $\text{PM}_{10}$  způsobené plošnými zdroji za nejnejpříznivějších povětrnostních podmínek dosahují u obytných budov hodnot až 20 $\mu\text{g}.\text{m}^{-3}$  a v prostoru stavby mohou dosahovat hodnot až 40 $\mu\text{g}.\text{m}^{-3}$

**Tab.č.61 Odhad imisního pozadí v zájmové oblasti r. 2020-25**

Znečišťující Látka [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	$\text{PM}_{10}$
	Denní maximum 50[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] 36. nevyšší hodnota
	50,0-60,0

Při vypočtených hodnotách maximálních denních koncentrací 5-25 $\mu\text{g}.\text{m}^{-3}$  a při naměřené 36.nevyšší hodnotě denních koncentrací až 50-60,0 $\mu\text{g}.\text{m}^{-3}$  může dojít za nepříznivých podmínek i přispěním stavby k překročení imisního limitu. V blízkosti stavby se nenachází žádná měřicí stanice. Z údajů nejbližší položené AIM Praha 6 – Suchdol vyplývá, že počet překročení v r. 2014 činil 37případů s nejvyšší dosaženou hodnotou 50,50 $\mu\text{g}.\text{m}^{-3}$ . Lze odhadovat počet překročení v oblasti stavby by mohl být obdobný.



**Maximální krátkodobé (hodinové) koncentrace NO<sub>2</sub>**

Maximální krátkodobé (hodinové) hodnoty pro NO<sub>2</sub> během recyklace v žádném sledovaném místě nepřesáhnou imisní limit 200 µg.m<sup>-3</sup> a to ani za nepříznivých rozptylových podmínek. U nejbližších obytných objektů dosáhnou maximální krátkodobé koncentrace hodnot menších než 7µg.m<sup>-3</sup>. Nejvyšších hodnot NO<sub>2</sub> bude dosaženo na ploše staveniště, které je však chápáno jako pracovní prostor. K výraznému poklesu hodnot NO<sub>2</sub> může dojít např. použitím nové stavební techniky splňující normu Stage IV, která určuje velmi nízké limity pro NO<sub>x</sub> (0,4g/kWh).

**Závěr**

Cílem této studie bylo zhodnotit vliv zdrojů emisí souvisejících s realizací stavby „**Rekonstrukce Nelahozeveských tunelů**“ na imisní situaci v zájmové oblasti. Jednotlivé roky stavby budou v produkci emisí rovnocenné.

Hlavním zdrojem znečištění ovzduší budou přístupové komunikace k tunelovým portálům a svážné štole, po kterých bude odvážen jak výrub z tunelu, snesené šterkové lože, tak navážen nový materiál na stavbu. Předpokládané využití těchto komunikací je 350dní/rok stavby a intenzita dopravy 50nákladních aut (10t)/ 24hod.

Imisní příspěvky z motorů nákladní dopravy obsluhující stavbu nebudou z hlediska podílu na imisním příspěvku zásadní, což je dáno relativně nízkou intenzitou dopravy a nízkým ročním využitím staveništních komunikací. Toto však neplatí o emisích TZL, které díky resuspenzi z nepevněných povrchů dosahují mnohonásobně vyšších hodnot.

Celkově lze konstatovat, že u sledovaných látek souvisejících s provozem stavby budou v součtu s odhadnutým imisním pozadím, dodrženy **roční imisní limity NO<sub>2</sub>, benzenu, PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub>**.

K překročení dojde u **benzo(a)pyrenu**, kde je již imisní limit překročen i o více než 100%. Vlastní příspěvek vyvolaný provozem na stavbě se však pohybuje pouze v řádu setin% imisního limitu.

Dále u **denních koncentrací PM<sub>10</sub>** lze předpokládat, že během ročních období s nepříznivými rozptylovými podmínkami může dojít i k překročení imisního limitu.

K překročení imisního limitu **hodinové koncentrace NO<sub>2</sub>** nedojde. I u nejbližších obytných objektů dosáhnou maximální krátkodobé koncentrace hodnot menších než 7µg.m<sup>-3</sup>

Ze sledovaných znečišťujících látek bude nejvýznamnější příspěvek k imisnímu pozadí u denních koncentrací TZL (PM<sub>10</sub>), což je dáno vysokou prašností při používání nepevněných komunikací. Zde je nutno využít veškerá **opatření na snížení prašnosti** a to především v blízkosti obydlených lokalit. Jedná se např. o provizorní zpevnění povrchu panelů, či skrápění povrchu komunikace.

**D.I.3. Vlivy na hlukovou situaci****Legislativa**

Ochrana před hlukem vyplývá ze **zákona č.258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů** Pro dopravní hluk je významný především § 30 a § 31 tohoto zákona, který hovoří o povinnosti správců pozemních komunikací či železnic technickými

opatřeními zajistit, aby hluk nepřekračoval hygienické limity stanovené v Nařízení vlády (viz dále).

Podrobně ochranu před hlukem upravuje **Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.** o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Toto nařízení vlády zpracovává příslušné předpisy Evropských společenství a upravuje hygienické limity hluku pro chráněný vnitřní prostor staveb, chráněný venkovní prostor staveb a chráněný venkovní prostor. Dále upravuje hygienické limity vibrací pro chráněný vnitřní prostor staveb.

### **Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru**

**Chráněným venkovním prostorem** se dle § 30 zákona č. 258/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, lázeňské léčebně rehabilitační péči a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků a venkovních pracovišť.

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

**Chráněným vnitřním prostorem staveb** se rozumí pobytové místnosti ve stavbách zařízení pro výchovu a vzdělávání, pro zdravotní a sociální účely a ve funkčně obdobných stavbách a obytné místnosti ve všech stavbách. Co se považuje za prostor významný z hlediska pronikání hluku, stanoví prováděcí právní předpis.

V následující tabulce jsou uvedeny hygienické limity v chráněném venkovním prostoru a v chráněném venkovním prostoru staveb (doplněná tabulka z přílohy č. 3 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.)

**Tab.č.62 Tabulka hygienických limitů v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru (základní hladina akustického tlaku  $L_{Aeq,T} = 50$  dB)**

Druh chráněného prostoru		Hygienický limit v dB (po přičtení korekce k základní hladině akustického tlaku 50 dB)			
		1)	2)	3) *)	4)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	Den Noc	45 35/40**)	50 40/45	55 45/50	65 55/60
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	Den Noc	50 40	50 40	55 45	65 55
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	Den Noc	50 40/45**)	55 45/50	60 50/55	70 60/65

\*) šedou barvou je označena alternativa týkající se této stavby.

\*\*) limitní hladiny hluku pro silniční dopravu / železniční dopravu

Pro noční dobu se **pro chráněný venkovní prostor staveb** přičítá další korekce –10 dB, s výjimkou hluku z dopravy na drahách, kde se použije korekce – 5 dB (viz tabulka výše).

Vysvětlivky:

- 1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů, hluk z veřejné produkce hudby, dále pro na účelových komunikacích a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů.
- 2) Použije se pro hluk z dopravy na silnicích III. třídy a místních komunikacích III. třídy a drahách.

- 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.
- 4) Použije se v případě staré hlukové zátěže z dopravy na pozemních komunikacích s výjimkou účelových komunikací a drahách uvedených v bodu 2) a 3). Tato korekce zůstává zachována i po položení nového povrchu vozovky, prováděné údržbě a rekonstrukci železničních drah nebo rozšíření vozovek při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace, nebo dráhy, při kterém nesmí dojít ke zhoršení stávající hlučnosti v chráněném venkovním prostoru staveb nebo v chráněném venkovním prostoru, a pro krátkodobé objízdné trasy. Tato korekce se dále použije i v chráněných venkovních prostorech staveb při umístění bytu v přístavbě nebo nástavbě stávajícího obytného objektu nebo víceúčelového objektu nebo v případě výstavby ojedinělého obytného, nebo víceúčelového objektu v rámci dostavby proluk, a výstavby ojedinělých obytných nebo víceúčelových objektů v rámci dostavby center obcí a jejich historických částí.

Starou hlukovou zátěží se rozumí hluk v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb, který vznikl před 1. lednem 2001 a je působený dopravou na pozemních komunikacích a drahách.

Pro tuto stavbu (kromě vlastní přeložky tunelu) platí hygienický limit pro chráněný venkovní prostor staveb a pro chráněný venkovní prostor

**70/65 dB (den/noc)**

Pro prostor přeložky tunelu (vyznačeno v hlukové mapě) platí hygienický limit

**60/50 dB (den/noc) v ochranném pásmu dráhy**

**a 55/50 dB (den/noc) za ochranným pásmem dráhy.**

### Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb pro hluk ze stavební činnosti

Tab.č.63 Hygienické limity (základní hladina  $L_{Aeq}=50$  dB pro den a 40 dB pro noc)

posuzovaná doba (hod)	korekce [dB]	celkový limit [dB]
od 6.00 do 7.00	+10	60
od 7.00 do 21.00	+15	65
od 21.00 do 22.00	+10	60
od 22.00 do 6.00	+5	45

### Hygienické limity hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb

Chráněným vnitřním prostorem se rozumí obytné a pobytové místnosti s výjimkou místností ve stavebách pro individuální rekreaci a ve stavebách pro výrobu a skladování.

V následující tabulce jsou uvedeny nejvyšší přípustné hodnoty hluku v chráněných vnitřních prostorech staveb (doplněná tabulka z přílohy č. 2 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.).

Tab.č.64 Hygienické limity hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb (základní hladina  $L_{Aeq,T}=40$  dB)

Druh chráněné místnosti	Doba působení	Korekce	Limitní hladina hluku [dB]
Nemocniční pokoje	6.00 až 22.00 h	0	40
	22.00 až 6.00 h	-15	25
Lékařské vyšetřovny, ordinace	Po dobu používání	-5	35
Obytné místnosti	6.00 až 22.00 h	0 <sup>+</sup>	40/45*)
	22.00 až 6.00 h	-10 <sup>+</sup>	30/35*)

Druh chráněné místnosti	Doba působení	Korekce	Limitní hladina hluku [dB]
Hotelové pokoje	6.00 až 22.00 h 22.00 až 6.00 h	+10 0	50 40
Přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí, mateřských škol a školských zařízení,	Po dobu užívání	+5	45

Pro ostatní pobytové místnosti, v tabulce jmenovitě neuvedené platí hodnoty pro prostory funkčně obdobné.

Účel užívání stavby je u staveb povolených před 1. lednem 2007 dán kolaudačním rozhodnutím, u později povolených staveb oznámením stavebního úřadu nebo kolaudačním souhlasem. Uvedené hygienické limity se nevztahují na hluk způsobený používáním chráněné místnosti.

<sup>+) Pro hluk z dopravy v okolí dálnic, silnic I. a II. třídy a místních komunikací I. a II. třídy, kde je hluk na těchto komunikacích převažující a v ochranném pásmu drah se přičítá další korekce +5 dB. Tato korekce se nepoužije ve vztahu k chráněnému vnitřnímu prostoru staveb povolených k užívání k určenému účelu po 31. prosinci 2005.</sup>

<sup>\*) Hodnoty v ochranném pásmu dráhy a v okolí hlavních komunikací</sup>

### Vibrace v chráněných vnitřních prostorech staveb

Hygienický limit vibrací v chráněných vnitřních prostorech staveb vyjádřený průměrnou váženou

- hladinou zrychlení vibrací  $L_{aw,T}$  se rovná 75 dB, nebo
- hodnotou zrychlení  $a_{ew}$  se rovná  $0,0056 \text{ m/s}^2$ .

Hygienické limity vibrací uvedené v prvním odstavci v chráněných vnitřních prostorech staveb se vztahují na horizontální a vertikální vibrace v místě pobytu osob a k době trvání vibrací.

Korekce hygienického limitu podle prvního odstavce jsou v závislosti na typu prostoru, denní době a povaze vibrací upraveny v následující tabulce.

**Tab.č.65 Korekce na využití prostoru ve stavbách a chráněném vnitřním prostoru staveb, denní dobu a povahu vibrací**

Druh chráněného vnitřního prostoru			Denní doba	Povaha vibrací			
				Přerušované a nepřerušované vibrace		Opakující se Otřesy	
				Korekce			
			[dB]	(1)	[dB]	(1)	
1. Operační sály			den noc	0 0	1 1	0 0	1 1
2. Obytné místnosti			den noc	6 3	2 1,41	24 3	16 1,41
3. Pokoje pro pacienty v sanatoriích a v nemocnicích			den noc	6 3	2 1,41	24 3	16 1,41
4. Učebny a pobytové místnosti jeslí, mateřských škol a školských zařízení			den noc	6 3	2 1,41	24 3	16 1,41
5. Ostatní chráněné vnitřní prostory staveb			nepřetržitě	12	4	42	128

Maximálně jsou přípustné 1 až 3 výskyty otřesů za den.

**Celkový hygienický limit vibrací v obytných objektech je tedy  
81 dB den a 78 dB pro noc.**

### Akustické výpočty

Výpočet byl proveden pomocí programového vybavení SoundPlan HighPerf 6.4 fy Braunstein+Berndt GmbH. Tento program umožňuje modelování posuzovaného území podle skutečnosti (ve 3D rozměru) a výpočet izofonového pole podle zadané technologie dopravy.

Podklad pro vytvoření 3D modelu tvořily rastrové digitální mapy v měřítku 1 : 10 000 Zabaged, 3D model stávajícího zaměření a 3D model nově navrženého drážního tělesa v měřítku 1 : 1000.

Výpočetní síť referenčních bodů je počítána s krokem 20 m v ose x a y.

Intenzita dopravy je uvažována dle uvedené dopravní technologie pro výhledový stav.

Rozdělení dopravy na denní a noční dobu je provedeno podle dodané dopravní technologie.

Výsledkem jsou hlukové mapy řešeného území s průběhem izofon. Součástí výpočtu jsou i výsledné tabulky hodnot ekv. hladin hluku v jednotlivých bodech výpočtu, jejichž poloha je zanesena v hlukových mapách. Hlukové mapy jsou vykresleny jednak bez protihlukových stěn, jednak s protihlukovými stěnami. Hodnoty pro denní i noční dobu jsou uvedeny také v tabulkách s výpočtovými body.

Do výpočtů nebylo možno zahrnout např. brždění vlakových souprav, posunování vagónů a manipulace v žel. stanicích, hluchost staničních rozhlasových zařízení, používání výstražných hlukových signálů apod.

Studie dále nepočítá se zatížením obytných objektů hlukem z dalších zdrojů, a to jak stacionárních, tak mobilních (především silniční dopravy).

Výpočtové body již nezahrnují odrazy od fasády chráněných objektů.

Porovnání předpokládané výhledové zátěže s rokem 2000

Při porovnání hlukového zatížení v roce 2000, a výhledového stavu je zřejmé, že v dané lokalitě zůstane hluková zátěž prakticky ve stejném rozsahu, jako byla zátěž v roce 2000. Proto je pro tuto stavbu uvažováno se „starou hlukovou zátěží“ ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

**Tab.č.66 Identifikace výpočtových bodů**

Číslo bodu	Číslo parcely	Číslo popisné	Způsob využití
N1	37	21	k.ú. Nelahozeves, rodinný dům
N2	32/1	30	k.ú. Nelahozeves, objekt k bydlení
N3	644	Bez č.p.	k.ú. Nelahozeves, jiná stavba (ubytovna)
N4	64/2	52	k.ú. Nelahozeves, objekt k bydlení
N5	40	1	k.ú. Nelahozeves, objekt k bydlení (zámek)
K6	55/2	261	k.ú. Kralupy n. Vlt., Lobeč, Rodinný dům
K7	1055	Bez č.p.	k.ú. Kralupy n. Vlt., Lobeček, objekt k bydlení (za řekou)
K8	50	Bez č.p.	k.ú. Kralupy n. Vlt., Lobeč, Rodinný dům *)
K9	235/1	447	k.ú. Kralupy n. Vlt., Lobeč, rodinný dům
K10	1098	1233	k.ú. Kralupy n. Vlt., Lobeč, rodinný dům

*\*) dle místního šetření se jedná o chatičku v zahrádkářské kolonii, vlastněnou Českým zahrádkářským svazem. Stavební úřad města Kralupy nad Vltavou po naší intervenci vyzve vlastníka objektu k uvedení do souladu reálného stavu s katastrem nemovitostí. Původní rodinný dům zde byl již před lety demolován, ale tato změna nebyla v k.n. dosud provedena.*

Tab.č.67 Porovnání výhledové hlukové zátěže s rokem 2000

Výpočtový bod	výhled	výhled	2000	2000	Rozdíl den	Rozdíl noc	Limit den	Limit noc
	$L_{rD}$	$L_{rN}$	$L_{rD}$	$L_{rN}$	$L_{rD}$	$L_{rN}$		
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
K10	41,8	41,7	41,5	41,8	0,3	0,1	60	55
K10	45,3	45,3	45,1	45,4	0,2	0,1	60	55
K6	69,0	68,9	68,4	68,8	0,6	0,1	70	65
K6	68,5	68,5	68,0	68,3	0,5	0,1	70	65
K7	42,8	42,8	42,1	42,5	0,7	0,3	70	65
K7	43,4	43,3	42,6	43,0	0,8	0,3	70	65
K8	63,3	63,3	62,7	63,1	0,6	0,2	70	70
K9	55,0	55,0	54,4	54,8	0,6	0,2	70	65
K9	57,9	57,9	57,4	57,7	0,5	0,2	70	65
N1	61,6	61,6	61,1	61,5	0,5	0,1	70	65
N1	67,1	67,1	66,6	67,0	0,5	0,1	70	65
N2	65,6	65,6	65,1	65,5	0,5	0,1	70	65
N2	66,8	66,8	66,3	66,6	0,5	0,2	70	65
N3	60,4	60,4	59,9	60,2	0,5	0,2	70	65
N3	68,3	68,3	67,8	68,1	0,5	0,2	70	65
N4	57,3	57,3	56,8	57,2	0,5	0,1	70	65
N4	59,6	59,6	59,1	59,5	0,5	0,1	70	65
N5	60,1	60,1	59,6	60,0	0,4	0,1	70	65
N5	61,5	61,4	61,0	61,3	0,5	0,1	70	65
N5	62,8	62,7	62,3	62,6	0,5	0,1	70	65
N5	63,4	63,4	62,9	63,2	0,5	0,2	70	65

**Upozornění** – hodnoty ve výpočtových bodech již nepočítají s odrazem hluku od fasády.

Pod sebou jsou u každého bodu vždy uvedeny hodnoty pro další podlaží uvedeného objektu.

**Oranžově jsou označeny hodnoty, které v roce 2000 i ve výhledu překračují hygienický limit pro „starou hlukovou zátěž“**

Jelikož se výhledové zatížení ve výpočtových bodech pohybuje v rozdílech od 0,1 do 0,9 dB od vypočteného zatížení v roce 2000, nelze uvedenou změnu považovat za hodnotitelnou v souladu s Nařízením vlády č. 272/2011 Sb., § 20 čl. 4. **Na základě výše uvedeného lze pro uvedenou stavbu přiznat „starou hlukovou zátěž“.**

**Výpočet také uvažuje s ideálním stavem trati, kterému dnešní stav neodpovídá, reálné hodnoty pro rok 2000 jsou tedy ve skutečnosti vyšší, než hodnoty vypočtené.**

**Návrh protihlukových opatření – protihlukové stěny**

Jelikož vypočtený stávající stav i předpokládané výhledové zatížení překračují hygienický limit pro „starou hlukovou zátěž“, jsou pro splnění tohoto limitu navrženy podél trati protihlukové stěny. Ke splnění hygienických limitů postačí protihlukové stěny o výšce 2,0 m.

Navrhovaný rozsah protihlukových stěn je uveden v následující tabulce:

**Tab.č.68 Návrh rozsahu protihlukových stěn**

Stěna	Chráněný výpočtový bod	Délka bariéry (m)	Výška bariéry (m)	Povrchová úprava	Strana (ve směru staničení)	Staničení (km)
1	K6	86	2,0	ABS **)	P	439,354 – 439,439
2	N3, N1	527	2,0 – 2,5*)	ABS	P	439,799 – 440,306
3	N2, N5	243	2,0 – 2,5*)	ABS	L	440,073 – 440,306

\*) PHS o výšce 2,5 m jsou navrženy pouze v prostoru oddálení stěn od koleje v prostoru nových nástupišť.

\*\*) ABS – protihluková stěna absorpční, doporučuji kategorii A3

Jelikož měření hluku prokázala překročení hygienického limitu pouze v jednom z měřících bodů, doporučuji v dalším stupni PD upřesnit hlukovou studii na základě novějších vstupních údajů.

**Tab.č. 69 Porovnání výhledové hlukové zátěže bez opatření a s navrženými protihlukovými stěnami o výšce 2,0 m**

Výpočtový bod	Výhled	Výhled	Výhled + PHS	Výhled + PHS	Útlum PHS	Limit den	Limit noc	Vztah k limitu
	$L_{rD}$	$L_{rN}$	$L_{rD}$	$L_{rN}$				
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
K10	41,8	41,7	41,8	41,7	0,0	60	55	Vyhovuje
K10	45,3	45,3	45,3	45,3	0,0	60	55	Vyhovuje
K6	69,0	68,9	49,8	49,7	19,2	70	65	Vyhovuje
K6	68,5	68,5	52,3	52,3	16,2	70	65	Vyhovuje
K7	42,8	42,8	42,0	41,9	0,8	70	65	Vyhovuje
K7	43,4	43,3	42,5	42,5	0,9	70	65	Vyhovuje
K8	63,3	63,3	63,3	63,3	0,0	70	70	Vyhovuje
K9	55,0	55,0	55,0	55,0	0,0	70	65	Vyhovuje
K9	57,9	57,9	57,9	57,9	0,0	70	65	Vyhovuje
N1	61,6	61,6	51,8	51,8	9,8	70	65	Vyhovuje
N1	67,1	67,1	54,7	54,7	12,4	70	65	Vyhovuje
N2	65,6	65,6	54,8	54,7	10,9	70	65	Vyhovuje
N2	66,8	66,8	59,1	59,0	7,7	70	65	Vyhovuje
N3	60,4	60,4	51,8	51,8	8,6	70	65	Vyhovuje
N3	68,3	68,3	57,0	57,0	11,3	70	65	Vyhovuje
N4	57,3	57,3	55,6	55,6	1,7	70	65	Vyhovuje
N4	59,6	59,6	58,5	58,5	1,1	70	65	Vyhovuje
N5	60,1	60,1	58,8	58,8	1,3	70	65	Vyhovuje
N5	61,5	61,4	60,3	60,3	1,2	70	65	Vyhovuje
N5	62,8	62,7	61,7	61,7	1,1	70	65	Vyhovuje



Výpočtový bod	Výhled	Výhled	Výhled + PHS	Výhled + PHS	Útlum PHS	Limit den	Limit noc	Vztah k limitu
	$L_{rD}$	$L_{rN}$	$L_{rD}$	$L_{rN}$				
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
N5	63,4	63,4	62,3	62,3	1,1	70	65	Vyhovuje

Upozornění – hodnoty ve výpočtových bodech již nepočítají s odrazem hluku od fasády.

Pod sebou jsou u každého bodu vždy uvedeny hodnoty pro další podlaží uvedeného objektu.

## MĚŘENÍ HLUKU

Měření hluku bylo provedeno firmou REVITA Engineering v květnu 2015 ve čtyřech měřících bodech. Protokol měření hluku a vibrací je součástí příloh této dokumentace. Měření byla provedena v těchto bodech:

Bod č. 1 – Kralupy nad Vltavou, Ve Starém Lobečku č.p. 358

Bod č. 2 – Kralupy nad Vltavou, Jeronýmovo náměstí č.p. 447

Bod č. 3 – Nelahozeves, Dvořákova stezka č.p. 37

Bod č. 4 – Nelahozeves, Dvořákova stezka č.p. 30

Všechna měření byla provedena v úrovni druhého nadzemního podlaží.

**Tab.č.70 Porovnání naměřených a vypočtených hodnot (vypočtených pro stávající stav)**

Měřicí body	Výpočtové body	Naměřené hodnoty den/noc Po odečtu všech korekcí v dB	Vypočtené hodnoty den/noc stávající stav v dB	Rozdíl naměřené – výpočet v dB
bod č. 1	K11	45,5/46,7	45,1/45,0	0,4/1,7
bod č. 2	K9	58,4/58,1	57,9/57,9	0,5/0,2
bod č. 3	N1	63,3/63,7	67,1/67,1	-3,8/-3,4
bod č. 4	N2	66,2/66,5	66,8/66,8	-0,3/-0,3

U tří ze čtyř bodů se naměřené i vypočtené hodnoty téměř shodují, u bodu č. 3 se hodnoty více liší. Na základě výše uvedených hodnot považuji výsledky **porovnání hlukové zátěže z měření i z výpočtu za akceptovatelné. Výpočet koresponduje s měřením.**

Z provedených výpočtů vyplývá, že pro tuto stavbu **lze použít hygienické limity pro „starou hlukovou zátěž“** pro železniční dopravu, nicméně tyto limity jsou dnes a byly by i ve výhledu v některých bodech překročeny. Pro jejich splnění jsou navrženy protihlukové stěny v celkovém rozsahu 856 m. Rozsah protihlukových stěn byl konzultován s orgány ochrany veřejného zdraví.

Součástí hlukové studie je přehledová hluková mapa výhledového stavu pro návrhové rychlosti bez navržených protihlukových opatření (situace 1a – den a 1b - noc) a hluková mapa s navrženými protihlukovými stěnami (situace 1.5a a 1.5b).

## Hluk z provádění stavby

V současné době nejsou dostupné podrobné podklady pro stanovení hluku z výstavby. Pro orientační přehled byly stanoveny hlukové zátěže na předpokládaných dopravních trasách při převozu rubaniny z nového tunelu a z návozu materiálů na stavbu. Hluk z výstavby bude podrobně řešen až v dokumentaci pro stavební povolení.

**Nejvyšší přípustné hodnoty**

Nejvyšší stanovené ekvivalentní hladiny akustického tlaku pro provádění staveb jsou uvedeny v kapitole Legislativa.

**Tab.č.71 Hygienické limity (základní hladina  $L_{Aeq} = 50$  dB)**

posuzovaná doba (hod)	korekce [dB]	Celkový limit [dB]
od 6.00 do 7.00	+10	60
od 7.00 do 21.00	+15	65
od 21.00 do 22.00	+10	60
od 22.00 do 6.00	+5	55

**Tab.č.72 Identifikace výpočtových bodů (identické z hlukové studie)**

Číslo bodu	Číslo parcely	Číslo popisné	Způsob využití
N1	37	21	k.ú. Nelahozeves, rodinný dům
N2	32/1	30	k.ú. Nelahozeves, objekt k bydlení
N3	644	Bez č.p.	k.ú. Nelahozeves, jiná stavba (ubytovna)
N4	64/2	52	k.ú. Nelahozeves, objekt k bydlení
N5	40	1	k.ú. Nelahozeves, objekt k bydlení (zámek)
K6	55/2	261	k.ú. Kralupy n.Vlt., Lobeč, Rodinný dům
K7	1055	Bez č.p.	k.ú. Kralupy n.Vlt., Lobeček, objekt k bydlení (za řekou)
K8	50	Bez č.p.	k.ú. Kralupy n. Vlt., Lobeč, Rodinný dům *)
K9	235/1	447	k.ú. Kralupy n. Vlt., Lobeč, rodinný dům
K10	1098	1233	k.ú. Kralupy n. Vlt., Lobeč, rodinný dům

\*) dle místního šetření se jedná o chatičku v zahrádkářské kolonii, vlastněnou Českým zahrádkářským svazem. Stavební úřad města Kralupy nad Vltavou po naší intervenci vyzve vlastníka objektu k uvedení do souladu reálného stavu s katastrem nemovitostí. Původní rodinný dům zde byl již před lety demolován, ale tato změna nebyla v k.n. dosud provedena.

**Tab.č.73 Předpokládané množství odváženého a naváženého materiálu**

	ODVOZ	t	vozidel	DOVOZ	T	vozidel
CELKEM [T]		272 334			190 578	
CELKEM [počet NA = 10t]		27 234			19 058	
CELKEM [NA/den]	2 roky	37,825		3 roky	2,5 roku	88208
z Kralup	2 roky	105 656	14	do Kralup	88 203	10
z Nelahozevsi	2 roky	90 584	12	do Nelahozevsi	64 074	7
ze štoly (od Karbanova Kříže)	1,5 roku	76 094	14	k ústí štoly (ke Karbanovu Kříži)	38 301	5

Celkově se předpokládá výrub rubaniny cca 272.334 m<sup>3</sup>

Část vytěženého materiálu se spotřebuje na stavbě, zbytek bude uložen do lomu.

Uvažujeme s nákladními vozidly s možností naložení cca 10t, většina dopravy bude jezdit z nádraží Kralupy (nebo nádraží Nelahozeves) po odstavené koleji k portálům tunelu. Do nádraží bude materiál dovezen vlakem. Ostatní materiál z výrubu bude vezen z tunelu svážnou štolou do lomu.

**Počet jízd z prostoru žst. Kralupy nad Vltavou k portálu tunelu:**

Do Kralup nad Vltavou bude většina materiálů dopravována po železnici, ze železniční stanice pak silniční dopravou po drážním tělese k portálu tunelu.

Celkem 14+10 nákladních vozidel v jednom směru, tj. 48 vozidel v obou směrech, při 10 hodinové směně se jedná cca o 5 vozidel/hodinu.

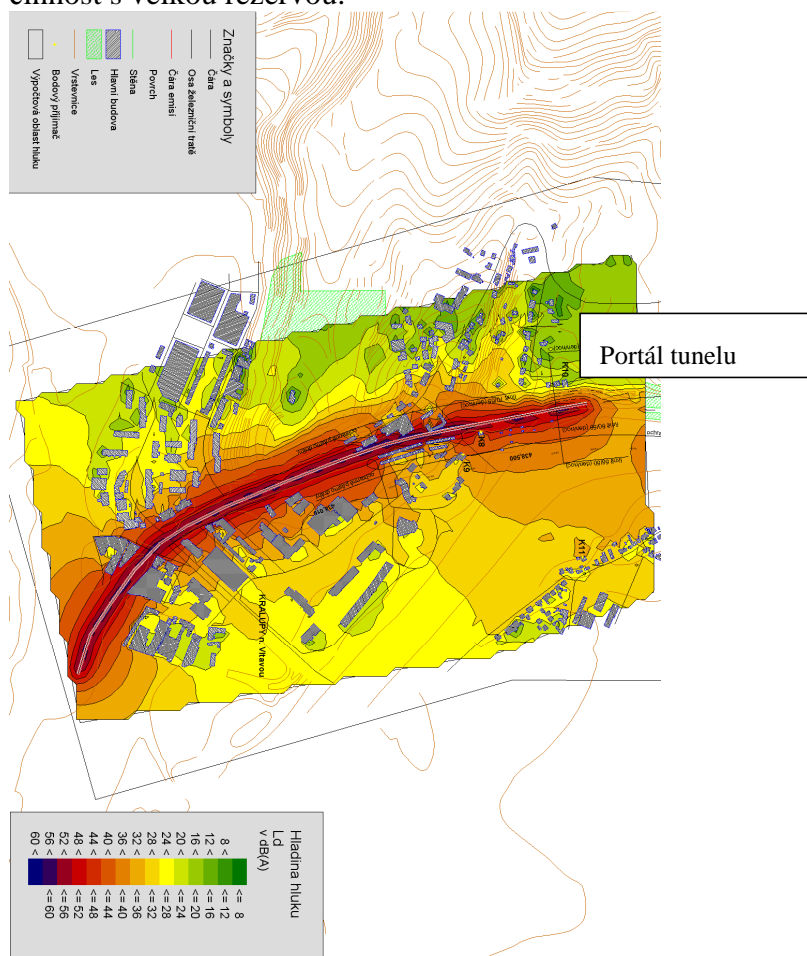
Tato vozidla pojedou po odstavené koleji rychlostí cca 10 km/hod k portálu tunelu.

**Tab.č.74 Vypočtené hodnoty ve výpočtových bodech podél trasy, shodné se železnici**

Výpočtový bod	Doprava materiálů 10 hodin (den)	Limit den
	dB	dB
K8	48,8 49,6 *) 49,8	65
K9	39,1 40,0	65
K10	25,6 27,2	65

\*) Pod sebou jsou uvedeny hodnoty pro druhé, případně další podlaží.

Z výše uvedených hodnot vyplývá, že hluk z dopravy materiálů vyhoví limitům pro stavební činnost s velkou rezervou.



**Počet jízd z prostoru žst. Nelahozeves k portálu tunelu:**

Materiály budou vozeny nákladními automobily po stávající silniční síti do Nelahozevsi. V Nelahozevsi bude doprava k tunelu řešena po nově vybudované obslužné komunikaci (přístupová komunikace k mostu v Nelahozevsi SO 18-03). V případě potřeby bude možná částečně doprava i po místních komunikacích ke druhé straně trati.

Celkem 12+7 nákladních vozidel v jednom směru, tj. 38 vozidel v obou směrech, při 10 hodinové směně se jedná cca o 4 vozidla/hodinu.

Tato vozidla pojedou po odstavené koleji rychlostí cca 10 km/hod k portálu tunelu.

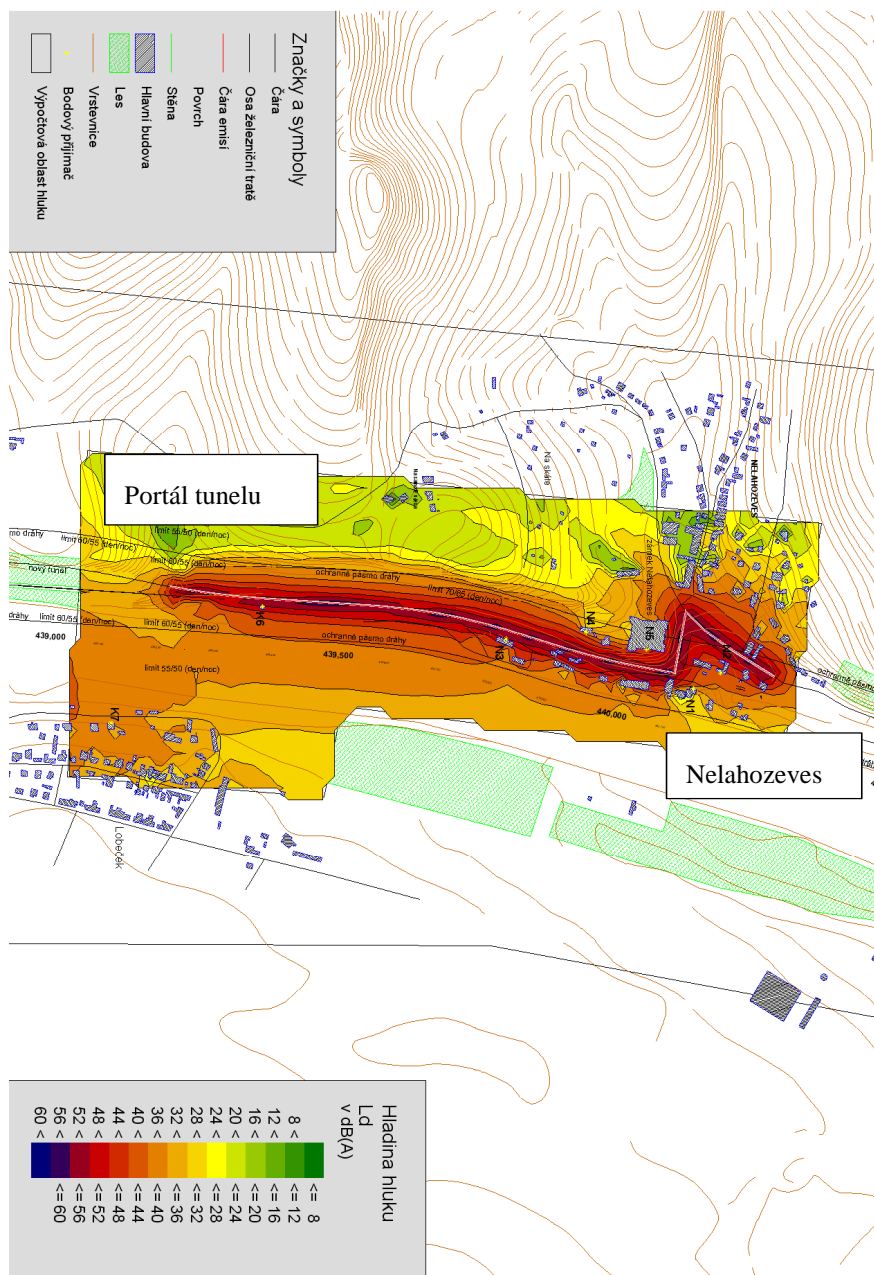
Výpočet byl proveden na nejhorší variantu, kdy by vozidla jela po místních komunikacích kolem zámku.

**Tab.č.75 Vypočtené hodnoty ve výpočtových bodech podél trasy, shodné se železnici**

Výpočtový bod	Doprava materiálů 10 hodin (den)	Limit den
	dB	dB
N1	38,3 40,5 *)	65
N2	32,9 33,8	65
N3	42,8 50,7 51,1	65
N4	40,1 42,0	65
N5	42,7 44,2 45,7 46,2	65

\*) Pod sebou jsou uvedeny hodnoty pro druhé, případně další podlaží.

Z výše uvedených hodnot vyplývá, že hluk z dopravy materiálů vyhoví limitům pro stavební činnost s velkou rezervou.

**Počet jízd z prostoru svážné štoly do lomu:**

Celkem 14+5 nákladních vozidel v jednom směru, tj. 38 vozidel v obou směrech, při 10 hodinové směně se jedná cca o 4 vozidla/hodinu.

Tato vozidla pojedou po komunikaci do lomu rychlostí cca 10 - 20 km/hod.





Obr.č.20 Zákres trasy od svážné štolý do lomu, kde bude rubanina ukládána.

Tab.č.76 Vypočtená hodnota ve 25 m od osy komunikace

Výpočtový bod	Doprava materiálů 10 hodin (den)	Limit den
	dB	dB
N1	47,6	65

Z výše uvedené hodnoty vyplývá, že hluk z dopravy materiálů vyhoví limitům pro stavební činnost s velkou rezervou.

Celkově lze dopravu materiálů ze stavby tunelu i z navážení materiálů do tunelu považovat za přijatelnou, hygienické limity pro hluk z výstavby budou splněny.

## Vibrace

Vibrace jsou mechanická chvění vznikající při průjezdu vozidla po dané trati. Vibrace se podloží přenášejí do obytné zástavby, kde způsobují nežádoucí účinky. Přesné stanovení hodnot zrychlení mechanického chvění (vibrací) je velmi obtížné. Vibrace v obytných budovách, kde je měříme a posuzujeme, závisí na mnoha aspektech, jako například kvalita železničního svršku a spodku, geologické poměry, vzdálenost od osy železniční trati, druh, stáří, kvalita a technický stav budovy, který je ve výpočtu velmi obtížné postihnout, atd. Přesné stanovení výhledových hodnot modelovým výpočtem je tedy téměř nemožné.

Výskyt vyšších hodnot vibrací, než jsou max. přípustné hodnoty nelze předem vyloučit, je však nutné připomenout, že modernizací tratě se nemění její poloha, dochází pouze k výměně starých a nefunkčních či špatně fungujících částí částmi novými a kvalitnějšími. Jedná se o nové kolejnice, typu UIC 60, jejich pružné upevnění s přímým uložením kolejnice, výměna pražců, zkvalitnění šterkového lože a tím zlepšení schopnosti pohlcovat vibrace, obnova železničního spodku. Tento kvalitativní posun bude mít za následek i lepší funkci kolejové dráhy jako celku a tím i snížení hodnot vibrací šířících se do okolí (dle měření na již realizovaných úsecích se jedná o zlepšení cca o 5 – 7 dB).

### Měření vibrací

Pro zjištění stávajícího stavu bylo provedeno měření vibrací ve dvou měřících bodech.

Na základě provedeného měření jsou navrženy antivibrační rohože ve stávajícím km 439,800 – 440,150, tedy v délce 350 m pro obě koleje.

Protokol měření hluku a vibrací je součástí příloh této dokumentace.

### Záření

Při realizaci ani v provozu se nepředpokládá provozování otevřených generátorů vysokých a velmi vysokých frekvencí ani zařízení, která by takové generátory obsahovala, tj. zařízení, která by mohla být původcem nepříznivých účinků elektromagnetického záření na zdraví ve smyslu nařízení vlády č. 291/2015 Sb. o ochraně zdraví před neionizujícím zářením.

Záměr se nenachází v oblasti působení externích zdrojů vysokých a velmi vysokých frekvencí. Není nutné realizovat opatření, jež by vyloučila indukovaná pole překračující hodnoty stanovené uvedeným nařízením vlády č. 291/2015 Sb., o ochraně zdraví před neionizujícím zářením.

## D.I.4. Vlivy na povrchové a podzemní vody

### Provoz

#### *Odvodnění*

Nové odvodnění bude provedeno v celé délce rekonstruovaného úseku. U koleje č.1 (blíže ke svahu) navrhuje projektant otevřené odvodnění otevřeným příkopem nebo příkopovými žlaby. Ve stísněných místech pak trativodem. Kolej č.2 (blíže k Vltavě) bude pak přednostně odvodněna na terén odřezem.

Vyústění bude buď do propustků nebo do stávajících příkopů.

**Tab.č.77 Levá strana – u koleje č.1**

od km	do km	délka [m]	typ odvodnění
438,010	438,360	350	trativod
438,360	438,400	40	odřez
438,400	438,710	310	příkopový žlab UCH nebo „Velké J“
438,710	439,225	515	trativod v tunelu
439,225	439,640	415	příkopový žlab UCB
439,640	439,930	290	příkopová tvárnice TZZ 3
439,930	440,153	223	trativod
440,153	440,207	54	odřez
440,207	440,388	181	trativod
440,388	440,525	137	příkopová tvárnice TZZ 3



Tab.č.78 Pravá strana – kolej č.2

od km	do km	délka [m]	typ odvodnění
438,015	438,165	150	trativod
438,165	438,408	243	odřez
438,408	438,800	392	trativod
438,800	439,240	440	trativod v tunelu
439,240	439,315	75	trativod
439,315	439,380	65	příkopový žlab UCB0
439,380	439,406	26	příkopová tvárnice TZZ 3
439,406	439,603	197	odřez
439,603	440,175	572	trativod
440,175	440,202	27	odřez (most)
440,202	440,378	176	trativod
440,378	440,490	112	příkopová tvárnice TZZ 3

### Odvodnění tunelu

Nový tunel je výškově veden ve vrcholovém oblouku, v tomto bodě je lom nivelety. Podzemní voda bude odvedena podélnou drenáží k oběma portálům tunelu. Boční tunelové drenáže a střední tunelová drenáž (odvodnění štěrkového lože) jsou vzájemně propojeny příčným svodem po cca 40 m. Podélná boční drenáž je vyspádována ve sklonu shodném s podélným sklonem konstrukce tunelu. Zastižená podzemní puklinová voda lokálních zvodní nemá spojitý charakter a bude se omezovat na jednotlivé zvodnělé pukliny a tektonické poruchy. Infiltrovaná srážková voda je svedena po mezilehlé izolaci do boční a dále střední tunelové drenáže. Výškové řešení boční tunelové drenáže umožňuje přímé napojení na odvodnění železničního svršku. Střední tunelová drenáž slouží k odvodnění štěrkového lože a je svedena do šachet situovaných před oběma portály tunelu. Boční tunelová drenáž z částečně perforovaných trubek profilu 200 mm s rovným dnem je umístěna v úrovni patek definitivního ostění po obou stranách tunelu. Drenáž je uložena na podkladní beton a obsypána mezerovitým betonem. Pro čištění boční drenáže jsou použity šachty s litinovým poklopem, které jsou umístěny v záchranných výklencích. Odvodnění kolejového lože je řešeno vyspádováním v příčném směru ve sklonu 3% směrem ke střední tunelové stoce. Střední tunelová stoka profilu 400 mm je navržena ve sklonu tunelu a má dno v úrovni 1500 mm pod TK. Střední tunelovou stoku tvoří tlaku vzdorná PE (nebo PVC) trouba DN 400mm, s částečně perforovaným povrchem a hladkým dnem, ukládaná do mezerovitého betonu v rýze pod kolejovým ložem. Prefabrikované plastové revizní šachty PP DN 600 mm budou umístěny ve vzdálenostech po 40 m do záchranných výklenků, revizní šachty na střední tunelové stoce jsou opatřeny typovým ocelovým poklopem únosnosti D400 a střední tunelová stoka je v prostoru před portály zaústěna do kontrolní šachty.

Stávající tunel je veden v minimálním spádu a je odvodňován do stávajících propustků.

### Záplavové území

Posuzovaný záměr je se pohybuje v blízkosti záplavového území  $Q_{100}$  Vltavy. Avšak pouze v místech stávající trati. Nově navržený jednokolejný tunel nezasahuje do aktivní zóny záplavového území. Přístupová komunikace k ploše IZS zasahuje do záplavového území  $Q_{100}$  v km 438,4-438,8 a v místě úprav Dvořákovy stezky v km 439,6-439,9.

**VODOHOSPODÁŘSKY CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ****Chráněná oblast přirozené akumulace vod (CHOPAV)**

Stavba nezasahuje do CHOPAV.

**Ochranná pásma povrchových vodních zdrojů (OPVZ)**

Stavba nezasahuje do žádného ochranného pásma povrchového vodního zdroje.

**Ochranná pásma podzemních vodních zdrojů (OPVZ)**

Stavba nezasahuje do žádného ochranného pásma podzemního vodního zdroje.

**Výstavba**

Zjištěné hodnoty koeficientu filtrace potvrzují velmi malou propustnost horninového prostředí v bezprostředním nadloží projektovaného tunelu. Propustnost v blízkosti tektonicky založeného příčného erozivního údolí je vyšší. Z bezprostředního nadloží neočekáváme významné přítoky v průběhu ražby. Pouze v případě, že bude tunel procházet tektonicky rozpukanou zónou, která propojí nadloží cenomanský kolektor, můžeme v těchto místech očekávat dočasně větší soustředěné přítoky vody.

V době výstavby bude využit stávající systém odvodnění trati. V případě zemních prací na úpravě železničního spodku a svršku bude v místech, kde má půda sklon k erozi použito podélného odvodnění pláně, např. příkop na okraji pláně spodku s odvodem vody odolným proti erozi.

**Vlivy na podzemní vody**

V zájmovém území posuzovaného záměru je třeba prověřit zásobování pitnou vodou a v případě možného ovlivnění zpracovat hydrogeologický průzkum s návrhem nápravných opatření.

**D.I.5. Vlivy na půdu**

Realizace záměru nenarušuje žádné ložisko nerostných surovin ani dobývací prostor. K ovlivnění horninového prostředí nedojde.

Zábory ZPF a PUPFL jsou hlavním vlivem působícím negativně na půdu z hlediska hodnocení posuzované stavby.

**Vlivy na zemědělský půdní fond**

Míra vlivu na zemědělský půdní fond je dána zásahem záboru do jednotlivých tříd ochrany zemědělské půdy, které vycházejí z bonity půdy. Trvalými zábory ZPF budou dotčeny následující bonitované půdně ekologické jednotky:

**Tab.č.79 Výměra odnímaných ploch ZPF dle tříd ochrany**

Třída ochrany	BPEJ	Výměra trvalého záboru ZPF [m <sup>2</sup> ]	Výměra dočasného záboru ZPF nad 1 rok [m <sup>2</sup> ]
<b>I</b>	1.56.00	2 479	2 678
<b>II</b>	1.01.10, 1.05.01, 1.08.10,		1 924
<b>III</b>			

Třída ochrany	BPEJ	Výměra trvalého záboru ZPF [m <sup>2</sup> ]	Výměra dočasného záboru ZPF nad 1 rok [m <sup>2</sup> ]
IV	1.30.01	465	237
V			
<b>Celkem</b>		<b>2 944</b>	<b>4 839</b>

V navazujícím stupni projektové přípravy bude v místech odnímaných ploch doplněn pedologický průzkum, na jehož podkladě bude vypracována bilance skrývky a navržen způsob využití skrývek. Pro dočasný zábor ZPF nad 1 rok bude zpracován plán rekultivace.

#### **Vlivy na pozemky určené k plnění funkcí lesa**

Vliv na lesní půdu je dán zejména rozsahem záborů pozemků určených k plnění funkcí lesa . jedná se o trvalý zábor PUPFL o výměře 108 m<sup>2</sup> a dočasný zábor 262 m<sup>2</sup> na p.p.č. 97/1 a 98 k.ú. Lobeč.

#### **D.I.6. Vlivy na horninové prostředí a přírodní zdroje**

V trase projektované rekonstrukce trati nejsou registrovány a ani v průběhu průzkumných prací nebyly zaznamenány žádné projevy nestability území. V území jsou evidovány vlivy staré důlní činnosti. Jedná se především o štolu Nelahozeves, nacházející se nad stávajícím severním tunelem v km cca 439,100, ID 13274 s těžbou černého uhlí s ukončením těžby v 19. století. V archivu Geofondu je dílo evidováno v posudku P61903/5 z roku 1988 a v posudku P106836 z roku 2003.

#### **Základní stanovení zóny ohrožení (indukované účinky stavby)**

Zóna ohrožení (indukovaných účinků výstavby) je stanovena na základě výsledků statického posouzení (SV) metodou konečných prvků, při kterém jsou vyhodnoceny svislé pohyby území nad raženým tunelem. Dle SV předpokládáme, že max. hodnota deformací horninového masivu v koruně výrubu nepřesáhne 70 mm a vzhledem k převažujícímu nadloží do 40 m se tyto hodnoty na povrchu neprojeví.

#### **Koncepce geotechnického monitorování při výstavbě tunelu**

Jako každá metoda výstavby, která je založena na observaci = sledování chování a upravování původního návrhu konstrukce na základě analýzy vybraných monitorovaných veličin – je plně v souladu s ustanoveními nových evropských technických norem. Norma ČSN EN 1997-1:2004 s názvem „EUROKÓD 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – část 1: Obecná pravidla“ totiž legalizuje jako jeden z možných přístupů navrhování geotechnických konstrukcí.

Hlavním cílem geomonitoringu je : zjistit stav horninového masivu dotčeného ražbou tunelu a zjistit průběh změn tohoto stavu v čase, určit chování horninového masivu a navrženého zajištění výrubu v závislosti na změnách vyvolaných výstavbou, ověřit zastižené geotechnické podmínky a určit skutečné zastoupení jednotlivých technologických tříd výrubu, včas zjistit nepředpokládané geotechnické poměry jako podklad pro úpravu návrhu, zajištění výrubu, včas varovat před nebezpečím ztráty stability konstrukce a tím minimalizovat rizika spojená s výstavbou podzemního díla a poskytnout podklad pro úpravu schématu prvků zajištění výrubu

v příslušné technologické třídě NRTM s cílem optimalizace technologického postupu jak po stránce zajištění bezpečnosti pracovníků, tak po stránce ekonomické.

- Geotechnický monitoring tunelů většinou obsahuje následující měření a vyhodnocování
- Měření deformací výrubu (konvergenční měření),
- Měření deformací horninového prostředí v okolí výrubu (extenzometrická měření),
- Měření zatížení primárního ostění,
- Měření deformací svahů stavebních jam hloubených úseků tunelu,
- Monitoring průběhu poklesové kotliny,
- Dynamická a akustická měření v objektech,
- Hydrogeologický monitoring, Inženýrsko-geologické sledování,
- Pasportizace objektů nadzemní zástavby,
- Kontrolní geometrické sledování výrubu profilerem,
- Skenování povrchu ostění tunelu a Geodetické měření def. ostění hloubených úseků.

Monitoring je organizován do:

- jednoduchých profilů – konvergenční profily,
- sdružených profilů – konvergenční profily,
- extenzometrické profily, nivelační profily, trigonometrické profily na portálech a
- monitorování vodního režimu.

Spolu se sledováním změn měřených veličin se musí zaznamenávat všechny faktory, které mohou měřená data ovlivnit.

Jedná se zejména o:

- Postupy ražeb a průběh změn zatížení v posuzovaných měřicích profilech,
- Veškeré odchylky od obvyklého průběhu sledovaných veličin,
- Vznik a průběh projevů technologické nekázně, přerušení prací, nadvýlomy,
- Kolísání hladiny podzemní vody,
- Meteorologické a klimatické vlivy (zejména dešťové srážky a průběh denních teplot) a poškození měřicích bodů.

#### **D.I.7. Vlivy na faunu, flóru a ekosystémy**

##### *Flóra*

Celkově bylo v rámci botanického průzkumu nalezeno 161 druhů rostlin. V oblasti vlastní užší stavby nebyl zaznamenán žádný zvláště chráněný druh rostlin.

V průzkumech z roku 1996 (ILF Consulting Engineers) je zmíněn výskyt druhu *Linisyris vulgaris* (synonymum pro *Galatella linoisyris*), který je pod jménem *Crinittina linoisyris* uveden jako druh ohrožený ve vyhlášce č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny. Výskyt tohoto druhu nebyl ve vegetační sezóně 2015-2016 potvrzen.

V oblasti vlastní užší stavby nebyl zaznamenán žádný zvláště chráněný druh rostlin. Z hlediska botanického není nutné žádat o výjimku ze zákazů u zvláště chráněných druhů rostlin.

Na základě dendrologického průzkumu (příloha č.5) byl stanoven předběžný rozsah kácení mimolesní zeleně.

V zájmovém území převládají tyto druhy:

stromy
trnovník akát - <i>Robinia pseudoaccacia</i>
lípa srdčitá - <i>Tilia cordata</i>
javor mléč - <i>Acer platanoides</i>
ořešák královský - <i>Juglans regia</i>
dub letní - <i>Quercus robur</i>
modřín opadavý - <i>Larix decidua</i>
jasan ztepilý - <i>Fraxinus excelsior</i>
vrba jíva - <i>Salix caprea</i>
hrušeň obecná - <i>Pyrus communis</i>
bříza bělokorá - <i>Betula pendula</i>
keře
šeřík - <i>Syringa vulgaris</i>
vrba sp. - <i>Salix sp.</i>
kustovnice cizí - <i>Lycium barbarum</i>
trnka - <i>Prunus spinosa</i>
růže šípková - <i>Rosa canina</i>
bez černý - <i>Sambucus nigra</i>

Celkově se předpokládá kácení 1033 ks stromů a 11 110 m<sup>2</sup> keřů. Rozsah kácení bude třeba upřesnit v dalších stupních projektové dokumentace.

Dendrologický průzkum vyčíslil následující množství mimolesní zeleně:

keře:	11110 m <sup>2</sup>	
stromy:	1033 ks	
stromy o průměru kmene 10-30 cm:	968 ks	(obvod kmene 31-94 cm)
stromy o průměru kmene 30-50 cm:	62 ks	(obvod kmene 94-157 cm)
stromy o průměru kmene 50-70 cm:	3ks	(obvod kmene 157- 220 cm)

Zeleň na plochách zařízení staveníště bude kácena pouze v nezbytně nutné míře. Ostatní zeleň na plochách ZS bude zachována a v případě možného poškození ošetřena dle ČSN 83 9061. Konkrétní způsob využití ploch ZS je v kompetenci dodavatele stavby a z toho i vyplývají povinnosti ochrany zeleně.

Po vytýčení obvodu stavby v terénu budou přesně specifikovány stromy, které bude nutné ochránit před vlivem stavebních činností v souladu s ČSN 83 9061.

Nutné bude chránit stromy před mechanickým poškozením vozidly, stavebními stroji. Ochráněna bude kořenová zóna stromů, kterou tvoří hranice linie koruny zvětšená o 1,5 m. Pokud nebude možné zajistit ochranu celé kořenové zóny, bude obedněn kmen do výšky alespoň 2 m. Koruna stromů v případě jejího ohrožení bude ochráněna vyvázáním větví nahoru. Místa úvazků budou vypodložena vhodným materiálem.

Podle normy ČSN 839061 je mimo jiné nutné zabezpečit dřeviny před poškozením stavební činností, a to oplocením o výši 1,8 m umístěným 1,5 m za okapovou linii stromů.

Hloubené výkopy se nesmějí zřizovat v kořenovém prostoru stromů. Pokud se tomu nelze v jednotlivých případech vyhnout, musí být výkop prováděn ručně a nesmí se vést blíže než 2,5 m od paty kmene. Případná poranění je nutno začistit řezem a ošetřit buď přípravkem na ošetření ran nebo růstovým stimulem.

Dále je nutno dřeviny ochránit před chemickým poškozením, zamokřením, zaplavením, tepelnými zdroji, navážkami, dočasným zatížením, dočasným poklesem spodní vody a před uzavřením půdního povrchu stavebními konstrukcemi.

### Náhradní výsadby

Případné náhradní výsadby za zeleň odstraněnou z důvodu stavby budou řešeny v rámci procesu o povolení ke kácení zeleně (§ 9 zák. č. 114/1992Sb., o ochraně přírody a krajiny). Pro náhradní výsadbu jsou vhodné např. plochy využívané v průběhu stavby jako zařízení stavenišť.

#### Vlivy na flóru

V oblasti vlastní užší stavby nebyl zaznamenán žádný zvláště chráněný druh rostlin.

V průzkumech z roku 1996 (ILF Consulting Engineers) je zmíněn výskyt druhu *Linomyia vulgaris* (synonymum pro *Galatella linomyia*), který je pod jménem *Crinittina linomyia* uveden jako druh ohrožený ve vyhlášce č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny. Výskyt tohoto druhu nebyl ve vegetační sezóně 2015-2016 potvrzen.

Z hlediska botanického není nutné žádat o výjimku ze zákazů u zvláště chráněných druhů rostlin.

#### Návrh opatření

- projednat s orgány ochrany přírody rozsah kácení
- v dalším stupni projektové dokumentace bude upřesněn rozsah kácení mimolesní zeleně
- investor zajistí pro období před zahájením zemních prací a pro jejich průběh odborný biologický dozor. Pokud bude v rámci biologického dozoru zjištěn výskyt zvláště chráněného druhu živočicha, potom odborně způsobilá osoba bezodkladně navrhne příslušná opatření, která budou pro žadatele závazná. Odborně způsobilá osoba např. provede odchyt a záchranný přenos mimo prostor zemních prací. Odborně způsobilá osoba je oprávněna provést také záchranný přenos dalších zvláště chráněných druhů živočichů, které nejsou předmětem tohoto rozhodnutí, ale jejichž výskyt na lokalitě nelze vyloučit.
- likvidace vykácených dřevin bude řešena štěpkováním, případně kompostováním, není možné pálit
- v průběhu stavebních prací bude postupováno v souladu s ČSN 83 9061 ochrana stromů, porostu a vegetačních ploch při stavebních pracích
- po ukončení stavby provést důslednou rekultivaci dočasně dotčených ploch

#### Vlivy na faunu

Tab.č.80 Zvláště chráněné druhy

Druh	§	Úsek
COLEOPTERA (brouci)		
<b>Scarabeidae (vrubounovití)</b>		
<i>Oxythyrea funesta</i> (zlatohlávek tmavý)	O	2, (3)
HYMENOPTERA (blanokřídlí)		
<b>Bombus spp. (čmeláci)</b>	O	1, 2, 3
LEPIDOPTERA (motýli)		
<i>Papilio machaon</i> (otakárek fenyklový)	O	(1), 2

Druh	§	Úsek
REPTILIA (plazi)		
<i>Anguis fragilis</i> (slepýš křehký)	SO	1, 2, 3
<i>Lacerta agilis</i> (ještěrka obecná)	SO	1, 3
AVES (ptáci)		
<i>Luscinia megarhynchos</i> (slavík obecný)	O	1, 2, 3
MAMMALIA (savci)		
<i>Sciurus vulgaris</i> (veverka obecná)	O	2

Komentáře k vybraným druhům:

### ***Oxythyrea funesta* (zlatohlávek tmavý)**

Zlatohlávek tmavý byl vzácně – pouze dvakrát – nalezený na kvetoucích rostlinách. V současné době ale dochází k šíření tohoto druhu a stává se velmi hojným po celé ČR, snad i přes toto nepočtené zastižení.

### ***Bombus* (čmelák)**

Druhy čmeláků, zejména čmeláků *Bombus bohemicus*, *lapidarius*, *pascuorum*, *soroensis a terrestris*, byly běžně pozorovány na pastvě na květech a to zejména na sušších místech, popř. s odstraněnou dřevinnou vegetací (časté vyřezávání náletů). V prostoru železničních tratí nebylo zaznamenáno žádné hnízdo.

V Červeném seznamu ohrožených druhů České republiky – bezobratlí (FARKAČ, KRÁL & ŠKORPÍK, 2005) jsou uvedeny *Bombus magnus*, *B. maxillosus*, *B. muscorum*, *B. veteranus* (kriticky ohrožené druhy), *B. norvegicus*, *B. ruderatus* (druhy ohrožené), *B. confusus*, *B. distinguendus*, *B. humilis*, *B. pomorum*, *B. quadricolor*, *B. subterraneus*, *B. wufleni* (druhy zranitelné). Výskyt těchto jmenovaných druhů nepřichází na hodnoceném území a jeho okolí v úvahu. Lze konstatovat, že na populace indikačně významných druhů čmeláků rodu *Bombus* (viz výše uvedené druhy z Červeného seznamu) nebude mít realizace záměru žádný vliv. Populace zjištěných druhů nebudou na celé lokalitě dotčeny, neboť se jedná o létavé druhy s relativně velkou radiací, a je tedy předpoklad, že v případě potřeby změní svá stanoviště a po úpravách terénu se na příhodná místa vrátí zpět. V okolí se nachází mnoho vhodných, přírodě bližších stanovišť, kde čmeláci (obecně) nacházejí kromě potravy i dostatek vhodných míst pro hnízdění a přezimování. Na hodnocené lokalitě se zjištěné druhy vyskytují na nepůvodním biotopu. Plánovaná činnost neovlivní udržení příznivého stavu jmenovaných druhů z hlediska jejich ochrany. Není potřeba přijímat žádná zvláštní managementová opatření.

### ***Papilio machaon* (otakárek fenyklový)**

Jedná se o relativně běžný druh, zejména v blízkosti obcí (zahrad). Ostatní zvláště chráněné druhy, jinak běžné, nebyli zjištěni.

### ***Anguis fragilis* (slepýš křehký) a *Lacerta agilis* (ještěrka obecná)**

Roztroušeně až vzácně byli jedinci těchto druhů nalézáni na železničním svršku a jeho náspech, travnatých a křovinatých plochách s vyřezaným náletem.

### ***Luscinia megarhynchos* (slavík obecný)**

Hnízdění v křovinách, i u trati. Jedná se o relativně běžný druh v oblasti.

### ***Sciurus vulgaris* (veverka obecná)**



V oblasti velmi běžná. Zejména v lesních celcích nad tunely, přičemž proniká i do břehových porostů (pobytové stopy).

### TABULKY VLIVŮ

Tab.č.81 Tabulka negativních vlivů

Taxon/negativní vliv	Znečištění vody a/nebo zásahy do koryta	Pojezdy techniky	Kácení zeleně	Hluk, rušení	Provoz na trati	Překážka migrace
<i>Oxythyrea funesta</i>						
<i>Bombus spp.</i>						
<i>Papilio machaon</i>						
<i>Anguis fragilis</i>						
<i>Lacerta agilis</i>						
<i>Luscinia megarhyn.</i>						
<i>Sciurus vulgaris</i>						

### Tabulka negativních vlivů - omezení zvláště chráněných druhů živočichů

Váha negativního vlivu:

1 - velmi nízká až bezvýznamná

2 - střední

3 - významná nebo zásadní

Tab.č.82 Tabulka negativních vlivů - omezení zvláště chráněných druhů živočichů

Taxon	Výskyt	Omezení při ...	Vliv výstavby	Vliv provozu
<i>Oxythyrea funesta</i>	Trvalý, běžný	osídlení	Ano (1)	Ne
<i>Bombus spp.</i>	Pravidelný, netrvalý	nalétávání na květy	Ano (2)	Ne
<i>Papilio machaon</i>	Pravidelný, netrvalý	osídlení	Ano (2)	Ne
<i>Anguis fragilis</i>	Trvalý	osídlení	Ano (3)	Ano (1)
<i>Lacerta agilis</i>	Trvalý	osídlení	Ano (3)	Ano (1)
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Trvalý	hnízdění	Ano (3)	Ano (1)
<i>Sciurus vulgaris</i>	Trvalý, běžný	osídlení	Ne	Ano (1)

Na lokalitě **byly zjištěny zvláště chráněné druhy živočichů** dle Přílohy 3. Vyhlášky MŽP č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

Druh	KO	SO	O	Odhadovaná početnost	stupeň ohrožení realizací záměru	Komentář
<i>Oxythyrea funesta</i>			+	vzácně	-1	
<i>Bombus spp.</i>			+	běžný	-2	
<i>Papilio machaon</i>			+	běžný	-2	
<i>Anguis fragilis</i>		+		roztroušeně	-3	

Druh	KO	SO	O	Odhadovaná početnost	stupeň ohrožení realizací záměru	Komentář
<i>Lacerta agilis</i>		+		roztroušeně	-3	
<i>Luscinia megarhynchos</i>			+	min. 6 párů	-4	
<i>Sciurus vulgaris</i>			+	běžná	0	

**Míra dopadu vlivů je vyjádřena 9 četnou stupnicí, s alternativou, že míru dopadu vlivů nelze posoudit (znak „?“):**

-9 až -8	- zásadně negativní dopad,
-7 až -6	- velmi negativní dopad,
-5 až -4	- středně negativní dopad,
-3 až -2	- málo negativní dopad,
-1	- nepatrně negativní dopad,
0	- žádný dopad,
1	- nepatrně pozitivní dopad,
2 až 3	- málo pozitivní dopad,
4 až 5	- středně pozitivní dopad,
6 až 7	- významně pozitivní dopad,
8 až 9	- velmi pozitivní dopad,
?	- nelze posoudit.

Další komentář:

1. Málo negativní až středně negativní vliv je možno očekávat na populace slavíka obecného, kteří v keřových faciích posuzované trati pravidelně hnízdí. Vlivem stavebních prací dojde k narušení možných prostorů reprodukce tím, že populace bude muset nacházet nové prostory mimo vliv stavebních prací, míra vlivu může být zvýšena tím, pokud by rozhodující zemní (skrývkové), terénní a stavební práce proběhly v době vegetace (případně přímé ohrožení snůšek).
2. Případný málo negativní vliv je možno očekávat na místní populace čmeláků, poněvadž nejsou významně dotčena místa jejich pravidelného výskytu s možností zakládání hnízd v sušších enklávách nálezů a vícedruhových bylinotravních porostů nebo luk, případně přechodových ekotonů kolem lesních porostů.
3. Totožný vliv, ale spíše středně negativní, je případný zásah do sušších bylinotravních lokalit - platí pro možné vlivy na výskyt plazů - ještěrky obecné a slepýše křehkého anebo do lesních porostů – platí pro možné vlivy na veverku obecnou. Dojde k dočasnému zhoršení podmínek pro výskyt těchto druhů, po ukončení prací je možno předpokládat návrat těchto druhů do výstavbou dočasně narušených prostorů, které budou těmito druhy opuštěny.
4. Pro další doložené druhy živočichů může dojít k dočasnému snížení výměry teritoria, případně loviště, a to vlivem vlastní realizace stavebních prací, případně narušením dosavadního klidného prostředí emisemi hluku při výstavbě. Jedná se především o migraci zvěře.
5. Bez významného (žádného) vlivu je vyhodnocen střet s faunou osídlující řeku Vltavu.

Na základě provedeného kvalitativního zoologického průzkumu lze předpokládat, že místa známého výskytu zvláště chráněného genofundu živočichů, která by znamenala místa výskytu reprezentativních nebo unikátních populací těchto druhů včetně prostorů reprodukce těchto populací, nebudou přímo dotčena, tudíž nelze předpokládat přímé ohrožení populací těchto živočichů formou vyhubení.

Z dalších vlivů na faunu je možno dokladovat především následující oblasti negativních vlivů:

1. Přímé vlivy na populace epigeického hmyzu a drobných hlodavců v zájmovém území, dále pak na ohrožení hnízdních možností drobných pěvců zásahy do porostů dřevin, případně do lesů. Lokálně tak dojde k patrné redukci jejich areálů výskytu, což je nutno pokládat za nepříznivý vliv.
2. Rovněž dojde ke zmenšení prostoru pro skupiny a populace fytofágního hmyzu, vázaného na stanoviště s vyšší primární produkcí (olšiny, břehové porosty, fragmenty mokřadů) anebo xerothermní vegetaci skal.
3. V jarním období by mohl zvýšený provoz automobilů při stavebních pracích na některých lokalitách značně zvýšit úmrtnost obojživelníků při migraci adultních exemplářů na rozmnožovací stanoviště, v létě pak juvenilních jedinců při hromadném opouštění líhnišť: vazba na zákaz řešení zřízení staveniště a přístupových komunikací atp. **Ve vlastní lokalitě nebyli obojživelníci zastiženi, ale je možné jejich přecházení, migrace a krátkodobé výskyty.**
4. Specifická fauna skla nebyla zjištěna, předpokládá se, že zásah – stavba nezasáhne přirozené povrchy, ale již upravené anebo lidskou činností poškozené.

V zájmovém území bylo v průběhu zoologického průzkumu zaznamenáno celkem **7 zvláště chráněných druhů živočichů (3 bezobratlí, 4 obratlovci)**. Z toho 2 silně ohrožených a 5 ohrožených.

#### **Celkové zhodnocení území s ohledem na další biologické prvky chráněné zákonem**

Záměr nezasahuje do dalších biologických prvků chráněných zákonem a nemá podstatný negativní vliv na prvky nacházející se v sousedství (krajinný ráz, významné krajinné prvky).

Některé skalní útvary a jejich pseudokrasové povrchy jsou považovány za turistická atraktivní cíl, tak je vhodné je pokud možno zachovat.

#### **Přímé a nepřímé vlivy na organismy**

Výstavbou dojde k fyzické likvidaci jedinců organismů a k zásahu do jejich biotopů. Diskutován je dále vliv záměru na populace a jedince.

Dopad na populace lze hodnotit velmi obtížně (problém je ve vlastní definici pojmu i v prostorovém vymezení populací, v absenci informací o velikostech jednotlivých populací atd.). Reálně lze takto uvažovat pouze u některých druhů s výskytem na specifických a jasně vymezených biotopech, s nízkou pohyblivostí a omezeným kontaktem s dalšími populacemi v okolí. V řešeném území jsou v tomto směru ohroženější zjištěné druhy bezobratlých. Přímé negativní vlivy dostavby záměru na populace ostatních zvláště chráněných druhů lze očekávat.

- Izolovanost zjištěných populací: průzkumem nebyla zjištěna. Všechny druhy mají možnosti existence na přilehlých lokalitách.

- Mobilita zjištěných druhů živočichů: obratlovci sledované lokality jsou dostatečně mobilní, druhy bezobratlých jsou přímo vázány na lokalitu, respektive vegetaci lokality a částečně imobilní. Stavba vzhledem k umístění nevytvoří překážku migrace.
- Některé specifické biotopy, např. průzkumu dostupné skalní výchozy nejsou osídleny izolovanými populacemi, pravděpodobně se jedná o biotopy prozatím izolované pro tyto skupiny.

Dopad na jedince v souvislosti s výstavbou, a případným kácením a vegetačními úpravami, je zřejmý především u bezobratlých; u obratlovců se týká zejména ptáků, vliv na ptáky lze snížit načasováním zásahu mimo období hnízdění, které probíhá u většiny druhů od dubna do července.

Přímé dopady záměru lze částečně eliminovat a při realizaci navrhovaných opatření je považovat za přijatelné.

### Nepřímé vlivy

Lze jmenovat zvýšenou prašnost, hluk a rušení trvalou lidskou přítomností při stavbě, dále při kácení dřevin a úpravách terénu i vegetačních úpravách a rušení v souvislosti s užíváním objektů (železnice). Nepřímé vlivy proto nebudou příliš omezeny ani po dokončení výstavby. Možné jsou další škody způsobené nevhodnými úpravami okolí. Intenzita ovlivnění závisí do značné míry na zachování jakési nárazníkové zóny v okolí stavby. Nepřímé vlivy nejsou významnější než přímé.

### Přímé i nepřímé vlivy na další biologické prvky

Jde především o dřeviny a jejich porosty na lokalitě. Jednotlivé dřeviny i jejich skupiny určené ke kácení budou přímo fyzicky zlikvidovány, nepřímo se tím sníží nabídka biotopů, úkrytů, hnízdních i potravních možností pro některé druhy.

### Navrhovaná základní opatření

#### ADMINISTRATIVNÍ:

- Bude požádán Krajský úřad Středočeského kraje o udělení výjimky podle § 56 zákona č. 114/1992 Sb. V rozhodnutí stanoví podmínky pro snížení negativních dopadů na živočichy.
- Investor zajistí pro období před zahájením prací a pro jejich průběh odborný biologický dozor. Pokud bude v rámci biologického dozoru zjištěn výskyt zvláště chráněného druhu živočicha, potom odborně způsobilá osoba bezodkladně navrhne příslušná opatření, která budou pro žadatele závazná. Odborně způsobilá osoba např. provede odchyt a záchranný přenos mimo prostor zemních prací. Odborně způsobilá osoba je oprávněna provést také záchranný přenos dalších zvláště chráněných druhů živočichů, které nejsou předmětem tohoto rozhodnutí, ale jejichž výskyt na lokalitě nelze vyloučit.

#### OBECNÉ:

- Bude **přísně** dodržena technologická kázeň při stavbě.
- Zemní práce (včetně kácení dřevin) **budou pokud možno** provedeny v období mimo hlavní období reprodukce, vaječných snůšek a líhnutí mláďat, ale s možností opustit lokalitu. Tzn. neprovádět v období duben – červen (červenec).
- V předstihu před vlastními terénními (zemními) pracemi bude provedeno skácení dřevin a odstranění keřů, zároveň je nutné provést vyklizení ploch od vegetace (kosení). Tím

se sníží fyzická přítomnost živočichů a vznikne tlak na opuštění lokality. Kosení nelze provádět v období duben – červen (červenec).

### Migrační nástin

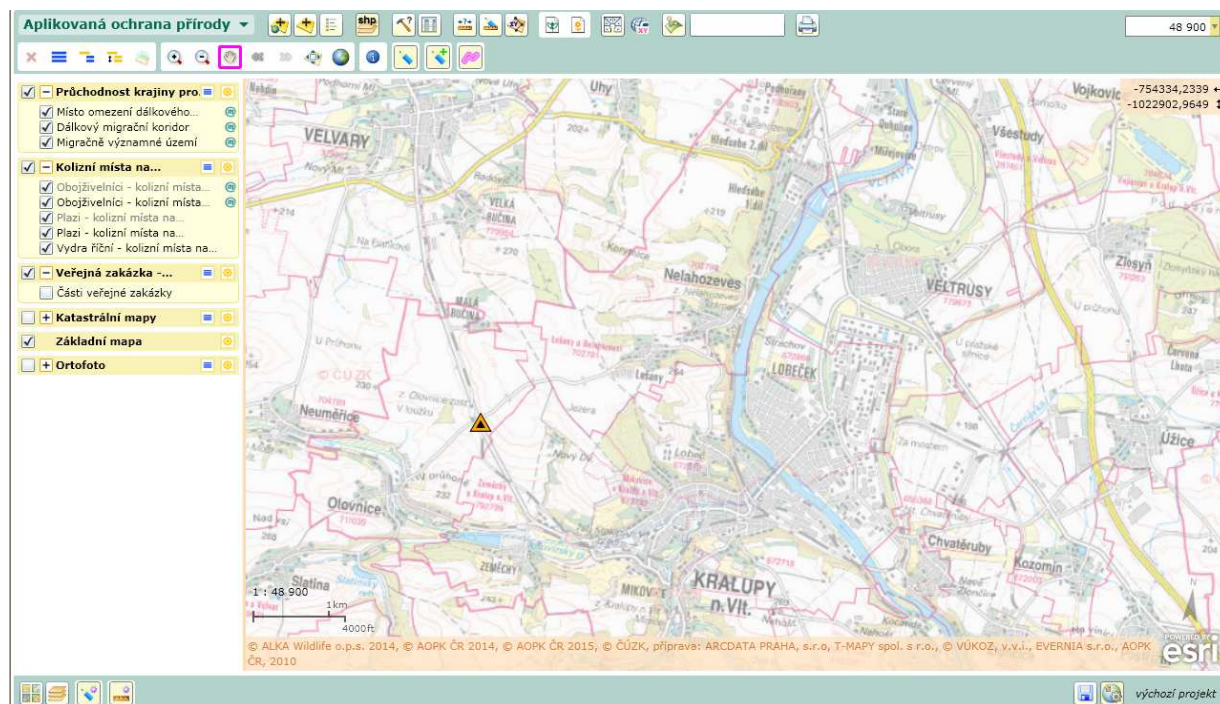
Železniční trať jako všechny dopravní stavby obecně je migrační překážkou. Míra migrační bariéry se posuzuje samostatně, nicméně zde již v předstihu uvedu migrační nástin.

Je nutné předem upozornit, že trať je sama o sobě nepřístupná, tedy z jedné strany pískovcovými skálami (s ± kolmými stěnami) a ze strany druhé velmi širokým, nepřekonatelným tokem Vltavy.

**Odhad mortality** byl proveden pochůzkou, kde **nebyly zjištěny** kadávery!

Trať evidentně není významnou překážkou, kde by docházelo k častému úmrtí živočichů.

Migrační trasy jsou uvedeny v mapových databázích Agentury ochrany přírody a krajiny ČR <http://mapy.nature.cz/> (PrintScreen):



Obr.č.21 Migrační trasy dle mapových databází Agentury ochrany přírody a krajiny ČR

Území nenáleží do migračně významného území a není zde dálkový migrační koridor, není zde zaznamenaný (významný) tah obojživelníků.

*Vlivy na územní systém ekologické stability***NRBK Údolí Vltavy – K10**

- navržený jednokolejný tunel prochází NRBK, i objekty IZS
- vzhledem k realizaci tunelu se nepředpokládá ovlivnění funkce biokoridoru
- do NRBK zasahuje přístupová komunikace k nástupní ploše integrovaného záchranného systému v km 438,7 o ploše 358 m<sup>2</sup>
- do NRBK zasahuje plocha integrovaného záchranného systému v km 439,3 o ploše 564 m<sup>2</sup>

**LBK Hostibejk – Zámecký park Nelahozeves**

- navržený jednokolejný tunel prochází v km 438,7-439,2 lokálním biokoridorem i svážná štola
- vzhledem k realizaci tunelu se nepředpokládá ovlivnění funkce biokoridoru

*Vlivy na významné krajinné prvky*

Posuzovaný záměr nezasahuje do VKP dle §3 ani dle §6 zákona č.114/1992 Sb. .

*Vlivy na evropsky významné lokality a ptačí oblasti*

Byl vyloučen vliv na EVL a ptačí oblasti.

*Vlivy na zvláště chráněná území*

Posuzovaný záměr nezasahuje do zvláště chráněných území. V blízkosti ochranného pásma PP Hostibejk se nachází ZS 1.

**D.I.8 Vlivy na krajinu**

Zájmové území nezasahuje do přírodního parku dle §12 zákona č.114/1992 Sb.

Dále je uvedeno jednoduché posouzení vlivu na krajinný ráz na základě stávajících podkladů.

**Postup posouzení**

Metoda posouzení vychází z metodického postupu (Vorel, Bukáček, Matějka, Culek, Sklenička 2004), který vychází z textu §12 zákona č. 114/1992 Sb. a ochrany přírody a krajiny. Výklad jednotlivých pojmů koresponduje s metodikou hodnocení krajinného rázu používanou správou CHKO ČR (Bukáček, Matějka) a s návrhem metodického doporučení, vypracovaného AOPK ČR 1998.

**Tab.č.83 Obecné schéma hodnocení navrhované stavby nebo navrhovaného využití území na krajinný ráz ve smyslu §12 zákona č.114/1992 Sb. (dle. Vorel, Bukáček, Matějka, Culek, Sklenička 2004)**

Kroky postupu hodnocení		Vysvětlení postupu	Podklady
<b>Vymezení hodnoceného území</b>			
1	Popis navrhované stavby nebo navrhovaného využití území definování cíle a klíčových otázek	Popis z hlediska možného ovlivnění krajinného rázu navrhovanou stavbou nebo navrhovaným využitím území, konfliktů. Definování cíle a klíčových otázek hodnocení na základě obecné charakteristiky území a očekávaného vlivu navrhované stavby nebo využití	Projektová dokumentace navrhované stavby, územně plánovací podklad navrhovaného využití území, např. urbanistická studie, územně plánovací dokumentace

Kroky postupu hodnocení		Vysvětlení postupu	Podklady
		území	
2	Vymezení dotčeného krajinného prostoru (DoKP)	Vymezení dotčeného krajinného prostoru (místa krajinného rázu) jakožto území skutečně nebo potenciálně zasaženého vlivem navrhované stavby nebo využití území. Vymezuje se pomocí bariér očekávané viditelnosti stavby (terénní horizonty, okraje lesních porostů, hmoty nelesní zeleně, horizonty a okraje zástavby)	Terénní průzkum, topografická mapa, analýza fotopanoramát, řezy terénem a diagramy viditelnosti
<b>Hodnocení krajinného rázu dané oblasti a místa</b>			
3	Vymezení oblastí a míst krajinného rázu	Obecná charakteristika širšího území (oblasti krajinného rázu) a jeho zařazení do krajinných souvislostí (biogeografie, geomorfologie, vegetační kryt, osídlení, kultura, historie), vymezení míst krajinného rázu v dotčeném krajinném prostoru, nejjednodušším příkladem je situace, kdy DoKP je totožný s jediným místem krajinného rázu.	Terénní průzkum, letecké snímky, biogeografické členění ČR, geomorfologické členění ČR, vodní toky, krajinářské hodnocení (TERPLAN 1972), geologická mapa, mapa potenciální vegetace, údaje o osídlení, historická charakteristika místa
4	Identifikace rysů a hodnot krajinného rázu na úrovni oblasti a místa KR	Identifikace rysů a hodnot jednotlivých charakteristik krajinného rázu v dotčeném krajinném prostoru (DoKP) - rysy a hodnoty přírodní, kulturní a historické charakteristiky, přítomnost estetických hodnot, harmonického měřítka a vztahů, klasifikace z hlediska významu jednotlivých znaků krajinného rázu dané oblasti nebo místa	Terénní průzkumy, letecké snímky, hranice ZCHÚ, VKP, ÚSES, biogeografické členění, biochory, seznam nemovitých kulturních památek, hranice MPR, MPZ, VPR, VPZ, KPZ, historické mapy a literatura, historická fotodokumentace
<b>Posuzování zásahu do krajinného rázu</b>			
5	Posouzení vlivu na identifikované rysy a hodnoty	Posouzení vlivu navrhované stavby nebo navrhovaného využití území na identifikované rysy a hodnoty jednotlivých charakteristik krajinného rázu	Výsledky předchozích kroků hodnocení
6	Určení snesitelnosti zásahu na základě zjištěné míry vlivu záměru	Shrnutí výsledků předchozího hodnocení, zvážení míry zásahů do jednotlivých hodnot, zvážení významu a cennosti jednotlivých rysů a hodnot (významné, určující, jedinečné), vyslovení závěru (přijatelný, nepřijatelný, na hranici přijatelnosti), event. podmínek pro minimalizaci zásahu do krajinného rázu.	Výsledky předchozích kroků hodnocení



**Základní pojmy**

Posouzení vlivů navrhovaného záměru na krajinný ráz pracuje s pojmy, uvedenými v § 12 zákona č. 114/1992 Sb.

- krajina** část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky (§3 zákona)
- krajinný ráz** je dán přírodní, kulturní a historickou charakteristikou určitého místa nebo oblasti (§12 zákona), resp. vnímatelnými znaky a hodnotami těchto charakteristik
- oblast krajinného rázu** je krajinný celek s podobnou přírodní, kulturní a historickou charakteristikou odrážející se v souboru jejích typických znaků, který se výrazně liší od jiného celku ve všech charakteristikách či v některé z nich a který zahrnuje více míst krajinného rázu. Je vymezena hranicí, kterou mohou být přírodní nebo umělé prvky nebo jiné rozhraní měnících se charakteristik
- místo krajinného rázu** část krajiny homogenní z hlediska přírodních, kulturních a historických charakteristik a výskytu estetických a přírodních hodnot, které odlišují místo krajinného rázu od jiných míst krajinného rázu. Je nejmenším hodnoceným prostorem. Jedná se zpravidla o vizuálně vymezený krajinný prostor (konkávní nebo konvexní), který je pohledově spojitý z většiny pozorovacích stanovišť nebo o území vnímatelné díky své výrazné charakterové odlišnosti.
- estetická hodnota krajiny** je projevem přírodních a kulturních hodnot, harmonického měřítka a vztahů v krajině a je výsledkem trvale udržitelného vývoje krajiny. Předpokladem vzniku estetické hodnoty jsou subjektivní vlastnosti pozorovatele, objektivní okolnosti pozorování a objektivní vlastnosti krajiny (skladba a formy prostorů, konfigurace prvků, struktura složek)
- přírodní hodnota** je dána kvalitativními parametry zastoupených ekosystémů ve vztahu k jejich trvalé udržitelnosti, vysokou četností jednotlivých typů ekosystémů, členitou morfologií krajiny, harmonickým charakterem interakcí mezi ekosystémy, výraznými přírodními dominantami krajiny
- významný krajinný prvek** dle ustanovení §3, odst. 1, písm.b) zákona č.114/1992Sb.
- zvláště chráněné území** dle ustanovení §3, odst. 1, písm. f) zákona č.114/1992Sb.
- kulturní dominanta krajiny** je krajinný prvek či složka v krajině nebo dochované stopy kultivace krajiny, jejichž význam je nesporný z historického hlediska, architektury či jiného oboru lidské činnosti a které ve svém projevu převládajícím způsobem ovlivňují souhrn charakteristik daného místa či oblasti
- harmonické měřítko krajiny** vyjadřuje takové členění krajiny, které odpovídá harmonickému vztahu činností člověka a přírodního prostředí a způsobům trvale udržitelného využívání dané krajiny. Z hlediska

fyzických vlastností krajiny se jedná o soulad měřítka celku a měřítka a jednotlivých prvků.

**harmonické vztahy v krajině** vyjadřují soulad činností člověka a přírodního prostředí (absence rušivých jevů), trvalou udržitelnost užívání krajiny, harmonický soulad jednotlivých prvků a prostorů krajinné scény

**charakteristika krajinného rázu** uspořádání krajinných složek, prvků a jevů nebo jejich souborů, které se podílejí na vzniku rázu krajiny. Jedná se o charakteristiky přírodní, kulturní a historické. Vnímáme ji jako soubor typických znaků.

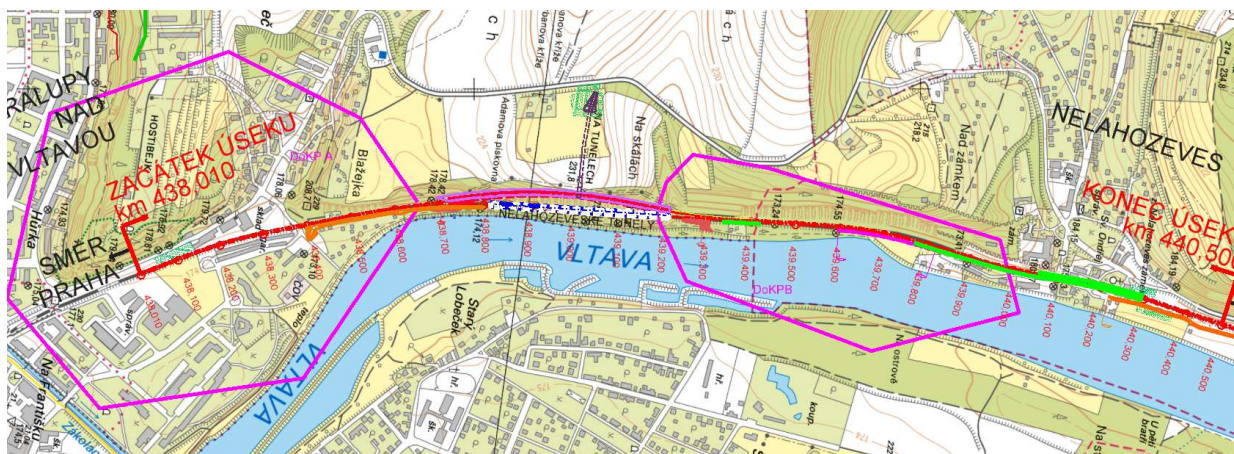
**historická charakteristika krajinného rázu** je specifickou součástí kulturní charakteristiky a spočívá v souvislostech kulturních a přírodních charakteristik oblasti či místa. Historická charakteristika je klíčová pro pochopení logiky vztahů mezi přírodními vlastnostmi krajiny, jejím využíváním, vzhledem a jejich trvalé (dlouhodobé) udržitelnosti.

**kulturní charakteristika krajinného rázu** je dána způsobem využívání přírodních zdrojů člověkem a stopami, které v krajině zanechal

**přírodní charakteristika krajinného rázu** zahrnuje vlastnosti krajiny určené jak trvalými přírodními podmínkami, kterými jsou především geologické, geomorfologické, klimatické a biogeografické poměry, tak aktuálním stavem ekosystémů

**činnost snižující estetickou a přírodní hodnotu krajinného rázu oblasti či místa**

taková činnost, která natolik naruší specifické znaky a hodnoty oblasti či místa, že změní význam a obsah jednotlivých charakteristik



Obr.č.22 Identifikace dotčených krajinných prostor.

### DoKP A

Dotčený krajinný prostor je ohraničen vjezdovým portálem v km 438,7 a je orientován směrem na jih ke Kralupům nad Vltavou.

**DoKP B**

Dotčený krajinný prostor je ohraničen výjezdovým portálem v km 439,2 a je orientován směrem na sever k Nelahozevsi.

**Identifikace znaků krajinného rázu a vliv navrhované komunikace**

Identifikaci znaků krajinného rázu bude provedena pro každý z dotčených krajinných prostorů (DoKP) zvlášť.

**Význam znaků:**

Znak zásadní	je jev určité charakteristiky krajinného rázu, který v určité oblasti nebo místě krajinného rázu rozhodujícím způsobem determinuje charakter krajiny
Znak spoluurčující	je jev určité charakteristiky krajinného rázu, který v určité oblasti nebo místě krajinného rázu významně spoluurčuje charakter krajiny
Znak doplňující	je jev určité charakteristiky krajinného rázu, který v určité oblasti nebo místě krajinného rázu doplňuje charakter krajiny

**Klasifikace cennosti znaků:**

Znak jedinečný	je jev charakteristiky krajinného rázu, který je ojedinělý v rámci oblasti krajinného rázu, v rámci regionu nebo v rámci státu
Znak význačný	je jev určité charakteristiky krajinného rázu, který je význačný v rámci oblasti krajinného rázu, v rámci regionu nebo v rámci státu.

**Klasifikace pozitivní a negativních projevů znaků**

Projev pozitivní	daná charakteristika působí v celkové krajinné scéně kladně
Projev negativní	
Projev neutrální	

Tab.č. 84 Klasifikace identifikovaných znaků DoKP A.

DoKP A		Klasifikace identifikovaných znaků		
		Dle pozitivních či negativních projevů	Dle významu v KR	Dle cennosti
<b>Znaky dle §12</b>	<b>Konkrétní identifikované znaky</b>	<b>Pozitivní</b> <b>Neutrální</b> <b>Negativní</b>	<b>Zásadní</b> <b>Spoluurčující</b> <b>Doplňující</b>	<b>Jedinečný</b> <b>Význačný</b> <b>Běžný</b>
<b>Znaky přírodní charakteristiky</b>  (Přítomnost přírodních hodnot – výrazných rysů přírodní charakteristiky)	Přítomnost PP Hostibejk (vč. OP)	Pozitivní	Zásadní	Jedinečný
	Přítomnost lokalit přírodního a přírodě blízkého charakteru	Pozitivní	Zásadní	Jedinečný
	Přítomnost VKP Vltava	Pozitivní	Spoluurčující	Jedinečný
<b>Znaky kulturní a historické</b>	Přítomnost míst s důležitým kulturním významem	Pozitivní	Spoluurčující	Běžný

DoKP A		Klasifikace identifikovaných znaků		
		Dle pozitivních či negativních projevů	Dle významu v KR	Dle cennosti
Znaky dle §12	Konkrétní identifikované znaky	Pozitivní Neutrální Negativní	Zásadní Spoluurčující Doplňující	Jedinečný Význačný Běžný
charakteristiky (Přítomnost pozitivních architektonických a památkových hodnot, stop kulturních a historických proměn krajiny, kulturního významu místa – výrazných rysů kult. a hist. charakteristiky)	Kultivovaná kulturní krajina	Pozitivní	Spoluurčující	Běžný
Znaky prostorových vztahů a uspořádání krajinné scény	Zřetelné vymezení prostorů terénním horizontem	Pozitivní	Spoluurčující	Jedinečný
	Převažující podíl urbanizovaných ploch kompaktní zástavby	Neutrální	Spoluurčující	Běžný
	Zřetelné linie vegetačních prvků (okraje lesních porostů, aleje, doprovodná zeleň atd.)	Pozitivní	Spoluurčující	Běžný
	Přítomnost zřetelných terénních dominant	Pozitivní	Spoluurčující	Běžný
Znaky harmonických vztahů v krajině a harmonického měřítka	Uplatnění míst s kulturním významem	Pozitivní	Doplňující	Běžný

Tab.č. 85 Klasifikace identifikovaných znaků DoKP B.

DoKP B		Klasifikace identifikovaných znaků		
		Dle pozitivních či negativních projevů	Dle významu v KR	Dle cennosti
Znaky dle §12	Konkrétní identifikované znaky	Pozitivní Neutrální Negativní	Zásadní Spoluurčující Doplňující	Jedinečný Význačný Běžný

DoKP B		Klasifikace identifikovaných znaků		
		Dle pozitivních či negativních projevů	Dle významu v KR	Dle cennosti
Znaky dle §12	Konkrétní identifikované znaky	Pozitivní Neutrální Negativní	Zásadní Spoluurčující Doplňující	Jedinečný Význačný Běžný
Znaky přírodní charakteristiky (Přítomnost přírodních hodnot – výrazných rysů přírodní charakteristiky)	Přítomnost lokalit přírodního a přírodě blízkého charakteru	Pozitivní	Zásadní	Jedinečný
	Přítomnost VKP Vltava	Pozitivní	Zásadní	Jedinečný
Znaky kulturní a historické charakteristiky (Přítomnost pozitivních architektonických a památkových hodnot, stop kulturních a historických proměn krajiny, kulturního významu místa – výrazných rysů kult. a hist. charakteristiky)	Přítomnost lokalit s památkovými objekty a cennou architekturou – zámek Nelahozeves	Pozitivní	Zásadní	Jedinečný
	Přítomnost architektonických (kulturních) dominant - zámek Nelahozeves	Pozitivní	Zásadní	Jedinečný
	Zřetelně dochovalá urbanistická struktura lokality	Pozitivní	Spoluurčující	Význačný
	Kultivovaná kulturní krajina	Pozitivní	Doplňující	Běžný
Znaky prostorových vztahů a uspořádání krajinné scény	Zřetelné vymezení prostorů terénním horizontem	Neutrální	Spoluurčující	Běžný
	Převažující podíl urbanizovaných ploch kompaktní zástavby	Neutrální	Spoluurčující	Běžný
	Zřetelné linie vegetačních prvků (okraje lesních porostů, aleje, doprovodná zeleň atd.)	Pozitivní	Spoluurčující	Běžný
Znaky harmonických vztahů v krajině a harmonického měřítka	Uplatnění míst s kulturním významem	Pozitivní	Doplňující	Běžný

**Závěr**

Význam jednotlivých znaků v krajinném rázu dotčených krajinných prostorů (DoKP) ukazuje následující tabulka:

Tab.č. 86 Význam jednotlivých znaků v krajinném rázu.

		Klasifikace identifikovaných znaků			Vliv komunikace
		Dle pozitivních či negativních projevů	Dle významu v KR	Dle cennosti	
<b>Znaky dle §12</b>	<b>Konkrétní identifikované znaky</b>	<b>pozitivní neutrální negativní</b>	<b>zásadní spoluurčující doplňující</b>	<b>jedinečný význačný běžný</b>	<b>pozitivní zásah žádný zásah slabý zásah středně silný zásah silný zásah stírající zásah</b>
<b>Znaky přírodní charakteristiky</b>  (Přítomnost přírodních hodnot – výrazných rysů přírodní charakteristiky)	Přítomnost PP Hostibejk (vč. OP)	Pozitivní	Zásadní	Jedinečný	<b>Žádný zásah</b>
	Přítomnost lokalit přírodního a přírodě blízkého charakteru	Pozitivní	Zásadní	Jedinečný	<b>Slabý zásah</b>
	Přítomnost VKP Vltava	Pozitivní	Spoluurčující	Jedinečný	<b>Žádný zásah</b>
<b>Znaky kulturní a historické charakteristiky</b> (Přítomnost pozitivních architektonických a památkových hodnot, stop kulturních a historických proměn krajiny, kulturního významu místa – výrazných rysů kult. a hist. charakteristiky)	Přítomnost lokalit s památkovými objekty a cennou architekturou – zámek Nelahozeves	Pozitivní	Zásadní	Jedinečný	<b>Slabý zásah</b>
	Přítomnost architektonických (kulturních) dominant - zámek Nelahozeves	Pozitivní	Zásadní	Jedinečný	<b>Slabý zásah</b>
	Zřetelně dochovalá urbanistická struktura lokality	Pozitivní	Spoluurčující	Význačný	<b>Žádný zásah</b>
	Kultivovaná kulturní krajina	Pozitivní	Doplňující	Běžný	<b>Slabý zásah</b>
<b>Znaky prostorových vztahů a uspořádání</b>	Zřetelné vymezení prostorů terénním horizontem	Neutrální	Spoluurčující	Běžný	<b>Slabý zásah</b>

		Klasifikace identifikovaných znaků			Vliv komunikace
		Dle pozitivních či negativních projevů	Dle významu v KR	Dle cennosti	
<b>Znaky dle §12</b>	<b>Konkrétní identifikované znaky</b>	pozitivní neutrální negativní	zásadní spoluurčující doplňující	jedinečný význačný běžný	pozitivní zásah žádný zásah slabý zásah středně silný zásah silný zásah stírající zásah
<b>krajinné scény</b>	Převažující podíl urbanizovaných ploch kompaktní zástavby	Neutrální	Spoluurčující	Běžný	<b>Žádný zásah</b>
	Zřetelné linie vegetačních prvků (okraje lesních porostů, aleje, doprovodná zeleň atd.)	Pozitivní	Spoluurčující	Běžný	<b>Slabý zásah</b>
<b>Znaky harmonických vztahů v krajině a harmonického měřítka</b>	Uplatnění míst s kulturním významem	Pozitivní	Doplňující	Běžný	<b>Slabý zásah</b>

Zásah do krajinného rázu se projeví především výstavbou portálů tunelu a galerie. Vzhledem k tomu, že portály tunelu budou umístěny až za stávajícími tunely, nepředpokládá se významné ovlivnění krajinného rázu.

Ovlivnění krajinného rázu lze hodnotit jako zjevné, nikoliv však neakceptovatelné. Ke snížení negativních estetických vjemů z nové liniové stavby v lze přijmout různá kompenzační opatření, která opticky zmenší rozměry stavby a zlepší její estetické vnímání obyvateli. Mezi taková opatření počítáme následující kompenzace:

- zmenšení a případně odstranění výrazných, cizorodých nebo barevně nevhodných částí liniové stavby
- potlačení případných pohledových negativních dominant
- použití nátěrů vhodné barvy, výsadba nízké i vzrostlé zeleně ke změně vyznění stavby v terénu

<b>Rysy a hodnoty krajinného rázu dle §12</b>	<b>Vliv</b>
Vliv na rysy a hodnoty přírodní charakteristiky	Slabý zásah
Vliv na rysy a hodnoty kulturní a historické charakteristiky	Slabý zásah
Vliv na ZCHÚ	Žádný zásah
Vliv na VKP	Žádný zásah
Vliv na kulturní dominanty	Slabý zásah
Vliv na estetické hodnoty	Slabý zásah
Vliv na harmonické měřítko krajiny	Slabý zásah
Vliv na harmonické vztahy v krajině	Slabý zásah



Na základě výše provedeného posouzení je možno konstatovat, že navrhovaná rekonstrukce trati je řešena s ohledem na zachování zákonných kritérií krajinného rázu neboť představuje slabý zásah do identifikovaných rysů a hodnot. Je proto hodnocena jako únosný zásah do krajinného rázu, chráněného dle § 12 zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny.

V dokumentaci pro územní rozhodnutí bude třeba provést podrobné hodnocení krajinného rázu, včetně vizualizace, které bude podkladem pro vydání stanoviska příslušného orgánu ochrany přírody dle § 12 zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny.

#### **D.I.9 Vlivy na hmotný majetek a kulturní památky**

V těsné blízkosti železniční tratě se nacházejí 2 jmenovitě zapsané kulturní památky (zámek Nelahozeves, rejstříkové číslo v USKP 26806/2-1390) a areál kostela sv. Ondřeje se zvonící (rejstříkové číslo v USKP 35414/2-1389). Tyto objekty, ani jejich bezprostřední okolí nesmí být rekonstrukcí dotčeny. Ubourání rizalitu u nádražní budovy je z památkového hlediska podmíněno kultivovanou obnovou, jež povede ke zprovoznění budovy a zamezení jejímu chátrání.

Posuzovaný záměr se nachází v památkovém ochranném pásmu zámku Nelahozeves.

#### **SO 25-01 Demolice objektů**

Demolice v památkové zóně areálu nelahozeveského zámku jsou možné pouze se souhlasem NPU (předběžný souhlas je přílohou - část H)

K demolici jsou navrženy objekty, které je třeba odstranit za účelem uvolnění plochy pro výstavbu nového kolejového řešení, podchodů (objekty skladů, rampy apod.) nebo novým řešením silnoproudé technologie, nebo dojde po stavební stránce k jejich znehodnocení demontáží v nich umístěných technologických zařízení.

Demolice bude probíhat standardním postupným bouráním od střechy po základy s využitím malé mechanizace.

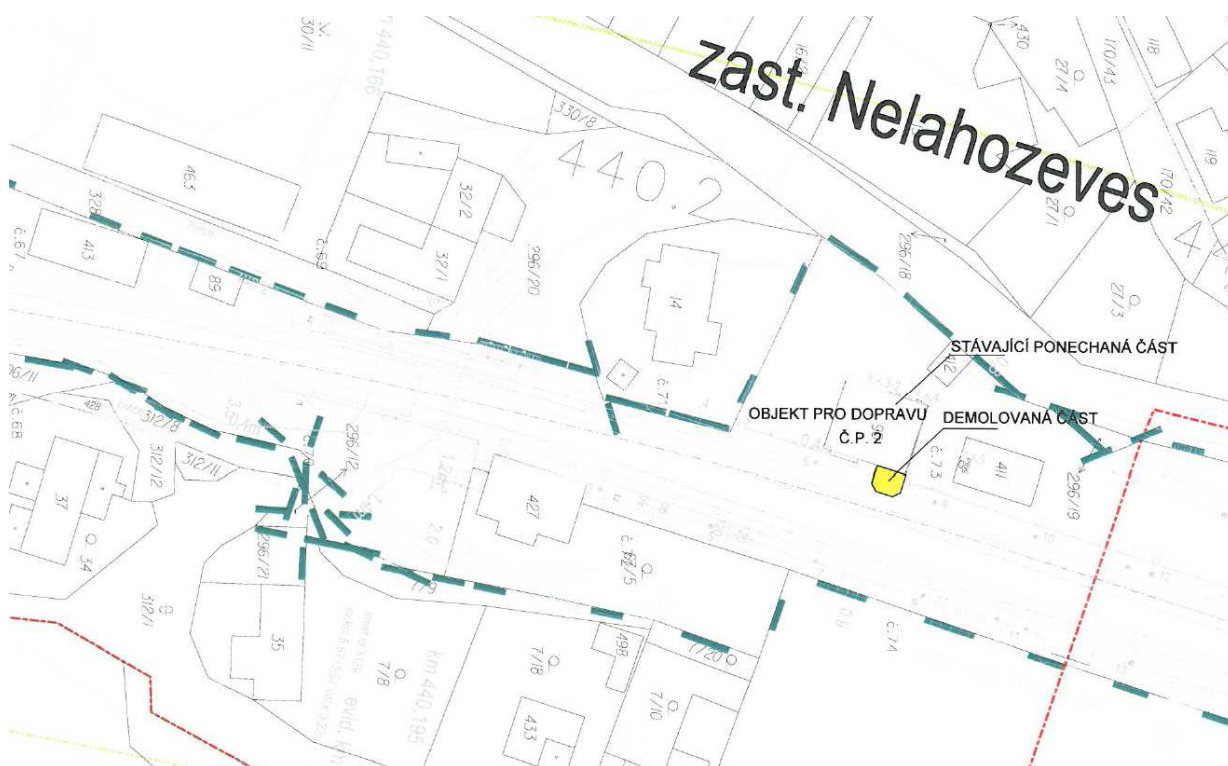
# Jednotlivé demolice:



Obr.č.23 Demolice č. 1,2 – Objekt k bydlení v km 439,900 včetně nepovolených plechových kůlen



Obr.č.24 Demolice č. 3 – zděného oplocení v km 440,100







**Obr.č.25 Demolice č. 4 – část objektu výpravní budovy v km 440,260**

Na základě zpracované hlukové studie byly navrženy protihlukové stěny:

Km 439,354-439,439 vpravo, výška 2,0 m

Km 439,799-440,306 vpravo, výška 2,0-2,5

Km 400,073-440,306 vlevo, výška 2,0-2,5

Návrh protihlukových stěny byl konzultován s NPÚ ÚOPSC, viz následující zápis.

Rekonstrukce - Rekonstrukce  
nelahozeveských tunelů

10. 8. 2015

Konzultace v místě NPÚ ÚOPSO s panem  
Františkem Kohlíčkem ohledně map  
elevačních hladin klotu v roční době  
a návrh protikluzových stěn.

Jsem navrhl protikluzové stěny  
výšky 2m. Navrhl jsem protikluzové  
stěny z poroborní cementové klinky.  
Z hled. pam. je vhodné  
ponížit paravosť 1, šedá  
2 okrová

tvář jedné dučky bez dřev. gonal  
v kombinaci se zelení či dřevem.  
Vzhled bude upravitelný.

Z NPÚ.  
Z projekci.

Tímto zápisem rozhodl jako vzájemně NPÚ

Povinností investora je splnit požadavky, které ukládá § 22 a § 23 zákona č. 20/1987 Sb.

Návrh opatření:

- v průběhu veškerých zemních prací bude umožněno provedení záchranného archeologického výzkumu. Jeho zajištění je nutno projednat v dostatečném předstihu před zahájením výkopových prací a stavební činnosti. Podmínky pro provedení archeologického výzkumu a harmonogram prací je nutno projednat s prováděcí organizací v dostatečném předstihu, nejméně 21 dní před započatím prací. Úhrada záchranného archeologického výzkumu se řídí ustanovením §22 odst. 2 zákona č.20/1987Sb.

## **D.II. Komplexní charakteristika vlivů záměru na životní prostředí z hlediska jejich velikosti a významnosti a možnosti přeshraničních vlivů**

Posuzovaný záměr je v daném území předkládaným oznámením posouzen ze všech podstatných hledisek. Z hlediska charakteru předloženého záměru je patrné, že se jedná o aktivitu v souladu s ÚPD. Z této skutečnosti se také odvíjí vyhodnocení rozsahu vlivů k zasaženému území a populaci.

Celkově bylo v rámci botanického průzkumu nalezeno 161 druhů rostlin. V průzkumech z roku 1996 (ILF Consulting Engineers) je zmíněn výskyt druhu *Linosyris vulgaris* (synonymum pro *Galatella linosyris*), který je pod jménem *Crinitina linosyris* uveden jako druh ohrožený ve vyhlášce č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny. Výskyt tohoto druhu nebyl ve vegetační sezóně 2015-2016 potvrzen.

V oblasti vlastní užší stavby nebyl zaznamenán žádný zvláště chráněný druh rostlin. Z hlediska botanického není nutné žádat o výjimku ze zákazů u zvláště chráněných druhů rostlin.

V oblasti bylo zjištěno 7 druhů zvláště chráněných druhů živočichů. Žádný z těchto druhů není stavbou přímo ohrožen na existenci, nicméně může dojít k ohrožení hnízdišť slavíka obecného, popř. omezení nebo ohrožení některých druhů hmyzu anebo lesních druhů ptáků a savců nad tunely. Většina ostatních druhů se negativní vlivy stavby dotýkají okrajově (areálu výskytu) či nevýrazně (vlivy na jedince, populace či biotop).

Negativní vliv železniční trati je již stávající. Tlak na živočichy bude zvýšen výstavbou (zvýšení intenzity) a následně se navrátí do současné úrovně. Stavba přímo nezasáhne a nezničí biotop nebo populaci žádného druhu živočicha. Posuzovaný záměr nezasáhne do toku řeky Vltavy. Vliv na živočichy je možné označit za krátkodobý a nevýznamný.

Byl vyloučen vliv na EVL a ptačí oblasti.

V trase projektované rekonstrukce trati nejsou registrovány a ani v průběhu průzkumných prací nebyly zaznamenány žádné projevy nestability území. V území jsou evidovány vlivy staré důlní činnosti. Jedná se především o štolu Nelahozeves, nacházející se nad stávajícím severním tunelem v km cca 439,100, ID 13274 s těžbou černého uhlí s ukončením těžby v 19. století.

Posuzovaný záměr vyvolá trvalý zábor zemědělského půdního fondu na ploše 2944 m<sup>2</sup> a dočasný zábor nad 1 rok na ploše 4839 m<sup>2</sup>. Dále realizace záměru vyvolá trvalý zábor lesního půdního fondu na ploše 108 m<sup>2</sup> a dočasný zábor nad 1 rok na ploše 262 m<sup>2</sup>. Vliv na zábor ZPF a LPF je možné označit za minimální a slabě významný.

Z provedených výpočtů hlukové studie vyplývá, že pro tuto stavbu lze použít hygienické limity pro „starou hlukovou zátěž“ pro železniční dopravu, nicméně tyto limity jsou dnes a byly by i ve výhledu v některých bodech překročeny. Pro jejich splnění jsou navrženy protihlukové stěny v celkovém rozsahu 856 m. Rozsah protihlukových stěn byl konzultován s orgány ochrany veřejného zdraví.

Posuzovaný záměr se nachází v památkovém ochranném pásmu zámku Nelahozeves, v dalších stupních projektové dokumentace je třeba respektovat požadavky NPÚ.

Posuzovaný záměr nezasahuje do ochranných pásem vod a neprochází chráněnou oblastí přirozené akumulace vod.

V zájmovém území posuzovaného záměru je třeba prověřit zásobování pitnou vodou a v případě možného ovlivnění zpracovat hydrogeologický průzkum s návrhem nápravných opatření.

Posuzovaný záměr je se pohybuje v blízkosti záplavového území  $Q_{100}$  Vltavy. Avšak pouze v místech stávající trati. Nově navržený jednokolejný tunel nezasahuje do aktivní zóny záplavového území záplavového území. Přístupová komunikace k ploše IZS zasahuje do záplavového území  $Q_{100}$  v km 438,4-438,8 a v místě úprav Dvořákovy stezky v km 439,6-439,9.

Z hlediska vlivů na ostatní složky životního prostředí, které jsou podrobněji komentované v příslušných pasážích dokumentace, lze záměr označit z hlediska velikosti vlivů za minimální, z hlediska významnosti vlivů slabě významný.

Jedná se o rekonstrukci trati ve vnitrozemí České republiky, přímé negativní vlivy přesahující stávající hranice tak nejsou předpokládány.

### **D.III. Charakteristika environmentálních rizik při možných haváriích a nestandardních stavech**

Možnost vzniku havárií je nezbytné připustit jak v etapě výstavby, tak i v etapě provozu. V etapě výstavby havarijní situaci nelze vyloučit při používání stavebních mechanismů v blízkosti vodních toků. Veškeré dopady na okolí se projeví především v kontaminaci vod a půd.

Pro provoz posuzované železniční trati se neplánuje skladování ani používání nebezpečných chemických látek ani používání nebezpečných chemických přípravků. Rovněž nejsou známy v okolí posuzované trati objekty nebo zařízení, ve kterých se tyto nebezpečné chemické látky nebo nebezpečné chemické přípravky používají respektive skladují.

Při přepravě nebezpečných látek je nutno dodržovat Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí (RID).

Z výše uvedených důvodů není třeba řešit zásady prevence závažných havárií podle přílohy č. 9 Vyhlášky Ministerstva pro místní rozvoj č. 503/2006 Sb. o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření.

Z výše uvedeného důvodu nedochází k ovlivnění řešení zásad prevence závažných havárií podle přílohy č. 9 Vyhlášky Ministerstva pro místní rozvoj č. 503/2006 Sb. o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření.

Investor stavby a dodavatel stavby před zahájením stavby zpracuje Havarijní plán splňující náležitosti vyhlášky č. 450/2005 Sb. a zabezpečí jeho aktualizaci po dobu trvání stavby.

Dodavatel stavby zajistí před zahájením stavby a provozu konkrétního zařízení stavby následující administrativní opatření:

- Ustanovení zodpovědného zaměstnance stavby, zodpovědného zaměstnance zařízení staveniště.
- Ověření telefonního spojení na místa ohlášení havárie a/nebo havarijního úniku. V případě změn telefonního spojení uvedeného ve schváleném „Havarijním plánu“ pak aktualizaci telefonního seznamu.
- Prokazatelné seznámení s „Havarijním plánem“ účastníky stavby včetně uvedení míst, ze kterých bude po dobu stavby možno provést hlášení o vzniku havárie a/nebo havarijního úniku závadné látky. Na těchto místech zabezpečí dodavatel stavby umístění aktualizovaného telefonního seznamu pro hlášení o vzniku havárie a/nebo havarijního úniku závadné látky a obsah tohoto hlášení.
- Předložení Havarijního plánu dotčenému správci toku k odbornému stanovisku a ke schválení dotčenému vodoprávnímu úřadu.



Po ukončení provozu konkrétního zařízení staveniště respektive stavby dodavatel oznámí tuto skutečnost subjektům, kterým předložil kopii schváleného „Havarijního plánu“.

#### *Technické zabezpečení stavby*

Zařízení staveniště po dobu trvání stavby, které obsahují náplň nebezpečných látek (motorová nafta, motorový, hydraulický olej apod.) musí mít trvale k dispozici:

- řezivo např. (prkna, fošny, kůly)
- sorbenty – sypké či granulové (např. písek, křemelina, vhodná pojiva chemikálií), sorpční polštáře, sorpční had, sorpční rohože
- nádoby či pytle na sesbíraný produkt a použité sorbenty
- ochranné prostředky – latexové rukavice, ochranné respirátory, ochranné brýle
- nářadí (lopata, krumpáč, koště, sekyra, pila, palice)
- úkapové vaničky, havarijní těsnicí tmely, havarijní těsnicí kanalizační desky

#### *Provoz dopravních prostředků a mechanizace*

Dodavatel stavby zabezpečí následující opatření při provozu dopravní techniky a mechanismů:

- Parkování (odstavení) dopravní techniky a mechanismů na určeném zařízení staveniště a/nebo místě stavby.
- Zabezpečení dopravní techniky a mechanismů proti úkapům závadných látek.
- Při zbrojení (doplňování provozních hmot – motorové nafty, oleje) v místech stavby používat záchytné vany

#### *Kontrolní systém pro zjišťování úniku závadných látek ze zařízení*

Dodavatel stavby zabezpečí prostřednictvím odpovědné osoby každodenní kontroly úniku závadných látek při provozu dopravní techniky a mechanismů, a to následujícím způsobem:

- zjišťováním přítomnosti závadné látky v okolí zařízení
- měřením množství závadné látky v zařízení
- senzorickou kontrolou těsnosti zařízení

Pokud dojde ke zjištění netěsnosti, bude neprodleně dopravní technika nebo mechanismus zajištěn tak, aby nedošlo k havárii nebo havarijnímu úniku. Další práce tohoto stroje bude povolena až po odstranění příčiny zjištěné netěsnosti. Evidence výsledků kontrol bude prováděna do stavebního deníku.

#### **Následná opatření**

Opatřeními ke zneškodňování havárie jsou především ohrázování a odstranění závadných látek ze zemského povrchu (horninového prostředí a zpevněných ploch), utěsnění a zaslepení kanalizačních výpustí, zaslepení (uzavření) kanalizací, použití zvláštních záchytných systémů, odtěžení kontaminované zeminy, bezpečné uskladnění odpadů vzniklých zneškodňováním havárie a vyčištění kanalizací, zachycení plovoucích, především ropných látek pomocí norných stěn a sorpčních prostředků z povrchových vod, sanační čerpání a jiné metody u vod podzemních.

Dále se havárie zneškodňuje použitím pevných sorbentů při zneškodňování havárie na nepevněných plochách a pozemních komunikacích odvodněných kanalizací nebo odvodněných na nepevněný terén.

Tyto a obdobné postupy se použijí pouze podle pokynů vodoprávního úřadu, udělených jím v rámci řízení prací při zneškodňování havárie.

Postup zneškodňování havárie a jejích následků a konečné výsledky zneškodňovacích prací se pro ověření účinnosti a úplnosti zásahu sledují účelovým monitoringem jakosti povrchových a podzemních vod nebo horninového prostředí v dotčeném území po celou dobu prací.

Odstraňováním následků havárie se rozumí:

- odstranění zachycených závadných látek, zemin, případně jiných hmot jimi kontaminovaných, včetně použitých sorpčních prostředků, obalů, pomocných nástrojů a zařízení,
- odstranění následků provedených opatření na pracovních plochách a zařízeních.

### **Požárně bezpečnostní řešení**

Bylo předjednáváno na HZS Středočeského kraje. Příjezd hasičů bude ze směru od Kralup nad Vltavou, ulicí Sladkovského (od bazénu). Vedení trasy přístupové komunikace k portálu bude mimo koleje. V případě stísněných podmínek bude minimální požadovaná šířka komunikace 3 m, výška 4,1 m. Nástupní plocha bude zřízena v blízkosti vjezdového (Kralupského) portálu. Realizována bude zapanelováním celé šíře kolejíště na délku cca 100m, aby bylo umožněno otáčení vozidel IZS. Přístup od Nelahozevsi po Dvořákově stezce je možný pouze pro jednostopé vozidla. Přístup roklí od ulice Hálkova (silnice Kralupy – Nelahozeves) není vhodný z terénních poměrů ani možný z majetkoprávních důvodů (nesouhlas majitelů).

Nástupní plocha na straně od Kralup (strana k Vltavě) bude mít navrženou maximální možnou plochu. Dle současných poznatků lze dosáhnout plochy včetně přístupové komunikace 500 m<sup>2</sup> (š. max 9 m). Na straně k Nelahozevsi bude vytvořena plocha k výjezdu/příjezdu na Dvořákovu stezku. Požární nádrž min.100 m<sup>2</sup> bude umístěna před vjezdovým kralupským portálem. Přípojně místo bude umístěno pod poklopem v bezpečné vzdálenosti od portálu. Osazeno bude trubkou se sacím šroubením. Přejezdová úprava v kolejích bude před oběma portály, na vjezdu i na výjezdu (zapanelování, vyspádování betonové plochy).

## **D.IV. Charakteristika opatření k prevenci, vyloučení a snížení všech významných nepříznivých vlivů na životní prostředí a popis kompenzací, pokud je to vzhledem k záměru možné**

### *Opatření pro fázi přípravy*

1. V dalším stupni projektové dokumentace bude předložena architektonická studie řešící celou koncepci železniční zastávky Nelahozeves zámek. Z památkového hlediska je ubourání rizalitu na původním objektu nádraží Nelahozeves možné pouze za předpokladu kultivované opravy a zprovoznění stávající budovy nádraží, která bude součástí architektonického konceptu nádraží.
2. Návrh budovy nádraží po ubourání rizalitu bude v předstihu odsouhlasen NPU. Je třeba zachovat všechny stávající architektonické detaily budovy a návrh přizpůsobit stávajícímu tvaru.
3. V předstihu budou odsouhlaseny druhy a umístění protihlukových stěn, použité dlažby a osvětlovací tělesa.
4. V dalším stupni projektové dokumentace bude předložen architektonický návrh vjezdového portálu nového tunelu, který by měl koncepčně vycházet z členění portálu tunelu č.III s kamenným obkladem.

5. Rekonstrukce a rozšíření železniční tratě se nesmí negativně projevit v narušení objektů samotných ani jejich základových poměrů stávajících kulturních památek, které se nacházejí na západní straně tratě. Jedná se o celý areál kulturní památky zámku Nelahozeves (rejstříkové číslo v USKP 26806/2-1390) a areál kostela sv. Ondřeje se zvonicí (rejstříkové číslo v USKP 35414/2-1389).
6. Návrh protihlukových stěn bude předložen NPU, kde bude respektován požadavek na barevnost – okrová nebo šedá barva, tvar PHS bude jednoduchý s doplněním popínavé zeleně.
7. V další fázi projektové přípravy bude prověřeno zásobování pitnou vodou v zájmovém území a na základě hydrogeologického průzkumu vyhodnocen vliv na vodní zdroje a to jak z hlediska vydatnosti, tak kvality. V případě možného ovlivnění budou navržena nápravná opatření.
8. V dokumentaci pro územní rozhodnutí bude třeba provést podrobné hodnocení krajinného rázu, včetně vizualizace, které bude podkladem pro vydání stanoviska příslušného orgánu ochrany přírody dle § 12 zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny

#### *Opatření pro fázi výstavby*

9. Při stavbě bude přísně dodržena technologická kázeň.
10. Zemní práce (včetně kácení dřevin) budou pokud možno provedeny v období mimo hlavní období reprodukce, vaječných snůšek a líhnutí mláďat, ale s možností opustit lokalitu. Tzn. neprovádět v období duben – červen (červenec).
11. V předstihu před vlastními terénními (zemními) pracemi bude provedeno skácení dřevin a odstranění keřů, zároveň je nutné provést vyklizení ploch od vegetace (kosení). Tím se sníží fyzická přítomnost živočichů a vznikne tlak na opuštění lokality. Kosení nelze provádět v období duben – červen (červenec).
12. Investor zajistí pro období před zahájením prací a pro jejich průběh odborný biologický dozor. Pokud bude v rámci biologického dozoru zjištěn výskyt zvláště chráněného druhu živočicha, potom odborně způsobilá osoba bezodkladně navrhne příslušná opatření, která budou pro žadatele závazná. Odborně způsobilá osoba např. provede odchyt a záchranný přenos mimo prostor zemních prací. Odborně způsobilá osoba je oprávněna provést také záchranný přenos dalších zvláště chráněných druhů živočichů, které nejsou předmětem tohoto rozhodnutí, ale jejichž výskyt na lokalitě nelze vyloučit.
13. Provoz na Dvořákově cyklostezce bude omezen jen v nezbytně nutné míře.
14. Čištění staveništních ploch a komunikací se bude provádět zásadně za mokra.
15. Staveništní komunikace budou pravidelně čištěny, skrápěny nebo používány aktivní látky k potlačení prašnosti.
16. Budou používány stroje s nižšími emisemi PM (splňující alespoň emisní normu Stage I dle Směrnice 97/68/ES) a věnovat se jejich údržbě, jedná se o optimální nastavení motorů, omezení volnoběhu strojů a zamezení přetěžování techniky
17. Po dobu stavby je nutné dodržovat zásady správné manipulace s nakladačem, obsluha strojů vyškolenými pracovníky, tj. plnit nákladní vozidla ve správné poloze tak, aby nedocházelo k násypu materiálu mimo vozidlo

18. Po dobu stavby je nutné redukovat volnoběhy nákladních automobilů a strojů mimo silniční techniky na minimum.
19. Při nakládce a vykládce budou minimalizovány spádové výšky.

## **D.V. Charakteristika použitých metod prognózování a výchozích předpokladů při hodnocení vlivů**

### *Hluk*

Výpočet byl proveden pomocí programového vybavení SoundPlan HighPerf 6.4 fy Braunstein+Berndt GmbH. Tento program umožňuje modelování posuzovaného území podle skutečnosti (ve 3D rozměru) a výpočet izofonového pole podle zadané technologie dopravy. Podklad pro vytvoření 3D modelu tvořily rastrové digitální mapy v měřítku 1 : 10 000 Zabaged, 3D model stávajícího zaměření a 3D model nově navrženého drážního tělesa v měřítku 1 : 1000.

### *Rozptylová studie*

RS byla zpracována dle metodiky MŽP „SYMOS '97“, která je určena jako závazná referenční metoda sledování kvality ovzduší určená pro výpočet rozptylu znečišťujících látek v ovzduší (dle vyhlášky č. 330/2012 Sb., příloha č. 6 část B).

Aktualizace metodiky SYMOS byla zveřejněna ve Věstníku MŽP ze srpna 2013 jako Metodický pokyn MŽP, odboru ochrany ovzduší, příloha č.1 Metodická příručka modelu SYMOS '97- aktualizace 2013

Pro výpočet emisí benzenu a benzo(a)pyrenu z provozu nakladačů byl použit PC program MEFA v.13 (verze 13 – ATEM).

## **D.VI. Charakteristika všech obtíží (technických nedostatků nebo nedostatků ve znalostech), které se vyskytly při zpracování dokumentace**

### **Nejistota výpočtu hlukového zatížení**

Autor programu udává chybu v jednotlivých algoritmech  $\pm 0,2$  dB. Na základě provedeného ověření programu SOUNDPLAN pro používání v ČR byla zjištěna přesnost výpočtů s tolerancí  $\pm 2$ dB.

Ověření bylo provedeno Národní referenční laboratoří pro hluk v komunálním prostředí v červenci 1997.

### **Analýza nejistot hodnocení hluku v mimopracovním prostředí**

Každé hodnocení zdravotního rizika je nevyhnutelně spojeno s určitými nejistotami, danými použitými daty, expozičními faktory, odhady chování populace apod. I když bylo toto posouzení provedeno standardními postupy na základě současných znalostí a odborných doporučení uznávaných institucí, je nutné upozornit na skutečnost, že se jedná o zjednodušený model velmi složitého, komplexního děje ovlivněného mnoha proměnnými.

Při hodnocení působení hluku na lidské zdraví si obecně musíme být vědomi nejistot, kterými je tento proces zatížen. V podstatě jsou dvojí. Jedny jsou dány neschopností fyzikálních parametrů hluku, které máme k dispozici, jednoduše popsat fyziologickou závažnost, tedy nebezpečnost hlukové události a druhé vyplývají ze skutečnosti, že účinek hluku je variabilní nejen intraindividuálně, ale i situačně, sociálně, emocionálně a historicky. V praxi se proto nezdá, že se setkáváme se situacemi, kdy lidé postižení hlukem v konkrétních podmínkách

nepotvrzují platnost stanovených limitů, neboť z exponované populace se vydělují skupiny osob velmi citlivých a naopak velmi rezistentních, které stojí jakoby mimo kvantitativní závislosti. Za různých okolností představují tyto atypické reakce 5–20 % celého souboru.

K těmto nejistotám se řadí i nejistoty demografických údajů. V tomto hodnocení byly k dispozici aktuální demografické údaje pouze pro celá sídla. Odhady počtu obyvatel pro části obcí z mapových podkladů a statistických údajů jsou zatíženy značnou nejistotou. Procentuální vyjádření vlastně lépe vystihuje rozsah účinků než přesný počet osob, který se v čase nutně mění.

Použití nejvyšších vypočtených hladin hluku v jednotlivých pásmech bylo provedeno z konzervativních důvodů a s vědomím nadhodnocení rizika a též z hlediska zvýšené citlivosti některých populačních skupin vůči nepříznivým zdravotním účinkům hluku bylo např. prokázáno, že lidé starší, nemocní a lidé s potížemi se spaním jsou zvýšeně citliví vůči narušení spánku hlukem. U lidí s narušeným spánkem v důsledku hluku je vyšší riziko ICHS a negativního účinku na psycho-sociální pohodu. Se zvýšeným rizikem výrazného obtěžování hlukem je nutné počítat u lidí senzitivních, lidí majících obavy z určitého zdroje hluku a lidí, kteří cítí, že nad danou hlukovou situací nemají možnost kontroly.

Hodnocení hlukové expozice, použití expozičního scénáře, výstupů a vztahů epidemiologických studií bylo vždy provedeno na straně bezpečnosti.

#### **Posouzení míry nejistot daných použitím uvedené metodiky SYMOS 97**

- klimatické a meteorologické vstupní údaje znamenají zprůměrované hodnoty jednotlivých veličin za delší časové období, skutečný průběh rozptylových charakteristik (např. výskyt bezvětří apod.) se v jednotlivých konkrétních letech může od těchto údajů lišit
- vyhodnocení imisní zátěže zájmového území bylo provedeno s využitím metodiky SYMOS 97, která je doporučena MŽP pro zpracování rozptylových studií. Přestože metodika byla sestavena se snahou o maximální věrohodnost všech v ní použitých postupů, jejím základem je matematický model, který již svou podstatou znamená zjednodušení a nemůže popsat všechny děje v atmosféře, které ovlivňují rozptyl látek
- metodika nepočítá s pozadovým znečištěním, které musí být stanoveno samostatně, výsledky podle metodiky se týkají pouze zdrojů zahrnutých do výpočtu
- metodika nezahrnuje resuspendované částice.

Údaje, které jsou zatíženy určitou mírou nejistot, jsou také údaje sloužící k odhadu emisních faktorů pro motorová vozidla spočívající v odhadu skutečné rychlosti vozidel a v odhadu jejich odpovídající emisní úrovně. Zpracovatel této rozptylové studie si výše uvedených nejistot vyplývajících z použité metodiky je vědom a při zpracování RS byl veden snahou omezit vliv těchto nejistot na co nejmenší míru.

## **E. POROVNÁNÍ VARIANT ŘEŠENÍ ZÁMĚRU**

Předložený záměr byl z hlediska procesu posuzování vlivů na životní prostředí řešen jednovariantně.

Oznamovatel záměru předkládá do procesu posuzování vlivů na životní prostředí jednu variantu, kterou označuje za jediné možné řešení pro zajištění předloženého záměru.

## F. ZÁVĚR

V rámci předkládaného oznámení byl posuzovaný záměr posouzen ze všech podstatných hledisek. V příslušných kapitolách jsou navržena opatření pro eliminaci respektive snížení vlivů na jednotlivé složky životního prostředí.

Z celkového hodnocení vlivů záměru na životní prostředí vyplývá, že předmětný záměr je přijatelný za podmínky realizace opatření uvedených jako opatření k prevenci, eliminaci a případně kompenzaci negativních vlivů posuzovaného záměru.

## G. VŠEOBECNĚ SROZUMITELNÉ SHRNU TÍ NETECHNICKÉHO CHARAKTERU

Předmětem předkládaného oznámení je:

### **Rekonstrukce Nelahozeveských tunelů**

Předmětem zjišťovacího řízení dle §7 zákona č.100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí je výstavba Rekonstrukce Nelahozeveských tunelů.

### *Novostavby železničních tratí delší 1 km.*

Příslušným orgánem v procesu posuzování vlivů na životní prostředí je Ministerstvo životního prostředí ČR.

Rekonstruovaný traťový úsek, včetně Nelahozeveských tunelů, leží mezi Kralupy nad Vltavou a Nelahozevsí v km 438,010 až 440,500 (tj. má teoretickou délku 2,49 km). V rámci posuzovaného záměru je navržen nový jednokolejný tunel prováděný ze svážné boční štoly a je navržena rekonstrukce stávajících tunelů, které budou zjednotkovány.

Stavba zajistí základní parametry modernizovaných tratí, prostorovou průchodnost pro ložnou míru UIC GC a třídu zatížení D 4. Toho bude dosaženo výstavbou nového tunelu realizovaného přístupem skrz stávající pískovcový masiv pomocí šachty nebo svážné štoly. V místě napojení na plánovanou trasu nového tunelu jednokolejného bude provedena boční rozrážka (tvar T) a dále budou prováděny ražby k oběma portálům současně (dvě čelby).

Stavba začíná v km 438,010 hned za výhybkami v ŽST Kralupy nad Vltavou a je vedena ve stávající stopě až před vjezdové portály tunelů v km 438,650. Odtud se kolej č. 2 odděluje a je vedena v nové stopě a novým tunelem. Ve stávajících tunelech je navržena pouze kolej č.1. Nedochází k stavebnímu zásahu do stávajících tunelů. Za tunely v km 439,350 se trasy opět spojují a vedou dále v souběhu. Po dobu výstavby bude v úseku km 439,400 – 439,500 zřízena provizorní odbočka na rychlost 50km/h. V km 439,600 začíná částečná přeložka trati a Dvořákovy stezky. Posun je koleje je max. 6,5m.

Pro výstavbu jednokolejného tunelu je uvažován světlý tunelový průřez jednokolejného tunelu dle Vzorového listu SŽDC, příloha 2, tj. konvenční ražba, kolejové lože, rychlost do 160 km/h. Ve stávajících tunelech bude umístěna pouze 1 kolej.

V novém jednokolejném tunelu budou jednostranné bezpečnostní výklenky po 20m na straně ke stávajícímu tunelu). Stávající boční výstupy z tunelu budou zajištěny proti neoprávněnému vstupu.

Z provedených výpočtů v hlukové studii vyplývá, že pro tuto stavbu lze použít hygienické limity pro „starou hlukovou zátěž“ pro železniční dopravu, nicméně tyto limity jsou dnes a byly

by i ve výhledu v některých bodech překročeny. Pro jejich splnění jsou navrženy protihlukové stěny v celkovém rozsahu 856 m. Rozsah protihlukových stěn byl konzultován s orgány ochrany veřejného zdraví.

Na základě rozptylové studie byl zhodnocen vliv zdrojů emisí souvisejících z realizace stavby „Rekonstrukce Nelahozeveských tunelů“ na imisní situaci v zájmové oblasti. Jednotlivé roky stavby budou v produkci emisí rovnocenné.

Hlavním zdrojem znečištění ovzduší budou přístupové komunikace k tunelovým portálům a svážné štole, po kterých bude odvážen jak výrub z tunelu, snesené šterkové lože, tak navážen nový materiál na stavbu. Předpokládané využití těchto komunikací je 350 dní/rok stavby a intenzita dopravy 50 nákladních aut (10t)/ 24hod.

Imisní příspěvky z motorů nákladní dopravy obsluhující stavbu nebudou z hlediska podílu na imisním příspěvku zásadní, což je dáno relativně nízkou intenzitou dopravy a nízkým ročním využitím staveništních komunikací. Toto však neplatí o emisích TZL, které díky resuspenzi z nezpevněných povrchů dosahují mnohonásobně vyšších hodnot.

Celkově lze konstatovat, že u sledovaných látek souvisejících s provozem stavby budou v součtu s odhadnutým imisním pozadím, dodrženy roční imisní limity  $\text{NO}_2$ , benzenu,  $\text{PM}_{10}$  a  $\text{PM}_{2,5}$ .

K překročení dojde u benzo(a)pyrenu, kde je již imisní limit překročen i o více než 100%. Vlastní příspěvek vyvolaný provozem na stavbě se však pohybuje pouze v řádu setin% imisního limitu.

Dále u denních koncentrací  $\text{PM}_{10}$  lze předpokládat, že během ročních období s nepříznivými rozptylovými podmínkami může dojít i přispěním stavby k překročení imisního limitu.

K překročení imisního limitu hodinové koncentrace  $\text{NO}_2$  nedojde. I u nejbližších obytných objektů dosáhnou maximální krátkodobé koncentrace hodnot menších než  $7\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$

Ze sledovaných znečišťujících látek bude nejvýznamnější příspěvek k imisnímu pozadí u denních koncentrací TZL ( $\text{PM}_{10}$ ), což je dáno vysokou prašností při používání nezpevněných komunikací. Zde je nutno využít veškerá opatření na snížení prašnosti a to především v blízkosti obydlí lokalit. Jedná se např. o provizorní zpevnění povrchu panelů, či skrápění povrchu komunikace.

Hodnocení zdravotního rizika hluku bylo provedeno na základě modelových výpočtů akustické studie a bylo zaměřeno na obyvatele nejvíce exponované obytné zástavby Kralup nad Vltavou a Nelahozevesi situované nejbližší podél posuzované trati.

U objektů, kde jsou již v současné době a i po realizaci záměru budou překračovány hygienické limity, jsou navrženy protihlukové stěny. Modelové hodnoty po vybudování protihlukových stěn nepřekračují hygienické limity pro chráněné venkovní prostory staveb.

Je třeba znovu zdůraznit, že vztahy expozice a účinku, které byly odvozeny pro obtěžování vyvolané dlouhodobou hlukovou expozicí a zprůměrnovány na celou populaci, nemusí platit pro jednotlivce nebo malé soubory exponovaných osob, jako je tomu v daném případě u obyvatel hodnocených nejbližších domů, kde může být obtěžující a rušivý účinek hluku významně modifikován jak individuální vnímavostí konkrétních osob vůči hluku, tak jejich osobním vztahem ke zdrojům hluku, konkrétní orientací oken hlavních pobytových místností a dalšími faktory a významně se může lišit od vypočtených údajů.

Na základě vyhodnocení hlukové expozice obyvatel je možné konstatovat, že realizací záměru Rekonstrukce nelahozeveských tunelů lze očekávat v hodnocených částech měst Kralupy nad Vltavou a Nelahozeves 1 – 8 % obyvatel obtěžovaných hlukem a 2 – 5 % obyvatel rušených hlukem ve spánku. S ohledem na vysoké nejistoty při hodnocení negativních účinků hluku a



nízké počty obyvatel (odhadem se jedná o max. 2 obtěžované resp. rušené osoby) je tento počet osob v rámci posouzení nejistot zanedbatelný.

Lze předpokládat, že ve skutečnosti bude počet obtěžovaných a rušených obyvatel hlukem z posuzované železnice menší, protože hodnocení zdravotních rizik bylo provedeno z nejvyšších vypočtených hladin hluku v jednotlivých územích a vztaženo na všechny obyvatele těchto území.

Po dobu výstavby bude částečně omezeno využívání Dvořákovy cyklostezky.

V trase projektované rekonstrukce trati nejsou registrovány a ani v průběhu průzkumných prací nebyly zaznamenány žádné projevy nestability území. V území jsou evidovány vlivy staré důlní činnosti. Jedná se především o štolu Nelahozeves, nacházející se nad stávajícím severním tunelem v km cca 439,100, ID 13274 s těžbou černého uhlí s ukončením těžby v 19. století.

Posuzovaný záměr vyvolá trvalý zábor zemědělského půdního fondu na ploše 2944 m<sup>2</sup> a dočasný zábor nad 1 rok na ploše 4839 m<sup>2</sup>. Dále realizace záměru vyvolá trvalý zábor lesního půdního fondu na ploše 108 m<sup>2</sup> a dočasný zábor nad 1 rok na ploše 262 m<sup>2</sup>.

Celkově se předpokládá kácení 1033 ks stromů a 11 110 m<sup>2</sup> keřů. Rozsah kácení bude třeba upřesnit v dalších stupních projektové dokumentace. Případné náhradní výsadby za zeleň odstraněnou z důvodu stavby budou řešeny v rámci procesu o povolení ke kácení zeleně (§ 9 zák. č. 114/1992Sb., o ochraně přírody a krajiny).

Celkově bylo v rámci botanického průzkumu nalezeno 161 druhů rostlin. V oblasti vlastní užší stavby nebyl zaznamenán žádný zvláště chráněný druh rostlin.

V průzkumech z roku 1996 (ILF Consulting Engineers) je zmíněn výskyt druhu *Linosyris vulgaris* (synonymum pro *Galatella linosyris*), který je pod jménem *Crinitina linosyris* uveden jako druh ohrožený ve vyhlášce č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny. Výskyt tohoto druhu nebyl ve vegetační sezóně 2015-2016 potvrzen.

V oblasti vlastní užší stavby nebyl zaznamenán žádný zvláště chráněný druh rostlin. Z hlediska botanického není nutné žádat o výjimku ze zákazů u zvláště chráněných druhů rostlin.

V oblasti bylo zjištěno 7 druhů zvláště chráněných druhů živočichů. Žádný z těchto druhů není stavbou přímo ohrožen na existenci, nicméně může dojít k ohrožení hnízdišť slavíka obecného, popř. omezení nebo ohrožení některých druhů hmyzu anebo lesních druhů ptáků a savců nad tunely. Většiny ostatních druhů se negativní vlivy stavby dotýkají okrajově (areálu výskytu) či nevýrazně (vlivy na jedince, populace či biotop).

Negativní vliv železniční trati je již stávající. Tlak na živočichy bude zvýšen výstavbou (zvýšení intenzity) a následně se navrátí do současné úrovně.

Stavba přímo nezasáhne a nezničí biotop nebo populaci žádného druhu živočicha. Nezasáhne do toku řeky Vltavy.

Byl vyloučen vliv na EVL a ptačí oblasti.

Posuzovaný záměr nezasahuje do zvláště chráněných území. V blízkosti ochranného pásma PP Hostibejk se nachází ZS 1.

Navržený jednokolejný tunel prochází NRBK Údolí Vltavy – K10. Vzhledem k realizaci tunelu se nepředpokládá ovlivnění funkce biokoridoru. Do NRBK zasahuje přístupová komunikace k nástupní ploše integrovaného záchranného systému v km 438,7 o ploše 358 m<sup>2</sup> a v km 439,3 o ploše 564 m<sup>2</sup>. Navržený jednokolejný tunel prochází v km 438,7-439,2 lokálním

biokoridorem Hostibejk – Zámecký park Nelahozeves i svážná štola, vzhledem k realizaci tunelu se nepředpokládá ovlivnění funkce biokoridoru.

Stavba nezasahuje do VKP dle §3 zákona č.114/1992Sb. Stavba nezasahuje do VKP dle §6 zákona č.114/1992 Sb.

Rekonstrukce trati je řešena s ohledem na zachování zákonných kritérií krajinného rázu neboť představuje slabý zásah do identifikovaných rysů a hodnot. Je proto hodnocena jako únosný zásah do krajinného rázu, chráněného dle § 12 zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny.

V dokumentaci pro územní rozhodnutí bude třeba provést podrobné hodnocení krajinného rázu, včetně vizualizace, které bude podkladem pro vydání stanoviska příslušného orgánu ochrany přírody dle § 12 zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny

V těsné blízkosti železniční tratě se nacházejí 2 jmenovitě zapsané kulturní památky (zámek Nelahozeves, rejstříkové číslo v USKP 26806/2-1390) a areál kostela sv. Ondřeje se zvonící (rejstříkové číslo v USKP 35414/2-1389). Tyto objekty, ani jejich bezprostřední okolí nesmí být rekonstrukcí dotčeny. Ubourání rizalitu u nádražní budovy je z památkového hlediska podmíněno kultivovanou obnovou, jež povede ke zprovoznění budovy a zamezení jejímu chátrání.

Povinností investora je splnit požadavky, které ukládá § 22 a § 23 zákona č. 20/1987 Sb.

Posuzovaný záměr nezasahuje do ochranných pásem vod a neprochází chráněnou oblastí přirozené akumulace vod.

V zájmovém území posuzovaného záměru je třeba prověřit zásobování pitnou vodou a v případě možného ovlivnění zpracovat hydrogeologický průzkum s návrhem nápravných opatření.

Posuzovaný záměr je se pohybuje v blízkosti záplavového území  $Q_{100}$  Vltavy. Avšak pouze v místech stávající trati. Nově navržený jednokolejný tunel nezasahuje do aktivní zóny záplavového území záplavového území. Přístupová komunikace k ploše IZS zasahuje do záplavového území  $Q_{100}$  v km 438,4-438,8 a v místě úprav Dvořákovy stezky v km 439,6-439,9.

Na základě údajů uvedených v předchozích kapitolách oznámení lze navržený záměr označit pro dané území za akceptovatelný.

## **H. PŘÍLOHY**

**H.1** Vyjádření příslušného stavebního úřadu k záměru z hlediska územně plánovací dokumentace

Vyjádření Města Kralupy nad Vltavou ze dne 22.6.2016

**H.2** Stanovisko orgánu ochrany přírody, pokud je vyžadováno podle § 45i odst. 1 zákona č. 114/1992 Sb., ve znění zákona č. 218/2004 Sb.

Stanovisko k záměru vlivu na soustavu Natura 2000, KÚ Středočeského kraje ze dne 26.5.2016

1 Vyjádření NPÚ Územní odborné pracoviště Středních Čech ze dne 17.9.2015

2 Vyjádření NPÚ Územní odborné pracoviště Středních Čech ze dne 14.9.2015

### **Přílohy:**

**Oznámení dle přílohy č.4 zákona č.100/2001 Sb.**

- 1. Hluková studie**
- 2. Rozptylová studie**
- 3. Botanický průzkum**
- 4. Zoologický průzkum**
- 5. Dendrologický průzkum**
- 6. Posouzení vlivů na veřejné zdraví**

### **Mapové přílohy**

- 1. Situace faktorů životního prostředí**

Datum zpracování oznámení: 15.8. 2016

Jméno, příjmení, pracoviště a telefon zpracovatele oznámení a osob, které se podílely na zpracování oznámení:

Ing. Kateřina Hladká, Ph.D.  
 SUDOP PRAHA a.s.  
 Olšanská 1a  
 130 00 Praha 3  
 tel. 267094274  
 e-mail: katerina.hladka@sudop.cz

Podpis zpracovatele oznámení:

.....

Spolupráce:	Ing. Tomáš Adam	SUDOP Praha a.s.	botanický a dendrologický průzkum
	Petr Janda		zoologický průzkum
	František Kohlíček	SUDOP PRAHA a.s.	hluková studie
	Ing. Blanka Novotná	SUDOP Praha a.s.	rozptylová studie
	osvědčení o autorizaci dle zákona č. 201/2012Sb., §31odst.1, písm. e) zákona o ochraně ovzduší, vydáno rozhodnutím MŽP ČR pod č.j. 21031/ENV/11		
	Ing. Jitka Růžicková		vlivy na veřejné zdraví
	Držitelka osvědčení odborné způsobilosti pro oblast posuzování vlivů na veřejné zdraví, pořadové číslo osvědčení 5/2014		
	Ing. Radmila Šmeráková	SUDOP PRAHA a.s.	voda
	Ing. Miloš Štolba	SUDOP PRAHA a.s.	odpadové hospodářství
	Ing. Jitka Tobolová	SUDOP PRAHA a.s.	půda

**Použité zkratky**

AOPK	agentura ochrany přírody a krajiny
BPEJ	bonitovaná půdně ekologická jednotka
EVL	evropsky významná lokalita
HN	havarijní nádrž
KR	krajinný ráz
$L_A$	hladina akustického tlaku
$L_{Aeq,T}$	ekvivalentní hladina akustického tlaku (dB)
LBC	lokální biocentrum
LBK	lokální biokoridor
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
N	počet měření v roce
NEL	nepolární extrahovatelné látky
NN	nízké napětí
NPÚ	Národní památkový ústav
NBK, NRBK	nadregionální biokoridor
OP	ochranné pásmo
OPVZ	ochranné pásmo vodního zdroje
OZKO	oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší
PAU	polycyklické aromatizované uhlovodíky
PCB	polychlorované bifenylly
PD	projektová dokumentace
PHS	protihluková stěna
$PM_{10}$	frakce prашného aerosolu o velikosti částic nižší než 10 $\mu m$
PP	přírodní památka
PUPFL	pozemky plnící funkci lesa
RN	retenční nádrž
TP	technické podmínky
ÚP	územní plán
ÚSES	územní systém ekologické stability
VKP	významný krajinný prvek
WHO	World Health Organisation
ZCHÚ	zvláště chráněná území
ZOV	zásady organizace výstavby
ZPF	zemědělský půdní fond
ZS	zařízení staveniště

**Podklady:**

Atlas Podnebí Česka (2007)

Baruš V., Oliva O. eds., 1992b: Plazi - Reptilia. Fauna ČSFR svazek 26. - Academia, Praha, 224pp.

Buchar J. 1982: Způsob publikace lokalit živočichů z území Československa.

- Věstník Československé společnosti zoologické, 46/4: 317-318

Culek, M., eds, 1995: Biogeografické členění České republiky. Enigma, Praha.

ČSN 736201 – Projektování mostních objektů

ČSN 752101 – Ekologizace úprav vodních toků

ČSN 756101 – Stokové sítě a kanalizační přípojky

ČSN EN 858-1- Odlučovače lehkých kapalin

ČSN EN 858-2 - Odlučovače lehkých kapalin

Felix, Toman, Hísek: Přírodou krok za krokem, 1978, Artia, Praha

<http://map.env.cz/mapmaker/cenia/portal/>

<http://monumnet.npu.cz/>

<http://www.nature.cz>

Hudec K. (ed.), 1977: Fauna ČSSR – Ptáci – Aves, díl II. – Academia, Praha

Hudec K. (ed.), 1983: Fauna ČSSR – Ptáci – Aves, díl III/1. – Academia, Praha

Hudec K. (ed.), 1983: Fauna ČSSR – Ptáci – Aves, díl III/2. – Academia, Praha

Kubát K., Hrouda L., Chrtěk J. jun., Kaplan Z., Kirschner J. et Štěpánek J. [eds.]

Míchal I., Petříček V., 1988 : Bilance významných krajinných prvků ČR. SÚPOP, Praha

TNV 752102 – úpravy toků

TNV 752931 – povodňové plány

TP 204 – hydrotechnické posouzení mostních objektů na vodních tocích (MD ČR, 2009)

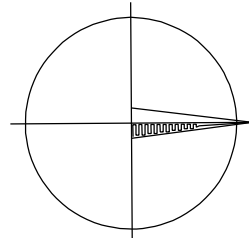
vyhláška č.450/2005 Sb. o náležitostech nakládání se závadnými látkami a náležitostech havarijního plánu

[www.poh.cz](http://www.poh.cz)




Legenda

- ochranné pásmo vodního zdroje
- aktivní zóna záplavového území
- záplavové území Q100
- přírodní památka
- ochranné pásmo přírodní památky
- nadregionální biokoridor
- lokální biokoridor funkční
- lokální biokoridor navržený
- lokální biocentrum funkční
- protihluková stěna



Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	Zpracování připomínek	02/2016
02	Dopracování vybrané varianty	08/2016
03	-	-

Investor, objednatel:	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
	Stavební správa západ se sídlem v Praze Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Generální projektant:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 fax: +420 224 230 316 e-mail: praha@sudop.cz	Hlavní inženýr projektu: Ing. LENKA PIKHARTOVÁ Garant profese: Ing. MICHAL GRAMBLIČKA
		

Středisko: SILNIC A DÁLNIC			
Vedoucí střediska:	Odpovědný projektant SO, IO, PS:	Vypracoval:	Kontroloval:
ING. HANA STAŇKOVÁ	ING. KATEŘINA HLADKÁ, Ph.D.	ING. KATEŘINA HLADKÁ, Ph.D.	ING. TOMÁŠ ADAM

Název akce:	Číslo smlouvy:
REKONSTRUKCE NELAHOZEVESKÝCH TUNELŮ	15-051.203
Část:	Projektový stupeň:
Situace faktorů životního prostředí	EIA
	Datum:
	08/2016
	Číslo části:
	1



V Praze dne:	21. 6. 2016	SUDOP PRAHA a.s.
Číslo jednací:	079320/2016/KUSK	Olšanská 202/1a
Spisová značka:	SZ-079320/2016/KUSK/2	130 80 Praha 3
Vyřizuje:	Radek Kouřík / 257 280 774	DS: nd9sqfy
Značka:	OŽP/Kk	
Váš dopis	zn. 16/002364/202 ze dne 26. 5. 2016	

### Rekonstrukce nelahozeveských tunelů – stanovisko k záměru vlivu na soustavu Natura 2000

Krajský úřad Středočeského kraje, odbor životního prostředí a zemědělství (dále jen Krajský úřad) obdržel dne 30. 5. 2016 žádost společnosti SUDOP PRAHA a.s., se sídlem Olšanská 202/1a, 130 80 Praha 3, o stanovisko k záměru „Rekonstrukce nelahozeveských tunelů“ z hlediska vlivu na soustavu Natura 2000. Stanovisko je požadováno jako podklad pro zpracovávání oznámení záměru EIA. Přílohou žádosti byla podrobná mapová příloha se znázorněním nové trasy tunelu a dalších stavebních objektů a také některých dotčených zařízení a objektů ochrany. Záměr spočívá ve vybudování nového jednokolejného tunelu a v rekonstrukci trati ve stávajících tunelových tělesech, přičemž ve stávající trase zůstane jedna kolej a druhá se přesune do nového tunelu. Součástí stavby bude i ražba přístupové svážné štolky z bývalé pískovny v k.ú. Lobeč (poloha „U Karbanova kříže“).

Krajský úřad jako orgán ochrany přírody a krajiny příslušný podle § 77a odst. 4 písm. n) zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů (dále jen zákon č. 114/1992 Sb.) **sděluje** podle § 45i zákona č. 114/1992 Sb., **že lze vyloučit**, že projednávaný záměr „Rekonstrukce nelahozeveských tunelů“ bude mít samostatně nebo ve spojení s jinými záměry a koncepcemi **významný vliv na příznivý stav předmětů ochrany nebo celistvost evropsky významných lokalit (EVL) a ptačích oblastí** stanovených příslušnými nařízeními vlády.

Záměr je převážně podzemní stavbou nacházející se mezi Kralupy nad Vltavou a Nelahozevsi. Nejbližší součástí soustavy Natura 2000 je EVL Veltrusy (kód CZ0213083, vzdálenost přibližně 1,6 km), jejímž předmětem ochrany jsou brouci druhu roháč obecný (*Lucanus cervus*) a páchník hnědý (*Osmoderma eremita*).

Vzhledem k uvedené vzdálenosti, charakteru a rozsahu záměru a úzké vazbě předmětů ochrany na jejich biotop (staré stromy v zámeckém parku) nelze žádné ovlivnění celistvosti a předmětů ochrany zmíněné EVL ani jiných součástí soustavy Natura 2000 předpokládat.

Ing. Josef K e ř k a, Ph.D.  
vedoucí odboru životního prostředí  
a zemědělství  
v.z. Mgr. Pavel Vaňhát  
vedoucí oddělení ochrany přírody a krajiny



## Město Kralupy nad Vltavou

Městský úřad Kralupy nad Vltavou, odbor výstavby a územního plánování

Palackého nám. 1, 278 01 Kralupy nad Vltavou

www.mestokralupy.cz, podatelna@mestokralupy.cz, tel.: 315 739 811

IČ: 00236977, DIČ: CZ 00236977, DS: 8zzbfvq

Č. J.: MUKV 30708/2016 VYST  
SPIS. ZN.: MUKV – S 302/2016 VYST  
POČET LISTŮ: 2  
POČET PŘÍLOH: 0  
POČET LISTŮ PŘÍLOH: 0

VYŘIZUJE: Ing. Milena Jakeschová  
TEL.: 315 739 911  
E-MAIL: milena.jakeschova@mestokralupy.cz  
DATUM: 22.06.2016

### VYJÁDŘENÍ

Městský úřad Kralupy n. Vlt, odbor výstavby a územního plánování, jako úřad územního plánování příslušný podle § 13 odst. 1 písm. c), zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (dále jen „stavební zákon“) obdržel dne 30.05.2016 Vaši žádost o **vyjádření k záměru „Rekonstrukce Nelahozevských tunelů“ pro potřeby oznámení EIA z hlediska územně plánovací dokumentace.**

Rekonstruovaný traťový úsek, včetně Nelahozevských tunelů, leží mezi Kralupy nad Vltavou a Nelahozevsi v km 438,010 až 440,500. Délka nového tunelu bude maximálně 500 m včetně otevřené galerie. Ve stávajících tunelech bude umístěna pouze 1 kolej.

Městský úřad Kralupy nad Vltavou, odbor výstavby a územního plánování **sděluje, že záměr „Rekonstrukce Nelahozevských tunelů“, který je situován v k.ú. Lobeč a Nelahozeves není v souladu s platnou Změnou č. 4 územního plánu města Kralupy nad Vltavou. Umístění nového tunelu je vedeno v ploše P – Plochy přírodní, ve které nelze umístit Váš záměr.**

**Regulativy pro plochu P - PLOCHY PŘÍRODNÍ:**

**Hlavní využití:**

- dlouhodobá stabilizace prostorů, ve kterých by mohly relativně nerušeně existovat a vyvíjet se původní a přírodě blízké ekosystémy,
- uchování druhového i genového bohatství spontánních druhů organismů,
- územní ochrana chráněných území podle zákona č.114/1992Sb. ve znění pozdějších předpisů,
- územní ochrana vymezeného územního systému ekologické stability a dalších ekologicky cenných částí území (zejména ekologické kostry území),
- prostory, které plní zejména mimoprodukční funkce krajiny a příznivě působí na okolní ekologicky méně stabilní části krajiny.

**Přípustné využití:**

- stavby, zařízení a jiná opatření v zájmu ochrany přírody a krajiny a mimoprodukčních funkcí lesa,
- stavby, zařízení a jiná opatření pro snižování nebezpečí ekologických a přírodních katastrof a pro odstraňování jejich důsledků,

**Podmíněně přípustné využití:**

- stavby, zařízení a jiná opatření pro lesnictví a vodní hospodářství,
- produkce dřeva při nenarušení mimoprodukčních funkcí lesa,
- obhospodařování zemědělských pozemků s dlouhodobým cílem ponechat zemědělské půdě pouze mimoprodukční funkce nebo hospodařit šetrným způsobem k přírodním danostem (např. formou biozemědělství),
- zásahy a opatření v zájmu ochrany vodního režimu, ke snížení erozního ohrožení a zvyšování retenčních schopností území,
- limitované nepobytové rekreační a sportovní akce,
- nezbytná liniová technická infrastruktura,
- nezbytné účelové, pěší a cyklistické cesty.

Podmínky:

- veškeré stavby, zařízení i jiná opatření musí být realizovány v souladu se zájmy ochrany přírody a krajiny,

- veškeré stavby, zařízení i jiná opatření musí být realizovány k přírodě šetrným a přírodě blízkým způsobem,
- zemědělský a lesní půdní fond je nutné obhospodařovat z hlediska jejich mimoprodukčních funkcí v souladu se zájmy ochrany přírody a krajiny,
- úpravy vodních toků a vodních ploch jsou přípustné jen přírodě blízkým způsobem.

**Nepřípustné využití:**

- výstavba jakýchkoliv staveb mimo výše uvedených,
- veškeré stavby, zařízení a činnosti neslučitelné s hlavním využitím, zejména větrné elektrárny, FVE, vysílače mobilních operátorů, stavby a zařízení pro těžbu nerostů, pro zemědělství a pro rekreaci a sport,
- oplocování pozemků, pokud není v zájmu ochrany přírody a krajiny, lesa či vodních zdrojů,
- ukládání odpadů,
- nenávratné poškození půdního povrchu (zejména těžba),
- terénní úpravy, kterými se výrazněji změní vzhled prostředí nebo vodní poměry,
- změny vodního režimu (zejména odvodnění),
- změny druhů pozemků na ornou půdu, zahrady, sady, chmelnice, vinice,
- scelování pozemků, pokud to není v zájmu ochrany přírody a krajiny.

**Městský úřad Kralupy nad Vltavou, odbor výstavby a územního plánování dále sděluje, že záměr „Rekonstrukce Nelahozevských tunelů“, který je situován v k.ú. Lobeč a Nelahozeves je v souladu s platnou územně plánovací dokumentací obce Nelahozeves. Dále Vás upozorňujeme, že navrhované staveniště ZS 3 je umístěno do plochy „Zahrady a sady“, kde nejsou přípustné stavby a dále je umístěno do prvků ÚSES – NRBK – K58/N a LBC 270.**

Jiří Polák

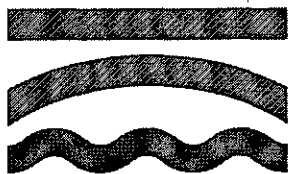
vedoucí stavebního úřadu

v době nepřítomnosti zastoupen

Ladislavou Sobotovou

**Obdrží:**

- SUDOP PRAHA a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
- 1x spis zde



## Město Kralupy nad Vltavou

Městský úřad Kralupy nad Vltavou, odbor realizace investic a správy majetku  
Palackého nám. 1, 278 01 Kralupy nad Vltavou  
www.mestokralupy.cz, mesto@mestokralupy.cz, tel.: 315 739 811  
IČ: 00236977, DIČ: CZ 00236977



SUDOP Praha a.s.  
Olšanská 1a  
130 80 Praha 3  
Ing. Lenka Pikhartová

MUKVX00BRZQN

Kralupy nad Vltavou 15.09.2015

Naše značka :  
Sp. zn. : MUKV S-6786/2015/RIaSM  
č. j. : MUKV 60701/2015/RIaSM

Vaše značka :

Vyřizuje : Ing. Bendová – tel. 315 739 883  
e-mail: jana.bendova@mestokralupy.cz

**Věc :** Seznámení s odborným vyjádření Národního památkového ústavu Praha - ÚOPSC

V souladu s § 36 odst. 3 zákona č. 500/2004Sb. o správním řízení, Vám předáváme podklady k seznámení – odborné vyjádření NPÚ-ÚOPSC Praha č. j. NPÚ-321/60017/2015 ze dne 14.09.2015 ve věci demolice objektu čp. 53, k. ú. Nelahozeves.

Toto odborné vyjádření bude podkladem závazného stanoviska, podle § 14 odst. 2 zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči v režimu ust. § 149 odst. 1 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád.

**Případné připomínky nám sdělte do 7 dnů od obdržení.**

Příloha: odborné vyjádření NPÚ-ÚOPSC Praha č. j. NPÚ-321/60017/2015

Ing. Jana Bendová  
úředně oprávněná osoba

Marcela Horčíčková  
vedoucí odboru RIaSM

Obdrží: SUDOP Praha a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3

Město Kralupy nad Vltavou  
Městský úřad  
odbor realizace investic a správy majetku  
Palackého nám. 1  
278 01 Kralupy nad Vltavou ©



NÁRODNÍ  
PAMÁTKOVÝ  
ÚSTAV

Digitálně podepsáno  
Jméno: Ing. Jan Žížka  
Datum: 15.09.2015 15:21:25

ÚZEMNÍ ODBORNÉ PRACOVISŤE  
STŘEDNÍCH ČECH V PRAZE



SUDOP\_PŘÍLOHA

MěÚ Kralupy nad Vltavou  
Odb.realizace investic a správy majetku  
U Cukrovaru 1087  
278 88 Kralupy nad Vltavou

Váš dopis čj.   ze dne	Naše čj.	Vyřizuje   tel.	Spisový znak	V Praze dne
MUKV46623/2015/RlaSM, 5.8.2015	NPU-321/60017/2015	Ing. Burešová/167	820.2	14.9.2015

Vyřádění podle ust. §14 zákona č. 20/1987 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

**Věc: Nelahozeves, správní obvod obce Kralupy nad Vltavou, demolice objektu č. p. 53**

Národní památkový ústav, územní odborné pracoviště středních Čech, obdržel dne 10.8. 2015 žádost o odborné vyřádění k demolici objektu č. p. 53 na pozemku p. č. st. 47/1 v souvislosti s projednáváním záměru rekonstrukce traťového úseku Kralupy nad Vltavou – Nelahozeves.

Cílem stavby je zajištění prostorové průchodnosti Z-GC a kódu kombinované dopravy P/C 80/410, tím umožnění jízdy zásilek překračujících stávající kód KD, nebo takových, jejichž přeprava je možná jen za zvláštních podmínek. Rozšíření stávajícího železničního tělesa je možno pouze směrem k řece tak, aby se nezasahovalo do stávajících zárubní zdí a sklepů pod zámkem v Nelahozevsi. V těchto místech projektant předpokládá demolici domu č. p. 53, který již dnes stojí v nevyhovující vzdálenosti 3,0 m od stávající osy koleje. Jedná se o dvoupodlažní neudržovaný zděný objekt s pultovou střechou z vlnitého plechu, umístěný těsně u opěrné zdi železničního tělesa.

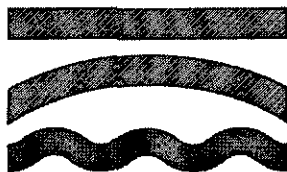
Objekt je zděný z cihel o půdorysných rozměrech cca 5 m/ 6 m, fasáda je hladká, ve stěně je osazeno jedno okno členěno na šest tabulek. Objekt je ve špatném stavebně technickém stavu. Jižněji je umístěna garáž s plechovou střechou. Oba tyto objekty by měly být demolovány.

**Z hlediska zájmů státní památkové péče nejsou námitky k demolici objektů č. p. 53 v těsné blízkosti železniční tratě.**

**Zdůvodnění:** Jedná se o přístavky v těsné blízkosti železniční tratě, které nemají architektonické ambice, ani nevytvářejí kultivované prostředí památkového ochranného pásma zámku Nelahozeves (vyhlášeno rozhodnutím ONV v Mělníku ze dne 1. července 1983). Jedná se o drobné stavby kryté pultovými plechovými střechami, které svým tvarem i použitými materiály spíše toto památkově chráněné prostředí narušují. Demolice drobných objektů je z památkového hlediska možná.

Ing. Jan Žížka  
vedoucí odboru péče o památkový fond





## Město Kralupy nad Vltavou

Městský úřad Kralupy nad Vltavou, odbor realizace investic a správy majetku  
Palackého nám. 1, 278 01 Kralupy nad Vltavou  
www.mestokralupy.cz, mesto@mestokralupy.cz, tel.: 315 739 811  
IČ: 00236977, DIČ: CZ 00236977



**SUDOP Praha a.s.**  
**Olšanská 1a**  
**130 80 Praha 3**  
Ing. Lenka Pikhartová

MUKVX00BS0J2

Kralupy nad Vltavou 15.09.2015

Naše značka :  
Sp. zn. : MUKV S-6826/2015/RIaSM  
č. j. : MUKV 60728 /2015/RIaSM

Vaše značka :

Vyřizuje : Ing. Bendová – tel. 315 739 883  
e-mail: jana.bendova@mestokralupy.cz

**Věc :** Seznámení s odborným vyjádřením Národního památkového ústavu - ÚOPSC Praha

V souladu s § 36 odst. 3 zákona č. 500/2004Sb. o správním řízení, Vám předáváme podklady k seznámení – odborné vyjádření NPÚ-ÚOPSC Praha č. j. NPÚ-321/60016/2015 ze dne 17.09.2015 ve věci stavebních úprav objektu pro dopravu, v rámci stavby „Rekonstrukce nelahozeveských tunelů“ k. ú. Nelahozeves. Toto odborné vyjádření bude podkladem závazného stanoviska, podle § 14 odst. 2 zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči v režimu ust. § 149 odst. 1 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád.

**Případné připomínky nám sdělte do 7 dnů od obdržení.**

Příloha: odborné vyjádření NPÚ-ÚOPSC Praha č. j. NPÚ-321/60016/2015

Ing. Jana Bendová  
úředně oprávněná osoba

Marcela Horčíčková  
vedoucí odboru RIaSM

Obdrží: SUDOP Praha a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3

Město Kralupy nad Vltavou  
Městský úřad  
odbor realizace investic a správy majetku  
Palackého nám. 1  
278 88 Kralupy nad Vltavou



NÁRODNÍ  
PAMÁTKOVÝ  
ÚSTAV

Digitálně podepsáno  
Jméno: Ing. Jan Žížka  
Datum: 17.09.2015 12:41:02

ÚZEMNÍ ODBORNÉ PRACOVÍŠTĚ  
STŘEDNÍCH ČECH V PRAZE



SUDOP\_PŘÍLOHA

MěÚ Kralupy nad Vltavou  
Odb.realizace investic a správy majetku  
U Cukrovaru 1087  
278 88 Kralupy nad Vltavou

Váš dopis č.   ze dne	Naše č.	Vyřizuje   tel.	Spisový znak	V Praze dne
MUKV46816/2015/RlaSM, 5.8.2015	NPU-321/60016/2015	Ing. Burešová/167	820.2	17.9.2015

Vyjádření podle ust. §14 zákona č. 20/1987 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

**Věc: Nelahozeves, správní obvod obce Kralupy nad Vltavou, stavební úpravy stavby pro dopravu**

Národní památkový ústav, územní odborné pracoviště středních Čech, obdržel dne 10. 8. 2015 žádost o odborné vyjádření ke stavebním úpravám pro dopravu společnosti SUDOP z důvodu proveditelnosti záměru.

Jedná se o rekonstrukci třetě Praha – Bubeneč – Děčín hl. n. v úseku mezi železničními stanicemi Kralupy nad Vltavou a zastávkou Nelahozeves zámek. Cílem stavby je zajištění prostorové průchodnosti, spolehlivosti a bezpečnosti provozu. Budou prověřeny způsoby řešení úprav prostorové průchodnosti tří Nelahozeveských tunelů ve vztahu k dostupným prováděcím technologiím.

Budou zpracovány dvě varianty řešení: 1. výstavby nového (čtvrtého) Nelahozeveského tunelu v souběhu se stávajícími třemi tunely, které budou jednokolejné. 2. rekonstrukce stávajících tří dvukolejných tunelů.

Tunely byly postaveny v roce 1848 a do roku 1942 byly provozovány jednokolejně, dále byl provoz dvukolejný. Dle stávajících norem ani jeden z tunelů nesplňuje požadavky prostorové průchodnosti, a proto se společnost SUDOP PRAHA rozhodla pro variantu vybudování jednokolejného tunelu pro jeden směr a rekonstrukci stávajících tunelů pro jednokolejný provoz. Bude řešeno nástupiště v zastávce Nelahozeves zámek, instalace protihlukových opatření, zřízení přístřešků pro cestující, úprava stávajícího venkovního osvětlení nástupišť.

Instalace protihlukových opatření byla již řešena na jednání dne 11.8.2015 viz zápis z jednání č. j. NPU – 321/6033/2015.

Na západní straně tratě v prostoru železniční zastávky Nelahozeves zámek se nachází nepoužívaný objekt bývalé železniční stanice. Jedná se o zděný objekt z cihel s kamennou podezdívkou, krytý valbovou střechou. Na východní straně směrem k nástupišti je polygonální rizalit členěný šestitabulkovými okny. Objekt byl postaven v 2. polovině 19. století, je členěn pilastry z režného zdiva, průběžnou soklovou římsou z cihel a zdobnými vyřezávanými konci krokví. Střecha objektu je kryta cementovláknitými taškami, které jsou dožilé. Objekt je dlouhodobě nepoužíván a chátrá.

Záměrem majitele objektu je ubourání výklenku (rizalitu) a dostavba do obdélníkového půdorysu při dodržení stávajícího architektonického vzhledu.


**Z hlediska zájmů státní památkové péče jsou navržené stavební úpravy spojené s akcí „Rekonstrukce Nelahozeveských tunelů“ realizovatelné při splnění následujících podmínek:**

- 1) Bude předložena architektonická studie řešící celou koncepci železniční zastávky Nelahozeves zámek. Z památkového hlediska je ubourání rizalitu na původním objektu nádraží Nelahozeves možné pouze za předpokladu kultivované opravy a zprovoznění stávající budovy nádraží, která bude součástí architektonického konceptu nádraží.
- 2) Bude v předstihu odsouhlasen návrh budovy nádraží po ubourání rizalitu. Je třeba zachovat všechny stávající architektonické detaily budovy a návrh přizpůsobit stávajícímu tvaru.
- 3) Budou v předstihu odsouhlaseny druhy a umístění protihlukových stěn, použité dlažby a osvětlovací tělesa.
- 4) Bude předložen architektonický návrh vjezdového portálu nového tunelu, který by měl koncepčně vycházet z členění portálu tunelu č. III s kamenným obkladem.
- 5) Rekonstrukce a rozšíření železniční tratě se nesmí negativně projevit v narušení objektů samotných ani jejich základových poměrů stávajících kulturních památek, které se nacházejí na západní straně tratě. Jedná se o celý areál kulturní památky zámku Nelahozeves (rejstříkové číslo v USKP 26806/2-1390) a areál kostela sv. Ondřeje se zvonící ( rejstříkové číslo v USKP 35414/2-1389).

**Zdůvodnění:** Jedná se stavební zásahy vyplývající z technického konceptu rekonstrukce, která je navržena s ohledem na stávající hodnotné prvky památkového ochranného pásma zámku Nelahozeves (vyhlášeno rozhodnutím ONV v Mělníku ze dne 1. července 1983). V těsné blízkosti železniční tratě se nacházejí dvě jmenovitě zapsané kulturní památky (zámek Nelahozeves (rejstříkové číslo v USKP 26806/2-1390) a areál kostela sv. Ondřeje se zvonící ( rejstříkové číslo v USKP 35414/2-1389). Tyto objekty, ani jejich bezprostřední okolí nesmí být rekonstrukcí dotčeny. Ubourání rizalitu u nádražní budovy je z památkového hlediska podmíněno její kultivovanou obnovou, jež povede ke zprovoznění budovy a zamezení jejímu chátrání. Další stupně záměru budou řádně a v předstihu projednány s dotčenými orgány státní památkové péče tak, aby připomínky ze strany památkové péče mohly být do projektu zahrnuty.

Ing. Jan Žížka  
vedoucí odboru péče o památkový fond

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

	Vypracoval:	Kontroloval:	
	František Kohlíček	Ing. Kateřina Hladká, Ph.D.	
	Název přílohy:	Měřítko:	Datum:
<b>Hluková studie</b>		-	08/2016
		Číslo části a přílohy:	<b>1</b>
		-	

**OBSAH**

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>LEGISLATIVA</b>	<b>3</b>
3.1	HYGIENICKÉ LIMITY HLUKU V CHRÁNĚNÝCH VENKOVNÍCH PROSTORECH STAVEB A V CHRÁNĚNÉM VENKOVNÍM PROSTORU	3
3.2	KOREKCE PRO STANOVENÍ HYGIENICKÝCH LIMITŮ HLUKU V CHRÁNĚNÉM VENKOVNÍM PROSTORU STAVEB PRO HLUK ZE STAVEBNÍ ČINNOSTI	5
3.3	HYGIENICKÉ LIMITY HLUKU V CHRÁNĚNÉM VNITŘNÍM PROSTORU STAVEB	5
3.4	VIBRACE V CHRÁNĚNÝCH VNITŘNÍCH PROSTORECH STAVEB	6
<b>4</b>	<b>VÝCHOZÍ ÚDAJE</b>	<b>7</b>
4.1	ÚDAJE K ŽELEZNIČNÍ ČÁSTI	7
4.2	ÚZEMNÍ PLÁNY	7
<b>5</b>	<b>TECHNOLOGIE ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY</b>	<b>10</b>
	TYPY VLAKŮ - LEGENDA	10
5.1	ROZSAH DOPRAVY V ROCE 2000	10
5.2	ROZSAH DOPRAVY V ROCE 2015	11
5.3	VÝHLEDOVÝ ROZSAH DOPRAVY	11
<b>6</b>	<b>AKUSTICKÉ VÝPOČTY</b>	<b>12</b>
6.1	NEJISTOTA VÝPOČTU	12
<b>7</b>	<b>VYHODNOCENÍ SITUACÍ A NÁVRH PROTIHLUKOVÝCH OPATŘENÍ</b>	<b>12</b>
7.2	NÁVRH PROTIHLUKOVÝCH OPATŘENÍ – PROTIHLUKOVÉ STĚNY	15
	JELIKOŽ VYPOČTENÝ STÁVAJÍCÍ STAV I PŘEDPOKLÁDANÉ VÝHLEDOVÉ ZATÍŽENÍ PŘEKRAČUJÍ HYGIENICKÝ LIMIT PRO „STAROU HLUKOVOU ZÁTĚŽ“, JSOU PRO SPLNĚNÍ TOHOTO LIMITU NAVRŽENY PODÉL TRATI PROTIHLUKOVÉ STĚNY. KE SPLNĚNÍ HYGIENICKÝCH LIMITŮ POSTAČÍ PROTIHLUKOVÉ STĚNY O VÝŠCE 2,0 M.	15
	NAVRHOVANÝ ROZSAH PROTIHLUKOVÝCH STĚN JE UVEDEN V NÁSLEDUJÍCÍ TABULCE:	15
7.3	POROVNÁNÍ VÝHLEDOVÉ HLUKOVÉ ZÁTĚŽE BEZ OPATŘENÍ A S NAVRŽENÝMI PROTIHLUKOVÝMI STĚNAMI O VÝŠCE 2,0 M	16
<b>8</b>	<b>MĚŘENÍ HLUKU</b>	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>VIBRACE</b>	<b>18</b>
9.1	MĚŘENÍ VIBRACÍ	18
<b>10</b>	<b>HLUK Z REALIZACE STAVBY</b>	<b>18</b>
<b>11</b>	<b>ZÁVĚR</b>	<b>18</b>
<b>12</b>	<b>POUŽITÁ LITERATURA</b>	<b>19</b>
<b>13</b>	<b>FOTODOKUMENTACE</b>	<b>20</b>

**Přílohy**

1. Hlukové mapy výhledového stavu v denní a noční době bez opatření (1a, 1b)
2. Hlukové mapy výhledového stavu v denní a noční době s návrhem protihlukových opatření (1.5a, 1.5b)
3. Hlukové mapy stávajícího stavu v denní a noční době (2a, 2b)
4. Měření hluku a vibrací

## 1 ÚVOD

Tato hluková studie byla zpracována jako součást projektové dokumentace stavby „Rekonstrukce nelahozevských tunelů“ ve stupni pro získání územního řízení.

Předmětem stavby je rekonstrukce stávajících nelahozevských tunelů a výstavba přeložky trati s novým tunelem.

Tato hluková studie se zabývá přehledovým posouzením výhledové akustické situace v okolí této trati v úseku Kralupy nad Vltavou – Nelahozeves od km 438,012 do km 440,493, tedy úsek v délce 2,481 km.

Dokumentace předkládá situaci akustického tlaku po dokončení rekonstrukce této trati s výstavbou nového železničního jednokolejného tunelu od km 438,657 do km 439,237.

## 2 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

**Název stavby:**

„Rekonstrukce nelahozevských tunelů“

**Stupeň dokumentace:**

Dokumentace pro územní řízení

**Charakteristika stavby:**

Liniová stavba

**Místo stavby:**

Železniční trať Kralupy nad Vltavou - Nelahozeves

**Kraj:**

Středočeský

**Okres:**

Mělník

**Objednatel:**

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (SŽDC, s.o.),  
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1, IČ: 70994234, DIČ: CZ70994234  
zastoupené  
Stavební správa západ, Sokolovská 1955/278, 190 00 Praha 9

**Zhotovitel:**

SUDOP Praha a. s.  
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
IČ: 25793349  
DIČ: CZ25793349



### 3 LEGISLATIVA

Ochrana před hlukem vyplývá ze **zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících předpisů**. Pro dopravní hluk je významný především § 30 a § 31 tohoto zákona, který hovoří o povinnosti správců pozemních komunikací či vlastníka dráhy technickými, organizačními a ostatními opatřeními zajistit, aby hluk nepřekračoval hygienické limity stanovené prováděcím předpisem (viz dále).

Podrobně ochranu před hlukem upravuje **Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací**. Toto nařízení vlády zapracovává příslušné předpisy Evropských společenství a upravuje hygienické limity hluku pro chráněný vnitřní prostor staveb, chráněný venkovní prostor staveb a chráněný venkovní prostor. Dále upravuje hygienické limity vibrací pro chráněný vnitřní prostor staveb.

#### 3.1 Hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

**Chráněným venkovním prostorem** se dle § 30 zákona č. 258/2000 Sb. rozumí nezastavěné pozemky, které jsou užívány k rekreaci, sportu, léčení a výuce, s výjimkou lesních a zemědělských pozemků a venkovních pracovišť.

**Chráněným venkovním prostorem staveb** se rozumí prostor do 2 m okolo bytových domů, rodinných domů, staveb pro školní a předškolní výchovu a pro zdravotní a sociální účely, jakož i funkčně obdobných.

V následující tabulce jsou uvedeny hygienické limity v chráněném venkovním prostoru a v chráněném venkovním prostoru staveb (doplněná tabulka z přílohy č. 3 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.)

##### 3.1.1.1 Tabulka hygienických limitů v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru (základní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T=50}$ dB)

Druh chráněného prostoru		Hygienický limit v dB (po přičtení korekce k základní hladině akustického tlaku 50 dB)			
		1)	2)	3)	4) *)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	Den	<b>45</b>	<b>50</b>	<b>55</b>	<b>65</b>
	Noc	<b>35/40**</b>	<b>40/45</b>	<b>45/50</b>	<b>55/60</b>
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	Den	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>55</b>	<b>65</b>
	Noc	40	40	45	55
<b>Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor</b>	Den	<b>50</b>	<b>55</b>	<b>60</b>	<b>70</b>
	Noc	<b>40/45**</b>	<b>45/50</b>	<b>50/55</b>	<b>60/65</b>

\*) šedou barvou je označena alternativa týkající se této stavby.

**\*\*)** *limitní hladiny hluku pro silniční dopravu / železniční dopravu*

Pro noční dobu se **pro chráněný venkovní prostor staveb** přičítá další korekce –10 dB, s výjimkou hluku z dopravy na drahách, kde se použije korekce – 5 dB (viz tabulka výše).

Vysvětlivky:

- 1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů, hluk z veřejné produkce hudby, dále pro na účelových komunikacích a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřaďování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů.
- 2) Použije se pro hluk z dopravy na silnicích III. třídy a místních komunikacích III. třídy a drahách.
- 3) Použije se pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na dráhách v ochranném pásmu dráhy.
- 4) Použije se v případě staré hlukové zátěže z dopravy na pozemních komunikacích s výjimkou účelových komunikací a drahách uvedených v bodu 2) a 3). Tato korekce zůstává zachována i po položení nového povrchu vozovky, prováděné údržbě a rekonstrukci železničních drah nebo rozšíření vozovek při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace, nebo dráhy, při kterém nesmí dojít ke zhoršení stávající hlučnosti v chráněném venkovním prostoru staveb nebo v chráněném venkovním prostoru, a pro krátkodobé objízdné trasy. Tato korekce se dále použije i v chráněných venkovních prostorech staveb při umístění bytu v přístavbě nebo nástavbě stávajícího obytného objektu nebo víceúčelového objektu nebo v případě výstavby ojedinělého obytného, nebo víceúčelového objektu v rámci dostavby proluk, a výstavby ojedinělých obytných nebo víceúčelových objektů v rámci dostavby center obcí a jejich historických částí.

**Starou hlukovou zátěží se rozumí hluk v chráněném venkovním prostoru a chráněném venkovním prostoru staveb, který vznikl před 1. lednem 2001 a je působený dopravou na pozemních komunikacích a dráhách.**

Pro tuto stavbu (kromě vlastní přeložky tunelu) platí hygienický limit pro chráněný venkovní prostor staveb a pro chráněný venkovní prostor

**70/65 dB (den/noc)**

Pro prostor přeložky tunelu (vyznačeno v hlukové mapě) platí hygienický limit

**60/50 dB (den/noc)** v ochranném pásmu dráhy

a **55/50 dB (den/noc)** za ochranným pásmem dráhy.

### 3.2 Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb pro hluk ze stavební činnosti

#### 3.2.1.1 Tabulka – hygienické limity (základní hladina $L_{Aeq} = 50$ dB pro den a 40 dB pro noc)

posuzovaná doba (hod)	korekce (dB)	celkový limit (dB)
od 6.00 do 7.00	+10	60
od 7.00 do 21.00	+15	65
od 21.00 do 22.00	+10	60
od 22.00 do 6.00	+5	45

### 3.3 Hygienické limity hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb

Chráněným vnitřním prostorem se rozumí obytné a pobytové místnosti s výjimkou místností ve stavbách pro individuální rekreaci a ve stavbách pro výrobu a skladování.

V následující tabulce jsou uvedeny nejvyšší přípustné hodnoty hluku v chráněných vnitřních prostorách staveb (doplněná tabulka z přílohy č. 2 Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.).

#### 3.3.1.1 Tabulka – hygienické limity hluku v chráněném vnitřním prostoru staveb (základní hladina $L_{Aeq,T} = 40$ dB)

Druh chráněné místnosti	Doba působení	Korekce	Limitní hladina hluku (dB)
Nemocniční pokoje	6.00 až 22.00 h	0	<b>40</b>
	22.00 až 6.00 h	-15	<b>25</b>
Lékařské vyšetřovny, ordinace	Po dobu používání	-5	<b>35</b>
Obytné místnosti	6.00 až 22.00 h	0 <sup>+) </sup>	<b>40/45*)</b>
	22.00 až 6.00 h	-10 <sup>+) </sup>	<b>30/35*)</b>
Hotelové pokoje	6.00 až 22.00 h	+10	<b>50</b>
	22.00 až 6.00 h	0	<b>40</b>
Přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí, mateřských škol a školských zařízení,	Po dobu užívání	+5	<b>45</b>

Pro ostatní pobytové místnosti, v tabulce jmenovitě neuvedené platí hodnoty pro prostory funkčně obdobné.

Účel užívání stavby je u staveb povolených před 1.lednem 2007 dán kolaudačním rozhodnutím, u později povolených staveb oznámením stavebního úřadu nebo kolaudačním

souhlasem. Uvedené hygienické limity se nevztahují na hluk způsobený používáním chráněné místnosti.

<sup>+) Pro hluk z dopravy v okolí dálnic, silnic I. a II. třídy a místních komunikací I. a II. třídy, kde je hluk na těchto komunikacích převažující a v ochranném pásmu drah se přičítá další korekce +5 dB. Tato korekce se nepoužije ve vztahu k chráněnému vnitřnímu prostoru staveb povolených k užívání k určenému účelu po 31.prosinci 2005.</sup>

<sup>\*) Hodnoty v ochranném pásmu dráhy a v okolí hlavních komunikací</sup>

### 3.4 Vibrace v chráněných vnitřních prostorech staveb

Hygienický limit vibrací v chráněných vnitřních prostorech staveb vyjádřený průměrnou váženou

- a) hladinou zrychlení vibrací  $L_{aw,T}$  se rovná 75 dB, nebo
- b) hodnotou zrychlení  $a_{ew}$  se rovná  $0,0056 \text{ m/s}^2$ .

Hygienické limity vibrací uvedené v prvním odstavci v chráněných vnitřních prostorech staveb se vztahují na horizontální a vertikální vibrace v místě pobytu osob a k době trvání vibrací.

Korekce hygienického limitu podle prvního odstavce jsou v závislosti na typu prostoru, denní době a povaze vibrací upraveny v následující tabulce.

#### 3.4.1.1 Tabulka - korekce na využití prostoru ve stavbách a chráněném vnitřním prostoru staveb, denní dobu a povahu vibrací

Druh chráněného vnitřního prostoru	Denní doba	Povaha vibrací			
		Přerušované a nepřerušované vibrace		Opakující se otřesy	
		Korekce			
		dB	(1)	dB	(1)
1. Operační sály	den	0	1	0	1
	noc	0	1	0	1
2. Obytné místnosti	den	6	2	24	16
	noc	3	1,41	3	1,41
3. Pokoje pro pacienty v sanatoriích a v nemocnicích	den	6	2	24	16
	noc	3	1,41	3	1,41
4. Učebny a pobytové místnosti jeslí, mateřských škol a školských zařízení	den	6	2	24	16
	noc	3	1,41	3	1,41
5. Ostatní chráněné vnitřní prostory staveb	nepřetržitě	12	4	42	128

Maximálně jsou přípustné 1 až 3 výskyty otřesů za den.

**Celkový hygienický limit vibrací v obytných objektech je tedy**

**81 dB den a 78 dB pro noc.**

## **4 VÝCHOZÍ ÚDAJE**

### **4.1 Údaje k železniční části**

Jedná se o dvoukolejnou elektrifikovanou železniční trať z Prahy, přes Kralupy nad Vltavou do Mělníka a dále. Stavba začíná na konci Kralup nad Vltavou v km 438,012 a končí na konci zastávky Nelahozeves v km 440,493, celkový úsek řešené trati tedy činí 2,481 km.

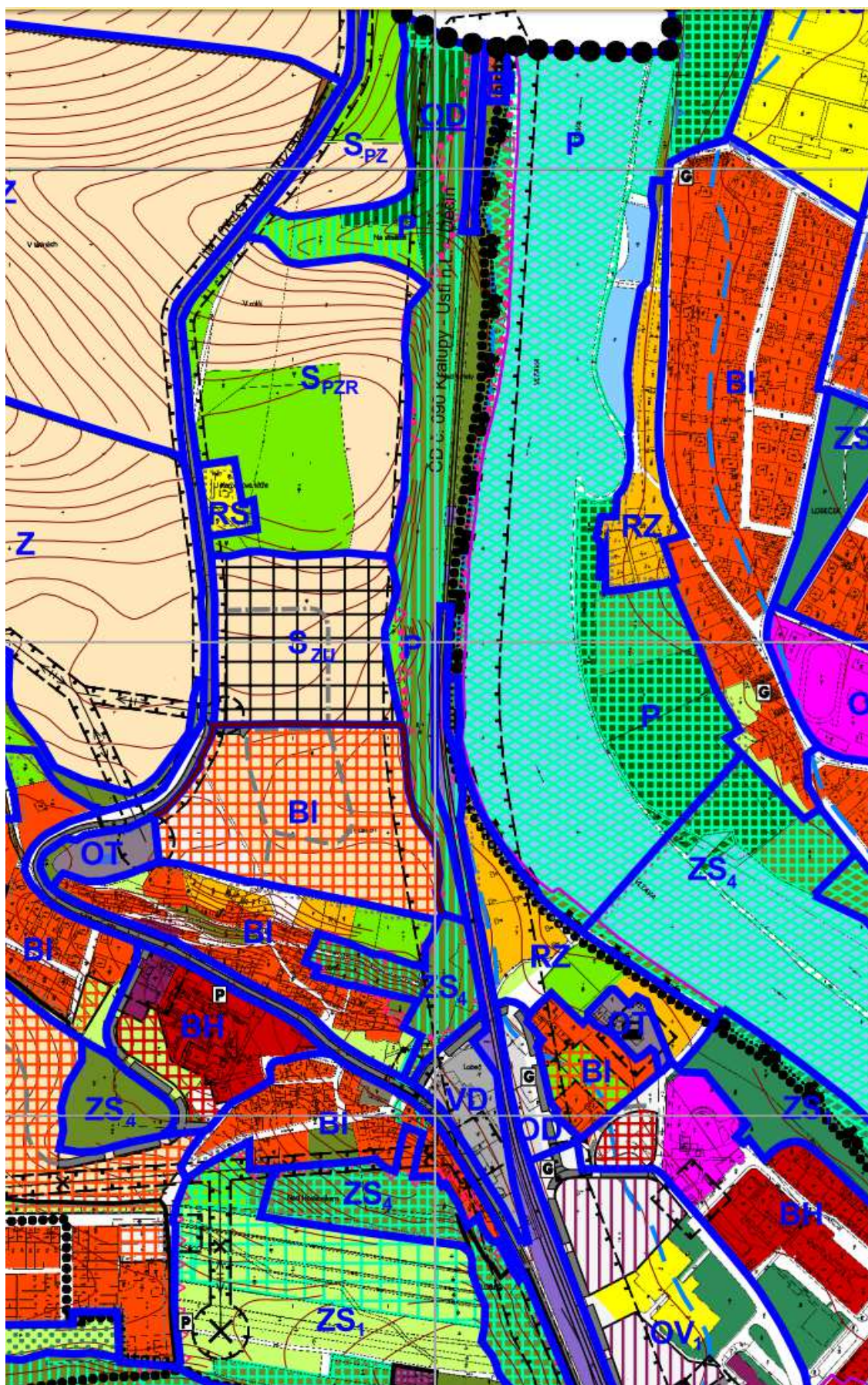
Součástí stavby je výstavba nového jednokolejného železničního tunelu v km 438,657 – km 439,237, tedy v délce 580 m.

Další částí stavby je úprava stávajících dvoukolejných tunelů (I. o délce 24 m, II. o délce 41 m a III. o délce 291 m).

### **4.2 Územní plány**

Pro dokladování jednotlivých území jsou přiloženy výřezy z územních plánů Kralup nad Vltavou a Nelahozevsí.





Obr. 1 výřez z územního plánu Kralupy nad Vltavou





*Obr.2 – výřez z územního plánu Nelahozevsi*



## 5 TECHNOLOGIE ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY

### Typy vlaků - Legenda

<b>Legenda:</b>	IC	Intercity	EC	Eurocity
	Ex	Expresy	R	Rychlíky
	Os	Osobní vlaky	Sv	Soupravové vlaky
	Nex	Nákladní expresy	Rn	Rychlé nákladní vlaky
	Vn	Vyrovňávkové nákladní vlaky	Sn	Spěšné nákladní vlaky
	Pn	Průběžné nákladní vlaky	Mn	Manipulační nákl.vlaky
	Lv	Lokomotivní vlaky	Pv	Přestavovací vlaky
	Sp	Spěšné vlaky		
	Os <sub>zz</sub>	vlaky zastavující	Ex <sub>pp</sub>	vlaky projíždějící

### 5.1 Rozsah dopravy v roce 2000

Druh vlaku	Uvažovaná rychlost v km/hod	6:00 – 22:00	22:00 – 6:00	Celkový počet vlaků
EC	90	12	2	14
EN	90	0	10	10
R, Sp	80	16	3	19
Os	50	26	7	33
Sv	50	1	2	3
Nex	60	12	8	20
Pn	60	24	12	36
Mn	50	6	1	7
<b>Celkem</b>		<b>97</b>	<b>45</b>	<b>142</b>

EC – řada 180, délka 300 m, 100% kotoučových brzd

EN – řada 372, délka 400 m, žádné kotoučové brzdy

R, Sp – řada 163, délka 150 m, žádné kotoučové brzdy

Os – řada 460, délka 123 m, žádné kotoučové brzdy

Sv – řada 810, délka 30 m, žádné kotoučové brzdy

Nex – řada 163, délka 600 m, žádné kotoučové brzdy

Pn – řada 121, délka 500 m, žádné kotoučové brzdy

Mn – řada 742, délka 400 m, žádné kotoučové brzdy

## 5.2 Rozsah dopravy v roce 2015

Druh vlaku	Uvažovaná rychlost v km/hod	6:00 – 22:00	22:00 – 6:00	Celkový počet vlaků
EC	90	13	2	15
R projíždí	90	17	0	17
R zastavuje	80	18	3	21
Os	50	20	7	27
Nex	60	22	14	36
Pn	60	13	14	27
Mn	50	2	0	2
<b>Celkem</b>		<b>105</b>	<b>40</b>	<b>145</b>

EC – řada 372, délka 300 m, 100% kotoučových brzd

R projíždí, zastavuje – řada 163, délka 150 m, žádné kotoučové brzdy

Os – řada 471, délka 80 m, 100% kotoučových brzd

Sv – řada 810, délka 15 m, žádné kotoučové brzdy

Nex – řada 363, délka 600 m, žádné kotoučové brzdy

Pn – řada 130, délka 450 m, žádné kotoučové brzdy

Mn – řada 742, délka 300 m, žádné kotoučové brzdy

## 5.3 Výhledový rozsah dopravy

Druh vlaku	Uvažovaná rychlost v km/hod	6:00 – 22:00	22:00 – 6:00	Celkový počet vlaků
EC	120	28	2	30
R projíždí	120	30	0	30
R zastavuje	80	26	4	30
Os	60	24	6	30
Nex	60	29	18	47
Pn	60	16	17	33
Mn	50	2	0	2
<b>Celkem</b>		<b>155</b>	<b>47</b>	<b>202</b>

EC – řada 380, délka 300 m, 100% kotoučových brzd

R projíždí, zastavuje – řada 380, délka 200 m, 100% kotoučových brzd

Os – řada 471, délka 80 m, 100% kotoučových brzd

Nex – řada 363, délka 600 m, 30% kotoučové brzdy

Pn – řada 130, délka 450 m, žádné kotoučové brzdy

Mn – řada 742, délka 300 m, žádné kotoučové brzdy

## 6 AKUSTICKÉ VÝPOČTY

Výpočet byl proveden pomocí programového vybavení SoundPlan HighPerf 6.4 fy Braunstein+Berndt GmbH. Tento program umožňuje modelování posuzovaného území podle skutečnosti (ve 3D rozměru) a výpočet izofonového pole podle zadané technologie dopravy.

Podklad pro vytvoření 3D modelu tvořily rastrové digitální mapy v měřítku 1 : 10 000 Zabaged, 3D model stávajícího zaměření a 3D model nově navrženého drážního tělesa v měřítku 1 : 1000.

Výpočetní síť referenčních bodů je počítána s krokem 20 m v ose x a y.

Intenzita dopravy je uvažována dle uvedené dopravní technologie pro výhledový stav.

Rozdělení dopravy na denní a noční dobu je provedeno podle dodané dopravní technologie.

Výsledkem jsou **hlukové mapy** řešeného území s průběhem izofon. Součástí výpočtu jsou i **výsledné tabulky** hodnot ekv. hladin hluku v jednotlivých bodech výpočtu, jejichž poloha je zanesena v hlukových mapách. **Hlukové mapy jsou vykresleny** jednak bez protihlukových stěn, jednak s protihlukovými stěnami. Hodnoty pro denní i noční dobu jsou uvedeny také v tabulkách s výpočtovými body.

Do výpočtů nebylo možno zahrnout např. brždění vlakových souprav, posunování vagónů a manipulace v žel. stanicích, hlučnost staničních rozhlasových zařízení, používání výstražných hlukových signálů apod.

Studie dále nepočítá se zatížením obytných objektů hlukem z dalších zdrojů, a to jak stacionárních, tak mobilních (především silniční dopravy).

**Výpočtové body již nezahrnují odrazy od fasády chráněných objektů.**

Další podrobnější informace či objasnění jednotlivých částí výpočtu je možno získat u zpracovatele této studie.

### 6.1 Nejistota výpočtu

Autor programu udává chybu v jednotlivých algoritmech  $\pm 0,2$  dB. Na základě provedeného ověření programu SOUNDPLAN pro používání v ČR byla zjištěna přesnost výpočtů s tolerancí  $\pm 2$  dB.

Ověření bylo provedeno Národní referenční laboratoří pro hluk v komunálním prostředí v červenci 1997.

## 7 VYHODNOCENÍ SITUACÍ A NÁVRH PROTIHLUKOVÝCH OPATŘENÍ

### Porovnání předpokládané výhledové zátěže s rokem 2000

Při porovnání hlukového zatížení v roce 2000, a výhledového stavu je zřejmé, že v dané lokalitě zůstane hluková zátěž prakticky ve stejném rozsahu, jako byla zátěž v roce 2000. Proto je pro tuto stavbu uvažováno se „starou hlukovou zátěží“ ve smyslu Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

**7.1.1.1 Tabulka – identifikace výpočtových bodů**

Číslo bodu	Číslo parcely	Číslo popisné	Způsob využití
<b>N1</b>	37	21	k.ú. Nelahozeves, rodinný dům
<b>N2</b>	32/1	30	k.ú. Nelahozeves, objekt k bydlení
<b>N3</b>	644	Bez č.p.	k.ú. Nelahozeves, jiná stavba (ubytovna)
<b>N4</b>	64/2	52	k.ú. Nelahozeves, objekt k bydlení
<b>N5</b>	40	1	k.ú. Nelahozeves, objekt k bydlení (zámek)
<b>K6</b>	55/2	261	k.ú. Kralupy n.Vlt., Lobeč, Rodinný dům
<b>K7</b>	1055	Bez č.p.	k.ú. Kralupy n.Vlt., Lobeček, objekt k bydlení (za řekou)
<b>K8</b>	50	Bez č.p.	k.ú. Kralupy n. Vlt., Lobeč, Rodinný dům *)
<b>K9</b>	235/1	447	k.ú. Kralupy n. Vlt., Lobeč, rodinný dům
<b>K10</b>	1098	1233	k.ú. Kralupy n. Vlt., Lobeč, rodinný dům

\*) dle místního šetření se jedná o chatičku v zahrádkářské kolonii, vlastněnou Českým zahrádkářským svazem. Stavební úřad města Kralupy nad Vltavou po naší intervenci vyzve vlastníka objektu k uvedení do souladu reálného stavu s katastrem nemovitostí. Původní rodinný dům zde byl již před lety demolován, ale tato změna nebyla v k.n. dosud provedena.

**7.1.1.2 Porovnání výhledové hlukové zátěže s rokem 2000**

Výpočto vý bod	výhled	výhled	2000	2000	Rozdíl den	Rozdíl noc	Limit den	Limit noc
	LrD	LrN	LrD	LrN	LrD	LrN		
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
K10	41,8	41,7	41,5	41,8	0,3	0,1	<b>60</b>	<b>55</b>
K10	45,3	45,3	45,1	45,4	0,2	0,1	<b>60</b>	<b>55</b>
K6	69,0	68,9	68,4	68,8	0,6	0,1	<b>70</b>	<b>65</b>
K6	68,5	68,5	68,0	68,3	0,5	0,1	<b>70</b>	<b>65</b>
K7	42,8	42,8	42,1	42,5	0,7	0,3	<b>70</b>	<b>65</b>
K7	43,4	43,3	42,6	43,0	0,8	0,3	<b>70</b>	<b>65</b>
K8	63,3	63,3	62,7	63,1	0,6	0,2	<b>70</b>	<b>70</b>
K9	55,0	55,0	54,4	54,8	0,6	0,2	<b>70</b>	<b>65</b>
K9	57,9	57,9	57,4	57,7	0,5	0,2	<b>70</b>	<b>65</b>
N1	61,6	61,6	61,1	61,5	0,5	0,1	<b>70</b>	<b>65</b>
N1	67,1	67,1	66,6	67,0	0,5	0,1	<b>70</b>	<b>65</b>
N2	65,6	65,6	65,1	65,5	0,5	0,1	<b>70</b>	<b>65</b>

Výpočto vý bod	výhled	výhled	2000	2000	Rozdíl den	Rozdíl noc	Limit den	Limit noc
	LrD	LrN	LrD	LrN	LrD	LrN		
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
N2	66,8	66,8	66,3	66,6	0,5	0,2	70	65
N3	60,4	60,4	59,9	60,2	0,5	0,2	70	65
N3	68,3	68,3	67,8	68,1	0,5	0,2	70	65
N4	57,3	57,3	56,8	57,2	0,5	0,1	70	65
N4	59,6	59,6	59,1	59,5	0,5	0,1	70	65
N5	60,1	60,1	59,6	60,0	0,4	0,1	70	65
N5	61,5	61,4	61,0	61,3	0,5	0,1	70	65
N5	62,8	62,7	62,3	62,6	0,5	0,1	70	65
N5	63,4	63,4	62,9	63,2	0,5	0,2	70	65

**Upozornění** – hodnoty ve výpočtových bodech již nepočítají s odrazem hluku od fasády.

Pod sebou jsou u každého bodu vždy uvedeny hodnoty pro další podlaží uvedeného objektu.

**Oranžově** jsou označeny hodnoty, které v roce 2000 i ve výhledu překračují hygienický limit pro „starou hlukovou zátěž“

Jelikož se výhledové zatížení ve výpočtových bodech pohybuje v rozdílech od 0,1 do 0,9 dB od vypočteného zatížení v roce 2000, nelze uvedenou změnu považovat za hodnotitelnou v souladu s Nařízením vlády č. 272/2011 Sb., § 20 čl. 4. **Na základě výše uvedeného lze pro uvedenou stavbu přiznat „starou hlukovou zátěž“.**

Výpočet také uvažuje s ideálním stavem trati, kterému dnešní stav neodpovídá, reálné hodnoty pro rok 2000 jsou tedy ve skutečnosti vyšší, než hodnoty vypočtené.

## 7.2 Návrh protihlukových opatření – protihlukové stěny

Jelikož vypočtený stávající stav i předpokládané výhledové zatížení překračují hygienický limit pro „starou hlukovou zátěž“, jsou pro splnění tohoto limitu navrženy podél trati protihlukové stěny. Ke splnění hygienických limitů postačí protihlukové stěny o výšce 2,0 m.

Navrhovaný rozsah protihlukových stěn je uveden v následující tabulce:

### 7.2.1.1 Tabulka – návrh rozsahu protihlukových stěn

Stěna	Chráněný výpočtový bod	Délka bariéry (m)	Výška bariéry (m)	Povrchová úprava	Strana (ve směru staničení)	Staničení (km)
1	K6	86	2,0	ABS **)	P	439,354 – 439,439
2	N3, N1	527	2,0 – 2,5*)	ABS	P	439,799 – 440,306
3	N2, N5	243	2,0 – 2,5*)	ABS	L	440,073 – 440,306

\*) PHS o výšce 2,5 m jsou navrženy pouze v prostoru oddálení stěn od koleje v prostoru nových nástupišť.

\*\*) ABS – protihluková stěna absorpční, doporučuji kategorii A3

Jelikož měření hluku prokázala překročení hygienického limitu pouze v jednom z měřících bodů, doporučuji v dalším stupni PD upřesnit hlukovou studii na základě novějších vstupních údajů.



### 7.3 Porovnání výhledové hlukové zátěže bez opatření a s navrženými protihlukovými stěnami o výšce 2,0 m

Výpočtový bod	Výhled	Výhled	Výhled + PHS	Výhled + PHS	Útlum PHS	Limit den	Limit noc	Vztah k limitu
	LrD	LrN	LrD	LrN				
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
K10	41,8	41,7	41,8	41,7	0,0	60	55	Vyhovuje
K10	45,3	45,3	45,3	45,3	0,0	60	55	Vyhovuje
K6	69,0	68,9	49,8	49,7	19,2	70	65	Vyhovuje
K6	68,5	68,5	52,3	52,3	16,2	70	65	Vyhovuje
K7	42,8	42,8	42,0	41,9	0,8	70	65	Vyhovuje
K7	43,4	43,3	42,5	42,5	0,9	70	65	Vyhovuje
K8	63,3	63,3	63,3	63,3	0,0	70	70	Vyhovuje
K9	55,0	55,0	55,0	55,0	0,0	70	65	Vyhovuje
K9	57,9	57,9	57,9	57,9	0,0	70	65	Vyhovuje
N1	61,6	61,6	51,8	51,8	9,8	70	65	Vyhovuje
N1	67,1	67,1	54,7	54,7	12,4	70	65	Vyhovuje
N2	65,6	65,6	54,8	54,7	10,9	70	65	Vyhovuje
N2	66,8	66,8	59,1	59,0	7,7	70	65	Vyhovuje
N3	60,4	60,4	51,8	51,8	8,6	70	65	Vyhovuje
N3	68,3	68,3	57,0	57,0	11,3	70	65	Vyhovuje
N4	57,3	57,3	55,6	55,6	1,7	70	65	Vyhovuje
N4	59,6	59,6	58,5	58,5	1,1	70	65	Vyhovuje
N5	60,1	60,1	58,8	58,8	1,3	70	65	Vyhovuje
N5	61,5	61,4	60,3	60,3	1,2	70	65	Vyhovuje
N5	62,8	62,7	61,7	61,7	1,1	70	65	Vyhovuje

Výpočtový bod	Výhled	Výhled	Výhled + PHS	Výhled + PHS	Útlum PHS	Limit den	Limit noc	Vztah k limitu
	LrD	LrN	LrD	LrN				
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
N5	63,4	63,4	62,3	62,3	1,1	70	65	Vyhovuje

**Upozornění** – hodnoty ve výpočtových bodech již nepočítají s odrazem hluku od fasády.

Pod sebou jsou u každého bodu vždy uvedeny hodnoty pro další podlaží uvedeného objektu.

## 8 MĚŘENÍ HLUKU

Měření hluku bylo provedeno firmou REVITA Engineering v květnu 2015 ve čtyřech měřicích bodech. Protokol měření hluku a vibrací je součástí příloh této dokumentace. Měření byla provedena v těchto bodech:

Bod č. 1 – Kralupy nad Vltavou, Ve Starém Lobečku č.p. 358

Bod č. 2 – Kralupy nad Vltavou, Jeronýmovo náměstí č.p. 447

Bod č. 3 – Nelahozeves, Dvořákova stezka č.p. 37

Bod č. 4 – Nelahozeves, Dvořákova stezka č.p. 30

Všechna měření byla provedena v úrovni druhého nadzemního podlaží.

### 8.1.1.1 Tabulka – porovnání naměřených a vypočtených hodnot (vypočtených pro stávající stav)

Měřicí body	Výpočtové body	Naměřené hodnoty den/noc Po odečtu všech korekcí v dB	Vypočtené hodnoty den/noc stávající stav v dB	Rozdíl naměřené – výpočet v dB
bod č. 1	K11	45,5/46,7	45,1/45,0	0,4/1,7
bod č. 2	K9	58,4/58,1	57,9/57,9	0,5/0,2
bod č. 3	N1	63,3/63,7	67,1/67,1	-3,8/-3,4
bod č. 4	N2	66,2/66,5	66,8/66,8	-0,3/-0,3

U tří ze čtyř bodů se naměřené i vypočtené hodnoty téměř shodují, u bodu č. 3 se hodnoty více liší. Na základě výše uvedených hodnot považuji výsledky porovnání hlukové zátěže z měření i z výpočtu za akceptovatelné. Výpočet koresponduje s měřením.

## 9 VIBRACE

Vibrace jsou mechanická chvění vznikající při průjezdu vozidla po dané trati. Vibrace se podloží přenášejí do obytné zástavby, kde způsobují nežádoucí účinky. Přesné stanovení hodnot zrychlení mechanického chvění (vibrací) je velmi obtížné. Vibrace v obytných budovách, kde je měříme a posuzujeme, závisí na mnoha aspektech, jako například kvalita železničního svršku a spodku, geologické poměry, vzdálenost od osy komunikace, druh, stáří, kvalita a technický stav budovy, který je ve výpočtu velmi obtížné postihnout, atd. Přesné stanovení výhledových hodnot modelovým výpočtem je tedy téměř nemožné.

Výskyt vyšších hodnot vibrací, než jsou max. přípustné hodnoty nelze předem vyloučit, je však nutné připomenout, že modernizací tratě se nemění její poloha, dochází pouze k výměně starých a nefunkčních či špatně fungujících částí částmi novými a kvalitnějšími. Jedná se o nové kolejnice, typu UIC 60, jejich pružné upevnění s přímým uložením kolejnice, výměna pražců, zkvalitnění šterkového lože a tím zlepšení schopnosti pohlcovat vibrace, obnova železničního spodku. Tento kvalitativní posun bude mít za následek i lepší funkci kolejové dráhy jako celku a tím i snížení hodnot vibrací šířících se do okolí (dle měření na již realizovaných úsecích se jedná o zlepšení cca o 5 – 7 dB).

### 9.1 Měření vibrací

Pro zjištění stávajícího stavu bylo provedeno měření vibrací ve dvou měřících bodech.

**Na základě provedeného měření jsou navrženy antivibrační rohože ve stávajícím km 439,800 – 440,150, tedy v délce 350 m pro obě koleje.**

Protokol měření hluku a vibrací je součástí příloh této dokumentace.

## 10 HLUK Z REALIZACE STAVBY

V současné době není znám plán organizace výstavby a proto není možné stanovit ani hluk z realizace stavby. Tato problematika bude řešena v dalších stupních projektové dokumentace.

## 11 ZÁVĚR

Tato přehledová akustická studie předkládá výsledky výpočtu výhledových ekvivalentních hladin akustického tlaku v území podél železniční trati v úseku Kralupy nad Vltavou – Nelahozeves při rekonstrukci nelahozeveských tunelů.

Jedná se o výhledový stav po dokončení tohoto traťového úseku počítaný na rychlosti zadané zadavatelem. Výpočet zohledňuje nové podmínky provozu na optimalizované trati.

Z provedených výpočtů vyplývá, že pro tuto stavbu **lze použít hygienické limity pro „starou hlukovou zátěž“** pro železniční dopravu, nicméně tyto limity jsou dnes a byly by i ve výhledu v některých bodech překročeny. Pro jejich splnění jsou navrženy protihlukové stěny v celkovém rozsahu 856 m. Rozsah protihlukových stěn byl konzultován s orgány ochrany veřejného zdraví.

Součástí hlukové studie je přehledová hluková mapa výhledového stavu pro návrhové rychlosti bez navržených protihlukových opatření (situace 1a – den a 1b - noc) a hluková mapa s navrženými protihlukovými stěnami (situace 1.5a a 1.5b).

Samostatnou přílohou je i část Měření hluku a vibrací ze železniční dopravy a část Hluk z výstavby.

## 12 POUŽITÁ LITERATURA

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací  
Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a jeho novela č. 274/2003 Sb.  
Metodický pokyn ČD 2000, Protihlukové stěny a valy.  
ČD, DDC, Rekonstrukce nelahozeveských tunelů (ILF Consulting Engineers 1996)  
Měření hluku a vibrací ze železniční dopravy (REVITA Engineering 06/2015)  
Katastr nemovitostí, územní plány, internet

## 13 FOTODOKUMENTACE



*Obr.1 – zámek Nelahozeves, vpravo obytný dům č.p. 30*



*Obr. 2 – rodinný dům č.p. 37, částečně pod úrovní tratě*





Obr. 3 – č.p. 26, objekt pro bydlení



Obr. 4 – č.p. 25 – objekt pro bydlení



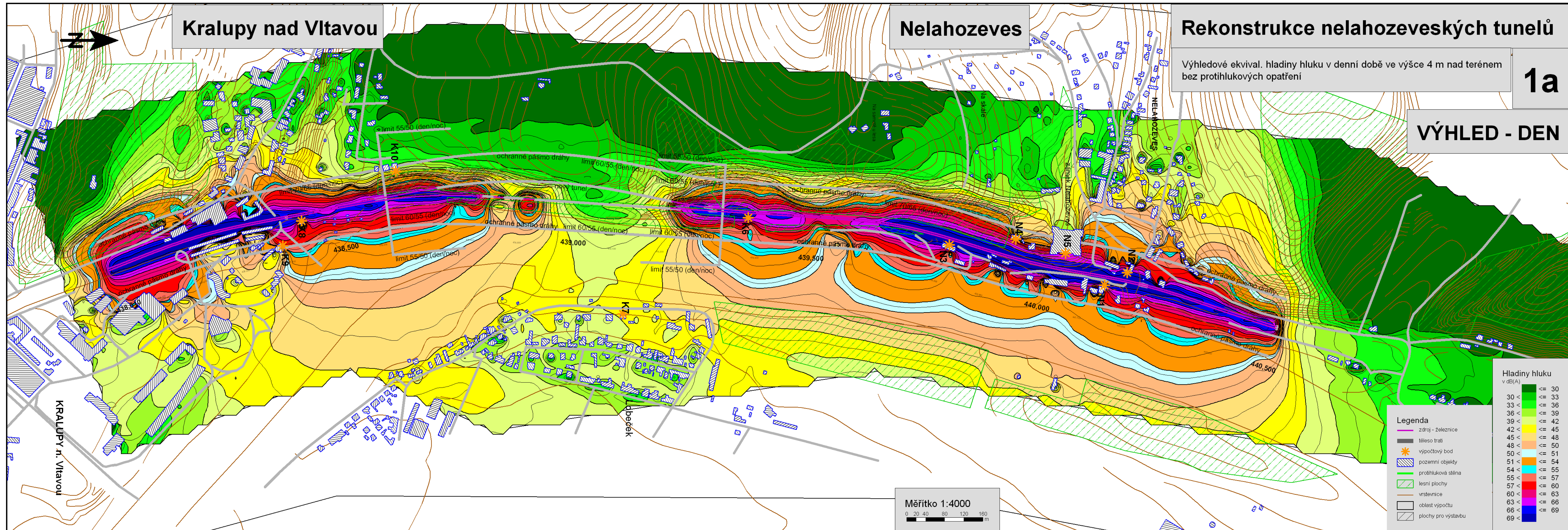


Obr. 5 – zahrádkářská osada na okraji Kralup nad Vltavou (k.ú. Lobeč) vpravo ve směru staničení cca v km 438,5

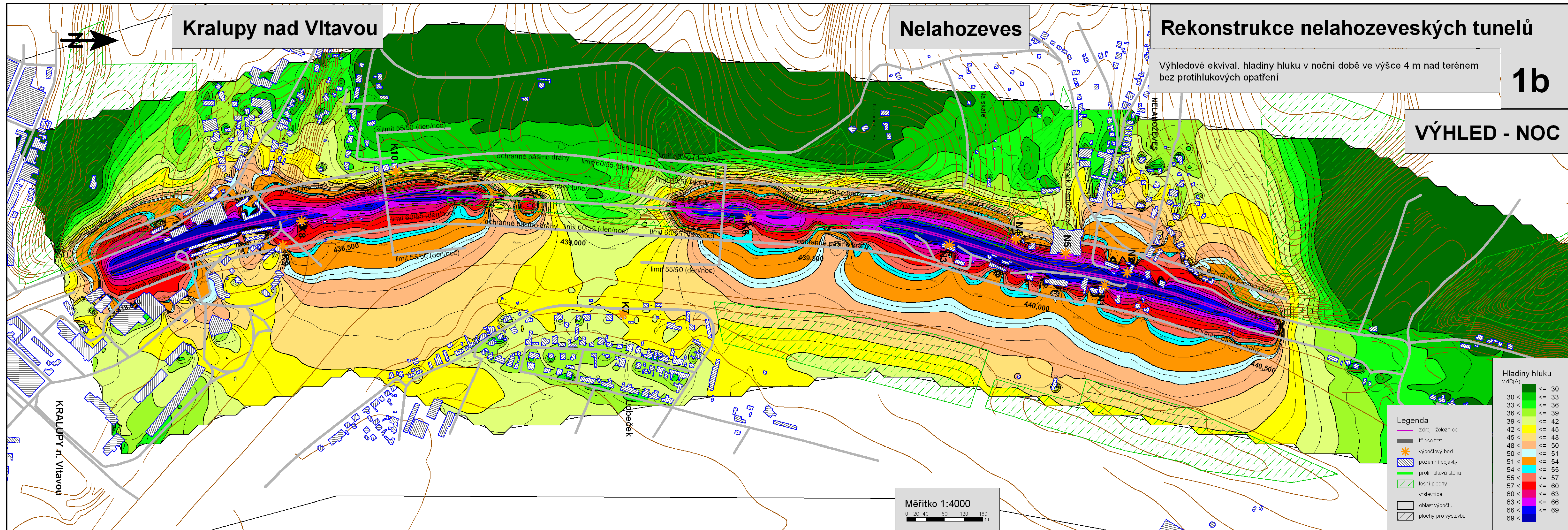


Obr. 6 – rodinný dům vpravo od trati na Jeronýmově náměstí, č.p. 447 v km 438,4











Kralupy nad Vltavou

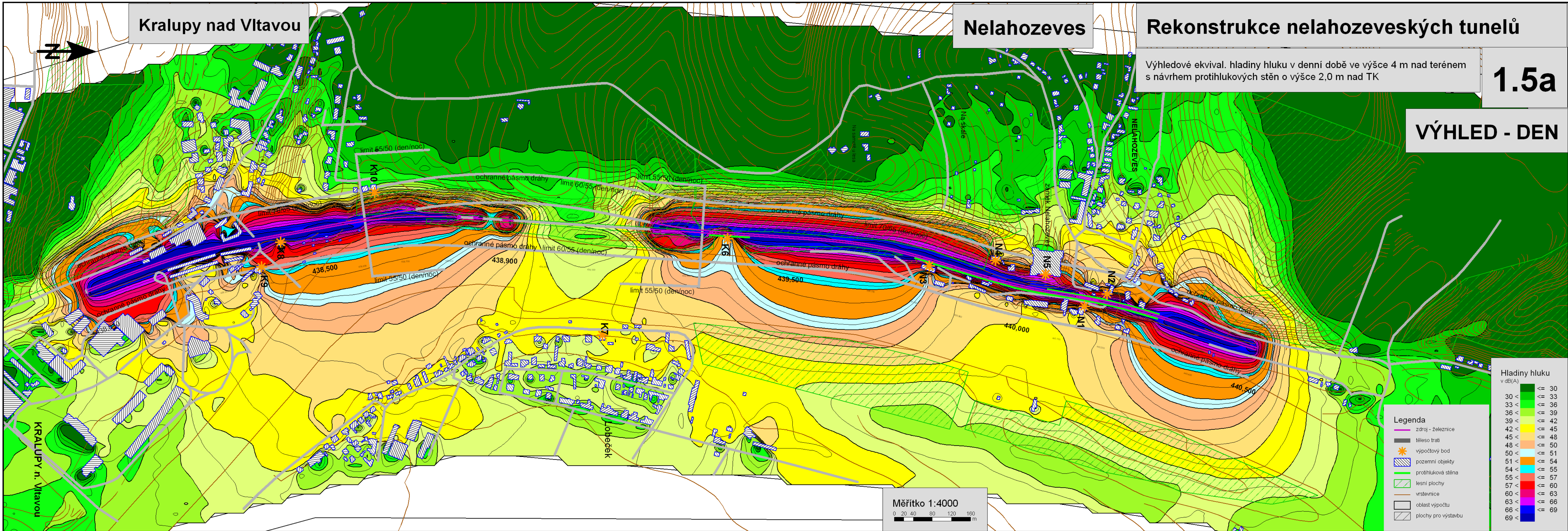
Nelahozeves

Rekonstrukce nelahozeveských tunelů

Výhledové ekvival. hladiny hluku v denní době ve výšce 4 m nad terénem  
s návrhem protihlukových stěn o výšce 2,0 m nad TK

1.5a

VÝHLED - DEN



Hladiny hluku  
v dB(A)

<=	30
30 <	33
33 <	36
36 <	39
39 <	42
42 <	45
45 <	48
48 <	50
50 <	51
51 <	54
54 <	55
55 <	57
57 <	60
60 <	63
63 <	66
66 <	69
69 <	

Legenda

- zdroj - železnice
- těleso trati
- výpočtový bod
- pozemní objekty
- protihluková stěna
- lesní plochy
- vrstevnice
- oblast výpočtu
- plochy pro výstavbu

Měřítko 1:4000

0 20 40 80 120 160 m



Kralupy nad Vltavou

Nelahozeves

Rekonstrukce nelahozeveských tunelů

Výhledové ekvival. hladiny hluku v noční době ve výšce 4 m nad terénem  
s návrhem protihlukových stěn o výšce 2,0 m nad TK

1.5b

VÝHLED - NOC

Hladiny hluku  
v dB(A)

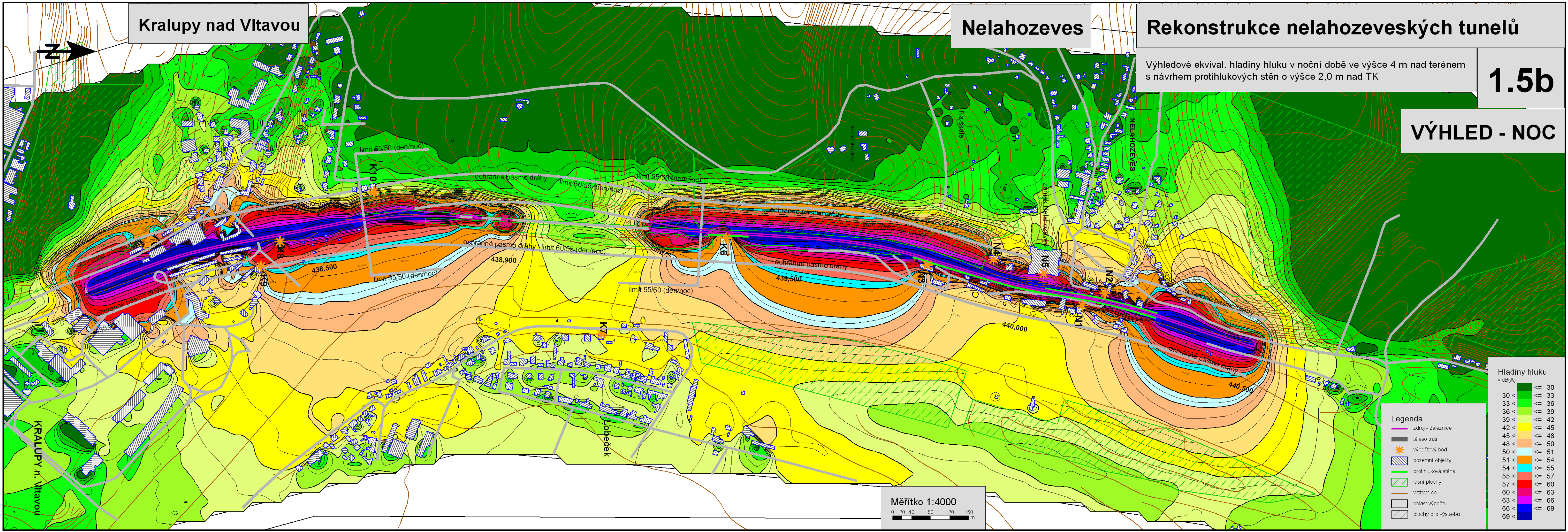
<=	30
30 <	33
33 <	36
36 <	39
39 <	42
42 <	45
45 <	48
48 <	50
50 <	51
51 <	54
54 <	55
55 <	57
57 <	60
60 <	63
63 <	66
66 <	69
69 <	

Legenda

- zdroj - železnice
- těleso trati
- výpočtový bod
- pozemní objekty
- protihluková stěna
- lesní plochy
- vrstevnice
- oblast výpočtu
- plochy pro výstavbu

Měřítko 1:4000

0 20 40 80 120 160 m





Kralupy nad Vltavou

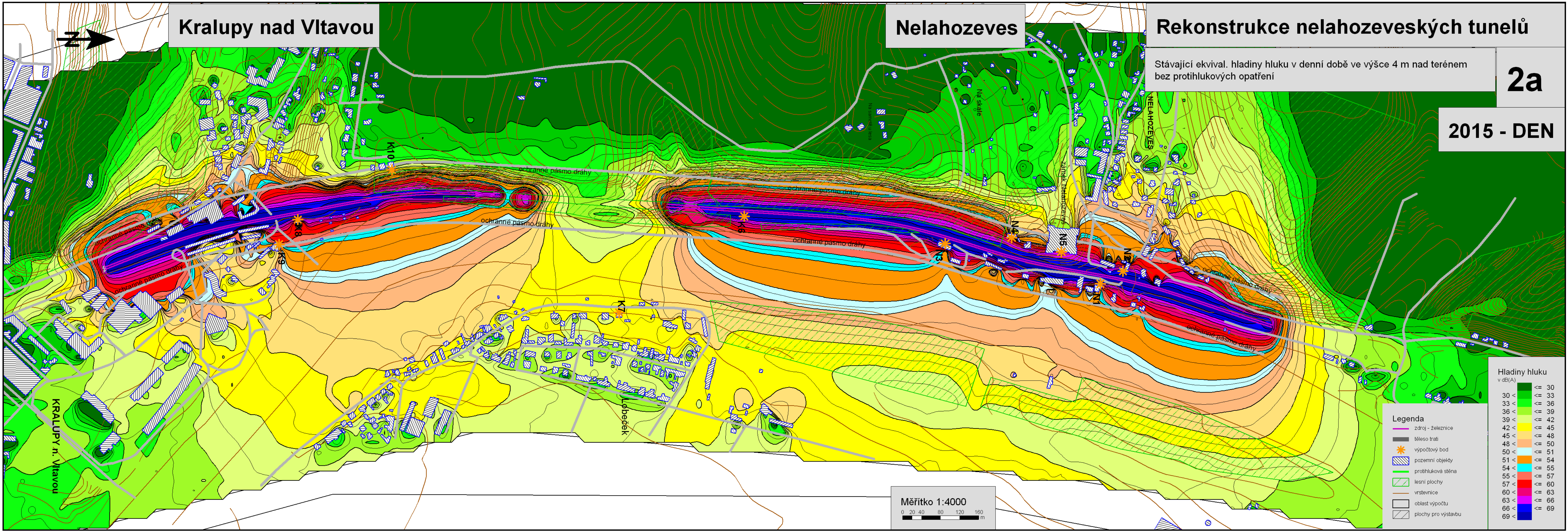
Nelahozeves

Rekonstrukce nelahozeveských tunelů

Stávající ekvival. hladiny hluku v denní době ve výšce 4 m nad terénem bez protihlukových opatření

2a

2015 - DEN



Legenda

- zdroj - železnice
- těleso trati
- výpočtový bod
- pozemní objekty
- protihluková stěna
- lesní plochy
- vrstevnice
- oblast výpočtu
- plochy pro výstavbu

Hladiny hluku  
v dB(A)

<= 30	<= 30
30 <	<= 33
33 <	<= 36
36 <	<= 39
39 <	<= 42
42 <	<= 45
45 <	<= 48
48 <	<= 50
50 <	<= 51
51 <	<= 54
54 <	<= 55
55 <	<= 57
57 <	<= 60
60 <	<= 63
63 <	<= 66
66 <	<= 69
69 <	<= 69







## Obsah

1	HLUK Z PROVÁDĚNÍ STAVBY .....	2
1.1	Nejvýše přípustné hodnoty .....	2
1.2	Předpokládané množství odváženého a naváženého materiálu .....	3
1.3	Počet jízd z prostoru žst. Kralupy nad Vltavou k portálu tunelu:.....	3
1.4	Počet jízd z prostoru žst. Nelahozeves k portálu tunelu: .....	6
1.5	Počet jízd z prostoru svážné štoly do lomu: .....	8
2	Závěr .....	9

# 1 HLUK Z PROVÁDĚNÍ STAVBY

V současné době nejsou dostupné podrobné podklady pro stanovení hluku z výstavby. Pro orientační přehled byly stanoveny hlukové zátěže na předpokládaných dopravních trasách při převozu rubaniny z nového tunelu a z návozu materiálů na stavbu. Hluk z výstavby bude podrobně řešen až v dokumentaci pro stavební povolení.

## 1.1 Nejvýše přípustné hodnoty

Nejvyšší stanovené ekvivalentní hladiny akustického tlaku pro provádění staveb jsou uvedeny v kapitole Legislativa.

### 1.1.1.1 Tabulka – hygienické limity (základní hladina $L_{Aeq} = 50$ dB)

posuzovaná doba (hod)	korekce [dB]	Celkový limit [dB]
od 6.00 do 7.00	+10	60
od 7.00 do 21.00	+15	65
od 21.00 do 22.00	+10	60
od 22.00 do 6.00	+5	55

### 1.1.1.2 Tabulka – identifikace výpočtových bodů (identické z hlukové studie)

Číslo bodu	Číslo parcely	Číslo popisné	Způsob využití
<b>N1</b>	37	21	k.ú. Nelahozeves, rodinný dům
<b>N2</b>	32/1	30	k.ú. Nelahozeves, objekt k bydlení
<b>N3</b>	644	Bez č.p.	k.ú. Nelahozeves, jiná stavba (ubytovna)
<b>N4</b>	64/2	52	k.ú. Nelahozeves, objekt k bydlení
<b>N5</b>	40	1	k.ú. Nelahozeves, objekt k bydlení (zámek)
<b>K6</b>	55/2	261	k.ú. Kralupy n.Vlt., Lobeč, Rodinný dům
<b>K7</b>	1055	Bez č.p.	k.ú. Kralupy n.Vlt., Lobeček, objekt k bydlení (za řekou)
<b>K8</b>	50	Bez č.p.	k.ú. Kralupy n. Vlt., Lobeč, Rodinný dům *)
<b>K9</b>	235/1	447	k.ú. Kralupy n. Vlt., Lobeč, rodinný dům
<b>K10</b>	1098	1233	k.ú. Kralupy n. Vlt., Lobeč, rodinný dům

\*) dle místního šetření se jedná o chatičku v zahrádkářské kolonii, vlastněnou Českým zahrádkářským svazem. Stavební úřad města Kralupy nad Vltavou po naší intervenci vyžve

vlastníka objektu k uvedení do souladu reálného stavu s katastrem nemovitostí. Původní rodinný dům zde byl již před lety demolován, ale tato změna nebyla v k.n. dosud provedena.

## 1.2 Předpokládané množství odváženého a naváženého materiálu

	ODVOZ	t	vozidel	DOVOZ	T	vozidel
<b>CELKEM [T]</b>		<b>272 334</b>			<b>190 578</b>	
CELKEM [počet NA = 10t]		27 234			19 058	
CELKEM [NA/den]	2 roky	37,825		3 roky	2,5 roku	88208
z Kralup	2 roky	105 656	14	do Kralup	88 203	10
z Nelahozevsi	2 roky	90 584	12	do Nelahozevsi	64 074	7
ze štoly (od Karbanova Kříže)	1,5 roku	76 094	14	k ústí štoly (ke Karbanovu Kříži)	38 301	5

**Celkově se předpokládá výrub rubaniny cca 272.334 m<sup>3</sup>**

Část vytěženého materiálu se spotřebuje na stavbě, zbytek bude uložen do lomu.

Uvažujeme s nákladními vozidly s možností naložení cca 10t, většina dopravy bude jezdit z nádraží Kralupy (nebo nádraží Nelahozeves) po odstavené koleji k portálům tunelu. Do nádraží bude materiál dovezen vlakem. Ostatní materiál z výrubu bude vezen z tunelu svážnou štolou do lomu.

## 1.3 Počet jízd z prostoru žst. Kralupy nad Vltavou k portálu tunelu:

Do Kralup nad Vltavou bude většina materiálů dopravována po železnici, ze železniční stanice pak silniční dopravou po drážním tělese k portálu tunelu.

Celkem 14+10 nákladních vozidel v jednom směru, tj. 48 vozidel v obou směrech, při 10 hodinové směně se jedná cca o 5 vozidel/hodinu.

Tato vozidla pojedou po odstavené koleji rychlostí cca 10 km/hod k portálu tunelu.

### 1.1.1.1 Vypočtené hodnoty ve výpočtových bodech podél trasy, shodné se železnicí

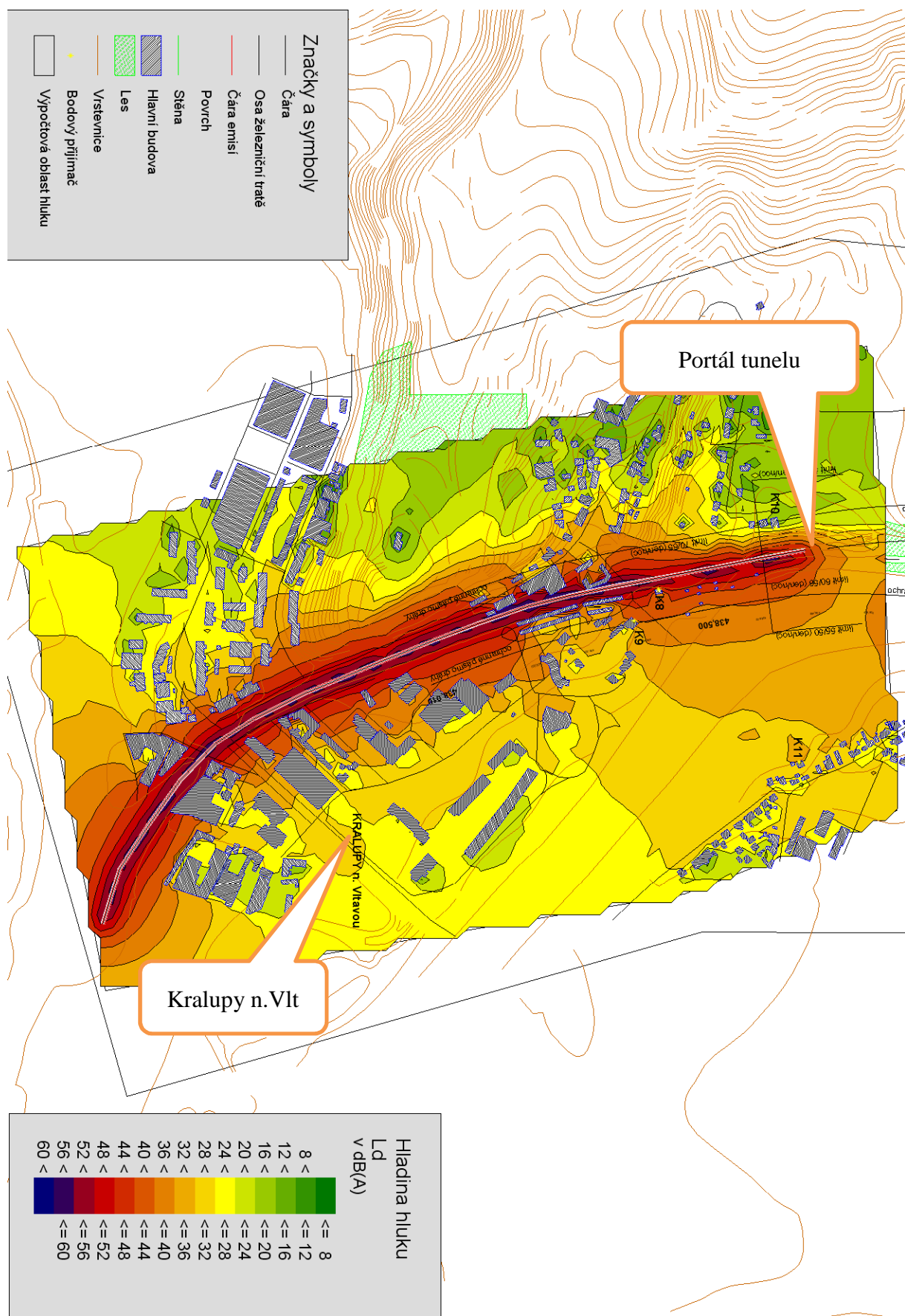
Výpočtový bod	Doprava materiálů 10 hodin (den)	Limit den
	dB	dB
K8	48,8 49,6 *) 49,8	65
K9	39,1 40,0	65

Výpočtový bod	Doprava materiálů 10 hodin (den)	Limit den
	dB	dB
K10	25,6 27,2	<b>65</b>

*\*) Pod sebou jsou uvedeny hodnoty pro druhé, případně další podlaží.*

Z výše uvedených hodnot vyplývá, že hluk z dopravy materiálů vyhoví limitům pro stavební činnost s velkou rezervou.





#### 1.4 Počet jízd z prostoru žst. Nelahozevs k portálu tunelu:

Materiály budou vozeny nákladními automobily po stávající silniční síti do Nelahozevsi. V Nelahozevsi bude doprava k tunelu řešena po nově vybudované obslužné komunikaci (přístupová komunikace k mostu v Nelahozevsi SO 18-03). V případě potřeby bude možná částečně doprava i po místních komunikacích ke druhé straně trati.

Celkem 12+7 nákladních vozidel v jednom směru, tj. 38 vozidel v obou směrech, při 10 hodinové směně se jedná cca o 4 vozidla/hodinu.

Tato vozidla pojedou po odstavené koleji rychlostí cca 10 km/hod k portálu tunelu.

Výpočet byl proveden na nejhorší variantu, kdy by vozidla jela po místních komunikacích kolem zámku.

##### 1.1.1.2 Vypočtené hodnoty ve výpočtových bodech podél trasy, shodné se železnicí

Výpočtový bod	Doprava materiálů 10 hodin (den)	Limit den
	dB	dB
N1	38,3 40,5 *)	65
N2	32,9 33,8	65
N3	42,8 50,7 51,1	65
N4	40,1 42,0	65
N5	42,7 44,2 45,7 46,2	65

\*) Pod sebou jsou uvedeny hodnoty pro druhé, případně další podlaží.

Z výše uvedených hodnot vyplývá, že hluk z dopravy materiálů vyhoví limitům pro stavební činnost s velkou rezervou.





### 1.5 Počet jízd z prostoru svážné štoly do lomu:

Celkem 14+5 nákladních vozidel v jednom směru, tj. 38 vozidel v obou směrech, při 10 hodinové směně se jedná cca o 4 vozidla/hodinu.

Tato vozidla pojedou po komunikaci do lomu rychlostí cca 10 - 20 km/hod.



*Obr. – záznam trasy od svážné štoly do lomu, kde bude rubanina ukládána.*

**1.1.1.3 Vypočtená hodnota ve 25 m od osy komunikace**

<b>Výpočtový bod</b>	<b>Doprava materiálů 10 hodin (den)</b>	<b>Limit den</b>
	<b>dB</b>	<b>dB</b>
N1	47,6	<b>65</b>

Z výše uvedené hodnoty vyplývá, že hluk z dopravy materiálů vyhoví limitům pro stavební činnost s velkou rezervou.

**2 Závěr**

Celkově lze dopravu materiálů ze stavby tunelu i z navážení materiálů do tunelu považovat za přijatelnou, hygienické limity pro hluk z výstavby budou splněny.



REVITA ENGINEERING - laboratoř fyzikálních faktorů  
Akreditovaná laboratoř č. L 1478  
Havlíčková 1307/12, 412 01 Litoměřice

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



**revita**  
engineering

# PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 3712-074-15

Rekonstrukce železničních tunelů Nelahozeves	Paré č.
Měření hluku a vibrací z železniční dopravy	Revize 0

Objednatel, adresa	SUDOP PRAHA a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3
Číslo objednávky	E-mail
Číslo zakázky	3712-074-15
Datum přijetí zakázky	17.4.2015
Datum provedení zkoušky	4.6.2015; 10.6.2015
Zkoušku provedl	Dana Thorovská, Dagmar Zázvorková, Libor Brož
Protokol vypracoval	Libor Brož
Účel (stupeň)	DÚR
Počet stran protokolu	29
Elektronická verze	3712_protokol-hluk-vib dráha Kralupy-Nelahozeves

Pracovník laboratoře fyzikálních faktorů, odpovědný za provedení zakázky a zpracování protokolu:			
Datum schválení	Jméno, funkce	Kontakt	Podpis
9.7.2015	Libor Brož, technik měření	Tel. +420 602 505 166	
Dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Libor Brož - Revita Engineering. Bez písemného souhlasu odpovědných pracovníků laboratoře fyzikálních faktorů nesmí být protokol reprodukován jinak než celý. Výsledky zkoušek se vztahují pouze na uvedený předmět a čas měření, na popsaném místě a za popsaných podmínek.			

## 1 Předmět zkoušky

Zařízení: Rekonstrukce železničních tunelů Nelahozeves  
Objednatel: SUDOP PRAHA a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
Účel měření: Ověření hluku a vibrací před rekonstrukcí trati. DSP.  
Datum měření: 4.6.2015, 10:45 – 19:35 h; 10.6.2015, 11:15 – 19:00 h

## 2 Metoda měření

Měření provedeno dle: Hluk: ČSN ISO 1996-1 (Srpen 2004) Akustika. Popis, měření a hodnocení hluku prostředí. ČSN ISO 1996-2 (Srpen 2009) Akustika - Popis, měření a posuzování hluku prostředí. Metodický návod MZd pro měření hluku v mimopracovním prostředí, č.j. HEM-300-11.12.01-34065.

Vibrace: ČSN ISO 2631-2 Hodnocení expozice člověka celkovým vibracím – Část 2 : Vibrace v budovách (rozsah 1 Hz až 80 Hz). Metodický návod MZd pro měření a hodnocení hluku v pracovním prostředí a vibrací Č.j. HEM-300-26.4.01-16344.

Požadavky, limity: NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Nejistota měření: Hluk: Stanovení pro jednotlivé referenční body a hodnotící doby dle tabulky D1 Metodického návodu č.j. HEM-300-11.12.01-34065, viz výsledky měření.

Vibrace: Rozšířená nejistota měření s konfidencí 95 %:  $\pm 2$  dB, stanovení viz metodický návod HEM-300-26.4.01-16344, § 8, tabulka 4.

## 3 Měřicí aparatura

Zvukoměry vyhovující třídě přesnosti 1 dle ČSN IEC 651: Brüel & Kjær 2250, výr.č. 2579826, ov. list č. 8012-OL-10206-13, platný do 28.6.2015 s mikrofonom BK 4189, výr. č. 2550221, ov. list č. 8012-OL-10207-13, platný do 28.6.2015. Brüel & Kjær 2260, výr.č. 2414640, ov. list č. 8012-OL-10197-14, platný do 29.5.2016 s mikrofonom BK 4165, výr.č. 844151, ov. list č. 8012-OL-10198-14, platný do 29.5.2016. NTI Audio XL2, výr.č. A2A-06572-E0, ov. list č. 8012-OL-10200-14, platný do 29.5.2016 s mikrofonom MC 230, výr.č. 7335, ov. list č. 8012-OL-10201-14, platný do 29.5.2016. Brüel & Kjaer typ 2231, výr.č. 1699098, ov. list č. 8012-OL-10204-13, platný do 28.6.2015 s mikrofonom BK 4189, výr.č. 2417693, ověřovací list č. 8012-OL-10205-13, platný do 28.6.2015.

Zvukoměry vyhovující třídě přesnosti 2 dle ČSN IEC 651: Brüel & Kjaer typ 4443, výr.č. 1291992, ov. list č. 8012-OL-10208-13, platný do 28.6.2015 a Brüel & Kjaer typ 4443, výr.č. 2051314, ověřovací list č. 8012-OL-10199-14, platný do 27.5.2016. Měřicí rozsah 30-110 dB. Mikrofony integrované v přístrojích. Přístroje použity pro doplňující měření se záznamem časového průběhu.

Akustický kalibrátor: Brüel & Kjaer typ 4231 - 94 dB / 1000 Hz, výrobní číslo 1759468, kalibrační list č. 8012-KL-10205-14, vydaný ČMI Praha dne 4.6.2014, platnost kalibrace stanovená laboratoří je 2 roky, tedy do 3.6.2016. Kalibrace byly provedeny vždy včetně prodlužovacích mikrofonních kabelů.

Meteorologická stanice: Termický anemometr Airflow TA-35, výr. č. 113447 se sondou TP-330-1, kalibrační list č. ANM-12221 ze dne 19.10.2012, platnost do 19.10.2015. Vlasový barometr Brüel & Kjaer UZ-0001. Teploměr a vlhkoměr Airflow Commet D-3121, výr. č. 04910004, kalibrační list č. TPM-130524; VLM-130174, vydaný dne 25.9.2013, platnost do 25.9.2016.

Vibrometr: Spektrální analyzátor Brüel & Kjaer typ 3560C, výr.č. 2402212, kal. list č. 8012-KL-50159-10 vydaný dne 24.8.2010, platnost kalibrace stanovená laboratoří je 5 let, tedy do 24.8.2015. Třísosý snímač vibrací Brüel & Kjaer typ 4506, výr.č. 2109668, kal. list č. 8012-KL-50156-10 vydaný dne 23.8.2010, platnost kalibrace stanovená laboratoří je 5 let, tedy do 23.8.2015.

## 4 Zdroj hluku a vibrací

Měřeným zdrojem hluku a vibrací je železniční doprava na trati č. 527 (KJŘ č. 090) probíhající v úseku Kralupy nad Vltavou – Nelahozeves. Trať je součástí 1. a 4. tranzitního koridoru.

Na všech měřicích bodech je provoz na trati rozhodujícím zdrojem hluku a vibrací. V době měření nebylo na dotčeném úseku trati ani na navazujících zjištěno žádné omezení nad rámec trvalých nastavení.

Údaje o intenzitě dopravy jsou čerpány z poskytnutého GVD 2014/2015.

Hluk z automobilové a letecké dopravy je z náměrů vyloučen, je však obsažen v doplňujících kontinuálních náměrech celkové hlučnosti se záznamem časového průběhu.

### 4.1 Parametry trati

Širá trať starého typu, před rekonstrukcí na koridorový standard, dvoukolejná, elektrifikovaná, je vedena na náspu nebo v odřezu s přemostěními místních pozemních komunikací a v tunelech. Rychlost v celém měřeném úseku 80 km/h v obou směrech, trvalé omezení z důvodu průjezdu tunely.

Kolejnice tvaru UIC 60, pražce betonové SB8 nebo dřevěné, upevnění podkladnicové pevné. Sklon trati: 0.00 ‰. Převýšení trati: 0-30 mm dle místa. Stará infrastruktura, bez broušení kolejnic a bez protihlukových prvků. Výška šterkového lože cca 20 cm.



Detail železničního svršku, sm. Děčín



Detail železničního svršku, sm. Praha

### 4.2 Technologie železniční dopravy

Současný rozsah dopravy v relaci Kralupy n/VI – Vraňany					
kategorie GVD	kategorie RMR	Loko	Den	Noc	Popis kategorie
R	K1	162 / 150	35	3	osobní, trakce elektrická špalíkové brzdy litinové
EC	K2	371	13	2	osobní, trakce elektrická kotoučové brzdy, max 160 km/h
Os-el.	K3	471	20	7	osobní, trakce elektrická kotoučové brzdy, max 140 km/h (zde 100% City Elefant)
Os-ds.	K5	809	4	2	osobní vlaky, trakce dieselová špalíkové brzdy litinové (samostatný motorový vůz)
N	K4	různé	37	28	nákladní vlaky, trakce elektrická / dieselová, převážně špalíkové brzdy litinové (podíl kompozitních celkově max. 10%)

## 5 Měření hluku

Účelem měření je pořízení náměrů hlučnosti jednotlivých typů vlakových souprav v referenčních bodech umístěných dle návrhu objednatele a následné stanovení hlukové zátěže ve venkovním chráněném prostoru měření staveb pro bydlení.

Body byly vybrány tak, aby bylo technicky možné provést měření a současně reprezentovaly druh vedení trati ve zvoleném měřeném úseku. Na trati nejsou provedena žádná protihluková opatření, trať je v průměrném technickém stavu, ve dne dominuje osobní doprava, nákladní je rozhodující v noci. Všechny vlaky zde projíždějí sníženou rychlostí (max. 80 km/h) z důvodu průjezdu starými tunely. Měření SEL podchycuje pouze provoz na měřené železnici, veškerý nesouvisející hluk je z náměrů a hodnocení vyloučen. Kontinuální měření celkového hluku obsahuje železniční a automobilovou dopravu na přilehlých komunikacích a hluk z přeletů letadel, rušení je vypuzováno.

Měřicí body byly umístěny vždy ve vzdálenosti 2 m od fasády budov ve výškové úrovni 2.NP. Během měření nedošlo k žádným problémům na měřicí technice.

### 5.1 Způsob měření $L_{AE}$ (SEL)

Měřeno bylo formou zkrácených náměrů po dobu průjezdu vlakové soupravy, zaznamenávána byla hladina hlukové expozice  $L_{AE}(1)$  (SEL) [dB] na dynamické charakteristice Fast pro jednotlivé průjezdy.  $L_{AE}(1)$  je neproměnnou hladinou hluku, jehož působení po dobu 1 s odpovídá akustická energie, totožná s energií zkoumaného hluku s proměnnou hladinou.

Z naměřených  $L_{AE}(1)$  jsou stanoveny hodnoty  $L_{AE}$  pro definované typy vlaků jako střední hodnota všech pořízených záznamů v dané kategorii dle RMR nebo GVD funkcí „median“ v programu MS Excel. Tento postup byl zvolen za účelem podchycení reálného provozního stavu na měřeném úseku trati.

Takto vypočtená hodnota  $L_{AE}$  se přepočte na hodnotu  $L_{Aeq(i),T}$  pro udaný počet vlaků za hodnotící dobu  $T$ , výpočet je proveden podle vztahu  $L_{Aeq(i),T} = L_{AE} - 10 \lg T$  [dB], kde  $L_{Aeq(i),T}$  je příspěvek hluku z průjezdů daného typu vlakových souprav a  $T$  je hodnotící doba v sekundách (den / noc). Z vypočtených hodnot  $L_{Aeq(i),T}$  je stanovena celková  $L_{Aeq,T}$  pro všechny typy vlaků a hodnotící dobu podle vztahu:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0,1 L_{Aeq(i),T}} \quad [\text{dB}]$$

kde je

$L_{Aeq}$	ekvivalentní hladina hluku A [dB];
$L_{Aeq(i),T}$	příspěvek hluku z průjezdů daného typu vlakových souprav [dB];
$n$	celkový počet řešených typů vlaků.

### 5.2 Způsob kontinuálního měření se záznamem časového průběhu

Měření bylo prováděno současně s měřením SEL jako doplňující na bodech vzdálených od trati nebo s vyšším podílem hluku ze silniční dopravy, formou dlouhodobých náměrů (cca 8 h) se záznamem časového průběhu hladin hluku intervalem 1 min. Z pořízených záznamů časového průběhu ekvivalentní hladiny hluku A jsou stanoveny celkové hodnoty pro hodnotící doby podle vztahu :

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0,1 L_i} \quad [\text{dB}]$$

kde je

$L_{Aeq,T}$	ekvivalentní hladina hluku A [dB], vztažená k době T [min];
$L_i$	$i$ -tá naměřená hladina [dB]
$n$	celkový počet naměřených údajů (hladin)

### 5.3 Způsob stanovení hluku pozadí

Zbytkový hluk je stanoven odečtem procentních hladin ze záznamu, prezentuje ruch prostředí při klidu na trati a okolních komunikacích. Hluk z projevů lidí, zvířat apod., byl z měření vyloučen pauzováním zvukoměru nebo zpětnou úpravou záznamu. V noci pak samostatné náměry L90 za dobu 15 min / bod.

## 5.4 Meteorologické podmínky

Po celou dobu měření hluku probíhalo měření meteorologických podmínek formou odečtů po 60 min na uvedených bodech. Bylo jasno až polojasno, bez deště. Povrch trati a pozemních komunikací suchý. Výška sond byla 3 m nad terénem v místě měření, není-li uvedeno jinak.

Naměřené hodnoty, průměr (4.6.2015):

Místo měření (body dle měření hluku)	Rychlost větru $v_e$ [m.s <sup>-1</sup> ]	Směr větru (azimut) [°]	Teplota $t_e$ [°C]	Rel. vlhkost $Rh$ [%]	Atm. tlak $p_e$ [hPa]
Bod 1	0.5 – 3.7	242 (JZ)	25.6	53	1003

Naměřené hodnoty, průměr (10.6.2015):

Místo měření (body dle měření hluku)	Rychlost větru $v_e$ [m.s <sup>-1</sup> ]	Směr větru (azimut) [°]	Teplota $t_e$ [°C]	Rel. vlhkost $Rh$ [%]	Atm. tlak $p_e$ [hPa]
Bod 3	0 – 2.2	proměnlivý	29.0	44	1001

## 5.5 Hygienické limity hluku

Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích a dráhách se ekvivalentní hladina akustického tlaku  $A$   $L_{Aeq,T}$  stanoví pro celou denní ( $L_{Aeq,16h}$ ) a celou noční dobu ( $L_{Aeq,8h}$ ).

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku  $A$  se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku  $A$   $L_{Aeq,T} = 50$  dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

Pro hluk převážně z provozu na železnici jsou tedy hygienické limity stanoveny shora uvedeným postupem na  $L_{Aeq,T} = 70$  dB pro den (6-22 h) a  $L_{Aeq,T} = 65$  dB pro noc (22-6 h).

Pro hluk převážně z automobilové dopravy je hygienický limit dle shora uvedeného postupu stanoven na  $L_{Aeq,T} = 70$  dB pro den (6-22 h) a  $L_{Aeq,T} = 60$  dB pro noc (22-6 h).

Korekci na tzv. starou hlukovou zátěž lze použít pro stávající stav trati a pozemních komunikací, neboť zde nedošlo ke změnám v jejich vedení nebo stavu po 31.12.2000.

## 5.6 Fotodokumentace referenčních bodů



Bod 1 – Kralupy n/VI, Ve Starém Lobečku 358



Bod 1 – pohled z místa měření na trať





Bod 2 – Kralupy n/Vl, Jeronýmovo náměstí 447



Bod 2 – pohled z místa měření na trať



Bod 3 – Nelahozeves, Dvořákova stezka 37



Bod 3 – pohled z místa měření na trať



Bod 4 – Nelahozeves, Dvořákova stezka 30

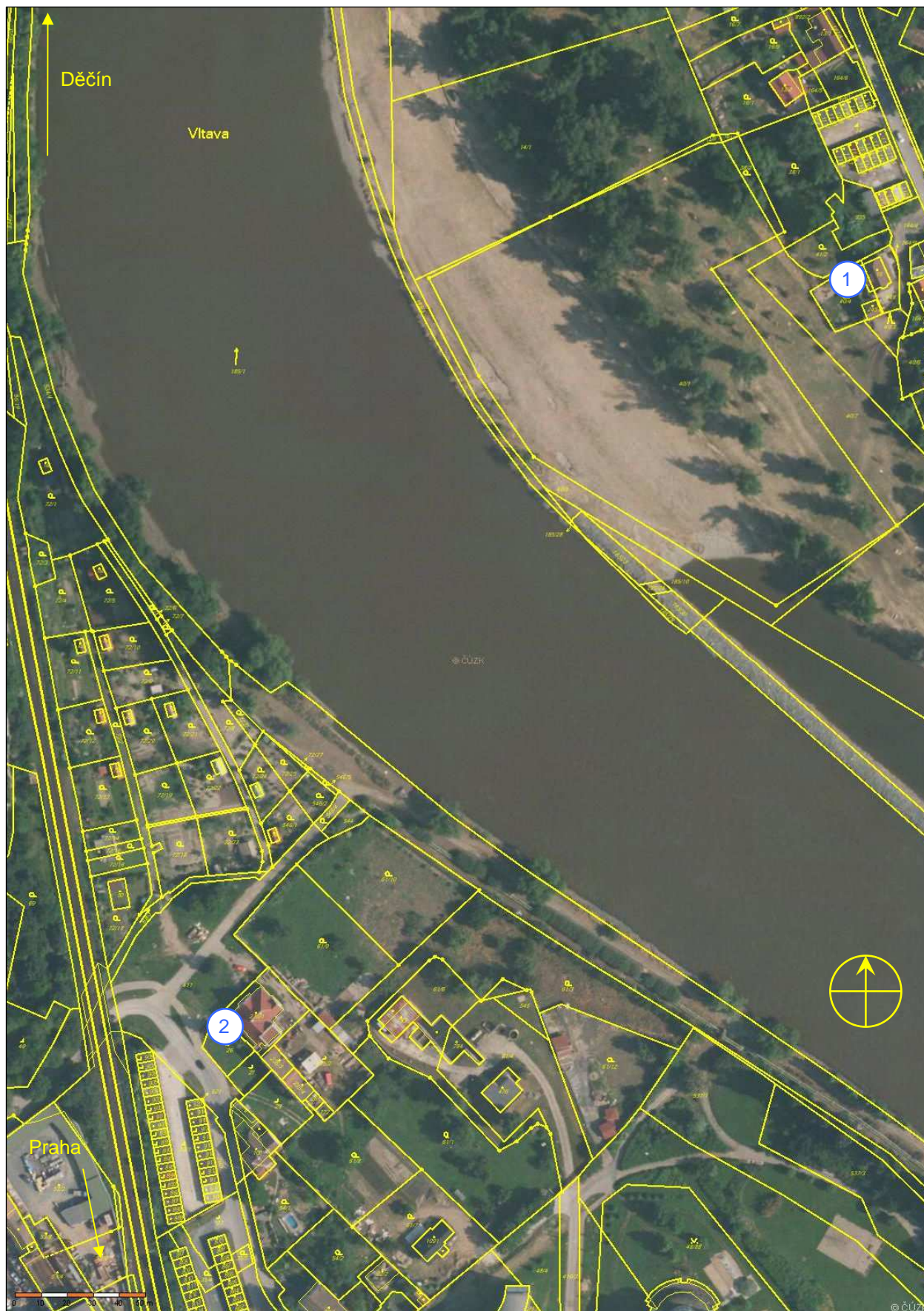


Bod 4 – pohled z trati na měřený objekt



## 5.7 Situace referenčních bodů

Kralupy nad Vltavou. Katastrální mapa s podkladem leteckého snímku, ČÚZK. Tisk bezrozměrný.





Nelahozeves (zast. zámek).

Katastrální mapa s podkladem leteckého snímku, ČÚZK. Tisk bezrozměrný.



## 5.8 Výsledky měření hluku

### Kralupy n/VI, Ve Starém Lobečku 358

### Měřicí bod č. 1 – náměry SEL

Mikrofon byl umístěn 2 m před fasádou domu orientovanou k železniční trati v pozici dle fotodokumentace, na stativu ve výškové úrovni oken v 2.NP, připojen ke zvukoměru prodlužovacím kabelem. V šíření hluku z železnice na měřicí bod neleží žádná překážka, bod leží za řekou ve vzdálenosti cca 340 m od trati.

Měření zachycuje pouze průjezdy vlaků, jejichž okamžitá hlučnost ( $L_{AF}$ ) převýšila po celou dobu průjezdu zbytkový hluk nejméně o 10 dB.

Záznam naměřených hodnot:

Čas	Vlak	Loko (řada)	Vagonů	Směr	SEL [dB]	Typ brzdy	Poznámka
10:52	N	742	12	Děčín	79.8	špalek litina	Cisterny čpavek
10:55	EC	371	8	Praha	70.9	kotouč	DB
10:58	R	162	5	Děčín	70.8	špalek litina	
11:23	R	162	5	Děčín	78.1	špalek litina	
11:25	Os	471	1x	Praha	74.2	kotouč	City Elefant 1 souprava
11:26	Os	809	0	Děčín	64.8	špalek litina	Motorový vůz
11:59	R	151	4	Děčín	76.7	špalek litina	
12:00	R	150	5	Praha	71.5	špalek litina	
12:19	N	186	40	Praha	81.7	kompozit 50%	Mettrans kontejnery
12:30	Os	471	1x	Děčín	73.3	kotouč	City Elefant 1 souprava
12:31	Os	809	0	Praha	63.9	špalek litina	Motorový vůz
12:37	N	123	4	Děčín	77.5	špalek litina	Manipulační
12:37	R	162	6	Praha	73.9	špalek litina	
12:39	LV	MVTV2	0	Praha	62.6	špalek litina	Servisní, dtto Os-809
12:46	N	130	12	Praha	76.3	špalek litina	Směšený
13:04	EC	371	7	Děčín	71.9	kotouč	
13:05	Os	809	0	Děčín	59.8	špalek litina	Motorový vůz
13:13	EC	371	9	Praha	73.3	kotouč	ČD
13:21	R	162	5	Děčín	77.7	špalek litina	
13:26	Os	471	1x	Praha	72.9	kotouč	City Elefant 1 souprava
13:29	Os	471	1x	Děčín	70.0	kotouč	City Elefant 1 souprava
13:57	R	151	4	Praha	78.8	špalek litina	
13:59	R	150	6	Děčín	80.1	špalek litina	
14:08	N	741	12	Praha	83.5	špalek litina	Uacs ucelený
14:23	Os	471	1x	Děčín	68.6	kotouč	City Elefant 1 souprava
14:27	Os	471	1x	Praha	68.3	kotouč	City Elefant 1 souprava
14:32	N	121	32	Praha	75.5	špalek litina	Falls uhlí, AWT
14:37	R	162	6	Praha	73.7	špalek litina	
14:41	N	386	42	Děčín	84.1	špalek litina	Mettrans kontejnery
14:42	Os	809	0	Děčín	63.6	špalek litina	Motorový vůz
14:56	EC	371	8	Praha	68.4	kotouč	MÁV-START
14:57	N	123	48	Děčín	87.9	špalek litina	2x loko 123, směšený
15:05	EC	371	9	Děčín	74.1	kotouč	ČD
15:25	Os	471	1x	Praha	70.1	kotouč	City Elefant 1 souprava

15:25	R	162	6	Děčín	83.7	špalek litina	
15:29	Os	471	1x	Děčín	68.3	kotouč	City Elefant 1 souprava
15:38	N	121	32	Děčín	79.9	špalek litina	Falls uhlí, AWT
15:58	R	151	5	Děčín	78.2	špalek litina	
16:04	R	150	5	Praha	77.1	špalek litina	
16:23	R	162	6	Děčín	79.5	špalek litina	
16:27	Os	471	1x	Praha	68.2	kotouč	City Elefant 1 souprava
16:30	N	186	40	Praha	80.2	kompozit 50%	Metrans kontejnery
16:31	Os	471	1x	Děčín	63.1	kotouč	City Elefant 1 souprava
16:35	R	162	6	Praha	73.3	špalek litina	
16:41	N	386	36	Praha	78.9	kompozit 50%	Metrans kontejnery
16:55	N	740	10	Děčín	79.5	špalek litina	Facs, Chládek & Tintěra
16:56	EC	371	9	Praha	67.7	kotouč	ČD
17:03	EC	371	7	Děčín	72.1	kotouč	MÁV-START
17:21	R	162	6	Děčín	79.3	špalek litina	
17:26	Os	471	1x	Praha	74.0	kotouč	City Elefant 1 souprava
17:29	LV	753	2	Praha	66.5	špalek litina	3x loko, Unipetrol
17:30	Os	471	1x	Děčín	70.0	kotouč	City Elefant 1 souprava
17:57	R	151	4	Praha	77.9	špalek litina	
18:01	R	150	5	Děčín	77.4	špalek litina	
18:22	R	371	6	Děčín	78.8	špalek litina	
18:26	Os	471	1x	Praha	65.4	kotouč	City Elefant 1 souprava
18:34	R	162	5	Praha	76.7	špalek litina	
18:44	Os	471	1x	Děčín	71.7	kotouč	City Elefant 1 souprava
18:56	R	162	7	Praha	76.3	špalek litina	
19:03	EC	371	12	Děčín	78.8	kotouč	ČD
19:22	R	162	6	Děčín	79.8	špalek litina	
19:32	N	122	14	Praha	70.4	špalek litina	Smišený

Výpočtově zohledněné hodnoty [dB]:

Vlak	Kategorie RMR	$L_{AE}$ (SEL) [dB]	Počet vlaků DEN	Počet vlaků NOC	Průměrně vagonů	Změřeno průjezdů
R	K1	77.7	35	3	6	21
EC	K2	72.0	13	2	9	8
Os-471	K3	70.0	20	7	1 souprava	14
Os-809	K5	63.6	4	2	0	5 *
N	K4	79.8	37	28	26	13

\*) Do kategorie je započten i průjezd servisního MVTV-2, typově odpovídajícího vozu M 809.

Celkové vypočtené hodnoty pro hodnotící dobu, nekorigováno [dB]:

Hodnotící doba	Dráha $L_{Aeq,T}$ [dB]	Zbytkový hluk $L_{90}$ [dB]	Odstup $\Delta L$ [dB]	Nejistota U [dB]	Poznámka
Den	61.8	45.8	16.0	1.3	
Noc	61.5	38.2	23.3	1.3	



## Kralupy n/VI, Ve Starém Lobečku 358

## Měřicí bod č. 1 – kontinuální měření

Mikrofon byl umístěn cca 2 m před fasádou domu orientovanou k železniční trati v pozici dle fotodokumentace, na stativu ve výškové úrovni oken v 2.NP, připojen ke zvukoměru prodlužovacím kabelem, 0.2 m od mikrofonu pro náměry SEL. V šíření hluku z železnice na měřicí bod neleží žádná překážka, bod leží za řekou ve vzdálenosti cca 340 m od trati.

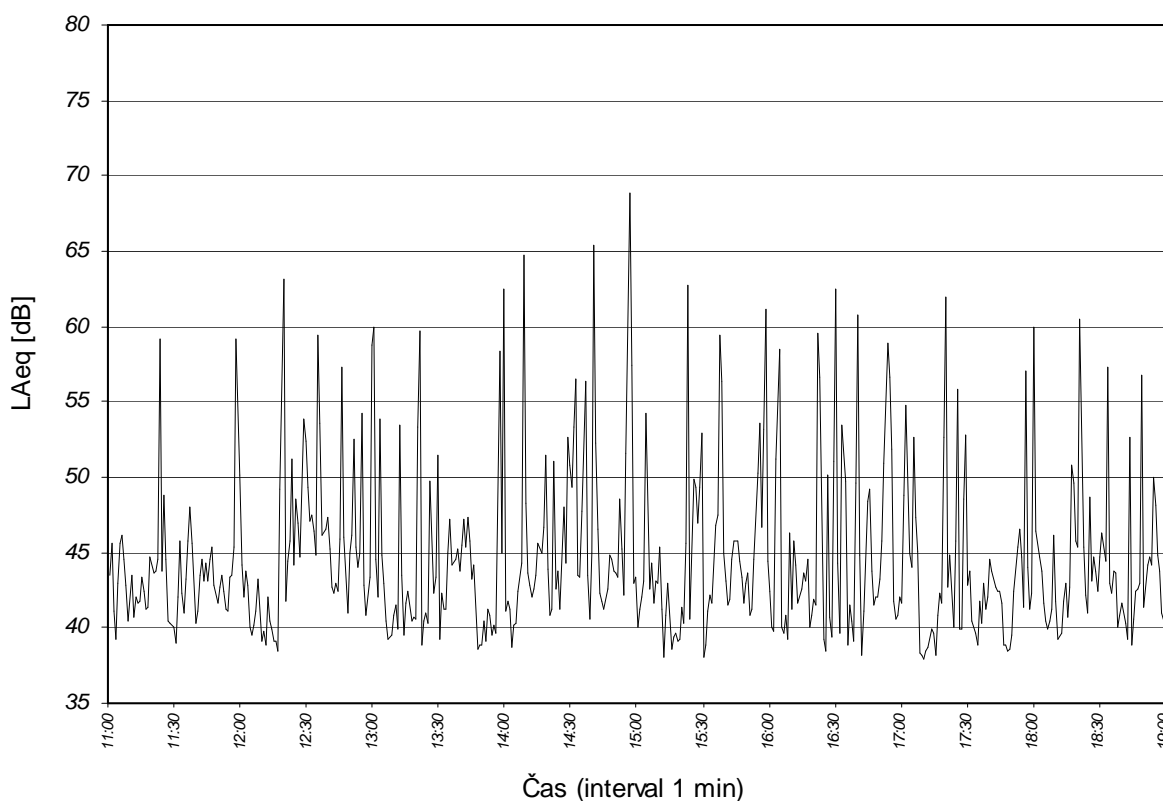
Provoz na řešené železnici je zde za stávajícího stavu dominantním zdrojem hluku. Měření probíhalo kontinuálně po dobu 8 hodin ve dne, v jeho průběhu byly vylučovány rušivé vlivy, jako jsou projevy lidí a zvířat apod. Hluk z ostatní pozemní dopravy a hluk případných přeletů letadel je v náměru obsažen.

Naměřené hodnoty jsou vztaženy k celé hodnotící době (den).

Naměřené hodnoty (nekorigováno):

	Trvání náměru (T) [min]	Doprava $L_{Aeq,T}$ [dB]	Pozadí $L_{90}$ [dB]	Odstup	Nejistota	Poznámka
Hodnotící doba - DEN	480	50.8	37.9	12.9	1.6	Zvukoměr třídy přes. 2

Časový průběh ekvivalentní hladiny hluku za dobu měření, interval 1 min



### Komentář:

Měření je provedeno jako doplňující, není hodnoceno. Rozdíl mezi celkovou ekvivalentní hladinou hluku vypočtenou z pořízených hodnot SEL a kontinuálním měřením činí 0.6 dB. Vliv jiných zdrojů hluku je zde tedy nižší jak 0.9 dB, hluk z provozu na měřené trati lze považovat za dominantní ve dne, v noci je pak předpokládán pokles hluku z jiných zdrojů a železnice bude rovněž dominantním zdrojem.

## Kralupy n/VI, Jeronýmovo náměstí 447

## Měřicí bod č. 2 – pouze náměry SEL

Mikrofon byl umístěn 2 m před fasádou domu orientovanou k železniční trati v pozici dle fotodokumentace, na stativu ve výškové úrovni oken v 1.NP, připojen ke zvukoměru prodlužovacím kabelem. V šíření hluku z železnice na měřicí bod nic necloní, širší trať je zde vedena na mostě přes málo frekventovanou místní komunikaci, dále pak na náspech. Bod leží ve vzdálenosti cca 45 m od trati.

Měření zachycuje pouze průjezdy vlaků, hluk z provozu na měřené železnici je zde zcela dominantní ve dne i v noci.

Záznam naměřených hodnot:

Čas	Vlak	Loko (řada)	Vagonů	Směr	SEL [dB]	Typ brzdy	Poznámka
11:23	R	162	5	Děčín	92.1	špalek litina	
11:25	Os	809	0	Děčín	76.7	špalek litina	Motorový vůz
11:29	Os	471	1x	Praha	74.6	kotouč	City Elefant 1 souprava
11:57	R	150	5	Praha	75.6	špalek litina	
11:58	R	151	4	Děčín	84.3	špalek litina	
12:10	N	130	20	Praha	86.6	špalek litina	Smíšený
12:20	N	ITG	23	Děčín	93.9	kompozit 100%	GATX cisterny tiché 100%
12:32	Os	809	0	Praha	77.1	špalek litina	Motorový vůz
12:33	Os	471	1x	Děčín	79.1	kotouč	City Elefant 1 souprava
12:35	R	162	6	Praha	88.2	špalek litina	
15:55	EC	371	9	Praha	89.1	kotouč	ČD
12:59	N	386	28	Praha	92.2	kompozit 50%	Mettrans kontejnery
13:08	EC	371	8	Děčín	92.6	kotouč	MÁV
13:11	Os	809	0	Děčín	76.7	špalek litina	Motorový vůz
13:23	R	162	5	Děčín	93.1	špalek litina	
13:26	Os	471	1x	Praha	73.0	kotouč	City Elefant 1 souprava
13:29	N	363	38	Praha	87.4	kompozit 100%	BLG auta
13:31	Os	471	1x	Děčín	74.0	kotouč	City Elefant 1 souprava
13:50	N	186	32	Děčín	97.2	kompozit 50%	Mettrans kontejnery
13:56	R	151	4	Praha	85.9	špalek litina	
13:59	R	151	6	Děčín	91.8	špalek litina	
14:13	N	121	32	Praha	86.0	špalek litina	AWT uhlí Falls
14:22	Os	471	1x	Děčín	79.2	kotouč	City Elefant 1 souprava
14:26	Os	471	1x	Praha	76.3	kotouč	City Elefant 1 souprava
14:29	N	2x753	22	Praha	91.1	špalek litina	Unipetrol cisterny Zagks
14:34	R	162	6	Praha	84.0	špalek litina	
14:38	Os	809	0	Děčín	75.6	špalek litina	Motorový vůz
15:04	EC	371	7	Děčín	87.0	kotouč	MÁV
15:05	EC	371	9	Praha	87.3	kotouč	ČD
15:20	N	123	42	Praha	90.3	kompozit 100%	ČDC kontejnery
15:22	R	162	6	Děčín	92.8	špalek litina	
15:26	Os	471	1x	Praha	74.2	kotouč	City Elefant 1 souprava
15:29	Os	471	1x	Děčín	81.7	kotouč	City Elefant 1 souprava
15:30	N	2x386	36	Praha	90.3	kompozit 75%	Mettrans kontejnery
15:45	N	186	26	Praha	93.3	kompozit 50%	Mettrans kontejnery

15:46	N	2x753	24	Děčín	94.3	špalek litina	Unipetrol cisterny Zagks
15:55	R	150	5	Praha	87.5	špalek litina	
16:09	N	122	24	Praha	87.3	špalek litina	12x Uacs, smíšený
16:10	R	151	5	Děčín	91.9	špalek litina	
16:22	R	162	6	Děčín	91.6	špalek litina	
16:25	Os	471	1x	Praha	77.2	kotouč	City Elefant 1 souprava
16:26	N	363	20	Děčín	95.8	špalek litina	Kontejnery štěpka
16:29	Os	471	1x	Děčín	82.2	kotouč	City Elefant 1 souprava
16:34	R	162	6	Praha	84.3	špalek litina	
16:43	N	386	30	Praha	84.8	špalek litina	Metrans kontejnery
16:49	N	2x742	21	Praha	88.0	špalek litina	AWT Facs štěrk
16:57	LV	2x753	0	Děčín	89.8	špalek litina	Unipetrol
17:03	EC	371	7	Praha	81.4	kotouč	ČD
17:21	N	122	34	Děčín	94.8	špalek litina	18x Falls, smíšený
17:26	EC	371	6	Děčín	83.2	kotouč	MÁV
17:29	R	162	6	Děčín	93.8	špalek litina	
17:34	Os	471	1x	Praha	78.0	kotouč	City Elefant 1 souprava
17:52	Os	471	1x	Děčín	81.5	kotouč	City Elefant 1 souprava
18:01	N	363	52	Děčín	93.9	špalek litina	20x Laeeks, smíšený
18:02	R	150	5	Děčín	91.4	špalek litina	
18:13	R	151	4	Praha	85.5	špalek litina	
18:22	R	162	6	Děčín	91.1	špalek litina	
18:25	N	121	31	Děčín	94.8	špalek litina	AWT uhlí Falls
18:28	Os	471	1x	Praha	75.9	kotouč	City Elefant 1 souprava
18:35	R	162	5	Praha	87.7	špalek litina	
18:36	Os	471	1x	Děčín	83.5	kotouč	City Elefant 1 souprava
18:46	N	3x2151	33	Praha	83.1	špalek litina	PKP, Falls uhlí
18:54	EC	371	7	Praha	79.8	kotouč	ČD

Výpočtově zohledněné hodnoty [dB]:

Vlak	Kategorie RMR	$L_{AE}$ (SEL) [dB]	Počet vlaků DEN	Počet vlaků NOC	Průměrně vagonů	Změřeno průjezdů
R	K1	89.7	35	3	5	18
EC	K2	87.0	13	2	8	7
Os-471	K3	77.6	20	7	1 souprava	14
Os-809	K5	76.7	4	2	0	4
N	K4	91.1	37	28	30	19

Celkové vypočtené hodnoty pro hodnotící dobu, nekorigováno [dB]:

Hodnotící doba	Dráha $L_{Aeq,T}$ [dB]	Zbytkový hluk $L_{90}$ [dB]	Odstup $\Delta L$ [dB]	Nejistota U [dB]	Poznámka
Den	61.8	45.8	16.0	1.3	
Noc	61.5	38.2	23.3	1.3	

## Nelahozeves, Dvořákova stezka 37

## Měřicí bod č. 3 – náměry SEL

Mikrofon byl umístěn 2 m před fasádou domu orientovanou k železniční trati v pozici dle fotodokumentace, na stativu ve výškové úrovni oken v 2.NP (podkrovní vestavba), připojen ke zvukoměru prodlužovacím kabelem. V šíření hluku z železnice na měřicí bod neleží žádná překážka, bod leží při trati za místní komunikací ve vzdálenosti cca 20 m od trati.

Měření zachycuje pouze průjezdy vlaků, hluk z provozu na měřené železnici je zde zcela dominantní ve dne i v noci.

Záznam naměřených hodnot:

Čas	Vlak	Loko (řada)	Vagonů	Směr	SEL [dB]	Typ brzdy	Poznámka
11:25	R	162	5	Děčín	92.7	špalek litina	není v NTI
11:26	Os	809	0	Děčín	78.3	špalek litina	Motorový vůz
11:28	Os	471	1x	Praha	82.5	kotouč	City Elefant 1 souprava
11:56	R	150	5	Praha	92.9	špalek litina	
11:58	R	151	4	Děčín	92.1	špalek litina	
12:08	N	130	20	Praha	96.9	špalek litina	Smíšený
12:20	N	ITG	23	Děčín	91.1	kompozit 100%	GATX cisterny tiché
12:27	Os	809	0	Praha	81.9	špalek litina	Motorový vůz
12:33	R	162	6	Praha	93.4	špalek litina	
12:34	Os	471	1x	Děčín	84.9	kotouč	City Elefant 1 souprava
12:53	EC	371	9	Praha	85.9	kotouč	ČD
12:58	N	386	28	Praha	96.6	kompozit 50%	Metrans kontejnery
13:10	EC	371	8	Děčín	86.6	kotouč	MÁV
13:12	Os	809	0	Děčín	81	špalek litina	Motorový vůz
13:23	R	162	5	Děčín	93.8	špalek litina	
13:24	Os	471	1x	Praha	82.2	kotouč	City Elefant 1 souprava
13:28	N	363	38	Praha	87.3	kompozit 100%	BLG auta tiché
13:30	Os	471	1x	Děčín	84.7	kotouč	City Elefant 1 souprava
13:47	N	186	32	Děčín	97.1	kompozit 50%	Metrans kontejnery
13:55	R	151	4	Praha	91.7	špalek litina	
14:00	R	151	6	Děčín	93.2	špalek litina	
14:10	N	121	32	Praha	95.7	špalek litina	AWT uhlí Falls
14:24	Os	471	1x	Děčín	80.7	kotouč	City Elefant 1 souprava
14:24	Os	471	1x	Praha	83.1	kotouč	City Elefant 1 souprava
14:27	N	2x753	22	Praha	97.8	špalek litina	Unipetrol cisterny Zagks
14:32	R	162	6	Praha	93.9	špalek litina	
14:40	Os	809	0	Děčín	76.8	špalek litina	Motorový vůz
15:03	EC	371	7	Praha	84.9	kotouč	MÁV
15:05	EC	371	9	Děčín	85.6	kotouč	ČD
15:19	N	123	42	Praha	95.5	kompozit 100%	ČDC kontejnery tiché
15:23	R	162	6	Děčín	93.3	špalek litina	
15:25	Os	471	1x	Praha	82.1	kotouč	City Elefant 1 souprava
15:28	N	2x386	36	Praha	94.9	kompozit 75%	Metrans kontejnery
15:30	Os	471	1x	Děčín	82.2	kotouč	City Elefant 1 souprava

15:43	N	186	26	Praha	96.7	kompozit 50%	Metrans kontejnery
15:48	N	2x753	24	Děčín	100.5	špalek litina	Unipetrol cisterny Zagks
15:54	R	150	5	Praha	92.6	špalek litina	
16:07	N	122	24	Praha	96.5	špalek litina	12x Uacs, smíšený
16:11	R	151	5	Děčín	92.3	špalek litina	
16:24	R	162	6	Děčín	94.4	špalek litina	
16:24	Os	471	1x	Praha	83.2	kotouč	City Elephant 1 souprava
16:27	N	363	20	Děčín	98.5	špalek litina	Kontejnery štěpka
16:30	Os	471	1x	Děčín	82.8	kotouč	City Elephant 1 souprava
16:33	R	162	6	Praha	94.7	špalek litina	
16:40	N	386	30	Praha	100	špalek litina	Metrans kontejnery
16:48	N	2x742	20	Praha	96.9	špalek litina	AWT Facs štěrk
16:56	EC	371	7	Praha	84.7	kotouč	ČD
16:57	LV	2x753	0	Děčín	90	špalek litina	Unipetrol
17:04	N	122	34	Děčín	98.7	špalek litina	18x Falls, smíšený
17:17	EC	371	6	Děčín	84.3	kotouč	MÁV
17:22	R	162	6	Děčín	94.8	špalek litina	
17:24	Os	471	1x	Praha	82.1	kotouč	City Elephant 1 souprava
17:30	Os	471	1x	Děčín	80.1	kotouč	City Elephant 1 souprava
17:35	N	363	52	Děčín	96.7	špalek litina	20x Laaeks, smíšený
18:01	R	151	4	Praha	91.7	špalek litina	
18:02	R	150	5	Děčín	92.1	špalek litina	
18:23	R	162	6	Děčín	94.7	špalek litina	
18:26	N	121	31	Děčín	98.8	špalek litina	AWT uhlí Falls
18:26	Os	471	1x	Praha	80	kotouč	City Elephant 1 souprava
18:34	R	162	5	Praha	93.6	špalek litina	
18:37	Os	471	1x	Děčín	84.6	kotouč	City Elephant 1 souprava
18:44	N	3x2151	33	Praha	100.4	špalek litina	PKP, Falls uhlí
18:52	EC	371	7	Praha	85	kotouč	ČD

Výpočtově zohledněné hodnoty [dB]:

Vlak	Kategorie RMR	$L_{AE}$ (SEL) [dB]	Počet vlaků DEN	Počet vlaků NOC	Průměrně vagonů	Změřeno průjezdů
R	K1	93.3	35	3	5	18
EC	K2	85.0	13	2	8	7
Os-471	K3	82.4	20	7	1 souprava	14
Os-809	K5	79.7	4	2	0	4
N	K4	96.9	37	28	30	19

Celkové vypočtené hodnoty pro hodnotící dobu, nekorigováno [dB]:

Hodnotící doba	Dráha $L_{Aeq,T}$ [dB]	Zbytkový hluk $L_{90}$ [dB]	Odstup $\Delta L$ [dB]	Nejistota $U$ [dB]	Poznámka
Den	66.6	36.7	29.9	1.3	
Noc	67.0	30.1	36.9	1.3	



## Nelahozeves, Dvořákova stezka 37

## Měřicí bod č. 3 – kontinuální měření

Mikrofon byl umístěn 2 m před fasádou domu orientovanou k železniční trati v pozici dle fotodokumentace, na stativu ve výškové úrovni oken v 2.NP (podkrovní vestavba), připojen ke zvukoměru prodlužovacím kabelem. V šíření hluku z železnice na měřicí bod neleží žádná překážka, bod leží při trati za místní komunikací ve vzdálenosti cca 20 m od trati.

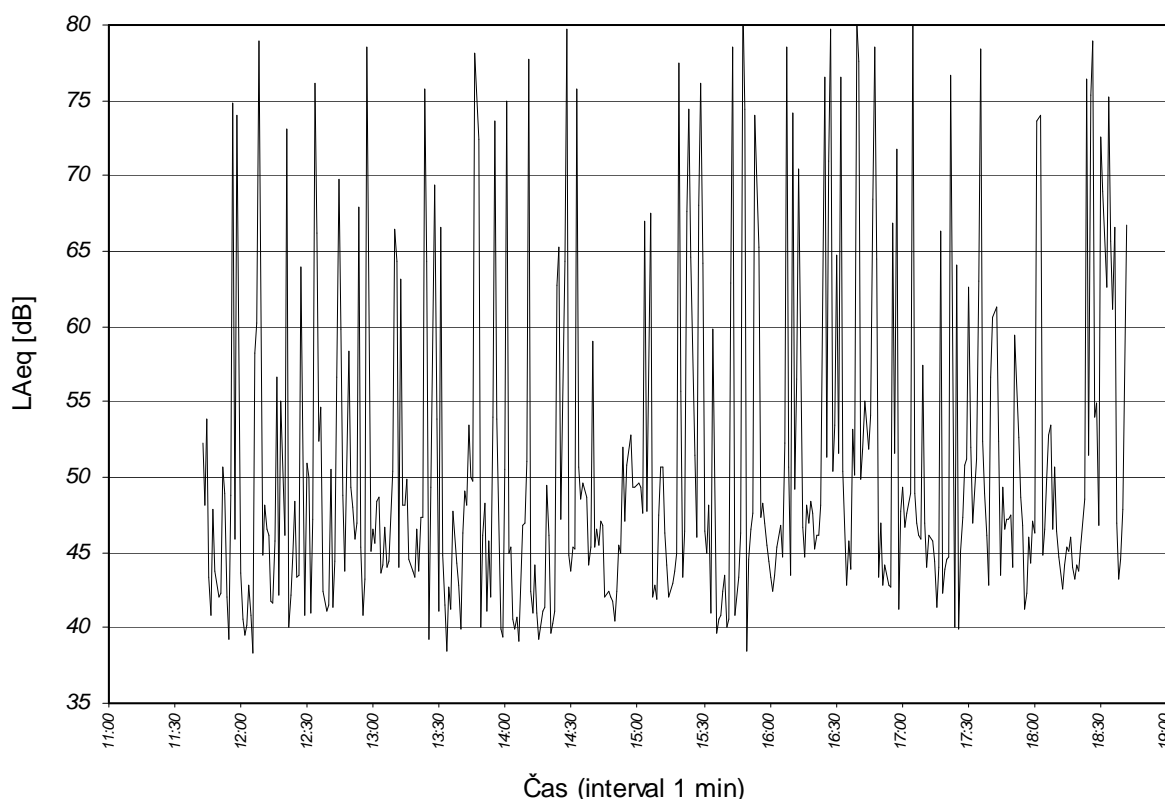
Provoz na řešené železnici je zde za stávajícího stavu dominantním zdrojem hluku. Měření probíhalo kontinuálně po dobu 7 hodin ve dne, v jeho průběhu byly vylučovány rušivé vlivy, jako jsou projevy lidí a zvířat apod. Hluk z automobilové dopravy je v náměru obsažen.

Naměřené hodnoty jsou vztaženy k celé hodnotící době (den).

Naměřené hodnoty (nekorigováno):

	Trvání náměru (T) [min]	Doprava $L_{Aeq,T}$ [dB]	Pozadí $L_{90}$ [dB]	Odstup	Nejistota	Poznámka
Hodnotící doba - DEN	420	67.3	38.3	29.0	1.6	Zvukoměr třídy přes. 2

Časový průběh ekvivalentní hladiny hluku za dobu měření, interval 1 min



### Komentář:

Měření je provedeno jako doplňující, není hodnoceno. Rozdíl mezi celkovou ekvivalentní hladinou hluku vypočtenou z pořízených hodnot SEL a kontinuálním měřením činí 0.7 dB. Vliv jiných zdrojů hluku je zde tedy nižší jak 0.9 dB, hluk z provozu na měřené trati lze považovat za dominantní ve dne, v noci je pak předpokládán pokles hluku z jiných zdrojů a železnice bude rovněž dominantním zdrojem.

## Nelahozeves, Dvořákova stezka 30

## Měřicí bod č. 4 – pouze náměry SEL

Mikrofon byl umístěn 2 m před fasádou domu orientovanou k železniční trati v pozici dle fotodokumentace, na stativu na balkoně v 2.NP, připojen ke zvukoměru prodlužovacím kabelem. V šíření hluku z železnice na měřicí bod nic necloní, širší trať je zde vedena na mostě přes málo frekventovanou místní komunikaci, dále pak na náspech, v blízkosti je zastávka. Bod leží ve vzdálenosti 10 m od trati.

Měření zachycuje pouze průjezdy vlaků, hluk z provozu na měřené železnici je zde zcela dominantní ve dne i v noci.

### Záznam naměřených hodnot:

Čas	Vlak	Loko (řada)	Vagonů	Směr	SEL [dB]	Typ brzdy	Poznámka
10:54	N	753	20	Děčín	101.1	špalek litina	Cisterny čpavek
10:54	EC	371	8	Praha	92.4	kotouč	DB
10:59	R	162	5	Děčín	95.8	špalek litina	
11:24	Os	471	1x	Praha	83.4	kotouč	Rozjezd (City Elephant)
11:25	R	162	5	Děčín	96.6	špalek litina	
11:27	Os	809	0	Děčín	77.8	špalek litina	Motorový vůz
11:58	R	150	5	Praha	96.3	špalek litina	
12:00	R	151	4	Děčín	94.0	špalek litina	
12:18	N	186	40	Praha	99.9	kompozit 50%	Metrans kontejnery
12:29	Os	809	0	Praha	82.5	špalek litina	Motorový vůz
12:31	Os	471	1x	Děčín	84.0	kotouč	Zastavuje (City Elephant)
12:35	R	162	6	Praha	97.5	špalek litina	Rychle
12:37	N	123	4	Děčín	94.3	špalek litina	Manipulační
12:37	LV	MVTV2	0	Praha	82.8	špalek litina	Servisní, dtto Os-809
12:45	N	130	12	Praha	99.2	špalek litina	Směšený
13:05	EC	371	7	Děčín	93.4	kotouč	Pískalo kolo
13:07	Os	809	0	Děčín	78.4	špalek litina	Motorový vůz
13:12	EC	371	9	Praha	91.1	kotouč	ČD
13:22	R	162	5	Děčín	98.1	špalek litina	Rychle
13:25	Os	471	1x	Praha	84.8	kotouč	Rozjezd (City Elephant)
13:31	Os	471	1x	Děčín	84.1	kotouč	Zastavuje (City Elephant)
13:57	R	151	4	Praha	93.8	špalek litina	
14:01	R	150	6	Děčín	96.6	špalek litina	
14:07	N	741	12	Praha	98.9	špalek litina	Uacs ucelený
14:24	Os	471	1x	Děčín	86.4	kotouč	Zastavuje (City Elephant)
14:26	Os	471	1x	Praha	83.1	kotouč	Rozjezd (City Elephant)
14:31	N	121	32	Praha	99.6	špalek litina	Falls uhlí, AWT
14:36	R	162	6	Praha	98.7	špalek litina	
14:43	N	386	42	Děčín	101.7	špalek litina	Metrans kontejnery
14:44	Os	809	0	Děčín	86.2	špalek litina	Motorový vůz
14:55	EC	371	8	Praha	88.0	kotouč	MÁV-START
14:59	N	123	48	Děčín	104.0	špalek litina	2x loko 123, směšený
15:06	EC	371	9	Děčín	91.0	kotouč	ČD
15:24	Os	471	1x	Praha	85.4	kotouč	Rozjezd (City Elephant)

15:24	R	162	6	Děčín	96.4	špalek litina	
15:31	Os	471	1x	Děčín	82.8	kotouč	Zastavuje (City Elephant)
15:40	N	121	32	Děčín	100.1	špalek litina	Falls uhlí, AWT
16:00	R	151	5	Děčín	94.2	špalek litina	
16:03	R	150	5	Praha	95.7	špalek litina	
16:24	R	162	6	Děčín	97.0	špalek litina	Rychle
16:26	Os	471	1x	Praha	85.2	kotouč	Rozjezd (City Elephant)
16:29	N	186	40	Praha	98.5	kompozit 50%	Metrans kontejnery
16:32	Os	471	1x	Děčín	89.7	kotouč	Zastavuje (City Elephant)
16:33	R	162	6	Praha	96.5	špalek litina	Rychle
16:39	N	386	36	Praha	98.8	kompozit 50%	Metrans kontejnery
16:54	EC	371	9	Praha	88.0	kotouč	ČD
16:56	N	740	10	Děčín	96.4	špalek litina	Facs, Chládek & Tintěra
17:04	EC	371	7	Děčín	94.7	kotouč	MÁV-START
17:22	R	162	6	Děčín	98.0	špalek litina	
17:24	Os	471	1x	Praha	85.9	kotouč	Rozjezd (City Elephant)
17:27	LV	753	2	Praha	87.1	špalek litina	3x loko, Unipetrol
17:31	Os	471	1x	Děčín	87.1	kotouč	Zastavuje (City Elephant)
17:56	R	151	4	Praha	94.9	špalek litina	
18:02	R	150	5	Děčín	95.4	špalek litina	
18:23	R	371	6	Děčín	98.3	špalek litina	
18:25	Os	471	1x	Praha	85.0	kotouč	Rozjezd (City Elephant)
18:44	R	162	5	Praha	96.9	špalek litina	
18:45	Os	471	1x	Děčín	82.2	kotouč	Zastavuje (City Elephant)
18:53	EC	371	12	Děčín	85.3	kotouč	ČD
18:59	R	162	7	Praha	96.6	špalek litina	
19:04	R	162	6	Děčín	95.8	špalek litina	
19:30	N	122	14	Praha	99.7	špalek litina	Smíšený

Výpočtově zohledněné hodnoty [dB]:

Vlak	Kategorie RMR	$L_{AE}$ (SEL) [dB]	Počet vlaků DEN	Počet vlaků NOC	Průměrně vagonů	Změřeno průjezdů
R	K1	96.5	35	3	6	21
EC	K2	91.1	13	2	9	8
Os-471	K3	84.9	20	7	1 souprava	14
Os-809	K5	82.5	4	2	0	5
N	K4	99.6	37	28	26	13

\*) Do kategorie je započten i průjezd servisního MVTV-2, typově odpovídajícího vozu M 809.

Celkové vypočtené hodnoty pro hodnotící dobu, nekorigováno [dB]:

Hodnotící doba	Dráha $L_{Aeq,T}$ [dB]	Zbytkový hluk $L_{90}$ [dB]	Odstup $\Delta L$ [dB]	Nejistota $U$ [dB]	Poznámka
Den	69.5	44.7	24.8	1.3	
Noc	69.8	38.6	31.2	1.3	

## 6 Měření vibrací

Měření vibrací bylo provedeno na objektech ležících poblíž rozhraní skalního podloží a nivního sedimentu. Posuzované objekty leží při trati a již za současného stavu (rychlost 80 km/h) se na ně vibrace z trati citelně přenášejí. S ohledem na výhledový stav navýšení rychlosti jízdy vlaků je provedeno přehledové posouzení vlivu vibrací z železnice na řešené objekty.

### 6.1 Parametry trati v měřené lokalitě

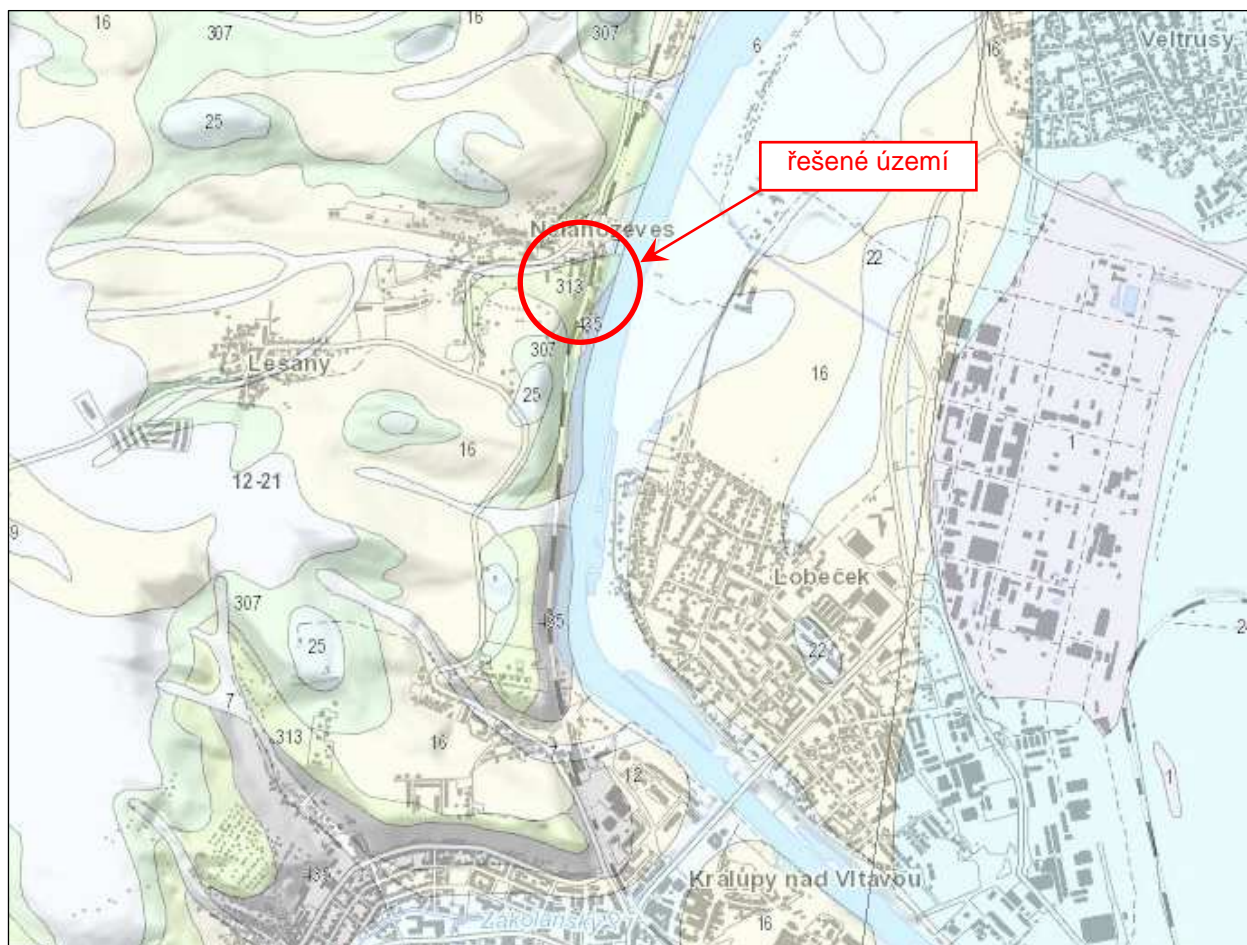
Širá trať starého typu, před rekonstrukcí na koridorový standard, dvoukolejná, elektrifikovaná, je vedena na náspu nebo na mostě. Rychlost 80 km/h v obou směrech. Kolejnice UIC 60, pražce betonové SB8 (sm. Děčín) nebo dřevěné (sm. Praha), upevnění podkladnicové pevné. Výška šterkového lože cca 20 cm.

### 6.2 Geologická charakteristika území

Plocha určená k posouzení přenosu vibrací z trati na objekty leží na rozhraní permo-karbonského skalního podloží [435] (pískovec) a kvarterního nivního sedimentu [7] souvisejícího s přilehlým tokem Vltavy a vodotečí tvarující příčné údolí (fluviální jílovitopísčité hlíny až štěrky).

Podloží je stabilní, geohazardy nezjištěny. Aktuální niva s možným zvodněním podpovrchových vrstev do měřeného území nezasahuje, nasycení terénu vodou nemá podstatný vliv na intenzitu šíření vibrací z trati na vybrané objekty. Stav velké povodně není posuzován.

#### 6.2.1 Geologická mapa (Geoportál ČGS):



### 6.3 Popis situace

Náměry vibrací byly prováděny na podlahové desce domů při průjezdech vlakových souprav na sledované trati. Jedná se o nejbližší ležící obytné objekty k tělesu trati, reprezentující uvedené druhy geologického podloží. Vibrační úchyt se snímačem byl umístěn na podlaze stavebně spojené s objektem, ve středu místnosti na straně domu přilehlé ke sledované trati. Všechny obytné objekty v této lokalitě jsou starší cihlové 1-2 podlažní domy. Vibrace byly měřeny v I. třídě přesnosti s tolerancí  $\pm 2$  dB v souladu s metodickým návodem pro měření a hodnocení hluku v pracovním prostředí a vibrací.

Při podrobném měření vibrací v budovách v I. třídě přesnosti se vyjadřují hladiny v třetinooktákových spektrech v rozsahu od 1 Hz do 80 Hz. Během měření nedošlo k žádným problémům na měřicí technice. Naměřené hodnoty jsou porovnávány s přísnějším limitem pro noc: 78 dB. Denní limit je 81 dB.

### 6.4 Způsob měření vibrací

Při měření vibrací se postupuje podle normových metod, kterými se rozumí metody obsažené v mezinárodně platné technické normě, jejichž dodržením se výsledek co do záchytnosti, přesnosti a reprodukovatelnosti výsledků považuje za prokázaný.

Snímač vibrací byl upevněn na kovový hliníkový kotouč  $\varnothing 150$  mm o předepsané hmotnosti 2.5 kg. Tato sestava byla umístěna na základové desce měřeného objektu. Před měřením a po měření byl používán snímač kalibrován. Měření vibrací se provádí na povrchu konstrukcí, které jsou přímo spojeny se součástí stavby tvořící oporu lidského těla, v daném případě základová deska domu. Vibrace ve vertikálním směru a obou horizontálních směrech byly měřeny současně vícekanálovým hladinovým analyzátozem BK 3560C PULSE, vždy pro celou dobu průjezdu vlakové soupravy.

Na měřicím místě byl signál lineárně integrován po celou dobu trvání náměru. Naměřené hodnoty byly ukládány do paměti přístroje. Další zpracování dat bylo provedeno na PC pomocí originálního programového vybavení. Všechny výsledky měření jsou zdokumentovány a data archivována včetně náměrů v protokolu neuvedených.

Z naměřených hodnot zrychlení vibrací pořízených formou spektrální analýzy v reálném čase ve všech osách byla stanovena výsledná vážená hladina zrychlení vibrací dle vztahu:

$$L_{aw} = 10 \log \sum_{i=1}^{20} 10^{(0,1(L_{ai} + K_{ci}))} \quad [\text{dB}]$$

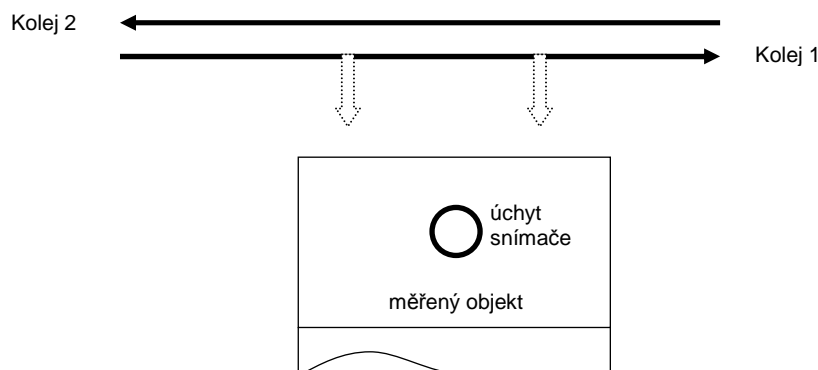
kde je

$L_{ai}$	hladina zrychlení vibrací v i-tém třetinooktákovém frekvenčním pásmu v dB
$i$	index příslušného třetinooktávového pásma
$K_{ci}$	korekce pro příslušné třetinooktávové pásmo

Specifikace směrů měření (osy X,Y,Z):

Osa Z	směr vertikální;
Osa X	směr horizontální příčný, kolmo na osu trati
Osa Y	směr horizontální podélný, rovnoběžný s osou trati

Schema vztahu zdroje vibrací k bodu měření:





## 6.5 Výsledky měření vibrací

### Nelahozeves, Dvořákova stezka 37

### Měřicí bod vibrací č. 1

Objekt odpovídá bodu měření hluku č. 3. Sestava snímače a úchyty byla umístěna na betonovou desku pevně spojenou s podlahou v místnosti v 1.NP domu, orientované ke trati. Náměry byly prováděny při průjezdech vlakových souprav v obou směrech. Vibrace ve vertikální a obou horizontálních osách byly měřeny současně vícekanálovým hladinovým analyzátořem, vždy pro celou dobu průjezdu celé soupravy. Z počátku byly měřeny průjezdy všech souprav, posléze byly zaznamenávány pouze nejsilnější se projevující vlaky, v tomto případě rychlíky a nákladní.

Trať je zde elektrifikovaná, dvoukolejná (širá trať v odřezu), cca v rovině k základům měřeného objektu. Mezi tratí a měřeným objektem vede komunikace místního významu, automobilová doprava na této ulici neovlivňuje průběh měření, pokud k ovlivnění došlo náměry jsou vyloučeny.

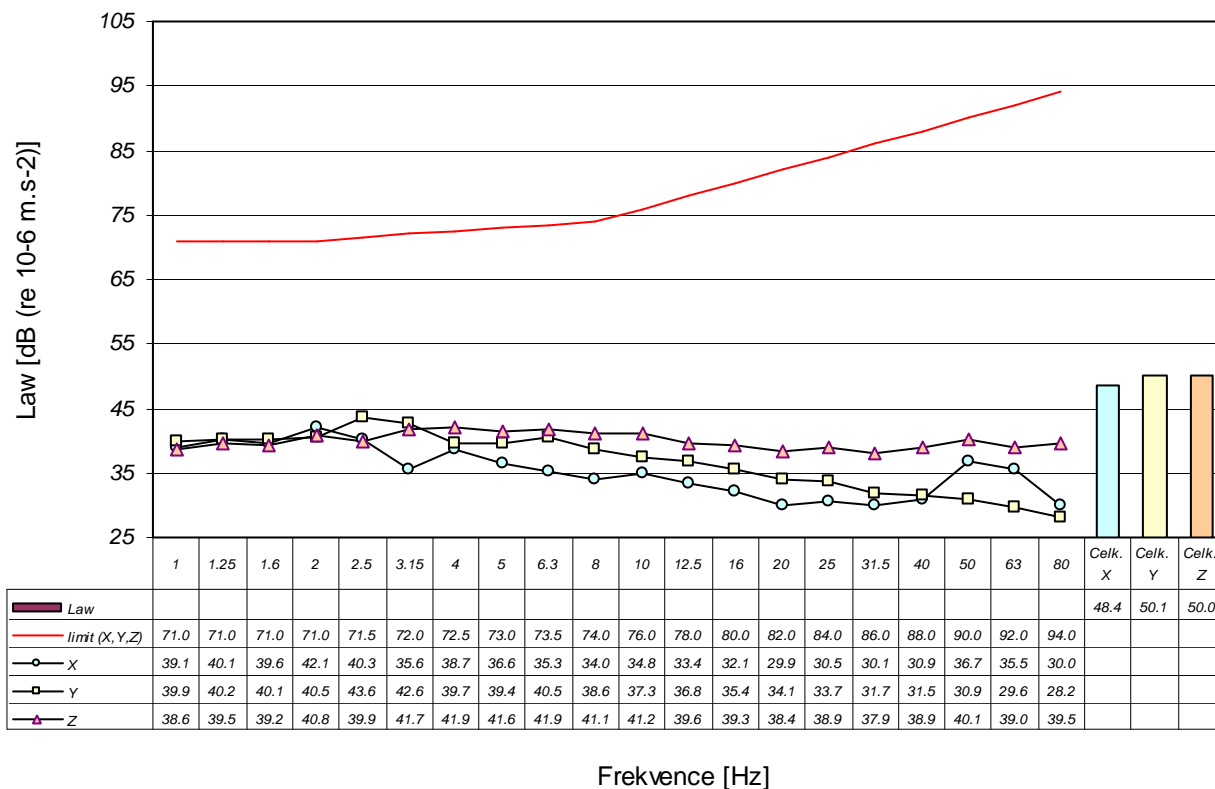
Záznam naměřených hodnot:

Čas	Vlak	Loko (řada)	Vagonů	Směr	Lac C pro měřicí osy			Poznámka
					Osa X	Osa Y	Osa Z	
<b>11:20</b>	-				<b>48.4</b>	<b>50.1</b>	<b>50.0</b>	<b>pozadí</b>
11:26	Os	809	0	Děčín	59.7	60.2	61.9	Motorový vůz
11:28	Os	471	1x	Praha	67.4	66.5	69.4	City Elefant 1 souprava
11:56	R	150	5	Praha	70.1	70.7	73.8	
11:58	R	151	4	Děčín	72.8	73.0	74.5	
12:08	N	130	20	Praha	72.2	71.4	74.5	Smíšený
12:20	N	ITG	23	Děčín	71.8	72.2	76.0	GATX cisterny tiché
12:27	Os	809	0	Praha	58.2	59.9	60.7	Motorový vůz
12:33	R	162	6	Praha	72.6	72.9	75.7	
<b>12:34</b>	<b>Os</b>	<b>471</b>	<b>1x</b>	<b>Děčín</b>	<b>70.3</b>	<b>67.6</b>	<b>71.7</b>	<b>City Elefant 1 souprava</b>
<b>12:53</b>	<b>EC</b>	<b>371</b>	<b>9</b>	<b>Praha</b>	<b>72.3</b>	<b>69.6</b>	<b>73.6</b>	<b>ČD</b>
12:58	N	386	28	Praha	73.6	74.1	77.7	Mettrans kontejnery
13:10	EC	371	8	Děčín	69.8	70.1	72.5	MÁV
13:12	Os	809	0	Děčín	60.7	58.4	61.6	Motorový vůz
<b>13:23</b>	<b>R</b>	<b>162</b>	<b>5</b>	<b>Děčín</b>	<b>74.2</b>	<b>74.7</b>	<b>76.9</b>	
13:24	Os	471	1x	Praha	71.0	70.5	72.3	City Elefant 1 souprava
13:28	N	363	38	Praha	72.2	74.5	75.4	BLG auta tiché
13:47	N	186	32	Děčín	76.8	77.0	81.2	Mettrans kontejnery
13:55	R	151	4	Praha	71.6	71.4	73.8	
14:00	R	151	6	Děčín	73.9	74.5	76.9	
14:10	N	121	32	Praha	76.1	77.5	80.7	AWT uhlí Falls
14:27	N	2x753	22	Praha	75.3	76.0	79.5	Unipetrol cisterny Zagks
14:32	R	162	6	Praha	72.5	72.8	74.2	
<b>15:19</b>	<b>N</b>	<b>123</b>	<b>42</b>	<b>Praha</b>	<b>74,2</b>	<b>75.1</b>	<b>81.8</b>	<b>ČDC kontejnery tiché</b>

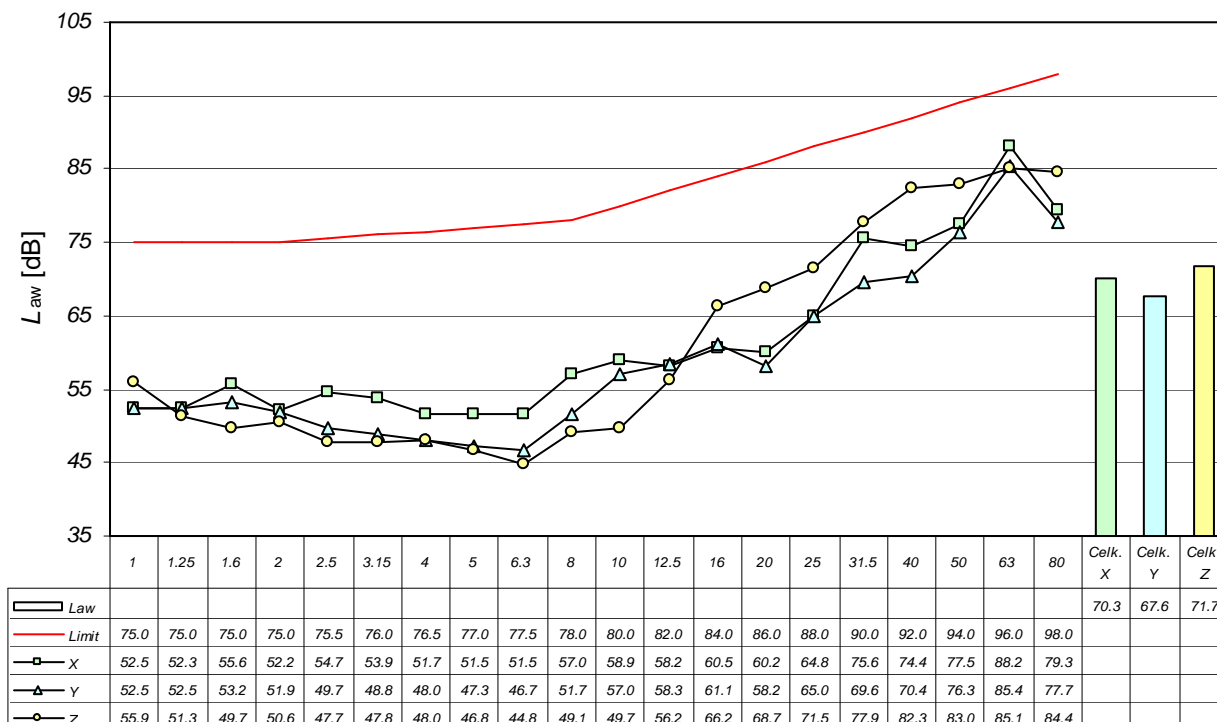
...pokračování

15:23	R	162	6	Děčín	69.5	70.5	73.0	
15:28	N	2x386	36	Praha	76.5	78.1	80.3	Metrans kontejnery
15:43	N	186	26	Praha	74.9	77.2	78.8	Metrans kontejnery
15:48	N	2x753	24	Děčín	75.5	75.7	79.6	Unipetrol cisterny Zagks
15:54	R	150	5	Praha	67.2	68.5	70.4	
16:07	N	122	24	Praha	75.8	75.2	78.5	12x Uacs, smíšený
16:11	R	151	5	Děčín	72.3	73.2	76.6	
16:24	R	162	6	Děčín	73.6	73.6	77.1	
16:27	N	363	20	Děčín	76.0	76.8	78.2	Kontejnery štěpka
16:33	R	162	6	Praha	66.9	68.6	71.5	
16:40	N	386	30	Praha	73.5	75.2	77.6	Metrans kontejnery
16:48	N	2x742	20	Praha	75.2	77.0	78.4	AWT Facs štěrk
17:04	N	122	34	Děčín	74.4	75.1	76.9	18x Falls, smíšený
17:35	N	363	52	Děčín	76.2	76.7	79.5	20x Laaeks, smíšený
18:26	N	121	31	Děčín	76.3	75.8	77.9	AWT uhlí Falls
18:34	R	162	5	Praha	70.6	71.4	73.3	
18:44	N	3x2151	33	Praha	75.3	76.5	77.9	PKP, Falls uhlí

Vibrační pozadí v měřené místnosti

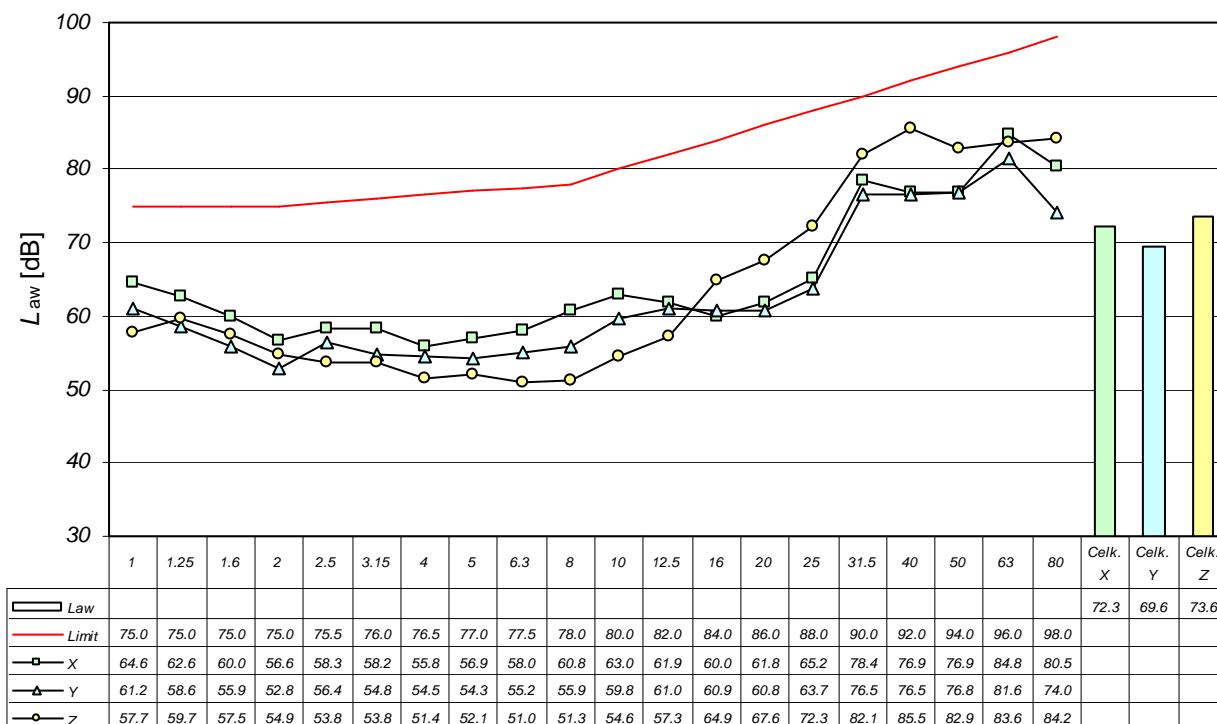


Osobní vlak, City Elefant sm. Děčín, 12:34 h



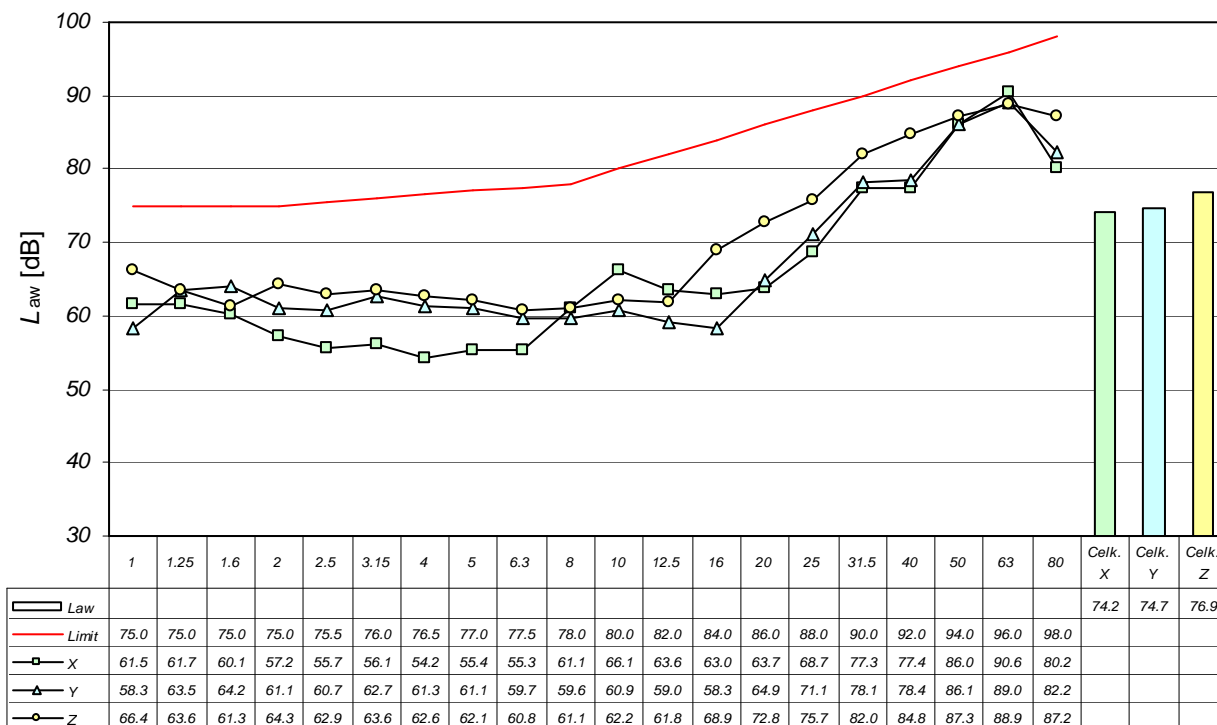
Frekvence [Hz]

EuroCity, sm. Praha, 9 vagonů, 12:53 h



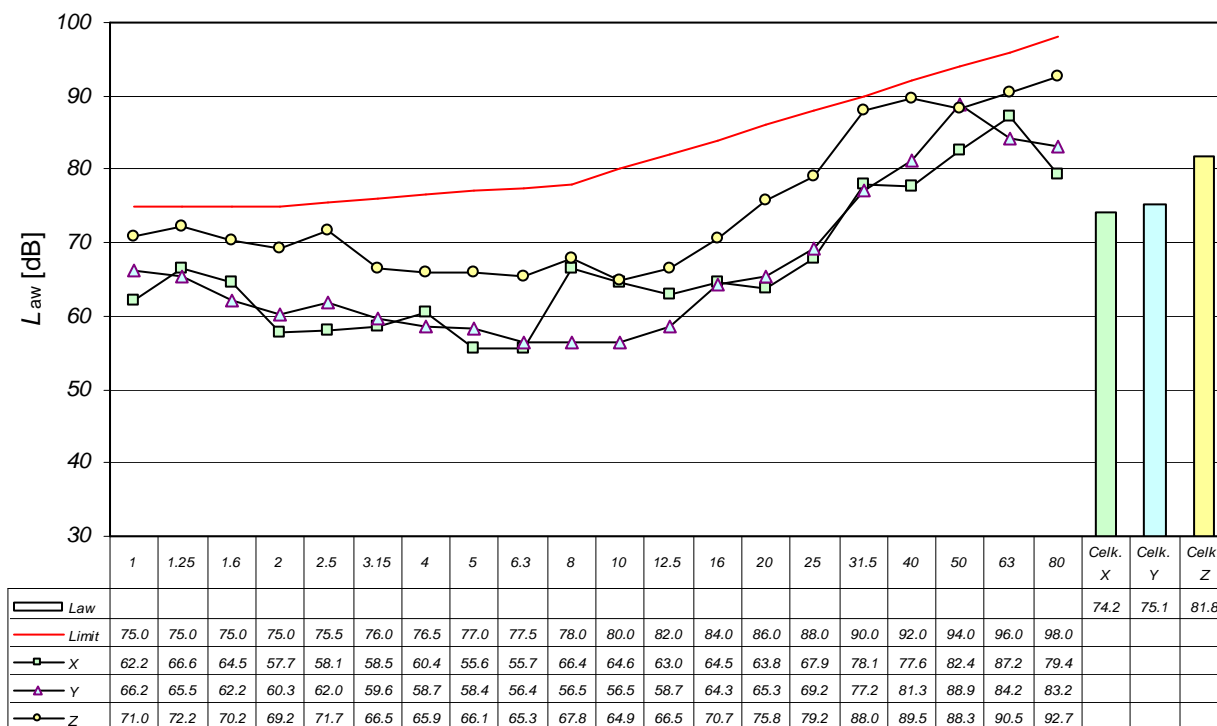
Frekvence [Hz]

### Rychlík, 5 vagonů, sm. Děčín, 13:23 h



Frekvence [Hz]

### Nákladní vlak kontejnerový (ČDC), 42 vagonů, sm. Praha; 15:19 h



Frekvence [Hz]

## Nelahozeves, Dvořákova stezka 30

## Měřicí bod vibrací č. 2

Objekt odpovídá bodu měření hluku č. 4. Sestava snímače a úchyty byla umístěna na betonovou desku pevně spojenou s podlahou v momentálně rekonstruované místnosti v 1.NP domu, orientované ke trati. Náměry byly prováděny při průjezdech vlakových souprav v obou směrech. Vibrace ve vertikální a obou horizontálních osách byly měřeny současně vícekanálovým hladinovým analyzátořem, vždy pro celou dobu průjezdu soupravy. Jsou uvedeny pouze nejvyšší zaznamenané hodnoty pro dominantní typy vlakových souprav za dobu měření, spektra jsou otištěna pro nejsilněji se projevující průjezdy.

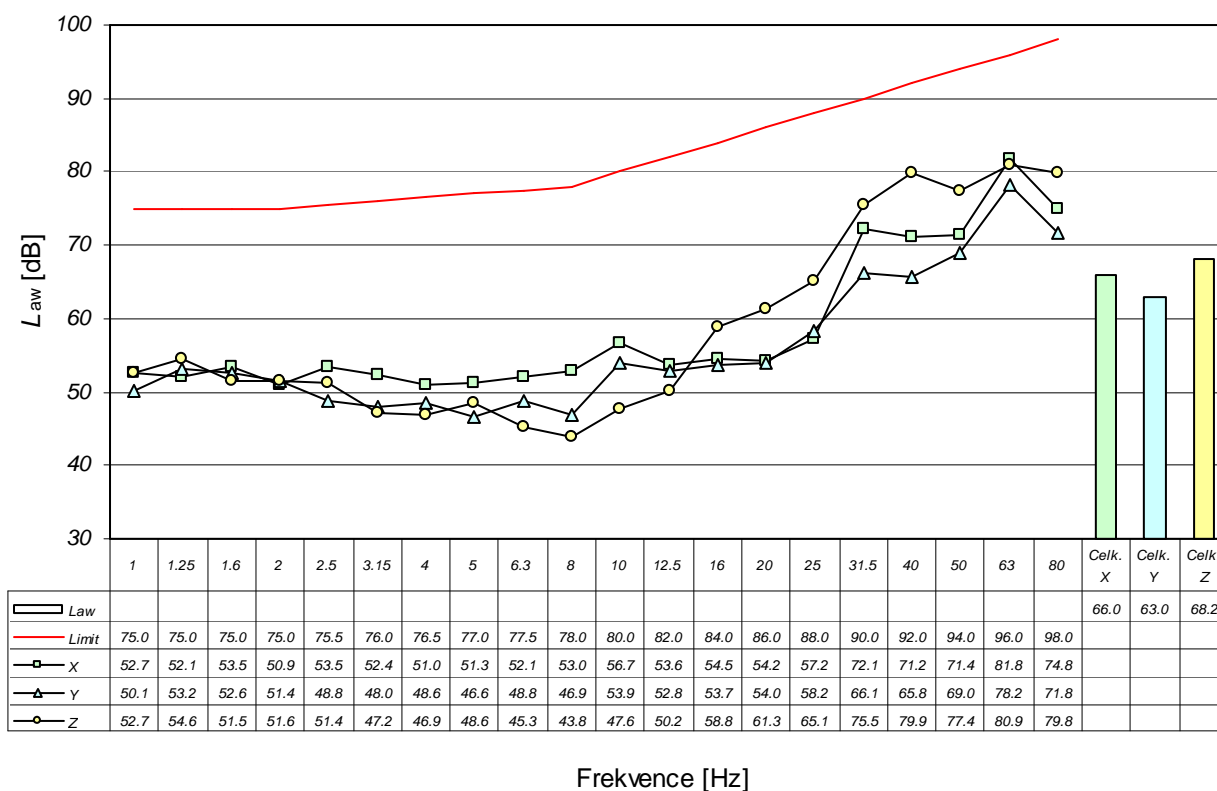
Trať je zde elektrifikovaná, dvoukolejná, na náspu a přemostění místní komunikace. Mezi tratí a měřeným objektem vede komunikace místního významu, automobilová doprava na této ulici neovlivňuje průběh měření, pokud k ovlivnění došlo náměry jsou vyloučeny.

Záznam naměřených hodnot:

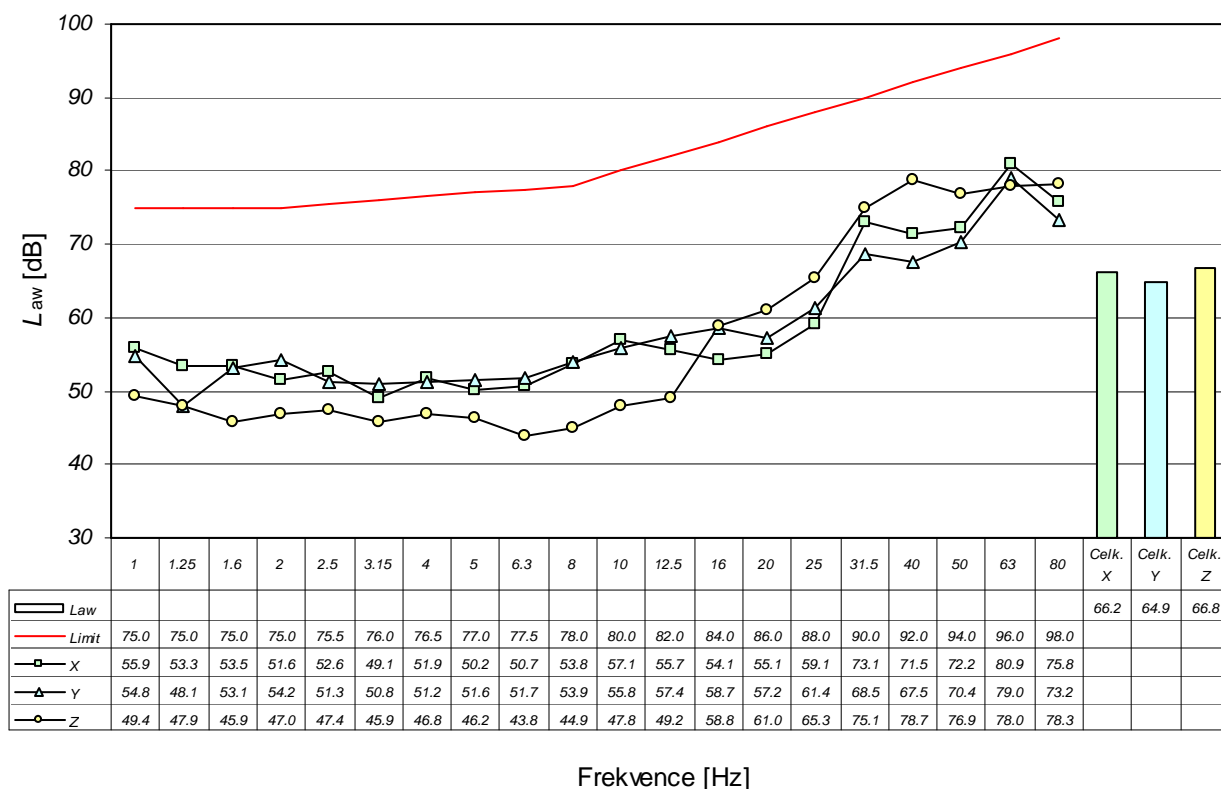
Čas	Vlak	Loko (řada)	Vagonů	Směr	Lac C pro měřicí osy			Poznámka
					Osa X	Osa Y	Osa Z	
11:58	-				49.2	48.7	50.4	pozadí
12:00	R	151	4	Děčín	67.8	64.6	69.2	
12:18	N	186	40	Praha	71.1	69.4	73.1	Metrans kontejnery
12:29	Os	809	0	Praha	61.6	60.5	63.8	Motorový vůz
<b>12:31</b>	<b>Os</b>	<b>471</b>	<b>1x</b>	<b>Děčín</b>	<b>66.0</b>	<b>63.0</b>	<b>68.2</b>	<b>Zastavuje (City Elephant)</b>
<b>12:35</b>	<b>R</b>	<b>162</b>	<b>6</b>	<b>Praha</b>	<b>70.3</b>	<b>66.6</b>	<b>71.3</b>	<b>Rychle</b>
12:37	N	123	4	Děčín	63.9	61.6	67.0	Manipulační
12:45	N	130	12	Praha	66.7	63.9	69.1	Směšený
13:05	EC	371	7	Děčín	65.3	64.1	66.7	ČD
13:07	Os	809	0	Děčín	63.1	61.5	65.4	Motorový vůz
<b>13:12</b>	<b>EC</b>	<b>371</b>	<b>9</b>	<b>Praha</b>	<b>66.2</b>	<b>64.9</b>	<b>66.8</b>	<b>ČD</b>
13:22	R	162	5	Děčín	68.0	64.9	69.3	Rychle
13:25	Os	471	1x	Praha	63.3	62.5	65.5	Rozjezd (City Elephant)
13:31	Os	471	1x	Děčín	64.7	64.2	66.9	Zastavuje (City Elephant)
13:57	R	151	4	Praha	66.4	65.1	69.2	
14:01	R	150	6	Děčín	66.3	66.1	70.4	
14:07	N	741	12	Praha	68.7	67.8	72.0	Uacs ucelený
14:31	N	121	32	Praha	71.0	70.4	76.5	Falls uhlí, AWT
14:43	N	386	42	Děčín	70.9	68.6	73.5	Metrans kontejnery
<b>14:59</b>	<b>N</b>	<b>123</b>	<b>48</b>	<b>Děčín</b>	<b>73.1</b>	<b>71.5</b>	<b>77.1</b>	<b>2x loko 123, smíšený</b>
15:40	N	121	32	Děčín	67.5	68.0	72.1	Falls uhlí, AWT
16:29	N	186	40	Praha	73.4	71.7	75.6	Metrans kontejnery
16:39	N	386	36	Praha	72.8	72.2	75.3	Metrans kontejnery
16:56	N	740	10	Děčín	73.6	72.4	75.4	Facs, Chládek & Tintěra
19:30	N	122	14	Praha	70.9	70.1	73.8	Směšený



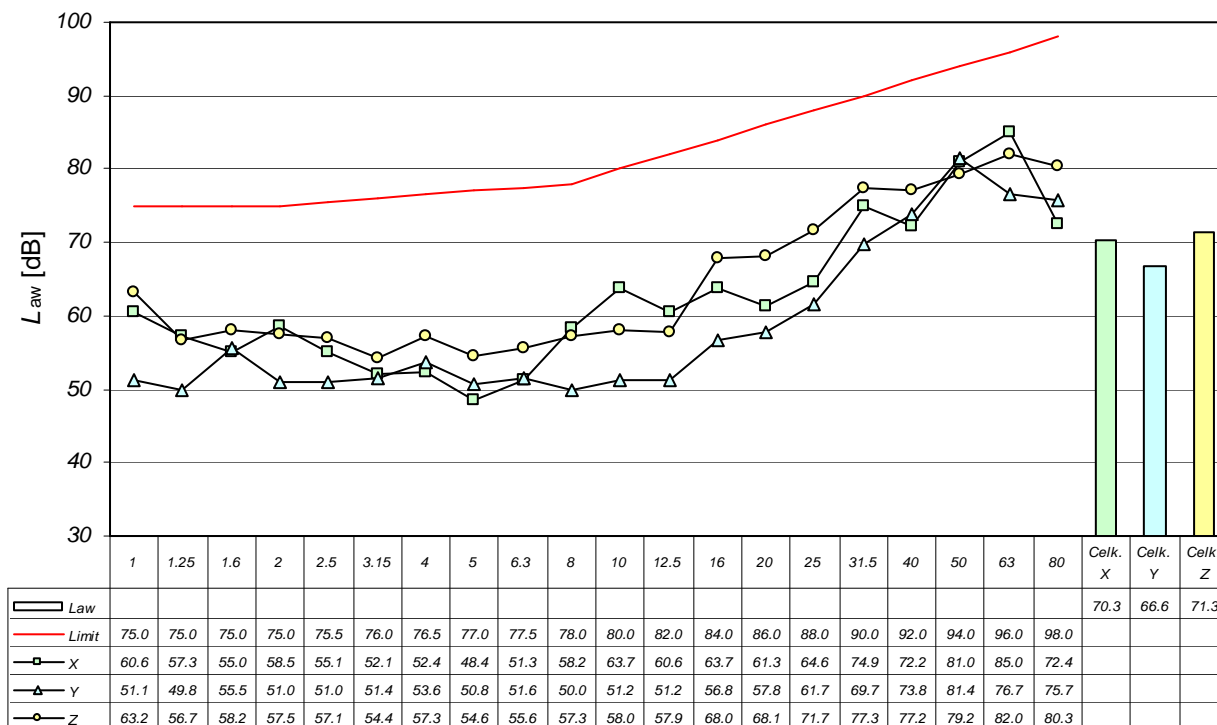
### Osobní vlak, City Elefant sm. Děčín, 12:31 h



### EuroCity, sm. Praha, 9 vagonů, 13:12 h

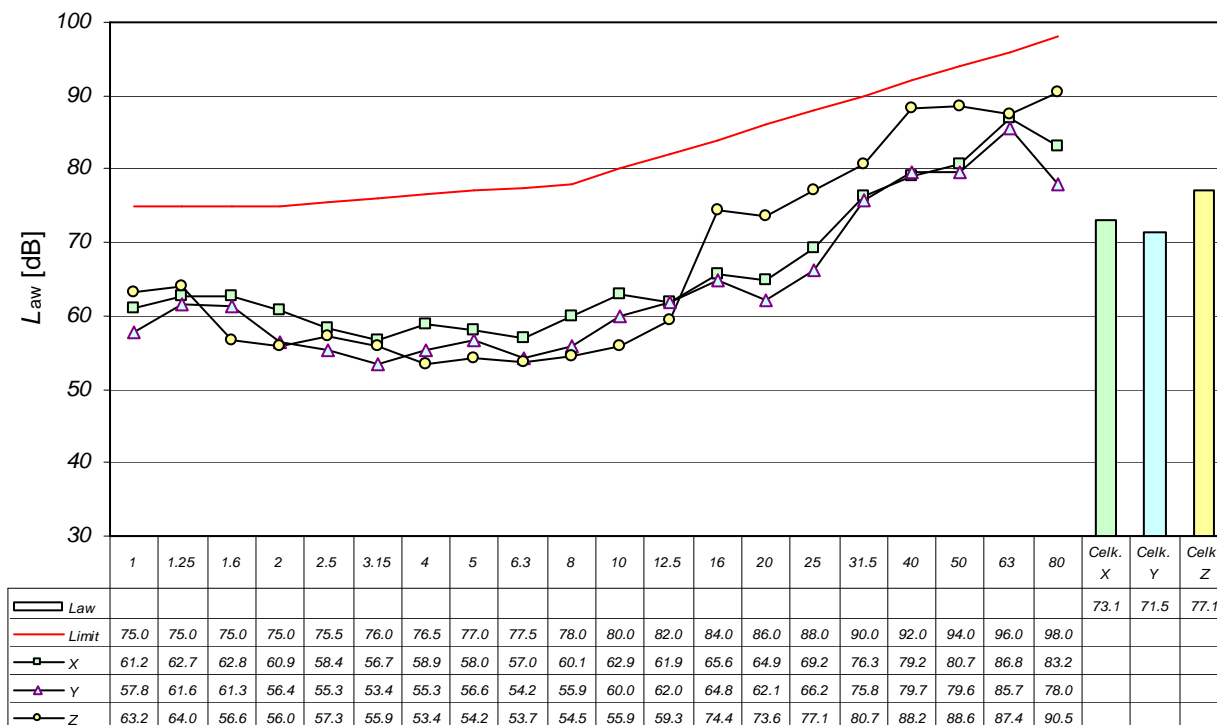


### Rychlík, 6 vagonů, sm. Praha, 12:35 h



Frekvence [Hz]

### Nákladní vlak smíšený, 2x loko 123, 48 vagonů, sm. Děčín; 14:59 h



Frekvence [Hz]

## 7 Závěr

### 7.1 Hluk

Měření bylo provedeno před rekonstrukcí trati na koridorové parametry, formou náměrů  $L_{AE}$  (SEL) pro jednotlivé průjezdy vlakových souprav, výpočtem průměrné  $L_{AE}$  (SEL) a následným výpočtem celkové ekvivalentní hladiny hluku pro hodnotící doby (den / noc) na stav podle platného GVD.

Současně bylo na vybraných bodech provedeno kontinuální měření se záznamem časového průběhu ekvivalentní hladiny hluku A za účelem pořízení snímku celkové hlučnosti na měřených lokalitách. Mezi oběma typy měření nebyly zjištěny odchylky přesahující 0.9 dB.

V souladu s metodickým návodem č.j. 62545/2010-0VZ-32.3-1.11.2010 je od naměřených hodnot odečtena korekce  $K(f)$ , neboť všechny referenční body jsou umístěny na fasádě budov s podílem mezní úchylny rovinné odrazivé plochy nad 0.3 m.

Dále jsou naměřené hodnoty v souladu s metodickým návodem č.j. HEM-300-11.12.01-34065 korigovány na vliv zbytkového hluku (pozadí) korekcí  $K(p)$ .

Dle ustanovení §20, odstavec (3) Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. se při hodnocení naměřených hodnot uplatňuje nejistota stanovená pro každý měřený bod a hodnotící dobu. Výsledná hodnota prokazatelně nepřekračuje hygienický limit, jestliže po odečtení hodnoty kombinované rozšířené nejistoty  $U$  je hygienickému limitu rovna nebo nižší.

Stanovení výsledných hodnot a hodnocení viz tabulky níže.

#### 7.1.1 Výsledné hodnoty, náměry SEL (pouze hluk z provozu na železnici)

Celkové vypočtené hodnoty pro DEN:

Bod	Naměřeno $L_{Aeq,T}$ [dB]	Korekce $K(p)$ [dB]	Korekce $K(f)$ [dB]	Nejistota $U$ [dB]	Výsledná hodnota $L_{Aeq,T} - K(p) - K(f) - U$ [dB]	Limit $L_{Aeq,T}$ [dB]	Závěr
1	50.2	0.9	2.0	1.8	45.5	70.0	Vyhovuje
2	61.8	0.1	2.0	1.3	58.4	70.0	Vyhovuje
3	66.6	0.0	2.0	1.3	63.3	70.0	Vyhovuje
4	69.5	0.0	2.0	1.3	66.2	70.0	Vyhovuje

Celkové vypočtené hodnoty pro NOC:

Bod	Naměřeno $L_{Aeq,T}$ [dB]	Korekce $K(p)$ [dB]	Korekce $K(f)$ [dB]	Nejistota $U$ [dB]	Výsledná hodnota $L_{Aeq,T} - K(p) - K(f) - U$ [dB]	Limit $L_{Aeq,T}$ [dB]	Závěr
1	50.1	0.1	2.0	1.3	46.7	65.0	Vyhovuje
2	61.5	0.0	2.0	1.3	58.1	65.0	Vyhovuje
3	67.0	0.0	2.0	1.3	63.7	65.0	Vyhovuje
4	69.8	0.0	2.0	1.3	66.5	65.0	Překračuje

### 7.1.2 Výsledné hodnoty, kontinuální náměry (celková hlučnost)

Celkové vypočtené hodnoty pro DEN:

Bod	Naměřeno $L_{Aeq,T}$ [dB]	Korekce $K(p)$ [dB]	Korekce $K(f)$ [dB]	Nejistota $U$ [dB]	Výsledná hodnota $L_{Aeq,T} - K(p) - K(f) - U$ [dB]	Limit $L_{Aeq,T}$ [dB]	Závěr
1	50.8	0.2	2.0	1.3	47.3	70.0	Vyhovuje
3	67.3	0.0	2.0	1.3	64.0	70.0	Vyhovuje

V noční době nebylo kontinuální měření prováděno, železnice jasně dominuje.

## 7.2 Vibrace

Naměřené hodnoty se při rychlejších průjezdech těžkých vlaků pohybují mírně nad limity pro noc. S ohledem na plánované navýšení rychlosti a druh podloží vyznačujícího se zvýšeným rizikem přenosu vibrací může k tomuto stavu docházet i po rekonstrukci trati a lze zde předpokládat nadměrnou zátěž objektů vibracemi z řešené trati, ve smyslu dodržení hygienických limitů. Rozhodující je pak stav samotné trati a současně stav vozových jednotek a vlastních soukolí. Vzhledem ke skutečnosti, že v době měření byly na starém svršku instalovány průběžné kolejnicové pasy typu UIC 60, nelze zde vlivem prosté rekonstrukce trati již předpokládat výrazné zlepšení nevyhovujícího stavu a v rámci rekonstrukce doporučuji provést antivibrační opatření v km 439.800 – 440.150 (ve stávajícím staničení).


2.7.2015

Libor Brož

Konec protokolu.



Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

	Vypracoval:	Kontroloval:	
	Ing. Blanka Novotná	-	
	Název přílohy:	Měřítko:	Datum:
<b>Rozptylová studie</b>		-	08/2016
		Číslo části a přílohy:	<b>2</b>
		-	



## Obsah

1. ÚVOD .....	2
1.1. Vztah k platné legislativě.....	2
1.2. Základní údaje o stavbě.....	2
1.3. Cíl studie.....	4
2. VSTUPNÍ ÚDAJE .....	4
2.1. Údaje o realizaci záměru a popis dotčeného území (obecná charakteristika lokality).....	4
2.2. Odvoz a návoz stavebních materiálů .....	4
2.3. Klimatické poměry .....	5
2.4. Meteorologické údaje.....	6
2.5. Imisní charakteristika lokality.....	8
2.7. Zdroje emisí z provozu na zrekonstruované železniční trati .....	10
2.8. Zdroje emisí při provádění stavby – Obecná charakteristika zdrojů .....	10
2.9. Emisní charakteristika zdrojů .....	11
2.10. Množství emitovaných škodlivin jednotlivými zdroji znečištění .....	11
2.11. Výškopis .....	15
3. METODIKA ZPRACOVÁNÍ ROZPTYLOVÉ ANALÝZY .....	15
3.1. Metodika výpočtu RS.....	15
3.2. Posouzení míry nejistot daných použitím uvedené metodiky.....	17
4. VÝSTUPNÍ ÚDAJE.....	17
4.1 Referenční body .....	17
4.2 Souhrn zjištěných skutečností a výchozích předpokladů .....	17
4.3 Výsledky výpočtu .....	18
5. ZÁVĚR.....	20
6. POUŽITÉ PODKLADY A LITERATURA .....	21
7. PŘÍLOHY .....	21
Imisní příspěvek od staveniště .....	21

Zpracoval: SUDOP PRAHA a.s., odpovědný zástupce Ing. Blanka Novotná, osvědčení o autorizaci dle zákona č. 201/2012Sb., §31odst.1, písm. e) zákona o ochraně ovzduší, vydáno rozhodnutím MŽP ČR pod č.j. 21031/ENV/11

# 1. ÚVOD

Rozptylová studie je zpracována jako součást dokumentace „O posuzování vlivu stavby na životní prostředí podle zák.100/2001Sb. stavby **„Rekonstrukce Nelahozevských tunelů“**“.

Studie se zabývá posouzením emisních zátěží v přilehlém okolí přístupových komunikace a určuje velikost imisního příspěvku v jejím okolí. Studie vychází z podkladů poskytnutých hlavním inženýrem projektu a z dokumentace „B.6 Zásady organizace výstavby“.

## 1.1. Vztah k platné legislativě

Zařazení jednotlivých zdrojů emisí stanoví zákon 201/2012Sb., o ochraně ovzduší.

Zpracování rozptylové studie pro jednotlivé zdroje se řídí přílohou č.2 zák. 201/2012Sb.

Orgán ochrany ovzduší Krajského úřadu pak ověřuje (v případě použití vyjmenovaného zdroje během realizace stavby), zda imisní příspěvek z realizace dané stavby nebude mít za následek překročení platných imisních limitů daných přílohou č.1 zák. 201/2012Sb. a vydává závazné stanovisko k umístění vyjmenovaného stacionárního zdroje.

V případě, že jsou během stavby využívány plochy na nichž dochází k nakládání s sypkými materiály, slouží jako deponie nebo jsou jiným způsobem zdrojem emisí, jedná se o stacionární zdroje neuvedené v příloze č.2 zák. 201/2012Sb. a k jejich umístění vydává v rámci územního nebo stavebního řízení závazné stanovisko obecní úřad s rozšířenou působností.

V případě, provozování krátkodobých zdrojů – stavební techniky a nákladní dopravy, které nejsou vyjmenovanými zdroji podle výše uvedené přílohy zák.201/2012, je rozptylová studie zpracována jako podklad pro hodnocení stavby podle zák. 100/2001Sb.

## 1.2. Základní údaje o stavbě

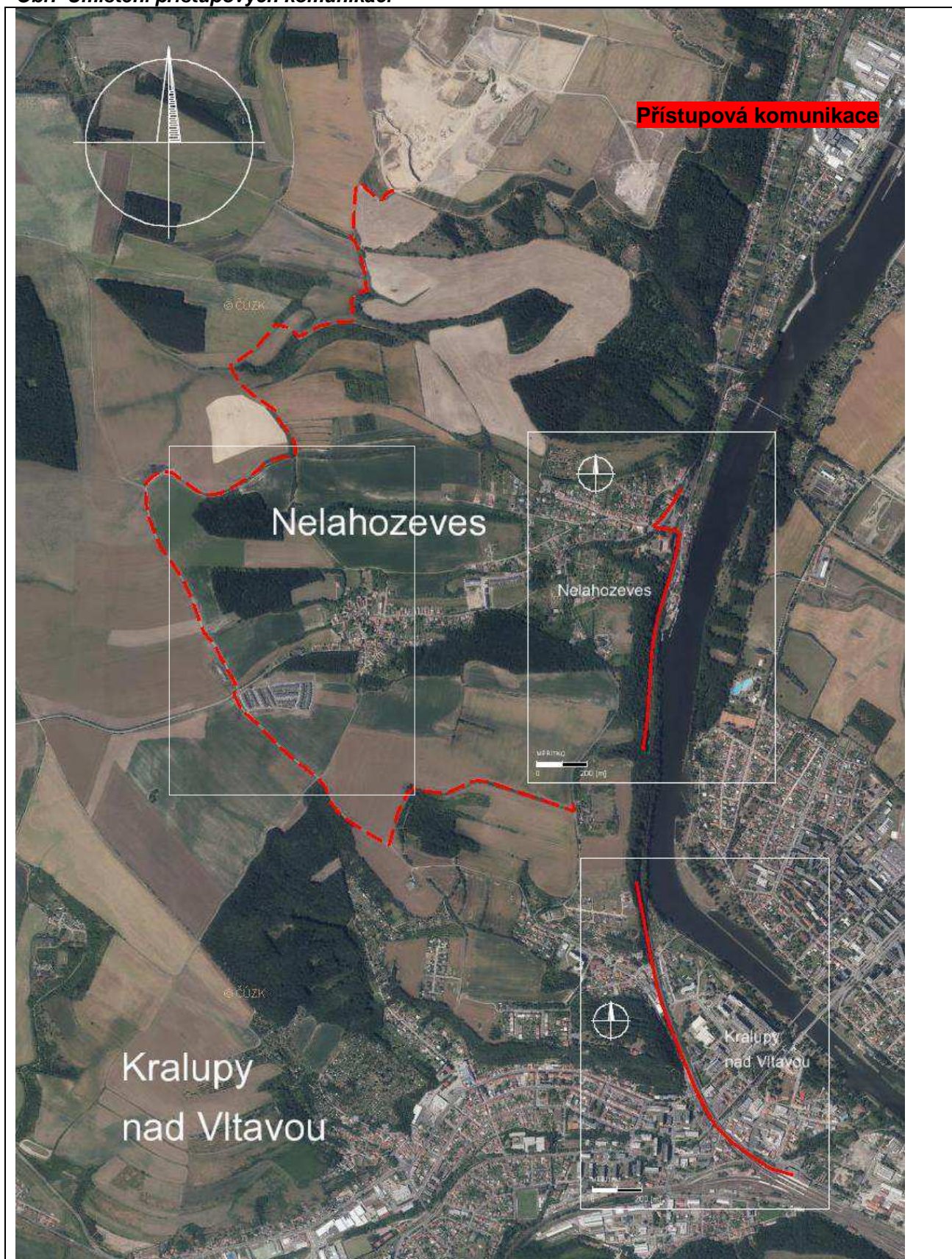
Místem stavby je trať Praha - Bubeneč - Děčín hl. n., označené v jízdním řádu pro cestující číslem 091, podle tabulek traťových poměrů 527A, úsek mezi železniční stanicí Kralupy nad Vltavou a zastávkou Nelahozeves - zámek. Trať je součástí dráhy celostátní, I. tranzitního koridoru st. hranice SRN - Děčín - Praha - Česká Třebová - Brno - Břeclav - st. hranice Rakousko a náleží do TEN-T, globální sítě osobní i nákladní dopravy.

Rekonstruovaný traťový úsek, včetně Nelahozevských tunelů, leží mezi Kralupy nad Vltavou a Nelahozevsi v km 438,010 až 440,500 (tj. má teoretickou délku 2,49km).

Trať je dvoukolejná, elektrizovaná stejnosměrnou trakční proudovou soustavou.

### Doba výstavby:

Předpokládané zahájení stavby:	2020
Předpokládané ukončení stavby:	2025

**Obr. Umístění přístupových komunikací**

### 1.3. Cíl studie

Tato studie slouží k modelování přírůstku imisní zátěže a určení pravděpodobných imisních koncentrací **během provádění výstavby**.

Provoz na železniční trati v úseku v **km 438,010 až 440,500** nebude po dokončení rekonstrukce zdrojem emisí.

Úkolem rozptylové studie je posouzení vlivu této liniové stavby na okolí na základě:

- určení velikosti a emisní vydatnosti zdrojů (charakteristika zdrojů emisí)
  - inventarizace emitovaných látek
  - posouzení míry možného imisního znečištění ovzduší v okolí zdrojů
- míry možného imisního znečištění ovzduší v okolí zdrojů se zaměřením na obydlené lokality

## 2. VSTUPNÍ ÚDAJE

### 2.1. Údaje o realizaci záměru a popis dotčeného území (obecná charakteristika lokality)

Zájmové území leží na levém břehu Vltavy mezi Kralupy nad Vltavou a Nelahozevsi, který tvoří vyvýšeninu, která příkře spadá k toku řeky a směrem na západ se volněji svažuje do paroviny. Stávající železniční trať v tomto místě protíná skalní útes třemi tunely.

Oblast přímo dotčená emisemi z realizace stavby se nachází především v blízkosti přepravních tras a překládky výrubu – žst. Nelahozevs a Kralupy n. V.

### 2.2. Odvoz a návoz stavebních materiálů

*Tab. Předpokládané množství odváženého a naváženého materiálu*

	ODVOZ	t	vozidel	DOVOZ	t	vozidel
<b>CELKEM [T]</b>		<b>272 334</b>			<b>190 578</b>	
CELKEM [počet na = 10t]		27 234			19 058	
CELKEM [na/den]	2 roky	37,825		3 roky	2,5 roku	88208
<b>z Kralup</b>	2 roky	105 656	<b>14</b>	<b>do Kralup</b>	88 203	10
<b>z Nelahozevsi</b>	2 roky	90 584	<b>12</b>	<b>do Nelahozevsi</b>	64 074	7
<b>ze štoly (od Karbanova Kříže)</b>	1,5 roku	76 094	<b>14</b>	<b>k ústí štoly (ke Karbanovu Kříži)</b>	38 301	5

**Celkově se předpokládá výrub rubaniny cca 272.334 m<sup>3</sup>**

Část vytěženého materiálu se spotřebuje na stavbě, zbytek bude uložen do lomu.

Uvažujeme s nákladními vozidly s možností naložení cca 10t, většina dopravy bude jezdit z nádraží Kralupy (nebo nádraží Nelahozevs) po odstavené koleji k portálům tunelu. Do nádraží bude materiál dovezen vlakem. Ostatní materiál z výrubu bude vezen z tunelu svážnou štolou do lomu.

**Počet jízd z prostoru žst. Kralupy nad Vltavou k portálu tunelu:**



Do Kralup nad Vltavou bude většina materiálů dopravována po železnici, ze železniční stanice pak silniční dopravou po drážním tělese k portálu tunelu.

Celkem 14+10 nákladních vozidel v jednom směru, tj. 48 vozidel v obou směrech, při 10 hodinové směně se jedná cca o 5 vozidel/hodinu. Tato vozidla pojedou po odstavené koleji rychlostí cca 10 km/hod k portálu tunelu.

#### **Počet jízd z prostoru žst. Nelahozevs k portálu tunelu:**

Materiály budou vozeny nákladními automobily po stávající silniční síti do Nelahozevsi. V Nelahozevsi bude doprava k tunelu řešena po nově vybudované obslužné komunikaci (přístupová komunikace k mostu v Nelahozevsi SO 18-03). V případě potřeby bude možná částečně doprava i po místních komunikacích ke druhé straně trati.

Celkem 12+7 nákladních vozidel v jednom směru, tj. 38 vozidel v obou směrech, při 10 hodinové směně se jedná cca o 4 vozidla/hodinu.

Tato vozidla pojedou po odstavené koleji rychlostí cca 10 km/hod k portálu tunelu.

Výpočet byl proveden na nejhorší variantu, kdy by vozidla jela po místních komunikacích kolem zámku.

#### **Počet jízd z prostoru svážné štolý do lomu:**

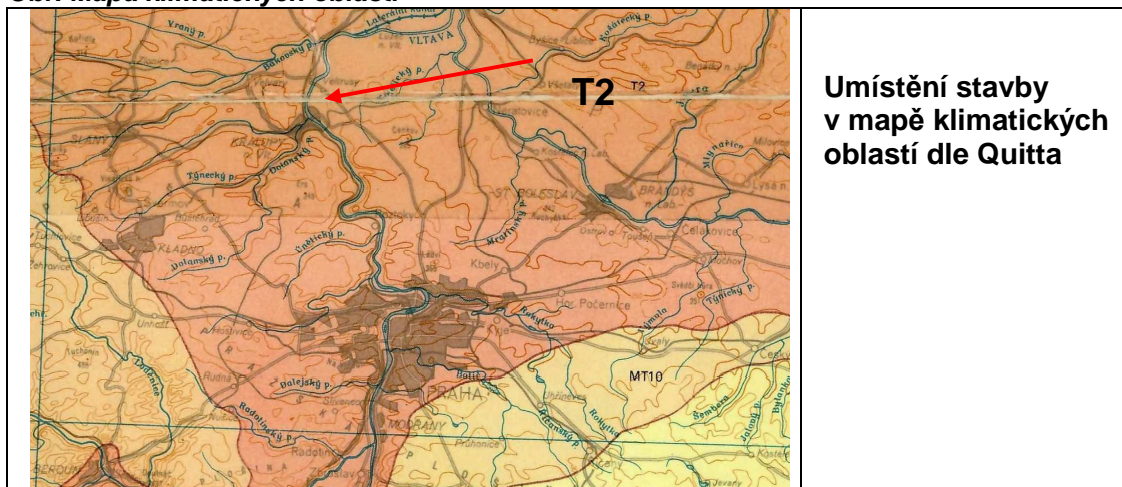
Celkem 14+5 nákladních vozidel v jednom směru, tj. 38 vozidel v obou směrech, při 10 hodinové směně se jedná cca o 4 vozidla/hodinu.

Tato vozidla pojedou po komunikaci do lomu rychlostí cca 10 - 20 km/hod.

## **2.3. Klimatické poměry**

Meteorologické a klimatické údaje potřebné pro výpočet znečištění ovzduší jsou vztaženy na období jednoho roku. Nejvýznamnější klimatické a meteorologické charakteristiky, které je zapotřebí vzít v úvahu při hodnocení území, jsou teplota vzduchu, sluneční záření, srážková činnost, vlhkost vzduchu a dále vítr, jeho směr, rychlost a výskyt bezvětří. Vyhodnocení klimatických a meteorologických prvků lze získat z dat klimatologických stanic zveřejněných na internetové adrese [www.chmi.cz](http://www.chmi.cz). Klimatické podmínky vyskytující se na řešeném území jsou určeny jeho zeměpisnou polohou, reliéfem a různorodostí krajiny a klimatickými faktory. Směr a rychlost větru jsou dominujícími meteorologickými charakteristikami, které mají rozhodující podíl na stabilitě přízemní vrstvy atmosféry a na charakteru transportu a způsobu nařezování znečišťujících látek.

#### **Obr. Mapa klimatických oblastí**



#### **Klimatické charakteristiky**



Místo plánované stavby se nachází **v mapě klimatických oblastí dle Quitta** v oblasti s klimatickou jednotkou T2. Je to jednotka s dlouhým létem, teplým a suchým, velmi krátkým přechodným obdobím s teplým až mírně teplým jarem i podzimem, krátkou, mírně teplou, suchou až velmi suchou zimou, s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky.

Průměrná roční teplota se zde pohybuje 7-9° C. Maximální roční teploty se vyskytují v průběhu července a srpna (dlouhodobý průměr kolem 18-19 °C), minimální pak v lednu (cca -2až -3°C)

Z hlediska klimatické klasifikace **dle Atlasu podnebí Česka (2007)** leží zájmové území v okrsku B1 (mírně teplý, suchý, s mírnou zimou)

Klimatické údaje jsou převzaty z Atlasu podnebí Česka (2007):

■ Průměrná roční teplota vzduchu	9 – 10 °C
■ Průměrný počet mrazových dnů v roce	80 – 100
■ Průměrný roční počet ledových dnů	do 30
■ Průměrný roční počet dnů bez mrazu	260 – 280
■ Průměrný počet dnů se sněhovou pokrývkou	30 – 40
■ Průměrné maximum sněhové pokrývky	do 15 cm
■ Průměrné datum prvního sněžení	10. 11. – 20. 11.
■ Průměrné datum posledního sněžení	31. 3. – 10. 4.
■ Průměrný úhrn srážek	450 – 500 mm

## 2.4. Meteorologické údaje

Z dat ČHMÚ byla převzata větrná růžice pro oblast Kralupy nad Vltavou. Větrná růžice je rozpočtena do 120° větru (po 3 stupních). Označení směrů větru se provádí po směru hodinových ručiček.

0° je severní vítr

90° je východní vítr

180° je jižní vítr

270° je západní vítr

Bezvětří (Calm) je rozpočteno do první třídy rychlosti směru větru.

Klasifikace meteorologických situací je rozdělena do pěti tříd stability a každá třída stability do jedné až tří tříd rychlosti větru. Celkem 11 kombinací.

### Třídy stability:

**I.třída stability (superstabilní)** – teplotní gradient je menší než -1,6°C/100m a je limitován rychlostí větru do 2m.s<sup>-1</sup>

**II.třída stability (stabilní)** – teplotní gradient je v rozmezí intervalu -1,6 až -0,7°C/100m a je limitován rychlostí větru do 3m.s<sup>-1</sup>

**III.třída stability (izotermní)** – teplotní gradient je v rozmezí intervalu -0,6 až +0,5°C/100m a vyskytuje se v celém rozsahu rychlostí větru rychlostí větru do 3m.s<sup>-1</sup>

**IV.třída stability (normální)** – teplotní gradient je v rozmezí intervalu +0,6 až +0,8°C/100m a vyskytuje se v celém rozsahu rychlostí větru rychlostí větru do 3m.s<sup>-1</sup>  
(společně s třídou III jsou dominantní charakteristikou ve střední Evropě)

**V.třída stability (konvektivní, labilní)** – teplotní gradient je větší než +0,8°C/100m a je limitován rychlostí větru do 5m.s<sup>-1</sup>

### Třídy rychlosti větru:

1. třída rychlosti větru – interval 0-2,5m.s<sup>-1</sup>

2. třída rychlosti větru – interval 2,6 – 7,5m.s<sup>-1</sup>

13 třída rychlosti větru – nad 7,6m.s<sup>-1</sup>

Charakteristiky bodových, plošných a liniových zdrojů nejsou přímo ovlivňované meteorologickými podmínkami. Rychlost rozptylu znečišťujících látek v atmosféře závisí především na rychlosti větru a teplotní stabilitě atmosféry

Intenzita termické turbulence je přímo závislá na teplotní stabilitě atmosféry, je nejdůležitějším klimatickým vstupním údajem větrná růžice rozlišená podle rychlosti větru a teplotní stability atmosféry.

Větrná růžice použitá pro výpočet je uvedena v tab.č.1 a graficky v grafu č. 2. Její odborný odhad provedl ČHMÚ.

Z větrné růžice pro zájmovou oblast vyplývá, že převládají severozápadní větry 13,70 %, tj. 1 200 hod/rok, (severozápadní proudění s četností 13,11 %, tj. 1 148 hod/rok). Nejméně často pak vane vítr ze jihovýchodu s četností 5,14 %.

Proudění o nižších rychlostech do 2,5m/s se v dané lokalitě vyskytuje s četností v 60,38 %, tj. 5 289 hod/rok a 7,5m/s s četností 35,72 %, tj. 3 129 hod/rok. Rychlosti větru vyšší než 7,5m.s-1 se v oblasti vyskytují pouze z 3,90 %, tj. 342 hod/rok. Z hlediska stability ovzduší v dané oblasti je nejfrekventovanější III. stability (43,53%).

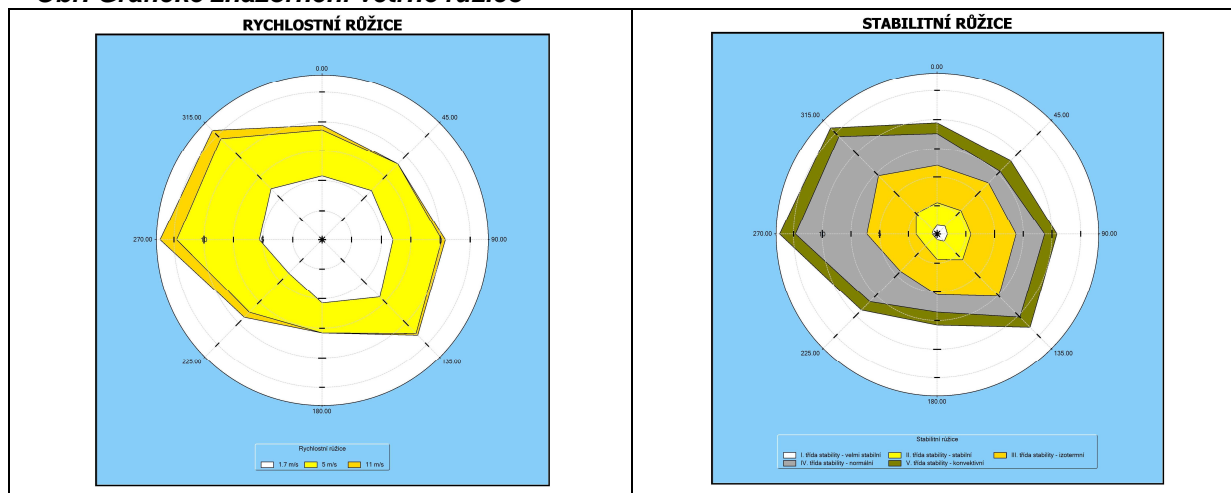
Obecně špatné rozptylové podmínky (stavy bezvětrí a I. a II. třídy stability ovzduší) se v území vyskytují s četností cca 30,73 %, tj. 2 962 hod/rok. Dobré rozptylové podmínky, neboli III. a IV. třída stability se předpokládají v 59,19 %, tj. 5 185 hod/rok.

**Tab. Odborný odhad větrné růžice pro oblast Kralupy nad Vltavou v 10m nad zemí**

Celková růžice										
1.70 m/s	5.4	5.9	5.99	6.9	5.39	4	5.31	6.11	15.38	60.38
5.00 m/s	3.91	3.15	4.13	4.33	2.5	4.71	6.99	6	0	35.72
11.00 m/s	0.4	0	0.3	0.2	0	0.6	1.4	1	0	3.9
součet	9.71	9.05	10.42	11.43	7.89	9.31	13.7	13.11	15.38	100

K výpočtu průměrných ročních koncentrací je určena větrná růžice charakteristická pro dané území a stanoveny četnosti výskytu směru větru pro každý azimut od 0° do 359° při všech třídách stability a třídách rychlosti větru. Byl použit odborný odhad větrné růžice ČHMÚ, která reprezentuje větrné a stabilitní poměry v zájmovém území a to v dlouhodobém průměru (viz údaje uvedené v kapitole 2.7). Četnost bezvětrí je rozpočítána do 1. třídy rychlosti větru podle četnosti směru větrů a to z toho důvodu, že výpočetní model rozptylu podle schválené metodiky selhává pro malé rychlosti větru (pod 1,5 m/s) a bezvětrí.

**Obr. Grafické znázornění větrné růžice**

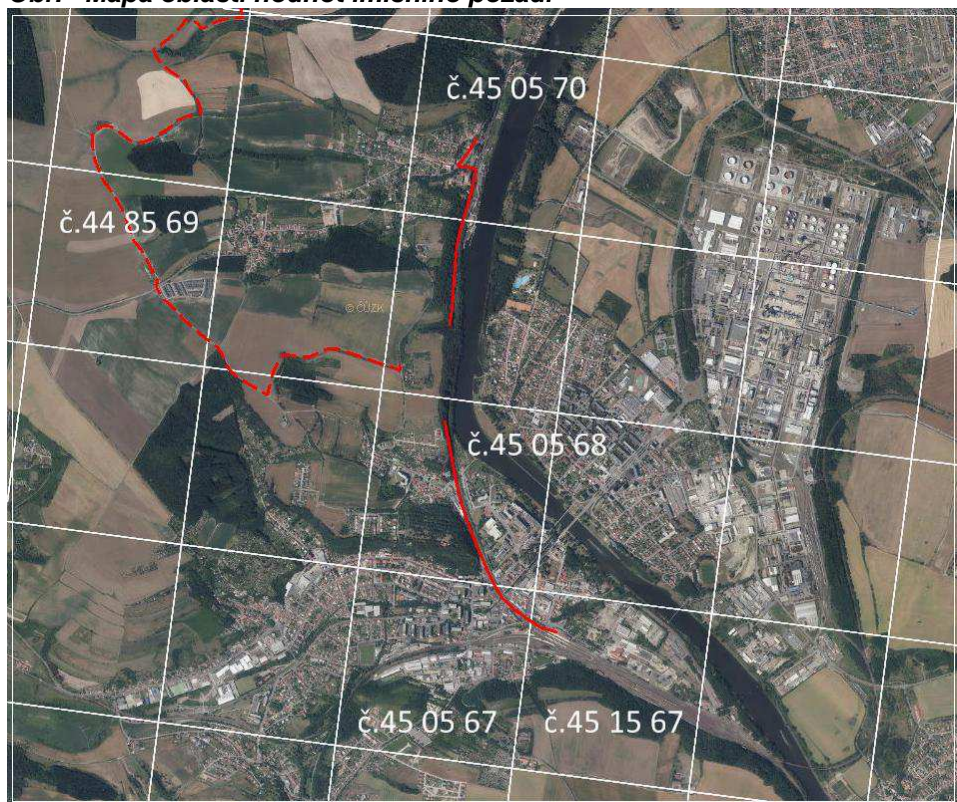


## 2.5. Imisní charakteristika lokality

Na celkovou situaci znečištění ovzduší v celé zájmové oblasti má nejzásadnější vliv působení lokálních stacionárních zdrojů a mobilních zdrojů (místní automobilová místní a tranzitní doprava). Na úroveň pozadí má vliv také přenos znečišťujících látek z okolního území, případně též ze vzdálenějších oblastí ČR nebo jiných států. Vliv mobilních zdrojů je především patrný u NO<sub>x</sub> a CxH<sub>x</sub>. Vliv na kvalitu ovzduší má i značný podíl lesů, vodních ploch a silně členitá krajina širšího území, v posuzovaném území lze očekávat příznivé ventilační poměry.

Při stanovení stavu ovzduší v zájmové lokalitě bylo použito informací poskytovaných ČHMU: [http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/ozko/ozko\\_CZ.html](http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/ozko/ozko_CZ.html) - Mapy oblastí s překročenými imisními limity jsou konstruovány v síti 1x1 km.

**Obr. Mapa oblastí hodnot imisního pozadí**



**Tabulka Odhad imisního pozadí v zájmové oblasti**

Imisní pozadí Pětiletý průměr 2010-2014 [μg/m <sup>3</sup> ]	NO <sub>2</sub> Roční limit 40[μg/m <sup>3</sup> ]	PM10 Roční limit 40[μg/m <sup>3</sup> ]	PM25 Roční limit 40[μg/m <sup>3</sup> ]	Benzen Roční limit 5[μg/m <sup>3</sup> ]	Benzo(a) pyren Roční limit 1[ng/m <sup>3</sup> ]	PM10 Denní maximum 50[μg/m <sup>3</sup> ] 36. nevyšší hodnota
Kralupy n.V. č. 45 05 68 č. 45 05 67 č. 45 15 67	22,0-23,7	31,6-32,2	19,2-19,3	1,3	1,92-2,01	57,5-58,5
Lešany č. 45 85 69	14,8	25,8	18,3	1,4	0,99	49,7
Nelahozeves č. 45 05 70	17,0	28,6	18,9	1,3	1,4	53,8

V lokalitě je patrný mírný nárůst prakticky všech sledovaných látek. Lze konstatovat, že celková kvalita ovzduší není dobrá a to především u maximálních hodnot TZL, kde je již překročen imisní limit. A také u B(a)P, kde překročení imisního limitu je již i 100%.

#### Odhad imisního pozadí pro rok 2020-25

Vzhledem ke skutečnosti, že není známo datum realizace stavby, byl odhad imisního pozadí proveden pro rok 2020

Stav imisního pozadí posuzované lokality je možno stanovit pouze odhadem. Ten je proveden na základě porovnání hodnot za období let 2007-2011, 2008-2012 a 2009-2013, 2010-2014.

#### Předpokládané imisní pozadí (bez realizace záměru) v roce 2020 -25

**suspendované částice (PM<sub>10</sub>)** - průměrná roční koncentrace < 26,0 u.g/m<sup>3</sup> (výhledový stav nárůst)

**suspendované částice (PM<sub>10</sub>)** - průměrná denní koncentrace < 50,0 u.g/m<sup>3</sup> (výhledový stav nárůst)

**suspendované částice (PM<sub>2,5</sub>)** - průměrná roční koncentrace < 18,5 u.g/m<sup>3</sup> (výhledový stav nárůst)

**oxid dusičitý (NO<sub>2</sub>)** - průměrná roční koncentrace < 15,0 ug/m<sup>3</sup> (výhledový stav kolísavý)

**benzen** - průměrná roční koncentrace < 1,4 ug/m<sup>3</sup> (výhledový stav nárůst)

**benzo(a)pyren** - průměrná roční koncentrace < 1,4 ng/m<sup>3</sup> (výhledový stav nárůst)

Tab. Odhad imisního pozadí v zájmové oblasti r. 2020-25

Znečišťující Látka [μg/m <sup>3</sup> ]	NO <sub>2</sub> Roční limit 40[μg/m <sup>3</sup> ]	PM10 Roční limit 40[μg/m <sup>3</sup> ]	PM25 Roční limit 40[μg/m <sup>3</sup> ]	Benzen Roční limit 5[μg/m <sup>3</sup> ]	Benzo(a)pyren Roční limit 1[ng/m <sup>3</sup> ]	PM10 Denní maximum 50[μg/m <sup>3</sup> ] 36. nevyšší hodnota
	15,0-25,0	26,0-33,0	18,5-20,0	1,3-1,5	1,4-2,1	50,0-60,0

## 2.6. Imisní limity

Přípustnou úroveň znečištění ovzduší určují hodnoty imisních limitů, cílové imisní limity a dlouhodobé imisní cíle, dále meze tolerance a četnost překročení imisních limitů pro jednotlivé znečišťující látky. Imisní limit nesmí být překročen více než o mez tolerance a nad stanovenou četnost překročení.

Způsob sledování a vyhodnocování kvality ovzduší je stanoven v zákoně 201/2012Sb., o ochraně ovzduší. Hodnoty imisních limitů a mezí tolerance pro vybrané látky znečišťující ovzduší, Hodnoty imisních limitů jsou vyjádřeny v ug/m<sup>3</sup> a vztahují se na standardní podmínky (objem přepočtený na teplotu 293,15 K a atmosférický tlak 101,325 kPa). Imisní pozadí je hodnoceno pro účely ochrany zdraví lidí a pro ochranu ekosystémů. Imisní limity, meze tolerance, pro tyto látky: oxid siřičitý, suspendované částice frakce PM<sub>10</sub>, oxid dusičitý a oxidy dusíku, olovo, oxid uhelnatý, benzen, kadmium, arsen, nikl a polycyklické aromatické uhlovodíky vyjádřené jako benzo(a)pyren. **V následující tabulce jsou uvedeny imisní limity znečišťujících látek vyhlášené pro účely ochrany zdraví lidí.**

Vyhodnocení kvality ovzduší je stanoveno na základě příl.č.1 zák. 201/2012Sb., která udává hodnoty imisních limitů a mezí tolerance pro vybrané látky znečišťující ovzduší.

**Tab.č.4 Tabulky hodnot imisních limitů (pozn. Číslování tabulek odpovídá zák. 201/2012Sb.)**

*Tabulka č.1. Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a maximální počet jejich překročení*

Znečišťující látka	Doba proměrování	Imisní limit	Maximální počet překročení
Oxid siřičitý	1 hodina	350 ug.m <sup>3</sup>	24
Oxid siřičitý	24 hodin	125 ug.m <sup>3</sup>	3
Oxid dusičitý	1 hodina	200 ug.m <sup>3</sup>	18
Oxid dusičitý	1 kalendářní rok	40 ug.m <sup>3</sup>	0
Oxid uhelnatý	maximální denní osmihodinový průměr <sup>1)</sup>	10mg.m <sup>3</sup>	0
Benzen	1 kalendářní rok	5 ug.m <sup>3</sup>	0
Částice PM <sub>10</sub>	24 hodin	50 ug.m <sup>3</sup>	35
Částice PM <sub>10</sub>	1 kalendářní rok	40 ug.m <sup>3</sup>	0
Částice PM <sub>2,5</sub>	1 kalendářní rok	25 ug.m <sup>3</sup>	0
Olovo	1 kalendářní rok	0,5 ug.m <sup>3</sup>	0

*Poznámka: 1) Maximální denní osmihodinová průměrná koncentrace se stanoví posouzením osmihodinových klouzavých průměrů počítaných z hodinových údajů a aktualizovaných každou hodinu. Každý osmihodinový průměr se přiřadí ke dni, ve kterém končí, to jest první výpočet je proveden z hodinových koncentrací během periody 17:00 předešlého dne a 01:00 daného dne. Poslední výpočet pro daný den se provede pro periodu od 16:00 do 24:00 hodin.*

*Tabulka č.2. Imisní limity vyhlášené pro ochranu ekosystémů a vegetace*

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit
Oxid siřičitý	kalendářní rok a zimní období (1. října -31. března)	20 ug.m <sup>3</sup>
Oxidy dusíku <sup>1)</sup>	1 kalendářní rok	30 ug.m <sup>3</sup>

*Poznámka: 1) Součet objemových poměrů (ppb<sub>v</sub>) oxidu dusnatého a oxidu dusičitého vyjádřený v jednotkách hmotnostní koncentrace oxidu dusičitého.*

*Tabulka č.3. Imisní limity pro celkový obsah znečišťující látky v částicích PM<sub>10</sub> vyhlášené pro ochranu zdraví lidí*

Znečišťující látka	Doba proměrování	Imisní limit	Maximální počet překročení
Benzo(a)pyren	1 kalendářní rok	1ng.m <sup>3</sup>	0

## 2.7. Zdroje emisí z provozu na zrekonstruované železniční trati

Vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o elektrifikovanou trať, nebude po dokončení stavby okolí železniční tratě zatěžováno žádnými novými zdroji emisí.

## 2.8. Zdroje emisí při provádění stavby – Obecná charakteristika zdrojů

Zdroje znečištění ovzduší se podle zákona o ovzduší 201/2012Sb. dělí na stacionární a mobilní.



Pro účely metodiky „SYMOS ´97“ se zdroje znečištění ovzduší dělí na bodové plošné a liniové. **Během realizace stavby následující typy zdrojů:**

Komunikace s automobilovým provozem jsou považovány za **LINIOVÉ ZDROJE** znečišťování ovzduší. Jsou to tzv. přízemní zdroje, pro které se v praxi používá kombinace všech druhů automobilů nebo konkrétního složení vozového parku. Tento typ zdrojů bude tvořit těžká nákladní doprava obsluhující staveniště.

**BODOVÉ ZDROJE** obvykle tvoří dieslové motory zařízeních určených ke zpracování kameniva, dieslových agregátů, pohonné jednotky mobilních jeřábů, vrtných souprav. **Vzhledem ke stupni projektové dokumentace není tento typ zdrojů uvažován.**

**PLOŠNÉ ZDROJE** tvoří plocha zařízení staveniště ZS základny, pojížděná stroji a překladiště či deponie sypaných materiálů.

## 2.9. Emisní charakteristika zdrojů

**Liniové zdroje** Komunikace s automobilovým provozem jsou považovány za liniové zdroje znečišťování ovzduší. Jsou to tzv. přízemní zdroje, pro které se v praxi používá kombinace všech druhů automobilů nebo konkrétního složení vozového parku. Při nižších rychlostech se uvažuje vzhledem k šířce vozovky 2m a při vyšších 5m. Množství emisí z liniových zdrojů závisí na: intenzitě dopravy, plynulosti dopravy, podélném sklonu vozovky, rychlosti, technickém stavu vozidel.

Množství emisí závislých na těchto faktorech je pak vyjádřeno EMISNÍMI FAKTORY. V případě stavby optimalizace trati budou jako liniové zdroje posuzovány příjezdové komunikace ke stavbě po kterých bude obousměrně dopravován materiál pomocí těžké nákladní dopravy. Výpočet množství takto vzniklých emisí z nákladní dopravy bude stanoven pomocí výpočtového programu MEFA 06 a 13. Tímto provozem budou vznikat emise NO<sub>x</sub>, TZL, Benzen, BaP.

**Bodové zdroje nebudou na této stavbě přítomny.**

**Plošné zdroje** – plochy staveniště jsou především zdroji emisí TZL, které vznikají při překládce a deponování vytěženého materiálu. Dále pak, v malém množství NO<sub>x</sub>, benzen a B(a)P z motorů nakladačů a nákladních automobilů pohybujících se po ploše. Emise TZL ze spalovacích motorů je vzhledem k vysoké prašnosti mechanických procesů zanedbatelná.

## 2.10. Množství emitovaných škodlivin jednotlivými zdroji znečištění

Vzhledem ke zpracování rozptylové studie ve fázi projektové přípravy není znám konkrétní dodavatel stavby a tedy ani konkrétní typy stavebních strojů. Proto stanovení množství emitovaných znečišťujících látek bylo stanoveno jako průměrné.

### Liniové zdroje

Budou tvořit těžká nákladní vozidla (TNV) obsluhující staveniště. **Při návozu a odvozu** vytěženého štěrku a výrubu z tunelů nákladními auty je počítáno s nosností cca 10t.

**Nákladní vozidla s nosností 10t** se budou pohybovat podél stavby (návoz i odvoz materiálu), po vytvářených komunikacích – drážním tělese

**Celkový počet TNV činí max. 50aut/den.** Viz Kapitola 2.2. Odvoz a návoz stavebních materiálů.

**Počet jízdy nákladních vozidel je uvažován se zpáteční jízdou.**

Vzhledem k postupné realizaci stavby, je odhadováno, že denní intenzita těžké nákladní dopravy nepřesáhne **cca 50aut/směnu** v obou směrech, což odpovídá **max. 5 nákladním vozidlům/hod.**

Množství emisí z nákladní dopravy byla stanovena pomocí programu MEFA06 a 13

Hlavními přímo emitovanými polutanty z dopravy, vznikajícími při spalování paliva, jsou:

- oxid dusičitý NO<sub>2</sub>
- benzen
- uhlovodíky a polyaromatické uhlovodíky
- oxid uhelnatý NO
- tuhé znečišťující látky – TZL

Tyto výše uvedené látky vznikají přímým spalováním paliva. Kromě nich vznikají při provozu na pozemních komunikacích také emise TZL z otěru pneumatik, otěru povrchu vozovky a z otěru brzdových destiček. Při otěru pneumatik o vozovku vznikají TZL hrubé frakce (podíl PM<sub>10</sub> cca 8%). Při otěru brzdových destiček činí PM<sub>10</sub> cca 86%. Množství zviřeného prachu závisí na rychlosti a hmotnosti vozidla, stavu vozovky, aktuálním počasí. Metodika SYMOS '97 množství resuspendovaných částic do výpočtu nezahrnuje, ale jejich navýšení je již uvažováno v nové verzi programu MEFA v.13. Program MEFA 13 však uvažuje množství resuspendovaných částic pouze ze zpevněných povrchů komunikací, byla resuspenze na nezpevněné komunikaci, dopočtena samostatně.

Tato intenzita dopravy je natolik nízká, že emise sledovaných látek z motorů nákladních vozidel na prakticky neprojeví.

**Výjimkou jsou emise resuspendovaných TZL**, které významně navyšují příspěvky z:

- provozu po nezpevněných komunikacích
- využití ploch ZS u portálů tunelů
- překladišť materiálů v žst. Kralupy n. V. a Nelahozeves.

**Výpočet resuspenze z nezpevněné komunikace (metodika AP, 13.2.2)**

Emisní faktor pro nezpevněné povrchy mimo veřejných komunikací:

$$E = k * (s/12)^a * (W/3)^b * (365-P)/365 \text{ [g/voz./km]}, \text{ kde}$$

s obsah jemnozrnné složky v % - viz metodika

W váha vozidel (t) – 10t

P počet dnů v roce se srážkami > 0.254mm -115dnů (vzhledem ke skutečnosti, že tento údaj není k dispozici, byl uvažován počet dní se srážkami > 1.0mm. výpočet je pak na straně bezpečnosti)

a,b,k empir. konstanty viz metodika

$$E_{(PM_{10})} = 423 * (8.5/12)^{0.9} * (10t/3)^{0.45} * (365-115)/365 \text{ [g/voz./km]}$$

$$E_{(PM_{10})} = 394.268 \text{ [g/voz.10t/km]}$$

Během jedné směny bude na každé z tras použito k odvozu a návozu materiálu cca **50jízdní TNV(10t)**.

**Tab. Roční úhrn emisí za jeden rok stavby dle MEFA06,13 a \*AP 13.2.2.**

	NOx	prach-PM <sub>10</sub>	prach-PM <sub>2,5</sub>	benzen	Benzo(a)pyren
trasa	Roční úhrn emisí (t/rok)				ug/rok

Portál- Kralupy n.V. 1,4km	0,133	0,021+9,66*	0.003+1,45*	0.0015	365,5
Portál- Nelahozeves 1,2km	0,115	0,018+8,27*	0.027+1,24*	0.0013	313,2
Svážná štola – lom 5,3km	0,51	0,081+36,6	0,012+5,48*	0,0058	1384

## Plošné zdroje

Jako plošný zdroj je označena plocha ZS bude deponováno a tříděno štěrkové lože Jednotlivé zdroje v rámci plochy tvoří:

### 1. Motor nakladače pohybujícího se po ploše ZS

#### Legislativa

Od ledna 2011 začala platit legislativní úprava norem pro naftové motory určené pro nesilniční pojízdné stavební stroje o výkonu 130 až 560 kW. Na evropském trhu podléhají emise výfukových plynů normě EU STAGE III B. V USA pak normě EPA TIER 4A.

#### Emisní předpisy Stage EU

Emisní předpisy Stage III/IV pro stroje byly přijaty Evropským parlamentem dne 21.4. 2004 (Směrnice 2004/26/EC).

Předpisy Stage III, které jsou dále rozděleny na Stage IIIA a Stage IIIB, jsou postupně zaváděny od roku 2006 do roku 2013. Stage IV vstoupí v platnost v roce 2014. Právní úprava pro Stage III/IV se vztahuje **pouze na nová vozidla**, zařízení a na náhradní motory pro použití v již provozovaných zařízeních. Výjimkou jsou motory pro pohon v oblasti železnic a vnitrozemských vodních cest

Pro výpočet byl vzorově uvažován kolový nakladač značky New Holland W270B, které splňují emisní normu **Tier 4 interim (EU norma stupeň 3B)**.

Spotřeba pohonných hmot je dána náročností vykonávané práce a je řazena jako lehká / střední / těžká.

#### Provozní podmínky:

Lehké: Užité práce. Dlouhé časové úseky na volnoběh. Jeřábovací práce.

Střední: Průměrné výkopové práce. Nakládka vozidel se střídáním volnoběhu a plných otáček.

Těžké: Nepřetržitá těžba ve tvrdém nebo skalnatém materiálu.

**Práce na ploše ZS jsou ohodnoceny jako střední kategorie - spíše k horní hranici spotřeby.**

#### Údaj o spotřebě :

Litr/h resp. Litr/Mth, /současné stroje čítají Mth jakmile naskočí motor a alternátor se začne točit. Nezáleží tedy na otáčkách motoru. **Proto můžeme tvrdit  $I/h = I/Mth$ .**

**Obr. Kolový nakladač****Tab. Spotřeba pohonných hmot nakladačů**

Typ/Název nakladače	lehké provoz. pod.	středně těžké provoz. pod.	těžké provoz. pod.	provozní hmotnost	motor	výkon
W190C	9 - 12 l/Mh	14 - 18 l/Mh	20 - 23 l/Mh	17,6 t	230 Hp	145 kW
<b>W270B</b>	<b>13 - 19 l/Mh</b>	<b>21 - 26 l/Mh</b>	<b>29-34 l/Mh</b>	<b>24,6 t</b>	<b>320 Hp</b>	<b>239 kW</b>

**Tab. Emisní faktory nakladače uváděné výrobcem a normou STAGE IIIB**

Emise E(f)	CO [g.kw <sup>-1</sup> .h <sup>-1</sup> ]	HC [g.kw <sup>-1</sup> .h <sup>-1</sup> ]	NO <sub>x</sub> [g.kw <sup>-1</sup> .h <sup>-1</sup> ]	PM [g.kw <sup>-1</sup> .h <sup>-1</sup> ]	Benzen [g.kw <sup>-1</sup> .h <sup>-1</sup> ]	B(a)P [μg/kg nafty]
Dle normy STAGE IIIB	<b>3,5</b>	<b>0,19</b>	<b>2,0</b>	<b>0,025</b>	<b>0,0138</b>	<b>30</b>
Emise při výkonu 239kW g/s (ug/s) Dle Stage IIIB kat.L	<b>0,231</b>	<b>0,0125</b>	<b>0,219</b>	<b>1,65.10<sup>-3</sup></b>	<b>9,00.10<sup>-4</sup></b>	<b>0,126</b>

**Pozn. Přestože hodnoty emisních faktorů nakladačů dokladovaných např. výrobcem New Holland jsou výrazně nižší než udává platná norma, ve výpočtu bylo uvažováno s hodnotami uvedenými v emisní normě STAGE IIIB a to z důvodu, že v době zpracování projektové dokumentace není známa konkrétní stavební technika, která bude použita.**

**Tab. Celkový úhrn emisí z motoru jednoho nakladače za rok výstavby**

Emise z provozu motoru nakladače	Počet dnů recyklace v rámci etapy	Délka směny hod	NO <sub>x</sub> [kg/etapu]	PM <sub>2,5</sub> [kg/etapu]	PM <sub>10</sub> [kg/etapu]	Benzen [kg/etapu]	Benzo(a)pyr [g/etapu]
	<b>350</b>	<b>10</b>	<b>2 759,4</b>	<b>3,11</b>	<b>20,1</b>	<b>11,3</b>	<b>1,58</b>

## 2. Emise TZL z mechanických procesů ( za použití kolového nakladače)

Při nakládání se stavebními materiály vznikají emise TZL. Množství těchto látek je dáno: *Sdělením MŽP ČR odboru ochrany ovzduší, jímž se stanovují emisní faktory podle § 12 odst. 1 písm. b) vyhlášky č.415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší. tab.č.7. Z důvodu zpracování štěrkového lože o průměrné vlhkosti 4% jsou E(f) uvažovány jako u kamenolomů a nikoli u staveních hmot (např. stavebních sutí) jejichž E(f) je vyšší.*

[http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/emisni\\_faktory/\\$FILE/000-emisni\\_faktory-11022013.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/emisni_faktory/$FILE/000-emisni_faktory-11022013.pdf)

Nabrání nakladačem	Ef 0,1g/t materiálu
Nasypání do korby nákl.automobilu	Ef 0,1g/t materiálu
Složení na plochu	Ef 0,1g/t materiálu
Nabrání nakladačem	Ef 0,1g/t materiálu
Naložení na železn. vagón	Ef 0,1g/t materiálu
<b>Ef celkem</b>	<b>Ef 0,5g/t materiálu</b>

Vytěžený a zrecyklovaný materiál celkem za rok stavby:

**500t/směnu/překladiště \* 0,5g/t = 250g TZL/směnu**

**Celkem PM<sub>10</sub> - 0,263t/rok stavby**

## 2.11. Výškopis

Pro stanovení nadmořských výšek zdrojů znečištění i referenčních bodů (RB) byl použit interní výškopis SYMOSu 97.

## 3. METODIKA ZPRACOVÁNÍ ROZPTYLOVÉ ANALÝZY

### 3.1. Metodika výpočtu RS

#### SYMOS '97 v.06

RS byla zpracována dle metodiky MŽP „SYMOS '97“, která je určena jako závazná referenční metoda sledování kvality ovzduší určená pro výpočet rozptylu znečišťujících látek v ovzduší (dle vyhlášky č. 330/2012 Sb., příloha č. 6 část B).

Aktualizace metodiky SYMOS byla zveřejněna ve Věstníku MŽP ze srpna 2013 jako *Metodický pokyn MŽP, odboru ochrany ovzduší, příloha č.1 Metodická příručka modelu SYMOS 97- aktualizace 2013*

Rozptylová studie zahrnuje výpočet příspěvku k imisní situaci vyvolané plánovanou stavbou.

Výpočet krátkodobých i průměrných ročních koncentrací znečišťujících látek a doby překročení hraničních hodnot koncentrací byl proveden podle metodiky SYMOS '97 platné od 1998.

Tato metodika je založena na předpokladu Gausovského rozložení koncentrací na průřezu kouřové vlečky.

Tato metodika umožňuje výpočet:

- krátkodobých i ročních průměrných koncentrací znečišťujících látek v síti referenčních bodů
- doby překročení zvolených hraničních koncentrací (např. imisních limitů a jejich násobků) za rok
- podíly jednotlivých zdrojů nebo skupin zdrojů na roční průměrné koncentraci v daném místě
- maximální dosažitelné koncentrace a podmínky (třída stability ovzduší, směr a rychlost větru) za kterých se mohou vyskytovat.

Metodika zahrnuje korekce na vertikální členitost terénu, počítá se stáčením a zvyšováním rychlosti větru s výškou a při výpočtu průměrných koncentrací a doby překročení hraničních koncentrací bere v úvahu rozložení četností směru a rychlosti větru.

Výpočty se provádějí pro 5 tříd stability atmosféry (tj. 5 tříd schopnosti atmosféry rozptylovat příměsi) Členění je bráno podle Bubníka a Koldovského. A 3 třídy rychlosti větru.

Charakteristika tříd stability a výskyt tříd rychlosti větru vyplývají z následující tabulky:



Tab.č.13 Třídy stability

Třída stability	Rozptylové podmínky	Výskyt tříd rychlostí větru (m/s)		
I	Silné inverze, velmi špatný rozptyl	1,7		
II	Inverze, špatný rozptyl	1,7	5	
III	Slabé inverze, mírně zhoršené rozptylové podmínky	1,7	5	11
IV	Normální stav atmosféry, dobré rozptylové podmínky	1,7	5	11
V	Labilní teplotní zvrstvení, rychlý rozptyl	1,7	5	

Termická stabilita ovzduší souvisí se změnami teploty vzduchu s výškou nad zemí. Vzrůstá-li teplota s výškou, těžší studený vzduch zůstává v nižších vrstvách atmosféry a tento fakt vede k útlumu vertikálních pohybů v ovzduší a tím i k nedostatečnému rozptylu znečišťujících látek. To je případ inverzí, při kterých jsou rozptylové podmínky popsány pomocí tříd stability I a II.

Inverze se vyskytují převážně v zimní polovině roku, kdy se zemský povrch intenzivně vychlazuje a tím ochlazuje přízemní vrstvu vzduchu. V důsledku nedostatečného slunečního záření mohou inverze trvat i mnoho dní za sebou.

V letní polovině roku, kdy je příkon slunečního záření vysoký, se inverze obvykle vyskytují jen v ranních hodinách před východem slunce.

Výskyt inverzí je dále omezen pouze na dobu s menší rychlostí větru. Silný vítr vede k velké mechanické turbulentci v ovzduší, která má za následek normální pokles teploty s výškou a následné rozrušení inverzí. Silné inverze (třída stability I) se vyskytují jen do rychlosti větru 2m/s, běžné inverze (třída stability II) do rychlosti větru 5m/s.

Běžně se vyskytující rozptylové podmínky představují třídy stability III a IV, kdy dochází buď k nulovému (třída III) nebo mírnému (IV. Třída) poklesu teploty s výškou. Běžné rozptylové podmínky se mohou vyskytovat za jakékoli třídy větru, při silném větru obvykle nastávají podmínky ve IV. Třídě stability.

V. třída stability popisuje rozptylové podmínky při silném poklesu teploty s výškou. Za těchto situací dochází k silnému vertikálnímu promíchávání v atmosféře, protože lehčí teplý vzduch směřuje od země vzhůru a těžší studený vzduch klesá k zemi, což vede k rychlému rozptylu znečišťujících látek. Výskyt těchto podmínek je omezen na letní období a slunečná odpoledne, kdy v důsledku přehřátého zemského povrchu se silně zahřívá i přízemní vrstva ovzduší. Ze stejného důvodu jako u inverzí se tyto rozptylové podmínky nevyskytují při rychlosti nad 5m/s.

### MEFA 13 (Vstupní údaje zdrojů znečišťujících ovzduší)

Základním předpokladem pro výpočet emisí z dopravy jsou tzv. „emisní faktory“ (EF) charakterizující produkci emisí škodlivin pro všechny základní kategorie silničních motorových vozidel různých emisních úrovní (bez katalyzátorů, s katalyzátory), v závislosti na inženýrsko-dopravních informacích (rychlost jízdy, sklon vozovky) i použité pohonné hmotě (benzín, nafta apod.). Emisní faktory udávají, jaké množství znečišťující látky se dostane do ovzduší z vozidla na dráze 1 km, jsou vyjadřovány v g/km/vozidlo. **Pro výpočet emisí benzenu a benzo(a)pyrenu z provozu nakladačů byl použit PC program MEFA v.13 (verze 13 – ATEM).** Oproti dosud užívané verzi 06, jsou výstupem programu MEFA13 emise následujících látek:

<i>Anorganické sloučeniny</i>	<i>Organické sloučeniny</i>	<i>Resuspenze prachu z vozovky</i>
oxidy dusíku (NO <sub>x</sub> ) oxid dusičitý (NO <sub>2</sub> ) oxid siřičitý (SO <sub>2</sub> ) oxid uhelnatý (CO) tuhé znečišťující látky PM tuhé znečišťující látky frakce PM <sub>10</sub> tuhé znečišťující látky frakce PM <sub>2,5</sub> <sup>Nové!</sup>	suma uhlovodíků (C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> ) methan propan 1,3-butadien styren benzen toluen formaldehyd acetaldehyd suma polyaromatických uhlovodíků <sup>Nové!</sup> benzo[a]pyren <sup>Nové!</sup>	tuhé znečišťující látky frakce PM <sub>10</sub> <sup>Nové!</sup> tuhé znečišťující látky frakce PM <sub>2,5</sub> <sup>Nové!</sup> suma polyaromatických uhlovodíků <sup>Nové!</sup> benzo[a]pyren <sup>Nové!</sup>

### 3.2. Posouzení míry nejistot daných použitím uvedené metodiky

- klimatické a meteorologické vstupní údaje znamenají zprůměrované hodnoty jednotlivých veličin za delší časové období, skutečný průběh rozptylových charakteristik (např. výskyt bezvětří apod.) se v jednotlivých konkrétních letech může od těchto údajů lišit
- vyhodnocení imisní zátěže zájmového území bylo provedeno s využitím metodiky SYMOS 97, která je doporučena MŽP pro zpracování rozptylových studií. Přestože metodika byla sestavena se snahou o maximální věrohodnost všech v ní použitých postupů, jejím základem je matematický model, který již svou podstatou znamená zjednodušení a nemůže popsat všechny děje v atmosféře, které ovlivňují rozptyl látek
- metodika nepočítá s pozadovým znečištěním, které musí být stanoveno samostatně, výsledky podle metodiky se týkají pouze zdrojů zahrnutých do výpočtu
- metodika nezahrnuje resuspendované částice.

Údaje, které jsou zatíženy určitou mírou nejistot, jsou také údaje sloužící k odhadu emisních faktorů pro motorová vozidla spočívající v odhadu skutečné rychlosti vozidel a v odhadu jejich odpovídající emisní úrovně. Zpracovatel této rozptylové studie si výše uvedených nejistot vyplývajících z použité metodiky je vědom a při zpracování RS byl veden snahou omezit vliv těchto nejistot na co nejmenší míru.

## 4. VÝSTUPNÍ ÚDAJE

### 4.1 Referenční body

Referenční body (dále RB) jsou základní informační jednotkou o imisním zatížení v území, ke kterým jsou vztaženy všechny výsledné hodnoty výpočtů. V zájmové oblasti byla vytvořena pravidelná síť RB s krokem 50 a 100m a výpočtovou výškou 1,5 m a doplněna v okolí obytných budov doplňujícími body.

### 4.2 Souhrn zjištěných skutečností a výchozích předpokladů

V rámci plánované stavby není navrženo umístění žádného vyjmenovaného stacionárního zdroje uvedeného v příloze č.2 zák. 201/2012Sb.

V studii jsou hodnoceny imisní příspěvky od jednotlivých přístupových komunikací spojující tunelové portály a překladiště výrubu v žst. Kralupy n.V. a Nelahozeves. V případě komunikace spojující svážnou štolu a lom, je hodnocen pouze úsek v prostoru před obytnými domy v Lešanech.

Vzhledem k velmi nízké intenzitě dopravy na jednotlivých komunikacích (**5aut/hod, resp. 50aut/den- směnu**) nebyly ve studii hodnoceny **roční imisní příspěvky** sledovaných látek emitovaných motory nákladních automobilů jako Benzen, B(a)P, NO<sub>2</sub>. Hodnocen byl pouze roční příspěvek PM<sub>10</sub>, a to z důvodu vyšších hodnot resuspendovaných částic z povrchu nezpevněných komunikací.

Ve studii byly hodnoceny pouze **maximální hodnoty u TZL** – PM<sub>10</sub> denní a u NO<sub>2</sub> max. hodinové koncentrace.

**Vlastní elektrifikovaná trať nebude** při svém provozu zdrojem emisí znečišťujících látek do ovzduší.

### 4.3 Výsledky výpočtu

Míra znečištění ovzduší je vyjádřena pomocí dvou charakteristik. Jsou to **maximální koncentrace** a **průměrné roční koncentrace**.

**Maximální koncentrace** neposkytují informace o četnosti výskytu těchto hodnot. Ve skutečnosti se tyto nejvyšší koncentrace vyskytují jen po krátký čas nejvýše několika hodin či desítek hodin v roce, a to pouze za souhry nejhorších emisních a rozptylových podmínek. A tyto koncentrace nejsou dosaženy ve všech výpočtových bodech současně.

**Průměrné roční koncentrace**, zahrnují i vliv větrné růžice a tedy i vliv četnosti výskytu krátkodobých koncentrací. Kromě toho jsou méně ovlivněny náhodnými skutečnostmi, takže přesnost jejich výpočtu je vyšší.

#### Průměrné roční koncentrace NO<sub>2</sub>, benzenu a benzo(a)pyrenu

**Nebyly hodnoceny** vzhledem k velmi nízké intenzitě dopravy. Imisní příspěvek od **50 nákladních vozidel/den** se neprojeví na hodnotách průměrných ročních koncentrací. *(Pozn. v souladu se zák.201/2012Sb., o ochraně ovzduší, je vydáváno závazné stanovisko k umístění stavby pozemní komunikace v zastavěném území obce o předpokládané intenzitě dopravního proudu 15 tisíc a více vozidel za 24 hodin v návrhovém období nejméně 10 let)*

Z odhadu imisního pozadí pro období výstavby je patrné, že míra znečištění ovzduší v dané oblasti je vyšší a u Benzo(a)pyrenu je výrazně překročena.

**Tab. Odhad imisního pozadí v zájmové oblasti r. 2020-25**

Znečišťující Látka	NO <sub>2</sub>	Benzen	Benzo(a)pyren
[μg/m <sup>3</sup> ]	Roční limit 40[μg/m <sup>3</sup> ]	Roční limit 5[μg/m <sup>3</sup> ]	Roční limit 1[ng/m <sup>3</sup> ]
	<b>15,0-25,0</b>	<b>1,3-1,5</b>	<b>1,4-2,1</b>

Roční imisní příspěvek (od 50 nákladních vozidel) k těmto sledovaným látkám je pak na hranici zjistitelnosti a to i v případě výpočtu emisí pomocí programu MEFA v06. V případě použití v.13, jsou hodnoty emisí ještě nižší (např. u NO<sub>2</sub> až 3,5x). Imisní příspěvek z nákladní dopravy stavby, se však na zvýšení imisí těchto látek neprojeví.

#### Průměrné roční koncentrace PM<sub>10</sub>

Hodnoty PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub> jako imisní příspěvek z dieslových motorů nákladních automobilů jsou opět zanedbatelné. Příspěvek k průměrným ročním hodnotám byl počítán z důvodu, poježdění vozidly po nezpevněných komunikacích a nakládání s prašným materiálem, kdy hodnoty

resuspendovaných částic jsou mnohonásobně vyšší, než množství obsažené ve výfukových plynech.

**Tab. Odhad imisního pozadí v zájmové oblasti r. 2020-25**

Znečišťující Látka [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM10 Roční limit 40[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM25 Roční limit 40[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
	<b>26,0-33,0</b>	<b>18,5-20,0</b>

Maximální příspěvky  $\text{PM}_{10}$  od těžké nákladní dopravy, nakládání s výrubem a šterkovým ložem se pohybují v rozmezí **1 -  $5\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$**  což i v součtu s odhadnutým imisním pozadím nebude mít za následek překročení platného imisního limitu.

Maximální příspěvky  $\text{PM}_{2,5}$  se pohybují v rozmezí **0,3 –  $0,4\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$**  což i v součtu s odhadnutým imisním pozadím nebude mít za následek překročení platného imisního limitu.

#### **Maximální denní koncentrace $\text{PM}_{10}$**

Nejvyšší (denní) koncentrace  $\text{PM}_{10}$  jsou způsobeny pohybem TNV po nezpevněných površích a nakládáním se stavebním materiálem (nasypávání, překládání...). Podíl emisí prachu ze motorů nákladních automobilů je v porovnání s mechanickými procesy zanedbatelný.

Maximální denní koncentrace  $\text{PM}_{10}$  způsobené plošnými zdroji za nejnepříznivějších povětrnostních podmínek dosahují u obytných budov hodnot až  $20\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  a v prostoru stavby mohou dosahovat hodnot až  $40\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$

**Tab. Odhad imisního pozadí v zájmové oblasti r. 2020-25**

Znečišťující Látka [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	PM10 Denní maximum 50[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] 36. nevyšší hodnota
	<b>50,0-60,0</b>

Při vypočtených hodnotách maximálních denních koncentrací  **$5-25\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$**  a při naměřené 36. nevyšší hodnotě denních koncentrací až  $50-60,0\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  může dojít za nepříznivých podmínek i přispěním stavby k překročení imisního limitu. V blízkosti stavby se nenachází žádná měřicí stanice. Z údajů nejbližše položené AIM Praha 6 – Suchdol vyplývá, že počet překročení v r. 2014 činil 37 případů s nejvyšší dosaženou hodnotou  $50,50\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ . Lze odhadovat počet překročení v oblasti stavby by mohl být obdobný.

#### **Maximální krátkodobé (hodinové) koncentrace $\text{NO}_2$**

Maximální krátkodobé (hodinové) hodnoty pro  $\text{NO}_2$  během recyklace v žádném sledovaném místě nepřesáhnou imisní limit  $200\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  a to ani za nepříznivých rozptylových podmínek. U nejbližších obytných objektů dosáhnou maximální krátkodobé koncentrace hodnot menších než  $7\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ . Nejvyšších hodnot  $\text{NO}_2$  bude dosaženo na ploše staveniště, které je však

chápano jako pracovní prostor. K výraznému poklesu hodnot  $\text{NO}_2$  může dojít např. použitím nové stavební techniky splňující normu Stage IV, která určuje velmi nízké limity pro  $\text{NO}_x$  ( $0,4\text{g/kWh}$ ).

## 5. ZÁVĚR

Cílem této studie bylo zhodnotit vliv zdrojů emisí souvisejících s realizací stavby „**Rekonstrukce Nelahozevských tunelů**“ na imisní situaci v zájmové oblasti. Jednotlivé roky stavby budou v produkci emisí rovnocenné.

Hlavním zdrojem znečištění ovzduší budou přístupové komunikace k tunelovým portálům a svážné štole, po kterých bude odvážen jak výrub z tunelu, snesené štěrkové lože, tak navážen nový materiál na stavbu. Předpokládané využití těchto komunikací je 350dní/rok stavby a intenzita dopravy 50nákladních aut ( $10\text{t}$ )/ 24hod.

Imisní příspěvky z motorů nákladní dopravy obsluhující stavbu nebudou z hlediska podílu na imisním příspěvku zásadní, což je dáno relativně nízkou intenzitou dopravy a nízkým ročním využitím staveništních komunikací. Toto však neplatí o emisích TZL, které díky resuspenzi z nepevněných povrchů dosahují mnohonásobně vyšších hodnot.

Celkově lze konstatovat, že u sledovaných látek souvisejících s provozem stavby budou v součtu s odhadnutým imisním pozadím, dodrženy **roční imisní limity  $\text{NO}_2$ , benzenu,  $\text{PM}_{10}$  a  $\text{PM}_{2,5}$** .

K překročení dojde u **benzo(a)pyrenu**, kde je již imisní limit překročen i o více než 100%. Vlastní příspěvek vyvolaný provozem na stavbě se však pohybuje pouze v řádu setin% imisního limitu.

Dále u **denních koncentrací  $\text{PM}_{10}$**  lze předpokládat, že během ročních období s nepříznivými rozptylovými podmínkami může dojít i přispěním stavby k překročení imisního limitu.

K překročení imisního limitu **hodinové koncentrace  $\text{NO}_2$**  nedojde. I u nejbližších obytných objektů dosáhnou maximální krátkodobé koncentrace hodnot menších než  $7\mu\text{g.m}^{-3}$

Ze sledovaných znečišťujících látek bude nejvýznamnější příspěvek k imisnímu pozadí u denních koncentrací TZL ( $\text{PM}_{10}$ ), což je dáno vysokou prašností při používání nepevněných komunikací. Zde je nutno využít veškerá **opatření na snížení prašnosti** a to především v blízkosti obydlených lokalit. Jedná se např. o provizorní zpevnění povrchu panelů, či skrápění povrchu komunikace.



## 6. POUŽITÉ PODKLADY A LITERATURA

- Bubník J., Keder J., Macoun J., Maňák J.: SYMOS'97, Metodický pokyn pro výpočet znečištění ovzduší z bodových, plošných a liniových zdrojů. Věstník MŽP ČR, částka 3, 1998, Praha
- Zákon č. 102/2012 Sb. „O ochraně ovzduší“
- Rozptyl znečišťujících látek v ovzduší - prof. RNDr. Jan Bednář CSc. přednášky z předmětu
- „Rozptylové studie látek znečišťujících ovzduší“ autoři - Mgr. J. Macoun, PhD., Mgr. J. Keder, CSc.
- mapa klimatických oblastí dle Quitta
- Internetové stránky ČHMÚ
- Podklady SUDOP PRAHA
- ZABAGED - výškopis 1 : 10 000
- Větrné růžice – ČHMÚ
- Emisní faktory - MEFA v.06
- Průzkum v terénu

## 7. PŘÍLOHY

### Imisní příspěvek od staveniště :

**Příloha č.1a** – Umístění referenčních bodů Kralupy n. V.

**Příloha č.2a** – Maximální denní koncentrace PM<sub>10</sub> (μg.m<sup>3</sup>) Kralupy n. V.

**Příloha č.3a** - Průměrná roční koncentrace PM<sub>10</sub> (μg.m<sup>3</sup>) Kralupy n. V.

**Příloha č.4a** - - Průměrná roční koncentrace NO<sub>2</sub> (μg.m<sup>-3</sup>) Kralupy n. V.

**Příloha č.1b** – Umístění referenčních bodů Nelahozeves

**Příloha č.2b** – Maximální denní koncentrace PM<sub>10</sub> (μg.m<sup>3</sup>) Nelahozeves

**Příloha č.3b** - Průměrná roční koncentrace PM<sub>10</sub> (μg.m<sup>3</sup>) Nelahozeves

**Příloha č.4b** - - Průměrná roční koncentrace NO<sub>2</sub> (μg.m<sup>-3</sup>) Nelahozeves

**Příloha č.1c** – Umístění referenčních bodů Lešany

**Příloha č.2c** – Maximální denní koncentrace PM<sub>10</sub> (μg.m<sup>3</sup>) Lešany

**Příloha č.3c** - Průměrná roční koncentrace PM<sub>10</sub> (μg.m<sup>3</sup>) Lešany

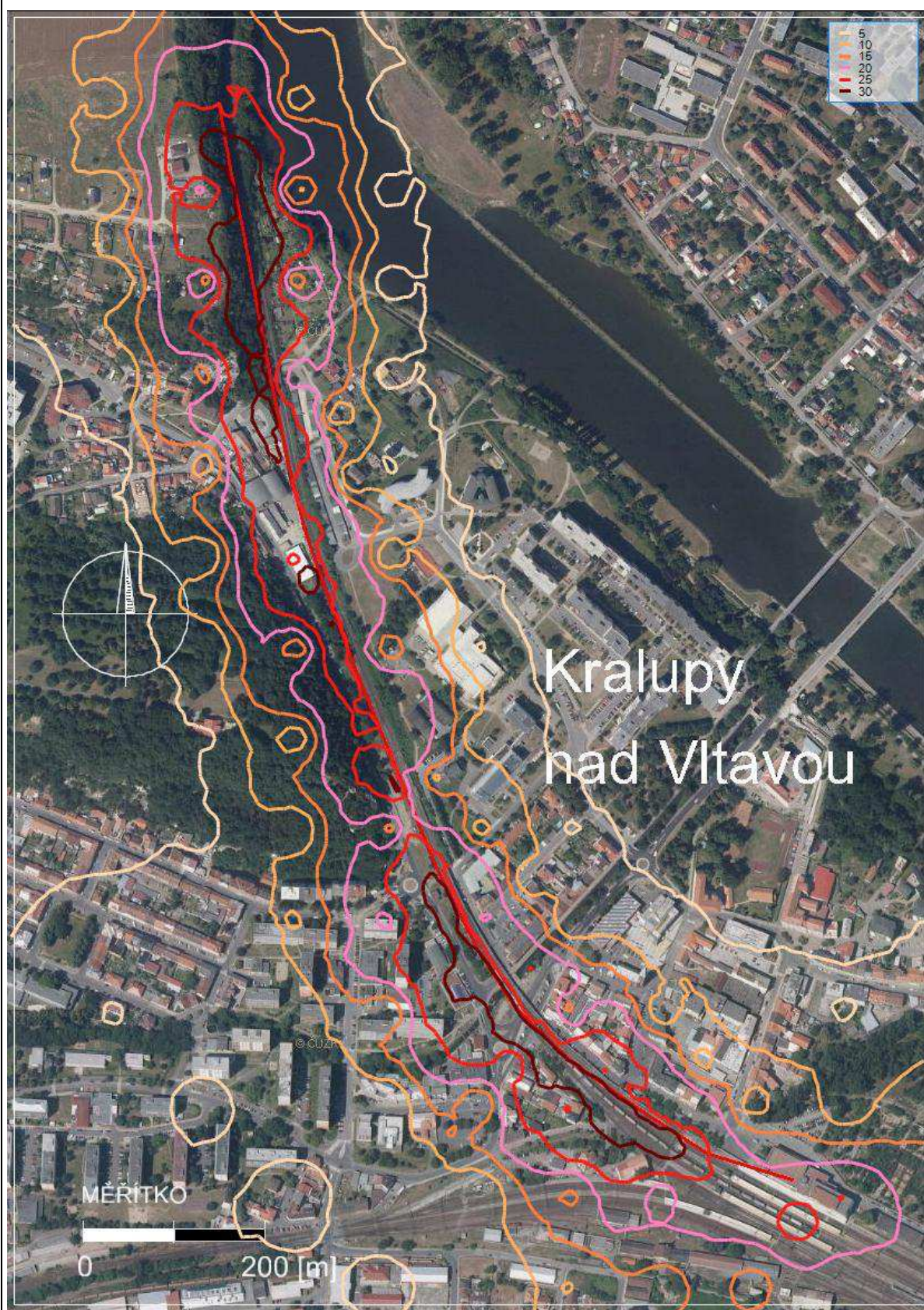
**Příloha č.4c** - - Průměrná roční koncentrace NO<sub>2</sub> (μg.m<sup>-3</sup>) Lešany

## Příloha č.1a – Umístění referenčních bodů Kralupy nad Vltavou





**Příloha č.2a - Maximální denní koncentrace PM10 ( $\mu\text{g}\cdot\text{m}^3$ ) Kralupy nad Vltavou rok 2020-25**  
**Roční limit 50[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]**





**Příloha č.3a** Průměrná roční koncentrace PM10 ( $\mu\text{g}\cdot\text{m}^3$ ) **Kralupy nad Vltavou** rok 2020-25  
**Roční limit 40[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]**





**Příloha č.4a** - Maximální hod. koncentrace NO<sub>2</sub> (μg.m<sup>-3</sup>) rok 2030 ) Kralupy nad Vltavou rok 2020-25  
**Roční limit 200[μg/m<sup>3</sup>]**





## Příloha č.Ib – Umístění referenčních bodů Nelahozeves





**Příloha č.2b** - Maximální denní koncentrace PM10 ( $\mu\text{g}\cdot\text{m}^3$ )  
**Roční limit 50 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]**

**Nelahozeves** rok 2020-25





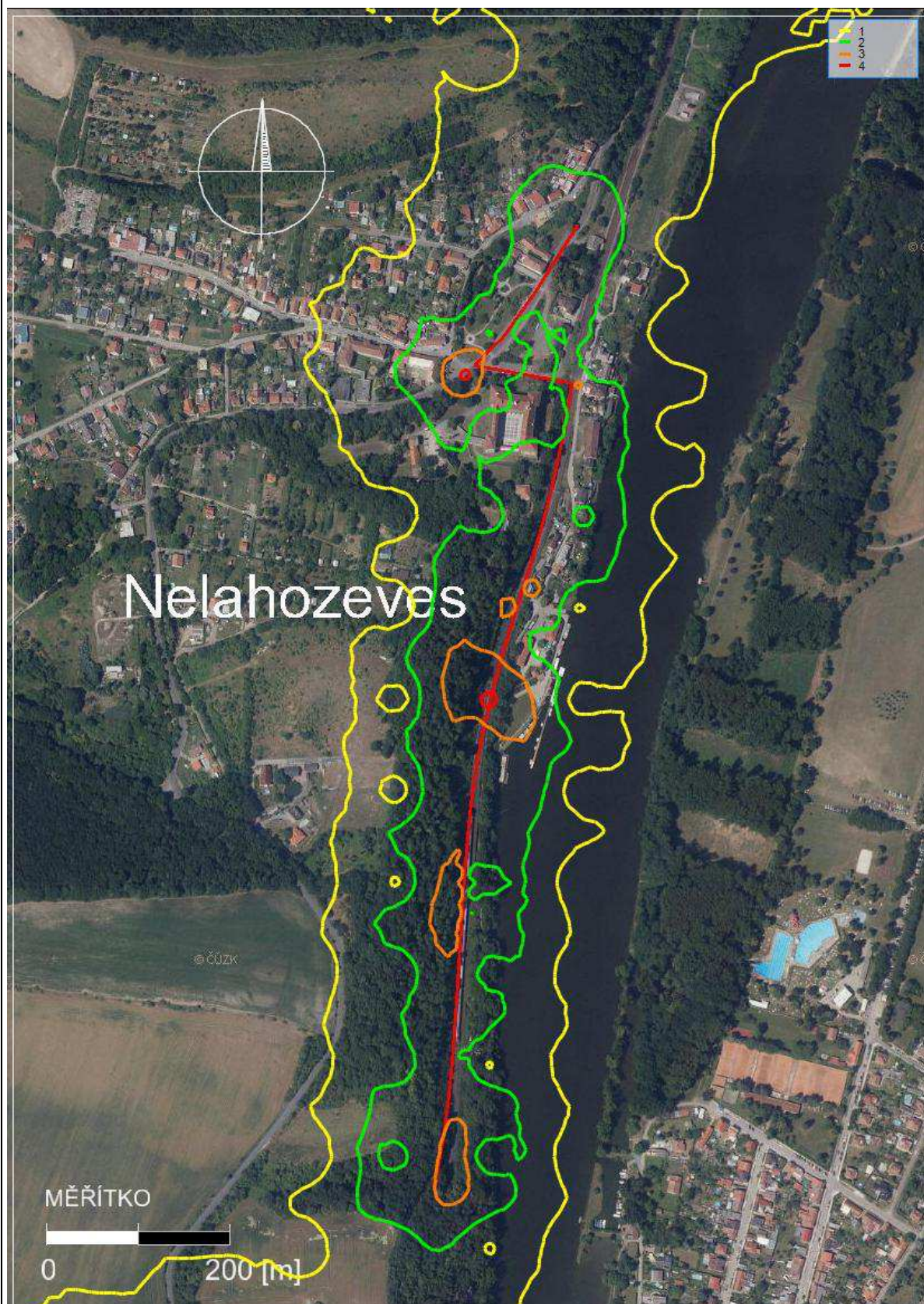
**Příloha č.3b** Průměrná roční koncentrace PM10 ( $\mu\text{g}\cdot\text{m}^3$ )  
**Roční limit 40[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]**

**Nelahozeves** rok 2020-25



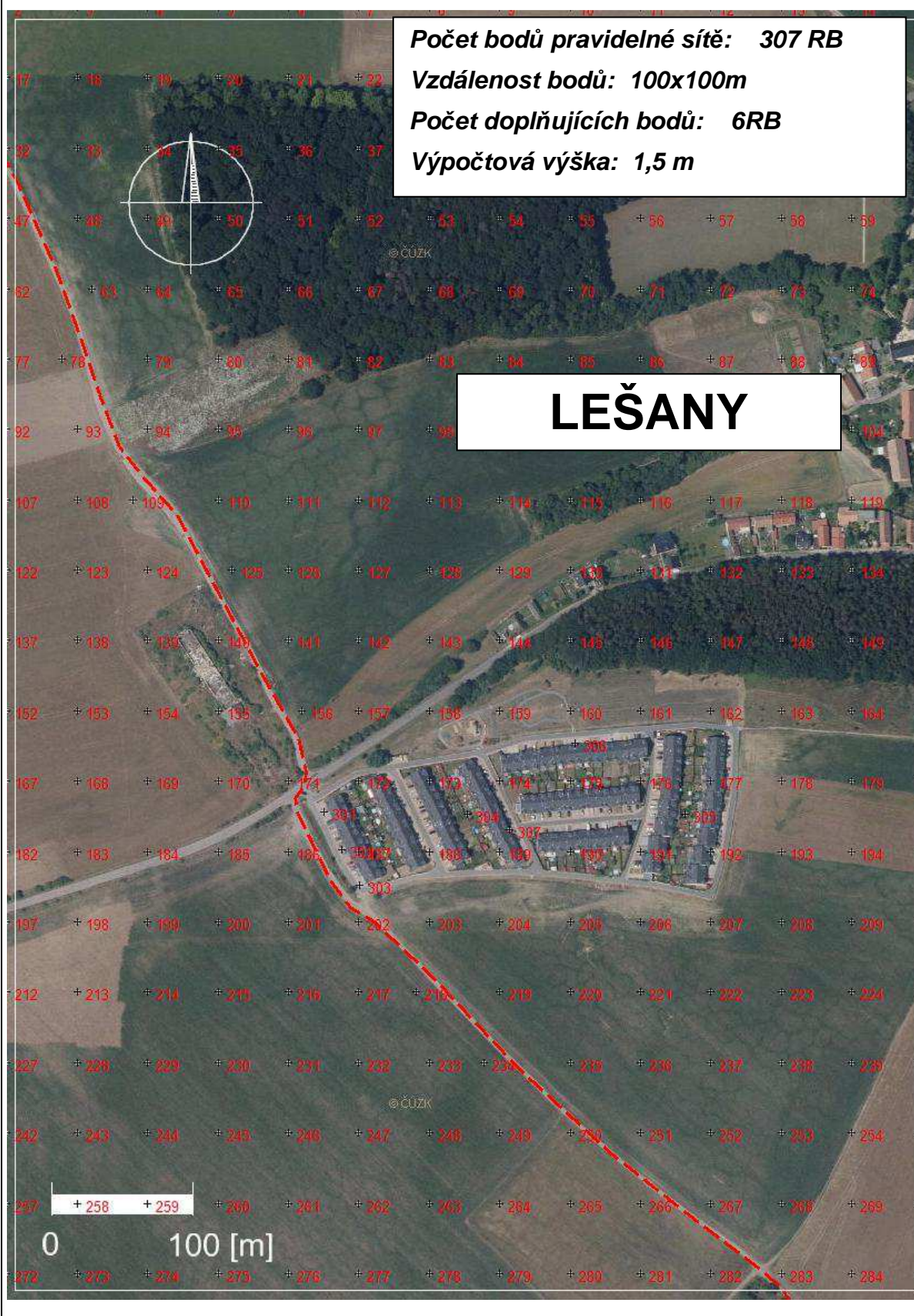


**Příloha č.4b - Maximální hod. koncentrace NO<sub>2</sub> (μg.m<sup>-3</sup>) rok 2030 ) Nelahozeves rok 2020-25**  
**Roční limit 200[μg/m<sup>3</sup>]**





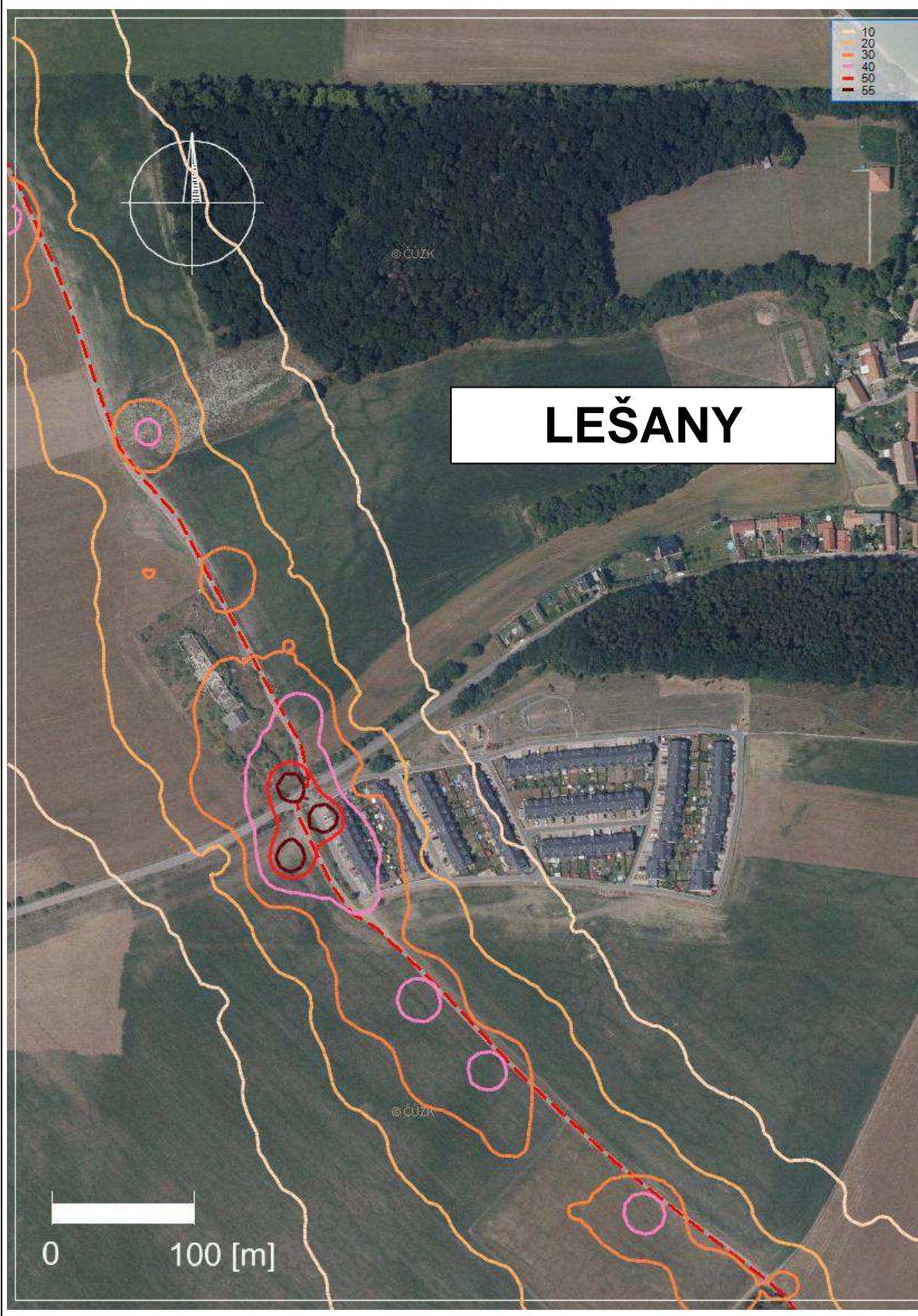
## Příloha č.Ic – Umístění referenčních bodů Lešany





**Příloha č.2c** - Maximální denní koncentrace PM10 ( $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ )  
**Roční limit 50 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]**

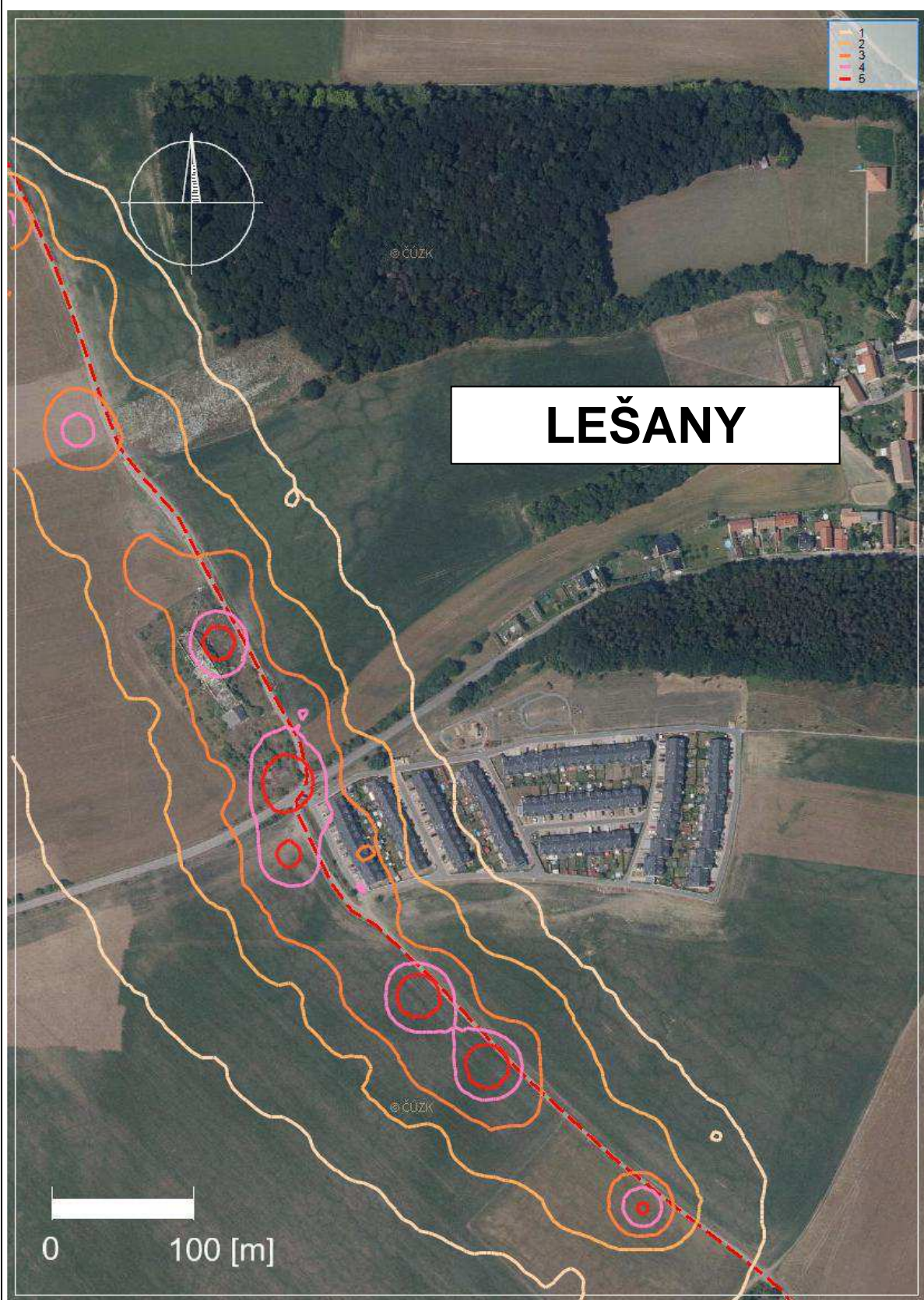
**Lešany** rok 2020-25





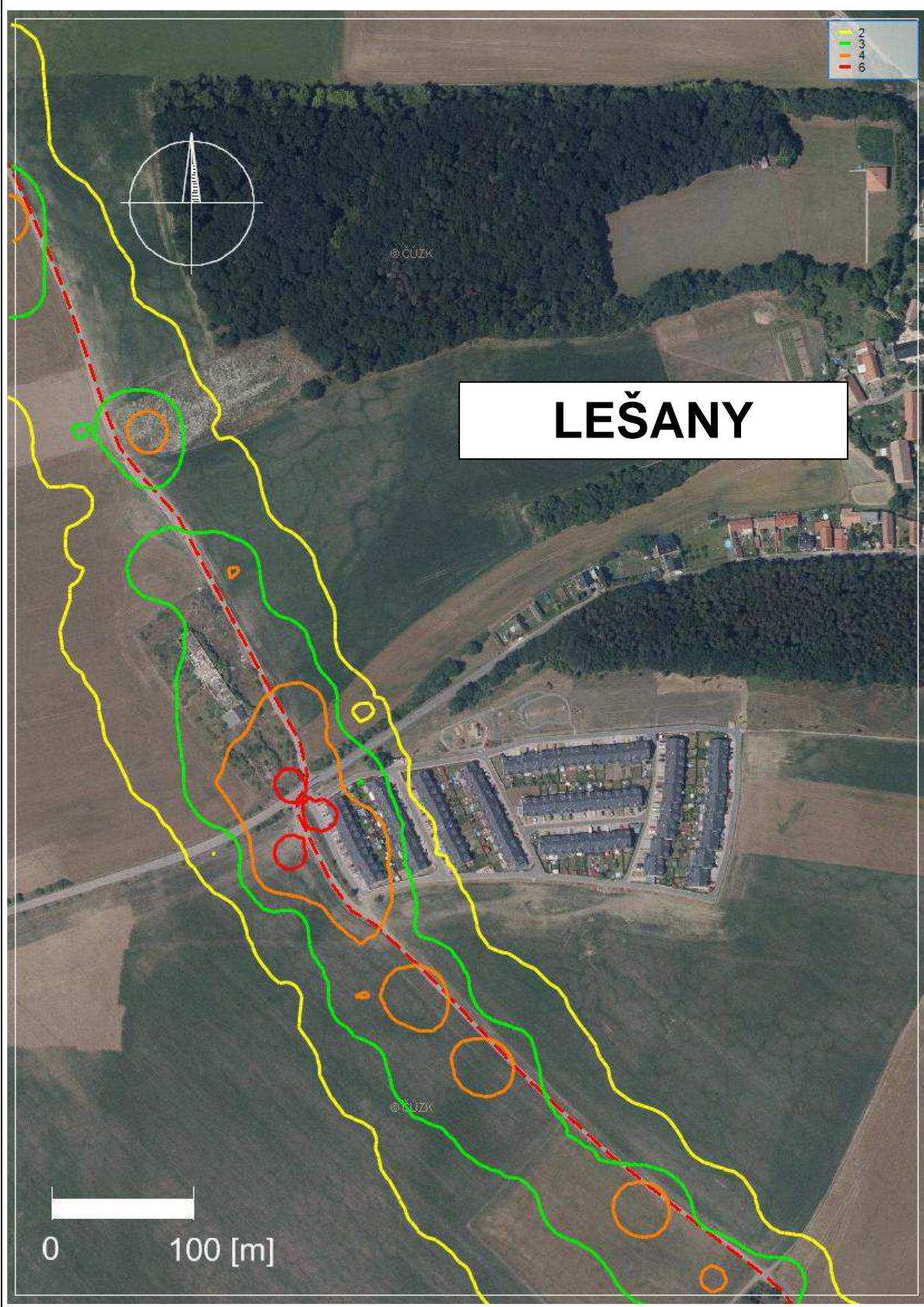
**Příloha č.3c** Průměrná roční koncentrace PM10 ( $\mu\text{g}\cdot\text{m}^3$ )  
**Roční limit 40[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]**

**Lešany** rok 2020-25






**Příloha č.4c** - Maximální hod. koncentrace NO<sub>2</sub> (μg.m<sup>-3</sup>) rok 2030 ) **Lešany** rok 2020-25  
**Roční limit 200[μg/m<sup>3</sup>]**



Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

	Vypracoval:	Kontroloval:	
	Ing. Tomáš Adam	-	
	Název přílohy:	Měřítko:	Datum:
<b>Botanický průzkum</b>		-	08/2016
		Číslo části a přílohy:	<b>3</b>
		-	



# Botanický průzkum

## Rekonstrukce nelahozeveských tunelů



V Praze, dne 1. 8. 2016

Ing. Tomáš Adam



# 1. Údaje o stavbě

## *Umístění stavby*

Místem stavby je trať Praha - Bubeneč - Děčín hl. n., označené v jízdním řádu pro cestující číslem 091, podle tabulek traťových poměrů 527A, úsek mezi železniční stanicí Kralupy nad Vltavou a zastávkou Nelahozeves - zámek. Trať je součástí dráhy celostátní, I. tranzitního koridoru st. hranice SRN - Děčín - Praha - Česká Třebová - Brno - Břeclav - st. hranice Rakousko a náleží do TEN-T, globální sítě osobní i nákladní dopravy.

Rekonstruovaný traťový úsek, včetně Nelahozeveských tunelů, leží mezi Kralupy nad Vltavou a Nelahozevsí v km 438,010 až 440,500 (tj. má teoretickou délku 2,49km).

## *Popis stavby*

Trať je dvoukolejná, elektrizovaná stejnosměrnou trakční proudovou soustavou o napětí 3 kV, traťové zabezpečovací zařízení je 3. kategorie typu AB. Dovolená traťová třída zatížení je D4, rychlost 80 až 120 km/h. Trať je zařazena dle předpisu 18/86-PMR do 2.třídy. Provozovatelem dráhy je SŽDC s. o., místním správcem OŘ Praha.

## *Základní parametry návrhu*

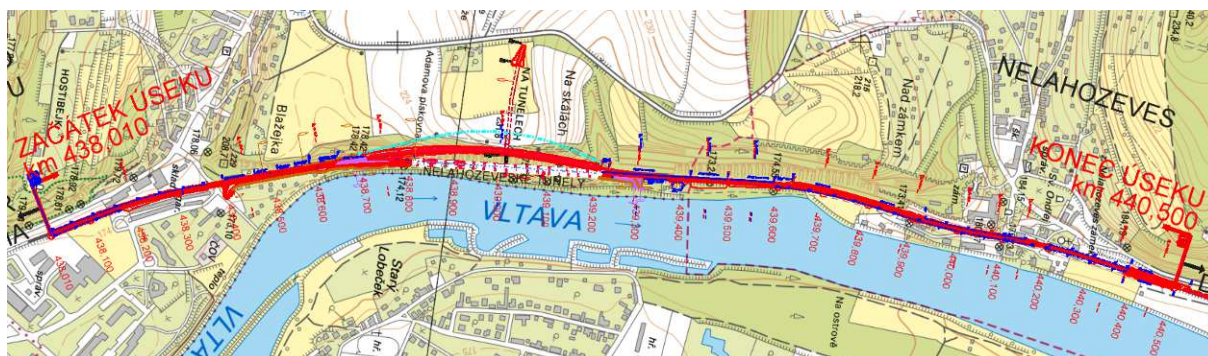
Cílem stavby je rekonstrukce předmětného úseku v rozsahu:

- zajištění prostorové průchodnosti Z-GC a kódu kombinované dopravy (KD) P/C 80/410, tím umožnění jízdy zásilek překračujících stávající kód KD nebo takových, jejichž přeprava je možná jen za zvláštních podmínek (sníženou rychlostí, jen po 2. koleji). Pokud to nebude možné, musí výsledné řešení umožnit prostorovou průchodnost pro vozidla osobní dopravy s obrysem G1, G2 a GCZ3 a současně průjezd vlaku KD s kódem P/C 80/410 po obou traťových kolejích bez dalších omezení, přičemž takové řešení podléhá odsouhlasení ze strany O11
- zvýšení traťové rychlosti podle možností, daných územními poměry a zástavbou, tím i zkrácení cestovních dob,
- zvýšení spolehlivosti a bezpečnosti provozu, rekonstrukce stavebních a technologických částí v rozsahu, daném Směrnicí č. 16/2005 „Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě ČR“, ve znění Pokynu generálního ředitele č. 16/2013 Zásady posuzování možnosti optimalizace traťových rychlostí čj. S 36880/2013-O13 (účinnost 13.9.2013) a jeho změny č. 1 (účinnost 1.6.2014).

## 2. Rozsah botanického průzkumu

Floristicky byl zkoumán celý rozsah stavby „Rekonstrukce nelahozeveských tunelů“. Průzkum byl prováděn od března roku 2015 do konce července roku 2016. Floristické soupisy byly činěny v následujících lokalitách:

1. začátek úseku v km 438,0 (Kralupy nad Vltavou) – km 438,6
2. nelahozeveské tunely (km 438,6 – km 439,3)
3. km 439,3 – km 440,5 (konec úseku – Nelahozeves)
4. vyústění svážné boční štoly (dnes Kynologický klub)



## 3. Přírodní podmínky území

### Fytogeografie

Podle regionálně fytogeografického členění ČR (Skalický in Hejný, Slavík et al. 1988) náleží zájmové území do fytogeografického obvodu České Termofytikum, okresu 7c Slánská tabule.

### Potencionální přirozená vegetace

Potencionální přirozená vegetace je taková vegetace, která by se vytvořila v určitém území, v určité časové etapě za předpokladu vyloučení jakékoliv činnosti člověka. Dle „Mapy potencionální přirozené vegetace ČR“ (Neuhäslová, 1998) se v zájmovém území vlastní stavby vyskytuje jediná jednotka – jilmová doubrava (*Quercus-Ulmetum*).

### Zvláště chráněná území a NATURA 2000

Natura 2000 je soustava lokalit chránících nejvíce ohrožené druhy rostlin, živočichů a přírodní stanoviště na území EU. Nejdůležitějšími právními předpisy EU v oblasti ochrany přírody jsou Směrnice Rady 79/409/EHS z 2. dubna 1979 o ochraně volně žijících ptáků (zkr. směrnice o ptácích) a Směrnice Rady 92/43/EHS z 21. května 1992 o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (zkr. směrnice o stanovištích).

- Stavba nezasahuje do žádné lokality NATURA 2000. Nejbližší evropsky významná lokalita Veltrusy je vzdálena 1,6 km od záměru.

Zvláště chráněná území přírody jsou definována zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

- Stavba nezasahuje do žádného zvláště chráněného území. Nejbližší přírodní památka Hostibejk a její ochranné pásmo v km 138,0 hraničí s drážním tělesem.

## 4. Floristický seznam

Celkově bylo nalezeno 161 druhů rostlin. V následující tabulce je uvedeno rozšíření druhů podle lokality.

1. začátek úseku v km 438,0 (Kralupy nad Vltavou) – km 438,6
2. nelahozeveské tunely (km 438,6 – km 439,3)
3. km 439,3 – km 440,5 (konec úseku – Nelahozeves)
4. vyústění svážné boční štoly (dnes Kynologický klub)

	1. lokalita (Kralupy)	2. lokalita (tunely)	3. lokalita (Nelahozeves)	4. lokalita (svážná štola)
<i>Acer campestre</i>				x
<i>Acer platanoides</i>		x	x	x
<i>Acer pseudoplatanus</i>		x		
<i>Aegopodium podagraria</i>	x	x	x	
<i>Aesculus hippocastanum</i>		x		
<i>Agrimonia eupatoria</i>				x
<i>Agrostis capillaris</i>	x	x	x	
<i>Achillea millefolium</i>		x		
<i>Alchemilla vulgaris</i>			x	x
<i>Anagallis arvensis</i>				x
<i>Anemone ranunculoides</i>			x	
<i>Anchusa officinalis</i>				x
<i>Arabidopsis thaliana</i>			x	
<i>Arctium tomentosum</i>	x	x		
<i>Arrhenatherum elatius</i>	x		x	x
<i>Artemisia vulgaris</i>		x		x
<i>Asplenium ruta-muraria</i>			x	
<i>Atriplex patula</i>	x			
<i>Avenella flexuosa</i>		x		
<i>Ballota nigra</i>		x		
<i>Bellis perennis</i>	x		x	
<i>Berteroa incana</i>		x		
<i>Betula pendula</i>	x	x		
<i>Bidens tripartita</i>		x		
<i>Bupleorum falcatum</i>		x		
<i>Calamagrostis epigeos</i>	x	x	x	x

	1. lokalita (Kralupy)	2. lokalita (tunely)	3. lokalita (Nelahozeves)	4. lokalita (svážná štola)
<i>Calluna vulgaris</i>	x	x		
<i>Calystegia sepium</i>	x		x	
<i>Campanula rapunculoides</i>			x	
<i>Campanula rotundifolia</i>		x		
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	x			
<i>Cardaria draba</i>	x			
<i>Carduus acanthoides</i>	x			
<i>Carduus crispus</i>	x		x	
<i>Carpinus betulus</i>		x		
<i>Centaurea stoebe</i>	x	x		
<i>Cichorium intybus</i>				x
<i>Cirsium arvense</i>	x			x
<i>Cirsium palustre</i>	x	x		
<i>Clematis vitalba</i>	x		x	
<i>Convolvulus arvensis</i>	x		x	
<i>Corylus avellana</i>			x	
<i>Cornus sanguinea</i>		x		x
<i>Corynephorus canescens</i>	x			
<i>Crataegus sp.</i>		x		x
<i>Dactylis glomerata</i>	x		x	x
<i>Daucus carota</i>	x			x
<i>Dianthus carthusianorum</i>		x		
<i>Eryngium campestre</i>				x
<i>Euonymus europaea</i>	x			x
<i>Eupatorium cannabinum</i>		x	x	
<i>Euphorbia cyparissias</i>		x		
<i>Fallopia aubertii</i>	x			
<i>Festuca rubra</i>				x
<i>Ficaria verna</i>			x	
<i>Filipendula ulmaria</i>	x			
<i>Fragaria vesca</i>		x		
<i>Fraxinus excelsior</i>		x		x
<i>Galeopsis tetrahit</i>	x		x	
<i>Galium aparine</i>			x	x
<i>Galium mollugo</i>	x			x
<i>Galium verum</i>		x		x
<i>Geranium pratense</i>			x	
<i>Geranium robertianum</i>		x		
<i>Geum urbanum</i>		x		x
<i>Glechoma hederacea</i>		x		
<i>Hedera helix</i>	x		x	
<i>Hieracium murorum</i>		x		
<i>Hieracium sabaudum</i>		x		
<i>Humulus lupulus</i>	x	x		



	1. lokalita (Kralupy)	2. lokalita (tunely)	3. lokalita (Nelahozeves)	4. lokalita (svážná štola)
<i>Hylotelephium maximum</i>	x	x		
<i>Chelidonium majus</i>			x	
<i>Chenopodium hybridum</i>	x			
<i>Impatiens glandulifera</i>			x	
<i>Impatiens parviflora</i>	x	x	x	
<i>Jasione montana</i>		x		
<i>Juglans regia</i>				x
<i>Juncus effusus</i>		x		
<i>Kerria japonica</i>		x		
<i>Lamium album</i>	x		x	
<i>Lamium amplexicaule</i>	x			
<i>Lamium maculatum</i>		x	x	
<i>Lamium purpureum</i>	x		x	
<i>Larix decidua</i>			x	
<i>Lathyrus pratensis</i>	x		x	
<i>Lathyrus tuberosus</i>				x
<i>Ligustrum vulgare</i>		x		x
<i>Linaria vulgaris</i>				x
<i>Lycium barbarum</i>	x			x
<i>Lycopus europaeus</i>		x		
<i>Lysimachia vulgaris</i>		x		
<i>Lythrum salicaria</i>			x	
<i>Medicago sativa</i>				x
<i>Melampyrum sylvaticum</i>				x
<i>Melilotus alba</i>	x			
<i>Melilotus officinalis</i>	x			
<i>Myosotis arvensis</i>		x		
<i>Oenothera biennis</i>		x		
<i>Papaver rhoeas</i>				x
<i>Pastinaca sativa</i>		x		
<i>Phragmites australis</i>				x
<i>Picea abies</i>			x	
<i>Pinus nigra</i>	x			
<i>Pinus sylvestris</i>	x			
<i>Plantago lanceolata</i>	x		x	x
<i>Plantago major</i>	x			
<i>Plantago media</i>			x	
<i>Poa nemoralis</i>	x	x	x	
<i>Poa trivialis</i>		x	x	
<i>Polygonum arenastrum</i>	x			
<i>Potentilla reptans</i>			x	x
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	x			
<i>Prunella vulgaris</i>			x	
<i>Prunus avium</i>				x

	1. lokalita (Kralupy)	2. lokalita (tunely)	3. lokalita (Nelahozeves)	4. lokalita (svážná štola)
<i>Prunus domestica</i>				x
<i>Prunus spinosa</i>				x
<i>Pyrus communis</i>				x
<i>Quercus petraea</i>		x		x
<i>Ranunculus repens</i>	x	x	x	
<i>Reseda lutea</i>		x		
<i>Reynoutria sp.</i>	x			
<i>Rhus typhina</i>	x			
<i>Robinia pseudoacacia</i>	x	x	x	
<i>Rosa canina</i>				x
<i>Rubus fruticosus</i>				x
<i>Rumex acetosella</i>	x		x	
<i>Rumex crispus</i>	x		x	
<i>Rumex obtusifolius</i>	x			
<i>Sambucus nigra</i>	x	x		x
<i>Sanguisorba officinalis</i>	x			
<i>Securigera varia</i>		x		x
<i>Senecio jacobaea</i>		x		
<i>Senecio viscosus</i>		x		
<i>Senecio vulgaris</i>			x	
<i>Silene vulgaris</i>				x
<i>Sonchus oleraceus</i>	x		x	
<i>Sonchus asper</i>	x			
<i>Stachys recta</i>		x		
<i>Stellaria media</i>			x	
<i>Symphoricarpos albus</i>	x	x		
<i>Symphytum officinale</i>		x		
<i>Syringa vulgaris</i>	x			
<i>Tanacetum vulgare</i>				x
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	x		x	
<i>Thlaspi arvense</i>	x			
<i>Tilia cordata</i>		x		
<i>Tragopogon orientalis</i>				x
<i>Trifolium arvense</i>		x		
<i>Trifolium repens</i>	x		x	
<i>Tripleurospermum maritimum</i>				x
<i>Tussilago farfara</i>		x		
<i>Urtica dioica</i>	x	x	x	x
<i>Veronica beccabunga</i>	x			
<i>Veronica hederifolia</i>			x	
<i>Veronica chamaedrys</i>		x		
<i>Veronica persica</i>			x	
<i>Veronica sublobata</i>		x		
<i>Vicia cracca</i>	x	x	x	

	1. lokalita (Kralupy)	2. lokalita (tunely)	3. lokalita (Nelahozeves)	4. lokalita (svážná štola)
<i>Vicia hirsuta</i>				x
<i>Viola collina</i>		x		
<i>Viola odorata</i>		x		

## 5. Zvláště chráněné druhy

V oblasti vlastní užší stavby nebyl zaznamenán žádný zvláště chráněný druh rostlin.

V průzkumech z roku 1996 (ILF Consulting Engineers) je zmíněn výskyt druhu *Linosyris vulgaris* (synonymum pro *Galatella linosyris*), který je pod jménem *Crinittina linosyris* uveden jako druh ohrožený ve vyhlášce č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny. Výskyt tohoto druhu nebyl ve vegetační sezóně 2015-2016 potvrzen.

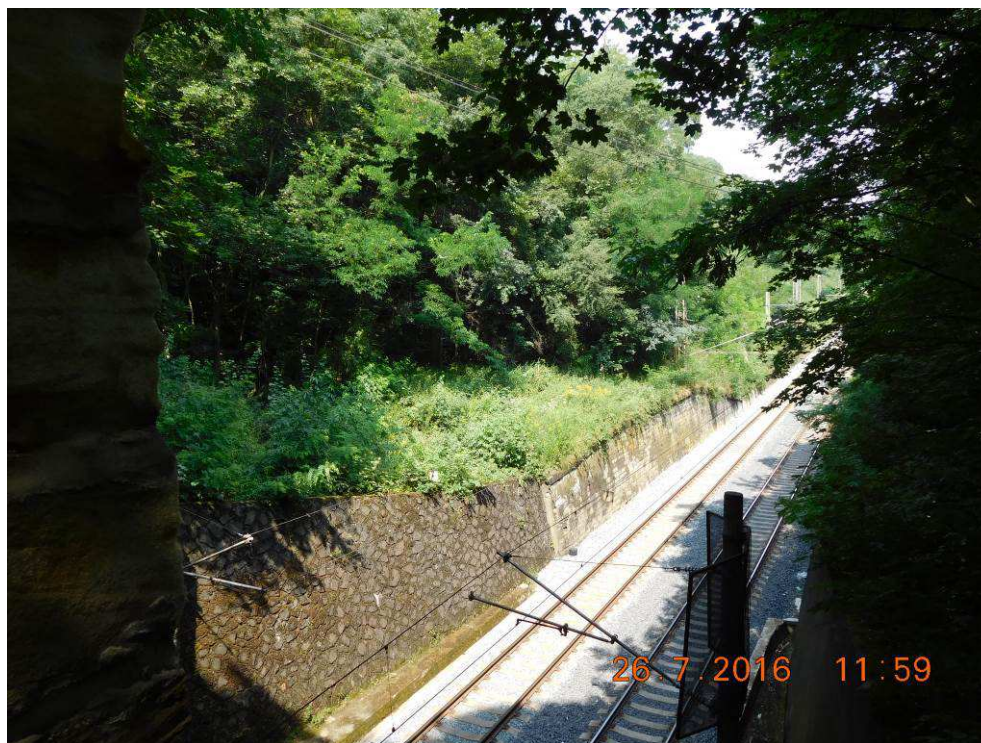
## 6. Závěr

V oblasti vlastní užší stavby nebyl zaznamenán žádný zvláště chráněný druh rostlin. Z hlediska botanického není nutné žádat o výjimku ze zákazů u zvláště chráněných druhů rostlin.

## 7. Fotopříloha



Obr. km 439,6

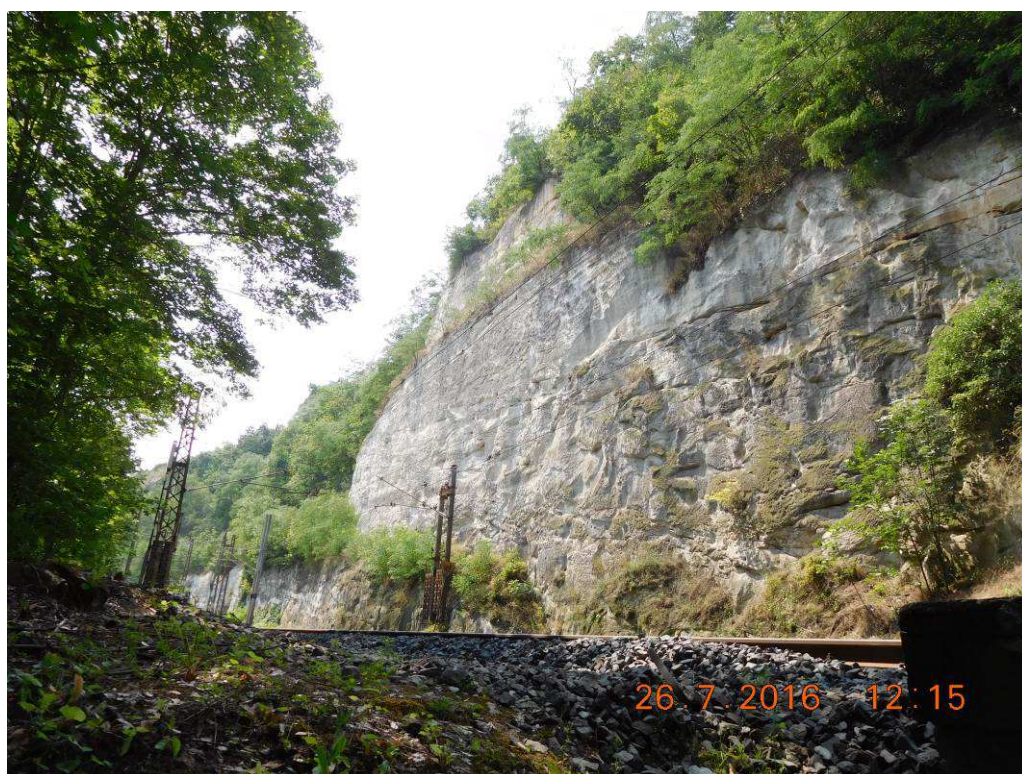


Obr. km 439,25





Obr. km 439,25



Obr. km 438,7






Obr. km 438,5



Obr. km 438,4 - vysoko nad tratí

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

	Vypracoval:	Kontroloval:	
	Petr Janda	-	
	Název přílohy:	Měřítko:	Datum:
<b>Zoologický průzkum</b>		-	08/2016
		Číslo částí a přílohy:	<b>4</b>
		-	



# **PRŮZKUM VÝSKYTU ŽIVOČICHŮ PRO ZÁMĚR „NELAHOZEVES – KRALUPY, TUNELY“**



V Lipně, dne 27. září 2015

Petr Janda



**Název: Průzkum výskytu živočichů pro záměr „Nelahozeves – Kralupy, tunely“**

Biologická studie mapující výskyt živočichů se zaměřením na výskyt zvláště chráněných živočichů podle přílohy č. 3 Vyhlášky č. 395/1992 Sb.

Studie je podkladem pro rozhodnutí orgánů státní správy v ochraně přírody a krajiny podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny ve znění pozdějších předpisů.

Zpracoval:

**Petr Janda - Biologické projekty**

Lipno 103

438 01 Žatec

IČ: 67834795

tel. 725 969 662

e-mail: [biologicke-projekty@email.cz](mailto:biologicke-projekty@email.cz)

web: [www.biologicke-projekty.cz](http://www.biologicke-projekty.cz)

<b>Kraj:</b>	<b>STŘEDOČESKÝ</b>
<b>Katastrální území:</b>	<b>Podhořany, Nelahozeves, Lobeč.</b>
<b>Zadavatel:</b>	<b>SUDOP Praha, a.s.</b>
<b>Termín:</b>	<b>duben – září 2015</b>

## OBSAH

1.	ÚVOD DO PROBLEMATIKY.....	4
2.	CHARAKTERISTIKA LOKALITY .....	4
3.	METODIKA SBĚRU A ZPRACOVÁNÍ DAT .....	5
4.	FAUNISTICKÝ A INVENTARIZAČNÍ POPIS ÚSEKŮ.....	7
5.	ZVLÁŠTĚ CHRÁNĚNÉ DRUHY A TABULKY VLIVŮ.....	17
6.	ZÁVĚR A DOPORUČENÍ .....	21
7.	MIGRAČNÍ NÁSTIN .....	24
8.	PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY .....	25
9.	SEZNAM PŘÍLOH .....	26

## 1. ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Předkládaný text je výčtem zvláště chráněných druhů živočichů a studií fauny, která byla zjišťována v trase stavby „Nelahozeves – Kralupy, tunely“. Jedná se o úsek trati dle mapy v příloze č. 2 Situace záměru (dále v textu dělené podle charakteru na úsek železničního svršku a úsek tunelů).

Tato práce je podkladem pro rozhodnutí orgánů státní správy v ochraně přírody a krajiny podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny ve znění pozdějších předpisů, zejména podkladem k udělení výjimky ze základních ochranných podmínek zvláště chráněných druhů živočichů podle § 56 zákona.

**Objednavatelem** tohoto biologického posouzení je zpracovatel projektové dokumentace, SUDOP Praha, a.s. Objednavatel zadal vypracování tohoto zoologického posouzení **zpracovateli**: Petr Janda – Biologické projekty.

**Zpracovatelem** tohoto zoologického posouzení bylo zajištěno kompletní posouzení lokality v terénu a zjištění skutečného stavu fauny lokality a na základě výše uvedených faktů vypracování seznamu druhů, rešerše literatury a vymezení znalostí nezkreslených neověřenými údaji (včetně ústních informací) a vypracování této zprávy. Důraz byl kladen na ověření faktu, že stavba nezpůsobí nepřiměřenou újmu na populacích zvláště chráněných druhů živočichů, popř. ztíženou migraci živočichů.

Zpracovatel této studie konstatuje, že je odborně způsobilý provádět průzkumy území i fauny a výsledky dále implementovat v závěrech v souladu s legislativou, zejména se zákonem č. 114/1992 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

## 2. CHARAKTERISTIKA LOKALITY - BIOTOPŮ A JEJICH OSÍDLENÍ

Lokalitou je úsek železniční trati podél Vltavy ze železniční stanice Nelahozeves do Kralup nad Vltavou – Lobče, přičemž výraznou součástí této trasy jsou tunely v pískovcovém masívu Hleděsebe.

Předmětem záměru je provedení stavebních a technologických úprav úseku před a za tunely a realizace nové trasy tunelu v pískovcovém masívu hlouběji od zvětralého okraje.

Dále uvedený popis průběhu trasy nerespektuje členění na provozní soubory a stavební objekty podle projektové dokumentace, jedná se o popis vytvořený během faunistických průzkumů. Podrobný popis, polohopis a technické parametry stavby jsou uvedeny v projektové dokumentaci.

Dominantní plochou, která charakterizuje vlastní zkoumanou lokalitu je kolejiště železniční trati a doprovodné prvky (náspy, technická zařízení včetně nádraží – železniční zastávky). Vlastní trať pak především prochází zejména zastavěnými územími a také tunely s lesními porosty na povrchu. Část trasy vymezuje upravená pískovcová skála, v současnosti porostlá pionýrskými porosty přičemž dominuje trnovník akát. Celá trase je vedena na levém břehu řeky Vltavy, nicméně vliv tohoto velmi významného prvku na faunu vlastní trati je minimální a druhy specifické pro řeku do lokality trati nepřesahují.

**Vlastní lokalita** trati je kromě tunelů vedena ve stávající trase. Při faunistickém mapování byla vzhledem k převažující mobilitě živočichů za součást vlastní lokality považována bylinná a křovinná vegetace náspů, popř. doprovodný porost dřevin anebo jiný rozsah nivy, která bude trasou dotčena (např. přiléhající porost dřevin anebo pruh nivy ohraničený jiným přerušením).

Specifickou částí je úsek tunelů, kdy záměr nebude mít výrazný vliv na biotopy na povrchu, nicméně je tento úsek rovněž zhodnocen.

Pozornost byla věnována i místům připravovaných jako skládky materiálů, přístupové komunikace a také pozemky pro kabeláže, popř. trafostanice, tedy plochy záborů mimo vlastní železniční trať.

**Bezprostřední okolí**, které je součástí zkoumaného prostoru, je tvořeno urbanizovanými plochami - zastavěná území obce Nelahozeves a Kralupy nad Vltavou, popř. objekty a areály mimo obce (např. i zahrádkářská kolonie) a komunikacemi (silnice), dále porosty dřevin, zejména ruderalní porosty,

částečně porosty lesa. Jednu z dominantních přiléhajících ploch tvoří řeka Vltava a její břehové porosty – bez ovlivnění.

V této trase byly rozpoznány následující biotopy:

#### „BIOTOPY“

**Kolejiště a technické prvky železniční trati** - jedná se o antropogenní útvar, který je jednoznačně nevhodný pro existenci živočichů. Tu pouze překonávají nebo zde nacházejí krátkodobý odpočinek.

**Vegetace náspů** - jedná se o relativně bohatý biotop, který je tvořen zde především ruderalní vegetací, ale i bylinnou vegetací s dominujícími kvetoucími druhy, popřípadě s keři či výchozy terénu (zde písčité místa). Toto prostředí je osídleno relativně bohatou faunou bezobratlých, ale tato není četnější než na přilehlých přirozených ani polopřirozených lokalitách (např. v břehových porostech Vltavy anebo v lesních porostech).

**Vodní toky, drobné vodní toky, mokřady** (včetně mokřadní vegetace) - jedná se pouze o malé boční přítoky Vltavy, spíše odvodňovací kanály. Propustky plní důležitou funkci při migraci vodních i ostatních živočichů.

Řeku Vltavu trasa nekříží, je umístěna na jejím levém břehu.

**Skály** - jedná se o významnou plochu v oblasti velmi rozšířenou. Jedná se o pískovcový masív Hledsebe, který je specifický tím, že vytváří víceméně nepřístupnou kolmou stěnu nad tratí a zároveň přirozenou (ale s úpravami) stranu tunelů (skála na břehu Vltavy). Skály jsou místy navětralé a mají přirozený charakter, většinou jsou však upravené (tvarované), obezděné anebo opatřené nátěrem zabraňujícím povrchovému zvětvávání či jeho zbytky.

**Porosty pionýrských dřevin** - jedná se o doprovodné porosty tvořené většinou trnovníkem akátem a škumpou orobincovou, méně pak topolem osikou, třešní ptačí, jasanem ztepilým v nepřirozené skladbě. Tyto biotopy slouží především jako hnízdiště ptáků, spíše nejsou příliš bohatým biotopem. Část porostů má charakter pionýrského náletu na skalách (zde dominuje trnovník akát).

**Porosty lesa** - v území se lesní komplexy dochovaly pouze v úseku nad tunely, popřípadě v širším okolí trati. Fauna je typická, lesní ale bez přítomnosti zvláště chráněných anebo významných druhů, zejména ptáků.

**Zastavěné území** - jedná se o specifické prostředí reprezentované v lokalitě především vlakovým nádražím (zastávkou) a zastavěným územím – nemovitostmi určenými k bydlení a výrobě včetně zázemí anebo infrastruktury. Osídleno je specifickými druhy fauny vázanými na lidská stavení (netopýři, někteří ptáci). Významněji (přímo) dotčeným zastavěným územím jsou zejména obce (a města) Nelahozeves a Kralupy nad Vltavou, část Lobeč.

### 3. METODIKA SBĚRU A VYHODNOCENÍ DAT

Vlastnímu vypracování seznamů předcházela **biologický průzkum** provedený formou pochůzky celým zájmovým územím ve dnech 14. dubna 2015 a 2. června 2015 a krátkými návštěvami 4. června a 19. září 2015.

Datum	Stav počasí
14. 4. 2015	polojasno, 14°C
2. 6. 2015	polojasno až zataženo, 22°C
4. 6. 2015	jasno až polojasno, 20°C
19. 9. 2015	jasno, slunečno, 20°C

Všechny průzkumy prováděl Petr Janda.



Zvýšená pozornost byla věnována zvláště chráněným druhům organismů uvedeným v Přílohách č. 3 vyhlášky č. 395/1992 Sb., resp. vyhlášky č. 175/2006 Sb. Toto se týká zejména bezobratlých, kde výčet zaznamenaných druhů rozhodně není, a v rámci biologických průzkumů obecně ani nemůže být, kompletní.

#### Metodiky průzkumu:

**Bezobratlí** byli shromažďováni přímým sběrem, smýkáním a sklepáváním. Determinace bezobratlých byla ale prováděna pokud možno na místě pouze na základě vizuálního pozorování a pokud možno do druhu či rodu.

Vzhledem k tomu, že činnost nezasáhne žádné významné biotopy (je směřována pouze do kolejiště, popř. do okolí včetně přístupových cest a dočasných stavenišť<sup>1</sup>, kde by byli ohroženi imobilní reliktní druhy bezobratlých (rašeliniště, přirozené písčiny, reliktní skály, květnaté louky atp.), nebyl tento průzkum prováděn dalšími intenzivními metodami (padací pasti, vábení na světlo atp.). Vodní bezobratlí nebyli zjišťováni (záměr nedosahuje svým vlivem k řece Vltavě).

Nebyly zapisovány naprosto běžné a na lokalitě početné druhy, které se vyskytují ve všech faunistických čtvrcích v ČR, např. dvoukřídlí (smutnice březnová), ploštice (ruměnice, kněžice) a některé zcela obecné druhy blanokřídlých (včela, vosy) apod. Vždy byli ale zapisováni denní motýli a mravenci včetně taxonů obecných.

Ve stávající trase není evidována žádná populace reliktního druhu bezobratlého, vztaženo zejména na faunu motýlů. V případě vodních druhů obecně bude vliv nulový – záměr nedosahuje k vodním biotopům, popř. bude vliv významný, ale krátkodobý (např. únik látek apod.).

Průzkum byl zaměřen především na obratlovce, kteří jsou touto stavbou (negativními vlivy stavby) dotčeni.

Přehled **obratlovců** byl sestaven podle výsledků především přímých pozorování a na základě hlasových projevů a pobytových značek (stop, trusu, nor a hnízd). Na vytipovaných místech bylo provedeno vábení přehráváním mp3 nahrávek hlasu samců pěnice vlašské a lejska šedého.

Průzkum ryb ve Vltavě nebyl prováděn.

Vlastní průzkum ptáků byl proveden pochůzkou po celé lokalitě (trase) metodou bodového transektu: vzdálenost mezi body cca 100 – 150 m, na každém bodu po dobu 5 minut zaznamenávání všech viděných a slyšených ptáků (všech druhů) v neomezené vzdálenosti.

Pro případné ověření výskytu pěnice vlašské a lejska šedého byla použita mp3 nahrávka hlasu samce a poslech případné odezvy a to na celé trase 3x.

Pro průzkum netopýrů byl použitý detektor a identifikátor netopýrů Magenta 5.

Vysvětlivky k tabulkám:

§ Zvláště chráněné druhy dle Vyhlášky č. 395/1992 Sb. (v platném znění)

**KO** – kriticky ohrožený

**SO** – silně ohrožený

**O** – ohrožený

Zkratkovitě uvedení výskytu v lokalitě anebo číslo úseku.

---

<sup>1</sup> Předpokládá se, že tato zařízení budou zřizována na pozemcích PUPFL a ZPF.

#### 4. FAUNISTICKÝ A INVENTARIZAČNÍ POPIS ÚSEKŮ

##### 1) Úsek z Nelahozevsí k tunelům

##### a) Část v zastavěném území Nelahozevsí včetně železniční zastávky

Jedná se o úsek od železniční zastávky Nelahozeves, respektive od křížení s komunikací Nelahozeves – Vetrusy. Trať prochází zastavěným územím charakteristickým zástavbou venkovského anebo vilového charakteru. Určitou výjimkou je pak trasa podél (pod) zámkem Nelahozeves, kde trať míjí patu skály a neudržovaná spontánní zeleň okolí zámku. Trať zde dále víceméně opouští zastavěné území a míjí podél břehu Vltavy k tunelům, přičemž z jedné strany ji vymezuje skála a z druhé pak účelová komunikace využívaná i jako cyklostezka, respektive část Dvořákovy naučné stezky.

V zastavěné části až ± po zámek je fauna specificky urbánní, tvořená především synantropními druhy hmyzu, ptáků a savců, nápadná je přítomnost vysloveně zatoulaných anebo uteklých domácích zvířat (kočka domácí, králík domácí). V bujných porostech dřevin a popř. v zahradách se vytvořila specifická obecná ornitofauna, reprezentovaná především sýkorami, drozdovitými ptáky a pěnicemi.

##### Výčet zjištěných druhů:

<i>Druh</i>	<i>Poznámka</i>
<b>MOLUSCA (měkkýši)</b>	
<i>Arion lusitanicus</i> Mabille, 1868	Invazní druh, hojný.
<i>Helix pomatia</i> (Linnaeus, 1758)	Běžný.
<b>COLEOPTERA (brouci)</b>	
<b>Carabidae (střevlíkovití)</b>	
<i>Carabus cancellatus</i> Illiger, 1798	
<i>Carabus hortensis</i> (Linnaeus, 1758)	
další neurčené	
<b>Coccinellidae (slunéčkovití)</b>	
<i>Coccinella septempunctata</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1773)	
<b>HYMENOPTERA (blanokřídlí)</b>	
<i>Bombus</i> spp. (čmelák)	Hojný. Početná a všudypřítomná skupina hmyzu.
<i>hortorum, soroensis a terrestris</i>	
<i>Lasius</i> spp. (mravenec)	Běžně.
<i>brunneus, emarginatus, niger, flavus</i> aj.	
vosa – více druhů	Na květech hojně.
kutilka – více druhů	Na květech.
<b>DIPTERA (dvoukřídlí)</b>	
pestřenky – více druhů	
<b>LEPIDOPTERA (motýli)</b>	
<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	Nejběžnější druh.
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	
<i>Macroglossum stellatarum</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Nymphalis antiopa</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Nymphalis io</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	

## Plazi

<i>Anguis fragilis</i> , slepýš křehký	Vzácně.
<i>Lacerta agilis</i> , ještěrka obecná	Vzácně.

## Ptáci

<i>Aegithalos caudatus</i> , mlynářík dlouhoocasý	Běžně v hustých porostech dřevin.
<i>Carduelis cannabina</i> , konopka obecná	Běžná.
<i>Carduelis carduelis</i> , stehlík obecný	Běžný.
<i>Columba livia</i> , holub skalní (domácí)	Běžný.
<i>Columba palumbus</i> , holub hřivnáč	Běžný, častěji i v obci.
<i>Delichon urbica</i> , jiříčka obecná	Na lovu vzdušného planktonu.
<i>Emberiza citrinella</i> , strnad obecný	Běžný, hojný.
<i>Fringilla coelebs</i> , pěnkava obecná	Běžná.
<i>Garrulus glandarius</i> , sojka obecná	Běžná i v obci.
<i>Parus caeruleus</i> , sýkora modřinka	Běžná.
<i>Parus major</i> , sýkora koňadra	Hojná.
<i>Passer domesticus</i> , vrabec domácí	Běžný.
<i>Phoenicurus ochruros</i> , rehek domácí	Vzácně.
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> , rehek zahradní	Běžný – zejména zahrady.
<i>Phylloscopus collybita</i> , budníček menší	Hojný.
<i>Pica pica</i> , straka obecná	Hojná.
<i>Prunella modularis</i> , pěvuška modrá	Roztroušeně.
<i>Sturnus vulgaris</i> , špaček obecný	Běžný
<i>Sylvia atricapilla</i> , pěnice černohlavá	Běžná.
<i>Sylvia communis</i> , pěnice hnědokřídla	Roztroušeně – ustupuje.
<i>Sylvia curruca</i> , pěnice pokřovní	Běžná – ustupuje.
<i>Turdus merula</i> , kos černý	Velmi hojný.
<i>Turdus philomelos</i> , drozd zpěvný	Běžný.

## Savci

<i>Apodemus sylvaticus</i> , myšice křovinná	Běžná.
<i>Erinaceus europaeus</i> , ježek západní	Roztroušeně.
<i>Felis sylvestris</i> f. <i>cattus</i> , kočka domácí	
<i>Martes foina</i> , kuna skalní	Běžná.
<i>Mus musculus</i> , myš domácí	Hojně.
<i>Oryctolagus cuniculus</i> f. <i>domesticus</i> , králík domácí	
<i>Rattus norvegicus</i> , krysa potkan	Velmi hojně.
<i>Sorex araneus</i> , rejsek obecný	Běžný.
<i>Talpa europea</i> , krtek obecný	Běžný.
<i>Vulpes vulpes</i> , liška obecná	V celém území hojně.

## Obecné zhodnocení:

Jedná se o obecné osídlení ruderální vegetace v rámci trati uvnitř zastavěného území a železniční stanice.

Některé druhy plynule pokračují ve svém výskytu z lesního celku nad tratí (např. babočky), nicméně se změnou vegetačního pokryvu se mění a ubývá počet druhů bezobratlých. Zcela chybí lesní druhy. Osídlení bezobratlých v akátových prostech, popř. porostech škumy je nízké.

**V prostoru vlastní železniční stanice a trati v obci se téměř žádní živočichové nevyskytují.**

Zvláště chráněné druhy stále reprezentují obecné druhy, zejména čmeláci.

Fauna obojživelníků pravděpodobně zcela chybí, z plazů se vyskytují dva běžné druhy.

Fauna ptáků tvořena zejména druhy zastavěného území, popř. druhy porostů v obci (zahrady, doprovodná zeleň apod.).

Fauna savců je striktně synantropní. Kuriozitou je občasné pobíhání zvířat v péči člověka.

### **Fotodokumentace:**



### **b) Část mezi obcí a tunely, mimo zastavěné území**

Jedná se o úsek na levém břehu Vltavy, ale do biotopů řeky nijak nezasahuje. Jedná se o trať v již začínajícím skalnatém zářezu, kdy skály jsou porostlé zejména škumpou orobincovou a trnovníkem akátem. Z druhé strany je trať vyrovnávána většinou opěrnými zdmi, na které navazuje buď hustý porost pionýrských dřevin anebo nebezpečná komunikace, využívaná jako cyklostezka anebo pěší cesty s instalovanou naučnou stezkou „Dvořákova stezka“, která je zde již většinou poničena (informační panely). Některé části porostu přiléhajícího k trati jsou velmi husté s množstvím i popadaných stromů. Mezi cestou a řekou je pak krátký svah porostlý jasanem anebo javory.

V trase je několik mostků, které odvádí především srážkové vody ze skal nebo svahů nad tratí do Vltavy a mohou plnit funkci migračních koridorů pro drobné živočichy. Jinak celá trať je spíše migračně neprůchodná a to velkým tokem na straně jedné a skálami na straně druhé.



### Výčet zjištěných druhů:

<i>Druh</i>	<i>Poznámka</i>
<b>MOLUSCA (měkkýši)</b>	
<i>Arion lusitanicus</i> Mabille, 1868	Invazní druh, spíše na cestě.
<i>Cepaea hortensis</i> (Linnaeus, 1758)	Běžná.
<i>Discus rotundatus</i> (O. F. Müller, 1774)	
<i>Helix pomatia</i> (Linnaeus, 1758)	Běžný.
<i>Limacus flavus</i> (Linnaeus, 1758)	Hojný.
<b>COLEOPTERA (brouci)</b>	
<b>Carabidae (střevlíkovití)</b>	
<i>Bembidion</i> sp.	Běžní, druhově nerozlišování.
<i>Carabus cancellatus</i> Illiger, 1798	
<i>Carabus coriaceus</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758)	
další neurčené	
<b>Scarabeidae (vrubounovití)</b>	
<i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus, 1761)	Na květech hojný.
<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)	Vzácně na květech.
<b>Chrysomelidae (mandelinkovití)</b>	
<i>Agelastica alni</i> (Linnaeus, 1758)	
<b>Coccinellidae (slunéčkovití)</b>	
<i>Coccinella septempunctata</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1773)	
<b>Solphidae (mrchožroutovití)</b>	
<i>Thanatophilus rugosus</i> (Linnaeus, 1758)	
<b>HYMENOPTERA (blanokřídlí)</b>	
<i>Bombus</i> spp. (čmelák)	§ Hojný.
<i>lapidarius, pascuorum, soroensis a terrestris</i>	Početná a všudypřítomná skupina hmyzu.
<i>Camponotus ligniperda</i> (Latreille, 1802)	V padlých kmenech.
<i>Lasius</i> spp. (mravenec)	Běžně.
<i>brunneus, emarginatus, niger, flavus</i> aj.	
vosa – více druhů	Na květech hojně.
<b>DIPTERA (dvoukřídlí)</b>	
pestřenky – více druhů	
<b>LEPIDOPTERA (motýli)</b>	
<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	Nejběžnější druh.
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Laothoe populi</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Nymphalis antiopa</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Nymphalis io</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758)	§.
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	

### Plazi

<i>Anguis fragilis</i> , slepýš křehký	Vzácně.
<i>Lacerta agilis</i> , ještěrka obecná	Vzácně.

## Ptáci

<i>Aegithalos caudatus</i> , mlynařík dlouhoocasý	Běžně v nivách a hustých porostech dřevin.
<i>Buteo buteo</i> , káně lesní	Roztroušeně. Spíše přelety.
<i>Carduelis cannabina</i> , konopka obecná	Běžná.
<i>Carduelis chloris</i> , zvonek zelený	Běžný.
<i>Certhia familiaris</i> , šoupálek krátkoprstý	Vzácně.
<i>Columba palumbus</i> , holub hřivnáč	Běžný.
<i>Cuculus canorus</i> , kukačka obecná	Roztroušeně, spíše v lužních porostech.
<i>Delichon urbica</i> , jiříčka obecná	Na lovu vzdušného planktonu.
<i>Dendrocopus major</i> , strakapoud větší	Běžný.
<i>Erithacus rubecula</i> , červenka obecná	Vzácně.
<i>Falco tinnunculus</i> , poštolka obecná	Vzácně na přeletech
<i>Fringilla coelebs</i> , pěnkava obecná	Běžná.
<i>Garrulus glandarius</i> , sojka obecná	Běžná.
<i>Hippolais icterina</i> , sedmihlásek hajní	Vzácně, husté porosty dřevin.
<i>Luscinia megarhynchos</i> , slavík obecný	Vzácně.
<i>Motacilla alba</i> , konipas bílý	Běžný, často i na lovu na cestě a kolejích.
<i>Parus caeruleus</i> , sýkora modřinka	Běžná.
<i>Parus major</i> , sýkora koňadra	Hojná.
<i>Passer montanus</i> , vrabec polní	Běžný.
<i>Phylloscopus collybita</i> , budníček menší	Hojný.
<i>Pica pica</i> , straka obecná	Hojně.
<i>Picus viridis</i> , žluna zelená	Roztroušeně
<i>Prunella modularis</i> , pěvuška modrá	Roztroušeně.
<i>Sitta europia</i> , brhlík lesní	Roztroušeně.
<i>Sturnus vulgaris</i> , špaček obecný	Běžný
<i>Sylvia atricapilla</i> , pěnice černohlavá	Běžná.
<i>Sylvia borin</i> , pěnice slavíková	Hojná.
<i>Sylvia communis</i> , pěnice hnědokřídla	Roztroušeně – ustupuje.
<i>Sylvia curruca</i> , pěnice pokřovní	Běžná – ustupuje.
<i>Troglodytes troglodytes</i> , střízlík obecný	Roztroušeně, spíše u řeky.
<i>Turdus merula</i> , kos černý	Velmi hojný.
<i>Turdus philomelos</i> , drozd zpěvný	Běžný.

## Savci

<i>Apodemus flavicollis</i> , myšice lesní	V celém území v lesích.
<i>Clethrionomys glareolus</i> , norník rudý	Roztroušeně.
<i>Erinaceus europaeus</i> , ježek západní	Roztroušeně.
<i>Martes foina</i> , kuna skalní	Běžná.
<i>Neomys anomalus</i> , rejsek černý	
<i>Sorex araneus</i> , rejsek obecný	Běžný.
<i>Vulpes vulpes</i> , liška obecná	V celém území hojně.

## Obecné zhodnocení:

Fauna bezobratlých oblasti je směsicí lesních a obecných, široce rozšířených druhů. Občas se uplatňují druhy vázané na břehové porosty řeky, ale druhy přímo vázané na tok se nevyskytují.

**Vlastní osídlení kolejíště je nízké až úplně chybí, většina druhů a jedinců je vázaná na okolní porosty. Nízká je i biodiverzita přilehlých skal.**

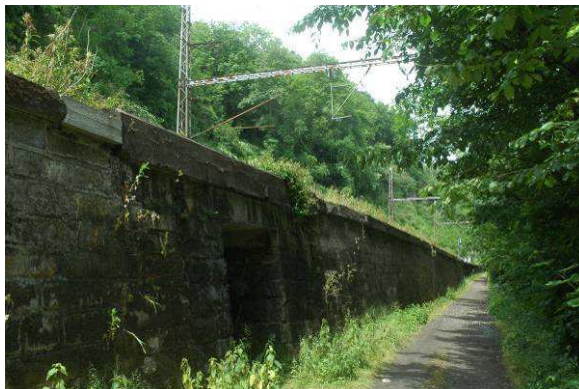
V případě výskytu zvláště chráněných druhů se častěji jedná o druhy obecně rozšířené (čmeláci, zlatohlávek tmavý) anebo o populace spíše na kontaktu s porosty lokality (otakárek fenyklový).

Vodní fauna není dotčena. Strouhy a propustky nejsou zvodnělé a nejsou osídlené.

Fauna ptáků je velmi nápadná, dominují obecné, popř. lesní druhy. Většina ptáků osídlila okolní porosty, část druhů (včetně významných) bylo zaznamenáno na častém přeletu.

Fauna savců je podobná fauně ptáků – dominují obecné taxony.

### **Fotodokumentace:**



## **2) Tunely**

Jedná se o krátký úsek, který je charakteristický dvěma tunely v pískovcové skále. Povrch skal je tvořený buď pseudokrasovými jevy, které je nutné zachovat anebo částmi buď naipregnovanými (zbytky nátěrů) anebo poškozenými lidskou činností (lezení, chůze, rytí nápisů apod.). Nebyla zjištěna žádná specifická fauna a to ani na osypech (např. mravkolev apod. a píseční blanokřídlí – vosičky, včely, kutilky atd.).

Nad tunely a v jejich okolí je lesní porost, tvořený směsí doubrav a suťovým lesům podobným porostům javoru mléče s hustým podrostem – tvořeným především semenáčky hlavních dřevin.

Fauna je relativně redukována, převažují lesní druhy, dominují ptáci. Často byli zastiženi myšovití savci.

### Výčet zjištěných druhů:

<b>Druh</b>	<b>Poznámka</b>
<b>MOLUSCA (měkkýši)</b>	
<i>Cepaea hortensis</i> (Linnaeus, 1758)	Běžná.
<i>Helix pomatia</i> (Linnaeus, 1758)	Běžný.
<i>Limacus flavus</i> (Linnaeus, 1758)	Hojný.
<b>Carabidae (střevlíkovití)</b>	
<i>Amara</i> sp.	Běžní.
<i>Bembidion</i> sp.	Běžní.
<i>Carabus sylvestris</i> Panzer, 1793	
<i>Carabus cancellatus</i> Illiger, 1798	
<i>Carabus coriaceus</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Carabus violaceus</i> (Linnaeus, 1758)	
další neurčené	
<b>Scarabeidae (vrubounovití)</b>	
<i>Anoplotrubes stercorosus</i> (Hartmann in Scriba, 1791)	
<b>Coccinellidae (slunéčkovití)</b>	
<i>Coccinella septempunctata</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1773)	
<b>Solpidae (mrchožroutovití)</b>	
<i>Thanatophilus rugosus</i> (Linnaeus, 1758)	
<b>HYMENOPTERA (blanokřídílí)</b>	
<i>Bombus</i> spp. (čmelák)	§ Hojný. Početná a všudypřítomná skupina hmyzu.
<i>lapidarius</i> .	
<i>Lasius</i> spp. (mravenec)	Běžně.
<i>brunneus</i> , <i>niger</i> aj.	
<b>LEPIDOPTERA (motýli)</b>	
<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Nejběžnější druh.
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Hesperia comma</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	

### Plazi

<i>Anguis fragilis</i> , slepýš křehký	Roztroušeně, častěji v lesních celcích.
--	---

### Ptáci

<i>Buteo buteo</i> , káně lesní	Roztroušeně.
<i>Columba palumbus</i> , holub hřivnáč	Běžný.
<i>Cuculus canorus</i> , kukačka obecná	Roztroušeně, v lužních porostech.
<i>Dendrocopus major</i> , strakapoud větší	Běžný.
<i>Fringilla coelebs</i> , pěnkava obecná	Běžná.
<i>Garrulus glandarius</i> , sojka obecná	Běžná.
<i>Parus major</i> , sýkora koňadra	Hojná.
<i>Passer montanus</i> , vrabec polní	Běžný.
<i>Phasianus colchicus</i> , bažant obecný	Běžný.
<i>Phylloscopus collybita</i> , budníček menší	Hojný.
<i>Pica pica</i> , straka obecná	Hojně.
<i>Picus viridis</i> , žluna zelená	Roztroušeně
<i>Prunella modularis</i> , pěvuška modrá	Roztroušeně.



<i>Sitta europia</i> , brhlík lesní	Hojný.
<i>Sylvia borin</i> , pěnice slavíková	Hojná.
<i>Sylvia communis</i> , pěnice hnědokřídla	Roztroušeně – ustupuje.
<i>Sylvia curruca</i> , pěnice pokřovní	Běžná – ustupuje.
<i>Turdus merula</i> , kos černý	Velmi hojný.
<i>Turdus philomelos</i> , drozd zpěvný	Běžný.
<i>Turdus pilaris</i> , drozd kvíčala	Roztroušeně.

### Savci

<i>Apodemus flavicollis</i> , myšice lesní	V celém území v lesích.
<i>Capreolus capreolus</i> , srnec obecný	Velmi hojný.
<i>Martes foina</i> , kuna skalní	Běžná.
<i>Meles meles</i> , jezevec lesní	Běžný.
<i>Sciurus vulgaris</i> , veverka obecná	V lesích, roztroušeně.
<i>Sorex araneus</i> , rejsek obecný	Běžný.
<i>Talpa europea</i> , krtek obecný	Běžný.
<i>Vulpes vulpes</i> , liška obecná	V celém území hojně.

### Obecné zhodnocení:

Fauna bezobratlých oblasti je spíše lesní, pouze omezeně je zde k zastižení fauna vázaná na dřevinný doprovod trati.

Tunely jsou samozřejmě bez osídlení. Nebyli nalezeni žádné druhy, nicméně průzkum nebyl prováděn podrobně, protože pohyb v tunelech je nebezpečný.

Fauna ptáků je velmi nápadná, dominují lesní druhy, doplněné o druhy otevřených biotopů. Většina ptáků osídlila porosty lesa a porosty okolí trati (portálů), část druhů (včetně významných) bylo zaznamenáno na častém přeletu.

Fauna savců je podobná fauně ptáků – dominují lesní taxony, popř. druhy obecné.

### Fotodokumentace:





### 3) Úsek od tunelů do Kralup nad Vltavou

Jedná se o úsek podobný trati mezi Nelahozevsi a tunely – mimo obec (2a), ale nápadným jevem je masivní skála nad tratí, která je většinou nedostupná (nepřístupná). Porostlá je většinou pionýrskými dřevinami, zejména nepůvodním trnovníkem akátem. Trať podél skály nakonec končí v zastavěném území, kdy k ní z druhé strany přiléhá zahrádkářská kolonie a následně komunikace a zastavěné území Kralup nad Vltavou, část Lobeč.

#### Výčet zjištěných druhů:

<b>Druh</b>	<b>Poznámka</b>
<b>MOLUSCA (měkkýši)</b>	
<i>Arion lusitanicus</i> Mabilie, 1868	Invazní druh, hojný.
<i>Cepaea hortensis</i> (Linnaeus, 1758)	Běžná.
<i>Helix pomatia</i> (Linnaeus, 1758)	Běžný.
<b>COLEOPTERA (brouci)</b>	
<b>Carabidae (střevlíkovití)</b>	
<i>Bembidion</i> sp.	Běžní.
<i>Carabus cancellatus</i> Illiger, 1798	
další neurčené	
<b>HYMENOPTERA (blanokřídlí)</b>	
<i>Bombus</i> spp. (čmelák)	Hojný.
<i>lapidarius, pascuorum, soroensis a terrestris</i>	Početná a všudypřítomná skupina hmyzu.
<i>Lasius</i> spp. (mravenec)	Běžně.
<i>brunneus, emarginatus, niger</i> aj.	
vosa – více druhů	Na květech hojně.
<b>NEUROPODA (sít'okřídlí)</b>	
<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1780)	
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	
<b>LEPIDOPTERA (motýli)</b>	
<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	Nejběžnější druh.
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	

#### Plazi

<i>Anguis fragilis</i> , slepýš křehký	Roztroušeně.
<i>Lacerta agilis</i> , ještěrka obecná	Roztroušeně.

## Ptáci

<i>Aegithalos caudatus</i> , mlynařík dlouhoocasý	Běžně v nivách a hustých porostech dřevin.
<i>Asio otus</i> , kalous ušatý	Nalezeny vývržky na trati.
<i>Carduelis cannabina</i> , konopka obecná	Běžná.
<i>Columba livia</i> , holub skalní (domácí)	Běžný. Zajímavé hnízdiště.
<i>Columba palumbus</i> , holub hřivnáč	Běžný, častěji i v obci.
<i>Delichon urbica</i> , jiříčka obecná	Na lovu vzdušného planktonu.
<i>Emberiza citrinella</i> , strnad obecný	Běžný, hojný.
<i>Falco tinnunculus</i> , poštolka obecná	Přelety.
<i>Fringilla coelebs</i> , pěnkava obecná	Běžná.
<i>Garrulus glandarius</i> , sojka obecná	Běžná.
<i>Motacilla alba</i> , konipas bílý	Běžný, často i na lovu na trati.
<i>Parus major</i> , sýkora koňadra	Hojná.
<i>Passer domesticus</i> , vrabec domácí	Běžný.
<i>Passer montanus</i> , vrabec polní	Běžný.
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> , rehek zahradní	Běžný – zejména zahrady.
<i>Pica pica</i> , straka obecná	Hojná.
<i>Prunella modularis</i> , pěvuška modrá	Roztroušeně.
<i>Sturnus vulgaris</i> , špaček obecný	Běžný.
<i>Sylvia atricapilla</i> , pěnice černohlavá	Běžná.
<i>Sylvia communis</i> , pěnice hnědokřídla	Roztroušeně – ustupuje.
<i>Sylvia curruca</i> , pěnice pokřovní	Běžná – ustupuje.
<i>Turdus merula</i> , kos černý	Velmi hojný.
<i>Turdus philomelos</i> , drozd zpěvný	Běžný.

## Savci

<i>Apodemus sylvaticus</i> , myšice křovinná	Běžná.
<i>Felis sylvestris</i> f. <i>cattus</i> , kočka domácí	Zdivočelá populace.
<i>Martes foina</i> , kuna skalní	Běžná.
<i>Mus musculus</i> , myš domácí	Hojně.
<i>Sorex araneus</i> , rejsek obecný	Běžný.
<i>Talpa europea</i> , krtek obecný	Běžný.

### Obecné zhodnocení:

Jedná se o běžné osídlení trati, kdy není pravděpodobně vytvořeno specifické osídlení skal, nedosahuje sem vliv populací řeky Vltavy a úsek je charakteristický především obecnými druhy a druhy zastavěného území. Jedná se o víceméně mozaikovitě osídlení. **Trat' není významně osídlena.**

Horní části skal s porosty xerothermních úzkolistých travníků mohou hostit významné populace hmyzu, ale nebyly předmětem průzkumu.

Fauna ptáků tvořena zejména druhy zastavěného území, popř. druhy porostů v obci (zahrady, doprovodná zeleň). Zajímavostí je hnízdní kolonie holuba skalního, který zde nehnízdí v budovách (půdách), ale našel náhradní, ale původně přirozené hnízdiště ve výklencích pískovcových skal.

Fauna savců je spíše synantropní.



## Fotodokumentace:



## 5. ZVLÁŠTĚ CHRÁNĚNÉ DRUHY

Druh	§	Úsek
<b>COLEOPTERA (brouci)</b>		
<b>Scarabeidae (vrubounovití)</b>		
<i>Oxythyrea funesta</i> (zlatohlávek tmavý)	O	2, (3)
<b>HYMENOPTERA (blanokřídlí)</b>		
<i>Bombus</i> spp. (čmeláci)	O	1, 2, 3
<b>LEPIDOPTERA (motýli)</b>		
<i>Papilio machaon</i> (otakárek fenyklový)	O	(1), 2

Druh	§	Úsek
<b>REPTILIA (plazi)</b>		
<i>Anguis fragilis</i> (slepýš křehký)	SO	1, 2, 3
<i>Lacerta agilis</i> (ještěrka obecná)	SO	1, 3
<b>AVES (ptáci)</b>		
<i>Luscinia megarhynchos</i> (slavík obecný)	O	1, 2, 3
<b>MAMMALIA (savci)</b>		
<i>Sciurus vulgaris</i> (veverka obecná)	O	2



Komentáře k vybraným druhům:

***Oxythyrea funesta* (zlatohlávek tmavý)**

Zlatohlávek tmavý byl vzácně – pouze dvakrát – nalezený na kvetoucích rostlinách. V současné době ale dochází k šíření tohoto druhu a stává se velmi hojným po celé ČR, snad i přes toto nepočetné zastižení.

***Bombus* (čmelák)**

Druhy čmeláků, zejména čmeláků *Bombus bohemicus*, *lapidarius*, *pascuorum*, *soroensis a terrestris*, byly běžně pozorovány na pastvě na květech a to zejména na sušších místech, popř. s odstraněnou dřevinnou vegetací (časté vyřezávání náletů). V prostoru železničních tratí nebylo zaznamenáno žádné hnízdo.

V Červeném seznamu ohrožených druhů České republiky – bezobratlí (FARKAČ, KRÁL & ŠKORPÍK, 2005) jsou uvedeny *Bombus magnus*, *B. maxillosus*, *B. muscorum*, *B. veteranus* (kriticky ohrožené druhy), *B. norvegicus*, *B. ruderatus* (druhy ohrožené), *B. confusus*, *B. distinguendus*, *B. humilis*, *B. pomorum*, *B. quadricolor*, *B. subterraneus*, *B. wufleni* (druhy zranitelné). Výskyt těchto jmenovaných druhů nepřichází na hodnoceném území a jeho okolí v úvahu. Lze konstatovat, že na populace indikačně významných druhů čmeláků rodu *Bombus* (viz výše uvedené druhy z Červeného seznamu) nebude mít realizace záměru žádný vliv. Populace zjištěných druhů nebudou na celé lokalitě dotčeny, neboť se jedná o létavé druhy s relativně velkou radiací, a je tedy předpoklad, že v případě potřeby změní svá stanoviště a po úpravách terénu se na příhodná místa vrátí zpět. V okolí se nachází mnoho vhodných, přírodně bližších stanovišť, kde čmeláci (obecně) nacházejí kromě potravy i dostatek vhodných míst pro hnízdění a přezimování. Na hodnocené lokalitě se zjištěné druhy vyskytují na nepůvodním biotopu. Plánovaná činnost neovlivní udržení příznivého stavu jmenovaných druhů z hlediska jejich ochrany. Není potřeba přijímat žádná zvláštní managementová opatření.

***Papilio machaon* (otakárek fenyklový)**

Jedná se o relativně běžný druh, zejména v blízkosti obcí (zahrad). Ostatní zvláště chráněné druhy, jinak běžné, nebyli zjištěni.

***Anguis fragilis* (slepýš křehký) a *Lacerta agilis* (ještěrka obecná)**

Roztroušeně až vzácně byli jedinci těchto druhů nalézáni na železničním svršku a jeho náspech, travnatých a křovinatých plochách s vyřezaným náletem.

***Luscinia megarhynchos* (slavík obecný)**

Hnízdění v křovinách, i u tratí. Jedná se o relativně běžný druh v oblasti.

***Sciurus vulgaris* (veverka obecná)**

V oblasti velmi běžná. Zejména v lesních celcích nad tunely, přičemž proniká i do břehových porostů (pobytové stopy).

## TABULKY VLIVŮ

### Tabulka negativních vlivů

Taxon/negativní vliv	Znečištění vody a/nebo zásahy do koryta	Pojezdy techniky	Kácení zeleně	Hluk, rušení	Provoz na trati	Překážka migrace
<i>Oxythyrea funesta</i>						
<i>Bombus spp.</i>						
<i>Papilio machaon</i>						
<i>Anguis fragilis</i>						
<i>Lacerta agilis</i>						
<i>Luscinia megarhyn.</i>						
<i>Sciurus vulgaris</i>						

### Tabulka negativních vlivů - omezení zvláště chráněných druhů živočichů

Váha negativního vlivu:

1 - velmi nízká až bezvýznamná

2 - střední

3 - významná nebo zásadní

Taxon	Výskyt	Omezení při ...	Vliv výstavby	Vliv provozu
<i>Oxythyrea funesta</i>	Trvalý, běžný	osídlení	Ano (1)	Ne
<i>Bombus spp.</i>	Pravidelný, netrvalý	nalétávání na květy	Ano (2)	Ne
<i>Papilio machaon</i>	Pravidelný, netrvalý	osídlení	Ano (2)	Ne
<i>Anguis fragilis</i>	Trvalý	osídlení	Ano (3)	Ano (1)
<i>Lacerta agilis</i>	Trvalý	osídlení	Ano (3)	Ano (1)
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Trvalý	hnízdění	Ano (3)	Ano (1)
<i>Sciurus vulgaris</i>	Trvalý, běžný	osídlení	Ne	Ano (1)

### Tabulka – rekapitulace

Na lokalitě byly zjištěny zvláště chráněné druhy živočichů dle Přílohy 3. Vyhlášky MŽP č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

Druh	KO	SO	O	Odhadovaná početnost	stupeň ohrožení realizací záměru	Komentář
<i>Oxythyrea funesta</i>			+	vzácně	-1	
<i>Bombus spp.</i>			+	běžný	-2	
<i>Papilio machaon</i>			+	běžný	-2	
<i>Anguis fragilis</i>		+		roztroušeně	-3	
<i>Lacerta agilis</i>		+		roztroušeně	-3	
<i>Luscinia megarhynchos</i>			+	min. 6 párů	-4	
<i>Sciurus vulgaris</i>			+	běžná	0	

**Míra dopadu vlivů je vyjádřena 9 číselnou stupnicí, s alternativou, že míru dopadu vlivů nelze posoudit (znak „?“):**

-9 až -8	- zásadně negativní dopad,
-7 až -6	- velmi negativní dopad,
-5 až -4	- středně negativní dopad,
-3 až -2	- málo negativní dopad,
-1	- nepatrně negativní dopad,
0	- žádný dopad,
1	- nepatrně pozitivní dopad,
2 až 3	- málo pozitivní dopad,
4 až 5	- středně pozitivní dopad,
6 až 7	- významně pozitivní dopad,
8 až 9	- velmi pozitivní dopad,
?	- nelze posoudit.

#### Další komentář:

1. Málo negativní až středně negativní vliv je možno očekávat na populace slavíka obecného, kteří v keřových faciích posuzované trati pravidelně hnízdí. Vlivem stavebních prací dojde k narušení možných prostorů reprodukce tím, že populace bude muset nacházet nové prostory mimo vliv stavebních prací, míra vlivu může být zvýšena tím, pokud by rozhodující zemní (skrývkové), terénní a stavební práce proběhly v době vegetace (případně přímé ohrožení snůšek).
2. Případný málo negativní vliv je možno očekávat na místní populace čmeláků, poněvadž nejsou významně dotčena místa jejich pravidelného výskytu s možností zakládání hnízd v sušších enklávách naspů a vícedruhových bylinotravních porostů nebo luk, případně přechodových ekotonů kolem lesních porostů.
3. Totožný vliv, ale spíše středně negativní, je případný zásah do sušších bylinotravních lokalit - platí pro možné vlivy na výskyt plazů - ještěrky obecné a slepýše křehkého anebo do lesních porostů – platí pro možné vlivy na veverku obecnou. Dojde k dočasnému zhoršení podmínek pro výskyt těchto druhů, po ukončení prací je možno předpokládat návrat těchto druhů do výstavbou dočasně narušených prostorů, které budou těmito druhy opuštěny.
4. Pro další doložené druhy živočichů může dojít k dočasnému snížení výměry teritoria, případně loviště, a to vlivem vlastní realizace stavebních prací, případně narušením dosavadního klidného prostředí emisemi hluku při výstavbě. Jedná se především o migraci zvěře.
5. Bez významného (žádného) vlivu je vyhodnocen střet s faunou osídlující řeku Vltavu.

Na základě provedeného kvalitativního zoologického průzkumu lze předpokládat, že místa známého výskytu zvláště chráněného genofondu živočichů, která by znamenala místa výskytu reprezentativních nebo unikátních populací těchto druhů včetně prostorů reprodukce těchto populací, nebudou přímo dotčena, tudíž nelze předpokládat přímé ohrožení populací těchto živočichů formou vyhubení.

Z dalších vlivů na faunu je možno dokladovat především následující oblasti negativních vlivů:

1. Přímé vlivy na populace epigeického hmyzu a drobných hlodavců v zájmovém území, dále pak na ohrožení hnízdních možností drobných pěvců zásahy do porostů dřevin, případně do lesů. Lokálně tak dojde k patrné redukci jejich areálů výskytu, což je nutno pokládat za nepříznivý vliv.
2. Rovněž dojde ke zmenšení prostoru pro skupiny a populace fytofágního hmyzu, vázaného na stanoviště s vyšší primární produkcí (olšiny, břehové porosty, fragmenty mokřadů) anebo xerothermní vegetaci skal.

3. V jarním období by mohl zvýšený provoz automobilů při stavebních pracích na některých lokalitách značně zvýšit úmrtnost obojživelníků při migraci adultních exemplářů na rozmnožovací stanoviště, v létě pak juvenilních jedinců při hromadném opouštění líhnišť: vazba na zákaz řešení zřízení staveniště a přístupových komunikací atp. **Ve vlastní lokalitě nebyli obojživelníci zastiženi, ale je možné jejich přecházení, migrace a krátkodobé výskyty.**
4. Specifická fauna skla nebyla zjištěna, předpokládá se, že zásah – stavba nezasáhne přirozené povrchy, ale již upravené anebo lidskou činností poškozené.

## **6. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ**

### **(i) Zoologický průzkum**

V zájmovém území bylo v průběhu zoologického průzkumu zaznamenáno celkem **7 zvláště chráněných druhů živočichů (3 bezobratlí, 4 obratlovci)**. Z toho 2 silně ohrožených a 5 ohrožených.

### **(ii) Celkové zhodnocení území s ohledem na další biologické prvky chráněné zákonem**

Záměr nezasahuje do dalších biologických prvků chráněných zákonem a nemá podstatný negativní vliv na prvky nacházející se v sousedství (krajinný ráz, významné krajinné prvky).

Některé skalní útvary a jejich pseudokrasové povrchy jsou považovány za turistická atraktivní cíl, tak je vhodné je pokud možno zachovat.

### **(iii) Přímé a nepřímé vlivy na organismy**

Výstavbou dojde k fyzické likvidaci jedinců organismů a k zásahu do jejich biotopů. Diskutován je dále vliv záměru na populace a jedince.

Dopad na populace lze hodnotit velmi obtížně (problém je ve vlastní definici pojmu i v prostorovém vymezení populací, v absenci informací o velikostech jednotlivých populací atd.). Reálně lze takto uvažovat pouze u některých druhů s výskytem na specifických a jasně vymezených biotopech, s nízkou pohyblivostí a omezeným kontaktem s dalšími populacemi v okolí. V řešeném území jsou v tomto směru ohroženější zjištěné druhy bezobratlých. Přímé negativní vlivy dostavby záměru na populace ostatních zvláště chráněných druhů lze očekávat.

- Izolovanost zjištěných populací: průzkumem nebyla zjištěna. Všechny druhy mají možnosti existence na přilehlých lokalitách.
- Mobilita zjištěných druhů živočichů: obratlovci sledované lokality jsou dostatečně mobilní, druhy bezobratlých jsou přímo vázány na lokalitu, respektive vegetaci lokality a částečně imobilní. Stavba vzhledem k umístění nevytvoří překážku migrace.
- Některé specifické biotopy, např. průzkumu dostupné skalní výchozy nejsou osídleny izolovanými populacemi, pravděpodobně se jedná o biotopy prozatím izolované pro tyto skupiny.

Dopad na jedince v souvislosti s výstavbou, a případným kácením a vegetačními úpravami, je zřejmý především u bezobratlých; u obratlovců se týká zejména ptáků, vliv na ptáky lze snížit načasováním zásahu mimo období hnízdění, které probíhá u většiny druhů od dubna do července.

Přímé dopady záměru lze částečně eliminovat a při realizaci navrhovaných opatření je považovat za přijatelné.

### **Nepřímé vlivy**

Lze jmenovat zvýšenou prašnost, hluk a rušení trvalou lidskou přítomností při stavbě, dále při kácení dřevin a úpravách terénu i vegetačních úpravách a rušení v souvislosti s užíváním objektů (železnice). Nepřímé vlivy proto nebudou příliš omezeny ani po dokončení výstavby. Možné jsou další škody



způsobené nevhodnými úpravami okolí. Intenzita ovlivnění závisí do značné míry na zachování jakési nárazníkové zóny v okolí stavby. Nepřímé vlivy nejsou významnější než přímé.

#### **Přímé i nepřímé vlivy na další biologické prvky**

Jde především o dřeviny a jejich porosty na lokalitě. Jednotlivé dřeviny i jejich skupiny určené ke kácení budou přímo fyzicky zlikvidovány, nepřímo se tím sníží nabídka biotopů, úkrytů, hnízdních i potravních možností pro některé druhy.

#### **(iv) Navrhovaná základní opatření**

ADMINISTRATIVNÍ:

- Bude požádán Krajský úřad Středočeského kraje o udělení výjimky podle § 56 zákona č. 114/1992 Sb. V rozhodnutí stanoví podmínky pro snížení negativních dopadů na živočichy.
- Investor zajistí pro období před zahájením prací a pro jejich průběh odborný biologický dozor. Pokud bude v rámci biologického dozoru zjištěn výskyt zvláště chráněného druhu živočicha, potom odborně způsobilá osoba bezodkladně navrhne příslušná opatření, která budou pro žadatele závazná. Odborně způsobilá osoba např. provede odchyt a záchranný přenos mimo prostor zemních prací. Odborně způsobilá osoba je oprávněna provést také záchranný přenos dalších zvláště chráněných druhů živočichů, které nejsou předmětem tohoto rozhodnutí, ale jejichž výskyt na lokalitě nelze vyloučit.

OBECNÉ:

- Bude **přísně** dodržena technologická kázeň při stavbě.
- Zemní práce (včetně kácení dřevin) **budou pokud možno** provedeny v období mimo hlavní období reprodukce, vaječných snůšek a líhnutí mláďat, ale s možností opustit lokalitu. Tzn. neprovádět v období duben – červen (červenec).
- V předstihu před vlastními terénními (zemními) pracemi bude provedeno skácení dřevin a odstranění keřů, zároveň je nutné provést vyklizení ploch od vegetace (kosení). Tím se sníží fyzická přítomnost živočichů a vznikne tlak na opuštění lokality. Kosení nelze provádět v období duben – červen (červenec).

#### **(v) Srozumitelné zhodnocení**

V oblasti bylo zjištěno 7 druhů zvláště chráněných druhů živočichů. Žádný z těchto druhů není stavbou přímo ohrožen na existenci, nicméně může dojít k ohrožení hnízdišť slavíka obecného, popř. omezení nebo ohrožení některých druhů hmyzu anebo lesních druhů ptáků a savců nad tunely. Většiny ostatních druhů se negativní vlivy stavby dotýkají okrajově (areálu výskytu) či nevýrazně (vlivy na jedince, populace či biotop).

Negativní vliv železniční trati je již stávající. Tlak na živočichy bude zvýšen výstavbou (zvýšení intenzity) a následně se navrátí do současné úrovně.

Stavba přímo nezasáhne a nezničí biotop nebo populaci žádného druhu živočicha. Nezasáhne do toku řeky Vltavy.

**Průzkum celé trati byl na některých místech nemožné vzhledem k nepřístupnosti (skály nad tratí, vnitřek tunelů apod.).**

Krajský úřad Středočeského kraje, povede správní řízení o udělení výjimky podle § 56 zákona č. 114/1992 Sb. V rozhodnutí stanoví podmínky pro snížení negativních dopadů na zvláště chráněné živočichy. Jejich akceptováním bude zajištěno zároveň snížení negativních vlivů na ostatní faunu.

## **ZÁVĚR**

**Zpracovatel považuje vliv stavby na faunu za únosný a doporučuje souhlasné stanovisko orgánů ochrany přírody a krajiny a udělení výjimky podle § 56 zákona o ochraně přírody a krajiny se zapracovanými podmínkami této kapitoly a podmínkami uvedenými ve výjimce.**

## 7. MIGRAČNÍ NÁSTIN

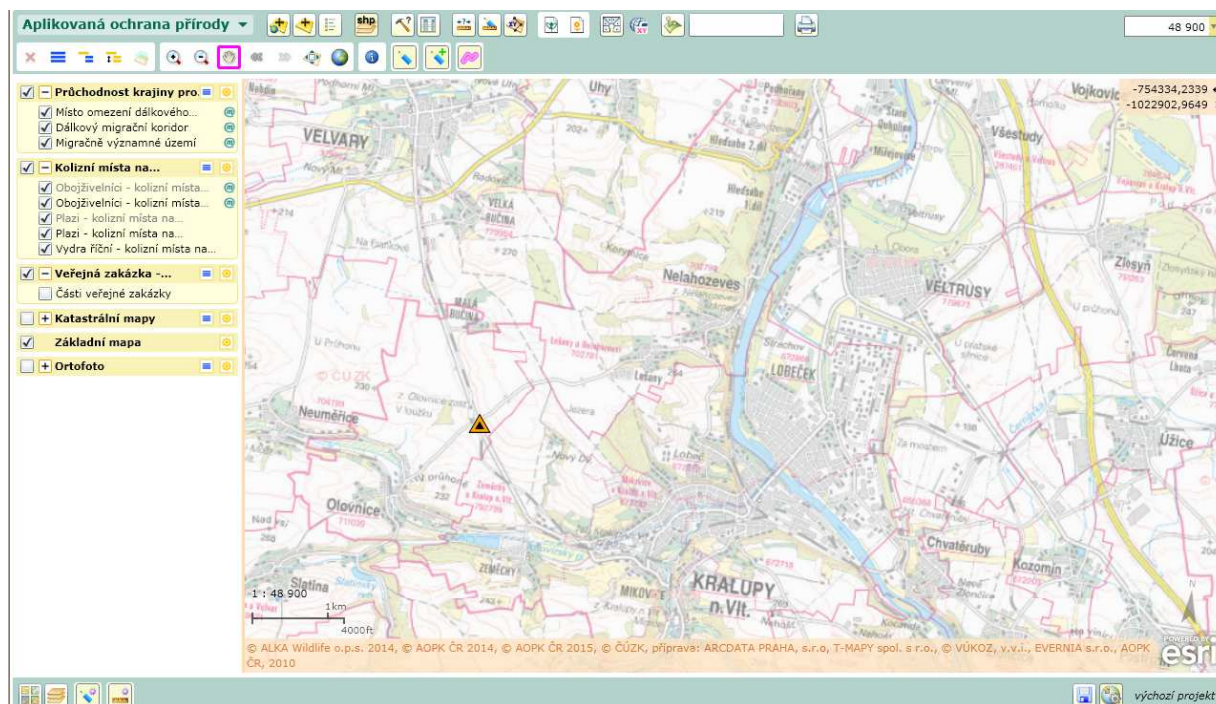
Železniční trať jako všechny dopravní stavby obecně je migrační překážkou. Míra migrační bariéry se posuzuje samostatně, nicméně zde již v předstihu uvedu migrační nástin.

**Je nutné předem upozornit, že trať je sama o sobě nepřístupná, tedy z jedné strany pískovcovými skálami (s ± kolmými stěnami) a ze strany druhé velmi širokým, nepřekonatelným tokem Vltavy.**

**Odhad mortality byl proveden pochůzkou, kde nebyly zjištěny kadávery!**

Trať evidentně není významnou překážkou, kde by docházelo k častému úmrtí živočichů.

Migrační trasy jsou uvedeny v mapových databázích Agentury ochrany přírody a krajiny ČR <http://mapy.nature.cz/> (PrintScreen):



**Území nenáleží do migračně významného území a není zde dálkový migrační koridor, není zde zaznamenaný (významný) tah obojživelníků.**

## 8. PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY

- Adámek, Z., Helešic, J., Maršálek, B. et Rulík, M. (2010): Aplikovaná hydrobiologie. Fakulta rybářství a ochrany vod. Jihočeská univerzita České Budějovice.
- Anděl, P. et al. (2008): Hodnocení vlivu dopravy na biodiverzitu. Metodická příručka. Evernia Liberec.
- Anděl, P., Gorčicová, I. et Petržílka, L. (2009): Metodika hodnocení fragmentace krajiny na úrovni EU. – Evernia, Liberec.
- Anděl, P., Gorčicová, I., Hlaváč, V., Miko, L. et Andělová, H. (2005): Hodnocení fragmentace krajiny dopravou. Metodická příručka. – AOPK ČR, Praha.
- Anděl, P., Hlaváč, V., Lenner, R. et al. (2006): Migrační objekty pro zajištění průchodnosti dálnic a silnic pro volně žijící živočichy. Technické podmínky Ministerstva dopravy č. 180.
- Anděl, P., Romportl, D., Andreas, M., Gorčicová, I., Hlaváč, V., Mináriková, T., Strnad, M. et Zieglerová, A. (2009): Koncepty ochrany migračních koridorů velkých savců a územní systém ekologické stability. Sborník.
- Anděra, M. (1982): Poznáváme naše savce. – Praha.
- Balthasar, V. (1956). Fauna ČSR 8. Brouci listoroží – Lamellicornia. Díl 1. Roháčovití – *Lucanidae*, Vrúbounovití – *Scarabaeidae*. – Praha.
- Baruš, V. a Oliva, O. a kol. (1992a): Obojživelníci. Fauna ČSFR. Sv. 25. Academia. – Praha.
- Baruš, V. a Oliva, O. a kol. (1992b): Plazi. Fauna ČSFR. Sv. 26. Academia. – Praha.
- Dufek, J. a kol. (2000): Fragmentace lokality způsobená dopravní infrastrukturou – současný stav v České republice (národní zpráva). unpubl.
- Hanel, L. (1995): Ochrana ryb a mihulí. Metodika ČSOP č. 10. – Vlašim.
- Heyrovský, L. (1955): Fauna ČSR 3. Tesaříkovití – *Cerambycidae*. – Praha.
- Hill, D., Hockin, D., Price, D. Tucker, G., Morris, R. & Treweek, J. (1997): Bird Disturbance: Improving the Quality and Utility of Disturbance Research. The Journal of Applied Ecology 34 (2): 275-288.
- Hora J., Brinke T., Vojtěchovská E., Hanzal V., Kučera Z., eds. (2010): Monitoring druhů přílohy I směrnice o ptácích a ptáčích oblastí v letech 2005–2007. 1. vydání. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2010. 320 s.
- Hume, B. (2004): Ptáci Evropy. – Praha.
- Hůrka, K. (1996): *Carabidae* of the Czech and Slovak Republics – *Carabidae* České a Slovenské republiky. – Zlín.
- Hůrka, K., Veselý, P. & Farkač, J. (1996): Využití střevlíkovitých (Coleoptera: *Carabidae*) k indikaci kvality prostředí. Klapalekiana, 32: 15-26.
- Chytrý, M., Kučera, T., Kočí, M. [eds.] (2001): Katalog biotopů České republiky. – Praha.
- Janda, J., Řepa, P. (1986): Metody kvantitativního výzkumu v ornitologii. – Praha.
- Jureček, D. et Valachovič, R. (2006): METODIKA získania terénnych údajov pre zabezpečenie migračného profilu voľne žijúcich živočíchov cez diaľnicu D2 a železničnú trať č. 110 (Bratislava – Kúty).
- Konvička, M., Beneš, J., Čížek, L. (2005): Ohrožený hmyz nelesních stanovišť: ochrana a management. Sagittaria, Olomouc. 127 pp.
- Marhoul, P. a Turoňová, D. [eds.] (2008): Zásady managementu stanovišť druhů v evropsky významných lokalitách soustavy Natura 2000. Metodika AOPK ČR. – Praha.
- METODICKÉ DOPORUČENÍ Ministerstva životního prostředí ČR odboru ekologie krajiny a lesa K POSUZOVÁNÍ FRAGMENTACE KRAJINY DOPRAVNÍMI LINIOVÝMI STAVBAMI
- Míchal, I., Petříček, V. [eds.] a kol. (1999): Péče o chráněná území. II. Lesní společenstva. – Praha.
- Mikátová B., Vlašín M. (2002): Ochrana obojživelníků. Metodika ČSOP č.1, Brno. 139pp.
- Mikátová B., Vlašín M. (2004): Obojživelníci a doprava. Doplněk k metodice ČSOP č. 1. Brno. 66pp.
- Mikátová B., Vlašín M., Zavadil V. (2001): Atlas rozšíření plazů v České republice. Atlas of the distribution of reptiles in the Czech Republic. AOPK ČR. – Brno, Praha.
- Mlíkovský, J. (2003). Ornitologické tabulky. Metodika ČSOP č. 27. – Vlašim.
- Moravec J. (1994): Atlas rozšíření obojživelníků v České republice. Národní muzeum. – Praha.
- Romportl, D., Anděl, P., Andreas, M., Gorčicová, I., Hlaváč, V., Mináriková, T., Strnad, M. et Zieglerová, A. (2009): Metodika mapování koridorů pro velké savce. Sborník.
- Šťastný, K. a Bejček, V. (2003): Červený seznam ptáků České republiky. In: Plesník, J., Hanzal, J. & Břejsková, L. (eds.): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Obratlovci. Příroda, Praha, 22: 95-129.
- Veselý, V. (2008): Seznam zvláště chráněných druhů v ČR. Fauna Bohemiae Septentrionalis. Tomus 33. – Ústí nad Labem.
- Vojar, J. (2007): Ochrana obojživelníků. Doplněk k metodice ČSOP č. 1. – Louny.
- Vojar, J. a kol. (2009): Biologické hodnocení lokality Hanspaulka. unpubl.
- Zavadil, V., Sádlo, J. a Vojar, J. [eds.] (2011): Biotopy našich obojživelníků a jejich management. Metodika AOPK ČR. Praha.



## 9. SEZNAM PŘÍLOH

### Příloha 1 - Fotodokumentace (všechny fotografie P. Janda)

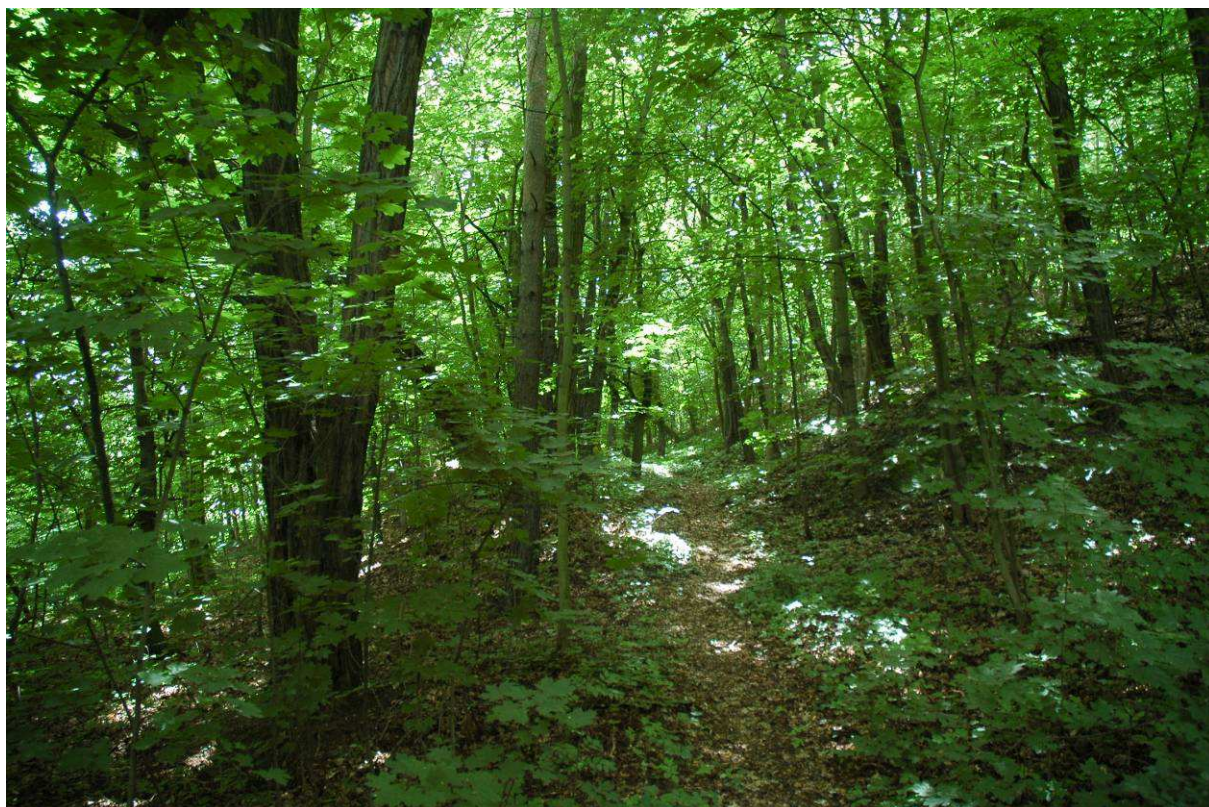


Charakter trati v Nelahozevsi – zámek Nelahozeves



Charakter trati mezi Nelahozevsi a tunely.





Lesní porosty nad tunely



Tunely – vstupní portál.





Charakter trati mezi tunely a Kralupy nad Vltavou.



Skály nad tratí u Kralup nad Vltavou.





Záměr se negativně nedotýká fauny řeky Vltavy.



I pseudokrasový povrch pískovcových skal je upravovaný anebo holý, bez specifického osídlení faunou.





Běžní jsou myšovití (myšice křovinná).



Kuriozitou jsou zvířata z domácího chovu občas unikající k trati v Nelahozevsi.

**Seznam zvláště chráněných druhů:**

Oxythyrea funesta (zlatohlávek tmavý)	O	Vzácně v 1b, snad i 3.
Bombus spp. (čmeláci)	O	Velmi hojně po celém území.
Papilio machaon (otakárek fenyklový)	O	Roztroušeně, častěji v obcích a zahradách (1a a 3).
Anguis fragilis (slepýš křehký)	SO	Roztroušeně po celém území.
Lacerta agilis (ještěrka obecná)	SO	Roztroušeně.
Luscinia megarhynchos (slavík obecný)	O	Hnízdí, roztroušeně. Často u trati.
Sciurus vulgaris (veverka obecná)	O	Hojná. Zejména ve 2.

**Prostý seznam zvláště chráněných druhů****Kategorie - silně ohrožené druhy**


1. Anguis fragilis (slepýš křehký)
2. Lacerta agilis (ještěrka obecná)

**Kategorie – ohrožené druhy**

3. Oxythyrea funesta (zlatohlávek tmavý)
4. Bombus spp. (čmeláci)
5. Papilio machaon (otakárek fenyklový)
6. Luscinia megarhynchos (slavík obecný)
7. Sciurus vulgaris (veverka obecná)



Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

	Vypracoval:	Kontroloval:	
	Ing. Tomáš Adam	-	
	Název přílohy:	Měřítko:	Datum:
<b>Dendrologický průzkum</b>		-	08/2016
		Číslo části a přílohy:	<b>5</b>
		-	



No	název	vědecký název	počet	obvod	plocha	poznámka
1	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	130		
2	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	120		
3	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	100		
4	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	90		
4	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	100		
5	bez černý	Sambucus nigra			300	
5	slivoň sp.	Prunus sp.			90	
6	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	10	70		
6	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	90		
6	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	1	70		
7	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	50		
7	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	100		
8	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	1	130		
9	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	3	90		
10	javor mléč	Acer platanoides			80	
10	trnovník akát	Robinia pseudoacacia			110	
10	slivoň sp.	Prunus sp.			80	
10	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior			80	
11	kustovnice cizí	Lycium barbarum			120	
12	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	67		
12	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	70		
13	lípa srdčitá	Tilia cordata	1	129		
14	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	20	30		
14	trnovník akát	Robinia pseudoacacia			250	
15	slivoň sp.	Prunus sp.			40	
15	trnovník akát	Robinia pseudoacacia			40	
15	bez černý	Sambucus nigra			40	
16	bříza bělokorá	Betula pendula	1	116		
17	bříza bělokorá	Betula pendula	1	134		
18	bříza bělokorá	Betula pendula	1	165		
19	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	60		
19	javor mléč	Acer platanoides	3	60		
20	bez černý	Sambucus nigra			10	
21	pajasan žláznatý	Ailanthus altissima	2	40		
21	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	7	30		
22	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	30		
22	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	70		
23	bez černý	Sambucus nigra			45	
24	javor mléč	Acer platanoides	2	150		
25	javor mléč	Acer platanoides	1	150		
26	javor mléč	Acer platanoides	1	80		
27	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	1	30		
27	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	1	50		
28	hrušeň obecná	Pyrus communis	1	95		
29	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	140		
30	javor mléč	Acer platanoides	1	150		
31	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	160		
32	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	60		
32	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	110		

32	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	150		
32	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	160		
33	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	2	100		
34	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	40		
34	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	70		
35	javor mléč	Acer platanoides	2	150		
36	javor mléč	Acer platanoides	1	150		
36	javor mléč	Acer platanoides	2	90		
37	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	1	100		
37	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	1	140		
38	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	4	50		
39	javor mléč	Acer platanoides	1	90		
40	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	120		
41	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	2	50		
42	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	90		
43	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	2	70		
43	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	3	60		
44	ořešák královský	Juglans regia	1	130		
45	líška obecná	Corylus avellana	30	30		
46	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	2	70		
47	javor mléč	Acer platanoides	1	100		
48	jabloň domácí	Malus domestica	4	90		
49	javor mléč	Acer platanoides	1	130		
50	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	1	70		
51	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	2	30		
51	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	3	70		
51	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	90		
52	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	10	30		
53	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	150		
53	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	2	110		
54	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	3	40		
54	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	2	60		
54	javor mléč	Acer platanoides	7	30		
55	javor mléč	Acer platanoides	2	120		
56	javor mléč	Acer platanoides	2	120		
56	javor mléč	Acer platanoides	2	70		
56	javor mléč	Acer platanoides	2	50		
57	bez černý	Sambucus nigra			10	
58	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	4	70		
59	javor mléč	Acer platanoides	1	120		
60	hrušeň obecná	Pyrus communis	1	100		
60	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	1	30		
61	ořešák královský	Juglans regia	1	140		
62	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	2	30		
62	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior			30	
63	slivoň sp.	Prunus sp.			60	
64	modřín opadavý	Larix decidua	1	130		
65	javor mléč	Acer platanoides			20	
65	bez černý	Sambucus nigra			25	
66	šeřík obecný	Syringa vulgaris			60	

67	trnovník akát	Robinia pseudoacacia			120	
67	slivoň sp.	Prunus sp.			600	
67	javor mléč	Acer platanoides			120	
67	bez černý	Sambucus nigra			120	
68	bez černý	Sambucus nigra			5	
69	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	5	30		
70	trnovník akát	Robinia pseudoacacia			105	
71	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	2	100		
72	bez černý	Sambucus nigra			25	
72	javor mléč	Acer platanoides			25	
72	javor mléč	Acer platanoides	2	30		
73	javor mléč	Acer platanoides	6	50		
73	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	90		
74	lípa srdčitá	Tilia cordata	1	140		
75	javor mléč	Acer platanoides	1	130		
76	javor mléč	Acer platanoides	3	100		
77	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	30	30		téměř kolmé stěny
77	trnovník akát	Robinia pseudoacacia			110	téměř kolmé stěny
78	javor mléč	Acer platanoides	4	90		
78	javor mléč	Acer platanoides	1	100		
78	javor mléč	Acer platanoides	15	70		
78	javor mléč	Acer platanoides	10	50		
78	javor mléč	Acer platanoides	20	30		
78	javor mléč	Acer platanoides			320	
78	trnovník akát	Robinia pseudoacacia			320	
79	trnovník akát	Robinia pseudoacacia			210	téměř kolmé stěny
79	bříza bělokorá	Betula pendula			100	téměř kolmé stěny
79	dub zimní	Quercus petraea			50	téměř kolmé stěny
79	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	100	30		téměř kolmé stěny
80	javor mléč	Acer platanoides	2	110		
80	javor mléč	Acer platanoides	10	50		
80	javor mléč	Acer platanoides	10	30		
80	javor mléč	Acer platanoides			130	
81	bříza bělokorá	Betula pendula	1	120		
81	bříza bělokorá	Betula pendula	1	100		
81	javor mléč	Acer platanoides	1	110		
81	javor mléč	Acer platanoides	23	70		
81	javor mléč	Acer platanoides	24	40		
81	javor klen	Acer pseudoplatanus	1	140		
81	javor mléč	Acer platanoides	2	100		
82	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	30	30		
82	trnovník akát	Robinia pseudoacacia			180	
82	javor mléč	Acer platanoides	20	50		
83	trnovník akát	Robinia pseudoacacia			150	
83	javor mléč	Acer platanoides			150	
84	růže šípková	Rosa canina			15	
84	bez černý	Sambucus nigra			15	
84	šeřík obecný	Syringa vulgaris			15	
84	javor mléč	Acer platanoides			10	
85	javor mléč	Acer platanoides			105	

86	javor mlíč	Acer platanoides			130	
86	bez černý	Sambucus nigra			130	
86	ořešák královský	Juglans regia			60	
86	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior			60	
86	vrba jíva	Salix caprea			50	
87	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	3	50		
87	javor mlíč	Acer platanoides	20	30		
87	trnovník akát	Robinia pseudoacacia			100	
87	javor mlíč	Acer platanoides			120	
87	bez černý	Sambucus nigra			100	
88	javor mlíč	Acer platanoides	1	140		
88	javor mlíč	Acer platanoides	2	70		
88	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	140		
88	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	1	70		
88	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	110		
88	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	70		
88	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	90		
88	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	50		
88	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	20	30		
89	javor mlíč	Acer platanoides	3	70		
89	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	8	70		
89	javor mlíč	Acer platanoides	100	30		
89	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	30	30		
89	javor mlíč	Acer platanoides			300	
90	javor mlíč	Acer platanoides	2	120		
90	javor mlíč	Acer platanoides	5	70		
90	javor mlíč	Acer platanoides	10	50		
90	lípa srdčitá	Tilia cordata	1	90		
90	bříza bělokorá	Betula pendula	1	140		
90	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	110		
90	dub zimní	Quercus petraea	1	90		
91	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	100	40		
91	trnovník akát	Robinia pseudoacacia			700	vyřezaný, obrůstající
92	trnovník akát	Robinia pseudoacacia			600	vyřezaný, obrůstající
93	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	200	30		
93	trnovník akát	Robinia pseudoacacia			270	téměř kolmé stěny
94	javor mlíč	Acer platanoides			300	roztroušeně
94	svída krvavá	Cornus sanguinea			300	roztroušeně
94	ptačí zob obecný	Ligustrum vulgare			300	roztroušeně
94	třešeň obecná	Prunus avium			300	roztroušeně
94	hrušeň obecná	Pyrus communis			300	roztroušeně
95	javor mlíč	Acer platanoides			500	roztroušeně
95	svída krvavá	Cornus sanguinea			500	roztroušeně
95	ptačí zob obecný	Ligustrum vulgare			500	roztroušeně
95	třešeň obecná	Prunus avium			500	roztroušeně
95	hrušeň obecná	Pyrus communis			500	roztroušeně



No	název	vědecký název	počet	obvod	plocha	poznámka
1	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	130		
2	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	120		
3	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	100		
4	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	90		
4	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	100		
5	bez černý	Sambucus nigra			300	
5	slivoň sp.	Prunus sp.			90	
6	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	10	70		
6	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	90		
6	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	1	70		
7	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	50		
7	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	100		
8	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	1	130		
9	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	3	90		
10	javor mléč	Acer platanoides			80	
10	trnovník akát	Robinia pseudoacacia			110	
10	slivoň sp.	Prunus sp.			80	
10	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior			80	
11	kustovnice cizí	Lycium barbarum			120	
12	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	67		
12	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	70		
13	lípa srdčitá	Tilia cordata	1	129		
14	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	20	30		
14	trnovník akát	Robinia pseudoacacia			250	
15	slivoň sp.	Prunus sp.			40	
15	trnovník akát	Robinia pseudoacacia			40	
15	bez černý	Sambucus nigra			40	
16	bříza bělokorá	Betula pendula	1	116		
17	bříza bělokorá	Betula pendula	1	134		
18	bříza bělokorá	Betula pendula	1	165		
19	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	60		
19	javor mléč	Acer platanoides	3	60		
20	bez černý	Sambucus nigra			10	
21	pajasan žláznatý	Ailanthus altissima	2	40		
21	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	7	30		
22	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	30		
22	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	70		
23	bez černý	Sambucus nigra			45	
24	javor mléč	Acer platanoides	2	150		
25	javor mléč	Acer platanoides	1	150		
26	javor mléč	Acer platanoides	1	80		
27	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	1	30		
27	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	1	50		
28	hrušeň obecná	Pyrus communis	1	95		
29	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	140		
30	javor mléč	Acer platanoides	1	150		
31	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	160		
32	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	60		
32	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	110		

32	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	150		
32	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	160		
33	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	2	100		
34	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	40		
34	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	70		
35	javor mléč	Acer platanoides	2	150		
36	javor mléč	Acer platanoides	1	150		
36	javor mléč	Acer platanoides	2	90		
37	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	1	100		
37	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	1	140		
38	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	4	50		
39	javor mléč	Acer platanoides	1	90		
40	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	120		
41	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	2	50		
42	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	90		
43	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	2	70		
43	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	3	60		
44	ořešák královský	Juglans regia	1	130		
45	líška obecná	Corylus avellana	30	30		
46	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	2	70		
47	javor mléč	Acer platanoides	1	100		
48	jabloň domácí	Malus domestica	4	90		
49	javor mléč	Acer platanoides	1	130		
50	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	1	70		
51	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	2	30		
51	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	3	70		
51	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	90		
52	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	10	30		
53	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	150		
53	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	2	110		
54	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	3	40		
54	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	2	60		
54	javor mléč	Acer platanoides	7	30		
55	javor mléč	Acer platanoides	2	120		
56	javor mléč	Acer platanoides	2	120		
56	javor mléč	Acer platanoides	2	70		
56	javor mléč	Acer platanoides	2	50		
57	bez černý	Sambucus nigra			10	
58	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	4	70		
59	javor mléč	Acer platanoides	1	120		
60	hrušeň obecná	Pyrus communis	1	100		
60	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	1	30		
61	ořešák královský	Juglans regia	1	140		
62	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	2	30		
62	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior			30	
63	slivoň sp.	Prunus sp.			60	
64	modřín opadavý	Larix decidua	1	130		
65	javor mléč	Acer platanoides			20	
65	bez černý	Sambucus nigra			25	
66	šeřík obecný	Syringa vulgaris			60	

67	trnovník akát	Robinia pseudoacacia			120	
67	slivoň sp.	Prunus sp.			600	
67	javor mléč	Acer platanoides			120	
67	bez černý	Sambucus nigra			120	
68	bez černý	Sambucus nigra			5	
69	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	5	30		
70	trnovník akát	Robinia pseudoacacia			105	
71	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	2	100		
72	bez černý	Sambucus nigra			25	
72	javor mléč	Acer platanoides			25	
72	javor mléč	Acer platanoides	2	30		
73	javor mléč	Acer platanoides	6	50		
73	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	90		
74	lípa srdčitá	Tilia cordata	1	140		
75	javor mléč	Acer platanoides	1	130		
76	javor mléč	Acer platanoides	3	100		
77	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	30	30		téměř kolmé stěny
77	trnovník akát	Robinia pseudoacacia			110	téměř kolmé stěny
78	javor mléč	Acer platanoides	4	90		
78	javor mléč	Acer platanoides	1	100		
78	javor mléč	Acer platanoides	15	70		
78	javor mléč	Acer platanoides	10	50		
78	javor mléč	Acer platanoides	20	30		
78	javor mléč	Acer platanoides			320	
78	trnovník akát	Robinia pseudoacacia			320	
79	trnovník akát	Robinia pseudoacacia			210	téměř kolmé stěny
79	bříza bělokorá	Betula pendula			100	téměř kolmé stěny
79	dub zimní	Quercus petraea			50	téměř kolmé stěny
79	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	100	30		téměř kolmé stěny
80	javor mléč	Acer platanoides	2	110		
80	javor mléč	Acer platanoides	10	50		
80	javor mléč	Acer platanoides	10	30		
80	javor mléč	Acer platanoides			130	
81	bříza bělokorá	Betula pendula	1	120		
81	bříza bělokorá	Betula pendula	1	100		
81	javor mléč	Acer platanoides	1	110		
81	javor mléč	Acer platanoides	23	70		
81	javor mléč	Acer platanoides	24	40		
81	javor klen	Acer pseudoplatanus	1	140		
81	javor mléč	Acer platanoides	2	100		
82	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	30	30		
82	trnovník akát	Robinia pseudoacacia			180	
82	javor mléč	Acer platanoides	20	50		
83	trnovník akát	Robinia pseudoacacia			150	
83	javor mléč	Acer platanoides			150	
84	růže šípková	Rosa canina			15	
84	bez černý	Sambucus nigra			15	
84	šeřík obecný	Syringa vulgaris			15	
84	javor mléč	Acer platanoides			10	
85	javor mléč	Acer platanoides			105	


86	javor mlíč	Acer platanoides			130	
86	bez černý	Sambucus nigra			130	
86	ořešák královský	Juglans regia			60	
86	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior			60	
86	vrba jíva	Salix caprea			50	
87	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	3	50		
87	javor mlíč	Acer platanoides	20	30		
87	trnovník akát	Robinia pseudoacacia			100	
87	javor mlíč	Acer platanoides			120	
87	bez černý	Sambucus nigra			100	
88	javor mlíč	Acer platanoides	1	140		
88	javor mlíč	Acer platanoides	2	70		
88	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	140		
88	jasan ztepilý	Fraxinus excelsior	1	70		
88	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	110		
88	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	70		
88	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	90		
88	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	50		
88	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	20	30		
89	javor mlíč	Acer platanoides	3	70		
89	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	8	70		
89	javor mlíč	Acer platanoides	100	30		
89	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	30	30		
89	javor mlíč	Acer platanoides			300	
90	javor mlíč	Acer platanoides	2	120		
90	javor mlíč	Acer platanoides	5	70		
90	javor mlíč	Acer platanoides	10	50		
90	lípa srdčitá	Tilia cordata	1	90		
90	bříza bělokorá	Betula pendula	1	140		
90	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	1	110		
90	dub zimní	Quercus petraea	1	90		
91	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	100	40		
91	trnovník akát	Robinia pseudoacacia			700	vyřezaný, obrůstající
92	trnovník akát	Robinia pseudoacacia			600	vyřezaný, obrůstající
93	trnovník akát	Robinia pseudoacacia	200	30		
93	trnovník akát	Robinia pseudoacacia			270	téměř kolmé stěny
94	javor mlíč	Acer platanoides			300	roztroušeně
94	svída krvavá	Cornus sanguinea			300	roztroušeně
94	ptačí zob obecný	Ligustrum vulgare			300	roztroušeně
94	třešeň obecná	Prunus avium			300	roztroušeně
94	hrušeň obecná	Pyrus communis			300	roztroušeně
95	javor mlíč	Acer platanoides			500	roztroušeně
95	svída krvavá	Cornus sanguinea			500	roztroušeně
95	ptačí zob obecný	Ligustrum vulgare			500	roztroušeně
95	třešeň obecná	Prunus avium			500	roztroušeně
95	hrušeň obecná	Pyrus communis			500	roztroušeně







Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

	Vypracoval: Ing. Jitka Růžicková	Kontroloval: -	
	Název přílohy: <b>Posouzení vlivů na veřejné zdraví</b>	Měřítko: -	Datum: 08/2016
		Číslo části a přílohy: -	<b>6</b>

# **PROTOKOL POSOUZENÍ VLIVŮ NA VEŘEJNÉ ZDRAVÍ**

## **HODNOCENÍ ZDRAVOTNÍCH RIZIK**

**Zadání:** **HODNOCENÍ ZDRAVOTNÍCH RIZIK  
REKONSTRUKCE NELAHOZEVESKÝCH TUNELŮ**

**Zadavatel:** **SUDOP PRAHA a.s.**  
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3

**Vypracoval:** **Ing. Jitka Růžičková**  
Držitelka osvědčení odborné způsobilosti pro oblast posuzování vlivů na veřejné zdraví, pořadové číslo osvědčení 5/2014  
Krokova 31  
360 20 Karlovy Vary

**Datum zpracování:** duben - květen 2016

## **OBSAH**

	strana
<b>1. Zadání</b>	3
<b>2. Informace o záměru</b>	4
<b>3. Zdravotní rizika hluku v mimopracovním prostředí</b>	5
<b>3.1 Identifikace nebezpečnosti</b>	5
<b>3.2 Charakterizace nebezpečnosti</b>	9
<b>3.3 Hodnocení expozice</b>	12
<b>3.4 Charakterizace rizika</b>	17
<b>3.5 Analýza nejistot</b>	19
<b>4. Závěr k hodnocení hluku</b>	20
Použitá literatura	22



## 1. Zadání

Na základě objednávky zpracovatele dokumentace posouzení vlivu záměru „Rekonstrukce nelahozevských tunelů“ na životní prostředí podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů, je zpracováno posouzení vlivů na veřejné zdraví resp. hodnocení zdravotních rizik hluku.

Základní metodické postupy odhadu zdravotních rizik byly zpracovány zejména Americkou agenturou pro ochranu životního prostředí (US EPA) a Světovou zdravotní organizací (WHO). V České republice byly základní metodické podklady pro hodnocení zdravotních rizik vydány Ministerstvem zdravotnictví a Ministerstvem životního prostředí. Předkládané hodnocení zdravotních rizik je zpracováno v souladu s výše uvedenými metodickými postupy.

Zdravotní riziko vyjadřuje pravděpodobnost změny zdravotního stavu exponovaných osob. Při hodnocení zdravotních rizik se standardně postupuje ve čtyřech následných krocích:

1. Identifikace nebezpečnosti – v tomto kroku se zjišťuje, zda je sledovaná látka, faktor nebo komplexní směs schopná vyvolat nežádoucí zdravotní účinek.
2. Charakterizace nebezpečnosti – odhad dávkové závislosti tohoto efektu, tedy jak se intenzita, frekvence nebo pravděpodobnost nežádoucích účinků mění s dávkou, což je nezbytným předpokladem pro možnost odhadu míry rizika
3. Hodnocení (odhad) expozice – to znamená, zda a do jaké míry je populace vystavena působení sledované látky nebo faktoru v daném prostředí. Na základě znalosti situace se při něm sestavuje expoziční scénář, tedy představa, jakými cestami a v jaké intenzitě a množství je konkrétní populace exponována dané látce a jaká je její dávka.
4. Charakterizace rizika – je konkrétním krokem v odhadu rizika. Znamená integraci (syntézu) poznatků získaných v předchozích krocích, včetně zvážení všech nejistot, závažnosti i slabých stránek dokumentace. Účelem je dospět, pokud to dostupné informace umožňují ke kvantitativnímu vyjádření míry konkrétního zdravotního rizika v posuzované situaci, která může sloužit jako podklad pro rozhodování o opatřeních, tedy pro řízení rizika.

Pro daný protokol bylo předloženo:

Popis technického řešení

Protokol o zkoušce č. 3712-074-15: Rekonstrukce železničních tunelů Nelahozevs, měření hluku a vibrací z železniční dopravy, měření provedl Libor Brož, REVITA ENGINEERING - laboratoř fyzikálních faktorů, Akreditovaná laboratoř č. L 1478, Havlíčkova 1307/12, 412 01 Litoměřice

Hluková studie: Rekonstrukce nelahozevských tunelů, zpracovaná SUDOP PRAHA a.s.,

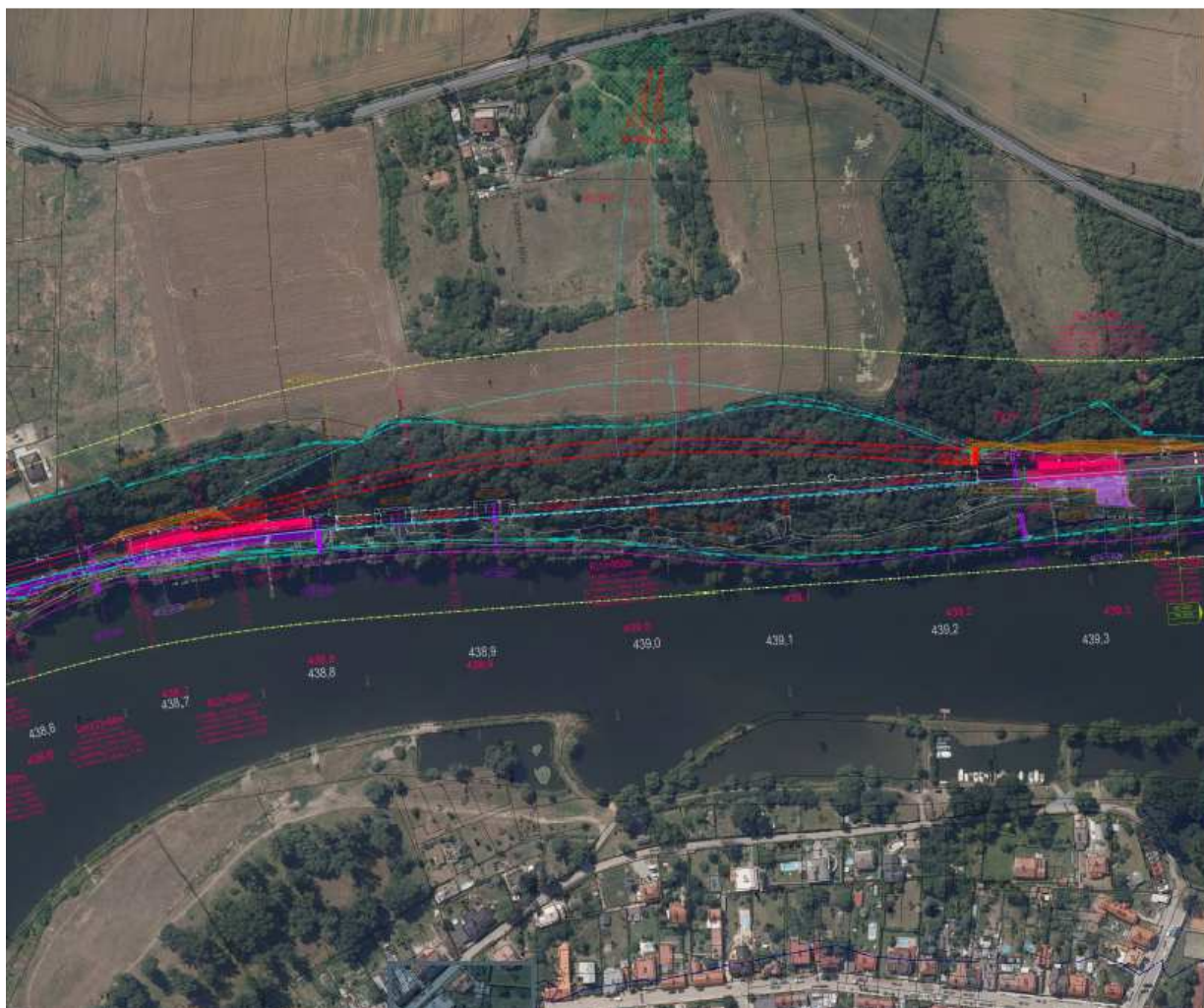
## 2. Informace o záměru

### Popis záměru

Rekonstruovaný traťový úsek, včetně Nelahozeveských tunelů, leží mezi Kralupy nad Vltavou a Nelahozevsí v km 438,010 až 440,500.

Stavba začíná v km 438,010 hned za výhybkami v ŽST Kralupy nad Vltavou a je vedena ve stávající stopě až před vjezdové portály tunelů v km 438,650. Odtud se kolej č. 2 odděluje a je vedena v nové stopě a novým tunelem. Ve stávajících tunelech je navržena pouze kolej č.1. Nedochází k stavebnímu zásahu do stávajících tunelů. Za tunely v km 439,350 se trasy opět spojují a vedou dále v souběhu. Po dobu výstavby bude v úseku km 439,400 – 439,500 zřízena provizorní odbočka na rychlost 50km/h. V km 439,600 začíná částečná přeložka trati a Dvořákovy stezky. Posun koleje je max. 6,5m.

**Obr. 1: Umístění záměru** (převzato z výkresu projektového záměru)



Pro výstavbu jednokolejného tunelu je uvažován světlý tunelový průřez jednokolejného tunelu dle Vzorového listu SŽDC, příloha 2, tj. konvenční ražba, kolejové lože, rychlost do 160 km/h. Délka nového tunelu bude max. 500 m včetně otevřené galerie. Ve stávajících tunelech bude umístěna pouze 1 kolej.

V současnosti je navrhován staveništní přístup od Kralup nad Vltavou. Při výluce v západní koleji před mostem u Jeronýmova náměstí. Při výluce ve východní koleji u silniční smyčky za garážemi v ulici Sladkovského.

V novém jednokolejném tunelu budou jednostranné bezpečnostní výklenky po 20m na straně ke stávajícímu tunelu). Stávající boční výstupy z tunelu budou zajištěny proti neoprávněnému vstupu.

Z důvodu požadavku na bezvýlukový provoz je navržen přístup do nově raženého tunelu skrz stávající pískovcový masiv svážnou štolou. V místě napojení na plánovanou trasu tunelu by došlo k bočním rozrážkám do obou stran (tvar T). Bylo by tak umožněno zároveň razit k oběma portálům.

*Použité zdroje informací:*

Popis technického řešení

Protokol o zkoušce č. 3712-074-15: Rekonstrukce železničních tunelů Nelahozeves, měření hluku a vibrací z železniční dopravy, měření provedl Libor Brož, REVITA ENGINEERING - laboratoř fyzikálních faktorů, Akreditovaná laboratoř č. L 1478, Havlíčkova 1307/12, 412 01 Litoměřice

Hluková studie: Rekonstrukce nelahozeveských tunelů, zpracovaná SUDOP PRAHA a.s.,

### **3. Zdravotní riziko hluku v mimopracovním prostředí**

#### **3.1 Identifikace nebezpečnosti**

Zvuky jsou přirozenou a důležitou součástí prostředí člověka, jsou základem řeči a příjmu informací, mohou přinášet příjemné zážitky. Zvuky příliš silné, příliš časté nebo působící v nevhodné situaci a době však mohou na člověka působit nepříznivě.

Obecně se tyto zvuky, které jsou nechťené, obtěžující nebo mají dokonce škodlivé účinky, nazývají hlukem a to bez ohledu na jejich intenzitu. Proto je nutné hluk do jisté míry považovat za bezprahově působící noxu.

Nepříznivé účinky hluku na lidské zdraví jsou obecně definovány jako morfologické nebo funkční změny organismu, které vedou ke zhoršení jeho funkcí, ke snížení kompenzační kapacity vůči stresu nebo zvýšení vnímavosti k jiným nepříznivým vlivům prostředí.

Dlouhodobé nepříznivé účinky hluku na lidské zdraví je možné s určitým zjednodušením rozdělit na:

- účinky specifické, projevující se při ekvivalentní hladině hluku nad 85 až 90 dB poruchami činnosti sluchového analyzátoru
- účinky nespecifické (mimosluchové), kdy dochází k ovlivnění funkcí různých systémů organismu. Tyto nespecifické systémové účinky se projevují prakticky v celém rozsahu intenzit hluku, často se na nich podílí stresová reakce a ovlivnění neurohumorální a neurovegetativní regulace, biochemických reakcí, spánku, vyšších nervových funkcí, jako je učení a zapamatování, ovlivnění smyslově motorických funkcí a koordinace. V komplexní podobě se mohou manifestovat ve formě poruch emocionální rovnováhy, sociálních interakcí i ve formě nemocí, u nichž působení hluku může přispět ke spuštění nebo urychlení vlastního patogenetického děje.

Za dostatečně prokázané nepříznivé zdravotní účinky hluku je v současnosti považováno poškození sluchového aparátu, vliv na kardiovaskulární systém, rušení spánku a nepříznivé ovlivnění osvojování řeči a čtení u dětí. Omezené důkazy jsou např. u vlivů na hormonální a

imunitní systém, některé biochemické funkce, ovlivnění placenty a vývoje plodu, nebo u vlivů na mentální zdraví a výkonnost člověka.

Působení hluku v životním prostředí je ovšem nutné posuzovat i z hlediska ztížené komunikace řečí a zejména pak z hlediska obtěžování, pocitů nespokojenosti, rozmrzelosti a nepříznivého ovlivnění pohody lidí. V tomto smyslu vychází hodnocení zdravotních rizik hluku z definice zdraví WHO, kdy se za zdraví nepovažuje pouze nepřítomnost choroby, nýbrž je chápáno v celém kontextu souvisejících fyzických, psychických a sociálních aspektů. WHO proto vychází při doporučení limitních hodnot hluku pro místa mimopracovního pobytu lidí především ze současných poznatků o nepříznivém vlivu hluku na komunikaci řečí, pocity nepohody a rozmrzelosti a rušení spánku v nočním době.

Souhrnně lze podle zmíněného dokumentu WHO a dalších zdrojů současné poznatky o nepříznivých účincích hluku na lidské zdraví a pohodu lidí stručně charakterizovat takto:

**Poškození sluchového aparátu** je dostatečně prokázáno u pracovní expozice hluku v závislosti na výši ekvivalentní hladiny hluku a trvání let expozice. Riziko sluchového postižení však existuje i u hluku v mimopracovním prostředí při různých činnostech spojených s vyšší hlukovou zátěží. Z fyziologického hlediska jsou podstatou poškození zprvu přechodné a posléze trvalé funkční a morfologické změny smyslových a nervových buněk Cortiho orgánu vnitřního ucha.

Epidemiologické studie prokázaly, že u více než 95 % exponované populace nedochází k poškození sluchového aparátu ani při celoživotní expozici hluku v životním prostředí a aktivitách ve volném čase do 24 hodinové ekvivalentní hladiny hluku  $L_{Aeq,24h} = 70$  dB. S vyšší expozicí hluku v mimopracovním prostředí se můžeme setkat jen ve velmi specifických případech např. u lidí žijících v těsné blízkosti frekventovaného letiště nebo velmi rušných komunikací.

Nelze však zcela vyloučit možnost, že by již při nižší úrovni hlukové expozice mohlo dojít k malému sluchové poškození u citlivých skupin populace, jako jsou děti, nebo osoby současně exponované i vibracím nebo ototoxickým lékům či chemikáliím. Je též známo, že zvýšená hlučnost v místě bydliště přispívá k rozvoji sluchových poruch u osob profesionálně exponovaným rizikových hladinám hluku na pracovišti. Nezanedbatelně může zvyšovat expozici hlukem, zejména u mládeže, dlouhodobý poslech velmi hlasité reprodukováné hudby doma (sluchátka), účast na diskotékách, případně koncertech populárních hudebních skupin.

**Zhoršení komunikace řečí** v důsledku zvýšené hladiny hluku má řadu prokázaných nepříznivých důsledků v oblasti chování a vztahů, vede k podrážděnosti, nejistotě, poklesu pracovní kapacity a pocitům nespokojenosti. Může však vést i k překrývání a maskování důležitých signálů, jako je domovní zvonek, telefon, alarm. Nejvíce citlivou skupinou jsou staří lidé, osoby se sluchovou ztrátou a zejména malé děti v období osvojování řeči. Jde tedy o podstatnou část populace.

Pro dostatečně srozumitelné vnímání složitějších zpráv a informací (cizí řeč, výuka, telefonická konverzace) by rozdíl mezi hlukovým pozadím a hlasitostí vnímané řeči měl být nejméně 15 dB a to nejméně v 85 % doby. Při průměrné hlasitosti řeči 50 dB by tak nemělo hlukové pozadí v místnostech převyšovat 35 dB.

**Nepříznivé ovlivnění spánku** se prokazatelně projevuje obtížemi při usínání, probouzením, alterací délky a hloubky spánku, zejména redukcí REM fáze spánku. Může docházet ke zvýšení krevního tlaku, zrychlení srdečního pulsu, arytmiím, vazokonstrikci, změnám dýchání. V rušení spánku hlukem se setkávají jak fyziologické, tak psychologické aspekty působení hluku. Efekt narušeného spánku se projevuje i následující den např. rozmrzelostí, zhoršenou náladou,



snížením výkonu, bolestmi hlavy nebo zvýšenou únavností. Objektivně bylo prokázáno i zvýšení spotřeby sedativ a léků na spaní.

Senzitivní skupinou populace jsou starší lidé, pracující na směny, lidé s funkčními a mentálními poruchami, osoby s potížemi se spaním.

K narušení spánku vede jak ustálený, tak i proměnný hluk. Objektivní příznaky narušení spánku při ustáleném hluku v interiéru se dle různých autorů začínají objevovat od ekvivalentní hladiny hluku 27 – 30 dB. Subjektivní kvalita spánku nebyla zhoršena při venkovním hluku pod ekvivalentní hladinu hluku pro noc 40 dB. Při přerušovaném hluku roste rušivost spánku s maximální hladinou hluku. I při nízké ekvivalentní hladině hluku již malý počet hlukových událostí s vyšší hladinou akustického tlaku ovlivňuje spánek. Význam zřejmě má i rozdíl mezi hladinou akustického tlaku pozadí a vlastní hlukové události a taktéž délka intervalu mezi dvěma hlukovými událostmi. Nepříznivé ovlivnění nálady následující den bylo prokázáno při hodnotách hluku během spánku vně budov již pod 60 dB a předpokládá se, že k ovlivnění dochází i z hlediska výkonnosti.

Podle doporučení WHO by noční ekvivalentní hladina hluku neměla v okolí domů přesáhnout 40 dB, přičemž se předpokládá pokles hladiny hluku o až 15 dB při přenosu venkovního hluku do místnosti zčásti otevřeným oknem. Maximální hodnoty jednotlivých hlukových událostí by pak neměly uvnitř místností přesáhnout  $L_{Amax} = 45$  dB, resp. 60 dB venku a počet těchto událostí by během noci neměl přesáhnout 10-15 ze všech zdrojů hluku. Pro senzitivní osoby by pak tyto hodnoty hluku měly být ještě nižší. Na rušení spánku hlukem nedochází v hlučných lokalitách k adaptaci obyvatel ani po více letech.

***Ovlivnění kardiovaskulárního systému a psychofyziologické účinky hluku*** byly dle WHO prokázány v řadě epidemiologických a klinických studií u populace (včetně dětí) žijící v hlučných oblastech kolem letišť, průmyslových závodů nebo hlučných komunikací.

Vliv na kardiovaskulární systém byl prokázán v řadě epidemiologických studií u populace žijící

v okolí hlučných komunikací, průmyslových závodů, letišť. Akutní hluková expozice aktivuje autonomní a hormonální systém, což může vést k přechodným změnám krevního tlaku, hormonů

(adrenalinu, noradrenalinu, kortizonu), zvýšení srdeční frekvence, změně hladiny hořčiku v krvi, kdy při dlouhodobém působení hlukové expozice se u citlivých jedinců může projevit zvýšené riziko kardiovaskulárních onemocnění a to hypertenze a ischemické choroby srdeční (ISCH) včetně infarktu myokardu (IM). Ve směrnici pro hluk WHO z roku 1999 se uvádí, že ve většině případů výsledky epidemiologických studií naznačují zvýšení rizika kardiovaskulárních účinků při dlouhodobém působení hluku ve venkovním prostředí ze silniční a letecké dopravy při expozici  $L_{Aeq,24hod}$  v rozmezí 65 – 70 dB. Asociace je silnější pro ischemickou chorobu srdeční než pro hypertenzi (vysoký krevní tlak). Nepříznivé účinky hluku jsou závislé na orientaci oken jednotlivých pokojů a také na otevřených či neotevřených oknech. WHO ve směrnici pro noční hluk z roku 2009 uvádí, že epidemiologické studie naznačují vztah mezi chronickou hlukovou expozicí dopravním hlukem a nepříznivými kardiovaskulárními účinky zejména ischemickou chorobou srdeční včetně IM.

Této úrovni relativního rizika odpovídají i výsledky statistického vyhodnocení výsledků Systému monitorování zdravotního stavu obyvatel ve vztahu k životnímu prostředí v ČR, jehož subsystém 3 je věnován hodnocení úrovně hlukové zátěže dopravnímu hluku ve městech a účinkům této hlukové expozice na zdravotní stav obyvatel. Vyplývá z nich, že lidé žijící minimálně 5 let v lokalitách s noční ekvivalentní hladinou hluku vyšší než 62 dB mají i po zohlednění možných interferujících faktorů 1,2 x vyšší šanci (odds ratio) onemocnět hypertenzí a 1,4 x vyšší šanci onemocnět infarktem myokardu. Statisticky významný vztah se projevil mezi výskytem hypertenze a hlučností v místě bydliště a to od  $L_{Aeq}$  45 dB v noci.

Epidemiologický výzkum hluku však málokdy rozlišuje mezi expozicí hlukem ve dne a v noci nebo mezi expozicí v obývacím pokoji a ložnici. WHO v případě kardiovaskulárních účinků vychází ze studií Babische a uvádí, že od hladin nad 60 dB v době denní při dlouhodobé expozici hluku ze silniční dopravy se zvyšuje riziko infarktu myokardu. V materiálu Evropské agentury přes životní prostředí z roku 2010 je uveden vztah pro výpočet IM v případě hluku ze silniční dopravy:  $OR = 1,629657 - 0,000613 * (L_{day,16h})^2 + 0,000007357 * (L_{day,16h})^3$ , který vychází z pěti studií (Babisch, 2008). Pro  $L_{Aeq, 16h} \leq 60$  dB je považováno relativní riziko rovno 1.

Nejnovější epidemiologické studie však naznačují, že noční hluková expozice může být relevantnější pro výskyt nepříznivých kardiovaskulárních účinků než denní hluková expozice.

Epidemiologické studie zaměřené na chronickou dlouhodobou hlukovou expozici ze silniční, železniční a letecké dopravy ukázaly na vztah mezi touto hlukovou expozicí a zvýšeným krevním

tlakem a užívání léků na hypertenzi, ischemickou chorobou srdeční včetně infarktu myokardu, cévních mozkových příhod a demence.

Podle zprávy uveřejněné v roce 2014 v European Heart Journal bylo z kohortových studií zjištěno, že zvýšení rizika kardiovaskulárních onemocnění začíná již v pásmu mezi 55 a 60 dB pro hladiny hluku  $L_{dn}$  (denní a noční doba). Uvádí se, že zvýšení expozice hluku ze silniční dopravy v obytných čtvrtích, resp. hladina hluku  $L_{den}$  (Day-evening-night level = ekvivalentní hladina akustického tlaku za 24 hodin se zvýšením večerní hladiny akustického tlaku o 5 dB a noční hladiny o 10 dB) zvýšená o 10 dB zvyšuje riziko mozkové mrtvice u osob starších 64,5 let (incidence OR = 1,27). Z výše uvedeného vyplývá, že expozice hluku ze silniční dopravy v pásmu mezi 55 a 60 dB může, pro velkou část populace, přispívat ke zhoršení kardiovaskulárních onemocnění.

Při interpretaci těchto závěrů je nezbytné mít na paměti, že hluk je s ohledem na individuální rozdíly v citlivosti v podstatě bezprahová noxa. U citlivých podskupin a jednotlivců je proto nutné nepříznivé účinky předpokládat i při hladinách venkovního hluku významně nižších, nežli jsou úrovně expozice hodnocené z hlediska statistické významnosti pro celou populaci. Obecně se přijímá, že hluk může mít určující vliv na zdraví, jestliže  $L_{Aeq,16 h} > 60$  dB. Jako riziková skupina jsou označováni muži středního věku.

Pozorování mnoha účinků hlukové expozice, jako jsou již zmíněné změny v hladině stresových hormonů, vliv na funkci imunitního systému a následně zvýšená frekvence infekcí, nebo snížená porodní váha novorozenců u matek exponovaných vysoké hladině hluku v době těhotenství, nejsou natolik průkazná a konzistentní, aby mohla sloužit k hodnocení zdravotních účinků hluku.

**Vztah hlukové expozice a projevů poruch duševního zdraví:** Výsledky studií zaměřených na vztah hlukové expozice a projevů poruch duševního zdraví také nejsou jednoznačné. Nepředpokládá se, že by hluk mohl být přímou příčinou duševních nemocí, ale patrně se může podílet na zhoršení jejich symptomů nebo urychlit rozvoj latentních duševních poruch. Vztah mezi pocitem obtěžování hlukem, individuální citlivostí vůči působení hluku a nemocností na duševní choroby je komplexní a dosud nepříliš objasněný. Zvýšená citlivost vůči rušivým účinkům hluku může být indikátorem subklinické duševní poruchy. Za indikátor latentních duševních poruch nebo onemocnění u populace exponované hluku je považována potřeba sedativ a prášků na spaní.

**Nepříznivé ovlivnění výkonnosti hlukem** bylo zatím sledováno převážně v laboratorních podmínkách u dobrovolníků. Zvláště citlivá na působení zvýšené hlučnosti je tvůrčí duševní práce a plnění úkolů spojených s nároky na paměť, soustředěnou a trvalou pozornost a komplikované analýzy. Rušivý účinek hluku je významný zejména při činnostech náročných na pracovní paměť, kdy je třeba udržovat část informací v krátkodobé paměti, jako jsou

matematické operace a čtení. Ve školách v okolí letišť byla u dětí chronicky exponovaných leteckému hluku při ekvivalentní hladině hluku nad 70 dB měřené vně školy pozorována snížená schopnost motivace, nižší výkonnost při poznávacích úlohách a deficit v osvojení čtení a jazyka.

**Obtěžování hlukem** je nejobecnější reakcí lidí na hlukovou zátěž. Uplatňuje se zde jak emoční složka vnímání, tak složka poznávací při rušení hlukem při různých činnostech. Vyvolává celou řadu negativních emočních stavů, mezi které patří pocity rozmrzelosti, nespokojenosti a špatné nálady, deprese, obavy, pocity beznaděje nebo vyčerpání. U každého člověka existuje určitý stupeň citlivosti, respektive tolerance k rušivému účinku hluku, jako významně osobnostně fixovaná vlastnost. V normální populaci je 10-20 % vysoce senzitivních osob, stejně jako velmi tolerantních, zatímco u zbylých 60-80 % populace víceméně platí kontinuální závislost míry obtěžování na intenzitě hlukové zátěže. Při působení hluku zde však kromě senzitivity a fyzikálních vlastností hluku velmi záleží i na řadě dalších neakustických faktorů sociální, psychologické nebo ekonomické povahy. To vede k různým výsledkům studií, které prokazují u stejných hladin hluku různého původu rozdílný efekt u exponované populace a naopak rozdílné výsledky při stejných zdrojích i hladinách hluku na různých lokalitách v různých zemích. Obecně např. u obyvatel rodinných domů nastává srovnatelný stupeň obtěžování až při hladinách o cca 10 i více dB vyšších, oproti obyvatelům bytových domů. Významnou úlohu zde hraje vztah ke zdroji hluku, pocit do jaké míry jej člověk může ovlivňovat nebo zda pro něj má nějaký ekonomický význam. Menší rozmrzelost působí hluk, u něž je předem známo, že bude trvat jen po určité vymezenou dobu. Příznivě působí i nabídnuté východisko, např. nabídka možnosti přestěhovat se v případě nutnosti po dobu provádění nejhluchnějších stavebních operací do hotelu.

Závislost je i mezi nepříznivým prožíváním hluku a délkou pobytu v hlučném prostředí. Rozmrzelost může vzniknout po víceleté latenci a s délkou konfliktní situace se prohlubuje a fixuje. Kromě toho však může být významně ovlivněna zdravotním stavem. Kromě negativních emocí je možné obtěžování hlukem hodnotit i podle nepřímých projevů, jako je zavírání oken, nepoužívání balkónů, stěhování, stížnosti a petice. Obecně se ovšem odhaduje, že na stížnostech a peticích se účastní pouze 5-10 % obyvatel skutečně hlukově exponovaných.

Vysoké hladiny hluku vedou i k nepříznivým projevům v sociálním chování, mohou u predisponovaných jedinců zvyšovat agresivitu a redukovat přátelské chování a ochotu k pomoci. Svoji úlohu zde hraje i zhoršená verbální komunikace, výsledky studií ukazují, že je více snížena ochota ke slovní pomoci, než k pomoci fyzické.

Dle doporučení WHO je během dne jen málo lidí vážně obtěžováno při svých aktivitách ekvivalentní hladinou hluku pod 55 dB, nebo mírně obtěžováno při  $L_{Aeq}$  pod 50 dB. Tam, kde je to možné, zejména při novém rozvoji území, by proto měla být limitující hladina hluku nižší, přičemž během večera a noci by hladina hluku měla být o 5 – 10 dB nižší, nežli ve dne.

**Vztah mezi hlučností z dopravy ve městech a ukazateli zdravotního stavu u obyvatel ČR** je obsáhle sledován v rámci Systému monitorování zdravotního stavu obyvatel ve vztahu k životnímu prostředí. Výsledky potvrzují úzkou závislost ukazatelů, jako je počet osob obtěžovaných venkovním hlukem, procento osob se špatným spánkem a obtížným usínáním nebo osob užívajících denně sedativa, zejména na noční ekvivalentní hladině hluku. Opakovaně zde byla ověřena i statisticky významná závislost mezi noční  $L_{Aeq}$  a celkovou nemocností na civilizační choroby, přičemž bylo zjištěno, že zvýšená hluková expozice se na nemocnosti podílí asi z 10 %. Zpracované grafy v závěrečných zprávách projektu umožňují předpovědět zvýšení procenta takto postižených osob v dané lokalitě v závislosti na zvýšení hlučnosti.

### 3.2 Charakterizace nebezpečnosti

Z materiálu WHO (**Guidelines for Community Noise, 1999**) obecně vyplývá závěr, že v obydlích je kritickým účinkem hluku rušení spánku, obtěžování a zhoršená komunikace řečí. Denní ekvivalentní hladina hluku by neměla přesáhnout hodnotu 55 dB  $L_{Aeq}$ , měřeno 1 m před fasádou. V tomto dokumentu WHO jsou dále pro denní hluk uvedeny směrnice hodnoty pro specifická prostředí, jako jsou školy, školky, interiér obytných místností, nemocnice atd. s uvedením hraničních účinků, které vedly ke stanovení směrnice hodnot.

Vlivy nočního hluku na lidské zdraví jsou shrnuty v materiálu WHO **Night Noise Guidelines for Europe** z října 2009. Na tento materiál lze pohlížet jako na rozšíření i jako na novelu výše jmenovaného dokumentu WHO (**Guidelines for Community Noise**).

Doporučení pro ochranu zdraví vychází z důkazů podaných epidemiologickými a experimentálními studiemi. Vztahy mezi expozičními hladinami hluku v noci a zdravotními účinky jsou shrnuty v následující tabulce.

**Tabulka 1: Účinky různých hladin nočního hluku na zdraví**

$L_{night, outside}$	Pozorované zdravotní účinky
pod 30 dB	Přes individuální rozdíly a různé okolnosti pod touto hladinou nebyly pozorovány žádné zdravotní účinky. Noční hladina 30 dB je hladinou NOEL pro noční hluk (NOEL=nejvyšší úroveň expozice, při které není pozorován žádný účinek).
30-40 dB	V této oblasti je pozorována řada účinků na spánek: převalování se, probouzení, subjektivně hodnocené narušování spánku, nespavost. Intenzita těchto vlivů závisí na povaze zdroje hluku a počtu událostí. Citlivé skupiny (např. děti, chronicky nemocní a starší lidé) jsou více vnímavé. Účinky se jeví jako mírné. Noční hladina 40 dB je hladinou LOAEL pro noční hluk (LOAEL=nejnižší úroveň, při které je ještě pozorována nepříznivá odpověď na statisticky významné úrovni).
40-55 dB	V exponované populaci jsou pozorovány nepříznivé účinky. Lidé jsou nuceni se adaptovat na zvýšený hluk, citlivá populace snáší expozice hůře
nad 55 dB	Nepříznivé zdravotní účinky se objevují často a u značné části populace a jsou vnímány jako vysoce rušivé a obtěžující. Existují důkazy nárůstu kardiovaskulárních onemocnění.

Doporučení WHO je, že ekvivalentní hladina akustického tlaku A by neměla přesáhnout 40 dB. Tam kde je to v krátkém čase technicky nemožné, mohou odpovědné orgány dočasně povolit noční hladinu hluku do 55 dB s tím, že naplánovaná opatření ke snížení hluku povedou v dohledné době k cílové hodnotě 40 dB.

Při obecné kvalitativní charakterizaci zdravotních účinků hluku je možné orientačně vycházet z prahových hodnot hlukové expozice z venkovního prostoru pro ty nepříznivé účinky hluku, které se dnes považují za dostatečně prokázané. Tyto hodnoty vycházejí z výsledků epidemiologických studií i výše uvedených doporučení WHO a je možné je vztáhnout k větší části populace s průměrnou citlivostí vůči účinkům hluku. S ohledem na individuální rozdíly v citlivosti je tedy třeba předpokládat možnost těchto účinků u citlivější části populace i při hladinách hluku nižších.

**Tabulka 2: Prokázané nepříznivé účinky hlukové zátěže – denní doba**

	dB /A/
--	--------



Nepříznivý účinek	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70+
Sluchové postižení*							
Zhoršené osvojení řeči a čtení u dětí							
Ischemická choroba srdeční							
Zhoršená komunikace řečí							
Pocit silného obtěžování							
Pocit mírného obtěžování							

\* přímá expozice hluku v interiéru

**Tabulka 3: Prokázané nepříznivé účinky hlukové zátěže – noc**

	dB /A/					
Nepříznivý účinek	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60+
Psychické poruchy*						
Hypertenze a infarkt myokardu *						
Vnímaná horší kvalita spánku						
Zvýšené užívání sedativ						
Pocit obtěžování hlukem						

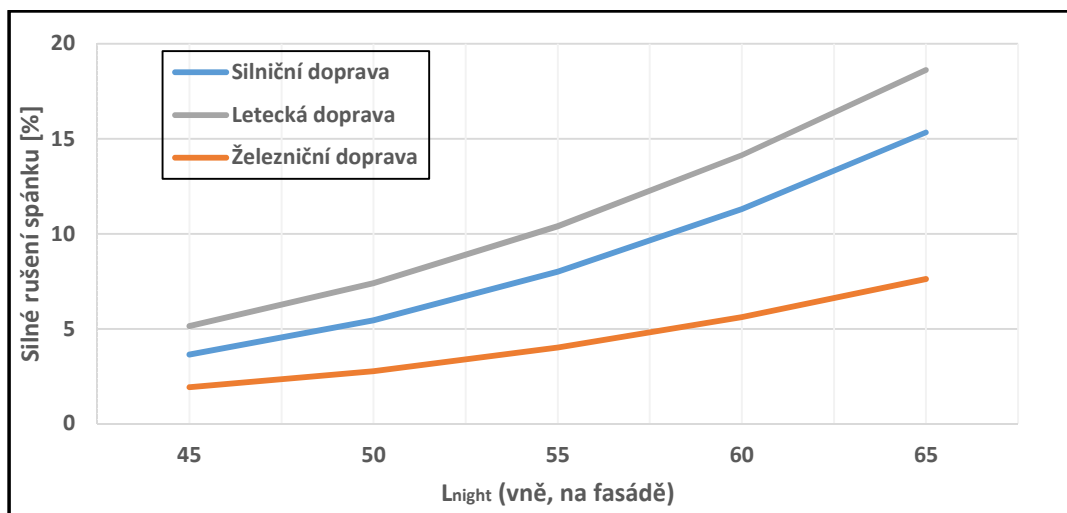
\*omezená váha důkazů

Studii sledujících vztah mezi hlukovou expozicí a vyvolanými reakcemi exponovaných lidí ve vztahu k pocitům obtěžování bylo již provedeno mnoho. Uskutečnila se též řada pokusů dospět meta-analýzou jejich výsledků k odvození kvantitativního vztahu mezi expozicí a účinkem:

Miedema a Oudshoorn publikovali v roce 2001 model obtěžování hlukem, který vychází z analýzy výsledků většího počtu terénních studií, provedených v Evropě, Austrálii, Japonsku a Severní Americe, a odstraňuje některé nedostatky předchozích prací. Uvádí vztah mezi hlukovou expozicí v  $L_{dn}$  (day-night level - ekvivalentní hladina akustického tlaku A za 24 hodin se zvýšením noční hladiny akustického tlaku o 10 dB) anebo  $L_{dvn}$  (day-evening-night level - ekvivalentní hladina akustického tlaku A za 24 hodin se zvýšením večerní hladiny akustického tlaku o 5 dB a noční hladiny o 10 dB) v rozmezí 45 – 75 dB a procentem obyvatel, u kterých lze očekávat pocity obtěžování (ve třech stupních škály intenzity obtěžování), a to zvláště pro hluk z letecké, silniční a železniční dopravy. Hlavním účelem těchto vztahů je možnost predikce počtu obtěžovaných osob v závislosti na intenzitě hlukové expozice u běžné průměrně citlivé populace a v současné době jsou doporučeny pro hodnocení obtěžování obyvatel hlukem v zemích EU.

Potvrzují známou zkušenost, že letecký hluk má výraznější obtěžující účinek nežli hluk ze silniční dopravy a hluk ze silniční dopravy má výraznější účinek nežli hluk z dopravy železniční.

V následujícím grafu je znázorněn rušivý účinek z jednotlivých druhů dopravy. Vyplývá z něho, že při expozici stejným hlukem v noční době  $L_{Aeq,8h}$  je nejméně rušivým hluk ze železniční dopravy a naopak hluk z letecké dopravy je nejrušivější.



Vztahy pro obtěžování hlukem jsou odvozeny pro tři úrovně obtěžování vztažené k teoretické 100 stupňové škále intenzity obtěžování. Hlavním účelem těchto vztahů je možnost predikce počtu obtěžovaných osob v závislosti na intenzitě hlukové expozice u běžné průměrně citlivé populace a v současné době jsou doporučeny pro hodnocení obtěžování obyvatel hlukem v zemích EU.

Pocity obtěžování lze očekávat ve třech stupních:

LA = (Little Annoyed), první stupeň obtěžování, který zahrnuje všechny osoby přinejmenším „mírně obtěžovaných“, tj. zahrnuje všechny obtěžované osoby ze všech tří stupňů

A = (Annoyed), druhý stupeň obtěžování, který zahrnuje osoby alespoň „středně obtěžované“, tj. zahrnuje všechny středně a vysoce obtěžované osoby

HA = (Highly Annoyed), třetí stupeň, který zahrnuje osoby s výraznými pocity obtěžování, tj. pouze osoby obtěžované vysoce

Pro obtěžování hlukem **ze železniční dopravy** platí vztahy:

$$\%LA = -3,343 \cdot 10^{-4} \cdot (L_{dn} - 32)^3 + 4,918 \cdot 10^{-2} \cdot (L_{dn} - 32)^2 + 0,175 (L_{dn} - 32)$$

$$\%A = 4,552 \cdot 10^{-4} \cdot (L_{dn} - 37)^3 + 9,400 \cdot 10^{-2} \cdot (L_{dn} - 37)^2 + 0,212 (L_{dn} - 37)$$

$$\%HA = 7,158 \cdot 10^{-4} \cdot (L_{dn} - 42)^3 - 7,774 \cdot 10^{-2} \cdot (L_{dn} - 42)^2 + 0,163 (L_{dn} - 42)$$

Stejně jako u vztahů pro obtěžování hlukem jsou pro **rušení hlukem ve spánku** odvozeny tři stupně rušivého účinku vztažené k teoretické 100 stupňové škále intenzity rušivého účinku:

LSD (Lowly Sleep Disturbed) od 28. stupně škály (tedy přinejmenším „mírně rušení“),

SD (Sleep Disturbed) pro rušení od 50. stupně škály intenzity a

HSD (Highly Sleep Disturbed) pro vysoký stupeň rušení od 72. bodu stostupňové škály intenzity rušení.

Vztahy pro subjektivní rušení spánku jsou odvozené pro expozici vyjádřenou v  $L_{night}$  v rozmezí 40 – 70 dB. ( $L_{night}$  - dlouhodobá ekvivalentní hladina akustického tlaku A v časovém úseku 8 hodin v noci na nejvíce exponované fasádě domu). Vycházejí ze statistického zpracování obsáhlé databáze výsledků z 12terénních studií z různých zemí a představují vztahy mezi noční hlukovou expozicí z letecké, automobilové a železniční dopravy a procentem osob udávajících při dotazníkovém šetření zhoršenou kvalitu spánku pro tři úrovně intenzity rušení spánku. Vyjadřují závislost udávaného rušení spánku na hlukové expozici bez vlivu jiných faktorů.

Pro rušení spánku hlukem **ze železniční dopravy** platí následující vztahy:

$$\begin{aligned}\%LSD &= 4,7 - 0,31 * L_{\text{night}} + 0,01125 * (L_{\text{night}})^2 \\ \%SD &= 12,5 - 0,66 * L_{\text{night}} + 0,01121 * (L_{\text{night}})^2 \\ \%HSD &= 11,3 - 0,55 * L_{\text{night}} + 0,00759 * (L_{\text{night}})^2\end{aligned}$$

**Hygienické limity** hodnot hluku ve chráněném venkovním prostoru jsou určeny nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, § 11.

### 3.3 Hodnocení expozice

Hodnocení zdravotních rizik posuzuje nejenom změny expozice hluku, ale především počty exponovaných obyvatel, resp. zdravotní dopady na obyvatele žijící v posuzovaném území. Pro tato posouzení jsou používány jiné hlukové ukazatele, než jsou ukazatele pro porovnání s hygienickými limity.

Výchozím podkladem pro hodnocení expozice hluku a následně ke kvantitativnímu a kvalitativnímu odhadu míry zdravotního rizika je znalost hlukové zátěže v posuzované lokalitě. Předložená hluková studie se zabývá přehledovým posouzením výhledové akustické situace v okolí této trati v úseku Kralupy nad Vltavou – Nelahozeves od km 438,012 do km 440,493, tedy úsek v délce 2,481 km.

Dokumentace předkládá situaci akustického tlaku po dokončení rekonstrukce této trati s výstavbou nového železničního jednokolejného tunelu od km 438,657 do km 439,237. Dále byly pro orientační přehled stanoveny hlukové zátěže na předpokládaných dopravních trasách při převozu rubaniny z nového tunelu a z návozu materiálů na stavbu. Hluk z výstavby bude podrobně řešen až v dokumentaci pro stavební povolení.

Výpočet byl proveden pomocí programového vybavení SoundPlan HighPerf 6.4 fy Braunstein+Berndt GmbH. Tento program umožňuje modelování posuzovaného území podle skutečnosti (ve 3D rozměru) a výpočet izofonového pole podle zadané technologie dopravy.

#### Výpočtové body

Výpočetní síť referenčních bodů je počítána s krokem 20 m v ose x a y.

Výsledkem jsou **hlukové mapy** řešeného území s průběhem izofon. Součástí výpočtu jsou i **výsledné tabulky** hodnot ekvivalentních hladin hluku v jednotlivých bodech výpočtu, jejichž poloha je zanesena v hlukových mapách. **Hlukové mapy jsou vykresleny** jednak bez protihlukových stěn, jednak s protihlukovými stěnami. Hodnoty pro denní i noční dobu jsou uvedeny také v tabulkách s výpočtovými body.

Studie dále nepočítá se zatížením obytných objektů hlukem z dalších zdrojů, a to jak stacionárních, tak mobilních (především silniční dopravy). Jelikož vypočtený stávající stav i předpokládané výhledové zatížení překračují hygienický limit pro „starou hlukovou zátěž“, jsou pro splnění tohoto limitu navrženy podél trati protihlukové stěny. Ke splnění hygienických limitů postačí protihlukové stěny o výšce 2,0 m.

Výpočtové body jsou umístěny u nejbližších obytných objektů a také u obytných objektů, kde je podle výpočtu hlukové zatížení blízké hygienickým limitům.

**Tabulka 4: Tabulka – identifikace výpočtových bodů**

Číslo bodu	Číslo parcely	Číslo popisné	Způsob využití
N1	37	21	k.ú. Nelahozeves, rodinný dům
N2	32/1	30	k.ú. Nelahozeves, objekt k bydlení
N3	644	Bez č.p.	k.ú. Nelahozeves, jiná stavba (ubytovna)
N4	64/2	52	k.ú. Nelahozeves, objekt k bydlení

<b>N5</b>	40	1	k.ú. Nelahozeves, objekt k bydlení (zámek)
<b>K6</b>	55/2	261	k.ú. Kralupy n.Vlt., Lobeč, Rodinný dům
<b>K7</b>	1055	Bez č.p.	k.ú. Kralupy n.Vlt., Lobeček, objekt k bydlení (za řekou)
<b>K8</b>	50	Bez č.p.	k.ú. Kralupy n. Vlt., Lobeč, Rodinný dům *)
<b>K9</b>	235/1	447	k.ú. Kralupy n. Vlt., Lobeč, rodinný dům
<b>K10</b>	1098	1233	k.ú. Kralupy n. Vlt., Lobeč, rodinný dům

### Výsledky výpočtů

**Tabulka 5: Porovnání výhledové hlukové zátěže bez opatření a s navrženými protihlukovými stěnami o výšce 2,0 m**

Výpočtový bod	2000	2000	Výhled	Výhled	Výhled + PHS	Výhled + PHS	Útlum PHS	Limit den	Limit noc
	LrD	LrN	LrD	LrN	LrD	LrN			
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
K10	41,5	41,8	41,8	41,7	41,8	41,7	0,0	60	55
K10	45,1	45,4	45,3	45,3	45,3	45,3	0,0	60	55
K6	68,4	68,8	69,0	68,9	49,8	49,7	19,2	70	65
K6	68,0	68,3	68,5	68,5	52,3	52,3	16,2	70	65
K7	42,1	42,5	42,8	42,8	42,0	41,9	0,8	70	65
K7	42,6	43,0	43,4	43,3	42,5	42,5	0,9	70	65
K8	62,7	63,1	63,3	63,3	63,3	63,3	0,0	70	70
K9	54,4	54,8	55,0	55,0	55,0	55,0	0,0	70	65
K9	57,4	57,7	57,9	57,9	57,9	57,9	0,0	70	65
N1	61,1	61,5	61,6	61,6	51,8	51,8	9,8	70	65
N1	66,6	67,0	67,1	67,1	54,7	54,7	12,4	70	65
N2	65,1	65,5	65,6	65,6	54,8	54,7	10,9	70	65
N2	66,3	66,6	66,8	66,8	59,1	59,0	7,7	70	65
N3	59,9	60,2	60,4	60,4	51,8	51,8	8,6	70	65
N3	67,8	68,1	68,3	68,3	57,0	57,0	11,3	70	65
N4	56,8	57,2	57,3	57,3	55,6	55,6	1,7	70	65
N4	59,1	59,5	59,6	59,6	58,5	58,5	1,1	70	65
N5	59,6	60,0	60,1	60,1	58,8	58,8	1,3	70	65
N5	61,0	61,3	61,5	61,4	60,3	60,3	1,2	70	65
N5	62,3	62,6	62,8	62,7	61,7	61,7	1,1	70	65
N5	62,9	63,2	63,4	63,4	62,3	62,3	1,1	70	65

**Poznámka:** počet podlaží a jejich výšky byly určovány podle konkrétních objektů

### Hodnocení zdravotních rizik

Hodnocení zdravotních rizik posuzuje nejenom změny expozice hluku, ale především počty exponovaných obyvatel, resp. zdravotní dopady na obyvatele žijící v posuzovaném území. Pro



tato posouzení jsou používány jiné hlukové ukazatele, než jsou ukazatele pro porovnání s hygienickými limity.

Prahové hladiny hluku považované v současné době za dostatečně prokázané v závislosti na různých zdrojích hluku jsou stručně shrnuty v následujícím přehledu:

Silniční a železniční doprava:	rušení spánku:	$L_n > 40 \text{ dB}$
	obtěžování:	$L_{\text{dvn}} > 45 \text{ dB}$ , ( $> 42 \text{ dB}$ dle EEA)
	kardiovaskulární onemocnění:	$L_{\text{Aeq},16\text{h}} > 60 \text{ dB}$ , resp. $L_{\text{dvn}} > 55 \text{ dB}$
Letecká doprava:	rušení spánku:	$L_n > 40 \text{ dB}$
	obtěžování:	$L_{\text{dvn}} > 45 \text{ dB}$
	kardiovaskulární onemocnění:	$L_{\text{Aeq},16\text{h}} > 60 \text{ dB}$ , resp. $L_{\text{dvn}} > 55 \text{ dB}$
Stacionární zdroje hluku:	rušení spánku:	není definováno
	obtěžování:	$L_{\text{dvn}} > 35 \text{ dB}$

### Hluk ze železniční dopravy

Zdravotní rizika byla hodnocena pro obyvatele částí sídel nacházejících se nejbližší k záměru, pro něž byly v hlukové studii vypočteny hladiny hluku:

- **Kralupy nad Vltavou** – 23 obytných domů – výpočtové body K10, K6, K7, K8 a K9
- **Nelahozeves** – 17 obytných domů, ubytovna a zámek – výpočtové body N1 až N5

Počty domů byly zjišťovány z mapových podkladů a počty bytů z katastru nemovitostí.

Vzhledem k neznalosti přesného počtu obyvatel jednotlivých domů resp. bytů jsou přiřazeny počty obyvatel podle statistického klíče: RD/byt 3 osoby

Z konzervativních důvodů, s vědomím nadhodnocení rizika, je použita pro odhad obtěžovaných a rušených osob nejvyšší vypočtená ekvivalentní hladina hluku v hodnocených pásmech.

**Tabulka 6: Odhad procent osob obtěžovaných a rušených hlukem ze železnice**

Sídla	VB	Počet objektů/bytů	Rok	Obtěžování hlukem			Rušení spánku hlukem		
				%LA	%A	%HA	%LSD	%SD	%HSD
Kralupy n./V.	K10	4/4	2000	19	6	1	14	6	2
			výhled	19	6	1	14	6	2
			Výhled s PHS	-	-	-	-	-	-
Kralupy n./V.	K6	1/1	2000	71	46	22	37	20	9
			výhled	71	45	22	36	20	9
			Výhled s PHS	33	13	4	19	9	3
Kralupy n./V. Lobeček	K7	17/17	2000	15	5	1	12	5	2
			výhled	16	5	1	12	5	2
			Výhled s PHS	-	-	-	-	-	-
Kralupy n./V.	K8	zahrádkářská kolonie	2000	57	31	13	30	15	7
			výhled	58	32	13	30	16	7
			Výhled s PHS	-	-	-	-	-	-
Kralupy n./V.	K9	1/1	2000	44	21	7	24	12	5
			výhled	45	21	7	24	12	5
			Výhled s PHS	-	-	-	-	-	-

Nelahozeves	N1	10/8	2000	67	41	19		34	19	9
			výhled	67	41	19		35	19	9
			Výhled s PHS	38	16	5		21	10	4
Nelahozeves	N2	4/4	2000	66	40	18		34	18	8
			výhled	66	41	18		34	18	8
			Výhled s PHS	47	23	8		26	13	5
Nelahozeves	N3	ubytovna	2000	70	44	21		36	20	9
			výhled	70	45	21		36	20	9
			Výhled s PHS	43	20	7		24	11	5
Nelahozeves	N4	3/3	2000	48	24	9		26	13	5
			výhled	49	24	9		26	13	5
			Výhled s PHS	-	-	-		-	-	-
Nelahozeves	N5	zámek	2000	57	32	13		30	16	7
			výhled	58	32	13		30	16	7
			Výhled s PHS	55	30	12		29	15	6

**Vysvětlivky:**

<b>3</b>	<b>procento</b> obyvatel výrazně obtěžovaných nebo rušených hlukem ve spánku
----------	--

%LA = (Little Annoyed), osoby „mírně obtěžované“, zahrnuje všechny obtěžované osoby ze všech tří stupňů

%A = (Annoyed), osoby alespoň „středně obtěžované“, zahrnuje všechny středně a vysoce obtěžované osoby

%HA = (Highly Annoyed) osoby s výraznými pocity obtěžování, pouze osoby obtěžované vysoce

%LSD = (Lowly Sleep Disturbed), osoby přinejmenším „mírně rušené ve spánku“, zahrnuje všechny rušené osoby ze všech tří stupňů

%SD = (Sleep Disturbed), osoby alespoň „středně rušené ve spánku“, zahrnuje všechny středně a silně rušené osoby

%HSD = (Highly Sleep Disturbed), osoby s výraznými subjektivními pocity rušení spánku, pouze osoby rušené silně

**Hluk z výstavby**

Pro orientační přehled byly v hlukové studii stanoveny hlukové zátěže na předpokládaných dopravních trasách při převozu rubaniny z nového tunelu a z návozu materiálů na stavbu. Hluk z výstavby bude podrobně řešen až v dokumentaci pro stavební povolení.

Uvažuje se s nákladními vozidly s možností naložení cca 10t, většina dopravy bude jezdit z nádraží Kralupy (nebo nádraží Nelahozeves) po odstavené koleji k portálům tunelu. Do nádraží bude materiál dovezen vlakem. Ostatní materiál z výrubu bude vezen z tunelu svážnou štolou do lomu.

**A. Počet jízd z prostoru žst. Kralupy nad Vltavou k portálu tunelu:**

Do Kralup nad Vltavou bude většina materiálů dopravována po železnici, ze železniční stanice pak silniční dopravou po drážním tělese k portálu tunelu.

Celkem 14+10 nákladních vozidel v jednom směru, tj. 48 vozidel v obou směrech, při 10 hodinové směně se jedná cca o 5 vozidel/hodinu.

Tato vozidla pojedou po odstavené koleji rychlostí cca 10 km/hod k portálu tunelu.

**Tabulka 7: Vypočtené hodnoty ve výpočtových bodech podél trasy, shodné se železnici**

Výpočtový bod	Doprava materiálů 10 hodin (den)	Limit denní doba
	dB	dB

Výpočtový bod	Doprava materiálů 10 hodin (den)	Limit denní doba
	<b>dB</b>	<b>dB</b>
K8	48,8 49,6 *) 49,8	<b>65</b>
K9	39,1 40,0	<b>65</b>
K10	25,6 27,2	<b>65</b>

\*) Pod sebou jsou uvedeny hodnoty pro druhé, případně další podlaží.

Z výše uvedených hodnot vyplývá, že hluk z dopravy materiálů vyhoví limitům pro stavební činnost s velkou rezervou.

#### **B. Počet jízd z prostoru žst. Nelahozevs k portálu tunelu:**

Materiály budou vozeny nákladními automobily po stávající silniční síti do Nelahozevsi. V Nelahozevsi bude doprava k tunelu řešena po nově vybudované obslužné komunikaci (přístupová komunikace k mostu v Nelahozevsi SO 18-03). V případě potřeby bude možná částečně doprava i po místních komunikacích ke druhé straně trati.

Celkem 12+7 nákladních vozidel v jednom směru, tj. 38 vozidel v obou směrech, při 10 hodinové směně se jedná cca o 4 vozidla/hodinu.

Tato vozidla pojedou po odstavené koleji rychlostí cca 10 km/hod k portálu tunelu.

Výpočet byl proveden na nejhorší variantu, kdy by vozidla jela po místních komunikacích kolem zámku.

**Tabulka 8: Vypočtené hodnoty ve výpočtových bodech podél trasy, shodné se železnici**

Výpočtový bod	Doprava materiálů 10 hodin (den)	Limit denní doba
	<b>dB</b>	<b>dB</b>
N1	38,3 40,5 *)	<b>65</b>
N2	32,9 33,8	<b>65</b>
N3	42,8 50,7 51,1	<b>65</b>
N4	40,1 42,0	<b>65</b>
N5	42,7 44,2 45,7 46,2	<b>65</b>

\*) Pod sebou jsou uvedeny hodnoty pro druhé, případně další podlaží.

Z výše uvedených hodnot vyplývá, že hluk z dopravy materiálů vyhoví limitům pro stavební činnost s velkou rezervou.

Hluk ze stavební činnosti není z hlediska zdravotních rizik hodnocen, protože se jedná o krátkodobou expozici hluku, pro jejíž zhodnocení nejsou zatím k dispozici dostatečné odborné podklady. Přesto je třeba, aby byla dodržována doporučení z odborné studie.

### 3.4 Charakterizace rizika

Výchozím podkladem ke kvantitativnímu a kvalitativnímu odhadu míry zdravotního rizika hluku je obecně znalost hlukové zátěže získaná měřením nebo modelovým výpočtem vztažená ke konkrétnímu počtu exponovaných osob.

#### Charakterizace rizika expozice v denní době a noční době

**Pro zhodnocení rizika expozice v denní době** se posuzuje situace v zájmové lokalitě z hlediska „procenta/počtu pravděpodobně obtěžovaných obyvatel“ na základě hodnot  $L_{dvn}$ . Ukazatel obtěžovaných obyvatel je sice v současné době považován za pomocný ukazatel, jelikož jde o účinek hluku na kvalitu života a psychickou pohodu, přesto byl v této expertíze hodnocen.

**Pro hodnocení rizika v noční době** se posuzuje situace v zájmové lokalitě z hlediska „procenta/počtu pravděpodobně rušených obyvatel hlukem ve spánku“ na základě hlukového deskriptoru  $L_n$  resp.  $L_{Aeq,8h}$ .

Z konzervativních důvodů byly použity pro hodnocení obtěžování a rušení spánku hlukem nejvyšší vypočtené hladiny hluku v chráněném venkovním prostoru staveb v jednotlivých hlukových pásmech nejbližší k posuzovanému záměru.

- **Kralupy nad Vltavou – stavby pro bydlení**

- **okolí výpočtového bodu K10 - odhad počtu obyvatel v zájmovém území 12**

Provedeným odhadem nepříznivých účinků hluku je možné očekávat v současné době i po realizaci záměru u 1 % osob pocity obtěžování hlukem ze železnice a u 2 % osob výrazné pocity rušení hlukem ve spánku.

Vzhledem k malému počtu obyvatel v této části města (odhadem cca 12 osob) nemusí tento odhad nepříznivých účinků hluku platit. Pro obyvatele hodnocených nejbližších domů může být obtěžující a rušivý účinek hluku významně modifikován jak individuální vnímavostí konkrétních osob vůči hluku, tak jejich osobním vztahem ke zdrojům hluku, konkrétní orientací oken hlavních pobytových místností a dalšími faktory a významně se lišit od vypočtených údajů.

- **výpočtový bod K6 – samostatně stojící dům v ochranném pásmu dráhy**

Provedeným odhadem je možné očekávat stejně jako v současné době tak po realizaci záměru u 22 % osob pocity obtěžování hlukem ze železnice a u 9 % osob výrazné pocity rušení hlukem ve spánku. Realizací protihlukové stěny se procento obtěžovaných obyvatel sníží na 4% a rušení hlukem ve spánku by mohlo pociťovat 3 % obyvatel. Zde platí stejná poznámka vzhledem k malému počtu obyvatel.

- **okolí výpočtového bodu K7 – Lobeček – odhad počtu obyvatel v zájmovém území 51**

Provedeným odhadem by v současné době i po realizaci záměru mohlo mít 1 % obyvatel (< 1 osoba) a pocity výrazného obtěžování hlukem ze železnice a pocity rušení ve spánku by mohla mít 1 osoba.

- **Výpočtový bod K9 – Jeronýmovo náměstí – 1 rodinný dům odhadem 3 obyvatelé**



Provedeným odhadem nepříznivých účinků hluku je možné očekávat v současné době i po realizaci záměru u 7 % osob pocity obtěžování hlukem ze železnice a u 5 % osob výrazné pocity rušení hlukem ve spánku. Zde platí stejná poznámka vzhledem k malému počtu obyvatel.

- **Nelahozeves – stavby pro bydlení**

- **okolí výpočtového bodu N1 – odhad počtu obyvatel 24**

Provedeným odhadem je možné očekávat stejně jako v současné době tak po realizaci záměru u 19 % obyvatel (cca 4 osoby) pocity obtěžování hlukem ze železnice a u 9 % (2 osoby) výrazné pocity rušení hlukem ve spánku. Realizací protihlukové stěny se procento obtěžovaných obyvatel sníží na 5 % (cca 1 obyvatel) a rušení hlukem ve spánku by mohlo pociťovat 4 % obyvatel (méně než jeden). Zde platí stejná poznámka vzhledem k malému počtu obyvatel.

- **okolí výpočtového bodu N2 – odhad počtu obyvatel 12**

Provedeným odhadem je možné očekávat stejně jako v současné době tak po realizaci záměru u 18 % obyvatel (cca 2 osoby) pocity obtěžování hlukem ze železnice a u 8 % (1 osoba) výrazné pocity rušení hlukem ve spánku. Realizací protihlukové stěny se procento obtěžovaných obyvatel sníží na 8 % (cca 1 obyvatel) a rušení hlukem ve spánku by mohlo pociťovat 5 % obyvatel (méně než jeden). Zde platí stejná poznámka vzhledem k malému počtu obyvatel.

- **výpočtový bod N3 – ubytovna (počet obyvatel ubytovny není znám)**

Provedeným odhadem je možné očekávat stejně jako v současné době tak po realizaci záměru u 21 % obyvatel ubytovny pocity obtěžování hlukem ze železnice a u 9 % výrazné pocity rušení hlukem ve spánku. Realizací protihlukové stěny se procento obtěžovaných obyvatel sníží na 7 % a rušení hlukem ve spánku by mohlo pociťovat 5 % obyvatel ubytovny. Zde platí stejná poznámka vzhledem k malému počtu obyvatel.

- **okolí výpočtového bodu N4 – odhad počtu obyvatel 9**

Provedeným odhadem je možné očekávat stejně jako v současné době tak po realizaci záměru u 9 % obyvatel (méně než 1 osoba) pocity obtěžování hlukem ze železnice a u 5 % (méně než 1 osoba) výrazné pocity rušení hlukem ve spánku. Zde platí stejná poznámka vzhledem k malému počtu obyvatel.

- **výpočtový bod N5 – zámek (počet obyvatel není znám)**

Provedeným odhadem je možné očekávat stejně jako v současné době tak po realizaci záměru u 13 % obyvatel zámku pocity obtěžování hlukem ze železnice a u 7 % výrazné pocity rušení hlukem ve spánku. Realizací protihlukové stěny se procento obtěžovaných obyvatel sníží na 12 % a rušení hlukem ve spánku by mohlo pociťovat 6 % obyvatel ubytovny. Zde platí stejná poznámka vzhledem k malému počtu obyvatel.

Vzhledem k malému počtu obyvatel v těchto částech obcí nemusí odhady nepříznivých účinků hluku platit, neboť odhady byly odvozeny pro obtěžování vyvolané dlouhodobou hlukovou expozicí a byly zprůměrnovány na celou populaci. Pro obyvatele hodnocených několika domů může být obtěžující a rušivý účinek hluku významně modifikován jak individuální vnímavostí konkrétních osob vůči hluku, tak jejich osobním vztahem ke zdrojům hluku, konkrétní orientací oken hlavních pobytových místností a dalšími faktory a významně se lišit od vypočtených údajů.

Podle doporučení WHO je během dne jen málo lidí vážně obtěžováno při svých aktivitách ekvivalentní hladinou hluku pod 55 dB anebo mírně obtěžováno při hladinách hluku pod 50 dB. Přesto je třeba počítat s tím, že účinek hluku je do jisté míry bezprahový a pro citlivou část populace se obtěžující efekt může projevit i při úrovni expozice pod prahovými hodnotami obtěžujících účinků hluku pro průměrně citlivou populaci.

### 3.5 Analýza nejistot

Každé hodnocení zdravotního rizika je nevyhnutelně spojeno s určitými nejistotami, danými použitými daty, expozičními faktory, odhady chování populace apod. I když bylo toto posouzení provedeno standardními postupy na základě současných znalostí a odborných doporučení uznávaných institucí, je nutné upozornit na skutečnost, že se jedná o zjednodušený model velmi složitého, komplexního děje ovlivněného mnoha proměnnými.

Při hodnocení působení hluku na lidské zdraví si obecně musíme být vědomi nejistot, kterými je tento proces zatížen. V podstatě jsou dvojí. Jedny jsou dány neschopností fyzikálních parametrů hluku, které máme k dispozici, jednoduše popsat fyziologickou závažnost, tedy nebezpečnost hlukové události a druhé vyplývají ze skutečnosti, že účinek hluku je variabilní nejen intraindividuálně, ale i situačně, sociálně, emocionálně a historicky. V praxi se proto nezdá setkávat se situacemi, kdy lidé postižení hlukem v konkrétních podmínkách nepotvrzují platnost stanovených limitů, neboť z exponované populace se vydělují skupiny osob velmi citlivých a naopak velmi rezistentních, které stojí jakoby mimo kvantitativní závislosti. Za různých okolností představují tyto atypické reakce 5–20 % celého souboru.

K těmto nejistotám se řadí i nejistoty demografických údajů. V tomto hodnocení byly k dispozici aktuální demografické údaje pouze pro celá sídla. Odhady počtu obyvatel pro části obcí z mapových podkladů a statistických údajů jsou zatíženy značnou nejistotou. Procentuální vyjádření vlastně lépe vystihuje rozsah účinků než přesný počet osob, který se v čase nutně mění.

Použití nejvyšších vypočtených hladin hluku v jednotlivých pásmech bylo provedeno z konzervativních důvodů a s vědomím nadhodnocení rizika a též z hlediska zvýšené citlivosti některých populačních skupin vůči nepříznivým zdravotním účinkům hluku bylo např. prokázáno, že lidé starší, nemocní a lidé s potížemi se spaním jsou zvýšeně citliví vůči narušení spánku hlukem. U lidí s narušeným spánkem v důsledku hluku je vyšší riziko ICHS a negativního účinku na psycho-sociální pohodu. Se zvýšeným rizikem výrazného obtěžování hlukem je nutné počítat u lidí senzitivních, lidí majících obavy z určitého zdroje hluku a lidí, kteří cítí, že nad danou hlukovou situací nemají možnost kontroly.

Hodnocení hlukové expozice, použití expozičního scénáře, výstupů a vztahů epidemiologických studií bylo vždy provedeno na straně bezpečnosti.

## 4 Závěr k hodnocení hluku

Na základě vyhodnocení předložených podkladů z akustické studie, s ohledem na výše uvedené skutečnosti a po uvážení všech výše uvedených nejistot, lze konstatovat následující závěry:

**Hodnocení zdravotního rizika hluku bylo provedeno na základě modelových výpočtů akustické studie a bylo zaměřeno na obyvatele nejvíce exponované obytné zástavby Kralup nad Vltavou a Nelahozevsi situované nejbližší podél posuzované trati.**

**U objektů, kde jsou již v současné době a i po realizaci záměru budou překračovány hygienické limity, jsou navrženy protihlukové stěny. Modelové hodnoty po vybudování**

**protihlukových stěn nepřekračují hygienické limity pro chráněné venkovní prostory staveb.**

Je třeba znovu zdůraznit, že vztahy expozice a účinku, které byly odvozeny pro obtěžování vyvolané dlouhodobou hlukovou expozicí a zprůměrnovány na celou populaci, nemusí platit pro jednotlivce nebo malé soubory exponovaných osob, jako je tomu v daném případě u obyvatel hodnocených nejbližších domů, kde může být obtěžující a rušivý účinek hluku významně modifikován jak individuální vnímavostí konkrétních osob vůči hluku, tak jejich osobním vztahem ke zdrojům hluku, konkrétní orientací oken hlavních pobytových místností a dalšími faktory a významně se může lišit od vypočtených údajů.

**Na základě vyhodnocení hlukové expozice obyvatel je možné konstatovat, že realizací záměru Rekonstrukce nelahozeveských tunelů lze očekávat v hodnocených částech měst Kralupy nad Vltavou a Nelahozeves 1 – 8 % obyvatel obtěžovaných hlukem a 2 – 5 % obyvatel rušených hlukem ve spánku. S ohledem na vysoké nejistoty při hodnocení negativních účinků hluku a nízké počty obyvatel (odhadem se jedná o max. 2 obtěžované resp. rušené osoby) je tento počet osob v rámci posouzení nejistot zanedbatelný.**

**Lze předpokládat, že ve skutečnosti bude počet obtěžovaných a rušených obyvatel hlukem z posuzované železnice menší, protože hodnocení zdravotních rizik bylo provedeno z nejvyšších vypočtených hladin hluku v jednotlivých územích a vztaženo na všechny obyvatele těchto území.**

### **Použitá literatura**

1. Manuál prevence v lékařské praxi, VIII. Základy hodnocení zdravotních rizik, SZÚ Praha 2000
2. K.Bláha, M.Cikrt: Základy hodnocení zdravotních rizik, SZÚ Praha 1996
3. J.Volf: Metodiky hodnocení zdravotních rizik v hygienické službě, Ostrava 2002
4. WHO: Směrnice pro kvalitu ovzduší v Evropě, MŽP ČR 1996
5. WHO: Health risks of particulate matter from long-range transboundary air pollution,WHO Regional Office for Europe, 2006
6. IARC: Monographs Database on Carcinogenic Risks to Humans
7. Database IRIS, 2003
8. Database ATSDR – Toxicological Profiles
9. US EPA.“ Risk and Exposure Assessment to Support the Review of the NO<sub>2</sub> Primary National Ambient Air Quality Standard, U.S. EPA, Office of Air Quality Planning and Standards, 2008
10. SZÚ Praha Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí – subsystém 1 „Monitoring zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí – odborná zpráva za rok 2014, SZÚ Praha
11. SZÚ Praha – Odhad zdravotních rizik ze znečištění ovzduší – Česká republika - rok 2013
12. ČHMÚ: Tabelární přehled „Znečištění ovzduší a atmosférická depozice v datech, Česká republika“, 2014 – internetový zdroj
13. WHO: Air Quality Guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide, Global update 2005
14. WHO : Air Quality Guidelines for Europe, second edition, Copenhagen, 2000
15. Aunan, K: Exposure-responses Functions for Health Effect of Air Pollutants Based on Epidemiological Findings, Report 1995:8, University of Oslo, Center for International Climate and Environmental Research
16. Hurley F et al.: Methodology for the cost-benefit analysis for CAFE. Volume 2: Health Impact Assessment, European Commission 2005
17. European Commission, Joint Research Centre, Institute for Health and Consumer Protection: European Union Risk Assessment Report, Benzene, 2008.



18. Hedley AJ et al. (2002). Cardiorespiratory and all-cause mortality after restrictions on sulfur content of fuel in Hong Kong: an intervention study. *Lancet*, 360:1646–1652.
19. California EPA, Office of Environmental Health Hazard Assessment. “Air Toxics Hot Spots Program, Risk Assessment Guidelines, Part II Technical Support Document for Available Cancer Potency Factors, May 2005
20. ExternE: Externalities of Energy, Metodology 2005 Update, European Commission, Directorate-General for Research Sustainable Energy Systems, European Communities, 2005
21. Health risks of air pollution in Europe – HRAPIE project (Recommendations for concentration – response functions for cost–benefit analysis of particulate matter, ozone and nitrogen dioxide), WHO Regional Office for Europe, 2013
22. WHO Media Centre, New Releases, 2014, Geneva
23. Havránek J. a kol.: Hluk a zdraví, Avicenum Praha, 1990
24. Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
25. Metodický návod pro hodnocení hluku v chráněném venkovním prostoru staveb, Praha 2010
26. Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí, Praha 2001
27. Miedema, HME, Vos H: Noise annoyance from stationary sources: Relationships with exposure metric day–evening–night (DENL) and their confidence intervals, *J. Acoust. Soc. Am.* 116(1), July 2004
28. Report „The „Genlyd“ Noise Annoyance Model“, Dose – Response Relationships Modelled by Logistic Functions, Delta AV 1102/07, 20.March 2007
29. Guidelines for Community Noise, WHO Geneva 1999
30. WHO: Night Noise Guidelines for Europe, 2009
31. Autorizační návod AN 15/04, verze 3 SZÚ Praha 2012
32. Babisch, W.: Transportation noise and cardiovascular risk: Updated Review and synthesis of epidemiological studies indicate that the evidence has increased. *Noise Health* 2006,
33. Jarup L., Babisch W., Houthuijs D., Pershagen G., Katsouyanni K., Cadum E., et al.: Hypertension and Exposure to Noise Near Airports: the HYENA Study, *Environ. Health Perspectives*, 2008
34. SZÚ Praha Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí – subsystém 3 „Zdravotní důsledky a rušivé účinky hluku – odborná zpráva za rok 2014, SZÚ Praha
35. Metodický pokyn odboru ekologických rizik a monitoringu MŽP ČR k hodnocení rizik č.j. 1138/OER/94
36. European Environment Agency: Good practice guide on noise exposure and potential health effects, 2010
37. Münzel T., Gori T., Babisch W. Basner M.: Cardiovascular effects of environmental noise exposure, *European Heart Journal*, 2014

Poznámka: Protokol nesmí být bez písemného souhlasu zpracovatele reprodukován jinak než celý.

