

Příloha K2 - Hluková studie

Doplňující údaje:

| | | | | | | |
|--|---------|-----------|-------------|--------------|-----------------|--------------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 0 | 01.2019 | 1. vydání | Mgr. Mrštný | Mgr. Mrštný | Mgr. Reichlová | RNDr. Bosák |
| Rev. | Datum | Popis | Vypracoval | Kreslil/psal | Kontroloval | Schválil |
| Objednatel: Metroprojekt Praha a. s. I. P. Pavlova 1786/2 120 00 Praha 2 | | | | | Souprava: | |
| Zhotovitel: Ecological Consulting a.s. Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc tel: 585 203 166 e-mail: ecological@ecological.cz | | | | | | |
| Projekt: „Rekonstrukce traťového úseku Nové Sedlo u Lokte (mimo) – Sokolov (mimo)“ | | | | | Číslo projektu: | 18131 |
| | | | | | VP (HIP): | - |
| | | | | | Stupeň: | ZP |
| KÚ: | OU: | Datum: | | 01/2019 | | |
| Obsah: Hluková studie | | | | | Archiv: | - |
| | | | | | Formát: | - |
| | | | | | Měřítko: | - |
| | | | | | Část: | Příloha: |
| | | | | | | - |

Objednatel: METROPROJEKT Praha a. s.
I. P. Pavlova 1786/2
120 00 Praha2

Zpracovatel: Ecological Consulting, a.s.
Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc

Pracoviště: Akustická laboratoř
Brno, Kounicova 271/13
Tel. +420 513 034 292



leden 2019

Mgr. Jan Mrštný

Seznam zkratek

| | |
|-------------|---|
| CHVePS | Chráněný venkovní prostor stavby |
| $L_{Aeq,T}$ | Ekvivalentní hladina akustického tlaku |
| OPD | Ochranné pásmo dráhy |
| SHZ | Stará hluková zátěž |
| SŽDC | Správce železniční dopravní cesty s. o. |

Označení vlakových souprav:

| | |
|------|---|
| EC | Eurocity - mezinárodní vlak vyšší kvality |
| Os | osobní vlak |
| R | rychlík |
| Pn | průběžný nákladní vlak |
| Nex | nákladní expres - vlak vyšší kategorie |
| Mn | manipulační vlak |
| Služ | vlaky zaváděné pro potřeby dráhy |
| Lv | lokomotivní vlak (vlak tvořený pouze jednou či více lokomotivami) |

OBSAH:

| | | |
|---|-------------------------------------|----|
| 1 | Úvod..... | 3 |
| 2 | Vstupní údaje | 4 |
| 3 | Limitní hladiny hluku..... | 6 |
| 4 | Použitá metodika..... | 8 |
| 5 | Výpočet | 9 |
| 6 | Vyhodnocení | 11 |
| 7 | Použitá literatura a podklady | 12 |

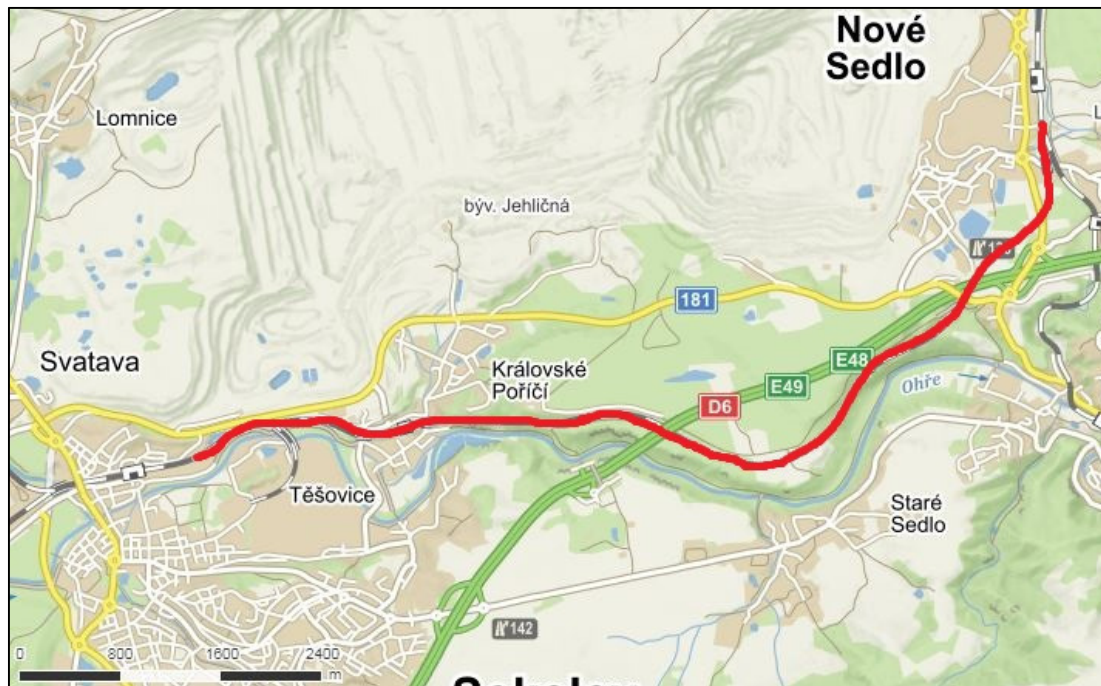
1 ÚVOD

Předkládaná hluková studie je zpracována pro vyhodnocení vlivu záměru „Rekonstrukce traťového úseku Nové Sedlo u Lokte (mimo) – Sokolov (mimo)“. Jedná se o rekonstrukci stávající železniční trati č. 533 a 534 z Kadaně-Prunéřova do Chebu. Úsek je vymezen kilometráží cca 198,500 – 206,900 km viz obr. 1. Posuzovaný úsek železniční trati se nachází v Karlovarském kraji, prochází katastrálním územím Nové Sedlo u Lokte, Loučky u Lokte, Královské Poříčí a Sokolov.

V osobní dopravě tvoří hlavní podíl doprava dálková, regionální a příměstská. Nákladní dopravu představují relační vlakové soupravy Nex a obslužné manipulační vlakové soupravy, osobní pravidelné osobní vlakové soupravy. Hlavní bod nákladní dopravy je stanice Nové Sedlo u Lokte, kde je soustředěn přechod souprav z uhelných dolů na síť SŽDC. Dopravcem všem nákladních souprav je ČD Cargo.

Posouzení akustické situace je vztahováno k roku dokončení záměru (2025) a středně dlouhodobému výhledu – rok 2035. Do této doby plánuje společnost Sokolovská uhelná těžbu hnědého uhlí. V nejbližších letech společnost předpokládá postupné zvyšování těžby, z čehož se dá vyvozovat také postupný nárůst železniční nákladní dopravy.

Pro zhodnocení použitelnosti korekce pro starou hlukovou zátěž byl vyhodnocen také současný stav – rok 2019 a situace před 1. 1. 2001. Hluková zátěž je hodnocena v chráněném venkovním prostoru a chráněnému venkovnímu prostoru staveb v okolí dotčeného úseku železniční tratě.

„Rekonstrukce traťového úseku Nové Sedlo u Lokte (mimo) – Sokolov (mimo)“

Obr 1: Situace řešeného úseku železniční tratě

2 VSTUPNÍ ÚDAJE

Pro tvorbu modelu byly použity výkresy koordinační situace železniční tratě poskytnuté zadavatelem, dále bylo použito veřejných mapových podkladů a údajů z katastru nemovitostí.

Intenzita vlakové dopravy

Intenzity vlakové dopravy v roce 2000 a ve stávajícím stavu byly poskytnuty zadavatelem. Jedná se o statistiku průjezdů na trati Karlovy Vary – Sokolov (rok 2000) a výpis roční sumarizace vlaků zpracovaný složkou SŽDC s. o. (Odbor 15).

Intenzity pro výhledový stav (2035) jsou převzaty z dokumentu „Společná dopravní technologie, přepravní prognóza a energetické výpočty ramene Ústí nad Labem – Cheb“ vypracovaného společností SUDOP PRAHA a. s. z roku 2018.

Vzhledem k absenci rozdělení dopravy na denní a noční dobu v letech 2000 a 2035 bylo rozdělení stanoveno na základě poměru denních a nočních intenzit v roce 2019. Zpracované intenzity byly schváleny dopravním technologem stavby.

Tab. 1: Intenzity vlakových souprav před 1. 1. 2001 na trati Nové Sedlo - Sokolov

| druh vlaku | počet vlakových souprav na trati Nové Sedlo - Sokolov (rok 2000) | | | |
|------------|---|-----|--------|---|
| | den | noc | 24 hod | - |
| Os/Sp | 21 | 7 | 28 | - |
| R | 9 | 0 | 9 | - |
| Pn | 26 | 12 | 38 | - |
| celkem | 56 | 19 | 75 | - |

Tab. 2: Intenzity vlakových souprav ve stávajícím stavu (2019) na trati Nové Sedlo - Sokolov

| druh vlaku | počet vlakových souprav na trati Nové Sedlo - Sokolov (rok 2019) | | | |
|------------|---|-----|--------|---------------|
| | den | noc | 24 hod | - |
| Os/Sp | 19 | 6 | 25 | 83 t, 40 m |
| R | 15 | 0 | 15 | 268 t, 113 m |
| Pn | 15 | 7 | 22 | 1296 t, 355 m |
| celkem | 49 | 13 | 62 | - |

Tab. 3: Intenzity vlakových souprav ve stávajícím stavu (2025) na trati Nové Sedlo - Sokolov

| druh vlaku | počet vlakových souprav na trati Nové Sedlo - Sokolov (rok 2025) | | | |
|------------|---|-----|--------|--------------|
| | den | noc | 24 hod | - |
| Os/Sp | 19 | 6 | 25 | 83 t, 40 m |
| R | 15 | 0 | 15 | 268 t, 113 m |
| Pn | 32 | 15 | 47 | 760 t, 240 m |
| celkem | 66 | 21 | 87 | - |

Tab. 4: Intenzity vlakových souprav výhledovém stavu (rok 2035) na trati Nové Sedlo - Sokolov

| druh vlaku | počet vlakových souprav na trati Nové Sedlo - Sokolov (rok 2035) | | | |
|------------|---|-----|--------|--------------|
| | den | noc | 24 hod | - |
| Os/Sp | 27 | 9 | 36 | 142 t, 71 m |
| R | 18 | 0 | 18 | 100 t, 52 m |
| Pn | 50 | 23 | 73 | 760 t, 240 m |
| celkem | 95 | 32 | 127 | - |

3 LIMITNÍ HLADINY HLUKU

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

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

Tab. 5: Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru

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

Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.

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

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce:

- 1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, které byly uvedeny do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.
- 2) Použije se pro hluk z dopravy na dráhách, silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích ve smyslu § 7 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
- 3) Použije se pro hluk z dopravy na dálnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích I. a II. třídy v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na dráhách v ochranném pásmu dráhy.
- 4) Použije se pro stanovení hodnoty hygienického limitu staré hlukové zátěže.

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

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

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

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

pro hluk z dopravy na dráhách v ochranném pásmu drah (OPD)

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

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

pro hluk z dopravy na dráhách mimo ochranné pásmo drah (OPD)

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

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

Porovnáním ekvivalentních hladin akustického tlaku od železniční dopravy před 1. 1. 2001 se stávajícím stavem bylo zjištěno, že nedošlo k prokazatelnému nárůstu hlučnosti o více než 2 dB a lze použít hygienický limit s korekcí pro starou hlukovou zátěž, a to pro chráněné venkovní prostory staveb (CHVePS), kde byl hygienický limit překročen již před 1. 1. 2001.

4 POUŽITÁ METODIKA

Hluková studie je v souladu s metodickou oporou SŽDC: „Metodický pokyn pro hodnocení a řízení hluku ze železniční dopravy“ (2018).

Pro zjištění hluku z dopravy byla německá výpočtová metodika Schall 03 (2014).

Výpočet byl proveden výpočtovým programem CadnaA společnosti Datakustik. Průběh šíření hluku je dokumentován izofonovými pásmy s doplněním výpočtových bodů.

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

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

5 VÝPOČET

Postup výpočtu

- 1) Dle poskytnutých podkladů byl sestaven hlukový model
- 2) Na základě akustických měření uskutečněných na jiných železničních tratích s obdobnou skladbou dopravy byla stanovena hlučnost jednotlivých typů vlakových souprav
- 3) Ve výpočtovém modelu byl proveden výpočet s intenzitami železniční dopravy pro stav před 1. 1. 2001, stávající stav a výhledový stav – rok 2025 a 2035.

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

Umístění výpočtových bodů

Tab. 6: Umístění výpočtových bodů

| výpočtový bod | Výška | adresa | účel užívání dle KN | katastrální území |
|---------------|-------|-----------------|---------------------|-------------------|
| V1 | 1. NP | Karlovarská 139 | rodinný dům | Loučky u Lokte |
| | 2. NP | Karlovarská 139 | rodinný dům | Loučky u Lokte |
| V2 | 1. NP | Dlouhá 144 | rodinný dům | Královské Poříčí |
| V3 | 1. NP | Dlouhá 150 | rodinný dům | Královské Poříčí |
| | 2. NP | Dlouhá 150 | rodinný dům | Královské Poříčí |
| | 3. NP | Dlouhá 150 | rodinný dům | Královské Poříčí |

Výstupy výpočtového modelu

Tab. 7: Vypočtené hodnoty hluku od železniční dopravy v roce 2000, stávajícím stavu a výhledovém stavu včetně přiznaných limitů

| bod výpočtu | výška | umístění | L _{Aeq,T} rok 2000 | | L _{Aeq,T} rok 2019 | | L _{Aeq,T} rok 2025 | | L _{Aeq,T} rok 2035 | | Hyg. limit |
|-------------|-------|----------|--------------------------------|-------------|--------------------------------|-------------|--------------------------------|-------------|--------------------------------|-------------|------------|
| | | | den [dB] | noc [dB] | den [dB] | noc [dB] | den [dB] | noc [dB] | den [dB] | noc [dB] | den/noc |
| V1 | 1. NP | OPD | 63,2 | 62,5 | 61,4 | 60,3 | 57,5 | 56,6 | 59,3 | 58,5 | SHZ/SHZ |
| | 2. NP | OPD | 65,1 | 64,4 | 63,3 | 62,2 | 59,7 | 58,9 | 61,5 | 60,7 | SHZ/SHZ |
| V2 | 1. NP | OPD | 54,5 | 53,7 | 52,7 | 51,5 | 50,0 | 48,8 | 51,7 | 50,7 | 60/55 |
| V3 | 1. NP | OPD | 53,0 | 52,3 | 51,2 | 50,0 | 47,9 | 46,8 | 49,6 | 48,7 | 60/55 |
| | 2. NP | OPD | 55,0 | 54,3 | 53,1 | 52,0 | 49,6 | 48,6 | 51,4 | 50,4 | 60/55 |
| | 3. NP | OPD | 57,5 | 56,8 | 55,6 | 54,5 | 51,9 | 50,9 | 53,7 | 52,8 | 60/SHZ |

Tab. 8: Rozdíly mezi vypočtenými hodnotami hluku v roce 2000, stávajícím stavu a výhledovém stavu

| bod výpočtu | výška | rok 2019 – rok 2000 | | rok 2025 – rok 2000 | | rok 2035 – rok 2000 | | navržení protihlukového opatření |
|----------------|-------|------------------------|---------|------------------------|---------|------------------------|---------|--|
| | | den | noc | den | noc | den | noc | |
| V1 | 1. NP | -1,8 dB | -2,2 dB | -5,7 dB | -5,9 dB | -3,9 dB | -4,0 dB | - |
| | 2. NP | -1,8 dB | -2,2 dB | -5,4 dB | -5,5 dB | -3,6 dB | -3,7 dB | - |
| V2 | 1. NP | -1,8 dB | -2,2 dB | -4,5 dB | -4,9 dB | -2,8 dB | -3,0 dB | - |
| V3 | 1. NP | -1,8 dB | -2,3 dB | -5,1 dB | -5,5 dB | -3,4 dB | -3,6 dB | - |
| | 2. NP | -1,9 dB | -2,3 dB | -5,4 dB | -5,7 dB | -3,6 dB | -3,9 dB | - |
| | 3. NP | -1,9 dB | -2,3 dB | -5,6 dB | -5,9 dB | -3,8 dB | -4,0 dB | - |

6 VYHODNOCENÍ

Na základě údajů v tab. 7 lze říct, že v okolí posuzované železniční tratě byl v chráněném venkovním prostoru staveb (CHVePS) překračován základní hygienický limit pro denní i noční dobu již v roce 2000 u objektu V1. Přičemž ke stavu stávajícímu a výhledovému nedochází u tohoto bodu výpočtu ke zvýšení akustické zátěže o více než 2 dB. Proto u něj lze přiznat korekci na starou hlukovou zátěž (SHZ). U objektu V1 je tak hygienický limit po přiznání staré hlukové zátěže 70 dB ve dne a 65 dB v noci.

U výpočtového bodu V3, 3. NP byl překračován limit pro noční dobu již před 1. 1. 2001 a rovněž nedošlo ke zhoršení akustické zátěže o více než 2 dB. Proto je u tohoto bodu přiznána korekce na starou hlukovou zátěž pro noční dobu. Hygienický limit je tak 60 dB ve dne a po přiznání SHZ 65 dB v noci.

U zbylých výpočtových bodů (V2, V3, 1. NP a 2. NP) nelze použít korekci pro starou hlukovou zátěž (SHZ) v denní ani noční době, neboť nedocházelo k překročení hygienického limitu před 1. 1. 2001. Hygienický limit je tak 60 dB ve dne a 55 dB v noci.

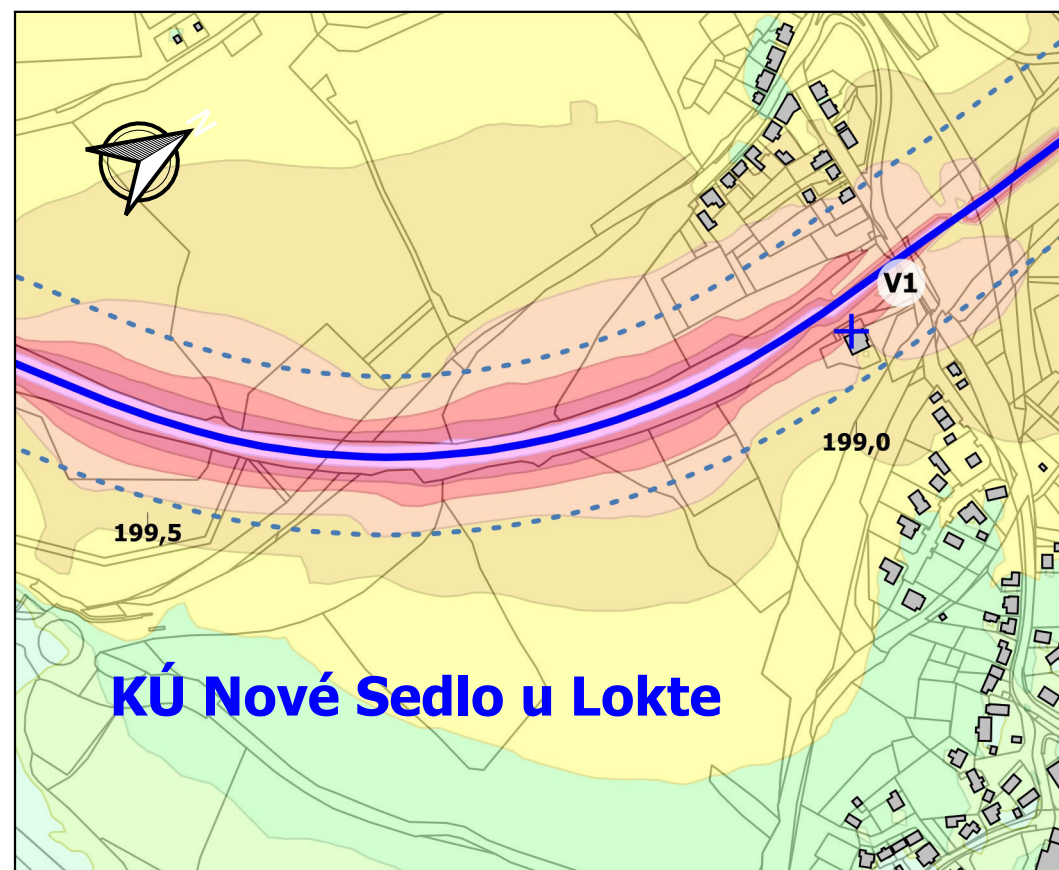
Ve výhledovém stavu dojde oproti stávající situaci ke snížení hlukového zatížení obytné zástavby v okolí tratě, což je zapříčiněno rekonstrukcí kolejového svršku a výměnou opotřebovaných kolejnic.

Rekonstrukcí trati nedojde ke zhoršení hlučnosti v okolí posuzované trati, proto není potřeba návrhu protihlukových opatření. Hygienický limit nebude překračován jak pro denní, tak i pro noční dobu.

7 POUŽITÁ LITERATURA A PODKLADY

- Zákon 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- Metodický návod pro měření a hodnocení hluku v mimopracovním prostředí. Věstník MZ ČR, částka 11/2017
- Metodický pokyn pro hodnocení a řízení hluku ze železniční dopravy. SŽDC, Odbor provozuschopnosti. Vaňková, 2018.
- Základní mapa ČR 1:10 000
- Podklady o intenzitách dopravy a technických parametrech souprav od zpracovatele dopravní technologie – spol. METROPROJEKT Praha a. s.
- Výkresové podklady s koordinační situací železniční tratě, METROPROJEKT Praha a. s.
- Společná dopravní technologie, přepravní prognóza a energetické výpočty ramene Ústí nad Labem – Cheb, SUDOP PRAHA a. s., 2018.

"Rekonstrukce traťového úseku Nové Sedlo u Lokte (mimo) – Sokolov (mimo)"



hluk od železniční dopravy v roce 2035 v denní době (06-22 hod)



hluková pásma ve výšce 3 m

1:5000

