

Obsah

| | |
|--|-----------|
| 1. ÚVOD | 3 |
| 2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY | 3 |
| 2.1 NÁZEV STAVBY | 3 |
| 2.2 ZADAVATEL DOKUMENTACE | 3 |
| 2.3 DODAVATEL DOKUMENTACE | 3 |
| 3. LEGISLATIVA | 3 |
| 3.1 VÝTAH Z §30 ZÁKONA Č. 258/2000 Sb. | 4 |
| 3.2 HYGIENICKÉ LIMITY HLUKU | 4 |
| 3.3 KOREKCE PRO STANOVENÍ HYGIENICKÝCH LIMITŮ HLUKU V CHRÁNĚNÉM VENKOVNÍM PROSTORU STAVEB PRO HLUK ZE STAVEBNÍ ČINNOSTI | 6 |
| 3.4 HYGIENICKÉ LIMITY HLUKU V CHRÁNĚNÉM VNITŘNÍM PROSTORU STAVEB | 6 |
| 3.5 VIBRACE V CHRÁNĚNÝCH VNITŘNÍCH PROSTORECH STAVEB | 7 |
| 4. METODIKA | 8 |
| 4.1 NEJISTOTA VÝPOČTU | 9 |
| 4.2 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK | 9 |
| 5. VÝCHOZÍ ÚDAJE | 9 |
| 5.1 POPIS STAVBY..... | 9 |
| 5.2 OCHRANNÉ PÁSMO DRÁHY (OPD)..... | 10 |
| 5.3 PŘEHLEDNÁ SITUACE ROZSAHU STAVBY..... | 10 |
| 6. TECHNOLOGIE ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY | 10 |
| 6.1 ZDROJ UVÁDĚNÝCH DAT..... | 10 |
| 6.2 DOPRAVA V ROCE 2000 | 11 |
| 6.3 DOPRAVA V ROCE 2017 – STÁVAJÍCÍ STAV | 12 |
| 6.4 VÝHLEDOVÁ DOPRAVA..... | 12 |
| 6.5 UVAŽOVANÉ RYCHLOSTI VLAKŮ | 13 |
| 7. POROVNÁNÍ HLUKOVÉ ZÁTĚŽE..... | 15 |
| 7.1 POROVNÁNÍ STÁVAJÍCÍ A VÝHLEDOVÉ DOPRAVY | 15 |

Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)

| | |
|---|-----------|
| 8. OBECNĚ K PROTIHLUKOVÝM OPATŘENÍM..... | 16 |
| 8.1 SNÍŽENÍ HLUČNOSTI U ZDROJE | 16 |
| 8.2 OPATŘENÍ U EXPONOVANÝCH OBJEKTŮ | 16 |
| 8.3 VÝSTAVBA UMĚLÝCH PŘEKÁŽEK NA CESTĚ MEZI ZDROJEM A PŘÍJEMCEM | 16 |
| 8.3.1 <i>Akustické požadavky na konstrukci protihlukových stěn.....</i> | <i>16</i> |
| 9. VYHODNOCENÍ HLUKOVÉHO ZATÍŽENÍ..... | 17 |
| 9.1 VÝPOČTOVÉ BODY | 17 |
| 9.2 AKUSTICKÉ VÝPOČTY | 18 |
| 10. NÁVRH PROTIHLUKOVÝCH OPATŘENÍ..... | 19 |
| 10.1 NAVRŽENÉ PROTIHLUKOVÉ STĚNY | 19 |
| 10.2 PŘELOŽKA ZA ŽST. ČELÁKOVICE – U OBCE ZÁLUŽÍ..... | 19 |
| 10.3 LOKALITA U ŽST. MSTĚTICE..... | 19 |
| 10.4 VÝPOČET EKVIVALENTNÍCH HLADIN AKUSTICKÉHO TLAKU S PROTIHLUKOVÝMI STĚNAMI ²⁰ | |
| 11. MĚŘENÍ HLUKU | 20 |
| 12. HLUK ZE SDĚLOVACÍCH ZAŘÍZENÍ | 21 |
| 13. VLIV VIBARCÍ..... | 21 |
| 14. HLUK Z PROVÁDĚNÍ STAVBY | 22 |
| 15. ZÁVĚR..... | 22 |
| 16. POUŽITÁ LITERATURA | 22 |
| 17. FOTODOKUMENTACE | 23 |
| PŘÍLOHY:..... | 25 |

1. ÚVOD

Tato hluková studie byla zpracována jako součást dokumentace stavby „Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)“ ve stupni pro stavební řízení.

Hluková studie se zabývá přehledovým posouzením výhledové akustické situace v přílehlém okolí této železniční tratě po dokončení stavby a předkládá možnosti řešení snížení hlukového zatížení chráněného venkovního prostoru, chráněného venkovního prostoru staveb a chráněného vnitřního prostoru staveb.

Součástí studie je i měření hluku ze stávající železniční dopravy u nejbližší obytné zástavby, přílehlé k řešené trati.

2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

2.1 Název stavby

Název: Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)

Stupeň: Projekt stavby (Dokumentace pro stavební řízení)

2.2 Zadavatel dokumentace

Název a sídlo: Správa železnic, státní organizace, Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1, IČO 70 99 42 34

Kontaktní adresa: Správa železnic, státní organizace, Stavební správa západ, Sokolovská 278/1955, Praha 9, PSČ 190 00

Hlavní inženýr stavby: Ing. Eliška Hrušková

2.3 Dodavatel dokumentace

Název a sídlo: METROPROJEKT Praha a.s., Argentinská 1621/36, 170 00 Praha 7

Hlavní inženýr projektu: David Benda

3. 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 prováděcím předpisem (viz dále).

Podrobně ochranu před hlukem upravuje **Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů (NV č. 217/2016 ze dne 15. června 2016)**. Toto nařízení vlády zpracovává příslušné předpisy Evropské unie 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.

Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)

3.1 Výťah z §30 Zákona č. 258/2000 Sb.

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.

Rekreace pro účely podle věty první zahrnuje i užívání pozemku na základě vlastnického, nájemního nebo podnájemního práva souvisejícího s vlastnictvím bytového nebo rodinného domu, nájmem nebo podnájemem bytu v nich.

3.2 Hygienické limity hluku

V následující tabulce jsou uvedeny korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru.

Tabulka korekcí podle druhu chráněného prostoru a denní a noční době (základní hladina akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ je 50 dB)

| Druh chráněného prostoru | Korekce [dB] (základní hladina akustického tlaku je 50 dB) | | | |
|---|---|----|-----|-----|
| | 1) | 2) | 3) | 4) |
| Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní | -5 | 0 | +5 | +15 |
| Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní | 0 | 0 | +5 | +15 |
| Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor | 0 | +5 | +10 | +20 |

Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.

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

Pravidla použití korekce uvedené v tabulce:

- 1) Použije se pro hluk z provozu stacionárních zdrojů a hluk ze železničních stanic zajišťujících vlakotvorné práce, zejména rozřaďování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů. **Pro hluk ze železničních stanic zajišťujících**

Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)

vlakotvorné práce, které byly uvedeny do provozu přede dnem 1. listopadu 2011, se přičítá pro noční dobu další korekce +5 dB.

- 2) Použije se pro hluk z dopravy na drahách, silnicích III. třídy, místních komunikacích III. třídy a účelových komunikacích ve smyslu § 7 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb.
- 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.

Stará hluková zátěž (vyplývá z nařízení vlády):

Starou hlukovou zátěží se rozumí hluk v chráněném venkovním prostoru a chráněných venkovních prostorech staveb, který existoval již před 1. lednem 2001, je působený dopravou na pozemních komunikacích nebo drahách a překračoval hodnoty hygienických limitů stanovené k tomuto datu pro chráněný venkovní prostor a chráněný venkovní prostor stavby.

Stará hluková zátěž se zjišťuje pro denní dobu $L_{Aeq,16h}$ a pro noční dobu $L_{Aeq,8h}$ měřením nebo výpočtem z údajů poskytnutých správcem popřípadě vlastníkem pozemní komunikace nebo dráhy o roční průměrné denní intenzitě a skladbě dopravy v roce 2000. Hygienický limit stanovený pro starou hlukovou zátěž se vztahuje na ucelené úseky pozemní komunikace nebo dráhy.

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A staré hlukové zátěže stanovený součtem základní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ 50 dB a korekce pro starou hlukovou zátěž zůstává zachován 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 a pro krátkodobé objízdné trasy.

Hygienický limit staré hlukové zátěže nelze uplatnit v případě, že se hluk působený dopravou na pozemních komunikacích a dráhách po 1. lednu 2001 v předmětném úseku pozemní komunikace nebo dráhy zvýšil o více než 2 dB. Jestliže ale byl hluk působený dopravou na pozemních komunikacích a dráhách před zvýšením o více než 2 dB nad hodnotami uvedenými v tabulce 2 části A přílohy č. 3 k tomuto nařízení, pak se k hygienickým limitům ekvivalentní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ stanoveným podle odstavce 3 přičte další korekce +5 dB.

Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)

Tabulka 2 části A nařízení vlády – hodnoty hluku působeného dopravou na pozemních komunikacích a drahách pro použití další korekce +5 dB podle § 12, ods. 6 věty třetí.

| Pozemní komunikace a železniční dráhy | Doba dne | $L_{Aeq,T}$ [dB] |
|---|----------|------------------|
| Dálnice, silnice I. a II. třídy, místní komunikace I. a II. tř. | Denní | 65 |
| | Noční | 55 |
| Silnice III. tř., komunikace III. tř. a účelové komunikace | Denní | 60 |
| | Noční | 50 |
| Železniční dráhy v ochranném pásmu dráhy | Denní | 65 |
| | Noční | 60 |
| Železniční dráhy mimo ochranné pásmo dráhy | Denní | 60 |
| | Noční | 55 |

3.3 Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb pro hluk ze stavební činnosti

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 |

3.4 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.).

Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)

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 | 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 ⁺⁾ | 40/45*) |
| | 22.00 až 6.00 h | -10 ⁺⁾ | 30/35*) |
| Přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí a staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání | 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.

⁺⁾ 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.

^{*)} Hodnoty v ochranném pásmu dráhy a v okolí hlavních komunikací

3.5 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.

Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)

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] | (-) | [dB] | (-) |
| 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. Nemocniční pokoje | den | 6 | 2 | 24 | 16 |
| | noc | 3 | 1,41 | 3 | 1,41 |
| 4. Přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti jeslí a staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání | 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 3 výskyty otřesů za den.

Celkový hygienický limit vibrací v obytných objektech je tedy**81 dB den a 78 dB pro noc.**

4. METODIKA

Hluková studie byla zpracována v souladu s postupy uvedenými v platných "Metodických pokynech pro výpočet hladin hluku z dopravy" (VÚVA Praha, RNDr. Miloš Liberko). Při zpracování byl použit výpočetní program CadnaA® verze 2018 firmy DataKustik GmbH. Pro výpočet hluku od železniční dopravy byla použita norma Shall 03.

Výpočtové body jsou umístěny v různých výškách (podle počtu podlaží, výška podlaží je uvažována 2,5 m) a 2 metry před fasádou budov, ve výpočtových bodech **není počítáno s odrazem akustické energie od fasády budovy**. Ostatní odrazy jsou součástí výpočtového modelu.

Podklad pro vytvoření 3D modelu tvořily rastrové digitální mapy v měřítku 1 : 10 000 Zabaged, 3D model stávajícího zaměření a 3D model nově navrženého železničního tělesa v měřítku 1 : 1000.

Výpočetní síť referenčních bodů je počítána s krokem 10 m v ose x a y.

Výsledkem akustické studie jsou **hlukové mapy** řešeného území s průběhem izofon vypočtených ve výšce **4 m** nad terénem. Hodnoty hluku v jednotlivých bodech výpočtu jsou uvedeny v tabulkách. Jejich poloha s identifikací je vyznačena v hlukových mapách. Mapy jsou vyhotovené pro noční a denní dobu s protihlukovými opatřeními a bez protihlukových opatření.

Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)

4.1 Nejistota výpočtu

Nejistota výpočtu je závislá na přesnosti vstupních údajů – intenzita dopravy, přesnost mapových podkladů.

Autor programu neudává chybu v jednotlivých algoritmech. Pro výpočet byla použita norma Shall 03. Na základě provedeného ověřování výsledků výpočtů programu CadnaA v jiných programech (např. SOUNDPLAN) lze konstatovat, že celková nejistota výpočtu se bude pohybovat s tolerancí $\pm 2\text{dB}$.

4.2 Železniční svršek

Na stávajícím železničním svršku jsou koleje upevněny tuhým podkladnicovým upevněním prakticky v celém úseku stavby.

V rámci optimalizace trati bude v celém úseku na hlavních kolejích již provedeno pružné bezpodkladnicové upevnění kolejí.

Vliv železničního svršku je ve výpočtech hlukového zatížení zohledněn.

Vlivem vybudování nového železničního svršku a spodku dojde proti stávajícímu stavu ke zlepšení jízdních vlastností dráhy, budou provozovány vlaky s vyšším podílem diskových brzd a tedy také s nižší hlučností.

5. VÝCHOZÍ ÚDAJE**5.1 Popis stavby**

Liniová stavba optimalizace trati Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně), která se nachází na trati Lysá nad Labem – Praha Vysočany, v úseku od stávajícího žkm 8,770 až do žkm 14,980 (poslední výhybka Mstětic).

Stavba zůstává z části na stávajících pozemcích, mimo úsek přeložky Čelákovice (v délce cca 1,9 km, která je nově vedena v přímější stopě přes stávající, částečně zastavěnou místní část Záluží) a přeložky Mstětice (v délce cca 1 km před žst Mstětice, která je nově vedena mírnějším obloukem volnou krajinou mimo stávající obvod dráhy).

Jde o dvoukolejnou železniční trať, elektrifikovanou stejnosměrným napětím 3 kV se zabezpečovacím zařízením 2. kategorie. Ze žst. Čelákovice jsou napojeny vedlejší 2 tratě směr Brandýs nad Labem a do Mochova. Do obou žst. Mstětice i Čelákovice jsou připojeny vlečky nedrážních subjektů.

Posuzovaná místa

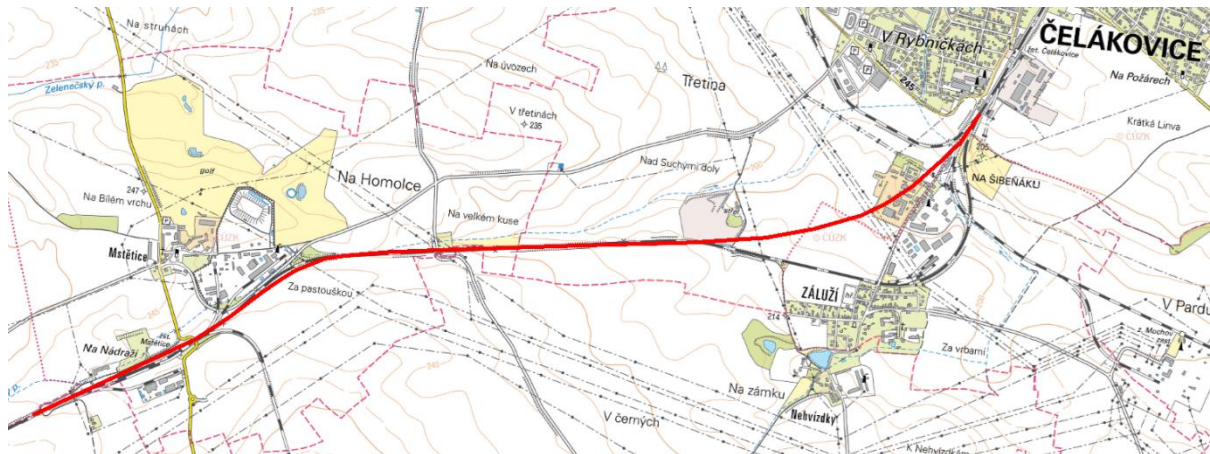
| Název | Staničení (km) |
|------------------------------|----------------|
| Čelákovice – Záluží, Cihelna | 9,000 |
| Mstětice | 14,000 |

Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)

5.2 Ochranné pásmo dráhy (OPD)

Dle zákona č. 266/1994 Sb., o dráhách, v platném znění, ochranné pásmo dráhy tvoří prostor po obou stranách dráhy, jehož hranice jsou vymezeny svislou plochou vedenou u dráhy celostátní, vybudované pro rychlost do 160 km/h včetně, 60 m od osy krajní koleje, nejméně však ve vzdálenosti 30 m od hranic obvodu dráhy (u dráhy s rychlostí nad 160 km/h 100 m)

5.3 Přehledná situace rozsahu stavby



6. TECHNOLOGIE ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY

Technologii dopravy poskytl dopravní technolog Metroprojektu Praha a. s.

6.1 Zdroj uváděných dat

Rok 2000 – sešitový jízdní řád 2000/2001, GVD 2000/2001 se zohledněním omezení jízd a statistická data za rok 2000 ze systému provozovatele dráhy.

Stávající stav – statistická data ze systému provozovatele dráhy (roční průměrná denní intenzita dopravy za rok 2017 s rozdělením na denní a noční dobu) a služební pomůcky pro GVD 2016/2017.

Výhledový stav se bere ze související dokumentace - tj. studie proveditelnosti, technicko-ekonomické studie atd. a jsou obvykle aktualizovány s příslušnými objednateli dopravy (ministerstvo dopravy, kraje, organizátoři dopravy). Obvykle se vztahují k letům 2020 - 2027, což znamená cca 5 let po realizaci stavby. Pokud související dokumentace neexistuje, je stanoven výhledový rozsah dopravy přímo s objednateli dopravy a se SŽDC.

Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)

Typy vlaků - Legenda

Legenda:

| | |
|-----|-------------------------|
| Ex | Expresy |
| R | Rychlíky |
| Os | Osobní vlaky |
| Nex | Nákladní expresy |
| Pn | Průběžné nákladní vlaky |
| Mn | Manipulační nákl. vlaky |
| Sp | Spěšné vlaky |

6.2 Doprava v roce 2000

| Vlaky | 6:00 - 22:00 | 22:00 - 6:00 | Celkem |
|-----------------------------------|--------------|--------------|--------|
| R | 16 | 0 | 16 |
| Os Praha - Lysá n.L. | 29 | 9 | 38 |
| Os Čelákovice - Mochov | 12 | 4 | 16 |
| Os Čelákovice - Brandýs nad Labem | 25 | 3 | 28 |
| NEx, Pn tranzit | 3 | 2 | 5 |
| Mn, Pv tranzit (zastavující) | 2 | 3 | 5 |
| Pv jen Čelákovice - Mstětice | 2 | 0 | 2 |
| Mn Praha - Mstětice | 2 | 1 | 3 |
| Mn Praha - Horní Počernice | 2 | 0 | 2 |

| Parametry | Hnací vozidlo | délka [m] | Kotouč. brzdy [%] |
|-----------------|---------------|-----------|-------------------|
| R | 163 | 175 | 0 |
| Os Pha -LnL, Sv | 451 | *200/100 | 0 |
| Sv | 451 | 100 | 0 |
| NEx, Pn | 130 | 460 | 0 |
| Mn, Pv | 742 | 200 | 0 |

Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)

6.3 Doprava v roce 2017 – stávající stav

| Vlaky | 6:00 - 22:00 | 22:00 - 6:00 | Celkem |
|--------------------------------------|--------------|--------------|--------|
| R | 29 | 5 | 34 |
| Os Praha - Lysá n.L. (dlouhé) | 40 | 0 | 40 |
| Os Praha - Lysá n.L. (krátké) | 27 | 14 | 41 |
| Os Praha - Čelákovice | 8 | 0 | 8 |
| Os Praha - Horní Počernice | 10 | 0 | 10 |
| Sv | 1 | 2 | 3 |
| Mn Praha - Čelákovice - Brandýs n.L. | 0 | 2 | 2 |
| Mn Praha - Čelákovice | 2 | 0 | 2 |

| Parametry | Hnací vozidlo | délka [m] | Kotouč. brzdy [%] |
|--------------------|---------------|-----------|-------------------|
| R | 163 | 125 | 0 |
| Os Pha - LnL (dl.) | 471 | 160 | 100 |
| Os Pha - LnL (kr.) | 471 | 80 | 100 |
| Os Pha - Čel/HoPo | 471 | 80 | 100 |
| Sv | 471 | 80 | 100 |
| Mn, Pv | 742 | 200 | 0 |

6.4 Výhledová doprava

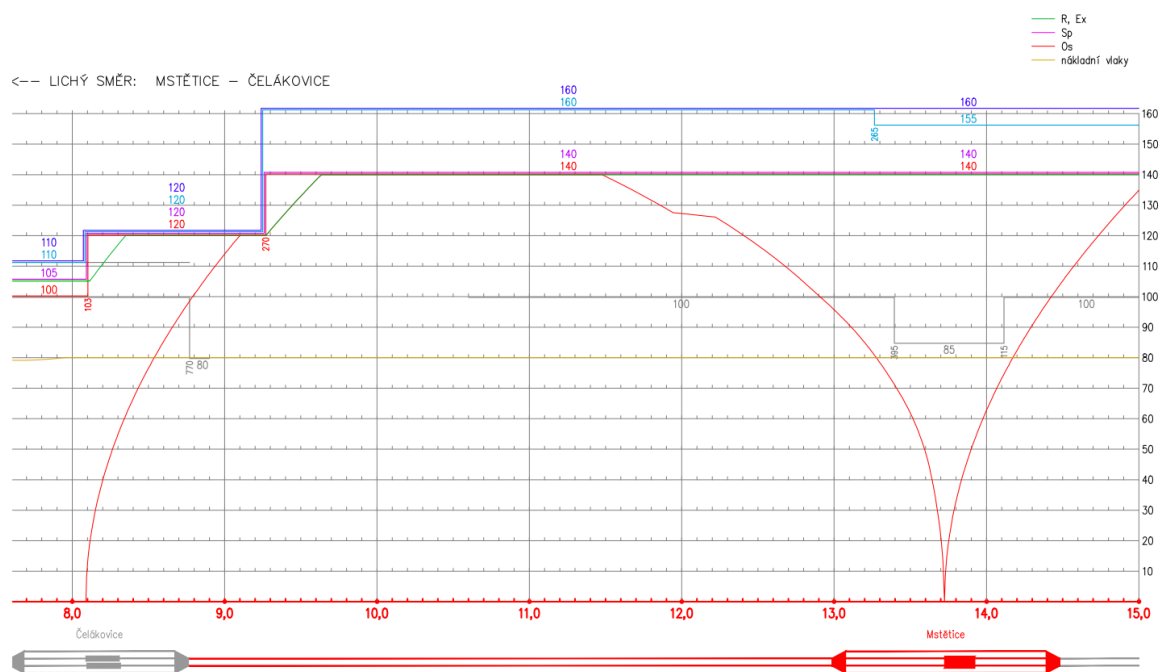
| Vlaky | 6:00 - 22:00 | 22:00 - 6:00 | Celkem |
|--------------------------------------|--------------|--------------|--------|
| Ex Praha - HK | 24 | 0 | 24 |
| R Praha - HK | 24 | 2 | 26 |
| Sp Praha - Nymburk | 22 | 0 | 22 |
| Os Praha - Lysá n.L. (dlouhé) | 16 | 0 | 16 |
| Os Praha - Lysá n.L. (krátké) | 92 | 20 | 112 |
| Sv | 1 | 2 | 3 |
| NEx | 2 | 0 | 2 |
| Pn | 4 | 0 | 4 |
| Mn Praha - Čelákovice | 2 | 0 | 2 |
| Mn Praha - Čelákovice - Brandýs n.L. | 0 | 2 | 2 |

Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)

| Parametry | Hnací vozidlo | délka [m] | Kotouč. brzdy [%] |
|--------------------|---------------|-----------|-------------------|
| Ex | 162 | 125 | 100 |
| R | 162 | 125 | 100 |
| Sp | 471 | 80 | 100 |
| Os Pha - LnL (dl.) | 471 | 160 | 100 |
| Os Pha - LnL (kr.) | 471 | 80 | 100 |
| Os Če - BnL | 841 | 26 | 100 |
| Sv | 471 | 80 | 100 |
| NEx | 363.5 | 700 | 100 |
| Pn | 363.5 | 400 | 0 |
| Mn | 742 | 200 | 0 |

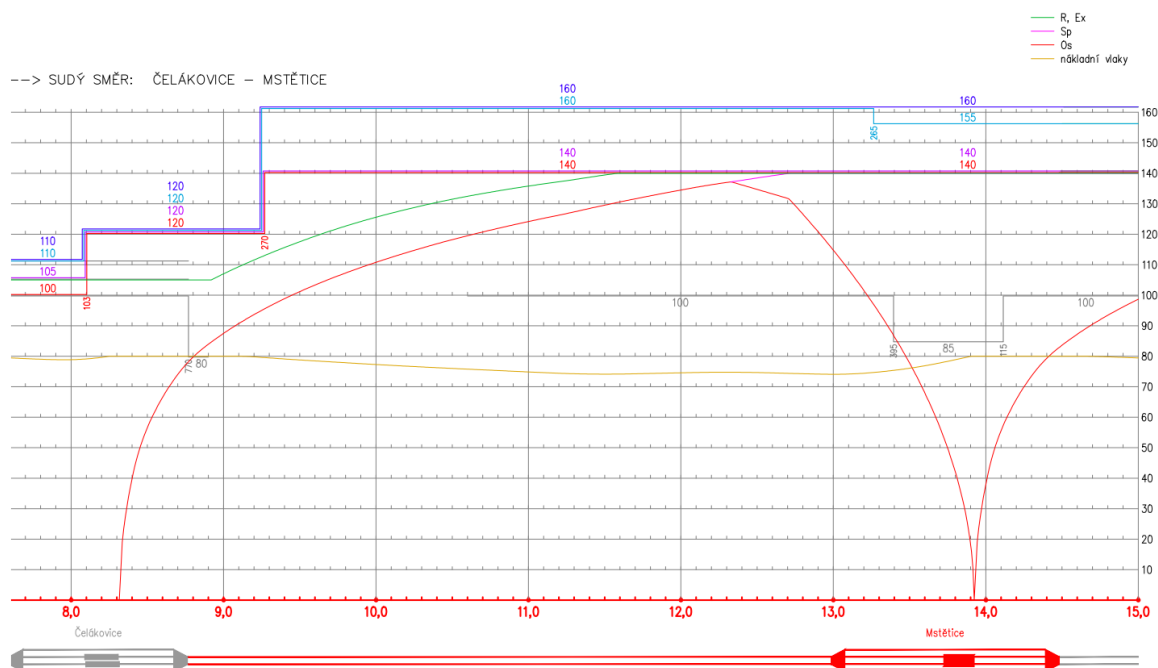
6.5 Uvažované rychlosti vlaků

Rychlosti vlaků vycházejí z následujících grafů rychlosti.



Obr.1 - graf rychlosti v lichém směru

Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)



Obr. 2 - graf rychlosti v sudém směru

V následující tabulce jsou po dohodě s dopravním technologem uvedeny předpokládané průměrné rychlosti jednotlivých typů vlaků, použité pro výpočet.

Rychlosti jsou uvedeny pro roky 2017 a pro výhledový stav.

| Druh vlaku | Rychlost rok 2017 | Rychlost výhled |
|-------------|-------------------|-----------------|
| Ex | - | 130 |
| R | 90 | 130 |
| Os (dlouhý) | 90 | 100 |
| Os (krátký) | 90 | 100 |
| Sv | 90 | 100 |
| Nex | 80 | 90 |
| Pn | 80 | 85 |
| Mn | 80 | 80 |

Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)

7. POROVNÁNÍ HLUKOVÉ ZÁTĚŽE**7.1 Porovnání stávající a výhledové dopravy**

Pro porovnání stávající a výhledové dopravy jsou v následující tabulce uvedeny celkové počty vlaků.

Porovnání celkových počtu vlaků

| Úsek | Doprava v roce 2000 den/noc | Doprava v roce 2017 den/noc | Doprava v roce 2027 den/noc |
|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Čelákovice - Mstětice | 54/15 | 117/23 | 187/26 |

Porovnání počtu jednotlivých typů vlaků

| Úsek | 2000 [den/noc] | | | | 2017 [den/noc] | | | | výhled [den/noc] | | | | | | |
|-----------------------|----------------|------|--------|-------|----------------|-------|-----|-----|------------------|------|------|--------|-----|-----|-------|
| | R | Os | Nex+Pn | Mn+Pv | R | Os | Sv | Mn | Ex | R | Sp | Os | Sv | Nex | Mn+Pn |
| Čelákovice - Mstětice | 16/0 | 29/9 | 3/2 | 6/4 | 29/5 | 85/14 | 1/2 | 2/2 | 24/0 | 24/0 | 22/0 | 108/20 | 1/2 | 2/0 | 6/2 |

Porovnání ekvivalentních hladin akustického tlaku ve 25 m od osy koleji

| Úsek | Stav hlukové zátěže v roce 2000 den/noc [dB] | Stávající stav v roce 2017 den/noc [dB] | Výhledový stav V roce 2027 den/noc [dB] |
|-----------------------|---|--|--|
| Čelákovice - Mstětice | 66,7/64,4 (64,9/62,5) | 64,8/60,8 (63,6/60,2) | 65,7/59,4 (64,5/57,5) |

Poznámka: V závorkách jsou uvedeny hladiny akustického tlaku v žst. Mstětice, kde zastavují osobní vlaky, pro které je zde uvažována průměrná rychlost 50 km/h.

Jelikož výpočtový software Cadna počítá s ideálním stavem trati, je ve výpočtu zohledněn vliv starého železničního svršku. Obecně je udáváno, že nový žel. svršek zlepšuje stávající stav o 4 až 5 dB – viz následující kapitola.

Z toho vyplývá, že výhledový stav je z hlediska hlukového zatížení přínosem pro dotčené území i za předpokladu zvýšeného počtu vlaků. Ve výhledovém stavu budou provozovány modernější vozy s příznivějšími technickými parametry ovlivňující emise hluku, jedná se například o využití kotoučových brzd.

8. Obecně k protihlukovým opatřením

Technické možnosti při snižování nepříznivých hladin akustického tlaku jsou velmi omezené. V zásadě máme 3 reálné možnosti:

8.1 Snižování hlučnosti u zdroje

Předpokládá se, že k tomuto snížení dojde vlivem navrženého kolejového svršku a spodku (uvažováno ve výpočtu) a vlivem obnovy vozového parku ČD. Další výraznější snížení hlučnosti při provozu kolejových vozidel už pravděpodobně očekávat nelze. Toto snížení však není možné v současné době kvantitativně posoudit. Dnes je známo, že nový železniční svršek, bezстыková kolej, její pružné upevnění a další technická opatření zlepšují stávající stav cca o 4 - 5 dB. Výpočtový systém však již počítá s novým a kvalitním kolejovým ložem.

Další možností snížení hluku u zdroje je snížení rychlosti vlakových souprav, toto opatření je však – vzhledem k charakteru stavby kontraproduktivní.

8.2 Opatření u exponovaných objektů

- a) Zvýšení neprůzvučnosti obvodového pláště objektu (výměna oken, těsnění, přízdívky).
- b) Vyjmutí objektu z bytového fondu (doporučeno např. pro drážní domky)

8.3 Výstavba umělých překážek na cestě mezi zdrojem a příjemcem

Jedná se o **protihlukové bariéry**. Protihlukové bariéry umísťujeme co nejbližší ke zdroji. Jejich výška se běžně u železničních tratí pohybuje od 2 do 4 m. Je však nutno posuzovat každou konkrétní situaci zvlášť. Výstavbu protihlukových stěn je nutné pečlivě zvážit, aby náklady na jejich výstavbu nebyly vzhledem k jejich účinnosti zcela neadekvátní. Požadavky na konstrukci protihlukových stěn se řídí dokumentací „Metodický pokyn – protihlukové stěny a valy“ vydaný ČD, s.o. 1.9.2000.

8.3.1 Akustické požadavky na konstrukci protihlukových stěn

Vzduchová neprůzvučnost R

Pro všechny vybrané frekvence musí být vzduchová neprůzvučnost R PHS minimálně rovna uvedeným hodnotám:

Tabulka – hodnoty neprůzvučnosti pro různé frekvence akustického tlaku

| frekvence f (Hz) | 100 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 |
|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| vzduchová neprůzvučnost R (dB) | 10 | 12 | 18 | 24 | 30 | 35 | 35 |

V případech, kdy není známa frekvenční závislost vzduchové neprůzvučnosti R v jednotlivých pásmech, je možné použít hodnotu požadovaného celkového minimálního útlumu hluku $DR = R_w = 25 \text{ dB(A)}$

Od posuzování požadované vzduchové neprůzvučnosti lze upustit v tom případě, kdy je plošná hmotnost stěny v nejslabším místě rovna alespoň 40 kgm^{-2} .

Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)

Činitel pohltivosti α

Je-li požadována absorpce zvuku, musí být protihluková stěna na straně přilehlé k trati zvukově pohltivá. Pro všechny vybrané frekvence má být činitel pohltivosti α PS minimálně roven uvedeným hodnotám:

Tabulka – činitel pohltivosti pro různé frekvence akustického tlaku.

| frekvence f (Hz) | 100 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| činitel pohltivosti α [-] | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,8 |

Činitel pohltivosti α musí být stanoven pro stěnu - konstrukci jako celek (tj. pole nebo prvek stěny, nikoliv jen pro vlastní pohltivou vrstvu v konstrukci stěny).

Výrobce protihlukových stěn musí předložit hodnoty akustických vlastností změřených akreditovanou zkušebnou.

Pro navrhovanou železniční trať doporučujeme stěny se zvukovou pohltivostí v kategorii A3 (cca – 8 dB). **V oblastech, kde je v blízkosti tratě i silniční komunikace, doporučujeme protihlukovou stěnu opatřit pohltivou úpravou i ze strany obrácené k silniční komunikaci.**

Speciální požadavky

Kromě akustických požadavků je třeba splnit i další – technické požadavky na protihlukové stěny. Jedná se např. o odolnost proti stárnutí a korozi, odolnost proti vržení kamene, barevná stálost, nehořlavost, trvanlivost a další. Kromě těchto požadavků jsou ve výše uvedené dokumentaci i požadavky na jednotlivé konstrukční materiály protihlukových stěn a jejich parametry.

9. VYHODNOCENÍ HLUKOVÉHO ZATÍŽENÍ

Pro vyhodnocení hlukového zatížení byly vybrány výpočtové body umístěny u nejbližších a nejvíce zatížených obytných objektů od navrhované železniční tratě, v ochranném a mimo ochranné pásmo dráhy, které nejlépe charakterizují hlukové zatížení dotčených lokalit.

9.1 Výpočtové body**Identifikační údaje výpočtových bodů**

| Výpočtový bod | Způsob využití | č. popisné | Obec |
|---------------|------------------------------|------------|------------|
| C20 | Rodinný dům | 400 | Čelákovice |
| C21 | Bytový dům | 6 | Čelákovice |
| C22 | Rodinný dům | 225 | Čelákovice |
| C23 | Rodinný dům | 201 | Čelákovice |
| 28 | Stavba pro rodinnou rekreaci | č. ev. 1 | Mstětice |

Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)

| Výpočtový bod | Způsob využití | č. popisné | Obec |
|---------------|-------------------------------------|------------|----------|
| M1 | Rodinný dům | 26 | Mstětice |
| M2 | Rodinný dům | 30 | Mstětice |
| M3 | Objekt občanské vybavenosti – 1 byt | 27 | Mstětice |
| 27 | Rodinný dům | 178 | Jirny |
| 29 | Rodinný dům | 29 | Mstětice |

9.2 Akustické výpočty

V následující tabulce jsou uvedeny vypočtené hodnoty v jednotlivých výpočtových bodech ve výhledovém stavu.

Obecně – železniční trať v úseku Čelákovice – Mstětice je umístěna v rovinaté krajině. Vlastní kolejiště je pak umístěno většinou na mírně vyvýšeném drážním tělese – na násypu.

Součástí stavby jsou dvě přeložky trati, vedené mimo stávající trať.

Na základě této informace je stavba posuzována jako novostavba s hygienickým limitem 60 dB pro den a 55 dB pro noc v ochranném pásmu dráhy – bylo konzultováno na KHS Středočeského kraje.

Chráněná zástavba je situována u přeložky u obce Záluží za Čelákovici, další chráněná zástavba je až v okolí železniční stanici Mstětice.

Ekvivalentní hladiny akustického tlaku

| Výpočtový bod | P. | 2000 [dB] | | 2017 [dB] | | Výhled [dB] | | Limit [dB] | Vztah výhledových hodnot k limitu |
|---------------|----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|-----------------------------------|
| | | den | noc | den | noc | den | noc | den/noc | |
| C20* | 1 | 40,8 | 37,8 | 36,5 | 34,9 | 56,3 | 50,2 | 60/55 | vyhovuje |
| | 2 | 43,2 | 40,1 | 38,6 | 37,3 | 58,4 | 52,2 | 60/55 | vyhovuje |
| C21* | 1 | 47,5 | 45,0 | 43,9 | 41,3 | 65,1 | 58,8 | 60/55 | překračuje |
| | 2 | 48,4 | 45,8 | 44,5 | 42,2 | 66,8 | 60,6 | 60/55 | překračuje |
| C22* | 1 | 45,1 | 42,5 | 41,5 | 39,0 | 60,1 | 53,9 | 60/55 | překračuje |
| C23* | 1 | 76,9 | 74,5 | 74,4 | 70,5 | 52,5 | 46,2 | 60/55 | vyhovuje |
| M1* | 1 | 63,7 | 61,3 | 62,4 | 59 | 63,3 | 56,3 | 60/55 | překračuje |
| | 2 | 67,7 | 65,3 | 66,1 | 62,7 | 67 | 60 | 60/55 | překračuje |
| M2* | 1 | 58,9 | 56,6 | 56,9 | 53 | 56,7 | 49,7 | 60/55 | vyhovuje |
| M3* | 2 | 72,5 | 70,2 | 70,5 | 66,6 | 70,3 | 63,3 | 60/55 | překračuje |
| 27 | 1 | 53,5 | 51,3 | 52 | 48,3 | 52,7 | 46 | 55/50 | vyhovuje |
| | 2 | 53,9 | 51,6 | 52,4 | 48,8 | 53,2 | 46,5 | 55/50 | vyhovuje |
| 28* | 1 | 60,9 | 58,6 | 58,9 | 55 | 58,7 | 51,7 | není chráněný objekt | |
| | 2 | 61,6 | 59,3 | 59,6 | 55,7 | 59,4 | 52,4 | | |
| 29 | 1 | 56,8 | 54,5 | 54,8 | 50,9 | 54,7 | 47,7 | 55/50 | vyhovuje |

Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)

Poznámka: Body označení hvězdičkou jsou v ochranném pásmu dráhy (OPD), hodnoty zvýrazněné tučně překračují hygienické limity hluku. Výpočtový bod č. 28 je umístěn k objektu – stavba pro rodinnou rekreaci, která dle zákona nepatří mezi chráněné objekty před hlukem.

Z uvedené tabulky je patrné, že v některých výpočtových bodech dochází k překročení hygienického limitu hluku, proto je třeba navrhnout protihluková opatření.

Stanovení hygienických limitů hluku je zcela v kompetenci orgánu ochrany veřejného zdraví.

10. NÁVRH PROTIHLUKOVÝCH OPATŘENÍ

10.1 Navržené protihlukové stěny

Pro splnění hygienických limitů jsou navrženy dvě protihlukové stěny, a to:

- **na přeložce u Záluží u Čelákovic v km 9,210 – 9,325 vpravo o délce 125 m a výšce 2,0 m**
- **Ve Mstěticích, v km cca 13,850 – 13,930 o výšce 3 m a délce 80 m (od osy chráněného objektu 40 m na každou stranu)**
- **z důvodu zastínění dotčeného objektu s výpočtovým bodem M1 (č. p. 26), může být stěna částečně realizovaná jako průhledná, v navrhovaném rozsahu 15 m od osy objektu na každou stranu**

10.2 Přeložka za žst. Čelákovice – u obce Záluží

Obytná zástavba se nachází po obou stranách přeložené železniční trati. Většinou se jedná o dvoupodlažní obytné domy, vpravo nejbližší přeložce jsou také dva bytové dvoupodlažní domy. Další objekty v blízkosti trati jsou součástí zemědělského areálu a neslouží pro bydlení.

10.3 Lokalita u žst. Mstětice

V blízkosti železniční stanice Mstětice je pouze jeden rodinný dům (v. b. M1), pro jehož ochranu je navržena PHS. Další dva objekty blíže k trati jsou již mimo ochranné pásmo dráhy.

Výpravní budova ve Mstěticích (v. b. M3) je sice v katastru nemovitostí uvedena jako objekt občanské vybavenosti č. p. 27, avšak je v ní umístěn 1 byt, který je z hlediska hluku chráněným objektem. Ochrana tohoto objektu pomocí protihlukové stěny není možná, proto je jako řešení navržena protihluková úprava objektu – výměna oken, pro splnění hygienického limitu vnitřního chráněného prostoru stavby.

Před realizací protihlukové úpravy objektu je nejprve třeba určit fasádu významnou z hlediska pronikání hluku zvenčí – zjištění orientace obytných místností v budově a oken pro větrání.

Protihluková úprava objektu spočívá ve výměně oken za okna s vyšší zvukovou neprůzvučností a v instalaci systému nuceného větrání. V tomto případě se bude jednat pouze o výměnu oken za okna s vyšší zvukovou izolací. Dotčený objekt primárně neslouží pro bydlení, a tudíž u něj nevzniká povinnost splnění hygienických limitů v chráněném venkovním prostoru stavby.

10.4 Výpočet ekvivalentních hladin akustického tlaku s protihlukovými stěnami**Výpočet výhledových ekvivalentních hladin akustického tlaku s PHS**

| Výpočtový bod | Podlaží | Výhled [dB] | | Výhled s PHS [dB] | | Útlum [dB] den/noc | Limit [dB] den/noc | Poznámka |
|---------------|---------|-------------|-------------|-------------------|------|-----------------------|-----------------------|----------|
| | | den | noc | den | noc | | | |
| C21* | 1 | 65,1 | 58,8 | 54,8 | 49 | 10,3/9,8 | 60/55 | vyhovuje |
| | 2 | 66,8 | 60,6 | 56,4 | 50,5 | 10,4/10,1 | 60/55 | vyhovuje |
| C22* | 1 | 60,1 | 53,9 | 50,9 | 45,3 | 9,2/8,6 | 60/55 | vyhovuje |
| M1* | 1 | 63,3 | 56,3 | 55 | 48,1 | 8,3/8,2 | 60/55 | vyhovuje |
| | 2 | 67 | 60 | 59,4 | 52,4 | 7,6 | 60/55 | vyhovuje |

Poznámka: Body označení hvězdičkou jsou v ochranném pásmu dráhy. Hodnoty zvýrazněné tučně překračují hygienický limit hluku.

Z tabulky je patrné, že pomocí navrhovaných PHS budou v chráněných venkovních prostorech staveb dodrženy hygienické limity hluku.

Protihlukové stěny jsou navrženy jako jednostranně pohltivé v kategorii A3, pokud se bude na opačné straně PHS nacházet v její blízkosti silniční komunikace či jiná trať, bude PHS realizována jako oboustranně pohltivá. V případě, že bude PHS vedena na mostě, bude realizována jako reflexní neboli odrazivá.

11. MĚŘENÍ HLUKU

Pro orientační zjištění stávající akustické situace, bylo provedeno měření hluku od železniční tratě.

Měřeným zdrojem hluku byla železniční doprava probíhající na úseku trati Čelákovice – Mstětice.

Měření bylo provedeno 12.4.2018 firmou REVITA Engineering – Libor Brož. Výsledky měření hluku a vibrací jsou doplněny jako samostatná část do příloh této dokumentace.

Měření bylo provedeno ve dvou výpočtových bodech M1 a C21 – dle protokolu měření se jedná o body č. 1 a 2.

Výsledky měření

| Měřicí bod (v. b.) | Podlaží | Vypočtené hodnoty pro stávající stav [dB] | | Naměřené hodnoty 2018 [dB] | | Rozdíl vypočtené – naměřené hodnoty [dB] | |
|-----------------------|---------|---|------|----------------------------------|------|--|-----|
| | | DEN | NOC | DEN | NOC | DEN | NOC |
| 1(C21) | 2 | 44,5 | 42,2 | 43,0 | 39,5 | 1,5 | 2,7 |
| 2(M1) | 1 | 62,4 | 59,0 | 62,3 | 58,8 | 0,1 | 0,2 |

Z uvedených hodnot vyplývá, že vypočtené hodnoty jsou vyšší o 0,4 až 2,5 dB, výpočet je tedy na straně bezpečnosti.

Vzhledem k malým rozdílům mezi vypočtenými a naměřenými hodnotami lze konstatovat, že hodnoty spolu korespondují a výpočtový model lze pokládat za relevantní.

12. HLUK ZE SDĚLOVACÍCH ZAŘÍZENÍ

Ve všech železničních stanicích i zastávkách budou instalována rozhlasová zařízení pro informování cestujících. Rozhlasové reproduktory jsou umísťovány na zastřešení nástupiště, stožáry osvětlení nebo na samostatné stožáry.

Rozhlasová ústředna musí umožňovat zpětnou kontrolu provedení hlášení včetně monitorování výstupu zesilovače a kontrolu linky k reproduktorům.

Informace o poruchách hlášení budou ze všech rozhlasových ústředen přenášeny do systému DOTS ŽDC prostřednictvím dotazu SNMP protokolem do MIB databáze řídicího systému jednotlivých rozhlasových ústředen (konverze SNMP na EN 60870-5-104).

Nastavení hlasitosti nového rozhlasového zařízení se provede ve smyslu platných norem, předpisů a vyhlášek. Úroveň srozumitelnosti hlasu musí vyhovovat požadavkům CR/HS PRM TSI 2008164/164/ES, bodu 4.1.2.12, která říká: Mluvené informace musí mít ve všech oblastech minimální úroveň RASTI 0,45, v souladu s normou IEC 60268-16.

Konečné směřování reproduktorů a výkonová bilance může být při zkušebním provozu upravena vzhledem k místním poměrům a minimalizaci hlukové zátěže v okolní obytné zástavbě.

Pro komunikaci pracovníků v kolejišti bude využita nová místní rádiová síť v kmitočtovém pásmu 150MHz.

Vysvětlivky:

DOTS ŽDC Dálková diagnostika technologických systémů železniční dopravní cesty;

SNMP Simple Network Management Protocol (Umožňuje průběžný sběr nejrůznějších dat pro potřeby správy sítě, a jejich následné vyhodnocování);

MIB Management Information Base (jedná se o databázi, kde jsou uloženy data ze SNMP);

EN 60870-5-104 EN norma, která určuje, jakou strukturu má mít protokol IEC 60870-5-104;

CR/HS PRM TSI 2008164/164/ES – norma/část normy TSI, na jejíž základě se posuzuje mluvené slovo a interoperabilita.

IEC 60268-16 – Norma ČSN EN 60268-16 pro objektivní hodnocení srozumitelnosti řeči indexem přenosu řeči

Po realizaci stavby bude případně upraveno nastavení hlasitosti dle příslušných norem.

13. VLIV VIBARCÍ

Vibrace jsou mechanická chvění vznikající při průjezdu vozidla po dané trati. Vibrace se podloží přenášejí do obytné zástavby, kde způsobují nežádoucí účinky na lidský organismus. Přesné stanovení hodnot zrychlení mechanického chvění (vibrací) je velmi obtížné. Vibrace v obytných budovách, kde je měříme a posuzujeme, závisí na mnoha aspektech, například: kvalita železničního svršku a spodku, geologické poměry, vzdálenost od osy koleje, 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 předpoklad, že na základě geologického průzkumu bude navrženo takové řešení tělesa a

Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)

konstrukce dráhy, že budou minimalizovány, či podstatně eliminovány vibrace v okolí obytné zástavby.

Měření vibrací bylo provedeno firmou REVITA Engineering – Libor Brož v roce 2015. Výsledky tohoto měření jsou doplněny do příloh této dokumentace. Aktuální měření vibrací nebylo provedeno, jelikož se od roku 2015 nepředpokládají změny v podloží trati, které by měly zásadní vliv na změnu šíření vibrací v dotčené lokalitě.

Na základě měření u objektu č. p. 26 v blízkosti žst. Mstětice je doporučeno provedení antivibračních opatření v rozsahu 50 m do obou směrů od měřeného objektu.

14. HLUK Z PROVÁDĚNÍ STAVBY

Hluk ze stavební činnosti je podrobně řešen v samostatné části této dokumentace – viz příloha.

15. ZÁVĚR

Tato přehledová akustická studie předkládá výsledky výpočtu výhledových ekvivalentních hladin akustického tlaku v přílehlé zástavbě u železniční trati v úseku Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně). Jedná se o výhledový stav po dokončení optimalizace této trati, počítaný na dopravu zadanou zadavatelem. Výpočet zohledňuje nové podmínky provozu na optimalizované trati.

Vzhledem k přeložkám trati nelze pro uvedenou stavbu přiznat hygienické limity pro starou hlukovou zátěž, je tedy nutné dodržet limity 60/50 dB pro den/noc v ochranném pásmu dráhy a 55/50 dB pro den/noc za ochranným pásmem dráhy.

Pro splnění hygienických limitů je nutné vybudovat dvě protihlukové stěny, a to jednu v Čelákovících – Záluží a druhou ve Msteticích v celkové délce 205 m. Dále je navržena protihluková úprava na výpravní budově ve Msteticích – výměna oken za okna s vyšší zvukovou izolací.

Na základě měření vibrací je doporučeno provést antivibrační opatření pro objekt č. p. 26 v rozsahu 50 m do obou směrů od měřeného objektu.

16. POUŽITÁ LITERATURA

- ČD, Metodický pokyn – Protihlukové stěny a valy (09/2000)
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů
- Metodika stanovení korekcí emisí hluku v závislosti na konstrukci železničního svršku v podmínkách České republiky (doc. Ing. Lukáš Týfa, Ph. D., Ing. Libor Ládyš, 2013)
- Dopravní technologie pro hlukovou studii poskytnutá dopravním technologem
- Katastr nemovitostí
- Internet
- Terénní šetření
- Mapové podklady

17. FOTODOKUMENTACE



Obr. č. 1 – dvoupodlažní bytový dům v blízkosti nové přeložky za Čelákovici, který bude nutné chránit protihlukovou stěnou. Jedná se o výpočtový bod C21



Obr. 2 – obytný objekt na okraji Čelákovic – naproti dvoupodlažní bytovce, který bude také chráněn protihlukovou stěnou. Jedná se o výpočtový bod C22



Obr. č. 3 – výpravní budova ve Mstěticích, ve které jsou byty. Objekt je navržen na individuální protihlukové opatření, jedná se o výpočtový bod M3.



Obr. 4 – obytný objekt ve Mstěticích těsně u trati, objekt bude chráněn protihlukovou stěnou. Jedná se výpočtový bod M1

PŘÍLOHY:

- Hlukové mapy:
 - Situace 1 – výhled DEN bez PHS, Mstětice
 - Situace 2 – výhled NOC bez PHS, Mstětice
 - Situace 3 – výhled DEN s PHS, Mstětice
 - Situace 4 – výhled NOC s PHS, Mstětice
 - Situace 5 – výhled DEN bez PHS, Záluží
 - Situace 6 – výhled NOC bez PHS, Záluží
 - Situace 7 – výhled DEN s PHS, Záluží
 - Situace 8 – výhled NOC s PHS, Záluží
- Měření hluku REVITA Engineering – Libor Brož 2018
- Měření vibrací REVITA Engineering – Libor Brož 2015
- Doplněk k hlukové studii – hluk ze silniční komunikace II/101
- Odhad intenzit na silnici II/101 – KOMOVIA s. r. o. 2017
- Hluk ze stavební činnosti