



Souřadnicový systém S-JTSK
Výškový systém Bpv

| | | | | |
|--------|--------------|--------|----------|---------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Změna: | Název změny: | Datum: | Provedl: | Podpis: |

| | |
|--|--|
| Investor, objednatel: | Kontaktní adresa: |
|  Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 <small>Správa železniční dopravní cesty</small> | Správa železniční dopravní cesty, s.o. Stavební správa západ Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9 |

| | |
|--|--|
| Zhotovitel části dokumentace: | 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 |
|  | |

| | | |
|---|--|-----------------|
| METROPROJEKT Praha a.s. nám. I. P. Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2 generální ředitel: Ing. David Krása tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz |  | Souprava číslo: |
|---|--|-----------------|

| | | |
|------------------------|---|---|
| HIP: | Podpis: | Název a účel díla: |
| David Benda |  | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně), km 11,975-14,545 |
| tel.: +420 296 154 333 | | |
| Stupeň: | PD (DUR) | |

| | | |
|--|---|----------------------------|
| Zpracovatelský útvar: | Název části díla: | |
| SUDOP PRAHA a.s. 202 - středisko silnic a dálnic tel.: +420 267 094 106 | SOUHRNNÁ ČÁST VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ Hodnocení vlivu stavby na životní prostředí | B B.3 B.3.1 |
| Vedoucí útvaru: | Podpis: | |
| Ing. Hana Staňková |  | |

| | | | |
|---------------------------|----------|---------------------|--------------|
| Odpovědný projektant: | Podpis: | Název přílohy: | Změna: |
| František Kohlíček | | VLIV VIBRACÍ | 000 |
| Vypracoval: | Podpis: | | Číslo příl.: |
| Dle příloh | | | j |
| Skart. znak: | V20/2035 | Datum: | 03/2016 |
| Počet formátů: | x A4 | Měřítko: | — |
| IČD: | 15 | 6590 | 22 |
| | 03 | 01 | 10 |

OBSAH

| | |
|--|----------|
| 1. ÚVOD | 2 |
| 2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE | 2 |
| 3. LEGISLATIVA | 2 |
| 3.1 VIBRACE V CHRÁNĚNÝCH VNITŘNÍCH PROSTORECH STAVEB | 3 |
| 4. TECHNOLOGIE DOPRAVY..... | 4 |
| 4.1 DOPRAVA V ROCE 2015 – STÁVAJÍCÍ STAV | 4 |
| 4.2 VÝHLEDOVÁ DOPRAVA | 5 |
| 4.3 UVAŽOVANÉ RYCHLOSTI VLAKŮ | 6 |
| 4.4 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK | 7 |
| 5. VIBRACE | 7 |
| 5.1 MĚŘENÍ VIBRACÍ | 8 |
| 6. ZÁVĚR..... | 8 |
| 7. POUŽITÁ LITERATURA | 8 |

1. ÚVOD

Tato studie vibrací byla zpracována jako součást přípravné dokumentace stavby „Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)“ ve stupni pro získání územního rozhodnutí.

Součástí je i měření vibrací v jenom bodě.

2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

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

Charakter stavby: Zvýšení výkonnosti trati, liniová stavba

Stupeň dokumentace: Přípravná dokumentace / PD/ stavby

Generální projektant: Metroprojekt Praha a.s., I.P. Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2

Hlavní inženýr projektu: David Benda

Objednatel (investor):

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (SŽDC s.o.)

se sídlem Praha 1, Dlážděná 1003/7; PSČ 110 00

IČ: 70994234

DIČ: CZ70994234

Zapsaná v OR vedeném u Městského soudu v Praze, oddíl A, vložka 48384 zastoupený: SŽDC s.o. Stavební správa západ, Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Hlavní inženýr stavby: Ing. Michaela Ječmínková

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 a vibracemi 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.

3.1 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 odstavci 1 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 odstavce 1 jsou v závislosti na typu prostoru, denní době a povaze vibrací upraveny v následující tabulce.

3.1.1.1 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.

| |
|--|
| <p>Celkový hygienický limit vibrací v obytných objektech je tedy</p> <p>81 dB den a 78 dB pro noc.</p> |
|--|

4. TECHNOLOGIE DOPRAVY

Technologii dopravy poskytl dopravní technolog Metroprojektu Praha a.s.

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 _{zz} | vlaky zastavující | Ex _{pp} | vlaky projíždějící |

4.1 Doprava v roce 2015 – 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 vozadlo | 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 |

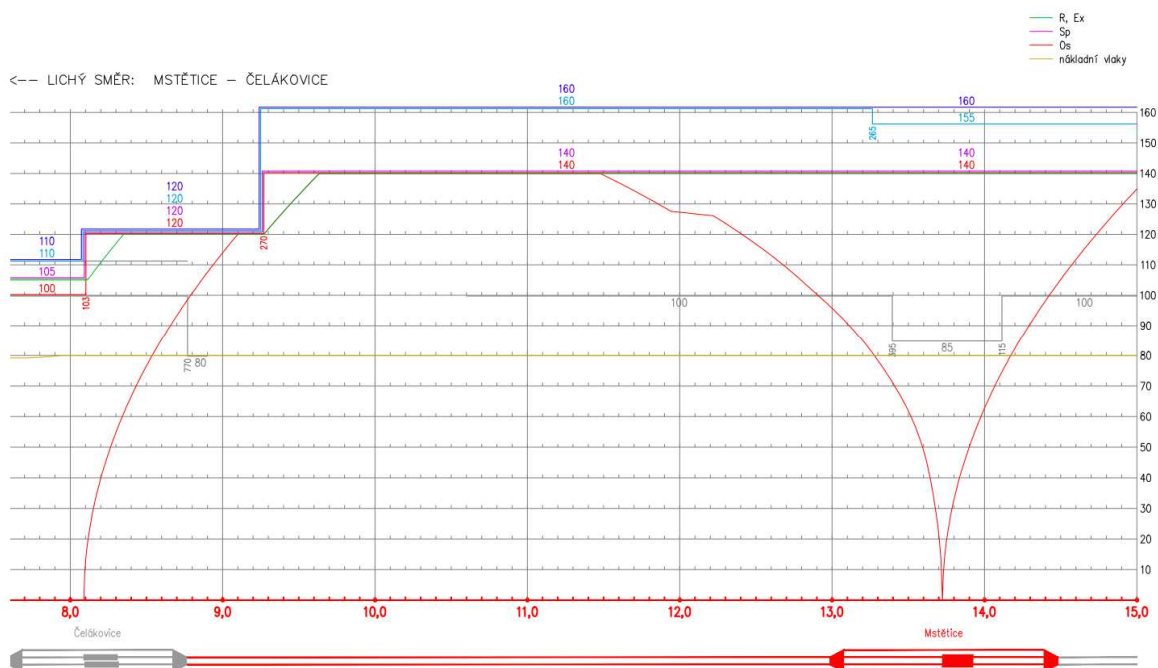
4.2 Výhledová doprava

| 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 |

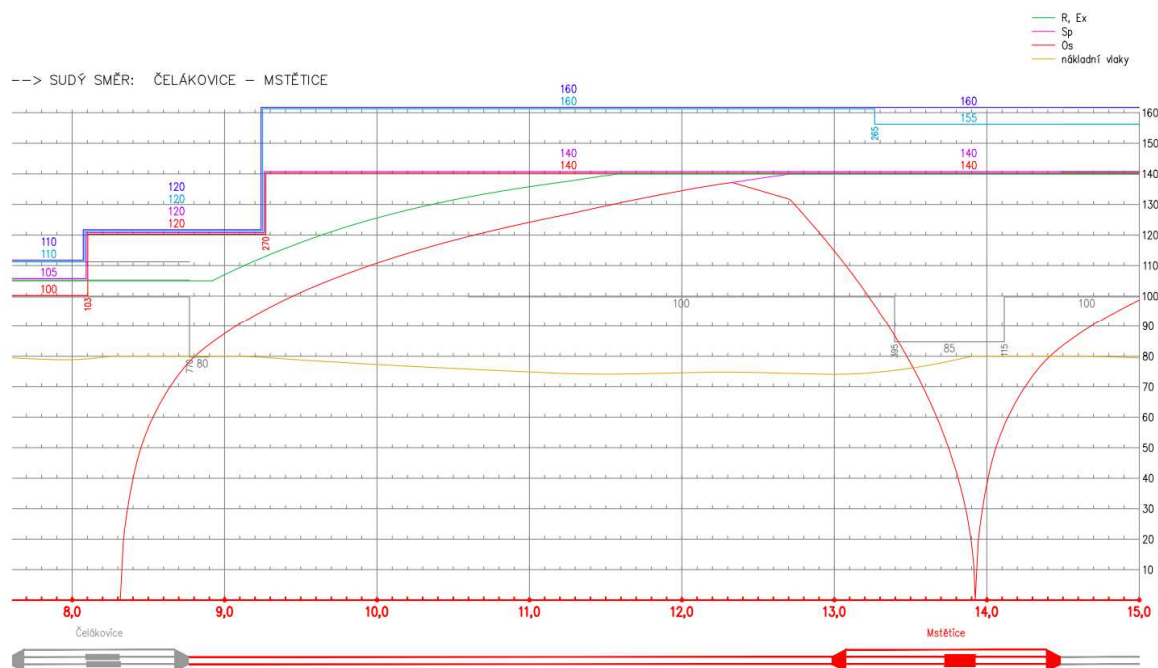
| Parametry | Hnací vozidlo | délka [m] | Kotouč. brzdy [%] |
|--------------------|------------------|-----------|----------------------|
| Ex | 162 | 125 | 100 |
| R | 162 | 125 | 100 |
| Sp | 471 | 80 | 100 |
| Os Pha - LnL (dl.) | 471 | 160 | 100 |
| Os Pha - LnL (kr.) | 471 | 80 | 100 |
| Os Če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

4.3 Uvažované rychlosti vlaků

Rychlosti vlaků vycházejí z následujících grafů rychlosti.



Obr.1 - graf rychlosti v lichém směru



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 2015 a pro výhledový stav.

| Druh vlaku | Rychlost rok 2015 | 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 |

4.4 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. VIBRACE

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 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.

Stavba probíhá většinou své délky mimo chráněnou zástavbu, chráněná zástavba se v bezprostřední blízkosti průjezdných kolejí nachází pouze v lokalitě Záluží u Čelákovic (k.ú. Čelákovice), kde bude řešena přeložka trati. Její konstrukční vedení bude navrženo tak, aby objekty v blízkosti trati nebyly zasaženy vibracemi nad stanovené hygienické limity.

Nejbližší stavby je také objekt pro bydlení na konci stavby ve Mstětích, jedná se o objekt č.p. 26. Pro tento objekt je nutné do železničního tělesa instalovat antivibrační rohože.

V rámci stavby bude provedena kompletní rekonstrukce železničního svršku (nové šterkové lože, výměna kolejí, jejich pružné upevnění a přebroušení, bezstyková kolej). Tato rekonstrukce přinese celkově také snížení vibrací.

5.1 Měření vibrací

Měření vibrací bylo provedeno u nejbližšího objektu ve Mstětích, u objektu č.p. 26 na pozemku č. 26. Protokol měření hluku a vibrací je součástí Hlukové studie.

Z měření vyplývá, že hodnoty vibrací překračují povolený limit v denní i noční době. Proto je pro uvedený objekt navrženo položení antivibrační rohože v délce 50 m do obou směrů od uvedeného objektu, a to do obou kolejí.

6. ZÁVĚR

Tato studie byla zpracována na základě rekognoskace terénu a odborného úsudku zpracovatele měření hluku a vibrací. Z výsledků měření lze konstatovat, že v místě přeložek bude na základě geologických průzkumů navrženo odpovídající drážní těleso, které bude vyhovovat hygienickým limitům vibrací po jeho realizaci.

U stávajícího obydleného objektu č.p. 26 ve Mstětích je navrženo položení antivibrační rohože 50 m do obou směrů od uvedeného objektu, a to do obou kolejí.

Ve výhledu dojde vlivem nového železničního svršku, pružnému upevnění kolejnic, bezстыkové koleje a přebroušením kolejnic k poklesu vibrací proti stávajícímu stavu.

Po realizaci opatření budou hygienické limity vibrací dodrženy.

7. 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
- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a jeho novela č. 274/2003 Sb.
- Optimalizace trati Lysá nad Labem – Praha Vysočany, hluková studie (SUDOP Praha a.s. 2008)
- Mapové podklady
- Optimalizace trati Lysá nad Labem – Praha Vysočany, 2. Stavba – I. část žst. Čelákovice, Hluková studie (SUDOP Praha a.s. 12/2011)
- Měření hluku a vibrací (REVITA Engineering 04/2014)