





# Spolufinancováno Nástrojem Evropské unie pro propojení Evropy

Za obsah této projektové dokumentace odpovídá pouze její zpracovatel. Evropská unie nenes odpovědnost za jakékoli využití informací v ní obsažených.

## ČISTOPIS 04/2020

01	Změna dle připomínek VÚŽ	28.1.2019	Milan Bárta	<i>Bárta</i>
Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

Investor, objednatel:	 <b>SPRÁVA ŽELEZNIC</b>	<b>kontaktní adresa:</b> Správa železnic, státní organizace Stavební správa západ Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9
	<b>Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 - Nové Město</b>	

<b>METROPROJEKT Praha a.s.</b> Argentinská 1621/36, 170 00 Praha 7  generální ředitel: Ing. David Krása tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz	 <b>METROPROJEKT</b>	Souprava číslo:
---	---	-----------------

HIP: <b>David Benda</b> <i>Benda</i> Podpis: tel.: +420 296 154 333	Podpis: <i>Pátek</i>	Název a účel díla: <b>Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)</b>
Specialista profese: <b>Ing. Vladimír Pátek</b> <i>Pátek</i> Podpis:		
Stupeň: <b>Projekt (DSP)</b>		

Zpracovatelský útvar: <b>S60 - DOPRAVNÍ</b> tel.: +420 296 154 247	Název části díla: <b>STAVEBNÍ ČÁST INŽENÝRSKÉ OBJEKTY ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK A SPODEK</b>	<b>E E.1 E.1.1</b>
Vedoucí útvaru: <b>Ing. Petr Zobal</b> <i>Zobal</i> Podpis:		
Odpovědný projektant: <b>Ing. Vladimír Říha</b> <i>Říha</i> Podpis:		

Vypracoval: <b>Ing. Milan Bárta</b> <i>Bárta</i> Podpis: <b>Ing. Vladimír Říha</b> <i>Říha</i>	Název přílohy: <b>SO 04-10-01 Čelákovice - Mstětice, železniční svršek SO 04-11-01 Čelákovice - Mstětice, železniční spodek</b>	Složka: <b>E.1.1.1 E.1.1.21</b>
Kontrola: <b>Ing. Vladimír Pátek</b> <i>Pátek</i> Podpis:	<b>Technická zpráva</b>	Číslo příl.: <b>001</b>
Skart. znak: <b>V20/2039</b> Datum: <b>03/2018</b>		
Počet formátů: <b>_xA4</b> Měřítka: <b>_</b> IČD: <b>17 7192 501 01 01-21 00</b>		

Obsah:

<b>1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....</b>	<b>3</b>
1.1 Identifikační údaje stavby .....	3
1.2 Identifikační údaje zadavatele stavby .....	3
1.3 Identifikační údaje zhotovitele stavby .....	3
<b>2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ .....</b>	<b>3</b>
2.1 Údaje o umístění stavby .....	3
2.2 Stavební objekty: .....	3
<b>3. ÚVOD .....</b>	<b>3</b>
<b>4. PODKLADY PRO PROJEKT .....</b>	<b>4</b>
<b>5. POLOHOVÝ SYSTÉM .....</b>	<b>4</b>
<b>6. ZÁSADY PRO NÁVRH ŽELEZNIČNÍHO SPODKU A SVRŠKU .....</b>	<b>4</b>
6.1 Zásady návrhu, dosažené parametry .....	4
6.2 Parametry dle TSI .....	5
<b>7. ROZSAH NAVRHOVANÝCH OPATŘENÍ, ZÁBORY MIMODRÁŽNÍCH POZEMKŮ .....</b>	<b>6</b>
<b>7.1 SO 04-10-01 Čelákovice - Mstětice, železniční svršek .....</b>	<b>6</b>
Popis stávajícího stavu, nakládání s výziskem .....	6
Směrové řešení, dosažené rychlosti .....	7
Výškové řešení .....	7
Osové vzdálenosti, užitečné délky kolejí .....	8
Konstrukce železničního svršku .....	8
Kolejové lože .....	9
Zřízení bezstykové koleje .....	10
Pražcové kotvy .....	10
Izolované styky .....	10
Broušení kolejnic .....	10
Zajišťovací značky .....	11
Vystrojení trati .....	11
Značky MIB .....	11
Provizorní kolej a spojky .....	11
<b>7.2 SO 04-11-01 Čelákovice - Mstětice, železniční spodek .....</b>	<b>12</b>
Geotechnické poměry v trase .....	12
Návrh pražcového podloží .....	14
<b>Tabulka materiálů uvažovaných do konstrukčních vrstev tělesa žel. spodku .....</b>	<b>15</b>
Požadavky na materiály konstrukčních vrstev .....	15
Technologické postupy prací .....	16
Kontrolní zkoušky .....	18
Dovolené odchylky .....	18
Plán tělesa železničního spodku .....	18
Úpravy svahů zemního tělesa .....	19
Gabion v km 9,299 – 9,311 .....	19
Odvodnění .....	20
Drážní těleso na přeložce .....	20
Rozdělení prací mezi souvisejícími SO .....	26
Kácení lesní a mimolesní zeleně .....	26
Snesení stávajícího drážního tělesa a demolice .....	26
<b>8. VÝJIMKY Z NOREM A PŘEDPISŮ .....</b>	<b>27</b>

<b>9. STAVEBNÍ POSTUPY – SLED PRACÍ .....</b>	<b>27</b>
<b>10. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ .....</b>	<b>28</b>
<b>11. INŽENÝRSKÉ SÍTĚ .....</b>	<b>28</b>
<b>12. KOORDINACE.....</b>	<b>28</b>
<b>13. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI .....</b>	<b>28</b>
<b>13.1 PROTIPOŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ STAVBY .....</b>	<b>28</b>
<b>13.2 PÉČE O BEZPEČNOST PRÁCE .....</b>	<b>29</b>
<b>14. DOKLADOVÁ ČÁST .....</b>	<b>29</b>
<b>15. SEZNAM PŘÍLOH: .....</b>	<b>29</b>

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### 1.1 Identifikační údaje stavby

*Název:* Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)  
*Stupeň:* Projekt stavby (Dokumentace pro stavební řízení)  
*Datum zpracování:* březen 2018  
*Charakter:* Optimalizace a rekonstrukce - liniová stavba

### 1.2 Identifikační údaje zadavatele stavby

*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

### 1.3 Identifikační údaje zhotovitele stavby

*Název a sídlo:* METROPROJEKT Praha a.s., Argentinská 1621/36, 170 00 Praha 7  
*Hlavní inženýr projektu:* David Benda  
*Vypracoval:* Ing. Milan Bárta, Ing. Vladimír Říha

## 2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

### 2.1 Údaje o umístění stavby

*Kraj:* Středočeský  
*Obce s rozšířenou působností:* Čelákovice  
*Obce:* Čelákovice, Mstětice  
*Katastrální území:* Zeleneč, Mstětice, Nehvizdy, Záluží u Čelákovic, Čelákovice  
*Kategorie dráhy:* celostátní  
*Traťový úsek:* km 8,763 na Čelákovickém zhlaví – km 15,303 za Mstěticemi

### 2.2 Stavební objekty:

SO 04-10-01 Čelákovice - Mstětice, železniční svršek  
SO 04-11-01 Čelákovice - Mstětice, železniční spodek

## 3. ÚVOD

Předkládaná dokumentace řeší optimalizaci traťového úseku mezi ŽST Čelákovice (mimo) a ŽST Mstětice od km 8,763 do km 13,000 (nové staničení), po výměnový styk výhybky č.1. Optimalizace žst. Čelákovice je součástí samostatného projektu stavby „Optimalizace trati Lysá nad Labem – Praha Vysočany, 2. stavba – I. část žst. Čelákovice“.

Tento traťový úsek leží na dvoukolejně trati Lysá nad Labem – Praha Vysočany (dle TPP č. 524A, dle JŘ pro cestující č. 231), který je zařazený do kategorie celostátní dráhy. Tento úsek je součástí transevropského železničního systému a jeho hlavní síť pro nákladní dopravu a globální síť pro

osobní dopravu. Trať je elektrizovaná stejnosměrnou soustavou 3 kV. Nejvyšší traťová rychlost v úseku Čelákovice - Mstětice dosahuje hodnoty 100 km/h. Zábrazdná vzdálenost na trati je 700 m.

V úseku km 8,900 – 10,600 a 12,200 – 13,130 je optimalizovaná trasa vedena v nové stopě - v přeložce mimo stávající drážní těleso.

#### 4. PODKLADY PRO PROJEKT

- 1) Zadávací dokumentace „Optimalizaci traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)“
- 2) Přípravná dokumentace stavby „Optimalizaci traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)“
- 3) Posuzovací protokol přípravné dokumentace stavby „Optimalizaci traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)“
- 4) Schvalovací protokol přípravné dokumentace stavby „Optimalizaci traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)“
- 5) Geotechnický průzkum „Optimalizace trati Lysá nad Labem – Praha Vysočany“ z června 2008, zpracovatel SUDOP Praha a.s..
- 6) Doplnkový geotechnický průzkum pražcového podloží „Optimalizace traťového úseku Čelákovice(mimo) – Mstětice (včetně)“ ze srpna 2015, zpracovatel GEOTEC-GS a.s.
- 7) Doplnkový geotechnický průzkum Přeložka v km 8,813-10,682, úsek 8,900 – 9,100 „Optimalizace traťového úseku Čelákovice(mimo) – Mstětice (včetně)“ ze srpna 2015, zpracovatel GEOTEC-GS a.s.
- 8) Doplnkový geotechnický průzkum „Optimalizace traťového úseku Čelákovice(mimo) – Mstětice (včetně)“ ze září 2018, zpracovatel GEOTEC-GS a.s.
- 9) Zaměření stávajícího stavu os kolejí, tvaru zemního tělesa a drážních zařízení Železniční geodézií Praha z r. 2007 s reambulací zaměření žst. Lysá n.L. z roku 2014.
- 10) Rekognoskace terénu
- 11) Závěry z výrobních porad

#### 5. POLOHOVÝ SYSTÉM

Celá dokumentace skutečného provedení je zpracována v souřadnicovém systému Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK) a ve výškovém systému Balt po vyrovnání (B.p.v.). Hodnoty souřadnic a výšek jsou absolutní (neredukované). Všechny údaje, týkající se staničení (drážní odvodnění, úpravy svahů, polohy mostních objektů apod.) jsou vztaženy na polohu nové koleje č.1. U koleje č. 2 je uvedeno dvoje staničení, první vztaženo ke koleji č. 1 a druhé pracovní dle koleje č. 2 z důvodu provádění ve svém pracovním staničení.

Vytyčeny jsou hlavní body osy koleje (ZP, ZO, KO, KP, VZO, ZZO, KZO) a podrobné body po 25 m. V železničním spodku jsou vytyčeny šachty trativodu a chráničky kabelů. Vytyčované body jsou uvedeny ve vytyčovacích výkresech a v seznamu souřadnic, souřadnice trativodních šachet jsou uvedeny v tabulce trativodních šachet.

Pro vytyčení bude použita platná vytyčovací síť stavby v době vytyčení, přesnost vytyčení dle ČSN 73 0420-1 a ČSN 73 0420-2, měřicí metody ve výstavbě dle ČSN ISO 4463-1 až 3 (730411).

12)

#### 6. ZÁSADY PRO NÁVRH ŽELEZNIČNÍHO SPODKU A SVRŠKU

##### 6.1 Zásady návrhu, dosažené parametry

Optimalizovaný úsek je projektovaný pro prostorovou průchodnost UIC-GC, tj. dle ČSN 73 6320 (Průjezdny průřezy na drahách celostátních, drahách regionálních a vlečkách normálního rozchodu) bude vyhovovat základnímu průřezu Z-GC. Přechodnost drážních vozidel bude vyhovovat pro traťovou třídu zatížení D4.

Úpravou směrových poměrů v trati dochází ke zvýšení traťové rychlosti na 120 až 140 km/h a k zavedení rychlostí V130, V150 a Vk. Ve směrovém návrhu jsou použity lineární přechodnice tvaru

klotoidy, osová vzdálenost kolejí je navržena na 4,0m s navázáním na navrhované staniční osové vzdálenosti v žst. Mstětice a Čelákovice 4,75m.

Začátek staničení optimalizovaného úseku Čelákovice – Mstětice je převzato ze sousední stavby „Optimalizace trati Lysá nad Labem – Praha Vysočany, 2. stavba – I. část žst. Čelákovice“ a je jím prostaničen celý úsek až do konce úprav této stavby, kde je umístěn skok ve staničení km 14,545.637 (nový) = km 15,113.200 (stávající).

Během stavby bude na přeložce před žst. Mstětice zavedeno provizorní staničení. Dle postupu výstavby bude nejprve společně zprovozněna nová kolej č. 1 v úseku na přeložce trati před Mstětice a modernizovaná kolej č. 1 na stávajícím tělese. Tento celý úsek bude provizorně staničen ve stávajícím staničení. Na přeložce před žst. Mstětice bude nová kolej č. 1 staničena průmětem od stávající koleje č. 1 (v situace vyznačeno kurzívou v závorce). Po zprovoznění nové koleje č. 2 najednou v celém úseku Čelákovice – Mstětice bude již osazeno nové definitivní staničení s provizorním skokem ve staničení ve výhybce č. 1X v žst. Mstětice. Provizorní staničníky budou osazovány v rámci SO 00-10-01 Výstroj a značení trati.

Začátek úpravy trati směr Mochov je umístěn do zarážedla koleje č. 3a. Staničení této trati je stanoveno zpětným odečtením délky úprav od staničení zjištěné v konci úprav dle nejbližšího stávajícího hektometrovníku. V nulovém staničení je umístěn skok ve staničení km 0,000 (začátek trati směr Mochov) = km 8,841.684 (staničení převzato z koleje č.1 Čelákovice – Mstětice).

## 6.2 Parametry dle TSI

Dle aktuálních TSI INF 2015 – Nařízení komise (EU) č. 1299/2014 z prosince 2014 je traťový úsek Lysá n/L – Čelákovice " zařazený do kategorie P3 (osobní doprava) a kategorie F1 (nákladní doprava).

Základní výkonnostní parametry:

A. Osobní doprava – dopravní kód P3:

- a) Průjezdny průřez – navržen Z-GC, požadavek DE3 dodržen.
- b) Hmotnost na nápravu – navržen 22,5t na nápravu, požadavek 20t na nápravu, požadavek dodržen.
- c) Traťová rychlost – navržená minimálně 120km/h, požadavek 120-200km, požadavek dodržen.
- d) Využitelná délka nástupiště – navržená 200m, požadavek 200 – 400m, požadavek dodržen.

B. Nákladní doprava – dopravní kód F1:

- a) Průjezdny průřez – navržen Z-GC, požadavek GC dodržen.
- b) Hmotnost na nápravu – navržen 22,5t na nápravu, požadavek 22,5t na nápravu, požadavek dodržen.
- c) Traťová rychlost – navržená minimálně 120km/h, požadavek 100-120km, požadavek dodržen.
- d) Délka vlaků – parametr není návrhem omezen, požadavek 740 – 1050m, požadavek dodržen.

Mezi základní parametry patří:

A. Návrh trasy trati:

- a) Průjezdny průřez – navržen Z-GC, požadavek DE3 dodržen.
- b) Osová vzdálenost kolejí – navrženo 4,00 m, požadavek dodržen.
- c) Maximální podélné sklony – navrženo max. 12,248 mm/m, - požadavek není stanoven.
- d) Minimální poloměr směrového oblouku - poloměry jsou navrženy na návrhovou rychlost v různých režimech jízdy.
- e) Minimální poloměr zaoblení lomu sklonu – nejmenší poloměr na trati je 10 000 m. Požadavek minimálního poloměru splněn.

B. Parametry koleje:

- f) Jmenovitý rozchod koleje – navrženo 1435 mm, požadavek splněn.
- g) Převýšení koleje – na trati je navrženo převýšení max. 150 mm. Požadavek 160 mm splněn.
- h) Nedostatek převýšení koleje – na trati navržen max. 130 mm pro jízdu v režimu  $V_{130}$ , 150 mm pro jízdu v režimu  $V_{115}$ . Limit 153 mm pro lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob a limit 130 mm pro lokomotivy a nákladní vozy schválené podle TSI požadavek splněn.
- i) Náhlá změna nedostatku převýšení koleje – Maximální hodnota 125 mm dodržena.
- j) Ekvivalentní konicita – ve stavbě navrženy v hlavních kolejích kolejnice 60E2 se sklonem 1:40, tato kombinace splňuje požadavky na ekvivalentní konicitu.



k) Profil hlavy kolejnice pro běžnou kolej – navržena kolejnice 60E2 se zkosením boku hlavy kolejnice 1:40, svislou vzdáleností mezi horním tečným bodem a temenem kolejnice 14,3 mm, poloměrem pojížděné hrany 13 mm a vodorovnou vzdáleností mezi temenem kolejnice a tečným bodem 36 mm, požadavek splněn.

l) Úklon kolejnice – kolejnice ukloněna směrem k ose v úhlu 1:20, navrženo 1:40 - požadavek splněn.

Nové drážní násypová tělesa a nová opěrná gabionová zeď v km 9,299 - 9,311 byly navrženy (dle TSI INF 1299/2014, bod 4.2.7) s přihlédnutím k modelu zatížení 71 vynásobeném součinitelem  $\alpha = 1,21$  (ČSN EN 1991-2).

## 7. ROZSAH NAVRHOVANÝCH OPATŘENÍ, ZÁBORY MIMODRÁŽNÍCH POZEMKŮ

Tento stavební objekt začíná cca v km 8,763 a končí v km 13,000 (ZV1 v žst. Mstětice). V úseku Čelákovice - Mstětice dochází k dvěma přeložkám tratě a to hned za výjezdem z ŽST Čelákovice a v úseku před vjezdem do ŽST Mstětice. Úsek mezi přeložkami je veden ve stávající stopě.

Dále je přeložkou trati řešeno i nové zapojení regionální tratě směr Mochov do žst. Čelákovice tak, aby nedošlo ke křížení hlavní a regionální tratě.

Pro obě přeložky hlavních kolejí, které jsou navrženy z důvodu dosažení požadovaných parametrů, je nezbytné zřídit trvalé zábory mimodrážních pozemků.

### 7.1 SO 04-10-01 Čelákovice - Mstětice, železniční svršek

#### Popis stávajícího stavu, nakládání s výziskem

V současném stavu jsou obě traťové koleje provozovány rychlostí  $V=100$  km/h, v obloucích za Čelákovici pak  $V=80$  km/h. Min. poloměr je  $R=398$  m. Stávající železniční svršek v celém úseku je tvořen kolejnicemi tvaru T a S49 na betonových pražcích SB3, SB4, SB5. Pro zpracování projektu stavby měl projektant k dispozici pouze předkategorizaci železničního svršku z roku 2015.

V rámci stavby „Optimalizace trati Lysá nad Labem – Praha Vysočany, 2.stavba – I. část žst. Čelákovice“ byl v roce 2018 za nově vkládané výhybky č. 18 a 19 (J60 – 1:11-300) vložen v obou kolejích nový rošt v délce 20m z kolejnic UIC60 na betonových pražcích B91S/1, přechodové kolejnice dl. 12,5m (UIC60/S49) a dále pak v návazném úseku nový rošt v délce 277m z kolejnic S49 na betonových pražcích B91S/1. Tento kolejový rošt, který byl zřizován v rámci stavby žst. Čelákovice, je v předkládaném projektu uvažován jako užitý.

Z celého traťového úseku Čelákovice - Mstětice budou vyzískány, po odečtení 20% představující prořez a odpad po regeneraci kolejnic před svařením do bezстыkové koleje a rezervy, kolejnice S49 v délce 2526m a 960ks pražců B91S/2. Dle navrženého POV budou vyzískané kolejnice v délce 1016m a 760ks betonových pražců B91S/2 po regeneraci využity v rámci SO 04-10-01 (kolej směr Mochov), zbylé kolejnice S49 v délce 1510m a 200ks pražců B91S/2 budou po regeneraci použity v rámci SO 05-10-01 a SO 05-10-02 do vlečkových kolejí v žst. Mstětice č. 101, 102, 201, 203 a jejich napojení do vleček.

Ostatní vyzískaný materiál vložen při zmiňované stavbě a určený dle předkategorizace z roku 2015 jako použitelný zpět do koleje (kolejnice tv. UIC60 v dl. 50m, kolejnice tv. T v dl. 3000m, přechodové kolejnice 60/S49 v dl. 50m, pražce B91S/1 46ks a betonové výhybkové pražce 17ks) bude předán správci. Ostatní materiál (kolejnice, upevňovací) označený jako šrot bude odvezen do šrotu, odpadní pražce jak betonové a dřevěné budou uloženy na příslušnou skládku.

Demontované přechodové kolejnice je možné využít pro zřízení provizorního propojení koleje č. 2 a 4 v žst. Mstětice (SO 05-10-01) ve stavebním postupu SP3b.

*O skutečném využití snášeného materiálu bude rozhodnuto během stavby kategorizátorem dle skutečného stavu.*

V tomto SO budou snášené výhybky č. 17 (Obl.-oS49-1:7,5-190-I (521/299,5) L,p,d vložená roku 2017 jako užitá) a M1 (J S49-1:12-500 d L – slouží pro odbočení v km 9,983 do areálu muzea). Výhybky nebudou ve stavbě dále využívány. Výhybka č. 17 bude předána jako užitá správci, výhybka M1 je

v projektu vykázána částečně užitá k regeneraci a částečně jako šrotová. Ocelové části výhybky budou odvezeny do šrotu, dřevěné pražce na příslušnou skládku.

Stávající štěrkové lože bude odtěženo v rámci SO železničního svršku a recyklováno. V opuštěných úsecích tratí, kde není navržena jejich rekultivace, není současně navrženo ani odtěžení stávajícího štěrkového lože. Zde bude provedena pouze snesení kolejového roštu a urovnání stávajícího štěrkového lože. Tato úprava se týká úseků hlavní trati v km 8,925 – 10,035 a 12,852 – 13,600 stávajícího staničení.

V projektu se k recyklaci předpokládá vrstva štěrkového lože v tloušťce 0,20m pod ložnou (spodní) hranou pražce při šířce štěrkového lože 3,40m. Ostatní štěrkové lože je zahrnuto do výkopu železničního spodku. Při provádění prací na železničním svršku se předpokládá s 50% odpadem po recyklaci štěrkového lože a s 50% využití stávajícího štěrkového lože zpětně do konstrukčních vrstev pražcového podloží.

Odpad po recyklaci štěrkového lože bude odvezen a uložen na skládku. Ropnými látkami znečištěné štěrkové lože z oblasti výhybek (v projektu vykázáno 15m<sup>3</sup>/výhybku) bude přednostně odtěženo a jako nebezpečný odpad uloženo na skládku nebezpečného odpadu.

Rozsah snášeného kolejového roštu, výhybek a odtěžování štěrkového lože je doloženo v příloze č. 803 Výkaz výměr (kubatury, tabulky pro výpočet množství) – železniční svršek.

### Směrové řešení, dosažené rychlosti

V úseku Čelákovice - Mstětice jsou navrženy přeložky tratě za výjezdem z ŽST Čelákovice a před vjezdem do ŽST Mstětice. Úsek mezi přeložkami je veden ve stávající stopě. Jak již bylo zmíněno, nové hlavní traťové koleje č. 1 a 2 vycházejí z žst. Čelákovice v nové stopě a dále prostorem stávajícího objektu posklizňové linky.

Do stanice Čelákovice je prostřednictvím koleje č. 3a zaústěna kolej směr Mochov. Tato kolej je vedena před svým napojením do stávajícího stavu v přeložce o délce cca 400m a je navržena směrově na rychlost 50km/h s omezením rychlosti v prostoru úrovnového přejezdu zabezpečeného výstražným křížem na rychlost 20km/h. Od krajní výhybky č. 12 v žst. Čelákovice do km 8,841.684 je zavedeno samostatné TÚDÚ a staničení v tomto úseku je převzato průmětem z paralelní dvoukolejné trati. V km 8,841.684 je umístěn skok ve staničení, resp. začátek trati na Mochov (km 0,000), a od tohoto bodu dále je umístěno TÚDÚ směr Mochov.

Minimální poloměr v celém úseku je R=900 m, v koleji směr Mochov pak R=250m. Návrhová rychlost je minimálně V=120 km/h pro klasické soupravy, resp. V<sub>max</sub>=100 km/h v době provozu bez ETCS. Směrové poměry jsou shrnuty v následující tabulce.

staničení [km]	prvek	délka [m]	sklon [o/oo]	R [m]	V <sub>neETCS</sub>	V	V130	V150	Vk
8,763.000	ZÚ	6.177	11.500		100	120	120	120	120
8,769.177	ZP	87.000	11.500		100	120	120	120	120
8,856.177	ZO	349.769	11.500	900	100	120	120	120	120
9,205.946	KO=ZPm	55.000	12.248	900	100	120	120	120	120
9,260.946	KPm=ZO	977.688	12.248	2004	100	140	150	160	160
10,238.634	KO	84.084	12.248	2004	100	140	150	160	160
10,322.718	KP	1767.998	12.248		100	140	150	160	160
12,090.716	ZP	147.000	11.058		100	140	150	160	160
12,237.716	ZO	483.115	11.058	-1200	100	140	150	160	160
12,720.831	KO	147.000	11.058	-1200	100	140	150	160	160
12,867.831	KP	132.332	11.058		100	140	150	160	160
13,000.163	KÚ				100	140	150	160	160

### Výškové řešení

Výškové řešení na přeložce za Čelákovici je navrženo tak, aby bylo umožněno mimoúrovňové křížení trati s pozemními komunikacemi. V úseku mimo přeložky je výškové řešení co nejvíce



přizpůsobeno sklonovým poměrům na stávající trati. Na přeložce před Mstěticemi je niveleta navržena s cílem minimalizovat rozsah zemních prací v zářezu.

Maximální sklon v celém úseku činí 12,22‰. Zaoblení lomů sklonu je provedeno parabolickým obloukem druhého stupně s poloměrem oskulační kružnice ve vrcholu paraboly  $R=10\,000\text{m}$ .

Maximální sklon v trati směr Mochov je 13,22‰, výškové oblouky jsou navrženy s poloměrem  $R=5000\text{m}$ .

### Osové vzdálenosti, užitečné délky kolejí

Osové vzdálenosti jsou v traťovém úseku 4,00m. V obloucích, které přiléhají ke stanicím dochází k přechodu osových vzdáleností ze 4,00m na 4,75m.

### Konstrukce železničního svršku

Konstrukce železničního svršku zajišťuje bezpečnou jízdu drážního vozidla při největší stanovené hmotnosti na nápravu 22,5 t pro třídu zatížitelnosti D4, průchodnosti průjezdného průřezu Z-GC a maximální rychlosti jízdy.

Železniční svršek v hlavní koleji č. 1 a 2 bude obnoven tvarem 60E2 z dlouhých kolejnicových pasů dl. 75m (R260) a dl. 108 (350HT) svařených do bezстыkové koleje na betonových pražcích s bezpodkladnicovým pružným upevněním, rozdělení pražců „u“. Pokládka v kol.č. 1 a 2 bude provedena technologií pokládky předmontovaných kolejových polí s inventárními kolejnicemi R65 a jejich následnou výměnou dlouhými kolejnicovými pásy 60E2.

#### Železniční svršek v hlavních kolejích č. 1, 2

- nové kolejnice tvaru 60 E2 (dlouhé kolejnicové pásy dl. 75 m (108m) svařené v BK),
- nové betonové pražce s pružným bezpodkladnicovým upevněním W14 s hmotností přes 300 kg,
- rozdělení pražců „u“ – 600 mm,
- kolejové lože min. tloušťky 350 mm od ložné plochy pražce z kameniva frakce 31,5-63 mm (železniční štěrk)

Kolejnice jsou standardně navrhovány z oceli třídy R260, s výjimkou úseků v obloucích s poloměrem  $< 1300\text{m}$  od ZP do KP, kde jsou navrženy kolejnice z oceli třídy R350HT. Kolej bude zřízena v celém úseku jako bezстыková.

#### Železniční svršek v koleji směr Mochov

- vyzískané kolejnice tvaru S49 (stykována kolej),
- vyzískané betonové pražce B91 S/2 s pružným bezpodkladnicovým upevněním
- rozdělení pražců „c“ – 675 mm s úpravou v km 0,286 - 0,292 na „u“ – 600 mm (úrovňový přejezd),
- kolejové lože min. tloušťky 350 mm od ložné plochy pražce z kameniva frakce 31,5-63 mm (železniční štěrk)

V prostoru přejezdu v ev km 0,280 v koleji směr Mochov bude použito upevňovadel s antikorozií úpravou.

#### Železniční svršek v koleji směr Brandýs, Neratovice

Snesení stávající výhybky č. 17 (Obl.-oS49-1:7,5-190-I (521/299,5) L,p,d) a její náhrada kolejovým roštem se směrovou a výškovou úpravou výhybek č. 16 a 19 (bez úpravy železničního spodku).

- nové kolejnice tvaru 49 E1, bezстыková kolej
- nové betonové pražce s pružným bezpodkladnicovým upevněním a s hmotností přes 300 kg,
- rozdělení pražců „u“ – 600 mm,
- kolejové lože min. tloušťky 350 mm od ložné plochy pražce z kameniva frakce 31,5-63 mm (železniční štěrk)

tab. Přehled navrženého svršku

od	-	do	délka (km)	typ svršku	POZNÁMKA
<b>kolej č.1</b>					
8,763	-	8,769	0,006	SVÚ stávajícího roštu UIC 60 na betonových pražcích s pružným upevněním	stávající rošt, km 8,763=ZV17
8,769	-	9,261	0,492	60 E2-ocel R350HT, pražce bet., pruž.bezpod. upevnění W14, hmot. >300kg, rozd."u", BK	nový rošt, R<1300m
9,261	-	12,090	2,829	60 E2-ocel R260, pražce bet., pruž.bezpod. upevnění W14, hmot. >300kg, rozd."u", BK	nový rošt
12,090	-	12,868	0,778	60 E2-ocel R350HT, pražce bet., pruž.bezpod. upevnění W14, hmot. >300kg, rozd."u", BK	nový rošt, R<1300m
12,868	-	13,000	0,132	60 E2-ocel R260, pražce bet., pruž.bezpod. upevnění W14, hmot. >300kg, rozd."u", BK	nový rošt
<b>kolej č.2 - (staničení pro výpočet vztaženo ke koleji č.2)</b>					
8,769	-	8,775	0,006	SVÚ stávajícího roštu UIC 60 na betonových pražcích s pružným upevněním	stávající rošt, km 8,769=ZV18
8,775	-	9,270	0,495	60 E2-ocel R350HT, pražce bet., pruž.bezpod. upevnění W14, hmot. >300kg, rozd."u", BK	nový rošt, R<1300m
9,270	-	12,092	2,822	60 E2-ocel R260, pražce bet., pruž.bezpod. upevnění W14, hmot. >300kg, rozd."u", BK	nový rošt
12,092	-	12,881	0,789	60 E2-ocel R350HT, pražce bet., pruž.bezpod. upevnění W14, hmot. >300kg, rozd."u", BK	nový rošt, R<1300m
12,881	-	13,005	0,124	60 E2-ocel R260, pražce bet., pruž.bezpod. upevnění W14, hmot. >300kg, rozd."u", BK	nový rošt
<b>kolej směr Mochov</b>					
8,763	-	8,767	0,004	SVÚ stávajícího roštu S49 na beton. pražcích	stávající rošt
8,767	-	0,286	0,361	žsv. S49, pruž. bezpodkl. upev. W 14, betonové pražce B91S/2 - výzisk, rozd."c", SK	8,842 = 0,0 skok ve staničení, vyzískaný rošt
0,286		0,292	0,006	žsv. S49, pruž. bezpodkl. upev. W 14, betonové pražce B91S/2 - výzisk, rozd."u", SK	vyzískaný rošt, prostor přejezdu
0,292		0,433	0,141	žsv. S49, pruž. bezpodkl. upev. W 14, betonové pražce B91S/2 - výzisk, rozd."c", SK	vyzískaný rošt
0,433	-	0,497	0,064	SVÚ stávajícího roštu S49 na beton. pražcích	stávající rošt
<b>kolej mezi výhybkami č. ZV16 a ZV19</b>					
ZV16	-	8,755	0,010	SVÚ stávajícího roštu S49 na výhybkových betonových pražcích s pružným upevněním	stávající rošt
8,755	-	8,795	0,040	49 E1-ocel R260, pražce bet., pruž.bezpod. upevnění W14, hmot. >300kg, rozd."u", BK	nový rošt
8,795	-	ZV20	0,005	SVÚ stávajícího roštu S49 na výhybkových betonových pražcích s pružným upevněním	stávající rošt

Výhybkové pražce před výhybkou č. 1 v žst. Mstětice jsou součástí SO 05-10-01.

## Kolejové lože

Pro kolejové lože platí ČSN EN 13450 Kamenivo pro kolejové lože v platném znění a Obecné technické podmínky „Kamenivo pro kolejové lože železničních drah“ (dále jen OTP) vydané pod č.j. 59

110/2004-O13 dne 23.8.2004 ve znění změny 1 vydané pod č.j. 23 155/06-OP dne 31.7.2006 s účinností od 1.8.2006. Tyto stanovují jeho vlastnosti, způsob výroby a kontroly, prokazování a ověřování jakosti, skladování a dodávání. Jsou zde stanoveny podmínky dodávek a užití nového přírodního kameniva jakož i podmínky dodávek a užití recyklovaného (regenerovaného) kameniva.

Kolejové lože bude zřízeno z nového materiálu - z přírodního drceného, hrubého, hutného kameniva frakce 31,5/63 mm. Tloušťka kolejového lože je navržena, v souladu s předpisem SŽDC S3, v hlavních kolejích na betonových pražcích, 350 mm pod spodní ložnou plochou pražce.

Nové kolejové lože je navrženo jako otevřené s výjimkou zapuštěného šterkové lože u mostních objektu a úrovnových přejezdů. Přejed z zapuštěného do otevřeného kolejového lože bude proveden dle „Vzorových listů SŽDC “Ž1.11-N při dodržení maximálního přípustného sklonu 1:12.

Šterkové lože bude pokládáno na ukloněnou pláň železničního spodku. Profily kolejového lože určuje předpis S3 v desáté části a profil kolejového lože bude určen rovněž předpisem SŽDC S3/2 Bezstyková kolej, čl. 78.

Při provádění prací na železničním svršku se předpokládá s 50% odpadem po recyklaci šterkového lože a s 50% využití stávajícího šterkového lože zpětně do konstrukčních vrstev pražcového podloží.

V opuštěných úsecích tratí, kde není navržena jejich rekultivace, není současně navrženo ani odtěžení stávajícího šterkového lože. Zde bude provedena pouze snesení kolejového roštu a urovnání stávajícího šterkového lože. Tato úprava se týká úseků hlavní trati v km 8,925 – 10,035 a 12,852 – 13,600 stávajícího staničení.

## Zřízení bezstykové koleje

Hlavní koleje budou svařeny v bezstykovou kolej (BK), ve výkazu výměr je uvažováno v hlavní koleji s novým roštem se svařováním kolejnicových pásů dl. 75m u kolejnic z oceli R260 a dl.108m u kolejnic z oceli R350HT. Kolej směr Mochov zůstává stykovaná.

Vzhledem k vyšším navrhovaným rychlostem, tudíž i k vyššímu dynamickému namáhání, jsou na zřízení bezstykové koleje kladeny zvýšené nároky. Bezstyková kolej musí být zřízena v souladu s novelizovaným předpisem SŽDC S3 Železniční svršek, díl XI jedenáctá „Uspořádání stykované a bezstykové koleje“ a předpisem SŽDC S3/2 „Bezstyková kolej“, který řeší uceleně problematiku BK a stanovuje i podmínky pro zřizování a udržování svařených výhybek a výhybkových konstrukcí. Současně musí být dodrženy zásady pro svařování kolejí, které stanoví služební předpis SŽDC S3/5 „Svářečské práce na železničním svršku“. Při montáži je třeba dodržet předepsanou upínací teplotu (rozděleno pro typy kolejí a typy kolejového lože).

Při svařování BK je nutno bezpodmínečně dodržet podmínky a zásady služebního předpisu SŽDC S3/5, zejména pokud se týká dovolených upínacích teplot a předpisu S3/2, čl.112. Svary se kontrolují a přejímají rovněž podle ustanovení předpisu S3/5.

## Pražcové kotvy

Pražcové kotvy budou použity pro provizorní propojení stávajícího železničního svršku (kolejnice T) s již realizovaným novým svrškem z kolejnic 60 E2 v rámci SP 2a v km cca 11,25 v koleji č. 2.

Dle předpisu SŽDC S3/2 Bezstyková kolej čl. 75 jsou navrženy pražcové kotvy u přechodu ze svršku UIC60/S49 ve svršku menší hmotnosti S49 do vzdálenosti 50m od změny tvaru kolejnice a to na každém 3. pražci u betonových pražců v celkovém počtu 31ks.

## Izolované styky

V celém úseku jsou navrhovány počítače náprav. Izolované styky tedy nejsou použity.

## Broušení kolejnic

Po konečné směrové a výškové úpravě geometrické polohy koleje (druhé podbití) dle projektové dokumentace a zřízení BK je nutno provést úpravu mikrogeometrie. Mikrogeometrie zahrnuje nedokonalost jízdní dráhy ve vlnových délkách menších než 2-3 m a příčného profilu hlavy kolejnice. Úprava mikrogeometrie bude provedena základním broušením.

Cílem tohoto broušení je :

- odstranění drsného povrchu z válcování a od případné koroze, které je iniciátorem vysokofrekvenčních kmitů a rychlé tvorby vlnek

- odstranění oduhličené vrstvy z výroby, která má tl. 0,3 až 0,5 mm, je měkká a podléhá v krátké době plastické deformaci zhoršující tvar pojezdové plochy
- korekci příčného profilu pojezdové plochy na nominální profil
- dokonalé zabroušení svarů kolejnic

Pro broušení kolejnic platí předpis SŽDC S 3/1, díl X. Broušení by mělo být provedeno co nejdříve, zpravidla do 12 měsíců od uvedení koleje do provozu.

Broušení je navrženo v hlavních kolejích úseku Čelákovice – Mstětice v plném rozsahu.

Třetí podbití bude provedeno po ½ roce provozu.

## Zajišťovací značky

Dle dílu III. předpisu SŽDC S3 musí být prostorová poloha koleje vztažena k zajišťovacím značkám. Zajištění projektované prostorové polohy koleje je dáno zajištěním polohy osy a výšky nivelety temene kolejnicového pásu na polohově a výškově zaměřenou zajišťovací značku. Nové zajištění prostorové polohy koleje se provede podle zásad stanovených pro využití metody dlouhé tětiny. Souřadnice a výšky zajišťovacích značek budou určeny v polohovém systému S-JTSK a výškovém systému Bpv.

V rámci výstavby budou realizovány dvojí zajišťovací značky – provizorní a definitivní. Provizorní značky budou sloužit po dobu výstavby, definitivní pak pro kontrolu a údržbu geometrické polohy za provozu.

Pro provizorní zajištění prostorové polohy elektrizovaných kolejí bude použito stávajících hřebových značek osazených do základů stožárů trakčního vedení (vrtule). Pro definitivní zajištění prostorové polohy koleje budou použity přednostně schválené zajišťovací značky konzolového typu osazené na stožárech trakčního vedení nebo hřebové v ploše nástupiště. Definitivní zajišťovací značky se osadí na stožáry trakčního vedení tak, aby vzdálenost mezi nimi nepřesáhla v přímém úseku 80m – výjimečně podle místních podmínek až 100m. V oblouku musí být vzdálenost mezi značkami taková, aby vzepětí ve středu oblouku nepřekročilo 650mm. V případech, kdy nelze využít stožár trakčního vedení bude zajišťovací značka umístěna na speciální zajišťovací sloupek, který bude uchycen v betonovém základu. Každá značka musí mít štítek s popisem parametrů zajištění koleje uvedených v předpise S3 Část třetí.

Stanovení zajišťovacích hodnot polohy koleje vůči novým značkám bude provedeno až po položení kolejí do definitivní polohy a jejich přesném zaměření. V rámci dokumentace skutečného provedení stavby zajistí dodavatel stavebních prací.

V projektu a rozpočtu SO svršku je počítáno s osazením zajišťovacích značek na všechny trakční stožáry. Četnost značek bude v projektu zajištění prostorové polohy koleje redukována v souladu s požadavky Správy tratí.

V rozpočtu SO železničního svršku je uvažováno s částkou za osazení zaj. značek, jejich geodetické zaměření a za zpracování projektu zajištění prostorové polohy koleje, který bude zpracován až po osazení a přesném zaměření zaj. značek

## Vystrojení trati

Vystrojení koleje je součástí samostatného stavebního objektu SO 00-10-01 Čelákovice - Mstětice, výstroj a značení trati. Zpracován je v souladu s předpisem SŽDC M21 „Předpis pro staničení železničních tratí“ a předpisem SŽDC D1 „Předpis pro používání návěstí při organizování a provozování drážní dopravy“.

## Značky MIB

V úseku Čelákovice – Mstětice jsou v současnosti instalovány značky MIB systému AVV. Tyto značky budou před začátkem stavebních prací zdemontovány. Po realizaci nového kolejového roštu a jeho ustavení do projektované polohy bude trať opět vybavena MIB značkami. Demontáž a opětovná montáž značek MIB je součástí SO 00-10-01 Výstroj a značení trati.

## Provizorní kolej a spojký

Pro realizaci tohoto stavebního objektu je nutné zřizování těchto provizorních stavů.



- 1) V SP č. 1f budou cca v km 10,7 vložena dvojice jednoduchý kolejových spojek pro zkapacitnění provozu v úseku Čelákovice – Mstětice, které budou v provozu do konce etapy 2a, částečně poté do konce etapy 2b2. Kolejové spojky budou vloženy do osové vzdálenosti 4,23m a jsou navrženy z nových výhybek JS49 1:11-300, ČZ, d, K, ZPN. Kolejový rošt mezi výhybkami ZV2–ZV3, KV1-KV2, KV3-KV4 a KV1–KV4 je navržen z nového roštu z kolejnic 49E1 na dřevěných pražcích s tuhým podkladnicovým upevněním. Provizorní odbočka je navázána na stávající kolejový rošt z kolejnic tv. T na betonových pražcích. Z tohoto důvodu tedy není nutné do koleje osazovat pražcové kotvy. Provizorní spojky budou svařeny do bezстыkové koleje.
- 2) Etapizací výstavby koleje č. 1 je nutné v SP2a provizorně napojit cca v km 11,25 a 13,76 novou kolej č. 1 do stávající koleje č. 1.  
V km 11,25 je provizorní napojení navrženo vložení směrového oblouku o poloměru 20000m se zakružovacím obloukem 10000m. Železniční svršek provizorního napojení na nový rošt bude zřízen ze stávajícího kolejového roštu z kolejnic T svařených do bezстыkové koleje na stávajících betonových pražcích s tuhým upevněním, rozdělení pražců „e” stávající. Přejednost mezi stávajícím svrškem T a novým rostem z kolejnic tvaru 60 E2 je navržen prostřednictvím přechodových kolejnic S49 / UIC60 dl. 12,5m a následně přechodovými svary S49/T. Rošt tvořený přechodovými kolejnicemi bude vybaven novými betonovými pražci.  
U přechodu ze svršku UIC60/T je dle předpisu SŽDC S3/2 Bezстыková kolej čl. 75 navrženo umístit do svršku menší hmotnosti S49 pražcové kotvy do vzdálenosti 50m od změny tvaru kolejnice a to na každém 3. pražci u betonových pražců.  
V km 13,76 je nutné provizorně napojit stávající výhybku č. 1 (J R65-1:11-300 d) s nově vkládanou výhybkou č. 4 (J60 1:12-500 b). ZV1 – ZV4 = 12,5m. Směrově jsou obě výhybky v přímé s provizorním sklonovým řešením (zakružovací oblouky 2500m). Přejednost mezi stávajícím svrškem R65 a novým rostem z kolejnic tvaru 60 E2 je navržen prostřednictvím přechodových kolejnic R65 / UIC60 dl. 12,5m na nových betonových pražcích. Dle předpisu SŽDC S3/2 Bezстыková kolej není nutné při přechodu mezi typy svršku R65/UIC 60 v bezстыkové koleji osazovat pražcové kotvy.
- 3) V SP2b1 cca v km 13,82 je navrženo provizorní napojení konce nové výhybky č. 3 (J60 1:12-500 b) se stávajícím začátkem výhybky č. 2 (J R65-1:11-300 d). Provizorní propojení je navrženo vložení směrového oblouku o poloměru 10000m se zakružovacím obloukem 4000m. Přejednost mezi stávajícím svrškem R65 a novým rostem z kolejnic tvaru 60 E2 je navržen prostřednictvím přechodových kolejnic R65 / UIC60 dl. 12,5m na nových betonových pražcích. Zbylý rošt provizorního propojení je tvořen pokládkou nového definitivního roštu z kolejnic 60 E2 na betonových pražcích. Dle předpisu SŽDC S3/2 Bezстыková kolej není nutné při přechodu mezi typy svršku R65/UIC 60 v bezстыkové koleji osazovat pražcové kotvy.

V prostoru provizorního propojení v km cca 11,25 stávajícího staničení přivádíme u koleje č. 1 nový otevřený příkop, který do doby zrealizování koleje č. 1 k novému mostu SO 04-20-03 nemá kam odtékat. Z tohoto důvodu je v rozpočtu počítáno s čerpáním vody v průměru 3hodiny denně. Tento stav bude trvat dle navrženého POV vod SP2a až do konce SP2c cca 6měsíců.

## 7.2 SO 04-11-01 Čelákovice - Mstětice, železniční spodek

Stavba začíná cca v km 8,763 a končí v km 13,000 (ZV1 v žst. Mstětice). V úseku Čelákovice - Mstětice dochází k dvěma přeložkám tratě a to hned za výjezdem z ŽST Čelákovice a v úseku před vjezdem do ŽST Mstětice. Úsek mezi přeložkami je veden ve stávající stopě.

### Geotechnické poměry v trase

Výchozím podkladem pro návrh skladby konstrukčních vrstev pražcového podloží a jejich nadimenzování byl geotechnický průzkum a doplňkový průzkum „Optimalizace trati Lysá nad Labem – Praha Vysočany“ z června respektive ze září 2008, a doplňkový průzkum pražcového podloží „Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)“ ze srpna 2015 a září 2018. Geotechnickému průzkumu bylo podrobeno i území navrhovaných přeložek.

Podle průzkumu jsou geotechnické podmínky na stávajícím zemním tělese různorodé. Materiál zemní pláně zastížený kopanými sondami tvoří většinou nesoudržné zeminy (S1/SW, S3/S-F) a částečně zeminy soudržné (F6/CL). Převažuje příznivý vodní režim, pouze v některých případech byl podle konzistence zemin hodnocen jako nepříznivý. Hladina podzemní vody nebyla zastížena v žádné sondě.

V úseku přeložky km 8,910 – 10,340 násep o max. výšce 7,5m (většinou cca do 5m) přechází trasa přeložky terénní depresi protékanou vodotečí, dále pak do staničení cca km 9,700 je území ovlivněné bývalou těžbou cihlářských hlín (lokalita bývalé cihelny). Dále je pak přeložka vedena přes urbanizované území a zemědělské pozemky. Terén generelně stoupá z kóty cca 191,5 až na kótu 210 m n. m.

Průzkumnými pracemi byly zastíženy v prostoru přeložky převážně středně ulehlé tuhé až pevnými písčitohlinité, písčitojílovitě a písčité zeminy. Od staničení cca km 9,500 pak byly zastíženy vápnité jílovitoprachovité zeminy. V prostoru bývalé cihelny pak byly zastíženy navážky o mocnosti nepřesahující 1,2m. Bude se jednat převážně o překopané místní zeminy a písčité materiály s příměsí stavebního odpadu. Podle vrtných prací dosahují organické humózní zeminy v zájmovém území mocnosti 0,4-1,0m. Povrch skalního podkladu je předpokládán v hloubce 0,5-4,7 m pod terénem a je tvořen křídovými sedimentárními horninami turonského stáří, horniny vykazují různý stupeň zvětrání. V úseku byla hladina podzemní vody zastížena pouze vrtem J64 a J102 v blízkosti stávající vodoteče a to v prostředí fluviálních písčitých sedimentů. Hladina podzemní vody je volná, závislá na aktuálním stavu v blízké vodoteči a atmosférických srážkách. Hladina podzemní vody v tomto prostoru může vystoupat až do úrovně cca 188,0-188,5m n.m. Ve zbývajících částech úseku je hladina podzemní vody zakleslá hlouběji v horninách skalního masívu, v tomto prostředí se pak jedná o vodní režim puklinový.

V zářezu přeložky před žst. Mstětice v km 12,180 – 12,135 byly v úrovni zemní pláně zachyceny dle průzkumných prací zvětralé horniny typu R6 průzkumem popsány jako jílovce zcela zvětralé, charakteru jílovitoprachovitých zemin, s příměsí měkkých úlomků matečné horniny – R6/F6/F4 a horniny třídy R5 jílovce silně zvětralé, s velmi nízkou pevností, silně rozpukané, tenké až deskovitě vrstevnaté, úlomkovitě rozpadavé. Svrchní vrstva je tvořena cca 0,3-0,5 m mocnou vrstvou humózního horizontu – ornice charakteru hlíny jemně písčité (F3MSO).

V rámci průzkumu nebyla hladina podzemní vody zastížena, doporučuje se uvažovat s příznivým vodním režimem v zemní pláni. Ačkoliv nebyla hladina podzemní vody zastížena, nelze vyloučit během výkopových prací v klimaticky nepříznivých podmínkách dočasný výskyt mělké zvodně. Bude se jednat o dočasnou zvodně infiltrující pozvolna do hornin skalního podkladu.

U přeložky Mochovské trati byly průzkumem zastíženy v prvním úseku, kde je trať vedena v úrovni terénu, navážky stávajícího drážního tělesa, tak i deluviální sedimenty přirozeného kvartérního pokryvu - tyto zeminy se vyznačují značnou heterogenitou a v zemní pláni se tak mohou vyskytovat kameny (Cb), hrubozrnné (S4, G4) i jemnozrnné (F3, F4) zeminy, které jsou charakterizovány GT typem Y. Není vyloučeno, že se v zemní pláni může vyskytovat skalní podloží, které bylo zastíženo i při rekonstrukci 1. a 2. traťové koleje pražského zhlaví žst. Čelákovice. V následném úseku, kde je budováno nové násypové drážní těleso v podloží násypu se v přípovrchové vrstvě budou do mocnosti max. 1,0 m nacházet heterogenní navážky (GT typ Y), pod kterými se ve směru vzrůstajícího staničení budou zpočátku nacházet středně ulehlé štěrky jílovité (G5 GC) až štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F) charakterizované GT typem Q1, které plynule přecházejí do tuhých jemnozrnných zemin charakterizovaných GT typem Q2. Průzkumnými sondami nebyla hladina podzemní vody zastížena. V posledním úseku se mochovská trať přechází pozvolně do zářezu hloubky maximálně 3,5m, kde se napojuje na stávající trať. Kvartérní pokryv je svrchu tvořen organickou vrstvou hlouběji pak hlínou písčitou (F3 MS), pevné konzistence, kvartérní pokryv dosahuje mocnosti max. 1,0 m. Pod výše zmíněnými zeminami se nachází předkvartérní podklad, ten je tvořen křídovými sedimentárními horninami, resp. písčitymi slínovci tzv. bělohorského souvrství. Při povrchu předkvartérního podkladu se může vyskytovat tenká vrstva zcela zvětralých slínovců charakteru jílu štěrkovitěho, které plynule přecházejí do silně až mírně zvětralých slínovců. Po odtěžení ornice a málo mocných vrstev kvartérního podkladu se v zemní pláni budou nacházet převážně silně zvětralé slínovce pevnostní třídy R5, které jsou charakterizovány GT typem K1. Při těžbě a rozšiřování zářezu budou rozpojovány horniny geotechnického typu K2, které jsou průzkumem hodnoceny z hlediska využitelnosti do zemního tělesa jako málo vhodné až vhodné.



Podrobně jsou geotechnické poměry na stávajícím zemním tělese patrný z příloh č. 501 až 502 Podélné geotechnické profily. Geotechnické poměry na přeložkách jsou doloženy v přílohách č. 503 až 505 Podélný geologický profil přeložky km 8,800 - 10,682 (km 12,180 – 13,155, a přeložky směr Mochov).

## Návrh pražcového podloží

Návrh konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku byl proveden podle postupu daného předpisem SŽDC S4 – Železniční spodek, příloha č.6 a č.7.

Návrhová rychlost v optimalizovaném úseku pro klasické soupravy je 140km.h-1

Předpis SŽDC S4 stanoví pro hlavní traťové a hlavní staniční koleje na tratích celostátních pro rychlost 120 až 160 km/hod minimální hodnotu modulu přetvárnosti na zemní pláni 30MPa a na pláni tělesa železničního spodku min.hodnotu 50MPa.

U regionální trati směr Mochov stanoví předpis SŽDC S4 hod minimální hodnotu modulu přetvárnosti na zemní pláni 15MPa a na pláni tělesa železničního spodku min. hodnotu 30MPa.

U nových násypů na přeložce je v dokumentaci požadován minimální modul přetvárnosti na povrchu aktivní zóny (zemní pláň) 50MPa, na pláni tělesa železničního spodku min. 70MPa (požadavek investora na VV dne 8.3.2018).

Pro zesílené konstrukce pražcového podloží v přechodových oblastech mostních objektů stanoví předpis SŽDC S4 příloha č. 24 na pláni tělesa železničního spodku následující min. hodnoty

$E_{pl} = 90\text{MPa}$  při  $E_{pl} = 70\text{MPa}$  navazující tratě

$E_{pl} = 80\text{MPa}$  při  $E_{pl} = 50\text{MPa}$  navazující tratě

$E_{pl} = 60\text{MPa}$  při  $E_{pl} = 40\text{MPa}$  navazující tratě

$E_{pl} = 50\text{MPa}$  při  $E_{pl} = 30\text{MPa}$  navazující tratě

Index mrazu (dle S4, příloha 7, obr.1)  $I_{mn} = 350^{\circ}\text{C.den}$

Hloubka promrzání  $H_{pr} = 0,045\sqrt{I_{mn}} = 0,84\text{m}$

Vstupním parametrem návrhu pražcového podloží byl modul přetvárnosti zemní pláň, zjištěný zatěžovací zkouškou v rámci geotechnického průzkumu. V úsecích, kde nebyly provedeny zatěžovací zkoušky, byl modul přetvárnosti zemní pláň jako vstupní parametr pro výpočet stanoven odhadem dle makroskopického popisu zastižených zemin.

Pro jednotlivé kvaziisogenní celky a navržený typ konstrukce byl vypočten ekvivalentní modul na zpevněné zemní pláni a na pláni tělesa železničního spodku. Přehledně je uvedeno v příložených tabulkách na konci této zprávy.

Mocnosti konstrukcí nelze úplně minimalizovat s ohledem na možnost výskytu neúnosných materiálů pod úrovní pražcového podloží.

Navržené konstrukční uspořádání vrstev pražcového podloží bude únosné za předpokladu, že budou dodrženy všechny vstupní parametry. V případě jejich nedodržení je nutno např. uvažovat se zvýšením konstrukce pražcového podloží, aby byla dosažena únosnost resp. ochrana proti promrzání.

Konstrukční uspořádání je provedeno dle předpisu SŽDC S4 - Železniční spodek. Návrh konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku v traťových a hlavních staničních kolejích byl proveden podle následujících zásad:

- v úsecích s únosností  $E_{or} < 30\text{MPa}$  zlepšení zeminy směsným pojivem vápna (30%) a cementu (70%), záběr frézy 0,5m, tl. 0,42m po zhutnění s podkladní vrstvou ze štěrkodrti, fr. 0-32mm,  $I_d=0,9$  ( $E_{def}=70\text{MPa}$ ) tl. 0,25m. Konstrukce typu 6.1a.

- v úsecích s únosností zemní pláň  $> 15\text{MPa}$  (kolej směr Mochov) podkladní vrstva ze štěrkodrti, fr. 0-32mm,  $I_d=0,9$  ( $E_{def}=70\text{MPa}$ ) tl. 0,20m na zemní pláni separační geotextilie. Konstrukce typu 3.1a.

- v úsecích s únosností zemní pláň  $> 50\text{MPa}$  (nové násypy na přeložce) podkladní vrstva ze štěrkodrti, fr. 0-32mm,  $I_d=0,95$  ( $E_{def}=80\text{MPa}$ ) tl. 0,35m na zemní pláni separační geotextilie. Konstrukce typu 3.1b.

- v úseku přeložky hlavní trati v km 10,340 – 10,490, kde byly průzkumem v podloží navrhovaného drážního tělesa zastiženy nehomogenní navážky celkové mocnosti pohybující se v rozmezí 5,2 - 6,7

m (trať prochází bývalou skládkou TOS), jsou navrženy vibrované šterkopískové piloty profilu 600mm v trojúhelníkovém rastru 2 x 2m. Na takto upravenou základovou spáru bude zřízena konsolidační vrstva ze šterkodrti 32/63 tl. 0,60m doplněná ve dvou vrstvách výztužnou geomříží. Z důvodu znepropustnění podloží a zamezení zatékání povrchové vody do podloží drážního tělesa je navržena konstrukční vrstva z minerální směsi tl. 0,20m  $I_d=0,95$  ( $E_{def}=90\text{MPa}$ ). Konstrukce typu 2.

Návrh konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku je doložen v tabulkách v příloze této technické zprávy a v přílohách č. 501 a 502 Podélný geotechnický profil koleje č.1 a 2.

Tabulka materiálů uvažovaných do konstrukčních vrstev tělesa žel. spodku

materiál	značka	modul přetvár. E (MPa)	souč.tepel.vod. $\lambda$ (W.m <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup> )	míra zhutnění $I_D$ / PS
Šterkodrt' fr.0-32	ŠD	70	2,00	min 0,9
Šterkodrt' fr.0-32	ŠD	80	2,00	min 0,95
Minerální směs	MS	90	2,00	min 0,95
Zlepšení zeminy vápnem a cementem	ZZVC	130	1,75	min 0,9 / 100%PS
Materiály použité do ZKPP				
Šterkodrt' fr.0-32	ŠD	80	2,00	min 0,95
Cementová stabilizace šterkodrti – dovoz z centra	SCŠD	160	1,75	min 1,00

## Požadavky na materiály konstrukčních vrstev

Použité materiály do podkladních vrstev (šterkodrt', recyklovaný výzisk, drcené kamenivo, minerální směs) musí splňovat Obecné technické podmínky, které stanoví požadavky na technické a ekologické vlastnosti, způsob prokazování a ověřování jakosti, způsob objednávky a záruky a reklamace.

Dle předpisu SŽDC S4 přílohy č.13 byly v rámci průzkumných prací provedeny zkoušky zlepšené zeminy za účelem stanovení návrhu směsi zlepšené zeminy pro určení poměru únosnosti CBR. Při úpravě zemin bylo postupováno podle TP 94 úprava zemin. Na vzorku byly ověřovány 3 množství pojiva za účelem zjištění optimálního množství zajišťujícího předepsané vlastnosti zlepšených zemin.

CaO 3% CBR 11% po 1dni zrání

Dorosol C70 3% CBR 16% po 1dni zrání

Dorosol C70 4% CBR 61% po 28dnech zrání

Za předpokladu nutnosti dodržet podmínku nepříznivých vlivů mrazu, resp. nenamrzavosti dle čl. 44 přílohy 13 předpisu SŽDC S4 (zemina zlepšená příměsí pojiva se považuje za nenamrzavou v případě, že poměr únosnosti saturovaného vzorku je vyšší než 47% CBR) je v projektu uvažováno s příměsí 4 % pojiva v poměru 30 (vápno) x 70 (cement).

Recepturou je nutné vlastnosti zlepšené zeminy ověřit laboratorními zkouškami. Přesné množství pojiva bude nutné stanovit v průběhu úpravy zemin s přihlédnutím k jejich aktuální vlhkosti během stavby a také k aktuálním klimatickým podmínkám. Při zapracování pojiva do zlepšovaných zemin se doporučuje vícenásobný pojezd frézy tak, aby bylo zajištěno rovnoměrné zapracování pojiva do zeminy a snížení obsahu hrudek větších než 16 mm. Jejich zvýšený obsah negativně ovlivňuje vlastnosti výsledné zlepšené zeminy. Výsledný povrch zlepšované zeminy musí být proveden v řádném příčném sklonu tak, aby byl zajištěn řádný odtok srážkové vody a bylo zabráněno jejímu vsakování do zlepšované zeminy a následné degradaci.

Stabilizace šterkodrti cementem je navržena pro konstrukční vrstvy zesílené konstrukce pražcového podloží přechodové oblastí mostních objektů a přejezdů. Šterkodrt' stabilizovaná cementem musí splňovat požadavky uvedené v ČSN EN 14227-1 Směsi stmelené hydraulickými pojivy – Specifikace- část 1: Směsi z kameniva stmelené cementem.

- Zatřídění stabilizace typ 1 o zrnitosti 0/31,5

- Třída pevnosti min. C4/5

Dodavatel této směsi musí doložit splnění požadavků vlastnosti materiálu dle ČSN EN 14227-1 a SŽDC S4 a to zejména splnění pevnostních požadavků a odolnosti proti mrazu (ve smyslu požadavku ČSN EN 14227-1 kap. 8.2). Stabilizace štěrkodrti bude prováděna v míchacím centru, orientační obsah cementu 8% z celkového objemu stavební směsi.

Předepsané parametry na materiály do konstrukčních vrstev jsou obsaženy v předpisu SŽDC S4.

Navržené geosyntetické materiály musí splňovat Obecné technické podmínky „Geosyntetické výrobky v tělese železničního spodku“ jež stanoví nejen vlastnosti jednotlivých druhů geotextilií, ale i prokazování jejich kvality, způsob objednání a dodávky a ověřování jakosti.

#### Požadavky na geotextílie plnící funkce filtrační a oddělovací

Pevnost v tahu	- netkané min 15 kN/m
	- tkané min 40 kN/m
Tažnost při maximální pevnosti	min 45%
Odolnost proti statickému protržení (zkouška CBR)	min. 2,5kN
Odolnost proti dynamickému protržení (zkouška padajícím kuželem)	max. 17mm
Charakteristika velikosti otvorů $O_{90}$	min. 60 $\mu$ m
Propustnost vody kolmo k rovině geotextilie	min. $1 \cdot 10^{-3}$ m/s

#### Požadavky na geotextílie s výztužnou funkcí

Pevnost v tahu při 2% protažení	min. 5 kN/m
Pevnost v tahu při porušení	min. 25 kN/m
Tažnost při porušení (podélná, příčná)	max. 20%
Dlouhodobá přetvárná pevnost (creep)	dle údajů výrobce na základě nezávislého certifikátu

#### Seznam navrhovaných typů konstrukcí pražcového podloží

typ	úprava zemní pláň	SCSD (m)	ŠD 0/32 (m)	MS (m)
2				0,20
3.1a	separační gtx.		0,20	
3.1b	separační gtx.		0,35	
6.1a	ZZVC tl. 0,42m po zhutnění		0,25	
<u>Zesílené konstrukce pražcového podloží</u>				
Z.1a		0,30	0,20	
Z.1e		0,60	0,25	

## Technologické postupy prací

Zhotovitel musí provádět práce ve shodě s dokumentací a technologickými postupy prací, které jsou uvedeny v jednotlivých kapitolách TKP nebo ZTKP. Jestliže TKP nebo ZTKP požadují na zhotoviteli, aby vypracoval pro určité práce technologický předpis, zpracuje jej na vlastní náklady. Po odsouhlasení objednatelem se stává navržený technologický předpis pro stavbu závazný.

V místech, kde je projektem navrženo použít pro odvodnění prefabrikovaných příkopových zídek je třeba v předstihu zřídit podkladní betonovou vrstvu tl. 0,1 m, která bude srovnána do požadovaného podélného sklonu. Po zatuhnutí je možno na tento podklad pokládat vlastní prefabrikáty zídek.

V souběhu s pracemi na zřizování železničního spodku je třeba položit kabelové chráničky příčných přechodů (pod koleje) PS a SO zabezpečovacích, sdělovacích a elektrických zařízení. Tyto chráničky jsou součástí SO železničního spodku.

## Výkopy :

Výkopy v sobě zahrnují rozpojení, odebrání výkopku, naložení na dopravní prostředek a odvezení na dané místo, kde bude materiál uložen. Výkopy musí být provedeny důsledně v geometrické podobě dle projektové dokumentace. V rámci výkopových prací na železničním spodku se jedná o výkopy, které jsou na základě již zrušené ČSN 73 3050 resp. geotechnického průzkumu zaříděny do tříd těžitelnosti 3 - 4. Dle TKP SŽDC kap. 3 - Zemní práce se předpokládá těžená zemina zařazená do třídy I.

V prostoru přeložky trati směr Mochov budou v prostoru zářezu těženy převážně silně zvětralé slínovce pevnostní třídy R5, které jsou charakterizovány GT typem K1 (třída těžitelnosti I.) a horniny geotechnického typu K2 (třída těžitelnosti II-III.).

Při těžení zářezu přeložky před žst. Mstětice budou těženy v hloubce 0,3-1,5 m pod terénem sedimentární horninami svrchu zastížené horniny jsou převážně zcela až silně zvětralé, směrem do hloubky nabývají relativně rychle na pevnosti. U GT typu KS1 a Ks2 třída těžitelnosti I., u GT typu Ks3 třída těžitelnosti II.

Při výkopových pracích musí dodavatel stavebních prací zajistit soustavné odvádění povrchových a podzemních vod systémem svahovaných ploch, příkopů a provizorních drénů tak, aby nedošlo k znehodnocení těženého materiálu, zhoršení únosnosti zemní pláň, snížení stability svahů podmačením a podobně. Uložení zeminy na deponie je možné pouze s písemným souhlasem stavebního dozoru. V zemníku mohou být dočasné svahy strmé, definitivní svahy však musí mít stabilitu odpovídající efektivní smykové pevnosti zeminy a ustáleným poměrům proudění podzemní vody. Konečnou podobu zemníku schvaluje stavební dozor.

Výkopy pro inženýrské sítě a odvodnění se zřizují proti spádu tak, aby bylo v každém okamžiku zajištěno odvodnění výkopu. V soudržných zeminách se dělají výkopové stěny obvykle svislé. Pokud není stabilita výkopu dostačující je nutné výkop pažit nebo provést stahovaný výkop. Dle ČSN 73 3050 je nutno pažit výkop v zastavěném území od hloubky 1,3 m a v nezastavěném území od hloubky 1,5 m. Za návrh svahů dočasných výkopů nese plnou zodpovědnost dodavatel stavebních prací. Stavební dozor může nařídí dodavateli úpravu nedostatečně stabilních svahů. Pažené výkopy se provedou dle dokumentace dodavatele. Dodavatel je povinen chránit všechny výkopy před zaplavením vodou, po celou dobu výstavby musí mít k dispozici techniku pro čerpání a odvedení vody.

## Násypy :

Násyp se provede dle výškového a směrového vedení trasy v souladu s vzorovými příčnými řezy. Násyp se ukládá a zhutňuje po vrstvách, aby bylo dosaženo stupně zhutnění dle ČSN 72 1006. Nejvhodnější technologie hutnění se zjišťuje zhutňovací zkouškou podle ČSN 72 1006. Vlhkost před začátkem zhutňování se nemá odlišovat od optimální vlhkosti (dle ČSN 72 1015) o více než 3 %, u jílovitých zemin s  $IP > 17$  je možná odchylka do 5 %. Pokud je vlhkost mimo meze, je nutno ji upravit např. přivlhčením, promísením s jiným materiálem či vápněním). Povrch zhutněné vrstvy musí mít mírný příčný sklon a nesmí vykazovat prohlubeniny. Dešťová voda musí snadno odtékat z povrchu.

U materiálů ukládaných do násypů se musí prokázat a doložit jejich vhodnost použití do násypů dle TKP kapitola 3. Zemní práce.

### Ve stávající stopě

Ve stávající stopě v rámci stavebního objektu železničního spodku jde pouze o drobné přísypy k rozšíření drážního tělesa do předepsaných parametrů. Před vlastním zřízením přísypu bude ze stávajících dotčených svahů odtěžen humus a další nevhodný materiál (stávající kypré výzisky po čištění šterkového lože apod.) a zřízeny svahové stupně (výšky 0,25 – 0,50m a šířky minimálně 0,45m) s povrchem stupně ve sklonu 2%. Přisypávka bude zřízena z nenamrzacího, propustného a nesoudržného materiálu a bude ukládána a hutněna po vrstvách na  $ID=0,8$ .

Zajištění stability tělesa železničního spodku v místech přísypávky ke stávajícímu zemnímu tělesu se provede po odstranění křovin a odhumusování stávajícího svahu svahovými stupni, které jsou navrženy dle vzorového listu žel. spodku Ž 2.1 a Ž 2.11.



## **Násypy na přeložce**

Z důvodu nedostatku materiálu ze stavby pro zřízení násypů (v první fázi výstavby se budují přeložky za Čelákovickými (násyp) a před Mstěticemi (zářez), budou do jádra násypu výšky < 3m použit materiál ze soudržných zemin zlepšených směsným pojivem vápna a cementu (úsek km 8,90 – 8,95 a 10,30 – 10,34 a násyp na mochovské trati). Materiál použitý na výstavbu těchto násypů je uvažován vytěžený ze zářezu před žst. Mstětice (zvětralé horniny typu R6 průzkumem popsány jako jílovce zcela zvětralé, charakteru jílovitoprachovitých zemin). Jejich možné využití do násypů bude záviset na možnosti zpracování v závislosti na vlhkosti a klimatických podmínkách v době těžby. Pokud by došlo k jejich převlhčení, nebude je možné využít. Zeminy nelze ukládat na mezideponie a lze je zpracovávat pouze za optimálních podmínek (tj. Zejména je nelze zpracovávat za deštivého počasí, nebo při mrazu). U násypů ze zlepšených zemin je navržena jejich ochrana vrstvou z nenamrzavých zemin tl. 0,60m (nakupovaný materiál).

Ostatní násypy > 3m budou realizovány z vhodných nenamrzavých zemin třídy S a G - nakupovaný materiál.

## **Zemní pláň :**

V celém úseku je navržena ukloněná zemní pláň v jednotném sklonu 5%. Podélný a příčný sklon zemní pláň musí odpovídat návrhu. Na povrchu zemní pláň musí být dosaženo předepsaného modulu přetvárnosti. Povrch musí být rovný, hladký, bez prohlubní. Pláň, která by nesplňovala tyto požadavky, musí být rozrušena a upravena, aby předepsané požadavky splnila. Konstruktivní vrstvy pražcového podloží musí být ochráněny před případným pronikáním jemné frakce (pokud nevyhoví poměr  $D_{15}/D_{85} < 5$ ) položením geotextilie. Před pokládáním konstrukčních vrstev musí být zemní pláň odsouhlasena stavebním dozorem. Dokončená zemní pláň musí být chráněna a pojezdy vozidel na stavbě po pláni musí být zakázány.

Geotextilie musí být dodávány na stavbu tak, aby nedošlo k jejich poškození či jinému znehodnocení ještě před jejich zabudováním do konstrukce.

Dodavatel stavebních prací je povinen si vlastnosti zemin a hornin, jakož i jejich využitelné množství pro stavbu ověřit doplňkovým průzkumem. Při zlepšení zemin zemní pláň musí dodavatel předložit stavebnímu dozoru průkazné zkoušky. V rámci průkazných zkoušek musí dále dodavatel předložit obory křivek zrnitosti, meze plasticity zemin a minimální dosahovanou pevnost v tlaku pro navržené množství pojiva.

## **Kontrolní zkoušky**

V průběhu prací se ověřuje dosažení technických a kvalitativních parametrů, které jsou předepsány dokumentací, TKP a ZTKP nebo určeny výsledky průkazných zkoušek, prováděním kontrolních zkoušek. Zajištění těchto zkoušek je povinností zhotovitele. Druhy a způsoby provedení příslušných kontrolních zkoušek a jejich četnosti jsou určeny v jednotlivých kapitolách TKP nebo v ZTKP. Výsledky zkoušek a jejich vyhodnocení předkládá zhotovitel stavebnímu dozoru.

## **Dovolené odchylky**

Odchylky od výšek pláň a kót odvozených od nivelety, které jsou dány projektovou dokumentací stavby, jsou pro jednotlivá měření v rozpětí +20 až -30 mm. Rovnost povrchu pláň v podélném a příčném směru se kontroluje 3 m latí, pod níž může být prohlubeň max. 20 mm hluboká. Odchylka od projektovaného příčného sklonu zemní pláň nesmí být větší než  $\pm 0,5\%$ . Měření je třeba provádět ve vzdálenostech nepřesahujících 50 m. Přesnost svahování se posuzuje 3 m latí, největší prohlubeň pod touto latí musí být 50 mm na svazích, které budou ohumusovány či opatřeny hydroosevem. Skutečný sklon svahu se od projektovaného může lišit max. o  $\pm 5\%$ .

## **Pláň tělesa železničního spodku**

Pláň tělesa železničního spodku je navržena jednotně ve sklonu 5%.

Základní šířka pláň tělesa železničního spodku (10,40m) dvoukolejně trati je dána součtem osové vzdálenosti 4,00m a vzdálenosti okrajů pláň tělesa železničního spodku od os krajních kolejí v průměru při skloněné pláni 3,20m.

Šířka pláň tělesa železničního spodku je v obloucích s převýšením na vnější straně rozšířena dle daného převýšení dle vzorových listů Ž.1. Šířka stezky je navržena minimálně 0,65m po sednutí násypu.

V závislosti na sedání je navržena šířka pláň tělesa železničního spodku na vnější straně následovně:

U násypu s  $D \geq 80\text{mm}$  3,45m.

U násypu s  $D < 80\text{mm}$  3,40m.

Na vnitřní straně oblouku je vždy navržena šířka pláň 3,20m.

## Úpravy svahů zemního tělesa

U zářezových a násypových svahů dotčených stavbou je navržena jejich vegetační ochrana a to vrstvou ornice tl. 0,15m (u zářezových svahů na přeložce tl. 0,20m) s osetím a rozprostřením biodegradační kokosové rohože (sklony svahů 1:1,5 a 1:2). Kokosové rohože budou ke svahům připevněny ocelovými skobami z betonářské oceli tl. 10mm ve tvaru „U“ v rastru 2x2m. U upravovaných svahů kratších jak 1m je navrženo pouze ohumusování tl. 0,15m s osetím travního semene. U nově zřizovaných násypu z namrzavých zemin je navržena jejich ochrana vrstvou z nenamrzavých zemin tl. 0,60m (nakupovaný materiál).

V nově budovaném zářezu v km 12,3 - 13,1 bude v případě výronu vody ve svahu zřízeno odvodňovací žebro šíře 1m s výplní lomovým kamenem fr. 63-125mm. Tato úprava je v případě výronu vody navrhována i ve stávajícím zářezu v úsecích km 10,6 – 10,8, km 11,1 – 11,5, km 11,65 – 11,8 a km 12,03 – 12,1. Ve výkazu výměr je počítáno s žebrem každých 50m pouze u koleje č. 1.

U svahů terénních vyrovnání – uložení přebytkové zeminy je navržena jejich vegetační ochrana a to vrstvou ornice tl. 0,25m s osetím a rozprostřením biodegradační kokosové rohože (sklony svahů 1:2). Kokosové rohože budou ke svahům připevněny ocelovými skobami z betonářské oceli tl. 10mm ve tvaru „U“ v rastru 2x2m. Vodorovné plochy budou opatřeny vrstvou ornice tl. 0,25m s osetím.

Pro zamezení zásahu do cizích pozemků je u koleje č. 1 v km 11,958 – 12,027 a u obtoků betonových základů trakčních sloupů (kolize se souběžnou cestou) navrženo zpevnění svahu betonovými tvarovkami (váha 120kg) viz příloha č. 513 Obtoky trakčních stožárů. Tato úprava svahu bude provedena u obtoků betonových základů sloupů TV č. 123N, 131N a 5N. U ostatních obtoků TV bude provedeno rozšíření zářezového svahu v přilehlém sklonu na terén.

Z důvodu nedostatečného prostoru pro umístění kabelové trasy v zářezu v km 10,944 – 10,983 u koleje č. 1 (pod stezkou nepřípustné, nad svahem souběžná komunikace), je kabelová trasa navržena do zářezového svahu. Proto je v tomto úseku pro umístění kabelové trasy navržena opěrná zeď z úhlové zdi U3.

U násypového tělesa koleje směr Mochov je v souběhu v km 0,170 – 0,260 s nově vedenou přeložkou Zálužského potoku navrženo z důvodu úrovně Q100 zpevnění drážního svahu násypu polovegetačními betonovými tvárnicemi. Toto opatření je navrženo do úrovně Q100 + 0,3m.

Úpravy sklonů svahů a jejich ochrana se provedou podle vzorových listů železničního spodku Ž 5 Úprava drážních svahů a jsou patrné z příloh č. 401-402 Vzorové příčné řezy.

## Gabion v km 9,299 – 9,311

Z důvodu kolize mezi drážním násypovým tělesem a přeložkou místní komunikace SO 04-30-02 je v km 9,286 – 9,315 navržena patě násypu gabion.

Gabionová konstrukce se skládá ze sítí, spojovacích spirál a distančních spon. Jednotlivé koše mají výšku 1,0 m respektive 0,5m a šířku 2,0 m a 1,0m. Vzdálenost svislých příček je obecně 1,0 m. Svislé příčky jsou jednoduché. Zeď je uložena na vrstvě štěrkopísku tl. 0,10m s lícem ve sklonu 10:1. Kompletní výplň gabionových košů musí být vyplněna kamennou rovnaninou a bude prováděna ručním plněním.



Ocelové části těchto konstrukcí, tj. svařované sítě, spojovací materiál a distanční spony, budou ze silně žárově zinkovaných drátů tl. 4 mm, oka 100×100. Pevnost drátu min. 450 MPa, tahová pevnost sítě min. 40 kN/m, tažnost min. 8%, pevnost svaru ve smyku min. 4 kN, zinkování min. 350 g/m<sup>2</sup>.

Kamenivo použité pro výplň drátokamenných konstrukcí nesmí podléhat povětrnostním vlivům, nesmí obsahovat vodou rozpustné soli a nesmí být křehké. Výplň bude z přírodního lomového kamene rozměrů zrna 1,5 ÷ 2,0 x velikost oka svařované sítě (90/200 nebo 90/250), pevnost výchozí horniny min. 80 MPa a nasákavost do 1%, sypná objemová hmotnost min. 1600 kg/m<sup>3</sup>, objemová hmotnost po ručním naplnění gabionu min. 2200 kg/m<sup>3</sup>.

Na rubu opěrné zdi je provedena filtrační separační geotextilie tl. min. 6 mm (po stlačení), gramáž min. 600 g/m<sup>2</sup>, tažnost min. 70% dle EN ISO 10319 a pevnost min. 25 kN/m dle EN ISO 10319, odolnost proti protlačení 9 kN dle EN ISO 12236.

Všechny práce na gabionech musí být provedeny v souladu s TKP kap. 30 – Speciální zemní konstrukce.

Kvalita materiálu pro drátokamenné konstrukce musí splňovat požadavky Opatření vrchního ředitele DDC č.10.

Výkres gabionu je doložen v příloze č. 514.

Prostor mezi tělesem násypu a souběžné komunikace je zasypán vyzískanou zeminou ve sklonu 3% ke komunikaci tak, aby dešťová voda ze svahu násypu otekla přes komunikaci do okolního terénu.

## Odvodnění

Odvodnění tělesa železničního spodku je navrženo pomocí trativodů (úsek 8,795 – 8,892 mezi kolejí č. 1 a kolejí směr Mochov + prostor přejezdu km 0,289 koleje směr Mochov) + zpevněných otevřených příkopů z příkopových tvárnic TZZ3 vložených do betonového lože, nebo je voda vyvedena přímo na svah zemního tělesa. Konsolidační vrstva náspů je odvodněna patními příkopy nebo v km 9,6 – 10,3 patním trativodem. Minimální sklon příkopu činí 2,5‰, minimální sklon trativodu je 5‰.

Trativody a patní trativody jsou navrženy z potrubí z plastu (tvrzený materiál PE-HD) dle OTP Ø150mm s hladkou vnitřní plochou, podélnými štěrbinami a s požadovanou odolností proti mrazu, uloženém na vrstvě štěrku tl. 0,05m, v trativodní rýze šířky 0,60m, vyloženy filtrační geotextilií a výplní trativodu štěrku fr. 16/32 mm. Na trativodu jsou rozmístěny plastové šachty (včetně koncových šachet) z vysoce odolného materiálu PE-HD DN400 s poklopem opatřeným zámkem.

Součástí železničního spodku je i silniční propustek, který převádí vodu z patního příkopu v km 9,229 – 9,239 při křížení s účelovou komunikací určenou pro pěší a cyklisty. Propustek je navržen ze dvou železobetonových trub DN600 bez čel s vydlážděným svahem. Výkres propustku je doložen v příloze č. 512.

Pro zvýšení kapacity průtoku zpevněných příkopů je navrženo obložení svahu příkopu melioračními betonovými deskami. Tato úprava je navržena u patních příkopů v km 9,016 – 9,331 u koleje č. 1 a v km 9,331 – 9,600 u koleje č. 2.

Obtoky stávajících trakčních stožárů (např. v žst. Čelákovice) musí být zřízeny v dostatečné vzdálenosti od základu trakčního stožáru tak, aby nedošlo k narušení jejich stability.

## Drážní těleso na přeložce

### **Přeložka v km 8,80 – 10,682**

Násyp na přeložce v km 8,9 – 10,340 je rozdělen dle jeho výšky a zastižených geotechnických poměrech v základové spáře násypu na následující úseky:

#### **Násep 8,900 – 8,950**

Násep výšky do 2,5m se sklonem 1:1,5 je veden v prostoru stávající železniční tratě směr Mochov. Pro sjednocení s navazujícím úsekem, kde byly v podloží průzkumem zjištěny prosedavé zemin, je navrženo zlepšení základové spáry násypu směsným pojivem vápna a cementu v tl. 0,42m po zhutnění. Ta to vrstva je navržena z důvodu zpracovatelnosti základové spáry a znepropustnění povrchu základové spáry proti zatékání povrchové vody do podloží násypu. Na takto upravenou

základovou spáru bude zřízena konsolidační vrstva ze štěrkodrti 32/63 tl. 0,50m doplněná ve dvou vrstvách výztužnou geomříží. Po překrytí konsolidační vrstvy separační geotextílií bude budován vlastní násep ze zlepšených zemin odtěžených na stavbě. Z důvodu malé výšky násypu nebylo těleso podrobeno stabilitnímu posouzení.

#### - Násep 8,950 – 9,070

V tomto úseku kříží násep stávající koryto Zálužského potoku. Při povrchu se vyskytují navážky, jejichž mocnost kolísá v rozmezí cca 1,1-3,3m (sondy KS122 a DP122 byly prováděny v běhu vodoteče). Navážky jsou heterogenní, převažují písčitohlinité zeminy s proměnlivou příměsí štěrkových fragmentů (třídy F3 MSY, F2 CGY, F1 MGY). V podloží navážek se vyskytují fluvialní sedimenty. Mocnost náplavů činila v sondě DP122 cca 4,2m (báze na úrovni 183,6 m n.m.), v blízkém vrtu J102 pak 5,2m (báze na úrovni 181,5 m n.m.). V těchto sondách převažují jílovité zeminy, měkké a tuhé konzistence (F6 CI až F8 CH), s podružnými vložkami hlín a jílu písčitých (třídy F3 MS, F4 CS). Ve vrtu J64 byla zastižena cca 2,2m mocná poloha písků (třída S3 S-F). Předkvartérní podklad byl zachycen křídovými slínovci, které jsou při povrchu zcela až silně zvětralé ve vrstvě o mocnosti až cca 3,9m (třídy R6, R5 - vrt J64), hlouběji jsou mírně zvětralé (třída R4-R3). Ustálená hladina podzemní vody byla průzkumem zastižena v hloubce 5,5m pod terénem.

Vzhledem ke zastižené geologii a vypočtenému sedání jsou v podloží násypu navrhovány vibrované štěrkopískové piloty profilu 600mm v osovém trojúhelníkovém rastu 1,8 x 1,8m. Před vlastním zřízením pilot bude provedeno zlepšení zemní pláně směsným pojivem vápna a cementu v tl. 0,42m po zhutnění zajišťující pohyb vrtné soupravy. Po zřízení pilot bude rozprostřena konsolidační vrstva ze štěrkodrti 32/63 tl. 0,60m doplněná ve dvou vrstvách výztužnou geomříží. Konsolidační vrstva bude překryta separační geotextílií a na ní bude následně rozprostřena vrstva zlepšené zeminy v tl. 0,50m s následným zhutněním ( $D_{min}=100\%PS$ ). Tato vrstva zlepšené zeminy plní funkci znepropustnění povrchu základové spáry a zamezuje zatékání povrchové vody do podloží násypu.

Před výše uvedenou sanací budou ze dna Zálužického potoku v prostoru nového násypu (cca v km 8,99 - 9,08) odtěženy nevhodné organické zeminy, které budou nahrazeny lomovým kamenem.

Vlastní násypové těleso bude budováno z vhodných nenamrzavých zemin třídy S a G - nakupovaný materiál. Sklony svahu násypu od koruny násypu níže do výšky 5m 1:1,5, dále lom a sklon 1:1,75.

Statické posouzení bylo provedeno pro dva případy. V případě bez pilot v podloží vyšlo sedání 100,4mm, v případě s pilotami bylo výpočtem stanoveno sedání 39,3mm. Doba konsolidace vyšla cca 100dní. Statické posouzení násypu je doložen v příloze č. 701.

#### - Násep 9,070 - 9,500

V úseku 9,070 – 9,230 prochází trať zemědělsky využívaným územím (pole) v úseku 9,230 – 9,500 pak prostorem stávající posklizňové linky. V tomto úseku je navržen násep výšky až 6,5m se sklony svahů 1:1,5, který je vlevo u koleje č. 1 v km 9,335 – 9,520 doplněn opěrnou zdí z důvodu snížení rozsahu záboru v místě zemědělského areálu a v patě násypu u koleje č. 2 v km 9,286-9,315 nízkou gabionovou zdí (souběžná komunikace).

V prostoru zemědělského pole bude po sejmutí ornice základová spára násypu zlepšena směsným pojivem vápna a cementu v tl. 0,42m po zhutnění z důvodu zpracovatelnosti základové spáry a zamezení vnikání vody do podloží násypu. Na takto upravenou základovou spáru bude zřízena konsolidační vrstva ze štěrkodrti 32/63 tl. 0,50m doplněná ve dvou vrstvách výztužnou geomříží. Základová spára násypu je odvodněna vypádováním do patního příkopu.

V prostoru posklizňové linky se v základové spáře násypu nalézají navážky tl. do 1m. V tomto úseku je navrženo odtěžení navážek v tl. 0,5m + přehutnění základové spáry (míra zhutnění podloží  $D_{min}=100\%PS$ ). Na takto upravenou spáru bude rozprostřena zlepšená zemina směsným pojivem vápna a cementu v tl. 0,50m s následným zhutněním ( $D_{min}=100\%PS$ ). Tato vrstva má funkci znepropustnění podloží z důvodu zamezení zatékání povrchové vody do podloží násypu tvořeného prosedavými zeminami. Na takto upravenou základovou spáru bude zřízena konsolidační vrstva ze štěrkodrti 32/63 tl. 0,50m doplněná ve dvou vrstvách výztužnou geomříží. Základová spára násypu je odvodněna vypádováním do patního příkopu.

Vlastní násypové těleso bude budováno z vhodných nenamrzavých zemin třídy S a G -nakupovaný materiál. Sklony svahu násypu jsou navrženy 1:1,5.

Dle statického posouzení bylo výpočtem stanoveno sedání 16,4mm. Doba konsolidace vyšla menší jak 100dní. Statické posouzení násypu je doložen v příloze č. 702.

V úseku km 9,340 – 9,450 bylo průzkumem zjištěno souvrství fluvialních sedimentů - výplň patrně bývalého koryta vodoteče GTP Q2 - jemnozrnné zeminy (F2 CG, F6 CL) měkké až tuhé konzistence.

Z tohoto důvodu je navržena následující úprava základové spáry násypu. Po odtěžení navážek tl. 0,50m a přehutnění základové spáry (míra zhutnění podloží  $D_{min}=100\%PS$ ) bude rozprostřena vrstva zlepšené zeminy směsným pojivem vápna a cementu v tl. 2 x 0,50m (nutno odvodnit konsolidační vrstvu za rub opěrné zdi) s následným zhutněním ( $D_{min}=100\%PS$ ). Následně budou zřízeny vibrované štěrkopískové piloty profilu 600mm v osovém trojúhelníkovém rastu 2 x 2m. Na takto upravenou základovou spáru bude zřízena konsolidační vrstva ze štěrkodrti 32/63 tl. 0,60m doplněná ve dvou vrstvách výztužnou geomříží. Konsolidační vrstva bude překryta separační geotextilií a na ní bude následně rozprostřena vrstva zlepšené zeminy v tl. 0,50m s následným zhutněním ( $D_{min}=100\%PS$ ). Tato vrstva zlepšené zeminy plní funkci znepropustnění povrchu konsolidační vrstvy a zamezuje zatékání povrchové vody do podloží násypu tvořeného prosedavými zeminami.

Opět bylo provedeno posouzení celkové deformace násypového tělesa bez pilot (sedání 61,2mm) a s pilotami (36,5mm). Doba konsolidace v obou případech vychází cca na 100dní. Statické posouzení násypu je doložen v příloze č. 703.

#### - Násep 9,500 – 10,280

V tomto úseku prochází trať zemědělsky využívaným územím (pole). Po odstranění ornice bude provedeno v základové spáře násypu zlepšena směsným pojivem vápna a cementu v tl. 0,42m po zhutnění z důvodu zpracovatelnosti základové spáry a zamezení vnikání vody do podloží násypu. Na takto upravenou základovou spáru bude zřízena konsolidační vrstva ze štěrkodrti 32/63 tl. 0,50m doplněná ve dvou vrstvách výztužnou geomříží. Základová spára násypu je odvodněna vypádováním do patního příkopu a trativodu.

Vlastní násypové těleso výšky do 5m bude budováno z vhodných nenamrzavých zemin třídy S a G -nakupovaný materiál. Sklony svahu násypu jsou navrženy 1:1,5.

Dle statického posouzení bylo výpočtem stanoveno sedání 29,8mm. Doba konsolidace vyšla menší jak 100dní. Statické posouzení násypu je doložen v příloze č. 704.

#### - Úsek 10,280 – 10,490

V tomto úseku prochází trať prostorem bývalé skládky. Navážky jsou charakteru písčitých zemin – použité slévárenské písky (S3 S-FY), dále škváry a jílovito-písčitých zemin - prolohy a vrstvy překrývající škváru (F3 MSY, F4 CSY). Navážky jsou nehomogenní, soudržné zeminy se vyskytují v měkké až pevné konzistenci, nesoudržné jsou kypré až uhlé. V těchto vrstvách se nepravidelně vyskytují kamenité až balvanité prolohy (CbY+BY), které byly zastiženy vrtem J220. Celková mocnost navážek se pohybuje v rozmezí 5,2 - 6,7 m. Přirozený kvartérní pokryv je v okolí bývalé skládky tvořen jemnozrnnými zeminami eolického původu. Jde hlíny a jíly s nízkou nebo střední plasticitou (F5 MI, F6 CL/CI), při povrchu tuhé, hlouběji pevné konzistence. Na přechodu do horninového podloží mohou tyto zeminy tvořit příměs ve fluvialně redeponovaných úlomcích podložního písčitého slínovce, které nabývají charakteru šterku s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F). Celková mocnost přirozeného kvartérního pokryvu se zastižená vrtem J58 byla 3,3 m. Zbytky pokryvu zastižené pod tělesem skládky byly mocné 0,3-0,4 m.

Předkvartérní podklad je v místě plánované stavby je budován sedimentárními horninami silně zvětralé opuky (R5), níže pak slínovce mírně zvětralé.

Hladina podzemní vody nebyla průzkumem zastižena.

V tomto úseku je navržen v km 10,280 – 10,340 násep výšky do 4m se sklonem svahu 1:1,5 budovaný ze zlepšených zemin odtěžených na stavbě. V úseku km 10,340 – 10,490 je navržen zářez hloubky do 2m.

V celém úseku km 10,280 – 10,490 jsou z důvodu zastižených navážek navrženy vibrované štěrkopískové piloty profilu 600mm v trojúhelníkovém rastru 2 x 2m, v prostoru ZKPP mostu SO 04-20-04 pak v rastru 1,5 x 1,5m. Před vlastním zřízením pilot bude provedeno zlepšení zemní plně směsným pojivem vápna a cementu v tl. 0,42m po zhuštění zajišťující pohyb vrtné soupravy. Po zřízení pilot bude rozprostřena konsolidační vrstva ze štěrku tl. 0,60m doplněná ve dvou vrstvách výztužnou geomříží.

V úseku násypu v km 10,280 - 10,340 bude konsolidační vrstva překryta separační geotextilií a následně vybudován násep ze zlepšených zemin odtěžených na stavbě.

V úseku zářezu v km 10,340 – 10,490 bude konsolidační vrstva překryta konstrukční vrstvou z minerální směsi tl. 0,20m se zhuštěním. Vrstva minerální směsi bude plnit funkci znepropustnění povrchu konsolidační vrstvy a zamezuje zatékání povrchové vody do podloží násypu.

Opět bylo provedeno posouzení celkové deformace násypového tělesa bez pilot (sedání 105,3mm) a s pilotami (30,0mm). Statické posouzení násypu je doložen v příloze č. 705.

#### - Zářez 10,490 – 10,682

V tomto úseku je navržena konstrukce pražcového typ 6.1a (ZZVC 0,42 + ŠD 0,25m). Svahy zářezu jsou navrženy ve sklonu 1:1,75.

#### - Kolize stavby drážního tělesa se zdmi PHS a sloupy TV

Na přeložce trati v úseku 8,80 – 10,682 je v podloží násypů i v prostoru zářezu v km 10,340 – 10,490 navržena konsolidační vrstva ze štěrku tl. 0,50 - 0,60m doplněná ve dvou vrstvách výztužnou geomříží a separační gtx. na povrch konsolidační vrstvy. Tyto geotextilie a geomříže se dostávají do kolize se založením sloupů PHS a trakčního vedení.

Kolize založení zdí PHS (navrženy v úsecích km 9,168 – 9,346 u k. č. 1 a v km 9,205 – 9,333 u k. č. 2) je řešena založením zdí PHS na patkách, pouze u obtoků trakčních stožárů bude zeď PHS založena na pilotách. Z důvodu očekávaného nerovnoměrného sedání násypu může dojít ke zvlnění PHS, proto budou sloupy PHS osazeny do kalichu provizorně (např. uklínování dubovými klíny). Definitivní aretace sloupků a osazení panelů bude následovat až na konci stavby, až násep dosedá.

K zásahu základů sloupů TV a pilot PHS do separační gtx. a výztužných geomříží dochází u nižších násypů, zde proto při stavbě vlastního násypového tělesa bude nutné jednotlivé kolizní sloupy TV a PHS vytýčit a v těchto místech geotextilii a geomříže vystříhnout pro velikost patky základu 3,0 x 3,8m (kolmo x rovnoběžně s kolejí) v rozsahu 4,0 x 4,8m. U základů velikosti základu 1,0 x 1,4 (kolmo x rovnoběžně s kolejí) v rozsahu 2,0 x 2,4m. U vrtných pilot PHS Ø 750mm budou gtx. a geomříže vystříhnuty v rozsahu 1,2 x 1,2m.

V zářezovém úseku v km 10,340 – 10,490 budou nejdříve postaveny sloupy TV a až poté budou zřízeny podkladní vrstvy s geomřížemi.

Výkopové práce v novém drážním tělese musí být prováděny šetrným způsobem, aby nedošlo k nadměrnému poškození již realizovaného díla.

*Tabulka kolizních míst se sloupy TV a PHS*

sloup TV	km	velikost patky základu (m) (kolmo x II s kolejí)	sloup PHS / profil (mm)	velikost přerušení sep. gtx. a geomříže (m) (kolmo x II s kolejí)	počet přerušených vrstev geomříže	Poznámka
64N	8,891.4	3,0 x 3,8	ne	4,0 x 4,8	2	
65N, 66N	8,934.4	3,0 x 3,8	ne	4,0 x 4,8	2	
67N	8,978.4	3,0 x 3,8	ne	4,0 x 4,8	2	
68N	8,978.4	3,0 x 3,8	ne	4,0 x 4,8	1	
69N, 70N	9,025.4	3,0 x 3,8	ne	-	-	BEZ KOLIZE násep > 5m
1N, 2N	9,076.5	1,0 x 1,4	ne	-	-	BEZ KOLIZE násep > 5m
3N, 4N	9,126.5	1,0 x 1,4	ne	-	-	BEZ KOLIZE násep > 5m
5N	9,174.5	3,0 x 3,8	ANO/750	1,2 x 1,2	2	TV BEZ KOLIZE násep > 5m

6N	9,181.8	3,0 x 3,8	ne	-	-	BEZ KOLIZE násep > 5m
7N	9,220.5	1,0 x 1,4	ANO/750	1,2 x 1,2	2	TV BEZ KOLIZE násep > 5m
8N	9,232.0	1,0 x 1,4	ANO/750	1,2 x 1,2	2	TV BEZ KOLIZE násep > 4m
9N	9,272.5	1,0 x 1,4	ANO/750	1,2 x 1,2	2	TV BEZ KOLIZE násep > 4m
10N	9,272.5	1,0 x 1,4	ANO/750	TV 3,0 x 3,8	-	TV BEZ KOLIZE
				PHS - 1,2 x 1,2	2	
11N	9,320.6	3,0 x 3,8	ANO/750	1,2 x 1,2	2	TV BEZ KOLIZE násep cca 4m
12N	9,320.6	3,0 x 3,8	ANO/750	TV 4,0 x 4,8	1	
				PHS - 1,2 x 1,2	2	
13N	9,370.6	-	-	-	-	základ TV součást opěrné zdi
14N	9,370.6	1,0 x 1,4	ne	2,0 x 2,4	2	
15N	9,420.6	-	-	-	-	základ TV součást opěrné zdi
16N	9,420.6	1,0 x 1,4	ne	2,0 x 2,4	2	
17N	9,469.6	-	-	-	-	základ TV součást opěrné zdi
18N	9,469.6	1,0 x 1,4	ne	2,0 x 2,4	1	
19N	9,516.6	1,0 x 1,4	ne	-	-	základ TV u opěrné zdi
20N	9,516.6	1,0 x 1,4	ne	2,0 x 2,4	2	
21N, 22N	9,566.6	1,0 x 1,4	ne	2,0 x 2,4	2	
23N	9,621.6	1,0 x 1,4	ne	2,0 x 2,4	2	
24N	9,621.6	1,0 x 1,4	ne	2,0 x 2,4	1	
25N	9,678.6	1,0 x 1,4	ne	2,0 x 2,4	2	
26N	9,678.6	1,0 x 1,4	ne	2,0 x 2,4	1	
K25N	9,670.6	1,0 x 1,4	ne	-	-	TV BEZ KOLIZE
K26N	9,670.6	1,0 x 1,4	ne	-	-	TV BEZ KOLIZE
27N, 28N	9,733.6	1,0 x 1,4	ne	2,0 x 2,4	2	
29N, 30N	9,785.6	1,0 x 1,4	ne	2,0 x 2,4	2	
K29N	9,793.6	1,0 x 1,4	ne	2,0 x 2,4	2	
K30N	9,793.6	1,0 x 1,4	ne	2,0 x 2,4	1	
31N, 32N	9,840.6	1,0 x 1,4	ne	2,0 x 2,4	2	
33N, 34N	9,898.6	1,0 x 1,4	ne	2,0 x 2,4	2	
35N, 36N	9,956.6	1,0 x 1,4	ne	2,0 x 2,4	2	
37N, 38N	10,016.6	1,0 x 1,4	ne	2,0 x 2,4	2	
39N, 40N	10,076.6	1,0 x 1,4	ne	2,0 x 2,4	2	
41N, 42N	10,136.7	3,0 x 3,8	ne	4,0 x 4,8	2	
43N, 44N	10,196.7	3,0 x 3,8	ne	4,0 x 4,8	2	
45N	10,256.7	3,0 x 3,8	ne	4,0 x 4,8	1	
46N	10,256.7	3,0 x 3,8	ne	-	-	TV BEZ KOLIZE
47N, 48N	10,316.7	3,0 x 3,8	ne	4,0 x 4,8	2	
49N, 50N	10,378.7	1,0 x 1,4	ne	-	-	ZÁŘEZ - pokládka geomříží po realizaci sloupů TV
51N, 52N	10,438.7	1,0 x 1,4	ne	-	-	



**Přeložka v km 12,18 – 13,155**

V úrovni zemní pláň zachyceny dle průzkumných prací zvětralé horniny typu R6 průzkumem popsány jako jílovce zcela zvětralé, charakteru jílovitoprachovitých zemin, s příměsí měkkých úlomků matečné horniny – R6/F6/F4 a horniny třídy R5 jílovce silně zvětralé, s velmi nízkou pevností, silně rozpukané, tence až deskovitě vrstevnaté, úlomkovitě rozpadavé. Směrem do hloubky nabývají relativně rychle na pevnosti Svrchní vrstva je tvořena cca 0,3-0,5 mm mocnou vrstvou humózního horizontu – ornice charakteru hlíny jemně písčité (F3MSO).

Ze zářezu budou těženy zeminy geotechnického typu Q2 a Q3, dále od staničení cca km 12,400 průzkum nevylučuje možnost nepravidelného zastižení hornin skalního podkladu (horniny zcela zvětralé – typ Ks1 a silně zvětralé - typ Ks2). Těžené kvartérní zeminy geotechnického typu Q2 a Q3, jsou z hlediska vhodnosti a využitelnosti do zemního tělesa klasifikovány jako nevhodné až málo vhodné (symbol NE-MV), případně těžené zcela a silně zvětralé horniny skalního (typ Ks1 a Ks2) podkladu pak jako málo vhodné až nevhodné (symbol MV-NE). Tyto zeminy před vložením do jádra násypu bude nutné zlepšit.

V tomto úseku je navržena konstrukce pražcového typ 6.1a (ZZVC 0,42 + ŠD 0,25m). Svahy zářezu jsou navrženy ve sklonu 1:2. V případě výronu vody bude ve svahu zřízeno odvodňovací žebro šíře 1m s výplní lomovým kamenem fr. 63-125mm. Ve výkazu výměr uvažováno žebro každých 50m.

**Přeložka tratě směr Mochov**

Tato přeložka je rozdělena na následující dílčí úseky:

úsek č. 1: km - 0,078 - km 0,150 - ± v úrovni terénu

úsek č. 2: km 0,150 - km 0,270 - násyp do výšky max. 4,0 m

úsek č. 3: km 0,270 - km 0,474 - přechod z násypu do zářezu hloubky až 3,4 m

**- úsek č. 1: km - 0,078 - km 0,150 - ± v úrovni terénu**

Geotechnickým průzkumem byly v úrovni zemní pláň zastiženy se jak navážky stávajícího drážního tělesa, tak i deluviální sedimenty přirozeného kvartérního pokryvu - tyto zeminy se vyznačují značnou heterogenitou a v zemní pláni se tak mohou vyskytovat kameny (Cb), hrubozrnné (S4,G4) i jemnozrnné (F3, F4) zeminy, které jsou charakterizovány GT typem Y. Není vyloučeno, že se v zemní pláni může vyskytovat skalní podloží, které bylo zastiženo i při rekonstrukci 1. a 2. traťové koleje pražského zhlaví žst. Čelákovice.

V tomto úseku jsou navrženy konstrukce pražcového podloží km – 0,72 – 0,060 typ 3.1a (sep.gtx. + ŠD 0,20m), v km 0,060 – 0,150 typ 6.1a (ZZVC 0,42 + ŠD 0,25m).

**- úsek č. 2: km 0,150 - km 0,270 - násyp do výšky max. 4,0 m**

V podloží násypu se v přípovrchové vrstvě budou do mocnosti max. 1,0 m nacházet heterogenní navážky (GT typ Y), pod kterými se ve směru vzrůstajícího staničení budou zpočátku nacházet středně ulehle štěrky jílovité (G5 GC) až štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F) charakterizované GT typem Q1, které plynule přecházejí do tuhých jemnozrnných zemin charakterizovaných GT typem Q2 (F3/MS, F4/CS). Předkvartérní podklad je tvořen ze sedimentárními horninami geotypu K1 (zvětralá opuka). Průzkumnými sondami nebyla hladina podzemní vody zastižena.

Základová spára násypu bude zlepšena směsným pojivem vápna a cementu v tl. 0,42m po zhutnění z důvodu zpracovatelnosti základové spáry a znepropustnění proti zatékání povrchové vody do podloží násypu tvořeného prosedavými zeminami. Na takto upravenou základovou spáru bude zřízena konsolidační vrstva ze štěrkodrti 32/63 tl. 0,50m doplněná ve dvou vrstvách výztužnou geomříží. Základová spára násypu je odvodněna vyspádováním na svah k překládanému potoku.

Jádro násypu bude budováno ze zlepšených zemin odtěžených na stavbě. V souběhu s přeložkou Zálužského potoka je navrženo z důvodu úrovně Q100 zpevnění drážního svahu násypu polovegetačními betonovými tvárnicemi. Toto opatření je navrženo do úrovně Q100 + 0,3m.

Dle statického posouzení bylo výpočtem stanoveno sedání 53,6mm. Doba konsolidace vyšla cca 100dní. Statické posouzení násypu je doložen v příloze č. 505.



- úsek č. 3: km 0,270 - km 0,474 - přechod z násypu do zářezu hloubky až 3,4 m

Kvartérní pokryv je svrchu tvořen organickou vrstvou hlouběji pak hlínou písčitou (F3 MS), pevné konzistence, kvartérní pokryv dosahuje mocnosti max. 1,0 m. Pod výše zmíněnými zeminami se nachází předkvartérní podklad, ten je tvořen křídovými sedimentárními horninami, resp. písčitymi slínovci tzv. bělohorského souvrství. Při povrchu předkvartérního podkladu se může vyskytovat tenká vrstva zcela zvětralých slínovců charakteru jílu štěrkovitého, které plynule přechází do silně až mírně zvětralých slínovců. Po odtěžení ornice a málo mocných vrstev kvartérního podkladu se v zemní pláni budou nacházet převážně silně zvětralé slínovce pevnostní třídy R5, které jsou charakterizovány GT typem K1. Při těžbě a rozšiřování zářezu budou rozpojovány horniny geotechnického typu K2, které jsou z hlediska využitelnosti do zemního tělesa jako málo vhodné až vhodné.

V tomto úseku je navržen typ konstrukce pražcového podloží 6.1a (ZZVC 0,42 + ŠD 0,25m). Svahy zářezu jsou navrženy ve sklonu 1:1,75.

Upravenou zemní plán je nutné důsledně chránit před nepříznivými klimatickými vlivy (déšť, mráz apod.).

## Rozdělení prací mezi souvisejícími SO

Obecně rozdělení zemních prací mezi SO železničního spodku a SO mostních objektů je přehledně řešeno v projektech jednotlivých mostních objektů. Rozhraní SO je též patrné v příčných řezech pokud tyto mostní objekty zachycují.

Součástí SO železničního spodku jsou výkopy pro odvodnění a odkopů pro zřízení vrstev pražcového podloží a vlastní zesílené konstrukce. Součástí mostních objektů jsou pak výkopy pro zřízení vlastní konstrukce mostního objektu či propustku a klínu před mostem a jeho zásyp případně obsyp do úrovně pod zesílenou konstrukci pražcového podloží.

V prostoru úrovnových přejezdů je součástí SO přejezdů vlastní přejezdová konstrukce, výkopy, násypy a konstrukce komunikace včetně odvodnění komunikace. Součástí SO spodku jsou výkopy prováděné na drážním tělese, zesílené konstrukce, odvodnění pláně tělesa železničního spodku a propustky pod komunikací, které propojují drážní příkopy.

Na přeložkách je součástí spodku sejmutí ornice v šířce drážního tělesa i pro umělé stavby. Další potřebné výkopy jsou již součástí SO umělých staveb. Sejmutí ornice v souběžně vedených komunikacích i jejich další výkopy jsou součástí SO těchto komunikací.

## Kácení lesní a mimolesní zeleně

Kácení lesní a mimolesní zeleně stejně jako náhradní výsadba je součástí SO 04-11-01.2 Terénní a vegetační úpravy, kácení.

## Snesení stávajícího drážního tělesa a demolice

V km 8,9 – 11,0 a v km 12,9 – 13,5 stávající opuštěné trati bude snesena kolejový rošt.

Stávající štěrkové lože bude ponecháno s urovnáním povrchu štěrkového lože v km 8,9-10,030 a v km 12,9-13,5.

V úseku km 10,030 až k mostu v ev km 10,822 bude stávající drážní těleso včetně štěrkového lože odtěženo. Urovnaný povrch po odtěžení drážního tělesa bude opatřen vrstvou ornice tl. 0,25m s osetím. Ozelenění povrch po odtěžení drážního tělesa je součástí SO 00-82-01 Čelákovice - Mstětice, biologická rekultivace.

Demolice stávajícího most v km 10,882 je součástí samostatného objektu SO 04-20-04. Úsek opuštěné dráhy v km 10,830 – 11,000 bude využit k výstavbě nové komunikace SO 04-31-05. Částečné odtěžení tohoto tělesa je součástí SO 04-31-05.

Součástí železničního spodku je v prostoru přeložky za žst. Čelákovice (areál stavebnin a posklizňové linky) i demolice a vybourání stávajících komunikací a zpevněných ploch křížících nové drážní těleso včetně prostor pro uložení přebytečné zeminy. Dále je v železničním spodku demolován stávající propustek v km cca 8,996 převádějící stávající vodoteč pod silnicí III/2455 a souběžným chodníkem. Demolovaný propustek leží v prostoru nového drážního násypu, který bude zakládán na štěrkopískových pilotách. Z tohoto důvodu bude propustek kompletně vybourán.

Na pozemku p.č. 3907/1 v k.ú. Čelákovice, pozemek ve vlastnictví SŽDC se nachází v žkm: 10.500 – 10.600 ve směru staničení vpravo trati studna. Tato stávající studna je využívána vlastníkem objektu č.p. 201 (na opačné straně koleje) v k.ú. Čelákovice (p. Tomáš Jeřábek). Vlastník má na studnu přípojku, studnu udržuje a vodu užívá na zalévání pozemků ve svém vlastnictví. Při výkopových pracích při odtěžení stávajícího drážního tělesa musí být tato studna ochráněna, tak aby nedošlo k jejímu poškození či ztrátě funkčnosti.

## 8. VÝJIMKY Z NOREM A PŘEDPISŮ

Pro realizaci SO železničního svršku a spodku výjimka z norem a předpisů není potřeba.

## 9. STAVEBNÍ POSTUPY – SLED PRACÍ

Stavební postupy jsou podrobně popsány v části dokumentace F „Zásady organizace výstavby“.

Postup výstavby je rozdělen do tří let a třech stavebních postupů, které jsou rozděleny dále ještě na etapy.

V SP1 (7. etap 1a až 1g) budou probíhat přípravné práce v celém úseku stavby, které budou probíhat před zahájením dlouhodobých kolejových výluk na trati Lysá nad Labem – Praha.

V SP2 (6. etap 2a, 2b1 až 2b3, 2c a 2d) budou probíhat práce v mezistaničním úseku Čelákovice – Mstětice, v obvodu žst. Čelákovice a na čelákovském zhlaví žst. Mstětice.

V SP3 (7. etap 3a až 3g) budou probíhat práce v obvodu žst. Mstětice.

Z hlediska železničního svršku a spodku bude již v etapě č. 1a v žst. Mstětice zřízeno provizorní propojení propojující vlečku ČEPRO se staničními koleji č. 8 a 10 (získání prostoru pro výstavbu nového silničního nadjezdu, kolej č. 6 bude z čelákovického zhlaví odpojena) a bude započata výstavba přeložek trati za žst. Čelákovice a před žst. Mstětice včetně přeložky Zálužického potoku.

V etapě č. 1d budou v žst. Mstětice vyloučeny koleje č. 3 a 4 z důvodu vybudování provizorních nástupišť u těchto kolejí. Následně v etapě č. 1e bude vyloučena kolej č. 1, pro vybudování provizorního nástupiště u této koleje a současně s další etapou výstavby nového nadjezdu.

V etapě č. 1f budou cca v km 10,7 vložena dvojice jednoduchých kolejových spojek pro zkapacitnění provozu v úseku Čelákovice – Mstětice. V etapě 1g budou vyloučeny koleje č. 3 a 4 v žst. Mstětice a dobudován nový nadjezd.

Jako první bude na konci etapy č.2b1 uvedena do provozu kolej č. 1 a to v úseku km 11,3 až před žst. Mstětice (nové drážní těleso) včetně pokládky výhybky č. 4 (v provizorní výšce). Dále bude na čelákovickém zhlaví v žst. Mstětice zkompletována dvodvojice jednoduchých spojek 1-2 a 3-4 a na konci etapy č. 2b3 bude uvedena do provozu v celém rozsahu kolej č. 2 v traťovém úseku z Čelákovice do Mstětic.

Provizorní kolejové spojky v km 10,7 budou plně v provozu do konce etapy 2a, částečně poté do konce etapy 2b2.

V etapě č. 2c bude dokončena kompletně traťová kolej č. 1 z Čelákovice do Mstětic. V následné etapě č. 2d bude dokončena kolej směr Mochov.

Ve stavebním postupu č. 3 bude budována železniční stanice Mstětice.

Sled prací:

- snesení kolejových polí
- vytěžení kolejového lože + vytěžení zeminy ze zemní pláně
- výkop zemních prací
- osazení chrániček podzemních sítí, resp. potrubí
- úprava zemní pláně, uložení geotextilie
- provedení vrstvy zlepšené vrstvy
- doprava materiálů pro podkladní vrstvy
- zřízení podkladní vrstvy se zhutněním
- doprava drceného kameniva pro kolejové lože
- předšterkování drceným kamenivem v tl. 30 cm
- vložení kolejových polí
- došterkování drceným kamenivem

- případná souvislá výměna kolejnicových pásů
- směrová a výšková úprava koleje pro rychlost 30 km.h-1
- úprava kolejového lože do profilu
- svaření kolejových pásů
- směrová a výšková úprava koleje na návrhovou rychlost

Místa deponií i celková bilance hmot jsou podrobně dokumentovány v souhrnné dokumentaci stavby, části POV. Podrobný postup prací je předmětem samostatné části dokumentace - podmínky pro provádění stavby ( = POV).

## 10. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Vliv objektů žel. svršku a spodku na životní prostředí je podrobně řešen v části projektové dokumentace " Vliv stavby na životní prostředí".

Způsob zneškodnění nebo následného využití tohoto materiálu opět závisí na stupni kontaminace a je řešen v části " Vliv stavby na životní prostředí".

## 11. INŽENÝRSKÉ SÍŤE

Požadavky na založení nových kabelových chrániček jsou patrný z příloh Situace, kde jsou uvedeny i počty rour a délky v příslušném místě. Pro chráničky se použijí roury NOVOTUB DN 150 mm s obetonováním.

Před započítáním výkopových prací je nutné všechny stávající inženýrské sítě vytyčit. Veškeré zemní práce v blízkosti sítí provádět ručně za přítomnosti správců dotčených sítí.

V případě, že trasa kabelu bude pojížděna vozidly je nutné kabel v dostatečné délce uložit do chráničky, nebo jiným vhodným způsobem chránit.

## 12. KOORDINACE

Projekt byl koordinován s dokumentací souvisejících stavebních objektů a provozních souborů a to zejména :

- Rekonstrukce mostních objektů a přejezdů
- SO Kabelovodu
- SO Nástupiště
- SO Potrubní vedení
- SO Trakční vedení
- PS Kabelových tras

## 13. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

### 13.1 PROTIPOŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ STAVBY

Při výstavbě, montáži, provozu a užívání stavby nebo zařízení, musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění požární ochrany, které se týkají projektované stavby nebo zařízení.

Základní zákonné normy v oblast požární bezpečnosti

- Zákon o požární ochraně 67/2001 Sb. (= úplné znění zákona 133/1985 Sb.)
- vyhl. č. 246/2001 Ministerstva vnitra, kterou se provádějí některá ustanovení zmíněného zákona.

Požární posouzení stavby předmětného objektu je z hlediska zabezpečení požární ochrany posuzováno podle platných norem a předpisů PO, zejména ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ON 34 2612, ČSD 38 2156, ČSN 73 0873, ČSN 65 0201. Dále je postupováno podle „Opatření MV ČSR HSPO, ze dne 3.1.1984.

Z hlediska požární ochrany se jedná o stavbu, která nezvyšuje požární nebezpečí dotčených území ani ostatních návazných objektů.

Vhodnost staveniště z hlediska požární ochrany

U stávajících objektů zůstává otázka zásahu požární techniky nezměněna.

Navržená stavba nezhoršuje podmínky požární bezpečnosti ani nevyžaduje budování požární zbrojnice a vybavení zasahujících požárních útvarů speciální mobilní technikou.

## 13.2 PÉČE O BEZPEČNOST PRÁCE

Projektant upozorňuje na nutnost dodržování bezpečnostních předpisů. Při výstavbě musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN, které se týkají Bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (dále jen BOZP), zejména:

Zákon č. 20/1966 Sb, o péči o zdraví lidu, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 309/2006 Sb, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) ve znění následných novel

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích v platném znění

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Vyhláška 55 ČBÚ/1996 ve znění následných novel

Vyhláška 48/1982 Sb. – Stanovení základních požadavků k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení (mimo 6.část) v platném znění

Nařízení vlády 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Dále platí nařízení a vyhlášky související.

Dokumentace byla zpracována v souladu s těmito normami.

Pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci platí pro dodavatele zejména následující povinnosti:

Součástí dodavatelské dokumentace je technologický a pracovní postup, který musí zajišťovat, že práce budou provedeny bezpečně, zejména pokud se týká použití strojů, zařízení, pracovních prostředků dopravy a opatření při pracích za mimořádných podmínek. Při provádění prací a činností vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví je povinnost zpracovat plán práce (příl.5 nař. vl. 591/2006 Sb) – zejména práce v ochranných pásmech energetických vedení a tech. zařízení, zemní práce větších výšek svahů (5m), práce ve výškách a hloubkách

Práce mohou probíhat za provozu na návazných komunikacích a železniční trati. V takovém případě je dodavatel povinen provést opatření, aby byla zajištěna bezpečnost pracovníků během provozu. Je zejména nutné dodržovat předpis SŽDC Bp 1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.

Dodavatel stavby je povinen seznámit ostatní dodavatele stavby s požadavky bezpečnosti práce obsaženými v projektu a v dodavatelské dokumentaci.

Staveniště v zastavěném území musí být oplocené s uzamykatelnými vstupy.

U krátkodobých pracovišť stačí ohrazení, za snížené viditelnosti osvětlení, u překopů osadit přechody apod.

Před zahájením zemních prací musí být vytyčeny inženýrské sítě, případně poloha ověřená sondami.

Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu.

Dodržovat TKP SŽDC, kap. 1 a dotčené speciální kapitoly

## 14. DOKLADOVÁ ČÁST

Zápisy z výrobních porad jsou v dokladové části - část H.

## 15. SEZNAM PŘÍLOH:

Příloha č.1 Návrh pražcového podloží

Příloha č.2 Poznámky

Příloha č.3 Vysvětlivky

Příloha č.4 Návrh ZKPP u mostů

Příloha č.5 Návrh ZKPP u propustků

Příloha č.6 Návrh ZKPP u přejezdů

Příloha č.7 Návrh KPP – výpočty

Příloha č.8 Hydrotechnické výpočty

Vypracovali: Ing. Milan Bárta, Ing. Vladimír Říha

V Praze: duben 2018

Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)  
Návrh konstrukce prázecového podloží SO 04 -11- 01 Čelákovice - Mstětice, železniční spodek

PŘÍLOHA 1

								Posouzení na únosnost					Posouzení na promrzání											
úsek		délka	sondy	zemina	vodní	namrz.	Eo red	konstrukce pražcového podloží			E <sub>o v</sub>	E <sub>o min</sub>	<sup>3)</sup> E <sub>op</sub>	E <sub>plmin</sub>	E <sub>pl p</sub>	h <sub>pr</sub>	h <sub>z dov</sub>	h <sub>k</sub>	h <sub>šp</sub>	h <sub>st</sub>	h <sub>pr</sub> -h <sub>k</sub> -h <sub>šp</sub> < <1/3 x h <sub>st</sub>	h <sub>pr</sub> ≤ ≤ h <sub>k</sub> +h <sub>šp</sub> +h <sub>z dov</sub>		
začátek	konec	m		podloží	režim		MPa	typ	úprava zemní pláň	podkl.vrst.	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	m	m	m	m	m	m	m		
Kolej č. 1, hlavní traťová (celostátní pro rychlost 120km/h ≤ v ≤ 160km/h), technologie SE snášením koleje																								
8,769	8,900	131	KS125	G5	P	MNA-NA	30*	KPP 6.1a	ZZVC 0,42/130	ŠD 0,25/70	10 <sup>5)</sup>	<sup>8)</sup> 40/30	54,60	50	63,70	0,84	0,50	0,55	0,29	0,42	0,00< 0,14		vyhovuje	
8,900	10,340	1440			P	MNA-NA	min. 50	KPP 3.1b	Gt	ŠD 0,35/80	50	50	50,00	70	70,40	0,84	0,50	0,55	0,40			0,84<1,45	vyhovuje	
10,340	10,490	150			P	MNA-NA	min. 40	KPP 2		MS 0,20/90	40	30,00	30,00	50	58,90	0,84	0,50	0,55	0,23			0,84<1,28	vyhovuje	
10,490	10,660	170	J81, J57	F5/MIY F6/CI	NE	NN	6*	KPP 6.1a	ZZVC 0,42/130	ŠD 0,25/70	6	<sup>8)</sup> 40/30	41,60	50	56,70	0,84	0,15	0,55	0,29	0,42	0,00< 0,14		vyhovuje	
10,660	12,183	1523	KS11,60/12,00	F6/CI	NE	NN	10	KPP 6.1a	ZZVC 0,42/130	ŠD 0,25/70	10	<sup>8)</sup> 40/30	54,60	50	63,70	0,84	0,15	0,55	0,29	0,42	0,00< 0,14		vyhovuje	
12,183	13,000	817	J52,J53,J54,J55	F6/CI, R5 (jílovec)	NE	NN	6*	KPP 6.1a	ZZVC 0,42/130	ŠD 0,25/70	6	<sup>8)</sup> 40/30	41,60	50	56,70	0,84	0,15	0,55	0,29	0,42	0,00< 0,14		vyhovuje	
Kolej č. 2, hlavní traťová (celostátní pro rychlost 120km/h ≤ v ≤ 160km/h), technologie SE snášením koleje																								
8,769	8,880	111	KS125	G5	P	MNA-NA	30*	KPP 6.1a	ZZVC 0,42/130	ŠD 0,25/70	10 <sup>5)</sup>	<sup>8)</sup> 40/30	54,60	50	63,70	0,84	0,50	0,55	0,29	0,42	0,00< 0,14		vyhovuje	
8,880	10,340	1460			P	MNA-NA	min. 50	KPP 3.1b	Gt	ŠD 0,35/80	50	50	50,00	70	70,40	0,84	0,50	0,55	0,40			0,84<1,45	vyhovuje	
10,340	10,490	150			P	MNA-NA	min. 40	KPP 2		MS 0,20/90	40	30,00	30,00	50	58,90	0,84	0,50	0,55	0,23			0,84<1,28	vyhovuje	
10,490	10,660	170	J81, J57	F5/MIY F6/CI	NE	NN	6*	KPP 6.1a	ZZVC 0,42/130	ŠD 0,25/70	6	<sup>8)</sup> 40/30	41,60	50	56,70	0,84	0,15	0,55	0,29	0,42	0,00< 0,14		vyhovuje	
10,660	12,183	1523	KS11,88/12,35	F6/CI	NE	NN	14-17	KPP 6.1a	ZZVC 0,42/130	ŠD 0,25/70	10	<sup>8)</sup> 40/30	54,60	50	63,70	0,84	0,15	0,55	0,29	0,42	0,00< 0,14		vyhovuje	
12,183	13,000	817	J52,J53,J54,J55	F6/CI, R5 (jílovec)	NE	NN	6*	KPP 6.1a	ZZVC 0,42/130	ŠD 0,25/70	6	<sup>8)</sup> 40/30	41,60	50	56,70	0,84	0,15	0,55	0,29	0,42	0,00< 0,14		vyhovuje	
Kolej směr Mochov - regionální trať, technologie SE snášením koleje																								
-0,072	0,060	132	KS125	G5	P	MNA-NA	≥ 15	KPP 3.1a	Gt	ŠD 0,20/70	15	15	15,00	30	30,00	0,84	0,70	0,55	0,23			0,84<1,48	vyhovuje	
0,060	0,150	90	J301	G5 GC	P	MNA-NA	< 15	KPP 6.1a	ZZVC 0,42/130	ŠD 0,25/60	6	<sup>8)</sup> 40/15	42,00	30	51,90	0,84	0,70	0,55	0,29	0,42	0,00< 0,14		vyhovuje	
0,150	0,282	132			P	MNA-NA	min. 15	KPP 3.1a	Gt	ŠD 0,20/70	15	15	15,00	30	30,00	0,84	0,70	0,55	0,23			0,84<1,48	vyhovuje	
0,282	0,420	138	J303	F3 MS, R5	NE	NN	6*	KPP 6.1a	ZZVC 0,42/130	ŠD 0,25/60	6	<sup>8)</sup> 40/15	42,00	30	51,90	0,84	0,40	0,55	0,29	0,42	0,00< 0,14		vyhovuje	
0,420	0,497	77					≥ 15	KPP 3.1a	Gt	SD 0,20/70	15	15	15,00	30	30,00	0,84	0,70	0,55	0,23			0,84<1,48	vyhovuje	

Poznámky:

- přeložka kolej na násypu
- přeložka kolej v zářezu, nebo v úrovni terénu
- přeložka kolej v zářezu, nebo v úrovni terénu v prostoru skládky - v podloží navrženy šterkopiskové piloty + konsolidační vrstva tl. 0,60m s výztužnou geomříží ve dvou vrstvách



## Poznámky:

- 1) sonda převzata ze sousedních kolejí
- 2) hodnota stanovena na základě odborného odhadu v rámci GTP
- 3) přehutnění zemní pláně a podloží nejméně na předepsanou hodnotu modulu přetvoření
- 4) snížení hodnoty z důvodu příčného posunu kolejí v rámci kolejiště
- 5) snížení hodnoty z důvodu příčného posunu kolejí mimo kolejiště
- 6) předpokládané snížení hodnoty po odtěžení do úrovně projektované zemní pláně
- 7) zvětšení tloušťky podkladní vrstvy z důvodu zajištění ochrany zlepšených zemin před nepříznivými účinky mrazu
- 8) min. hodnota modulu přetvárnosti na povrchu vrstvy zlepšené zeminy nebo stabilizace podle SŽDC S4, příloha 13
- 9) nepředpokládá se stejná únosnost historické sanace jako v hl. kolejích
- 10) min. hodnota modulu přetvárnosti na povrchu vrstvy stabilizace podle SŽDC S4, příloha 13
- 11) sanace se předpokládá jen na zhlaví
- 12) předpokládané snížení hodnoty vzhledem k velkému zahloubení koleje
- 13) převzata ze sousední koleje v místě rozvětvení nebo v místě přiblížení kolejí
- 14) předpokládané snížení hodnoty vzhledem k sousedním sondám
- 15) zvýšení hodnoty z důvodu ponechání stávajícího štěrkového lože

.(48) Hodnoty uvedné v závorce se vykytují v ojedinělé sondě

## PŘÍLOHA 2

## Vysvětlivky:

**Moduly přetvárnosti dle předpisu SŽDC S4**

Eo red Modul přetvárnosti na zemní pláni redukovaný

Eo v Modul přetvárnosti na zemní pláni výpočtový

**Eo min Modul přetvárnosti na zemní pláni minimální**

Eo p Modul přetvárnosti na zemní pláni projektovaný

**Projektované hodnoty modulu přetvárnosti na zemní pláni a na konstrukční vrstvě musí být vždy dodrženy****Epl min Modul přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku minimální**

Epl p Modul přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku projektovaný

**Vodní režim podloží dle předpisu SŽDC S4**

P Vodní režim příznivý

N Vodní režim nepříznivý

VN Vodní režim velmi nepříznivý

**Namrzavost zemin dle předpisu SŽDC S4**

NE Zemina nenamrzavá

MNA Zemina mírně namrzavá

NA Zemina namrzavá

NN Zemina nebezpečně namrzavá

VN Zemina vysoce namrzavá

hz dov Dovolena tloušťka promrznutí zemin zemní pláne

hpr Hloubka promrznání - index mrazu  $Imn=300^{\circ}C \cdot den = >$  hloubka promrznání  $hpr=0,78m$ 

hk Tloušťka kolejového lože

hšp Tloušťka náhradní štěrkopískové vrstvy

hst Tloušťka zlepšené nebo stabilizované zeminy

**Značky materiálů**ŠD 0,25/70 Štěrkodrt' - tloušťka konstrukční vrstvy 0,25 m/ modul deformace  $E = 70MPa$ MS 0,20/90 Minerální směs - tloušťka konstrukční vrstvy 0,20 m/ modul deformace  $E = 90MPa$ DK 0,20/100 Drcené kamenivo - tloušťka konstrukční vrstvy 0,20 m/ modul deformace  $E = 100MPa$ SC 0,50/220 Štěrkodrt' stabilizovaná cementem - tloušťka konstrukční vrstvy 0,50 m/ modul deformace  $E = 220MPa$ ZZV 0,35/100 Zlepšení zeminy vápnem - tloušťka zlepšené vrstvy 0,35 m/ modul deformace  $E = 100MPa$ ZZVC 0,50/130 Zlepšení zeminy vápnem a cementem - tloušťka zlepšené vrstvy 0,50 m/ modul deformace  $E = 130MPa$ ZZSP 0,50/130 Zlepšení zeminy směsným pojivem - tloušťka zlepšené vrstvy 0,50 m/ modul deformace  $E = 130MPa$ ZZC 0,35/160 Zlepšení zeminy vápnem a cementem - tloušťka zlepšené vrstvy 0,50 m/ modul deformace  $E = 130MPa$ ZZM 0,50/40 Zlepšena zemina mechanicky s promísením výzisků z kolejového lože - tloušťka zlepšené vrstvy 0,50 m/ modul deformace  $E = 40MPa$ ZZM+VC 0,42/60 Zlepšena zemina mechanicky s promísením výzisků z kolejového lože a pojiva - tloušťka zlepšené vrstvy 0,42 m/ modul deformace  $E = 60MPa$ 

AR Antivibrační rohož

V Znepropustění povrchu vrstvy drceného kameniva zaválcováním výsivky

Gt Geotextilie filtrační a separační

Gm Geomříž výztužná

ZKPP u mostů, "úsek SO 04 -11- 01 Čelákovice - Mstětice, železniční spodek"

SO	evid. km	nový km	konstrukce mostu	vzdálenost povrchu konstrukce od nivelety koleje	Ho - výška přechodové oblasti (m)	zemina v podloží	vodní režim	namrz.	Eored (MPa)	ZKPP		délka přechodové oblasti (m)	konstrukce ZKPP				Poznámka	hodnoty vypočtené	
										začátek	konec		typ	úprava zemní pláně	podkl. vrst. SCŠD	podkl. vrst. ŠD		Eo MPa	Epl MPa
kolej č.1 a 2																			
04-20-01		9,008	ŽB RÁM	3,46	8,85		P	Ne	50	-	-	-	3.1b	sep. gtx.		0,35	přesypaný objekt bez ZKPP	50	70
04-20-02		9,103	ŽB RÁM	0,88	7,50		P	Ne	50	9,082	9,125	5+7 II 7+5	Z.1a		0,30	0,20	přeložka- nový násep	103	90
04-20-06		9,243	ŽB RÁM	0,73	5,85		P	Ne	50	9,226	9,259	5+7 II 7+5	Z.1a		0,30	0,20	přeložka- nový násep	103	90
04-20-03		10,299	ŽB RÁM	0,72	6,75		P	Ne	50	10,284	10,315	5+7 II 7+5	Z.1a		0,30	0,20	přeložka- nový násep	103	90
04-20-05	12,41		Zabetonované nosníky	0,80	2,70	F6/CI	NE	NN	10	11,870	11,903	5+7 II 7+5	Z.1e		0,60	0,25		84,9	81,8

Poznámka:

- 1) \*\* ZKPP se nezřizuje - vzdálenost povrchu nosné konstrukce je od nivelety koleje > 1,20m  
2) délka přechodové oblasti 5+10 II 10+5 = 5 (výběh) + 10 (přechodová oblast) II (mostní objekt) 10 (přechodová oblast) + 5 (výběh)  
3) u mostů délka přechodové oblasti = 2Ho + 5m (min. 7,0m)  
4) u klenby délka přechodové oblasti = L/2 + 7m

SCŠD : cementová stabilizace štěrkodrti fr.0-32mm (třída stabilizace SI, orientační obsah cementu 8% ), Id=min 0,9 (Edef=160MPa)

ŠD : štěrkodrtí fr. 0-32mm, Id=0,95 (Edef=80MPa)

AR : antivibrační rohož

## ZKPP u propustků, "úsek SO 04 -11- 01 Čelákovice - Mstětice, železniční spodek"

SO	evid. km	nový km	konstrukce propustku	vzdálenost povrchu konstrukce od nivelety koleje	zemina v podloží	vodní režim	namrz.	Eored (MPa)	ZKPP		délka přechodové oblasti (m)	konstrukce ZKPP				Poznámka	hodnoty vypočtené	
									začátek	konec		typ	úprava zemní pláně	podkl. vrst. SCŠD	podkl. vrst. ŠD		Eo MPa	Epl MPa
kolej č.1 a 2																		
04-21-01		9,330	trubní (nový)	4,43		P	Ne	50	-	-	-	3.1b	sep. gtx.		0,35	trubní - bez ZKPP	50	70
04-21-02		9,600	trubní (nový)	3,62		P	Ne	50	-	-	-	3.1b	sep. gtx.		0,35	trubní - bez ZKPP	50	70
04-21-03	11,385		objekt zrušen	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-
04-21-04	11,565		trubní	1,28	F6/CL	NE	NN	10	-	-	-	6.1a	ZZVC 0,42		0,25	trubní - bez ZKPP	54,6	63,7
04-21-05	12,103		trubní	1,85	F6/CL	NE	NN	10	-	-	-	6.1a	ZZVC 0,42		0,25	trubní - bez ZKPP	54,6	63,7
04-21-06		11,93	trubní (nový)	0,90	F6/CL	NE	NN	10	-	-	-	6.1a	ZZVC 0,42		0,25	trubní - bez ZKPP	54,6	63,7
04-21-07	12,737		trubní	1.13	F4/CS	NE	NN	6	-	-	-	6.1a	ZZVC 0,42		0,25	trubní - bez ZKPP	41,6	56,7

**Poznámka:**

\*\* ZKPP se nezřizuje - u trubních propustků a u ostatních propustků, kde je vzdálenost povrchu nosné konstrukce od nivelety koleje > 1,20m  
délka přechodové oblasti 5+7 II = 5 (výběh) + 7 (přechodová oblast) II (propustek)

SCŠD : cementová stabilizace štěrkodrti fr.0-32mm (třída stabilizace SI, orientační obsah cementu 8% ), Id=min 0,9 (Edef=160MPa)

ŠD : štěrkodrtí fr. 0-32mm, Id=0,95 (Edef=80MPa)

**ZKPP u přejezdů, "úsek SO 04 -11- 01 Čelákovice - Mstětice, železniční spodek"**

SO	evid. km	nový km	konstrukce přejezdu	zemina v podloží	vodní režim	namrz.	Eored (MPa)	ZKPP		délka přechodové oblasti (m)	konstrukce ZKPP				Poznámka	hodnoty vypočtené	
								začátek	konec		typ	úprava zemní pláně	podkl. vrst. SCŠD	podkl. vrst. ŠD		Eo MPa	Epl MPa
kolej č. směr Mochov																	
SO 04-25-03	0,289	0,289	železobeton	S5/SC	P	Mn-Na	10*	0,282	0,296	5+14,00l+5	Z.1a		0,30	0,20		45,6	60

**Poznámka:**

délka přechodové oblasti 5+16,00l+5 = 5 (přechodová oblast) + 4,00(délka přejezdu) + 5 (přechodová oblast)

SCŠD : cementová stabilizace štěrkodrti fr.0-32mm (třída stabilizace SI, orientační obsah cementu 8% ), Id=min 0,9 (Edef=160MPa)

ŠD : štěrkodrtí fr. 0-32mm, Id=0,95 (Edef=80MPa)



# NÁVRH KONSTRUKČNÍCH VRSTEV TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

PROJEKT:	Optimalizace trat'ového úseku Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)								
STAVEBNÍ OBJEKT	SO 04 -11- 01 Čelákovice - Mstětice, železniční spodek								
KOLEJ:	kolej č. 1 - hlavní trat'ová	ÚSEK:	km 8,769 - 8,900	TECHNOLOGIE VÝSTAVBY	se snášením				
<b>DATA:</b> <div> <div>Stávající trat', celostátní, 120-160 km/h, hlavní kolej</div> <div> <div>Materiál zemní pláň:</div> <div>G5 GC, kolej v nové stopě mimo stávající kolejiště</div> </div> <div> <div>Namrzavost zemní pláň:</div> <div>Mírně namrzavá</div> </div> <div> <div>Vodní režim:</div> <div>Příznivý</div> </div> <div> <div>Index mrazu:</div> <div>350 °C.den -&gt; hpr = 0,84 m</div> </div> </div>									
<b>NÁVRH:</b>	Popis	h (m)	E (Mpa)	Vliv vyztuž.	Výpočet	Ee (Mpa)	$\lambda$ (W·m <sup>-1</sup> ·K <sup>-1</sup> )	Výpočet	hšp (m)
Zkratka									
	Zemní pláň				Eor =	10,00			
2b	Zlepšené zeminy				k1=10,00/130,00=	0,08			
ZZVC	vápnem a cementem	0,42	130	-	k2=0,42/0.30=	1,40	-		
					k3= 0,42 Ee=0,42·130,00=				
7	Štěrkodrt', Id=0.90	0,25	70	-	k1=54,60/70,00=	0,78		hšp=0,25·	
ŠD90					k2=0,25/0.30=	0,83	2,00	·2.30/2,00=	0,29
					k3= 0,91 Ee=0,91·70,00=				
-									
	Kolejové lože							hk=	0,55
					Celkový ekvivalentní modul přetvárnosti Ee (Mpa) =	63,70	Celková tloušťka hšp+hk (m) =		0,84
<b>POSOUZENÍ:</b>									
a) v úrovni zemní pláň :		Ee =	54,60 MPa	>	40 Mpa = Eo	.....	vyhovuje		
b) v úrovni pláň žel. spodku :		Ee =	63,70 MPa	>	50 Mpa = Epl	.....	vyhovuje		
c) hloubka promrzání :		hz = hpr-(hšp+hk) =							
		= 0,84-0,84 = 0,00m	<	0,14 m = 1/3 hst	.....	vyhovuje			
Vypracoval:		Ing. Bárta				Datum:		16.09.2018	

# NÁVRH KONSTRUKČNÍCH VRSTEV TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

PROJEKT:	Optimalizace trat'ového úseku Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)								
STAVEBNÍ OBJEKT	SO 04 -11- 01 Čelákovice - Mstětice, železniční spodek								
KOLEJ:	kolej č. 1 - hlavní trat'ová	ÚSEK:	km 8,900 - 10,340	TECHNOLOGIE VÝSTAVBY	se snášením				
<b>DATA:</b> Stávající trat', celostátní, 120-160 km/h, hlavní kolej Materiál zemní pláně: přeložka koleje, nový násyp Namrzavost zemní pláně: Mírně namrzavá Vodní režim: Příznivý Index mrazu: 350 °C.den -> hpr = 0,84 m									
<b>NÁVRH:</b>	Popis	h (m)	E (Mpa)	Vliv vyztuž.	Výpočet	Ee (Mpa)	$\lambda$ (W·m <sup>-1</sup> ·K <sup>-1</sup> )	Výpočet	hšp (m)
Zkratka									
	Zemní pláň				Eor =	50,00			
ŠD95	Štěrkodrt', Id=0.95	0,35	80	-	$k1=50,00/80,00=0,63$ $k2=0,35/0,30=1,17$ $k3=0,88$ $Ee=0,88 \cdot 80,00=$	70,40	2,00	$hšp=0,35 \cdot 2,30/2,00=$	0,40
-									
-									
	Kolejové lože							hk=	0,55
Celkový ekvivalentní modul přetvárnosti Ee (Mpa) =						70,40	Celková tloušťka hšp+hk (m) =		0,95
<b>POSOUZENÍ:</b>									
a) v úrovni zemní pláně :		Eor =	50,00 MPa	>	30 MPa = Eo	.....	vyhovuje		
b) v úrovni pláně žel. spodku :		Ee =	70,40 MPa	>	50 MPa = Epl	.....	vyhovuje		
c) hloubka promrzání :		hz = hpr-(hšp+hk) =							
		= 0,84-0,95 = -0,11m	<	0,50 m = hzdov	.....	vyhovuje			
Vypracoval:		Ing. Bárta				Datum:		16.09.2018	

# NÁVRH KONSTRUKČNÍCH VRSTEV TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

PROJEKT:	Optimalizace trat'ového úseku Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)								
STAVEBNÍ OBJEKT	SO 04 -11- 01 Čelákovice - Mstětice, železniční spodek								
KOLEJ:	kolej č. 1 - hlavní trat'ová	ÚSEK:	km 10,340 - 10,490	TECHNOLOGIE VÝSTAVBY	se snášením				
<b>DATA:</b> <div> <div>Stávající trat', celostátní, 120-160 km/h, hlavní kolej</div> <div> Materiál zemní pláň: přeložka koleje, v úrovni terénu, úprava podloží - štěrkopískové piloty + kon. vrstva tl. 0,6 s </div> <div> Namrzavost zemní pláň: Mírně namrzavá </div> <div> Vodní režim: Příznivý </div> <div> Index mrazu: 350 °C.den -&gt; hpr = 0,84 m </div> </div>									
<b>NÁVRH:</b>	Popis	h (m)	E (Mpa)	Vliv vyztuž.	Výpočet	Ee (Mpa)	λ (W·m <sup>-1</sup> ·K <sup>-1</sup> )	Výpočet	hšp (m)
Zkratka									
	Zemní pláň				Eor =	40,00			
13	Minerální směs	0,25	90	-	$k_1 = 40,00/90,00 = 0,44$ $k_2 = 0,25/0,30 = 0,83$ $k_3 = 0,71$ $E_e = 0,71 \cdot 90,00 =$	63,90	2,10	$h_{šp} = 0,25 \cdot 2,30/2,10 =$	0,27
MS									
-									
-									
	Kolejové lože							hk =	0,55
Celkový ekvivalentní modul přetvárnosti Ee (Mpa) =						63,90	Celková tloušťka hšp+hk (m) =		0,82
<b>POSOUZENÍ:</b>									
a) v úrovni zemní pláň :		Eor =	40,00 MPa	>	30 MPa = Eo	.....	vyhovuje		
b) v úrovni pláň žel. spodku :		Ee =	63,90 MPa	>	50 MPa = Epl	.....	vyhovuje		
c) hloubka promrzání :		hz = hpr - (hšp+hk) =							
		= 0,84 - 0,82 = 0,02m	<	0,50 m = hzdov	.....	vyhovuje			
Vypracoval:		Ing. Bárta				Datum:		16.09.2018	

# NÁVRH KONSTRUKČNÍCH VRSTEV TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

PROJEKT:	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)								
STAVEBNÍ OBJEKT	SO 04 -11- 01 Čelákovice - Mstětice, železniční spodek								
KOLEJ:	kolej č. 1 - hlavní traťová	ÚSEK:	km 10,490 - 10,660	TECHNOLOGIE VÝSTAVBY	se snášením				
<b>DATA:</b> Stávající trať, celostátní, 120-160 km/h, hlavní kolej Materiál zemní pláň: F5/MIY F6/CI, přeložka koleje v zářezu Namrzavost zemní pláň: Nebezpečně namrzavé Vodní režim: Nepříznivý Index mrazu: 350 °C.den -> hpr = 0,84 m									
<b>NÁVRH:</b>	Popis	h (m)	E (Mpa)	Vliv vyztuž.	Výpočet	Ee (Mpa)	$\lambda$ (W·m <sup>-1</sup> ·K <sup>-1</sup> )	Výpočet	hšp (m)
Zkratka									
	Zemní pláň				Eor =	6,00			
2b ZZVC	Zlepšené zeminy vápnem a cementem	0,42	130	-	$k1=6,00/130,00=0,05$ $k2=0,42/0,30=1,40$ $k3=0,32$ $Ee=0,32 \cdot 130,00=$	41,60	-		
7 ŠD90	Štěrkodrt', Id=0.90	0,25	70	-	$k1=41,60/70,00=0,59$ $k2=0,25/0,30=0,83$ $k3=0,81$ $Ee=0,81 \cdot 70,00=$	56,70	2,00	$hšp=0,25 \cdot 2,30/2,00=$	0,29
1 -									
	Kolejové lože							hk=	0,55
					Celkový ekvivalentní modul přetvárnosti Ee (Mpa) =	56,70	Celková tloušťka hšp+hk (m) =		0,84
<b>POSOUZENÍ:</b>									
a) v úrovni zemní pláň :		Ee =	41,60 MPa	>	40 MPa = Eo	.....	vyhovuje		
b) v úrovni pláň žel. spodku :		Ee =	56,70 MPa	>	50 MPa = Epl	.....	vyhovuje		
c) hloubka promrzání :		hz = hpr-(hšp+hk) =			<	0,14 m = 1/3 hst	.....	vyhovuje	
		= 0,84-0,84 = 0,00m							
Vypracoval:		Ing. Bárta				Datum:		16.09.2018	

# NÁVRH KONSTRUKČNÍCH VRSTEV TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

PROJEKT:	Optimalizace trat'ového úseku Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)								
STAVEBNÍ OBJEKT	SO 04 -11- 01 Čelákovice - Mstětice, železniční spodek								
KOLEJ:	kolej č. 1 - hlavní trat'ová	ÚSEK:	km 10,660 - 12,183	TECHNOLOGIE VÝSTAVBY	se snášením				
<b>DATA:</b> Stávající trat', celostátní, 120-160 km/h, hlavní kolej Materiál zemní pláň: F6/CI Namrzavost zemní pláň: Nebezpečně namrzavé Vodní režim: Nepříznivý Index mrazu: 350 °C.den -> hpr = 0,84 m									
<b>NÁVRH:</b>	Popis	h (m)	E (Mpa)	Vliv vyztuž.	Výpočet	Ee (Mpa)	λ (W·m <sup>-1</sup> ·K <sup>-1</sup> )	Výpočet	hšp (m)
Zkratka									
	Zemní pláň				Eor =	10,00			
2b ZZVC	Zlepšené zeminy vápnem a cementem	0,42	130	-	$k1=10,00/130,00=0,08$ $k2=0,42/0,30=1,40$ $k3=0,42$ $Ee=0,42 \cdot 130,00=$	54,60	-		
8 ŠD80	Štěrkodrt', Id=0.80	0,25	70	-	$k1=54,60/70,00=0,78$ $k2=0,25/0,30=0,83$ $k3=0,91$ $Ee=0,91 \cdot 70,00=$	63,70	2,00	$hšp=0,25 \cdot$ $\cdot 2,30/2,00=$	0,29
1 -									
	Kolejové lože							hk=	0,55
					Celkový ekvivalentní modul přetvárnosti Ee (Mpa) =	63,70	Celková tloušťka hšp+hk (m) =		0,84
<b>POSOUZENÍ:</b>									
a) v úrovni zemní pláň :		Ee =	54,60 MPa	>	40 MPa = Eo	.....	vyhovuje		
b) v úrovni pláň žel. spodku :		Ee =	63,70 MPa	>	50 MPa = Epl	.....	vyhovuje		
c) hloubka promrzání :		hz = hpr-(hšp+hk) =							
		= 0,84-0,84 = 0,00m	<	0,14 m = 1/3 hst	.....	vyhovuje			
Vypracoval:		Ing. Bárta				Datum:		16.09.2018	



# NÁVRH KONSTRUKČNÍCH VRSTEV TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

PROJEKT:	Optimalizace trat'ového úseku Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)								
STAVEBNÍ OBJEKT	SO 04 -11- 01 Čelákovice - Mstětice, železniční spodek								
KOLEJ:	kolej č. 1 - hlavní trat'ová	ÚSEK:	km 12,183 - 13,000	TECHNOLOGIE VÝSTAVBY	se snášením				

**DATA:**

Stávající trat', celostátní, 120-160 km/h, hlavní kolej ▼

Materiál zemní pláň: F6/C1, R5 (jílovec silně zvětralý) - přeložka koleje v zářezu

Namrzavost zemní pláň: Nebezpečně namrzavé ▼

Vodní režim: Nepříznivý ▼

Index mrazu: 350 °C.den -> hpr = 0,84 m

NÁVRH:	Popis	h (m)	E (Mpa)	Vliv vyztuž.	Výpočet	Ee (Mpa)	$\lambda$ (W·m <sup>-1</sup> ·K <sup>-1</sup> )	Výpočet	hšp (m)
	Zemní pláň				Eor =	6,00			
2b	Zlepšené zeminy vápnem a cementem	0,42	130	-	k1=6,00/130,00= 0,05 k2=0,42/0.30= 1,40 k3= 0,32 Ee=0,32·130,00=	41,60	-		
7	Štěrkodrt', Id=0.90	0,25	70	-	k1=41,60/70,00= 0,59 k2=0,25/0.30= 0,83 k3= 0,81 Ee=0,81·70,00=	56,70	2,00	hšp=0,25· ·2.30/2,00=	0,29
	Kolejové lože							hk=	0,55
Celkový ekvivalentní modul přetvárnosti Ee (Mpa) =						56,70	Celková tloušťka hšp+hk (m) =		0,84

**POSOUZENÍ:**

a) v úrovni zemní pláň : Ee = 41,60 MPa > 40 Mpa = Eo ..... vyhovuje

b) v úrovni pláň žel. spodku : Ee = 56,70 MPa > 50 Mpa = Epl ..... vyhovuje

c) hloubka promrzání : hz = hpr-(hšp+hk) = 0,84-0,84 = 0,00m < 0,14 m = 1/3 hst ..... vyhovuje

Vypracoval: Ing. Bárta Datum: 16.09.2018

# NÁVRH KONSTRUKČNÍCH VRSTEV TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

PROJEKT:	Optimalizace trat'ového úseku Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)								
STAVEBNÍ OBJEKT	SO 04 -11- 01 Čelákovice - Mstětice, železniční spodek								
KOLEJ:	kolej č. 2 - hlavní trat'ová	ÚSEK:	km 8,769 - 8,880	TECHNOLOGIE VÝSTAVBY	se snášením				
<b>DATA:</b> Stávající trat', celostátní, 120-160 km/h, hlavní kolej Materiál zemní pláně: G5 GC, kolej v nové stopě mimo stávající kolejiště Namrzavost zemní pláně: Mírně namrzavá Vodní režim: Příznivý Index mrazu: 350 °C.den -> hpr = 0,84 m									
<b>NÁVRH:</b>	Popis	h (m)	E (Mpa)	Vliv vyztuž.	Výpočet	Ee (Mpa)	λ (W·m <sup>-1</sup> ·K <sup>-1</sup> )	Výpočet	hšp (m)
Zkratka									
	Zemní pláň				Eor =	10,00			
2b	Zlepšené zeminy				k1=10,00/130,00=	0,08			
ZZVC	vápem a cementem	0,42	130	-	k2=0,42/0.30=	1,40	-		
					k3= 0,42 Ee=0,42·130,00=				
7	Štěrkodrt', Id=0.90	0,25	70	-	k1=54,60/70,00=	0,78		hšp=0,25·	
ŠD90					k2=0,25/0.30=	0,83	2,00	·2.30/2,00=	0,29
					k3= 0,91 Ee=0,91·70,00=				
-									
	Kolejové lože							hk=	0,55
					Celkový ekvivalentní modul přetvárnosti Ee (Mpa) =	63,70	Celková tloušťka hšp+hk (m) =		0,84
<b>POSOUZENÍ:</b>									
a) v úrovni zemní pláně :		Ee =	54,60 MPa	>	40 Mpa = Eo	.....	vyhovuje		
b) v úrovni pláně žel. spodku :		Ee =	63,70 MPa	>	50 Mpa = Epl	.....	vyhovuje		
c) hloubka promrzání :		hz = hpr-(hšp+hk) =							
		= 0,84-0,84 = 0,00m	<	0,14 m = 1/3 hst	.....	vyhovuje			
Vypracoval:		Ing. Bárta				Datum:		16.09.2018	

# NÁVRH KONSTRUKČNÍCH VRSTEV TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

PROJEKT:	Optimalizace trat'ového úseku Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)								
STAVEBNÍ OBJEKT	SO 04 -11- 01 Čelákovice - Mstětice, železniční spodek								
KOLEJ:	kolej č. 2 - hlavní trat'ová	ÚSEK:	km 8,880 - 10,340	TECHNOLOGIE VÝSTAVBY	se snášením				
<b>DATA:</b> Stávající trat', celostátní, 120-160 km/h, hlavní kolej Materiál zemní pláně: přeložka koleje, nový násyp Namrzavost zemní pláně: Mírně namrzavá Vodní režim: Příznivý Index mrazu: 350 °C.den -> hpr = 0,84 m									
<b>NÁVRH:</b>	Popis	h (m)	E (Mpa)	Vliv vyztuž.	Výpočet	Ee (Mpa)	λ (W·m <sup>-1</sup> ·K <sup>-1</sup> )	Výpočet	hšp (m)
Zkratka									
	Zemní pláň				Eor =	50,00			
ŠD95	Štěrkodrt', Id=0.95	0,35	80	-	$k1=50,00/80,00=0,63$ $k2=0,35/0,30=1,17$ $k3=0,88$ $Ee=0,88 \cdot 80,00=$	70,40	2,00	$hšp=0,35 \cdot 2,30/2,00=$	0,40
-									
-									
	Kolejové lože							hk=	0,55
Celkový ekvivalentní modul přetvárnosti Ee (Mpa) =						70,40	Celková tloušťka hšp+hk (m) =		0,95
<b>POSOUZENÍ:</b>									
a) v úrovni zemní pláně :		Eor =	50,00 MPa	>	30 MPa = Eo	.....	vyhovuje		
b) v úrovni pláně žel. spodku :		Ee =	70,40 MPa	>	50 MPa = Epl	.....	vyhovuje		
c) hloubka promrzání :		hz = hpr-(hšp+hk) =							
		= 0,84-0,95 = -0,11m	<	0,50 m = hzdov	.....	vyhovuje			
Vypracoval:		Ing. Bárta				Datum:		16.09.2018	

# NÁVRH KONSTRUKČNÍCH VRSTEV TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

PROJEKT:	Optimalizace trat'ového úseku Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)								
STAVEBNÍ OBJEKT	SO 04 -11- 01 Čelákovice - Mstětice, železniční spodek								
KOLEJ:	kolej č. 2 - hlavní trat'ová	ÚSEK:	km 10,340 - 10,490	TECHNOLOGIE VÝSTAVBY	se snášením				
<b>DATA:</b> <div> <div>Stávající trat', celostátní, 120-160 km/h, hlavní kolej</div> <div> <div>Materiál zemní pláně:</div> <div>přeložka koleje, v úrovni terénu, úprava podloží - štěrkopískové piloty + kon. vrstva tl. 0,6 s</div> </div> <div> <div>Namrzavost zemní pláně:</div> <div>Mírně namrzavá</div> </div> <div> <div>Vodní režim:</div> <div>Příznivý</div> </div> <div> <div>Index mrazu:</div> <div>350 °C.den -&gt; hpr = 0,84 m</div> </div> </div>									
<b>NÁVRH:</b>	Popis	h (m)	E (Mpa)	Vliv vyztuž.	Výpočet	Ee (Mpa)	λ (W·m <sup>-1</sup> ·K <sup>-1</sup> )	Výpočet	hšp (m)
Zkratka									
	Zemní pláň				Eor =	40,00			
13	Minerální směs	0,25	90	-	$k_1 = 40,00/90,00 = 0,44$ $k_2 = 0,25/0,30 = 0,83$ $k_3 = 0,71$ $E_e = 0,71 \cdot 90,00 =$	63,90	2,10	$h_{šp} = 0,25 \cdot 2,30/2,10 =$	0,27
MS									
-									
-									
	Kolejové lože							hk =	0,55
Celkový ekvivalentní modul přetvárnosti Ee (Mpa) =						63,90	Celková tloušťka hšp+hk (m) =		0,82
<b>POSOUZENÍ:</b>									
a) v úrovni zemní pláně :		Eor =	40,00 MPa	>	30 MPa = Eo	.....	vyhovuje		
b) v úrovni pláně žel. spodku :		Ee =	63,90 MPa	>	50 MPa = Epl	.....	vyhovuje		
c) hloubka promrzání :		hz = hpr - (hšp+hk) =							
		= 0,84 - 0,82 = 0,02m	<	0,50 m = hzdov	.....	vyhovuje			
Vypracoval:		Ing. Bárta				Datum:		16.09.2018	

# NÁVRH KONSTRUKČNÍCH VRSTEV TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

PROJEKT:	Optimalizace trat'ového úseku Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)								
STAVEBNÍ OBJEKT	SO 04 -11- 01 Čelákovice - Mstětice, železniční spodek								
KOLEJ:	kolej č. 2 - hlavní trat'ová	ÚSEK:	km 10,490 - 10,660	TECHNOLOGIE VÝSTAVBY	se snášením				
<b>DATA:</b> Stávající trat', celostátní, 120-160 km/h, hlavní kolej Materiál zemní pláně: F5/MIY F6/CI, přeložka koleje v zářezu Namrzavost zemní pláně: Nebezpečně namrzavé Vodní režim: Nepříznivý Index mrazu: 350 °C.den -> hpr = 0,84 m									
<b>NÁVRH:</b>	Popis	h (m)	E (Mpa)	Vliv vyztuž.	Výpočet	Ee (Mpa)	$\lambda$ (W·m <sup>-1</sup> ·K <sup>-1</sup> )	Výpočet	hšp (m)
Zkratka									
	Zemní pláň				Eor =	6,00			
2b	Zlepšené zeminy				k1=6,00/130,00=	0,05			
ZZVC	vápem a cementem	0,42	130	-	k2=0,42/0.30=	1,40	-		
					k3= 0,32 Ee=0,32·130,00=				
7	Štěrkodrt', Id=0.90	0,25	70	-	k1=41,60/70,00=	0,59		hšp=0,25·	
ŠD90					k2=0,25/0.30=	0,83	2,00	·2.30/2,00=	0,29
					k3= 0,81 Ee=0,81·70,00=				
1									
-									
	Kolejové lože							hk=	0,55
					Celkový ekvivalentní modul přetvárnosti Ee (Mpa) =	56,70	Celková tloušťka hšp+hk (m) =		0,84
<b>POSOUZENÍ:</b>									
a) v úrovni zemní pláně :		Ee =	41,60 MPa	>	40 Mpa = Eo	.....	vyhovuje		
b) v úrovni pláně žel. spodku :		Ee =	56,70 MPa	>	50 Mpa = Epl	.....	vyhovuje		
c) hloubka promrzání :		hz = hpr-(hšp+hk) =							
		= 0,84-0,84 = 0,00m	<	0,14 m = 1/3 hst	.....	vyhovuje			
Vypracoval:		Ing. Bárta				Datum:		16.09.2018	



# NÁVRH KONSTRUKČNÍCH VRSTEV TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

PROJEKT:	Optimalizace trat'ového úseku Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)								
STAVEBNÍ OBJEKT	SO 04 -11- 01 Čelákovice - Mstětice, železniční spodek								
KOLEJ:	kolej č. 2 - hlavní trat'ová	ÚSEK:	km 10,660 - 12,183	TECHNOLOGIE VÝSTAVBY	se snášením				
<b>DATA:</b> Stávající trat', celostátní, 120-160 km/h, hlavní kolej Materiál zemní pláně: F6/CI Namrzavost zemní pláně: Nebezpečně namrzavé Vodní režim: Nepříznivý Index mrazu: 350 °C.den -> hpr = 0,84 m									
<b>NÁVRH:</b>	Popis	h (m)	E (Mpa)	Vliv vyztuž.	Výpočet	Ee (Mpa)	λ (W·m <sup>-1</sup> ·K <sup>-1</sup> )	Výpočet	hšp (m)
Zkratka									
	Zemní pláň				Eor =	10,00			
2b	Zlepšené zeminy				k1=10,00/130,00=	0,08			
ZZVC	vápem a cementem	0,42	130	-	k2=0,42/0.30=	1,40	-		
					k3= 0,42 Ee=0,42·130,00=				
7	Štěrkodrt', Id=0.90	0,25	70	-	k1=54,60/70,00=	0,78		hšp=0,25·	
ŠD90					k2=0,25/0.30=	0,83	2,00	·2.30/2,00=	0,29
					k3= 0,91 Ee=0,91·70,00=				
-									
	Kolejové lože							hk=	0,55
					Celkový ekvivalentní modul přetvárnosti Ee (Mpa) =	63,70	Celková tloušťka hšp+hk (m) =		0,84
<b>POSOUZENÍ:</b>									
a) v úrovni zemní pláně :		Ee =	54,60 MPa	>	40 Mpa = Eo	.....	vyhovuje		
b) v úrovni pláně žel. spodku :		Ee =	63,70 MPa	>	50 Mpa = Epl	.....	vyhovuje		
c) hloubka promrzání :		hz = hpr-(hšp+hk) =							
		= 0,84-0,84 = 0,00m	<	0,14 m = 1/3 hst	.....	vyhovuje			
Vypracoval:		Ing. Bárta				Datum:		16.09.2018	

# NÁVRH KONSTRUKČNÍCH VRSTEV TĚLESA ŽELEZNIČNÍHO SPODKU

PROJEKT:	Optimalizace trat'ového úseku Čelákovice (mimo) – Mstětice (včetně)								
STAVEBNÍ OBJEKT	SO 04 -11- 01 Čelákovice - Mstětice, železniční spodek								
KOLEJ:	kolej č. 2 - hlavní trat'ová	ÚSEK:	km 12,183 - 13,000	TECHNOLOGIE VÝSTAVBY	se snášením				
<b>DATA:</b> Stávající trat', celostátní, 120-160 km/h, hlavní kolej Materiál zemní pláň: F6/C1, R5 (jílovec silně zvětralý) - přeložka koleje v zářezu Namrzavost zemní pláň: Nebezpečně namrzavé Vodní režim: Nepříznivý Index mrazu: 350 °C.den -> hpr = 0,84 m									
<b>NÁVRH:</b>	Popis	h (m)	E (Mpa)	Vliv vyztuž.	Výpočet	Ee (Mpa)	λ (W·m <sup>-1</sup> ·K <sup>-1</sup> )	Výpočet	hšp (m)
Zkratka									
	Zemní pláň				Eor =	6,00			
2b ZZVC	Zlepšené zeminy vápnem a cementem	0,42	130	-	$k1=6,00/130,00=0,05$ $k2=0,42/0,30=1,40$ $k3=0,32$ $Ee=0,32 \cdot 130,00=$	41,60	-		
7 ŠD90	Štěrkodrt', Id=0.90	0,25	70	-	$k1=41,60/70,00=0,59$ $k2=0,25/0,30=0,83$ $k3=0,81$ $Ee=0,81 \cdot 70,00=$	56,70	2,00	$hšp=0,25 \cdot 2,30/2,00=$	0,29
1 -									
	Kolejové lože							hk=	0,55
Celkový ekvivalentní modul přetvárnosti Ee (Mpa) =						56,70	Celková tloušťka hšp+hk (m) =		0,84
<b>POSOUZENÍ:</b>									
a) v úrovni zemní pláň :		Ee =	41,60 MPa	>	40 MPa = Eo	.....	vyhovuje		
b) v úrovni pláň žel. spodku :		Ee =	56,70 MPa	>	50 MPa = Epl	.....	vyhovuje		
c) hloubka promrzání :		hz = hpr-(hšp+hk) =							
		= 0,84-0,84 = 0,00m	<	0,14 m = 1/3 hst	.....	vyhovuje			
Vypracoval:		Ing. Bárta				Datum:		16.09.2018	

# SO 04-11-01 Čelákovice - Mstětice, železniční spodek

## Příloha č.8 Hydrotechnické výpočty

Příkopy + svod, km 0,300 - 0,430, průtok před zaústěním do potoka			
plocha povodí z kolejiště	Ss	900	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,7	
plocha povodí mimo kolejiště	Ss	1400	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,1	
intenzita směrodatného deště uvažované	qs	206	l/s ha
odtokové množství vody	Q	15,862	l/s
redukční součinitel odtoku pro TZZ	K	1	
odtokové množství vody pro TZZ	Qd	15,862	l/s
návrh tvarovky	<b>TZZ3 při 2,5‰</b>	Q	129,34 l/s
přítok z předch.	0	<b>VYHOVUJE (i pro svod DN300)</b>	
odvodňovače Qpř.	l/s		

Příkop + svod, km 0,050 - 0,218, vlevo, průtok před zaústěním do potoka			
plocha povodí z kolejiště	Ss	0	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,7	
plocha povodí mimo kolejiště	Ss	700	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,1	
intenzita směrodatného deště uvažované	qs	206	l/s ha
odtokové množství vody	Q	1,442	l/s
redukční součinitel odtoku pro TZZ	K	1	
odtokové množství vody pro TZZ	Qd	1,442	l/s
návrh tvarovky	<b>TZZ3 při 2,5‰</b>	Q	129,34 l/s
přítok z předch.	0	<b>VYHOVUJE (i pro svod DN300)</b>	
odvodňovače Qpř.	l/s		

Trativod A, Š1A-Š3A, průtok před zaústěním do svodu			
plocha povodí z kolejiště	Ss	1200	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,7	
plocha povodí mimo kolejiště	Ss	0	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,1	
intenzita směrodatného deště uvažované	qs	206	l/s ha
odtokové množství vody	Q	17,304	l/s
redukční součinitel odtoku pro trativod	K	0,4	
odtokové množství vody pro trativod	Qd	6,9216	l/s
návrh potrubí	<b>DN150 při 10,6‰</b>	Q	27,47 l/s
přítok z předch.	0	<b>VYHOVUJE</b>	
odvodňovače Qpř.	l/s		

# SO 04-11-01 Čelákovice - Mstětice, železniční spodek

## Příloha č.8 Hydrotechnické výpočty

Příkop, km 8,795 - 8,997, vpravo, průtok před zaústěním do potoka			
plocha povodí z kolejiště	Ss	1200	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,7	
plocha povodí mimo kolejiště	Ss	1200	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,1	
intenzita směrodatného deště uvažované	qs	206	l/s ha
odtokové množství vody	Q	19,776	l/s
redukční součinitel odtoku pro TZZ	K	1	
odtokové množství vody pro TZZ	Qd	19,776	l/s
návrh tvarovky	<b>TZZ3 při 2,5‰</b>	Q	129,34 l/s
přítok z předch.	0	<b>VYHOVUJE</b>	
odvodňovače Qpř.	l/s		

Příkop, km 8,892 - 9,010, vlevo, průtok před zaústěním do potoka			
plocha povodí z kolejiště	Ss	1300	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,7	
plocha povodí mimo kolejiště	Ss	1100	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,1	
intenzita směrodatného deště uvažované	qs	206	l/s ha
odtokové množství vody	Q	21,012	l/s
redukční součinitel odtoku pro TZZ	K	1	
odtokové množství vody pro TZZ	Qd	21,012	l/s
návrh tvarovky	<b>TZZ3 při 2,5‰</b>	Q	129,34 l/s
přítok z předch.	0	<b>VYHOVUJE</b>	
odvodňovače Qpř.	l/s		

Příkop, km 9,016 - 9,331, vlevo, průtok před zaústěním do potoka			
plocha povodí z kolejiště	Ss	1800	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,7	
plocha povodí mimo kolejiště	Ss	5200	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,1	
intenzita směrodatného deště uvažované	qs	206	l/s ha
odtokové množství vody	Q	36,668	l/s
redukční součinitel odtoku pro TZZ	K	1	
odtokové množství vody pro TZZ	Qd	147,5372	l/s
návrh tvarovky	<b>TZZ3+mel. při 2,6‰</b>	Q	428,99 l/s
přítok z předch.	110,8692	<b>VYHOVUJE</b>	
odvodňovače Qpř.	l/s		

Příkop, km 9,331 - 9,503, vlevo, průtok před zaústěním do navaz. příkopu			
plocha povodí z kolejiště	Ss	1100	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,7	
plocha povodí mimo kolejiště	Ss	0	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,1	
intenzita směrodatného deště uvažované	qs	206	l/s ha
odtokové množství vody	Q	15,862	l/s
redukční součinitel odtoku pro TZZ	K	1	
odtokové množství vody pro TZZ	Qd	15,862	l/s
návrh tvarovky	<b>TZZ3 při 12‰</b>	Q	283,37 l/s
přítok z předch.	0	<b>VYHOVUJE</b>	
odvodňovače Qpř.	l/s		

# SO 04-11-01 Čelákovice - Mstětice, železniční spodek

## Příloha č.8 Hydrotechnické výpočty

Příkop, km 9,331 - 9,600, vpravo, průtok před zaústěním do prop.			
plocha povodí z kolejiště	Ss	1400	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,7	
plocha povodí mimo kolejiště	Ss	3800	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,1	
intenzita směrodatného deště uvažované	qs	206	l/s ha
odtokové množství vody	Q	28,016	l/s
redukční součinitel odtoku pro TZZ	K	1	
odtokové množství vody pro TZZ	Qd	95,0072	l/s
návrh tvarovky	<b>TZZ3+mel. při 2,5‰</b>	Q	420,66 l/s
přítok z předch.	66,9912	VYHOVUJE	
odvodňovače Qpř.	l/s		

Příkop, km 9,524 - 10,081, vlevo, průtok před zaústěním do prop.			
plocha povodí z kolejiště	Ss	3100	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,7	
plocha povodí mimo kolejiště	Ss	3700	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,1	
intenzita směrodatného deště uvažované	qs	206	l/s ha
odtokové množství vody	Q	52,324	l/s
redukční součinitel odtoku pro TZZ	K	1	
odtokové množství vody pro TZZ	Qd	52,324	l/s
návrh tvarovky	<b>TZZ3 při 2,6‰</b>	Q	131,9 l/s
přítok z předch.	0	VYHOVUJE	
odvodňovače Qpř.	l/s		

Trativid C, Š1C-Š11C, průtok před zaústěním do příkopu			
plocha povodí z kolejiště	Ss	2300	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,7	
plocha povodí mimo kolejiště	Ss	1700	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,1	
intenzita směrodatného deště uvažované	qs	206	l/s ha
odtokové množství vody	Q	36,668	l/s
redukční součinitel odtoku pro trativid	K	0,4	
odtokové množství vody pro trativid	Qd	14,6672	l/s
návrh potrubí	<b>DN150 při 5‰</b>	Q	18,87 l/s
přítok z předch.	0	VYHOVUJE	
odvodňovače Qpř.	l/s		

Příkop, km 10,081 - 10,297, vlevo, průtok před vyústěním ke kom.			
plocha povodí z kolejiště	Ss	1200	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,7	
plocha povodí mimo kolejiště	Ss	13500	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,1	
intenzita směrodatného deště uvažované	qs	206	l/s ha
odtokové množství vody	Q	45,114	l/s
redukční součinitel odtoku pro TZZ	K	1	
odtokové množství vody pro TZZ	Qd	45,114	l/s
návrh tvarovky	<b>TZZ3 při 2,5‰</b>	Q	129,34 l/s
přítok z předch.	0	VYHOVUJE	
odvodňovače Qpř.	l/s		



**SO 04-11-01 Čelákovice - Mstětice, železniční spodek**  
**Příloha č.8 Hydrotechnické výpočty**

Trativod C, Š11C-Š16C, průtok před vyústěním ke komunikaci (Š13C)			
plocha povodí z kolejiště	Ss	1100	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,7	
plocha povodí mimo kolejiště	Ss	1100	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,1	
intenzita směrodatného deště uvažované	qs	206	l/s ha
odtokové množství vody	Q	18,128	l/s
redukční součinitel odtoku pro trativod	K	0,4	
odtokové množství vody pro trativod	Qd	<b>7,2512</b>	l/s
návrh potrubí	<b>DN150 při 5‰</b>	Q	<b>18,86</b> l/s
přítok z předch.	<b>0</b>	<b>VYHOVUJE</b>	
odvodňovače Qpř.	l/s		

Příkop, km 10,305 - 11,020, vlevo, průtok před vyústěním ke kom.			
plocha povodí z kolejiště	Ss	3800	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,7	
plocha povodí mimo kolejiště	Ss	3100	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,1	
intenzita směrodatného deště uvažované	qs	206	l/s ha
odtokové množství vody	Q	61,182	l/s
redukční součinitel odtoku pro TZZ	K	1	
odtokové množství vody pro TZZ	Qd	<b>61,182</b>	l/s
návrh tvarovky	<b>TZZ3 při 12,2‰</b>	Q	<b>285,72</b> l/s
přítok z předch.	<b>0</b>	<b>VYHOVUJE</b>	
odvodňovače Qpř.	l/s		

Příkop, km 10,305 - 10,828, vpravo, průtok před vyústěním ke kom.			
plocha povodí z kolejiště	Ss	2800	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,7	
plocha povodí mimo kolejiště	Ss	2500	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,1	
intenzita směrodatného deště uvažované	qs	206	l/s ha
odtokové množství vody	Q	45,526	l/s
redukční součinitel odtoku pro TZZ	K	1	
odtokové množství vody pro TZZ	Qd	<b>45,526</b>	l/s
návrh tvarovky	<b>TZZ3 při 12,2‰</b>	Q	<b>285,72</b> l/s
přítok z předch.	<b>0</b>	<b>VYHOVUJE</b>	
odvodňovače Qpř.	l/s		

Příkop, km 10,918 - 10,998, vpravo, průtok před vyústěním na terén			
plocha povodí z kolejiště	Ss	500	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,7	
plocha povodí mimo kolejiště	Ss	300	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,1	
intenzita směrodatného deště uvažované	qs	206	l/s ha
odtokové množství vody	Q	7,828	l/s
redukční součinitel odtoku pro TZZ	K	1	
odtokové množství vody pro TZZ	Qd	<b>7,828</b>	l/s
návrh tvarovky	<b>TZZ3 při 10,2‰</b>	Q	<b>261,25</b> l/s
přítok z předch.	<b>0</b>	<b>VYHOVUJE</b>	
odvodňovače Qpř.	l/s		

**SO 04-11-01 Čelákovice - Mstětice, železniční spodek**  
**Příloha č.8 Hydrotechnické výpočty**

Příkop, km 11,048 - 11,554, vlevo, průtok před zaústěním do prop.			
plocha povodí z kolejiště	Ss	2700	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,7	
plocha povodí mimo kolejiště	Ss	11900	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,1	
intenzita směrodatného deště uvažované	qs	206	l/s ha
odtokové množství vody	Q	63,448	l/s
redukční součinitel odtoku pro TZZ	K	1	
odtokové množství vody pro TZZ	Qd	63,448	l/s
návrh tvarovky	<b>TZZ3 při 10,2‰</b>	Q	261,25 l/s
přítok z předch.	0	<b>VYHOVUJE</b>	
odvodňovače Qpř.	l/s		

Příkop, km 11,098 - 11,218, vpravo, průtok před vyústěním na terén			
plocha povodí z kolejiště	Ss	700	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,7	
plocha povodí mimo kolejiště	Ss	400	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,1	
intenzita směrodatného deště uvažované	qs	206	l/s ha
odtokové množství vody	Q	10,918	l/s
redukční součinitel odtoku pro TZZ	K	1	
odtokové množství vody pro TZZ	Qd	10,918	l/s
návrh tvarovky	<b>TZZ3 při 10,2‰</b>	Q	261,25 l/s
přítok z předch.	0	<b>VYHOVUJE</b>	
odvodňovače Qpř.	l/s		

Příkop, km 11,584 - 11,874, vlevo, průtok před zaústěním do prop.			
plocha povodí z kolejiště	Ss	1500	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,7	
plocha povodí mimo kolejiště	Ss	7600	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,1	
intenzita směrodatného deště uvažované	qs	206	l/s ha
odtokové množství vody	Q	37,286	l/s
redukční součinitel odtoku pro TZZ	K	1	
odtokové množství vody pro TZZ	Qd	37,286	l/s
návrh tvarovky	<b>TZZ3 při 10,2‰</b>	Q	261,25 l/s
přítok z předch.	0	<b>VYHOVUJE</b>	
odvodňovače Qpř.	l/s		

Příkop, km 11,722 - 11,874, vpravo, průtok před vyústěním na terén			
plocha povodí z kolejiště	Ss	800	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,7	
plocha povodí mimo kolejiště	Ss	500	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,1	
intenzita směrodatného deště uvažované	qs	206	l/s ha
odtokové množství vody	Q	12,566	l/s
redukční součinitel odtoku pro TZZ	K	1	
odtokové množství vody pro TZZ	Qd	12,566	l/s
návrh tvarovky	<b>TZZ3 při 10,2‰</b>	Q	261,25 l/s
přítok z předch.	0	<b>VYHOVUJE</b>	
odvodňovače Qpř.	l/s		

**SO 04-11-01 Čelákovice - Mstětice, železniční spodek**  
**Příloha č.8 Hydrotechnické výpočty**

Příkop, km 11,930 - 12,218, vlevo, průtok před zaústěním do prop.			
plocha povodí z kolejiště	Ss	1500	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,7	
plocha povodí mimo kolejiště	Ss	4800	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,1	
intenzita směrodatného deště uvažované	qs	206	l/s ha
odtokové množství vody	Q	31,518	l/s
redukční součinitel odtoku pro TZZ	K	1	
odtokové množství vody pro TZZ	Qd	31,518	l/s
návrh tvarovky	<b>TZZ3 při 10,2‰</b>	Q	261,25 l/s
přítok z předch.	0	<b>VYHOVUJE</b>	
odvodňovače Qpř.	l/s		

Příkop, km 12,218 - 13,121, vlevo, průtok před zaústěním do prop.			
plocha povodí z kolejiště	Ss	4900	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,7	
plocha povodí mimo kolejiště	Ss	5600	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,1	
intenzita směrodatného deště uvažované	qs	206	l/s ha
odtokové množství vody	Q	82,194	l/s
redukční součinitel odtoku pro TZZ	K	1	
odtokové množství vody pro TZZ	Qd	82,194	l/s
návrh tvarovky	<b>TZZ3 při 11‰</b>	Q	271,31 l/s
přítok z předch.	0	<b>VYHOVUJE</b>	
odvodňovače Qpř.	l/s		

Příkop, km 12,218 - 13,121, vpravo, průtok před zaústěním do prop.			
plocha povodí z kolejiště	Ss	5200	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,7	
plocha povodí mimo kolejiště	Ss	9800	m2
odtokový součinitel	$\varphi$	0,1	
intenzita směrodatného deště uvažované	qs	206	l/s ha
odtokové množství vody	Q	95,172	l/s
redukční součinitel odtoku pro TZZ	K	1	
odtokové množství vody pro TZZ	Qd	95,172	l/s
návrh tvarovky	<b>TZZ3 při 6,5‰</b>	Q	208,55 l/s
přítok z předch.	0	<b>VYHOVUJE</b>	
odvodňovače Qpř.	l/s		