

# PO PŘIPOMÍNKÁCH

## VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	Aktualizace	09/2020
02	-	-
03	-	-

Objednatel:



SŽDC, s.o.  
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1  
tel.: +420 222 335 777  
e-mail: szdc@szdc.cz

Generální projektant:



SUDOP PRAHA a.s.  
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
tel.: +420 267 094 111  
e-mail: praha@sudop.cz

Zpracovatel části:

**PRISTA s.r.o.**

Hviezdoslavova 614/16  
400 03, Ústí nad Labem  
IČ: 067 60 163  
tel.: +420 724 227 712  
e-mail: cerny.prista@gmail.com

Hlavní inženýr projektu:

ING. JIŘÍ PROKÚPEK

Garant profese:

DLE PŘÍLOH

Středisko:

**ELEKTROTECHNIKY, TRAKCE, SDĚLOVACÍ A ZABEZPEČOVACÍ TECHNIKY**

Vedoucí střediska:

ING. MARTIN RAIBR

Odpovědný projektant SO, IO, PS:

Michal Černý DiS.

Vypracoval:

Ing. Jan Hajniš

Kontroloval:

Michal Černý DiS.

Název akce:

**Zlepšení provozních parametrů trati Jaroměř - Stará Paka**

Číslo smlouvy:

17 291 208

Projektový stupeň:

PD

Část:

SO 11-11-01 Jaroměř-Dvůr Králové n. L. - železniční svršek  
SO 11-11-02 Jaroměř-Dvůr Králové n. L. - železniční spodek

Datum:

06/2018

Číslo části:

E.1.1

Název přílohy:

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Měřítko:

Počet formátů:

57xA4

Číslo přílohy:

1

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

### 1 Identifikační údaje

Název stavby: **Zlepšení provozních parametrů trati Jaroměř- Stará Paka**

Objekt: **SO 11-11-01 Jaroměř-Dvůr Králové n. L. - železniční svršek**

**SO 11-11-02 Jaroměř-Dvůr Králové n. L. - železniční spodek**

Stupeň: **Přípravná dokumentace**

Datum zpracování: **5/2018**

Kraj: **Královehradecký kraj,**

Okresy: **Náchod, Trutnov**

Obce s rozšířenou působností: **Jaroměř, Dvůr Králové nad Labem**

Katastrální území: **Jaroměř, Hořenice, Heřmanice nad Labem, Slotov, Kuks, Kašov, Stanovice u Kuksu, Žireč Ves, Žirecká Podstráň, Sylvárov, Lipnice u Dvora Králové, Dvůr Králové nad Labem, Nové Lesy, Mostek**

Charakter: **Rekonstrukce – liniová stavba**

Objednatel dokumentace: **Správa železnic, státní organizace, Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1**

Kontaktní adresa: **Správa železnic, státní organizace, Stavební správa východ se sídlem Nerudova 1, 772 58 Olomouc**

Hlavní inženýr stavby: **Ing. Divín**

ISPROFOND: **5523720004**

Budoucí vlastník SO: **Správa železnic, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 – Nové Město**

Budoucí provozovatel: **Správa železnic, státní organizace, Oblastní ředitelství Hradec Králové, Správa tratí Hradec Králové, U Fotochemy 259, 501 01 Hradec Králové**

Zhotovitel: **Sudop Praha a.s., Olšanská 2643/1a, 130 80 Praha 3**

Zhotovitel SO: **PROGI spol. s r.o., Žukovova 79/60, 400 03 Ústí nad Labem**

HIP: **Ing. Raibr**

Předpokládaný termín: **2018 - 2019**

Odpovědný projektant SO: **M. Černý**

Kategorie dráhy: celostátní, mimo systém TEN-T

Traťový úsek: Jaroměř – Dvůr Králové - Mostek

Označení traťových úseků dle předpisu M12:

TÚ 1601 Hradec Králové hl.n. – Stará Paka

řešený úsek: Jaroměř – Dvůr Králové - Mostek

1. km 40,818 - 41,810 v délce 992 m TUDU 160108
2. km 42,165 – 44,400 v délce 2 235 m TUDU 160108
3. km 46,660 – 47,300 v délce 640 m TUDU 160108
4. km 47,683 – 53,918 v délce 6 235 TUDU 160108
5. km 54,339 – 54,493 v délce 154 m TUDU 1601F1
6. km 54,603- 56,742 v délce 2139 m TUDU 160112
7. km 67,300 – 67,800 v délce 500 m TUDU 1601H1/160116

Označení traťového úseku dle TTP: 508

Označení traťového úseku dle KJŘ: 030

Jednokolejný úsek Jaroměř – Stará Paka je celostátní dráhou, není zahrnut do vybrané sítě TEN-T. Má délku 46 km a je provozován v nezávislé trakci. Nejvyšší traťová rychlost je 100 km/h, zábrzdňá vzdálenost 700 metrů. Třída traťového zatížení je C3 (20 t / 7,2 t), průjezdný průřez GC s výjimkou úseku Mostek – Horka u Staré Paky, kde je GCZ3.

## 2 Podklady

- Studie proveditelnost „Zlepšení provozních parametrů trati Jaroměř – Stará Paka“
- Schvalovací protokol Studie proveditelnosti „Zlepšení provozních parametrů trati Jaroměř – Stará Paka“ č.j. 33647/2016-SŽDC-O26
- Projekt stavby „DOZ Jaroměř (mimo) – Stará Paka (mimo)“
- DSPS stavby „DOZ Jaroměř (mimo) – Stará Paka (mimo)“
- Přípravná dokumentace stavby „Rekonstrukce žst. Jaroměř“
- Projekty opravných prací
- Přeložka silnice I/33 – v rámci dálnice D11
- Rozpracovaná dokumentace souvisejících stavebních objektů a provozních souborů
- Geodetické zaměření (SŽG Praha 2013)
- Katastrální mapy
- Předkategorizace materiálu žel. Svršku
- Pasportní informace správců o stavu HIMu
- Mapové podklady
- Údaje o vlastních nemovitosti
- Obecně platné zákony, vyhlášky, normy, dražní předpisy a výnosy
- Další související zákony, vyhlášky, předpisy, normy a vzorové listy v platném znění

## 3 Související SO a PS

PS 10-12-01 Jaroměř-Dvůr Králové n. L., úpravy TZZ

PS 00-21-01 Jaroměř - Stará Paka, úpravy TK, DOK

PS 00-21-01 Jaroměř - Stará Paka, úpravy MK

SO 11-13-01 přejezd P5228 km 42,931

SO 11-13-02 přejezd P5229 km 43,395

SO 11-13-03 přejezd P5231 km 48,672

SO 11-13-04 přejezd P5232 km 50,415

SO 11-14-01 most ev. km 41,301

SO 11-14-02 propustek ev. km 41,463

SO 11-14-03 most ev.km 41,723

SO 11-14-04 propustek ev. km 42,201

SO 11-14-05 propustek ev. km 42,424

SO 11-14-06 propustek ev. km 42,702

SO 11-14-07 propustek ev. km 42,869

SO 11-14-08 propustek ev. km 42,938

SO 11-14-09 propustek ev. km 43,085

SO 11-14-10 propustek ev. km 43,393

SO 11-14-11 most ev. km 43,686

SO 11-14-12 most ev. km 44,207

SO 11-14-13 most ev. km 46,682

SO 11-14-14 propustek ev. km 46,855

SO 11-14-15 propustek ev. km 47,217

SO 11-14-16 propustek ev. km 47,735

SO 11-14-17 most ev. km 48,130

SO 11-14-18 propustek ev. km 48,709

SO 11-14-19 most ev. km 48,826

SO 11-14-20 most ev. km 49,279

SO 11-14-21 most ev. km 50,047

SO 11-14-22 propustek ev. km 50,397

SO 11-14-23 propustek ev. km 50,889  
SO 11-14-24 most ev. km 51,318  
SO 11-14-25 propustek ev. km 51,675  
SO 11-14-26 propustek ev. km 51,785  
SO 11-14-27 propustek ev. km 52,178  
SO 11-14-28 most ev. km 52,324  
SO 11-14-29 propustek ev. km 52,587  
SO 11-14-30 most ev. km 52,843  
SO 11-14-31 propustek ev. km 53,025  
SO 11-14-32 propustek ev. km 53,354  
SO 11-36-01 Jaroměř – Dvůr Králové n.L., úprava osvětlení a rozvodů nn

## 4 Technické řešení

### E.1.1 Železniční svršek a spodek

#### SO 11-11-01 Jaroměř-Dvůr Králové n. L. - železniční svršek

Úsek je rozdělen na 4 podúseky navazující na předchozí stavby DOZ a na rekonstrukci žst. Jaroměř:

1. km 40,818 - 41,810 v délce 992 m
2. km 42,165 – 44,400 v délce 2 235 m
3. km 46,660 – 47,300 v délce 640 m
4. km 47,683 – 53,918 v délce 6 235 m

Staničení v traťové koleji je vztaženo k projektu Rekonstrukce žst. Jaroměř nebo již realizovaných staveb DOZ.

#### **Stávající stav svršku a spodku**

Stávající železniční svršek v místě navrhované stavby je nevyhovující pro potřeby převážně osobní dopravy, svršek je tv. S49, pražce betonové SB6 nebo dřevěné z let 1975 a 1980/1981) v rekonstruovaných výše uvedených úsecích Jaroměř - Dvůr Králové n.L..

Geotechnický průzkum bude proveden, ale dle informací od ST a stavu trati lze konstatovat, že stav podloží pravděpodobně nedosáhne předepsaných hodnot dle předpisu SŽDC S4. Odvodnění je ve většině případů zanesené, nefunkční nebo není zřízené.

Rekonstrukcí žel. svršku a spodku dojde k zajištění bezpečnosti železniční dopravy a ke zvýšení komfortu cestování na úroveň odpovídající současným trendům. Staveniště je určeno železniční tratí a jejím bezprostředním okolím, jedná se o liniovou stavbu.

#### **Směrové poměry a osová vzdálenosti**

Směrové řešení nové GPK umožňuje navýšení rychlostí s ohledem na minimalizaci záborů. V traťových úsecích je navrženo celkem 15 směrových oblouků s převýšením - 7 pravostranných a 8 levostranných. Pro plynulý přechod mezi kružnicovými oblouky a přiléhajícími přímými jsou navrženy přechodnice tvaru klotoidy.

V místě souběhu se stávající vlečkou (km 40,8- 41,6), která bude dle informací zrušena, je osová vzdálenost traťové koleje min. 4,4m v místě největšího přiblížení vlečkové koleje (u mostu v ev. km 41,301).

#### **Rychlosti**

V traťové koleji je dosaženo zvýšení traťové rychlosti ve všech rekonstruovaných úsecích. Navrhované rychlosti v úseku Jaroměř-Dvůr Králové n. L. jsou patrné ze situací a níže uvedeného seznamu. Byly rovněž prověřeny max. rychlosti na V130 a Vk.

1. km 40,818 - 41,810 - V=90km/h, V130=100km/h, Vk=125km/h

2. km 42,165 – 44,400 - V=90km/h, V130=100km/h, Vk=130km/h
3. km 46,660 – 47,300 - V=90km/h, V130=100km/h, Vk=125km/h
4. km 47,683 – 53,918 - V=100km/h, V130=105 - 115km/h, Vk=130km/h

Rychlosti budou ale po dokončení rekonstrukce zavedeny pro V=90km/h nebo 100km/h a V130=100km/h.

### Materiál žel. svršku

Traťová kolej bude rekonstruována materiálem novým tv. 49E1 s pružným upevněním na betonových pražcích B91 S/2 rozdělení "u" v délce 992m v podúseku 1, 2235m v podúseku 2, 640m v podúseku 3 a 6245m v podúseku 4 (v posledním podúseku 4 bude vynecháno cca 15m před výhybkou č.1 v žst. Dvůr Králové, které byly rekonstruovány v rámci DOZ). Na mostních objektech, kde je nedostatečná prostorová průchodnost pro mechanizaci, je možné použít nově zaváděné zkrácené bet. pražce B91 S/2 dl. 2,4m. V místech nově rekonstruovaných přejezdů bude pružné upevnění pod přejezdy opatřeno antikorozií úpravou v dl. 10,2m + 6,3m + 9,6m a 7,2m.

Bude provedena demontáž koleje na pražcích převážně betonových a částečně i dřevěných v dl. 992m+2235m+640m+6245m.

Výzisk a odpad z žel. svršku bude dle provedené předkategorizace. Do odpadů budou zařazeny vyzískané gumy a penefol. Dřevěné pražce určené k likvidaci budou zdemontovány a odvezeny k likvidaci. Výzisky užitého žel. svršku budou ponechány vystrojené a odvezeny pravděpodobně do žst. Smiřice (do rozpočtu počítáno s dopravou do 30km). Přesné určení místa svozu bude řešeno před vlastní stavbou.

Na pražcové rovnániny bude z vyřazených pražců vybráno 2256ks celistvých zdemontovaných betonových pražců.

Pro napojení na stávající stav v úseku km 40,818 - 41,810 je nutné provést směrovou a výškovou úpravu GPK v dl. 17m.

Pro napojení na stávající stav v úseku km 42,165 – 44,400 je nutné provést směrovou a výškovou úpravu GPK v dl. 25m.

Pro napojení na stávající stav v úseku km 46,660 – 47,300 je nutné provést směrovou a výškovou úpravu GPK v dl. 64m.

Pro napojení na stávající stav v úseku km 47,683 – 53,918 je nutné provést směrovou a výškovou úpravu GPK v dl. 16m.

### Výzisky a odpady svršku

V rámci rekonstrukce bude v tomto SO vyzískáno a nebo odvezeno do odpadu:

Kolejnice S49

užití 130m + 800m = **930m**

regenerace 1095m + 2750m + 8150m = **11 995m**

odpad 825m + 1670m + 480m + 4320m = **7 295m**

Pražce

**SB5**

užití 4310ks = **4310ks**

odpad 540ks = **540ks**

**Dřevěné**

užití 13ks = **13ks**

odpad 645ks+1397ks+510ks = **2552ks**

**SB6**

užití 475ks + 1013ks + 2660ks = **4148ks**

odpad 55ks + 1700ks + 62ks + 1650ks = **3467ks**

**SB8**

užití 372ks+ 475ks + 17ks = **864ks**

odpad 50ks + 20ks= **70ks**

### SB8P

užité 108ks + 116ks= **224ks**

Gumy do odpadu (jsou počítány i ty pražce co jsou užité) -  $32\,376\text{ ks} \cdot 0,182\text{kg} = \mathbf{5893\text{kg}}$

Penefol do odpadu (jsou počítány jen ty pražce co jdou do odpadu) -  $27848\text{ ks} \cdot 0,09\text{kg} = \mathbf{2507\text{kg}}$

### Sklonové poměry

Návrh sklonových poměrů vychází z naměřených hodnot nepřevyšného pasu koleje (TK). Sklonové poměry jsou patrné ze situací a podélných profilů. Nově navržená niveleta traťové koleje plynule navazuje v začátku úseku na sousední stavby a stavby již proběhlé (DOZ a opravné práce). Zdvihy a poklesy koleje jsou navrženy s ohledem na požadavky projektantů mostních objektů a přejezdů a s ohledem na minimalizaci sklonovníků.

### Štěrkové lože

Pro kolejové lože platí obecné technické podmínky – Kamenivo pro kolejové lože a předpis SŽDC S3. Ustanovení těchto předpisů je třeba dodržet při veškerých dodávkách kameniva pro kolejové lože včetně využití recyklovaného kameniva ze stávajícího kolejového lože. Nové kolejové lože bude z kameniva hrubého drceného frakce 32–63 mm tř.A (železniční štěrk) o tloušťce 0,35m pod ložnou plochou betonových pražců.

Stávající štěrkové lože bude vytěženo min. do hloubky 0,30 m pod spodní plochu stávajícího pražce v šířce min. 1,90 m od osy koleje. Geotechnický průzkum určí případnou recyklaci stávajícího štěrku včetně procentuálního vyjádření zpětného použití do spodní vrstvy nového štěrkového lože nebo jako štěrkodrti pro použití do podkladních vrstev a zbytková část bude odvezena jako odpad, který bude odvezen na skládku.

V celém úseku je navrženo otevřené štěrkové lože. Pouze při přechodech na některé mostní objekty, u přejezdů a nástupišť je provedeno zapuštěné štěrkové lože. Přechod ze zapuštěného štěrkového lože na lože otevřené bude realizován na délku 6.0 m ve smyslu vzorového listu Ž1.11N4.

### Bezстыková kolej

V celém úseku rekonstrukce bude provedena bezстыková kolej. Bezстыková kolej musí být zřízena v souladu s novelizovaným předpisem SŽDC S3 Železniční svršek, díl XI jedenáctá „Uspořádání stykované a bezстыkové koleje“ a předpisem SŽDC S3/2 „Bezстыková kolej“, který řeší uceleně problematiku BK a stanovuje i podmínky pro zřizování a udržování bezстыkové koleje. Současně musí být dodrženy zásady pro svařování kolejí, které stanoví služební předpis SŽDC S3/5 „Svářečské práce na součástech železničního svršku“. Při svařování BK je nutno bezpodmínečně dodržet podmínky a zásady služebního předpisu SŽDC S3/5, zejména pokud se týká dovolených upínacích teplot. Sváry se kontrolují a přejímají rovněž podle ustanovení předpisu SŽDC S3/5.

### Broušení kolejnic

Broušení kolejnic je navrženo v celé délce SO – tj. v délce 10102m. Pro broušení kolejnic platí předpis SŽDC S 3/1, díl X. Po konečné směrové i výškové úpravě geometrické polohy kolejí a po zřízení bezстыkové koleje je třeba provést úpravu mikrogeometrie. Broušení zahrnuje likvidaci nedokonalosti jízdní dráhy nejúčinněji v oblasti vlnových délek menších než 300mm, tj. plně vyhovují pro odstraňování vlnek a skluzových vln a zajišťuje optimální příčný profil hlavy kolejnice. Úprava mikrogeometrie bude řešena základním broušením povrchu kolejnic tzv. „preventivní broušení“ s cílem:

- odstranit drsný povrch z válcování a od případné koroze, jenž je zdrojem vysokofrekvenčních kmitů a tvorby vlnek
- odstranit oduhlíčenou vrstvu z výroby - má tl. 0,3 až 0,5mm, je měkká a rychle podléhá plastické deformaci, která zhoršuje tvar pojížděné plochy
- korigovat příčný profil pojížděné plochy na profil nominální
- dokonale zabrousit všechny svary kolejnic
- eliminovat povrchová poškození vzniklá při stavbě

Preventivní (základní) broušení vedle celkového zkvalitnění jízdní dráhy podstatně oddaluje vznik vlnovitosti. Mělo by být provedeno co nejdříve, zpravidla do 12 měsíců od uvedení koleje do provozu. Celková délka broušených kolejnic je **20 204 metrů**.

### Zajištění prostorové polohy koleje

Zajištění prostorové polohy koleje bude provedeno dle předpisu *SŽDC S3 – část třetí*. Zajišťovací značky budou umístěny na stožáry TV, osvětlení nebo na jiné objekty, na které je možné zabudovat značky konzolového typu (návěstidla atd.) v závislosti na místních podmínkách. Do parapetů mostů nebo propustků se osazují značky hřebové.

Osazení zajišťovacích značek bude provedeno za účasti investora a SŽG. Konzolové značky budou po zaměření doplněny tabulkami s popisem dle výše uvedeného předpisu. Vzdálenost zajišťovacích značek od osy koleje by měly být v rozmezí 3.0 m – 10.0 m (ve výjimečných případech se souhlasem ST 2.2 m – 17.5 m).

Celá zpracovaná dokumentace je navržena v souřadnicovém systému S-JTSK a ve výškovém systému Bpv. Stanovení hodnot pro zajištění polohy koleje vzhledem k zajišťovacím značkám je možné až po jejich osazení a geodetickém zaměření. Celkem bude osazeno 133 ks konzolových zajišťovacích značek na samostatném sloupku umístěných dle požadavků správce SPPK.

### Výstroj trati

V rámci je uvažováno pouze umístění návěstí pro definitivní stav. Stávající traťové značky budou v rámci stavby sneseny případně přemístěny do nové polohy v závislosti na novém návrhu. Poloha návěstidel a ostatních prvků zabezpečovacího zařízení je řešena v rámci provozních souborů. Vystrojení trati je řešeno pouze pro rekonstruované úseky. Nové návěsti:

předvěstník - 1ks - na samostatný sloupek do betonové patky

rychlostník - 4ks – oboustranné na samostatný sloupek do betonové patky

1ks cedule rychlostníku + montáž na stávající sloupek

1ks demontáž rychlostníku a přemístění do nové polohy + nová bet. patka

hektometr - 10ks + 23ks + 6ks + 63ks – železobetonový

návěst stoupání trati jednostranná - 8ks - na samostatný sloupek do betonové patky

návěst stoupání trati oboustranná - 3ks - na samostatný sloupek do betonové patky

návěst vlak se blíží k zastávce - 6ks – tyto stávající návěsti budou dle potřeby demontovány a po provedení nového odvodnění a sanace budou osazeny zpět na původní místo

návěst konec nástupiště - 2ks - tyto stávající návěsti u zastávky Žířeč budou dle potřeby demontovány a po provedení nového odvodnění a sanace budou osazeny zpět na původní místo

Demontáže návěstí 15ks

Demontáže a zpětné montáže návěstí do původní polohy z důvodu rek. odvodnění a sanace – 28ks

Rovněž budou provedeny demontáže stávajících hektometrů v celkovém počtu 102ks

Z důvodu výkopů pro odvodnění nebo pro výstavbu nových propustků je nutné staticky zajistit 3ks stávajících výstražníků a 1ks výstražníku se závorou.

Poloha jednotlivých návěstí je řešena přímo v jednotlivých situacích.

#### *Návěst – Traťová rychlost*

- rychlostník N (90km/h)+(95km/h) – budou osazeny na vlastní sloupek vpravo koleje v km 40,779

- předvěstník– bude osazen na vlastní sloupek vlevo koleje v km 41,479

- rychlostník N (90km/h) + (100km/h) – budou osazeny na vlastní sloupek vpravo koleje v km 42,152

- rychlostník N (90km/h) + (95km/h) – budou osazeny na vlastní sloupek vlevo koleje v km 42,152

- rychlostník N (100km/h) – bude osazen na stávající sloupek vlevo koleje v km 44,400

nad stávající rychlostník 90

- rychlostník N (100km/h) + (100km/h) – budou osazeny na vlastní sloupek vpravo koleje v km 47,487

- rychlostník N (90km/h) + (100km/h) – bude přesunut z km 47,684 do km 47,487 vlevo koleje

Všechny rychlostníky se osadí dle platných předpisů posouzení viditelnosti a po konzultaci a schválení se Správou železnic s.o..

### **Návěst - Kilometrická poloha**

Osazení staničnicků bude v souladu s Topologií sítě a staničení tratí železničních drah SŽDC M21. Staničnický budou osazovány ve formě tabulového návěstidla nebo železobetonového s popisem hodnoty své polohy staničení.

Poloha staničnicků musí vyhovovat průjezdnému průřezu dle ČSN 280315 a ČSN 736320. Rozměry tabulového staničnicku včetně velikosti popisu a umístění staničnicků jsou řešeny v předpisu SŽDC M21 Topologie sítě a staničení tratí železničních drah. Pro rozměry, materiál a popis železobetonových staničnicků prvků platí TNŽ 736395. Staničnický jsou vždy osazovány tak, aby nedošlo k zakrytí jiných návěstí a návěstidel.

**Návěst – Stoupání trati, Klesání trati** se osazuje až od sklonu 5 ‰ dle nového návrhu nivelety.

Návěst bude umístěna na vlastní sloupek v místech lomů nivelety vpravo od koleje, pro kterou platí. Návěst bude umístěna, tak aby nedošlo k zakrytí jiných návěstidel a návěstí, tak aby nezasahovala do průjezdného průřezu a tak aby byla zajištěna její dostatečná viditelnost.

**Definitivní umístění návěstí bude součástí realizační dokumentace. Nová výstroj trati bude osazena až po projednání s příslušnými složkami Správy železnic s.o., ČD a DÚ, dále musí být zapracována do TTP a grafikonu.**

**Upozornění:** Návěsti týkající se zab. zař. atd. jsou obsahem jednotlivých SO nebo PS týkajících se těchto profesí.

**Všechny demontované návěsti budou (námezníky, rychlostníky atd.) budou uloženy dle pokynů místně příslušné ST.**

### **Prostorové uspořádání**

Prostorová průchodnost bude řešena pro průjezdný průřez Z-GC. V celém úseku je dodržen volný schůdný a manipulační prostor. Za dodržení této vzdálenosti od osy koleje k pevným překážkám podél trati zodpovídají zpracovatelé jednotlivých objektů.

Projektant upozorňuje na možné ohrožení drážního provozu v km 52,925 - km 52,980 od vozidel parkujících na příjezdové cestě k domu č. p. 2525 (ve vlastnictví Prázová Eva) v obci Sylvárov. Hrana příjezdové cesty (ležící na pozemku č. 311/14 v k.ú. Sylvárov ve vlastnictví města Dvůr Králové nad Labem) je ve výše uvedeném úseku ve vzdálenosti od 2,04m do 3,0m k ose traťové koleje. Výše uvedené bude řešeno v rámci kompetencí OŘ HK tak, že bude písemně posláno upozornění majiteli pozemku a vlastníku domu č. p. 2525 v obci Sylvárov a dále bude řešeno případné posunutí stávající cesty na pozemek č.311/13 ve vlastnictví Správy železnic s.o.. V této dokumentaci nebudou řešena žádná technická ani právní opatření pro odstranění výše uvedeného.

### **Zastávka Žíreč**

V zastávce Žíreč budou dle potřeby rekonstrukce (výměna roštu a rekonstrukce žel. spodku) rozebrány desky nástupiště a provedeno jejich zpětné položení (montáž). Před prováděním sanace a nového žel. svršku je nutné stávající úložné bloky zajistit proti posunutí.

V místě propustku před zastávkou Žíreč je nutné z důvodu nového odvodnění a jeho navázání na propustek staticky zajistit stávající bet. sloup.

### **Dopravna Kuks**

Zastávka Kuks je uvedena v dokumentaci jen jako výhled a byla navržena do výsledné podoby dopravní a bylo provedeno orientační vyčíslení nákladů na její výstavbu odděleně od hlavní části projektu. V dopravě Kuks je počítáno s náklady na zhotovení nové hrany nástupiště (budoucí poloostrovní), žel. svršek a spodek, přemístění stávajícího přístřešku, posun stávajících lamp na nástupišti, přeskládání zámkové dlažby (střešovité) na stávajícím nástupišti, osvětlení přechodu pro cestující a přemístění přístřešku. Dopravna Kuks není součástí tohoto projektu. Stavební objekty navržené v této dokumentaci, které souvisejí s výhledovým návrhem dopravní Kuks jsou provedeny v souladu s tímto výhledovým návrhem.



**SO 11-11-02 Jaroměř-Dvůr Králové n. L. - železniční spodek****Obecné zásady dělení výměr**

Do výměr SO **železničních mostů a zdí** jsou zahrnuty zemní práce až po zemní pláň (do úrovně spodní hrany konstrukčních vrstev žel. spodku). Do výkopu žel. mostů jsou zahrnuty výkopy pro přechodový klín. Výkopy pro zesílené konstrukce pražcového podloží jsou součástí SO žel. Spodku (ZKPP), stejně jako kubatury vlastního materiálu, z kterého budou ZKPP tvořeny.

**Chráničky** jsou součástí výměr příslušných stavebních objektů nebo provozních souborů inženýrských sítí.

V rámci rekonstrukce žel. svršku bude provedeno zesílení konstrukce pražcového podloží, odvodnění tělesa železničního spodku a rozšíření drážního tělesa. Součástí stavebních objektů žel. spodku je oblast přechodů ZKPP na některé mostní objekty a přejezdy.

Byl provedený geotechnický průzkum, který stanovil rozsah sanace žel. spodku v úseku Jaroměř - Dvůr Králové n.L. výsledky průzkumu jsou obsaženy v samostatné části této dokumentace. Rovněž bylo přihlédnuto k sondám provedených v předchozích stavbách (DOZ a rek žst. Jaroměř). Sondy z těchto dokumentací jsou doloženy za touto TZ. Návrh pražcového podloží vychází z předpisu SŽDC S4.

Minimální moduly přetvárnosti	
Posuzovaná úroveň	Hlavní traťové koleje
Zemní pláň Eo	20 MPa
Pláň tělesa žel. spodku Epl	40 MPa

Hodnota mrazového indexu byla stanovena na **Imn=400 – 450°C.den** s ohledem na vzdálenosti mezi jednotlivými úseky, kdy trať je na rozhraní mezi 400 – 500°C.den.

Minimální moduly přetvárnosti v ZKPP	
Posuzovaná úroveň	Hlavní traťové koleje
Pláň tělesa žel. spodku Epl	60 MPa

**Konstrukce pražcového podloží**

Na základě geotechnického průzkumu byla navržena sanace železničního spodku ve všech rekonstruovaných úsecích. V rekonstruovaných úsecích trati se navrhuje skloněná zemní pláň 4% (z důvodu snížení hloubek odvodnění) s odvodem srážkové vody na svah drážního tělesa nebo do odvodňovacích objektů.

ZKPP bude řešeno dle předpisu SŽDC S4 u mostů (s výškou do 1,2m mezi vrcholem klenby a niveletou koleje) a u rámových nebo deskových propustků. ZKPP nebude řešeno u stávajících trubních a nových trubních propustků. ZKPP bude řešeno u všech rekonstruovaných přejezdů.

V místech sanace žel. spodku, kde jsou podél trati uloženy staré výzisky z čištění, bude provedeno jejich odtěžení a prověřena možnost jejich odvozu pro potřeby stavby dálnice D11 nebo na mezideponii této stavby.

Zvláštní pozornost je třeba věnovat stabilitě tělesa železničního spodku v úseku km 49,200 – 49,500. Bylo konstatováno, že v tomto úseku je nutné pravidelné podbíjení koleje (konzultováno ze strany projektanta s místním správcem ST p. Bodnárem) bez ohledu na suchý nebo deštivý rok. Provedený GTP tohoto úseku nezjistil žádnou zjevnou příčinu pro vysvětlení opakovaných poklesů v tomto úseku. Vrt a penetrace v tomto GTP byly provedeny v km 49,310 dle poznatků místního správce. Domníváme se, že možná příčina opakovaných poklesů souvisí s mocnou vrstvou šterkodrti zachycenou v sondě v km 49,400,

kde je vrstva šterku mocná až 1,6m. Podélný profil vykazuje v úseku km 49,250 – km 49,350 výškovou nerovnost tzv. „kobyly“ přičemž hned za ní následuje propad nivelety až do km 49,500. Zdůvodněním výškových nerovností může být to, že ASP vychází ze stávající přímé a navazuje na přechodnici s obloukem  $R=555\text{m}$ . Bohužel neustále se opakující podbíjení celého úseku přizdvihává i úsek km 49,250 – km 49,350, který je relativně v pořádku. Výsledky z měřicího vozu pak jako chybný úsek označí právě úsek km 49,250 – km 49,350. Přitom je pravděpodobně problém v místě přechodu mezi zářezem a náspem v km 49,375 - 49,500. Navazující zářez nemá žádné normové odvodnění a v podloží byl zastižen slínovec silně zvětralý. Těleso náspu je tvořeno zeminami jílovitými vykopanými ze zářezu před tímto úsekem. Je možné, že navázání náspu na zářez nebylo správně provedeno a také nefunkční odvodnění přispívá k opakovaným poklesům nivelety v km 49,375 - 49,500. V další fázi dokumentace je nutné provést další vrt v km 49,400 – 49,450 s dynamickými penetracemi a vysledovat možné příčiny opakovaných poklesů nivelety tohoto úseku.

### **1. km 40,818 - 41,810 v délce 992 m TUDU 160108**

#### **Sanace v km 40,816 500 - km 41,050 000**

Plocha 1170m<sup>2</sup>

Sondy provedené pro projekt Rekonstrukce žst. Jaroměř

Km 40,790 0,55 F4/CS pevná roste příznivý neb. namrzavá 98,1 0,6 Eor = 58,9MPa

Km 40,600 0,50 F4/CS pevná roste příznivý neb. namrzavá 29,0 0,6 Eor = 17,4MPa

Pro návrh použit Eor=28MPa - sonda km 41,020

Mrazový index Imn = 400°C.den

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa) 40MPa

Návrh

Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,90 – tl. 0,2m

Separační a výztužná geotextilie

Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

$E_{e2} > E_{pl}$

43,2MPa > 40MPa

#### **Sanace v km 41,050 000 - km 41,266 010, km 41,321 770 - km 41,707 210 a km 41,735 360 - km 41,808 700**

Plocha 3372m<sup>2</sup>

Pro návrh použit Eor=39MPa - sonda km 41,700

Mrazový index Imn = 400°C.den

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa) 40MPa

Návrh

Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,90 – tl. 0,15m

Separační geotextilie min. 300g/m<sup>2</sup>

Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

$E_{e2} > E_{pl}$

48,7MPa > 40MPa

#### **ZKPP mostu v ev. km 41,301 v km 41,266 010 - km 41,321 770**

Plocha 105m<sup>2</sup>

Pro návrh použit Eor=39MPa - sonda km 41,700

Mrazový index Imn = 400°C.den

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa) 60MPa

Návrh

Štěrkodrt' frakce 0-32 min.  $I_d=0,90$  – tl. 0,25m

Štěrkodrt' frakce 0/32 stabilizovaná cementem min.  $I_d=1,00$  – tl. 0,25m

Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

$E_{e2} > E_{pl}$

68,5MPa > 60MPa

## **2. km 42,165 – 44,400 v délce 2 235 m TUDU 160108**

### **Sanace v km 42,165 000 - km 42,912 440**

Plocha 3730m<sup>2</sup>

Pro návrh použít  $E_{or}=39$ MPa - sonda km 41,700

Mrazový index  $I_{mn} = 400^{\circ}\text{C.den}$

Požadovaný modul přetvárnosti  $E_{pl}$  (MPa) 40MPa

Návrh

Štěrkodrt' frakce 0-32 min.  $I_d=0,90$  – tl. 0,15m

Separční geotextilie min. 300g/m<sup>2</sup>

Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

$E_{e2} > E_{pl}$

49,5MPa > 40MPa

### **ZKPP Přejezdu P5228 km 42,931 (km 42,912 440 - km 42,945 440)**

Plocha 142m<sup>2</sup>

Pro návrh použít  $E_{or}=6$ MPa - sonda km 42,931

Mrazový index  $I_{mn} = 400^{\circ}\text{C.den}$

Požadovaný modul přetvárnosti  $E_{pl}$  (MPa) 60MPa

Návrh

Štěrkodrt' frakce 0/32 min.  $I_d=0,95$  – tl. 0,20m

Štěrkodrt' frakce 0/32 min.  $I_d=0,95$  – tl. 0,20m

Štěrk frakce 32-63 .  $I_d=0,90$  – tl. 0,35m

Monolitická GEOMŘÍŽ se čtvercovým okem 33/33 min. příčná pevnost v tahu 43kN/m se separční geotextilií

Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

$E_{e2} > E_{pl}$

61,6MPa > 60MPa

### **Sanace v km 42,945 440 - km 43,381 940**

Plocha 2185m<sup>2</sup>

Pro návrh použít  $E_{or}=21$ MPa - sonda km 43,395

Mrazový index  $I_{mn} = 400^{\circ}\text{C.den}$

Požadovaný modul přetvárnosti  $E_{pl}$  (MPa) 40MPa

Návrh

Štěrkodrt' frakce 0-32 min.  $I_d=0,95$  – tl. 0,20m

Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

Zemina zlepšená mechanicky min. tl. 0,40m po zhutnění s min.  $E_o$  25MPa

$E_{e2} > E_{pl}$

42,8MPa > 40MPa

**ZKPP Přejezdu P5229 km 43,395 (km 43,381 940 - km 43,411 940)**Plocha 140m<sup>2</sup>

Pro návrh použit Eor=21MPa - sonda km 43,395

Mrazový index Imn = 400°C.den

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa) 60MPa

Návrh

Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95 – tl. 0,20m

Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95 – tl. 0,20m

Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

Zemina zlepšená mechanicky min. tl. 0,50m po zhutnění s min. Eo 30MPa

Ee2 &gt; Epl

61,4MPa &gt; 60MPa

**Sanace v km 43,411 940 - km 43,669 690**Plocha 1210m<sup>2</sup>

Pro návrh použit Eor=21MPa - sonda km 43,395

Mrazový index Imn = 400°C.den

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa) 40MPa

Návrh

Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95 – tl. 0,20m

Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

Zemina zlepšená mechanicky min. tl. 0,40m po zhutnění s min. Eo 25MPa

Ee2 &gt; Epl

42,8MPa &gt; 40MPa

**ZKPP mostu v ev. km 43,686 v km 43,669 690 - km 43,702 790**Plocha 167m<sup>2</sup>

Pro návrh použit Eor=26MPa - sonda km 43,800

Mrazový index Imn = 400°C.den

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa) 60MPa

Návrh

Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,90 – tl. 0,25m

Štěrkodrt' frakce 0/32 stabilizovaná cementem min. Id=1,00 – tl. 0,25m

Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

Ee2 &gt; Epl

63,0MPa &gt; 60MPa

**Sanace v km 43,702 790 - km 44,142 443**Plocha 2120m<sup>2</sup>

Pro návrh použit Eor=26MPa - sonda km 43,800

Mrazový index Imn = 400°C.den

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa) 40MPa

Návrh

Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,90 – tl. 0,20m

Separační a výztužná geotextilie

Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

$E_{e2} > E_{pl}$   
 $41,4\text{MPa} > 40\text{MPa}$

**Úsek km 44,142 443 - km 44,218 644 bude vynechán z důvodu výstavby nového mostu přes přeložku silnice I/33**

**Sanace v km 44,218 644 - km 44,400 000**

Plocha 910m<sup>2</sup>  
Pro návrh použit  $E_{or}=34\text{MPa}$  - sonda km 44,200  
Mrazový index  $Imn = 400^{\circ}\text{C.den}$   
Požadovaný modul přetvárnosti  $E_{pl}$  (MPa) 40MPa

Návrh  
Štěrkodrt' frakce 0-32 min.  $Id=0,90$  – tl. 0,15m  
Separační geotextilie min. 300g/m<sup>2</sup>  
Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

$E_{e2} > E_{pl}$   
 $44,6\text{MPa} > 40\text{MPa}$

**3. km 46,660 – 47,300 v délce 640 m TUDU 160108**

**Sanace km 46,660 000 - km 46,865 000**

Plocha 1025m<sup>2</sup>  
Pro návrh použit  $E_{or}=56\text{MPa}$  - sonda km 46,700  
Mrazový index  $Imn = 450^{\circ}\text{C.den}$   
Požadovaný modul přetvárnosti  $E_{pl}$  (MPa) 40MPa

Návrh  
Separační geotextilie min. 300g/m<sup>2</sup> pod štěrkové lože, jinak bez sanace.  
Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

**Sanace km 46,865 000 - km 47,300 000**

Plocha 2176m<sup>2</sup>  
Pro návrh použit  $E_{or}=11\text{MPa}$  - sonda km 47,100  
Mrazový index  $Imn = 450^{\circ}\text{C.den}$   
Požadovaný modul přetvárnosti  $E_{pl}$  (MPa) 40MPa

Sondy pro projekt DOZ Jaroměř – Stará Paka  
Km 47,350 0,55 F2/CG tuhá roste nepříznivý neb. namrzavá 13,0 0,9  $E_{or} = 11,7\text{MPa}$

Návrh  
Štěrkodrt' frakce 0-32 min.  $Id=0,95$  – tl. 0,20m  
Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%  
Zemina zlepšená mechanicky min. tl. 0,40m po zhutnění s min.  $E_o$  25MPa

$E_{e2} > E_{pl}$   
 $42,8\text{MPa} > 40\text{MPa}$

**4. km 47,683 – 53,918 v délce 6 235 TUDU 160108**

**Sanace km 47,684 488 - km 48,119 420**

Plocha 2175m<sup>2</sup>  
Pro návrh použit  $E_{or}=20\text{MPa}$  - sonda km 48,000

Mrazový index  $Imn = 450^{\circ}\text{C.den}$

Požadovaný modul přetvárnosti  $E_{pl}$  (MPa) 40MPa

Sondy pro projekt DOZ Jaroměř – Stará Paka

Km 47,620 ne F2/CG tuhá klesá nepříznivý neb. namrzavá 12,0 0,9 Eor = 10,8MPa

Návrh

Štěrkodrt' frakce 0-32 min.  $Id=0,95$  – tl. 0,20m

Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

Zemina zlepšená mechanicky min. tl. 0,40m po zhutnění s min.  $E_o$  25MPa

$E_{e2} > E_{pl}$

42,8MPa > 40MPa

#### **Sanace km 48,138 570 - km 48,500 000**

Plocha 1810m<sup>2</sup>

Pro návrh použit Eor=21MPa - sonda km 48,400

Mrazový index  $Imn = 450^{\circ}\text{C.den}$

Požadovaný modul přetvárnosti  $E_{pl}$  (MPa) 40MPa

Návrh

Štěrkodrt' frakce 0-32 min.  $Id=0,95$  – tl. 0,20m

Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

Zemina zlepšená mechanicky min. tl. 0,40m po zhutnění s min.  $E_o$  25MPa

$E_{e2} > E_{pl}$

42,8MPa > 40MPa

#### **Sanace km 48,500 000 - km 48,654 880**

Plocha 775m<sup>2</sup>

Pro návrh použit Eor=40MPa - sonda km 48,672

Mrazový index  $Imn = 450^{\circ}\text{C.den}$

Vzhledem v výskytu silně zvětralého pískovce (R5) je navrženo pražcové podloží typ 5, u kterého se únosnost neposuzuje.

Návrh

Štěrkodrt' frakce 0/32 stabilizovaná cementem min.  $Id=1,00$  – tl. 0,25m

Zarovnaná a zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

#### **ZKPP Přejezdu P5231 km 48,672 (km 48,654 880 - km 48,687 280)**

Plocha 165m<sup>2</sup>

Pro návrh použit Eor=40MPa - sonda km 48,672

Mrazový index  $Imn = 450^{\circ}\text{C.den}$

Vzhledem v výskytu silně zvětralého pískovce (R5) je navrženo pražcové podloží typ 5, u kterého se únosnost neposuzuje.

Návrh

Štěrkodrt' frakce 0-32 min.  $Id=0,90$  – tl. 0,25m

Štěrkodrt' frakce 0/32 stabilizovaná cementem min.  $Id=1,00$  – tl. 0,25m

Zarovnaná a zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

#### **Sanace km 48,687 280 - km 48,815 340 a sanace km 48,835 530 - km 49,200 000**

Plocha 2465m<sup>2</sup>

Pro návrh použit Eor=20MPa - sonda km 49,000

Mrazový index  $Imn = 450^{\circ}\text{C.den}$

Požadovaný modul přetvárnosti  $E_{pl}$  (MPa) 40MPa

Návrh

Štěrkodrt' frakce 0-32 min.  $I_d=0,95$  – tl. 0,20m

Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

Zemina zlepšená mechanicky min. tl. 0,40m po zhutnění s min.  $E_o$  25MPa

$E_{e2} > E_{pl}$

42,8MPa > 40MPa

#### **Sanace km 49,200 000 - km 49,480 000**

Plocha 1405m<sup>2</sup>

Pro návrh použit  $E_{or}=40$ MPa - sonda km 49,400

Mrazový index  $I_{mn} = 450^{\circ}\text{C.den}$

Požadovaný modul přetvárnosti  $E_{pl}$  (MPa) 40MPa

Návrh

Štěrkodrt' frakce 0-32 min.  $I_d=0,90$  – tl. 0,20m

Geobuňky + štěrkodrt' 0/32  $I_d=0,95$  – tl. 0,20m

Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

V úseku km 49,375 - 49,500 (úsek bude vymezen geotechnikem) je možný návrh vibrovaných štěrkových pilířů z nesoudržného materiálu s přesahem až do podloží – návrh dle GTP provedeného v dalším stupni dokumentace. Na toto opatření bude ponechána finanční rezerva v rozpočtu.

#### **Sanace km 49,480 000 - km 49,900 000**

Plocha 2105m<sup>2</sup>

Pro návrh použit  $E_{or}=15$ MPa - sonda km 49,800

Mrazový index  $I_{mn} = 450^{\circ}\text{C.den}$

Vzhledem v výskytu silně zvětralého slínovce (R5) je navrženo pražcové podloží typ 5, u kterého se únosnost neposuzuje.

Návrh

Štěrkodrt' frakce 0/32 stabilizovaná cementem min.  $I_d=1,00$  – tl. 0,25m

Zarovnaná a zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

#### **Sanace km 49,900 000 - km 50,038 000 a sanace km 50,055 620 - km 50,305 000**

Plocha 1940m<sup>2</sup>

Pro návrh použit  $E_{or}=64$ MPa - sonda km 50,200

Mrazový index  $I_{mn} = 450^{\circ}\text{C.den}$

Požadovaný modul přetvárnosti  $E_{pl}$  (MPa) 40MPa

Návrh

Separační geotextilie min. 300g/m<sup>2</sup> pod štěrkové lože

Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

#### **Sanace km 50,305 000 - km 50,399 450**

Plocha 475m<sup>2</sup>

Pro návrh použit  $E_{or}=20$ MPa - sonda km 50,415

Mrazový index  $I_{mn} = 450^{\circ}\text{C.den}$

Požadovaný modul přetvárnosti  $E_{pl}$  (MPa) 40MPa

Návrh

Štěrkodrt' frakce 0-32 min.  $I_d=0,95$  – tl. 0,20m

Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

Zemina zlepšená mechanicky min. tl. 0,40m po zhutnění s min. Eo 25MPa

$E_{e2} > E_{pl}$

42,8MPa > 40MPa

#### **ZKPP Přejezdu P5232 km 50,415 (km 50,399 450 - km 50,430 650)**

Plocha 147m<sup>2</sup>

Pro návrh použit Eor=20MPa - sonda km 50,415

Mrazový index Imn = 450°C.den

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa) 60MPa

Návrh

Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95 – tl. 0,20m

Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95 – tl. 0,20m

Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

Zemina zlepšená mechanicky min. tl. 0,50m po zhutnění s min. Eo 30MPa

$E_{e2} > E_{pl}$

61,4MPa > 60MPa

#### **Sanace km 50,430 650 - km 50,825 000**

Plocha 1817m<sup>2</sup>

Pro návrh použit Eor=20MPa - sonda km 50,415

Mrazový index Imn = 450°C.den

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa) 40MPa

Návrh

Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95 – tl. 0,20m

Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

Zemina zlepšená mechanicky min. tl. 0,40m po zhutnění s min. Eo 25MPa

$E_{e2} > E_{pl}$

42,8MPa > 40MPa

#### **Sanace km 50,825 000 - km 51,307 500**

Plocha 2415m<sup>2</sup>

Pro návrh použit Eor=27MPa - sonda km 51,200

Mrazový index Imn = 450°C.den

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa) 40MPa

Návrh

Na zemní pláni bude položeno výztužné a separační geosyntetikum

Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95 – tl. 0,20m

Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

$E_{e2} > E_{pl}$

42,3MPa > 40MPa

#### **Sanace km 51,327 660 - km 51,800 000**

Plocha 2365m<sup>2</sup>

Pro návrh použit Eor=15MPa - sonda km 49,800

Mrazový index Imn = 450°C.den

Vzhledem v výskytu mírně zvětralého pískovce (R4) je navrženo pražcové podloží typ 5, u kterého se únosnost neposuzuje.

Návrh



Štěrkodrt' frakce 0/32 stabilizovaná cementem min.  $I_d=1,00$  – tl. 0,25m (tloušťka dle hloubky skalního podloží)

Zarovnaná a zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

#### **Sanace km 51,800 000 - km 52,314 400**

Plocha 2575m<sup>2</sup>

Pro návrh použit  $E_{or}=20\text{MPa}$  - sonda km 52,000

Mrazový index  $I_{mn} = 450^\circ\text{C.den}$

Požadovaný modul přetvárnosti  $E_{pl}$  (MPa) 40MPa

Návrh

Štěrkodrt' frakce 0-32 min.  $I_d=0,95$  – tl. 0,20m

Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

Zemina zlepšená mechanicky min. tl. 0,40m po zhutnění s min.  $E_o$  25MPa

$E_{e2} > E_{pl}$

42,8MPa > 40MPa

#### **Sanace km 52,334 580 - km 52,827 360**

Plocha 2465m<sup>2</sup>

Pro návrh použit  $E_{or}=7\text{MPa}$  - sonda km 52,400/52,600

Mrazový index  $I_{mn} = 450^\circ\text{C.den}$

Požadovaný modul přetvárnosti  $E_{pl}$  (MPa) 40MPa

Návrh

Štěrkodrt' frakce 0-32 min.  $I_d=0,95$  – tl. 0,20m

Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

Zemina zlepšená mechanicky min. tl. 0,50m po zhutnění s min.  $E_o$  30MPa

$E_{e2} > E_{pl}$

47,6MPa > 40MPa

#### **ZKPP mostu v ev. km 52,843 v km 52,827 360 - km 52,857 840**

Plocha 118m<sup>2</sup>

Pro návrh použit  $E_{or}=33\text{MPa}$  - sonda km 53,000

Mrazový index  $I_{mn} = 450^\circ\text{C.den}$

Požadovaný modul přetvárnosti  $E_{pl}$  (MPa) 60MPa

Návrh

Štěrkodrt' frakce 0-32 min.  $I_d=0,90$  – tl. 0,25m

Štěrkodrt' frakce 0/32 stabilizovaná cementem min.  $I_d=1,00$  – tl. 0,25m

Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

$E_{e2} > E_{pl}$

66,3MPa > 60MPa

#### **Sanace km 52,857 840 - km 53,342 850**

Plocha 2425m<sup>2</sup>

Pro návrh použit  $E_{or}=33\text{MPa}$  - sonda km 53,000

Mrazový index  $I_{mn} = 450^\circ\text{C.den}$

Požadovaný modul přetvárnosti  $E_{pl}$  (MPa) 40MPa

Návrh

Štěrkodrt' frakce 0-32 min.  $I_d=0,90$  – tl. 0,15m

Separační geotextilie min. 300g/m<sup>2</sup>  
Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

$E_{e2} > E_{pl}$   
43,7MPa > 40MPa

**ZKPP propustku v ev. km 53,354 v km 53,342 850 - km 53,364 740**

Plocha 105m<sup>2</sup>  
Pro návrh použít  $E_{or}=23\text{MPa}$  - sonda km 53,400  
Mrazový index  $Imn = 450^{\circ}\text{C.den}$   
Požadovaný modul přetvárnosti  $E_{pl}$  (MPa) 60MPa

Návrh  
Štěrkodrt' frakce 0-32 min.  $Id=0,90$  – tl. 0,25m  
Štěrkodrt' frakce 0/32 stabilizovaná cementem min.  $Id=1,00$  – tl. 0,25m  
Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

$E_{e2} > E_{pl}$   
61,4MPa > 60MPa

**Sanace km 53,364 740 - km 53,798 170**

Plocha 2172m<sup>2</sup>  
Pro návrh použít  $E_{or}=23\text{MPa}$  - sonda km 53,400  
Mrazový index  $Imn = 450^{\circ}\text{C.den}$   
Požadovaný modul přetvárnosti  $E_{pl}$  (MPa) 40MPa

Návrh  
Štěrkodrt' frakce 0-32 min.  $Id=0,95$  – tl. 0,20m  
Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%  
Zemina zlepšená mechanicky min. tl. 0,40m po zhutnění s min.  $E_o$  25MPa

$E_{e2} > E_{pl}$   
42,8MPa > 40MPa

**ZKPP propustku v ev. km 53,808 v km 53,798 170 - km 53,820 030**

Plocha 105m<sup>2</sup>  
Pro návrh použít  $E_{or}=24\text{MPa}$  - sonda km 53,800  
Mrazový index  $Imn = 450^{\circ}\text{C.den}$   
Požadovaný modul přetvárnosti  $E_{pl}$  (MPa) 60MPa

Návrh  
Štěrkodrt' frakce 0-32 min.  $Id=0,90$  – tl. 0,25m  
Štěrkodrt' frakce 0/32 stabilizovaná cementem min.  $Id=1,00$  – tl. 0,25m  
Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

$E_{e2} > E_{pl}$   
62,0MPa > 60MPa

**Sanace km 53,820 030 - km 53,913 000**

Plocha 470m<sup>2</sup>  
Pro návrh použít  $E_{or}=23\text{MPa}$  - sonda km 53,400  
Mrazový index  $Imn = 450^{\circ}\text{C.den}$   
Požadovaný modul přetvárnosti  $E_{pl}$  (MPa) 40MPa

**Návrh**Štěrkodrt' frakce 0-32 min.  $I_d=0,95$  – tl. 0,20m

Zhutněná zemní pláň ve sklonu 4%

Zemina zlepšená mechanicky min. tl. 0,40m po zhutnění s min.  $E_o$  25MPa $E_{e2} > E_{pl}$ 

42,8MPa &gt; 40MPa

**Zemina zlepšená mechanicky (ZZM)** tl. 0,40 m resp. 0,50 m, tloušťka se rozumí po zhutnění. Realizace se předpokládá zemní frézou se záběrem 0,5 m. Šířka úpravy je vyznačena v příčných řezech. Minimální požadovaná únosnost na povrchu úpravy je 25MPa (30MPa u tl. 0,5m). Navrženo je zapracování kameniva (stávajícího štěrkového lože z již vytěžených částí trati po recyklaci – odstranění nejjemnější části) v objemu cca 40 %. Ve výkazech výměr je zahrnuto přetěžení zemní pláně o 30 %. Obecné požadavky předpisu SŽDC S4 budou ve vztahu k ZZM uvažovány přiměřeně, tj. že vrstva ZZM může promrznout, umožňuje-li to vodní režim a namrzavost zlepšené zeminy. Veškeré podrobnosti k provádění zlepšených zemin stanovuje předpis SŽDC S4, Příloha 13.

Výše uvedené sondy z geotechnických průzkumů tří staveb (DOZ, ŽST Jaroměř a Zlepšení provozních parametrů Jaroměř – Stará Paka) jsou dokladovány za touto TZ.

**Železniční spodek – zvětšení šířky stezky tělesa železničního spodku**

Pro rozšíření stezky tělesa železničního spodku bylo využito několik níže uvedených způsobů v úsecích:

1. km 40,818 - 41,810Zemní přísypávka  $2 \times 0,5\text{m}/1\text{m}$  dl. 115m a  $1 \times 0,5\text{m}/1\text{m}$  dl. 39m = 154m2. km 42,165 – 44,400Gabion v.  $1\text{m}/\text{š.}1\text{m}/2\text{m}$  dl. 28m + 37m + 98m + 68m = 231mZemní přísypávka  $2 \times 0,5\text{m}/1\text{m}$  dl. 48m + 17m + 27m + 69m + 28m + 28m + 31m + 44m = 292m

Pražcové rovinaniny třířadé typ A dl. 25m + 210m + 110m = 345m

3. km 46,660 – 47,300Zemní přísypávka  $2 \times 0,5\text{m}/1\text{m}$  dl. 30m

Pražcové rovinaniny třířadé typ A dl. 146m

4. km 47,683 – 53,918Zemní přísypávka  $2 \times 0,5\text{m}/1\text{m}$  dl. 16m+82m+13m+31m+13m+23m +177m+55m+35m+126m+40m=611m

Pražcové rovinaniny třířadé typ A - 230m + 180m=410m

Svahovky 93m + 264m + 252m + 163m=772m

Gabion v.  $1\text{m}/\text{š.}1\text{m}/2\text{m}$  dl. 296m + 60m=356m**Zemní přísypávka**

Rozšíření tělesa je navrženo přísypávkou z propustného nenamrzavého materiálu (přednostně vytěženého štěrku a pročištěného štěrku z jednotlivých úseků trati). Po odstranění biologické vrstvy vč. porostu budou zřízeny 2 svahové stupně  $2 \times 0,5\text{m}$  max. výšky 1m. Povrch stupňů bude zhutněn vhodnými mechanismy na 100 % PS ( $I_d=0,8$ ) a ve vrstvách max. 0,30 m bude sypán materiál přísypávky ve sklonu alespoň 2 % od trati. Šířka přísypávky bude minimálně 1,8 m a bude přizpůsobena navazujícímu terénu a dle použitého zhutňovacího mechanismu. Přední část bude ohumusována min. tl. 0,15m a opatřena biodegradační rohoží s travním semenem, uchycenou dřevěnými kolíky (cca 2 ks/m<sup>2</sup>) a s přesahem 0,5 m za horní hranu svahu. Pro ohumusování bude přednostně využita zemina sejmutá ze svrchní vrstvy před zemními pracemi. Provedení zemní přísypávky se řídí dle vzorových listů žel. spodku Ž 2.2

### Pražcové rovnaniny

Úprava rozšíření stezky pomocí použitých betonových pražců bude v rámci této stavby použita pouze v zářezu. Bude provedeno odtěžení paty zářezu po max. 10ti metrových úsecích (aby nedošlo k sesunutí, délka odtěžení bude stanovena geotechnikem na místě při realizaci). Poté bude proveden betonový podklad min. tl. 20cm na zhutněnou základovou spáru, která bude ve sklonu 4% směrem k novým příkopovým tvárnicím. Na vyrovnaný betonový podklad budou zřízeny pražcové rovnaniny o třech řadách do max. výšky 0,7m a šířky 0,6m. Na pražcové rovnaniny budou použity vyzískané pražce z této stavby a pro toto SO je potřeba 2256ks. U pražců použitých na rovnaniny je nutná demontáž upevnění a podkladnic. Pražcové rovnaniny budou zpevněny ocelovými sponami Ø 16 mm dl. min. 0,80 m zaraženými skrz betonový základ. Prostor za pražcovými rovnaninami bude vyplněn nenamrzavou propustnou zeminou. Po zhotovení pražcových rovnanin v celé délce bude upraven sklon zářezu na 1:1,5. Plocha (cca 690m<sup>2</sup>) nově upraveného svahu bude ochráněna vhodnou zatravnovací geotextilií.

Pro tuto úpravu rozšíření stezky lze použít železobetonové pražce tvaru PAB 2a, SB 3, SB 4, SB 5, SB 5 P, SB 6 a SB 6 P.

### Konstrukce zdi ze svahovek

Účelem jednoduchých zárubních zdí je zajistit stabilitu svahů ve stísněných místech na trati. Zárubní zdi jsou navrženy z betonových svahovek o rozměrech 0,58/0,57/0,26m. Výška zdí je proměnná 1,1m - 2,7m a sklon zdí je navržen max. 70° stejně jako sklon odtěženého terénu za rubem zdi. Sklon líce zdí lze spojitě měnit po délce konstrukce a tím navazovat na přirozené sklony zemních svahů na obou koncích zdí.

Základ pod svahovkami bude betonový C 16/20 o rozměrech 0,9m/0,4-0,5m, základová spára bude zkosená proti sklonu svahu. Rub gabionové zdi bude opatřen drenáží DN 100 v celé délce jednotlivých zdí. Svahovky budou kladeny v jednotlivých vrstvách na vazbu. Základní vrstva svahovek bude položena na sraz.

V místě konkávního a konvexního zakřivení budou svahovky v jednotlivých mezerách zasypány suchou betonovou směsí C12/15 a poté zasypány vhodnou propustnou nenamrzavou zeminou. Za rubem zdi bude proveden zásyp nenamrzavou propustnou a zhutněnou zeminou po každé postavené řadě svahovek. Stejnou zeminou bude vysypán i vnitřek svahovek. Sklon svahu nad poslední svahovkou bude upraven dle sklonu přilehlého neodtěženého terénu. Pro montáž zdí je možno použít pouze svahovky, které nebyly poškozeny při dopravě ani při vlastním ukládání, a které nejsou znečištěny zejména soudrznou zeminou.

### Gabiony

Gabiony jsou navrženy o rozměrech 1m/1m/2m oko 100/100 a budou vyplněny lomovým kamenem. Gabiony budou uloženy na separační geotextilii a podkladní beton C12/15 min. tl. 0,2m. Za rubem gabionu bude rozložena separační geotextilie. Zbytek rubu se zasype propustným nenamrzavým materiálem (lze využít i část výzisku). Na gabion bude položena vrstva štěrkodrti o tl. 0,1m. Před gabionem bude proveden zásyp z propustného nenamrzavého materiálu a povrch nového terénu bude upraven do sklonu 1:1,5. Gabionové zdi jsou navrženy ze svařovaných dráto-kamenných košů. Výplň košů bude provedena jako rovnanina z lomového kamene, který je odolný vůči povětrnostním vlivům, neobsahuje vodou rozpustné soli, a který není křehký. Budou použity horniny s vyšší měrnou hmotností a nízkou pórovitostí. Kámen musí být čistý, bez příměsí jemnozrnné zeminy.

Parametry použitých materiálů musí být v souladu s „Opatřením vrchního ředitele DDC č. 10“.

#### a) *Ocelové sítě svařované, spojovací spirály a distanční spony – žárově pozinkované:*

- |   |                      |
|---|----------------------|
| ➤ průměr drátu                                  | min. 3,8 mm          |
| ➤ oka sítě                                      | 100x100 mm           |
| ➤ tahová pevnost drátu                          | min. 400 MPa         |
| ➤ tahová pevnost sítě                           | min. 40 kN/m         |
| ➤ tažnost drátu sítí                            | min. 8%              |
| ➤ tažnost spojovacích spirál a distančních spon | min. 19%             |
| ➤ pevnost svarů                                 | min. 4kN             |
| ➤ minimální žárové pokovení drátu zinkem        | 260 g/m <sup>2</sup> |

- |                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| ➤ minimální tloušťka pozinkování    | 40 μm     |
| ➤ odolnost proti korozi (DIN 50021) | 350 hodin |

**b) Přírodní lomový kámen:**

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| ➤ pevnost v tlaku           | min. 50 MPa                 |
| ➤ nasákavost (ČSN 72 1151)  | max. 1,5%                   |
| ➤ trvanlivost (ČSN 72 1176) | max. 9%                     |
| ➤ sypná hmotnost            | min. 1600 kg/m <sup>3</sup> |

Nejmenší rozměr kamene musí být 1,5x až 2x větší než rozměr oka sítě (největší rozměr by neměl překročit 250 mm). Výjimku tvoří kámen na klínování a výplň mezer uvnitř gabionu, kterého nesmí být více než 10% objemu gabionu.

Lícové plochy gabionů se budou skládat ručně (pro dosažení příznivějšího vzhledu), zbývajícím objem košů lze plnit strojně.

Rub gabionových zdí bude opatřen separační geotextilií o gramáži minimálně 90 g/m<sup>2</sup>. Zpětný zásyp za rubem se předpokládá z vytěženého materiálu jen v případě, že se nejedná o jílovité zeminy. Zásyp bude proveden nenamrzavým propustným materiálem. Zásyp bude ukládán po vrstvách, které budou hutněny podle ČSN 72 1006 a ČSN 73 6133 na  $I_D=0,80$ , respektive 95% PS. Zásyp se provádí souběžně s plněním gabionových košů. Při hutnění lze použít pouze lehké hutnicí prostředky.

**Odvodnění železničního spodku**

V místech uvažované sanace traťové koleje nebylo v současné době stávající odvodnění nalezeno nebo je částečně či zcela nefunkční (odvodňovací zařízení jsou zanesená, zarostlá nebo nejsou zřízená). V rámci rekonstrukce bude zřízeno nové odvodnění převážně otevřenými příkopy, "J" žlaby nebo trativody. Při řešení návrhu odvodnění bylo přihlédnuto k návrhu pražcového podloží, místním podmínkám a hranici drážních pozemků. Odvodňovací systém je navržen s vyústěním k nebo do nově rekonstruovaných mostních objektů a na stávající terén. Celkem je navrženo v jednotlivých úsecích:

1. km 40,818 - 41,810

Příkop TZZ4 dl. 200m

2. km 42,165 – 44,400

Příkop TZZ4 dl. 28m+37m+8m+8m+9m+106m+145m+3m+306m+73m+104m+280m+30m+30m + 110m + 115m=1392m

Příkopových žlabů "J" malých s poklopem dl. 200m

Příkopových žlabů "J" velkých s poklopem dl. 149m+56m+214m=419m

Nezpevněný příkop 30m+306m=336m

Trativodů – 39m + 139m=178m

Šachet DN400 – 2ks + 5ks=7ks

Výúst monolitická betonová 2ks

Svodného potrubí DN 350 dl. 9,2m

Odláždění svahů v místech napojení a vyústění nebo odláždění příkopu plocha 12m<sup>2</sup>+28m<sup>2</sup>

3. km 46,660 – 47,300

Příkop TZZ4 dl. 288m

Příkopových žlabů "J" velkých s poklopem dl. 170m

Nezpevněný příkop dl. 91m

4. km 47,683 – 53,918

Příkop TZZ4 dl. 350m+295m+46m+108m+113m+12m+184m+161m+158m+136m+463m+400m+57m+215m+56m+13m+351m+10m+20m+22m+12m+8m+5m+321m+158m+194m+258m+100m = 4226m

Příkopů TZZ3 – 110m+5m+10m+105m+342m+55m+214m = 841m

Příkopových žlabů "J" velkých s poklopem – 220m+130m+221m+10m+230m+170m+95m+128m = 1204m

Svodného potrubí DN400 dl. 10m

Svodného potrubí DN350 dl. 11m

Trativodů – 49m + 10m = 59m

Šachet DN400 – 3ks+2ks = 5ks

Výust' monolitická betonová 2ks

Odláždění svahů v místech napojení a vyústění nebo odláždění příkopu plocha  $18m^2 + 18m^2 + 6m^2 + 22m^2 = 64m^2$

Nezpevněný příkop dl. 50m

### Drenážní potrubí, svodné potrubí, šachty

Spád jednotlivých trativodů větví je navržen v celém úseku 5‰. Celé odvodnění včetně šachet se zřídí ze schválených materiálů. Kontrolní šachty navrhujeme z materiálu PEHD DN 400. Ø trubek u podélných trativodů bude DN 150. Trubky navrhujeme použít rovněž z materiálu PEHD. Trativodní potrubí bude uloženo do vyrovnávací vrstvy tl. 0.05 m. Trativodní rýhy budou vyplněny drceným kamenivem fr. 16-32mm tř. A. Potrubí trativodů v úsecích přímo zatížených železniční dopravou bude uloženo do betonového lože s opěrkami z prostého betonu C12/15 dle zásad VL Ž3. Svodné potrubí je navrženo rovněž z materiálu PEHD DN 400 s obetonováním dle VL Ž3.

### Ochrana drážních svahů

Nově upravené svahy zemního tělesa, které jsou navrženy v tomto projektu stavby budou chráněny před nepříznivými vlivy (větrná a vodní eroze). Svahy které vzniknou zřízením odvodnění nebo svahováním za gabiony, pražcovými rovinami nebo svahovkami a budou delší než 1,0 metr, budou chráněny kokosovou rohoží a hydroosevem. Kokosovou rohož je třeba ukotvit ocelovými skobami tvaru "U" z oceli 10 505 o průměru 6mm délky 300mm a šířky 100mm bez povrchové úpravy (váha materiálu 0,23kg/m) šachovnicově se vzdáleností 1,0 metru. Přesný typ rohože je třeba také předem vybrat ve spolupráci s konkrétním výrobcem a podle materiálu zářezu zvolit vhodnou skladbu travních semen do rohože. Podrobný návrh a rozmístění skob budou provedeny na základě doporučení dodavatele rohoží. Na svahy do délky 1,0m bude aplikován jen osev travním semenem na zeminu vhodnou pro osetí. Zvláštní důraz bude nutno dbát na úpravu svahů pokud bude stavba realizována v podzimních měsících nebo za deštivého období.

### Demolice stávajících objektů

V místě rekonstrukce kolej se nachází velké množství stávajících zajišťovacích značek, betonových patek a konstrukcí, které budou dotčeny při realizaci sanace, odvodnění nebo žel. svršku.

V úseku km 40,818 - 41,810 se jedná o:

- 4ks bet. patky vpravo trati km cca km 41,1
- 4ks bet. starých zajišťovacích značek vpravo nebo vlevo trati
- 4ks bet. sloupky bývalého plotu vpravo trati cca km 41,250
- 10ks starých betonových pražců vlevo trati cca km 41,490
- 1ks staré bet patky vlevo trati cca v km 41,6
- 3ks starých betonových pražců vlevo trati cca km 41,740

V úseku km 42,165 – 44,400 se jedná o:

- 32ks bet. starých zajišťovacích značek vpravo nebo vlevo trati
- 3ks bet. sloupky bývalého plotu vlevo trati cca km 42,410
- 12ks starých betonových pražců vpravo trati cca km 42,700
- stávající schody vlevo trati cca km 42,785
- 8ks starých betonových pražců a značek vpravo trati na výtoku z propustku cca km 42,869
- stávající odvodňovací žlab dl. 5m vlevo trati u přejezdu v km 43,395
- ubourání stávající zídky vpravo trati u přejezdu v km 43,395 (prostup pro trativod)
- 2ks starých dřevěných pražců vpravo trati cca km 43,480
- kamenná zídka vlevo trati dl.33m (výška 0,8m šířka 0,3m) nasucho ložená cca km 44,000

V úseku km 46,660 – 47,300 se jedná o:

- 8ks bet. starých zajišťovacích značek vpravo nebo vlevo trati

V úseku km 47,683 – 53,918 se jedná o:

- 75ks bet. starých zajišťovacích značek vpravo nebo vlevo trati
- 1ks staré betonové patky vlevo trati výšky 1,5m/š.1,6m /dl.1,9m v km 48,2
- kamenná zídka vlevo trati dl.6m (výška 0,7m šířka 0,4m) před přejezdem km 48,672
- odstranění stávajícího převedení vody pod silnicí dl. 10m vlevo trati včetně betonových čel a zábradlí u přejezdu km 48,672
- stávající odvodňovací žlab dl. 9m vlevo trati u přejezdu v km 48,672
- 1ks staré betonové patky vlevo trati výšky 1,5m/š.1,6m /dl.1,9m v km 48,9
- kamenná zídka vlevo trati dl.27m (výška 0,7m šířka 0,4m) km 49,710
- stávající odvodňovací žlab dl. 6m vlevo trati u přejezdu v km 50,415
- odstranění stávajícího převedení vody pod silnicí dl. 10m vlevo trati včetně betonových čel v u přejezdu km 50,415
- kamenná zídka vlevo trati dl.32m (výška 0,7m šířka 0,4m) nasucho ložená km 50,450
- kamenná zídka vlevo trati dl.130m (výška 0,9m šířka 0,4m) nasucho ložená km 50,550
- kamenná zídka vlevo trati dl.110m (výška 0,9m šířka 0,4m) nasucho ložená km 50,650
- kamenná zídka vlevo trati dl.25m (výška 0,5m šířka 0,3m) nasucho ložená km 51,0
- příkopová zídka vlevo trati dl.80m (výška 0,9m šířka 0,4m) nasucho ložená km 51,150
- příkopová zídka vlevo trati dl.450m (výška 0,9m šířka 0,4m) nasucho ložená km 51,400
- příkopová zídka vlevo trati dl.155m (výška 1m šířka 0,4m) nasucho ložená km 51,900
- příkopová zídka vlevo trati dl.161m (výška 0,8m šířka 0,4m) nasucho ložená km 52,500
- příkopová zídka vlevo trati dl.200m (výška 0,9m šířka 0,4m) nasucho ložená km 52,650
- odstranění stávajícího převedení vody 2x dl. 13m vlevo i vpravo trati včetně betonových čel u starého přejezdu v km 53,200
- kamenná zídka vlevo trati dl.10m (výška 1,2m šířka 0,4m) nasucho ložená km 53,200

Všechny výše uvedené objekty je nutné zdemolovat a odvézt na skládku nebo s materiálem bude naloženo jako s výziskem a bude deponován dle požadavků zástupce investora.

### Stávající ŽBP

V případě kolize s novým odvodněním nebo sanací je nutné nahradit stávající body ŽBP. Celkem se jedná o 59ks bodů ŽBP, které je nutné přemístit nebo provést nové v souladu s požadavky SŽG.

### Výkopy

Výkopy v sobě zahrnují rozpojení, odebrání výkopku, naložení na dopravní prostředek a odvezení na dané místo, kde bude materiál uložen. V rámci prací na železničním spodku se jedná o běžné výkopy, které jsou na základě ČSN 73 6133 resp. geotechnického průzkumu zaříděny do třídy těžitelnosti I (dle původní ČSN 73 3050 2-3-4). Při provádění výkopových prací musí dodavatel stavebních zajistit soustavné odvádění povrchových a podzemních vod systémem svahovaných ploch, příkopů a provizorních drenů tak, aby nedošlo k znehodnocení těženého materiálu, zhoršení únosnosti zemní pláně nebo základové spáry pro rozšíření náspů, snížení stability svahů podmáčením a podobně. Uložení zeminy na deponie je možné pouze s písemným souhlasem stavebního dozoru. 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 svahovaný výkop. Dle ČSN 73 6133 je nutno pažit výkop v zastavěném území od hloubky 1,3m a v nezastavěném území od hloubky 1,5m. Za návrh svahů dočasných výkopů nese plnou zodpovědnost dodavatel stavebních prací. Stavební dozor může nařídit dodavateli úpravu nedostatečně stabilních svahů. Dodavatel je povinen chránit všechny výkopy před zaplavením vodou, po celou dobu výstavby musí mít k dispozici techniku pro čerpání a odvedení vody.

### Kácení mimolesní zeleně

V dalším stupni dokumentace je nutné provést dendrologický průzkum. Z důvodu výstavby nového odvodnění, sanace žel. spodku nebo rekonstrukce propustků je navrženo k odstranění celkem 254ks dřevin a 9330m<sup>2</sup> křovin. O povolení kácení musí požádat vlastník nebo oprávněný zástupce vlastníka příslušný orgán ochrany přírody v souladu s uvedenou vyhláškou. Kácení je prováděno mimo územní působnost CHKO.

KÁCENÍ STROMŮ D KMENE DO 0,3M S ODSTRANĚNÍM PAŘEZŮ	169ks
KÁCENÍ STROMŮ D KMENE DO 0,5M S ODSTRANĚNÍM PAŘEZŮ	71ks
KÁCENÍ STROMŮ D KMENE DO 0,9M S ODSTRANĚNÍM PAŘEZŮ	11ks
KÁCENÍ STROMŮ D KMENE PŘES 0,9M S ODSTRANĚNÍM PAŘEZŮ	3ks
ODSTRANĚNÍ KŘOVIN	9330m <sup>2</sup>

Výše uvedená množství jsou pouze odhad dle pochůzky. Přesné stanovení počtu stromů a m<sup>2</sup> křovin ke kácení bude stanoveno v dalším stupni dokumentace na základě dendrologického průzkumu.

### Požadavky na GTP a geodetické zaměření v dalším stupni projektové dokumentace

V dalším stupni dokumentace bude provedeno ověření návrhu rozšíření stezek. Bude nutné ověřit základové poměry a stabilitní posouzení v místě navrhovaných gabionů, svahovek a pražcových rovinanin v zářezích. U výše uvedených rozšíření navrhujeme min. 1-3 sondy dle délky úseku s přihlédnutím k místním poměrům.

Zahuštění statických zkoušek pražcového podloží bude provedeno po 200m a vystřídaně oproti zkouškám z PD. Zároveň bude provedeno posouzení kontaminace stávajícího šterkového lože a možnosti jeho využití po recyklaci (určení kolik procent bude odvezeno na skládku, kolik půjde do drtí a kolik bude využito pro ZZM).

V další fázi dokumentace je nutné provést další vrt v km 49,400 – 49,450 s dynamickými penetracemi a vysledovat možné příčiny opakovaných poklesů nivelety tohoto úseku. Vhodné by bylo geodetické měření v pravidelných intervalech pro zajištění sledování změn v GPK.

Vzhledem k tomu, že pro potřeby PD bylo použito zaměření z roku 2013 je nutné provést nové geodetické zaměření celé oblasti především z důvodů již provedených staveb a opravných prací včetně oprav pozemních komunikací u přejezdů.

### Inženýrské sítě

Inženýrské sítě nacházející se v prostoru stavby jsou vykresleny situaci stavby. Jednotlivé kopie vyjádření příslušných správců jsou obsahem dokladové části.

Upozornění: navržené řešení je téměř v celé délce v kolizi s kabelovými trasami položenými v rámci stavby DOZ. Ochránění těchto kabelových tras nebo jejich přeložky řeší příslušný PS nebo SO.

### Zábor pozemků

V rámci SO 11-11-01 a SO 11-11-02 dojde k dočasnému záboru mimodrážních pozemků. Více viz. příloha I. Geodetická dokumentace a v ní složka I.2 Majetkoprávní část.

### Požární ochrana

Stavbou nebudou dotčeny stávající zařízení požární ochrany. Veškeré přístupové cesty ke stávajícím objektům zůstanou zachovány.

### Bezpečnost při práci

Při provádění stavebních prací je nutno dodržovat veškeré platné (v době stavby) bezpečnostní předpisy související s touto pracovní činností, tak i bezpečnostní předpisy pro provoz a provádění prací za současného provozu železnic.

### Související zákony, normy a předpisy

Zákon č. 266/94 Sb. o drahách

Vyhláška ministerstva dopravy č.173/95 Sb. Dopravní řád drah

Vyhláška ministerstva dopravy č.177/95 Sb. Stavební s technický řád drah



Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/90 Sb. O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích ve znění pozdějších předpisů a nařízení vlády 362/2005 Sb. Technická specifikace pro interoperabilitu týkající se osob s omezenou schopností pohybu a orientace v transevropském konvenčním a vysokorychlostním železničním systému.

- ČSN 72 1001 - *Pojmenování a popis hornin v inženýrské geologii*
- ČSN 72 1002 - *Klasifikace zemin pro dopravní stavby*
- ČSN 72 1006 - *Kontrola zhutnění zemin a sypanin*
- ČSN 72 1191 - *Zkoušení míry namrzavosti zemin*
- ČSN 72 1511 - *Kamenivo pro stavební účely*
- ČSN 72 1512 - *Hutné kamenivo pro stavební účely*
- ČSN 73 0420-1 - *Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky*
- ČSN 73 0420-2 - *Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky*
- ČSN 73 1001 - *Základová půda pod plošnými základy*
- ČSN 73 3050 - *Zemní práce*
- ČSN 73 3040 - *Geotextilie ve stavebních konstrukcích*
- ČSN 73 6133 - *Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*
- ČSN 73 6201 - *Projektování a prostorové uspořádání mostních objektů*
- ČSN 73 6301 - *Projektování železničních drah*
- ČSN 73 6310 - *Navrhování železničních stanic*
- ČSN 73 6380 - *Železniční přejezdy a přechody*
- ČSN 73 6395 - *Staničníky a mezníky*
- ČSN 73 6320 - *Průjezdne průřezy na drahách celostátních, drahách regionálních a vlečkách normálního rozchodu*
- ČSN 73 6360 - *Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha*
- ČSN 73 6360-1 - *Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha. ČÁST 1: Projektování*
- ČSN 73 6360-2 - *Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha. ČÁST 2: Stavba a přejímka, provoz a údržba*
- ČSN 73 0037 - *Zemní tlak na stavební konstrukce*
- ČSN 73 1401 - *Navrhování ocelových konstrukcí*
- ČSN 73 2601 - *Provádění ocelových konstrukcí*
- ČSN 73 3050 - *Zemní práce. Všeobecná ustanovení*
- ČSN 73 0081 - *Ochrana stavebních konstrukcí proti korozi. Všeobecné ustanovení*
- ČSN 75 6101 - *Stokové sítě a kanalizační přípojky*

- ČSN EN 1277 *Plastové potrubní systémy*
- ČSN EN 1610 *Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení*
- ČSN EN 1990 **Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí**
- ČSN EN 1991-1-2 **Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb**
- ČSN EN 1991-1-4 **Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem**
- ČSN EN 1991-1-6 **Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění**
- ČSN EN 1991-1-7 **Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-7: Obecná zatížení - Mimořádná zatížení**
- ČSN EN 1991-2 **Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou**
- ČSN EN 1993-1-1 **Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby**
- ČSN EN 1997-1 **Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla**
- ČSN EN 1997-2 **Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy**

- TNŽ 01 34 68 - *Výkresy železničních tratí a stanic*
- TNŽ 73 63 11 - *Navrhování kolejíšť ve stanovištích a dopravních celostátních drah*
- TNŽ 73 63 95 - *Traťové značky. Staničníky a mezníky*

**TNŽ 73 69 49** - Odvodnění železničních tratí a stanic  
**TNŽ 73 6334** - Oplocení a zábradlí na celostátních drahách  
**TNŽ 73 6390** - Nápisový název žel.stanic a zastávek

**SŽDC S 3** - Železniční svršek  
**SŽDC S 4** - Železniční spodek  
**SŽDC S 5/4** - Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí  
**SŽDC (ČD) S3/1** - Práce na železničním svršku  
**SŽDC S 3/2** - Bezстыková kolej  
**SŽDC S 3/5** - Svářečské práce na součástech železničního svršku  
**SŽDC D1** - Dopravní a návěštní předpis  
**SŽDC M21** - Topologie sítě a staničení tratí železničních drah  
**SŽDC (ČSD) SR101(S)** - Seznam soupisů materiálu pro žel.svršek  
**SŽDC SR103/1 (S)** Služební rukověť - Seznam vz.listů žel.svršku  
**SŽDC Ž** - Vzorové listy železničního spodku (Ž1 -Ž10)  
**SŽDC Bp1** - Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci

Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah  
Technická specifikace výhybek soustavy UIC60 a S49 - 2.generace  
Směrnice SŽDC GR č. 28/2005 Koncepce používání jednotlivých tvarů kolejnic a typů upevnění v kolejkách železničních drah ve vlastnictví České republiky  
Směrnice SŽDC GR č. 16 Zásady modernizace a optimalizace vybrané žel. sítě České republiky  
Směrnice SŽDC č. 32 Zásady rekonstrukce regionálních drah  
Směrnice SŽDC GR č. 11/2006 Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních

OTP Kamenivo pro kolejové lože  
OTP Kamenivo pro kol.lože žel.drah - změna č.1  
OTP Geotextilie v tělese žel. spodku  
OTP Geomřížky a geomembrány v tělese žel. spodku  
OTP Betonové pražce pro železniční dráhy  
OTP Dřevěné kolejnicové podpory pro železniční dráhy  
OTP pro opravy a regenerace žel.výhybek a výhybkových konstrukcí  
OTP Ocelové šrouby a matice pro žel. svršek  
OTP pro pružné svěrky a spony  
OTP Štěrkopísek,štěrkodrt' a recykl.štěrkodrt' pro konstr.vrstva tělesa žel.spodku  
OTP Vrtule pro žel. svršek  
OTP Výrobky pro odvodnění železničních tratí a stanic  
OTP Vrtule pro žel. svršek  
OTP pro upevnění kolejnic

V Ústí nad Labem, říjen 2018

Vypracoval : Michal Černý, DiS.

## **VÝPOČTY PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ**

## Sanace km 40,816 500 - km 41,050 000

### Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)	40
Modul přetvárnosti štěrkodrti frakce 0/32 (MPa) Id=0,90	70
Modul přetvárnosti Eor (MPa) Sonda v km 41,020	28

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
podloží		Eor	28,00	28,0
štěrkodrt' 0/32 min. Id=0,90	0,20	E1	70,00	43,2
Ee3				43,2

Ee3 > Epl 43,2 > 40

Konstrukce tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje pro Epl=40MPa

### Posouzení ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemin zemní pláně		F4

mrazový index	500
vodní režim	nepříznivý
namrzavost	nebezpečně namrzavá

1.materiál podkladní vrstvy		štěrk
součinitel tepelné vodivosti		2,00
tloušťka první vrstvy v (m)		0,20

tloušťka kolejového lože Hk ( m )		0,550
tloušťka vrstvy Hn ( m )	0,23	0,230
připustná hloubka promrzání Hzdov ( m )		0,300
Hloubka promrzání Hpr ( m )		1,006

$Hpr \leq Hk + Hn + Hzdov$   $1,006 \leq 0,55 + 0,23 + 0,30$

$1,006 \leq 1,08$

Navrhovaná konstrukce z hlediska ochrany zemní pláně vyhovuje

1,08

**Sanace km 41,050 000 - km 41,808 726**

## Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)		40
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,90		70
Odhadovaný modul přetvárnosti Eor (MPa) sonda km 41,700		39

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
podloží		Eor	39,00	39,0
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,90	0,15	E1	70,00	48,7
Ee1				48,7

**Ee1 > Epl**

**48,7 > 40**

**Konstrukce tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje**

## Posouzení ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemin zemní pláň		G3

mrazový index	500
vodní režim	příznivý
namrzavost	mírně namrzavá

1.materiál podkladní vrstvy		šterkodrt
součinitel tepelné vodivosti		2,00
tloušťka první vrstvy v (m)		0,15

tloušťka kolejového lože Hk ( m )		<b>0,550</b>
tloušťka vrstvy Hn ( m )	0,17	<b>0,170</b>
připustná hloubka promrzání Hzdov ( m )		<b>0,600</b>
Hloubka promrzání Hpr ( m )		<b>1,006</b>

$$H_{pr} \leq H_k + H_n + H_{zdov}$$

$$1,006 \leq 0,55+0,17+0,60$$

$$1,006 \leq 1,32$$

1,32

**Navrhovaná konstrukce z hlediska ochranný zemní pláň vyhovuje**

ZKPP most ev. km 41,301

Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)		40
Modul přetvárnosti štěrkodrti (MPa)		70
Štěrkodrt' frakce 0/32 stabilizovaná cementem min. Id=1,00		100
Modul přetvárnosti Eor (MPa)		39

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
podloží		Eor	39,00	39,0
Štěrkodrt' frakce 0/32 stabilizovaná cementem min. Id=1,00	0,25	E1	100,00	66,2
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,90	0,25	E2	70,00	68,5
Ee2				68,5

Ee2 > Epl 68,5 > 60

Konstrukce tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje

Posouzení ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemin zemní pláně		G3
mrazový index		500
vodní režim		příznivý
namrzavost		mírně namrzavá
1.materiál podkladní vrstvy		štěrkodrt'
součinitel tepelné vodivosti		2,00
tloušťka první vrstvy v (m)		0,25
2.materiál podkladní vrstvy		štěrkodrt'
součinitel tepelné vodivosti		2,00
tloušťka druhé vrstvy v (m)		0,25
tloušťka kolejového lože Hk ( m )		0,550
tloušťka vrstvy Hn ( m )	0,58	0,580
přípustná hloubka promrzání Hzdov ( m )		0,600
Hloubka promrzání Hpr ( m )		1,006
Hpr ≤ Hk+Hn+Hzdov	1,006 ≤ 0,55+0,58+0,600	
	1,006 ≤ 1,73	

Navrhovaná konstrukce z hlediska ochranný zemní pláně vyhovuje

## Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)		40
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,90		70
Odhadovaný modul přetvárnosti Eor (MPa) sonda km 41,700		39

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
podloží		Eor	39,00	39,0
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,90	0,15	E1	70,00	48,7
Ee1				48,7

**Ee1 > Epl** **48,7 > 40**

**Konstrukce tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje**

## Posouzení ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemin zemní pláň		G3

mrazový index	500
vodní režim	příznivý
namrzavost	mírně namrzavá

1.materiál podkladní vrstvy		štěrkodrt'
součinitel tepelné vodivosti		2,00
tloušťka první vrstvy v (m)		0,15

tloušťka kolejového lože Hk ( m )		<b>0,550</b>
tloušťka vrstvy Hn ( m )	0,17	<b>0,170</b>
připustná hloubka promrzání Hzdv ( m )		<b>0,600</b>
Hloubka promrzání Hpr ( m )		<b>1,006</b>

$$H_{pr} \leq H_k + H_n + H_{zdov} \quad 1,006 \leq 0,55 + 0,17 + 0,60$$

$$1,006 \leq 1,32$$

1,32

**Navrhovaná konstrukce z hlediska ochranný zemní pláň vyhovuje**

## Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)		40
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,90		70
Modul přetvárnosti Eor (MPa) sonda km 43,395		21

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
MZZ min. tl. 0,40m po zhutnění s min. Eo 25MPa		Eor	25,00	25,0
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95	0,20	E1	80,00	42,8
Ee1				42,8

**Ee1 > Epl** **42,8 > 40**

**Konstrukce tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje**

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemin zemní pláň		F6

mrazový index	500
vodní režim	nepříznivý
namrzavost	nebezpečně namrzavá

1.materiál podkladní vrstvy		štěrkodrt'
součinitel tepelné vodivosti		2,00
tloušťka první vrstvy v (m)		0,20

tloušťka kolejového lože Hk ( m )		<b>0,550</b>
tloušťka vrstvy Hn ( m )	0,23	<b>0,230</b>
přípustná hloubka promrzání Hzdov ( m )		<b>0,300</b>
Hloubka promrzání Hpr ( m )		<b>1,006</b>

$$H_{pr} \leq H_k + H_n + H_{zdov} \quad 1,006 \leq 0,55 + 0,23 + 0,30$$

$$1,006 \leq 1,08$$

**1,08**

**Navrhovaná konstrukce z hlediska ochranný zemní pláň vyhovuje**



**Sanace v km 43,411 940 - km 43,669 690**

## Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)		40
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95		80
Modul přetvárnosti Eor (MPa) sonda km 43,395		21

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
MZZ min. tl. 0,40m po zhutnění s min. Eo 25MPa		Eor	25,00	25,0
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,90	0,20	E1	80,00	42,8
Ee1				42,8

**Ee1 > Epl**

**42,8 > 40**

**Konstrukce tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje**

## Posouzení ochrany zemní pláň před nepříznivými účinky mrazu

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemin zemní pláň		F6

mrazový index	500
vodní režim	nepříznivý
namrzavost	nebezpečně namrzává

1.materiál podkladní vrstvy		šterkodrt
součinitel tepelné vodivosti		2,00
tloušťka první vrstvy v (m)		0,20

tloušťka kolejového lože Hk ( m )		<b>0,550</b>
tloušťka vrstvy Hn ( m )	0,23	<b>0,230</b>
přípustná hloubka promrzání Hzdov ( m )		<b>0,300</b>
Hloubka promrzání Hpr ( m )		<b>1,006</b>

$$H_{pr} \leq H_k + H_n + H_{zdov}$$

$$1,006 \leq 0,55 + 0,23 + 0,30$$

$$1,006 \leq 1,08$$

**1,08**

**Navrhovaná konstrukce z hlediska ochranný zemní pláň vyhovuje**

**Sanace v km 43,702 790 - km 44,142 443****Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti**

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)		40
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,90		70
Modul přetvárnosti Eor (MPa) sonda km 43,800		26

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
podloží		Eor	26,00	26,0
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,90	0,20	E1	70,00	41,4
Ee1				41,4

Na zemní pláni bude položeno výztužné a separační geosyntetikum

Ee1 > Epl  $41,4 > 40$ **Konstrukce tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje****Posouzení ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu**

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemín zemní pláně		F4

mrazový index	500
vodní režim	příznivý
namrzavost	nebezpečně namrzavá

1.materiál podkladní vrstvy		štěrkodrt'
součinitel tepelné vodivosti		2,00
tloušťka první vrstvy v (m)		0,20

tloušťka kolejového lože Hk ( m )		0,550
tloušťka vrstvy Hn ( m )	0,23	0,230
přípustná hloubka promrzání Hzdov ( m )		0,400
Hloubka promrzání Hpr ( m )		1,006

 $Hpr \leq Hk + Hn + Hzdov$   $1,006 \leq 0,55 + 0,23 + 0,40$  $1,006 \leq 1,18$ 

1,18

**Navrhovaná konstrukce z hlediska ochrany zemní pláně vyhovuje**

**Sanace v km 44,218 644 - km 44,400 000****Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti**

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)		40
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,90		70
Modul přetvárnosti Eor (MPa) sonda km 44,200		34

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
podloží		Eor	34,00	34,0
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,90	0,15	E1	70,00	44,6
Ee1				44,6

$$Ee1 > Epl \quad 44,6 > 40$$

**Konstrukce tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje**

**Posouzení ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu**

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemín zemní pláně		G3

mrazový index	500
vodní režim	příznivý
namrzavost	mírně namrzavá

1.materiál podkladní vrstvy		štěrkodrt'
součinitel tepelné vodivosti		2,00
tloušťka první vrstvy v (m)		0,15

tloušťka kolejového lože Hk ( m )		0,550
tloušťka vrstvy Hn ( m )	0,17	0,170
přípustná hloubka promrzání Hzdov ( m )		0,600
Hloubka promrzání Hpr ( m )		1,006

$$Hpr \leq Hk + Hn + Hzdov \quad 1,006 \leq 0,55 + 0,17 + 0,60$$

$$1,006 \leq 1,32$$

**Navrhovaná konstrukce z hlediska ochrany zemní pláně vyhovuje**

ZKPP mostu v ev. km 43,686 v km 43,669 690 - km 43,702 790

Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)		60
Modul přetvárnosti Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,90		70
Štěrkodrt' frakce 0/32 stabilizovaná cementem min. Id=1,00		100
Modul přetvárnosti Eor (MPa) sonda v km 43,800		26

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
podloží		Eor	26,00	26,0
Štěrkodrt' frakce 0/32 stabilizovaná cementem min. Id=1,00	0,25	E1	100,00	53,9
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,90	0,25	E2	70,00	63,0
Ee2				63,0

Ee2 > Epl 63 > 60

Konstrukce tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje

Posouzení ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemin zemní pláně		F4

mrazový index	500
vodní režim	příznivý
namrzavost	nebezpečně namrzavá

1.materiál podkladní vrstvy	štěrkodrt' stab. Cementem	
součinitel tepelné vodivosti	1,50	
tloušťka první vrstvy v (m)	0,25	0,38
2.materiál podkladní vrstvy	štěrkodrt'	
součinitel tepelné vodivosti	2,00	
tloušťka druhé vrstvy v (m)	0,25	0,29

tloušťka kolejového lože Hk ( m )		0,550	
tloušťka vrstvy Hn ( m )	0,67	0,670	
přípustná hloubka promrzání Hzdov ( m )		0,600	1,82
Hloubka promrzání Hpr ( m )		1,006	

$Hpr \leq Hk+Hn+Hzdov$   $1,006 \leq 0,55+0,67+0,600$

$1,006 \leq 1,82$

Navrhovaná konstrukce z hlediska ochranný zemní pláně vyhovuje

Navržená skladba Sanace tedy bude:

Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95 tl. 0,15m

Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95 tl. 0,20m

SEPARAČNÍ A VÝZTUŽNÁ TKANÁ GEOTEXTILIE S MIN. PODÉLNOU PEVNOSTÍ V TAHU 110 kN/m

Zhutněná zemní pláň

## ZKPP Přejezdu P5228 km 42,931 (km 42,912 440 - km 42,945 440)

### Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)		60
Modul přetvárnosti Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95		80
Modul přetvárnosti Geobuňky + štěrkodrt' 0/32 Id=0,95		90
Štěrkodrt' frakce 0/32 stabilizovaná cementem min. Id=1,00		100
Modul přetvárnosti Eor (MPa) sonda v km 42,931		6

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
podloží		Eor	6,00	6,0
Štěrk 32/64+ Geomříž se separační geotextilií	0,35	E1	90,00	30,2
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95	0,20	E2	80,00	47,8
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95	0,20	E2	80,00	61,6
Ee2				61,6

Ee2 > Epl 61,6 > 60

Konstrukce tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje

### Posouzení ochrany zemní pláň před nepříznivými účinky mrazu

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemin zemní pláň		F8

mrazový index	500
vodní režim	nepříznivý
namrzavost	nebezpečně namrzavá

1.materiál podkladní vrstvy		štěrk	
součinitel tepelné vodivosti		2,00	
tloušťka první vrstvy v (m)		0,35	0,40
2.materiál podkladní vrstvy		štěrkodrt'	
součinitel tepelné vodivosti		2,00	
tloušťka druhé vrstvy v (m)		0,20	0,23
3.materiál podkladní vrstvy		štěrkodrt'	
součinitel tepelné vodivosti		2,00	
tloušťka druhé vrstvy v (m)		0,20	0,23

tloušťka kolejového lože Hk ( m )		0,550	
tloušťka vrstvy Hn ( m )	0,46	0,460	
přípustná hloubka promrzání Hzdov ( m )		0,300	1,31
Hloubka promrzání Hpr ( m )		1,006	

$Hpr \leq Hk + Hn + Hzdov$   $1,006 \leq 0,55 + 0,46 + 0,300$

$1,006 \leq 1,31$

Navrhovaná konstrukce z hlediska ochrany zemní pláň vyhovuje

## ZKPP Přejezdu P5229 km 43,395 (km 43,381 940 - km 43,411 940)

### Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)		60
Modul přetvárnosti Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95		80
Modul přetvárnosti Geobuňky + štěrkodrt' 0/32 Id=0,95		90
Modul přetvárnosti Eor (MPa) sonda v km 43,395		21

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
Mechanicky zpevněná zemina min. tl. 0,50m po zhutnění s min. Eo 30MPa	0,50	Eor	30,00	30,0
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95	0,20	E1	80,00	47,6
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95	0,20	E2	80,00	61,4
Ee2				61,4

Ee2 > Epl 61,4 > 60

Konstrukce tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje

### Posouzení ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemin zemní pláně		F6

mrazový index	500
vodní režim	nepříznivý
namrzavost	nebezpečně namrzavá

1.materiál podkladní vrstvy		štěrkodrt'	
součinitel tepelné vodivosti		2,00	
tloušťka první vrstvy v (m)		0,20	0,23
2.materiál podkladní vrstvy		štěrkodrt'	
součinitel tepelné vodivosti		2,00	
tloušťka druhé vrstvy v (m)		0,20	0,23

tloušťka kolejového lože Hk ( m )		0,550	
tloušťka vrstvy Hn ( m )	0,46	0,460	
přípustná hloubka promrzání Hzdov ( m )		0,300	1,31
Hloubka promrzání Hpr ( m )		1,006	

$Hpr \leq Hk + Hn + Hzdov$   $1,006 \leq 0,55 + 0,46 + 0,30$

$1,006 \leq 1,31$

Navrhovaná konstrukce z hlediska ochranné zemní pláně vyhovuje

Sanace km 46,865 000 - km 47,300 000

Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)		40
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,90		70
Modul přetvárnosti Eor (MPa) sonda km 47,100		11

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
MZZ min. tl. 0,40m po zhutnění s min. Eo 25MPa		Eor	25,00	25,0
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95	0,20	E1	80,00	42,8
Ee1				42,8

Ee1 > Epl  
42,8 > 40  
Konstrukce tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje

Posouzení ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemin zemní pláně		F6

mrazový index	500
vodní režim	příznivý
namrzavost	mírně namrzavá

1.materiál podkladní vrstvy		štěrkodrt'
součinitel tepelné vodivosti		2,00
tloušťka první vrstvy v (m)		0,20

tloušťka kolejového lože Hk ( m )		0,550
tloušťka vrstvy Hn ( m )	0,23	0,230
přípustná hloubka promrzání Hzdov ( m )		0,600
Hloubka promrzání Hpr ( m )		1,006

$Hpr \leq Hk+Hn+Hzdov$   
 $1,006 \leq 0,55+0,23+0,60$   
 $1,006 \leq 1,38$

1,38

Navrhovaná konstrukce z hlediska ochranný zemní pláně vyhovuje

**Sanace km 47,684 488 - km 48,119 420**

## Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)		40
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95		80
Modul přetvárnosti Eor (MPa) sonda km 48,000		20

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
MZZ min. tl. 0,40m po zhutnění s min. Eo 25MPa		Eor	25,00	25,0
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95	0,20	E1	80,00	42,8
Ee1				42,8

**Ee1 > Epl**

**42,8 > 40**

**Konstrukce tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje**

## Posouzení ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemin zemní pláň		F6

mrazový index	500
vodní režim	nepříznivý
namrzavost	nebezpečně namrzává

1.materiál podkladní vrstvy		šterkodrt
součinitel tepelné vodivosti		2,00
tloušťka první vrstvy v (m)		0,20

tloušťka kolejového lože Hk ( m )		<b>0,550</b>
tloušťka vrstvy Hn ( m )	0,23	<b>0,230</b>
připustná hloubka promrzání Hzdov ( m )		<b>0,300</b>
Hloubka promrzání Hpr ( m )		<b>1,006</b>

$$H_{pr} \leq H_k + H_n + H_{zdov}$$

$$1,006 \leq 0,55+0,23+0,30$$

$$1,006 \leq 1,080$$

**1,08**

**Navrhovaná konstrukce z hlediska ochranný zemní pláň vyhovuje**



**Sanace km 48,138 570 - km 48,500 000**

## Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)		40
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95		80
Modul přetvárnosti Eor (MPa) sonda km 48,400		21

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
MZZ min. tl. 0,40m po zhutnění s min. Eo 25MPa		Eor	25,00	25,0
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95	0,20	E1	80,00	42,8
Ee1				42,8

**Ee1 > Epl**

**42,8 > 40**

**Konstrukce tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje**

## Posouzení ochrany zemní pláň před nepříznivými účinky mrazu

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemin zemní pláň		F6

mrazový index	500
vodní režim	nepříznivý
namrzavost	nebezpečně namrzává

1.materiál podkladní vrstvy		šterkodrt
součinitel tepelné vodivosti		2,00
tloušťka první vrstvy v (m)		0,20

tloušťka kolejového lože Hk ( m )		<b>0,550</b>
tloušťka vrstvy Hn ( m )	0,23	<b>0,230</b>
přípustná hloubka promrzání Hzdov ( m )		<b>0,300</b>
Hloubka promrzání Hpr ( m )		<b>1,006</b>

$$H_{pr} \leq H_k + H_n + H_{zdov}$$

$$1,006 \leq 0,55+0,23+0,30$$

$$1,006 \leq 1,08$$

1,08

**Navrhovaná konstrukce z hlediska ochranný zemní pláň vyhovuje**

Sanace km 48,500 000 - km 48,654 880

Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)		40
Modul přetvárnosti Eor (MPa) sonda km 48,672		Neměřeno R5 pískovec

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
STABILIZACE ŠTĚRKODRTI CEMENTEM	0,25			

Vzhledem k výskytu skalního podloží se konstrukce na únosnost neposuzuje

Posouzení ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemin zemní pláně		R5
mrazový index		500
vodní režim		nepříznivý
namrzavost		namrzavá
1.materiál podkladní vrstvy	Stabilizace štěrkodrti cementem	
součinitel tepelné vodivosti		1,75
tloušťka první vrstvy v (m)		0,25
tloušťka kolejového lože Hk ( m )		0,550
tloušťka vrstvy Hn ( m )	0,33	0,330
přípustná hloubka promrzání Hzdov ( m )		0,500
Hloubka promrzání Hpr ( m )		1,006

Hpr ≤ Hk+Hn+Hzdov

$$1,006 \leq 0,55+0,33+0,50$$
$$1,006 \leq 1,38$$

1,38

Navrhovaná konstrukce z hlediska ochranný zemní pláně vyhovuje

**Sanace km 48,687 280 - km 48,815 340 a Sanace km 48,835 530 - km 49,200 000****Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti**

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)		40
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95		80
Modul přetvárnosti Eor (MPa) sonda km 49,000		20

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
podloží		Eor	20,00	20,0
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95	0,25	E1	80,00	42,3
Ee1				42,3

Na zemní pláni bude položeno výztužné a separační geosyntetikum

Ee1 &gt; Epl 42,3 &gt; 40

**Konstrukce tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje****Posouzení ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu**

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemín zemní pláně		F6

mrazový index	500
vodní režim	nepříznivý
namrzavost	nebezpečně namrzavá

1.materiál podkladní vrstvy		štěrkodrt'
součinitel tepelné vodivosti		2,00
tloušťka první vrstvy v (m)		0,20

tloušťka kolejového lože Hk ( m )		0,600
tloušťka vrstvy Hn ( m )		0,200
přípustná hloubka promrzání Hzdov ( m )		0,500
Hloubka promrzání Hpr ( m )		1,006

Hpr ≤ Hk+Hn+Hzdov 1,006 ≤ 0,60+0,15+0,50

1,006 ≤ 1,250

**Navrhovaná konstrukce z hlediska ochrany zemní pláně vyhovuje**

Sanace km 49,200 000 - km 49,480 000

Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)		60
Modul přetvárnosti Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95		80
Modul přetvárnosti Geobuňky + štěrkodrt' 0/32 Id=0,95		90
Modul přetvárnosti Eor (MPa) sonda v km 49,400		40

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
podloží odhad		Eor	40,00	40,0
Geobuňky + štěrkodrt' 0/32 Id=0,95	0,20	E1	90,00	58,9
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95	0,20	E2	80,00	68,7
Ee2				68,7

Ee2 > Epl  
68,7 > 60  
Konstrukce tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje

Posouzení ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemin zemní pláně		F6
mrazový index		500
vodní režim		nepříznivý
namrzavost		nebezpečně namrzavá

1.materiál podkladní vrstvy		štěrkodrt'	
součinitel tepelné vodivosti		2,00	
tloušťka první vrstvy v (m)		0,20	0,23
2.materiál podkladní vrstvy		štěrkodrt'	
součinitel tepelné vodivosti		2,00	
tloušťka druhé vrstvy v (m)		0,20	0,23

tloušťka kolejového lože Hk ( m )		0,550	
tloušťka vrstvy Hn ( m )	0,46	0,460	
přípustná hloubka promrzání Hzdov ( m )		0,600	1,61
Hloubka promrzání Hpr ( m )		1,006	

Hpr ≤ Hk+Hn+Hzdov  
1,006 ≤ 0,55+0,46+0,60  
1,006 ≤ 1,61

Navrhovaná konstrukce z hlediska ochranný zemní pláně vyhovuje

Sanace km 49,480 000 - km 49,900 000

Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)		40
Modul přetvárnosti Eor (MPa) sonda km 49,800		Neměřeno R5 Slínovec

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
STABILIZACE ŠTĚRKODRTI CEMENTEM	0,25			

Vzhledem k výskytu skalního podloží se konstrukce na únosnost neposuzuje

Posouzení ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemin zemní pláně		R5
mrazový index		500
vodní režim		nepříznivý
namrzavost		namrzavá
1.materiál podkladní vrstvy	Stabilizace štěrkodrti cementem	
součinitel tepelné vodivosti		1,75
tloušťka první vrstvy v (m)		0,25
tloušťka kolejového lože Hk ( m )		0,550
tloušťka vrstvy Hn ( m )	0,33	0,330
přípustná hloubka promrzání Hzdov ( m )		0,500
Hloubka promrzání Hpr ( m )		1,006

Hpr ≤ Hk+Hn+Hzdov

$$1,006 \leq 0,55+0,33+0,50$$
$$1,006 \leq 1,38$$

1,38

Navrhovaná konstrukce z hlediska ochranný zemní pláně vyhovuje

Sanace km 50,305 - km 50,399 450 a Sanace km 50,430 650 - km 50,825 000

Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)		40
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95		80
Modul přetvárnosti Eor (MPa) sonda km 50,415		20

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
MZZ min. tl. 0,40m po zhutnění s min. Eo 25MPa		Eor	25,00	25,0
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95	0,20	E1	80,00	42,8
Ee1				42,8

Na zemní pláni bude položeno výztužné a separační geosyntetikum

Ee1 > Epl 42,8 > 40

Konstrukce tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje

Posouzení ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemin zemní pláně		F6

mrazový index	500
vodní režim	nepříznivý
namrzavost	nebezpečně namrzavá

1.materiál podkladní vrstvy		štěrkodrt'
součinitel tepelné vodivosti		2,00
tloušťka první vrstvy v (m)		0,20

tloušťka kolejového lože Hk ( m )		0,550
tloušťka vrstvy Hn ( m )	0,23	0,230
přípustná hloubka promrzání Hzdov ( m )		0,600
Hloubka promrzání Hpr ( m )		1,006

Hpr ≤ Hk+Hn+Hzdov 1,006 ≤ 0,55+0,23+0,60

1,006 ≤ 1,38

1,38

Navrhovaná konstrukce z hlediska ochranný zemní pláně vyhovuje

## Sanace km 50,825 - km 51,307 500

### Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)		40
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95		80
Modul přetvárnosti Eor (MPa) sonda km 51,200		27

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
Podloží		Eor	27,00	27,0
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95	0,20	E1	80,00	44,8
Ee1				44,8

Na zemní pláni bude položeno výztužné a separační geosyntetikum

Ee1 > Epl 44,8 > 40

Konstrukce tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje

### Posouzení ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemin zemní pláně		G3

mrazový index	500
vodní režim	příznivý
namrzavost	mírně namrzavá

1.materiál podkladní vrstvy		štěrkodrt'
součinitel tepelné vodivosti		2,00
tloušťka první vrstvy v (m)		0,20

tloušťka kolejového lože Hk ( m )		0,550
tloušťka vrstvy Hn ( m )	0,23	0,230
přípustná hloubka promrzání Hzdov ( m )		0,600
Hloubka promrzání Hpr ( m )		1,006

Hpr ≤ Hk+Hn+Hzdov 1,006 ≤ 0,55+0,23+0,60

1,006 ≤ 1,38

Navrhovaná konstrukce z hlediska ochranný zemní pláně vyhovuje

1,38

Sanace km 51,327 660 - km 51,800 000

Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)		40
Modul přetvárnosti Eor (MPa) sonda km 51,600		Neměřeno R4 Pískovec

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
STABILIZACE ŠTĚRKODRTI CEMENTEM	0,25			

Vzhledem k výskytu skalního podloží se konstrukce na únosnost neposuzuje

Posouzení ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemin zemní pláně		R4
mrazový index		500
vodní režim		nepříznivý
namrzavost		namrzavá
1.materiál podkladní vrstvy	Stabilizace štěrkodrti cementem	
součinitel tepelné vodivosti		1,75
tloušťka první vrstvy v (m)		0,25
tloušťka kolejového lože Hk ( m )		0,550
tloušťka vrstvy Hn ( m )	0,33	0,330
přípustná hloubka promrzání Hzdov ( m )		0,500
Hloubka promrzání Hpr ( m )		1,006

Hpr ≤ Hk+Hn+Hzdov

$1,006 \leq 0,55+0,33+0,50$

$1,006 \leq 1,38$

1,38

Navrhovaná konstrukce z hlediska ochranný zemní pláně vyhovuje



**Sanace km 51,800 - km 52,314 400****Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti**

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)		40
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95		80
Modul přetvárnosti Eor (MPa) sonda km 52,000		20

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
MZZ min. tl. 0,40m po zhutnění s min. Eo 25MPa		Eor	25,00	25,0
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95	0,20	E1	80,00	42,8
Ee1				42,8

Na zemní pláni bude položeno výztužné a separační geosyntetikum

Ee1 > Epl  $42,8 > 40$ **Konstrukce tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje****Posouzení ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu**

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemin zemní pláně		F4+S4

mrazový index	500
vodní režim	nepříznivý
namrzavost	nebezpečně namrzavá

1.materiál podkladní vrstvy		štěrkodrt'
součinitel tepelné vodivosti		2,00
tloušťka první vrstvy v (m)		0,20

tloušťka kolejového lože Hk ( m )		0,550
tloušťka vrstvy Hn ( m )	0,23	0,230
přípustná hloubka promrzání Hzdov ( m )		0,300
Hloubka promrzání Hpr ( m )		1,006

 $Hpr \leq Hk + Hn + Hzdov$   $1,006 \leq 0,55 + 0,23 + 0,30$  $1,006 \leq 1,08$ 

1,08

**Navrhovaná konstrukce z hlediska ochranný zemní pláně vyhovuje**

## Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
MZZ min. tl. 0,50m po zhutnění s min. Eo 30MPa		Eor	30,00	30,0
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95	0,20	E1	80,00	47,6
Ee2				47,6

**Konstrukce tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje**

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemin zemní pláň		F6

1.materiál podkladní vrstvy		štěrkodrt'
<b>součinitel tepelné vodivosti</b>		<b>2,00</b>
<b>tloušťka první vrstvy v (m)</b>		<b>0,20</b>

**Hpr ≤ Hk+Hn+Hzdov** **1,006 ≤ 0,55+0,23+0,30**  
**1,006 ≤ 1,08**

**Navrhovaná konstrukce z hlediska ochranný zemní pláň vyhovuje**

## Sanace km 52,857 840 - km 53,342 850

### Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)		40
Modul přetvárnosti Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,90		70
Modul přetvárnosti Eor (MPa) sonda v km 53,000		33

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
Podloží		Eor	33,00	33,0
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,90	0,15	E1	70,00	43,7
Ee2				43,7

Ee2 > Epl 43,7 > 40

Konstrukce tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje

### Posouzení ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemín zemní pláně		F2

mrazový index	500
vodní režim	příznivý
namrzavost	nebezpečně namrzavá

1.materiál podkladní vrstvy		štěrkodrt'
součinitel tepelné vodivosti		2,00
tloušťka první vrstvy v (m)		0,15

tloušťka kolejového lože Hk ( m )		0,550
tloušťka vrstvy Hn ( m )	0,17	0,170
přípustná hloubka promrzání Hzdov ( m )		0,400
Hloubka promrzání Hpr ( m )		1,006

Hpr ≤ Hk+Hn+Hzdov 1,006 ≤ 0,55+0,17+0,40

1,006 ≤ 1,12

Navrhovaná konstrukce z hlediska ochrany zemní pláně vyhovuje

1,12

## Sanace km 53,364 740 - km 53,798 170 a km 53,820 030 - km 53,913 000

### Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)		40
Modul přetvárnosti Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,90		70
Modul přetvárnosti Eor (MPa) sonda v km 53,400		23

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
MZZ min. tl. 0,40m po zhutnění s min. Eo 25MPa		Eor	25,00	25,0
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,90	0,20	E1	70,00	40,5
Ee2				40,5

Ee2 > Epl 40,5 > 40

Konstrukce tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje

### Posouzení ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemín zemní pláně		F

mrazový index	500
vodní režim	nepříznivý
namrzavost	nebezpečně namrzavá

1.materiál podkladní vrstvy		štěrkodrt'
součinitel tepelné vodivosti		2,00
tloušťka první vrstvy v (m)		0,20

tloušťka kolejového lože Hk ( m )		0,550
tloušťka vrstvy Hn ( m )	0,23	0,230
přípustná hloubka promrzání Hzdov ( m )		0,300
Hloubka promrzání Hpr ( m )		1,006

Hpr ≤ Hk+Hn+Hzdov 1,006 ≤ 0,55+0,23+0,30

1,006 ≤ 1,08

1,08

Navrhovaná konstrukce z hlediska ochrany zemní pláně vyhovuje

ZKPP Mostu v ev. km 52,843 (km 52,827 360 - km 52,857 840)

Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)		60
Modul přetvárnosti Štěrkořť frakce 0-32 min. Id=0,95		80
Štěrkořť frakce 0/32 stabilizovaná cementem min. Id=1,00		100
Modul přetvárnosti Eor (MPa) sonda v km 53,000		33

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
podloží		Eor	33,00	33,0
Štěrkořť frakce 0/32 stabilizovaná cementem min. Id=1,00	0,25	E1	100,00	60,9
Štěrkořť frakce 0-32 min. Id=0,90	0,25	E2	70,00	66,3
Ee2				66,3

Ee2 > Epl 66,3 > 60

Konstrukce tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje

Posouzení ochrany zemní plně před nepříznivými účinky mrazu

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemin zemní plně		F2

mrazový index	500
vodní režim	příznivý
namrzavost	nebezpečně namrzavá

1.materiál podkladní vrstvy	štěrkořť stab. cementem	
součinitel tepelné vodivosti	1,75	
tloušťka první vrstvy v (m)	0,25	0,33
2.materiál podkladní vrstvy	štěrkořť	
součinitel tepelné vodivosti	2,00	
tloušťka druhé vrstvy v (m)	0,25	0,29

tloušťka kolejového lože Hk ( m )		0,550	
tloušťka vrstvy Hn ( m )	0,62	0,620	
připustná hloubka promrzání Hzdov ( m )		0,400	1,57
Hloubka promrzání Hpr ( m )		1,006	

Hpr ≤ Hk+Hn+Hzdov 1,006 ≤ 0,55+0,62+0,400  
1,006 ≤ 1,57

Navrhovaná konstrukce z hlediska ochrany zemní plně vyhovuje

ZKPP Mostu v ev. km 53,354 (km 53,342 850 - km 53,364 740)

Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)		60
Modul přetvárnosti Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,95		80
Štěrkodrt' frakce 0/32 stabilizovaná cementem min. Id=1,00		100
Modul přetvárnosti Eor (MPa) sonda v km 53,400		23

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
podloží		Eor	23,00	23,0
Štěrkodrt' frakce 0/32 stabilizovaná cementem min. Id=1,00	0,25	E1	100,00	50,6
Štěrkodrt' frakce 0-32 min. Id=0,90	0,25	E2	80,00	66,3
Ee2				66,3

Ee2 > Epl 66,3 > 60

Konstrukce tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje

Posouzení ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemin zemní pláně		F2

mrazový index	500
vodní režim	nepříznivý
namrzavost	nebezpečně namrzavá

1.materiál podkladní vrstvy	štěrkodrt' stab. cementem	
součinitel tepelné vodivosti	1,75	
tloušťka první vrstvy v (m)	0,25	0,33
2.materiál podkladní vrstvy	štěrkodrt'	
součinitel tepelné vodivosti	2,00	
tloušťka druhé vrstvy v (m)	0,25	0,29

tloušťka kolejového lože Hk ( m )		0,550	
tloušťka vrstvy Hn ( m )	0,62	0,620	
přípustná hloubka promrzání Hzdov ( m )		0,300	1,47
Hloubka promrzání Hpr ( m )		1,006	

Hpr ≤ Hk+Hn+Hzdov 1,006 ≤ 0,55+0,62+0,300  
1,006 ≤ 1,47

Navrhovaná konstrukce z hlediska ochrany zemní pláně vyhovuje

## ZKPP Mostu v ev. km 53,808 (km 53,798 170 - km 53,820 030)

### Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)		60
Modul přetvárnosti Štěrkoďrt' frakce 0-32 min. Id=0,95		80
Štěrkoďrt' frakce 0/32 stabilizovaná cementem min. Id=1,00		100
Modul přetvárnosti Eor (MPa) sonda v km 53,800		24

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
podloží		Eor	24,00	24,0
Štěrkoďrt' frakce 0/32 stabilizovaná cementem min. Id=1,00	0,25	E1	100,00	51,7
Štěrkoďrt' frakce 0-32 min. Id=0,90	0,25	E2	70,00	62,0
Ee2				62,0

Ee2 > Epl 62,0 > 60

Konstrukce tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje

### Posouzení ochrany zemní plně před nepříznivými účinky mrazu

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemin zemní plně		S4 + F4

mrazový index	500
vodní režim	příznivý
namrzavost	mírně namrzavá/namrzavá

1.materiál podkladní vrstvy	štěrkoďrt' stab. cementem	
součinitel tepelné vodivosti	1,75	
tloušťka první vrstvy v (m)	0,25	0,33
2.materiál podkladní vrstvy	štěrkoďrt'	
součinitel tepelné vodivosti	2,00	
tloušťka druhé vrstvy v (m)	0,25	0,29

tloušťka kolejového lože Hk ( m )		0,550	
tloušťka vrstvy Hn ( m )	0,62	0,620	
přípustná hloubka promrzání Hzdov ( m )		0,400	1,57
Hloubka promrzání Hpr ( m )		1,006	

Hpr ≤ Hk+Hn+Hzdov 1,006 ≤ 0,55+0,62+0,400

1,006 ≤ 1,57

Navrhovaná konstrukce z hlediska ochrany zemní plně vyhovuje

ZKPP Přejezdu P5231 km 48,672 (km 48,654 880 - km 48,687 280)

Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)		60
Štěrkořť frakce 0/32 stabilizovaná cementem		100
Modul přetvárnosti Štěrkořť frakce 0-32 min. Id=0,95		80
Modul přetvárnosti Eor (MPa) sonda v km 48,672		40

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
podloží		Eor	40,00	40,0
Štěrkořť frakce 0/32 stabilizovaná cementem min. Id=1,00	0,25	E1	100,00	67,0
Štěrkořť frakce 0-32 min. Id=0,95	0,25	E2	80,00	74,6
Ee2				74,6

Ee2 > Epl 74,6 > 60

Konstrukce tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje

Posouzení ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemin zemní pláň		R5
mrazový index		500
vodní režim		příznivý
namrzavost		namrzavá
1.materiál podkladní vrstvy	štěrkodrt' stab. cementem	
součinitel tepelné vodivosti		1,75
tloušťka první vrstvy v (m)		0,25
2.materiál podkladní vrstvy	štěrkodrt'	
součinitel tepelné vodivosti		2,00
tloušťka druhé vrstvy v (m)		0,25
tloušťka kolejového lože Hk ( m )		0,550
tloušťka vrstvy Hn ( m )	0,62	0,620
přípustná hloubka promrzání Hzdov ( m )		0,600
Hloubka promrzání Hpr ( m )		1,006
Hpr ≤ Hk+Hn+Hzdov		
1,006 ≤ 0,55+0,62+0,600		
1,006 ≤ 1,77		

Navrhovaná konstrukce z hlediska ochrany zemní pláně vyhovuje



## ZKPP Přejezdu P5232 km 50,415 (km 50,399 450 - km 50,430 650)

### Posouzení konstrukčních vrstev tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti

Požadovaný modul přetvárnosti Epl (MPa)		60
Modul přetvárnosti Štěrkořť frakce 0-32 min. Id=0,95		80
Modul přetvárnosti Geobuňky + štěrkořť 0/32 Id=0,95		90
Modul přetvárnosti Eor (MPa) sonda v km 50,415		20

název zeminy nebo materiálu vrstvy	tloušťka vrstvy v metrech	modul přetvárnosti	hodnota modulu přetvárnosti vrstvy (Mpa)	modul přetvárnosti na povrchu vrstvy (Mpa)
MZZ min. tl. 0,50m po zhuštění s min. Eo 30MPa		Eor	30,00	30,0
Štěrkořť frakce 0-32 min. Id=0,95	0,20	E1	80,00	47,6
Štěrkořť frakce 0-32 min. Id=0,95	0,20	E2	80,00	61,4
Ee2				61,4

Ee2 > Epl 61,4 > 60

Konstrukce tělesa železničního spodku z hlediska únosnosti vyhovuje

### Posouzení ochrany zemní plně před nepříznivými účinky mrazu

typ trati	Celostátní ostatní pro v < 120 km/h	
skupina zemin zemní plně		F6

mrazový index	500
vodní režim	nepříznivý
namrzavost	nebezpečně namrzavá

1.materiál podkladní vrstvy		štěrkořť	
součinitel tepelné vodivosti		2,00	
tloušťka první vrstvy v (m)		0,20	0,23
2.materiál podkladní vrstvy		štěrkořť	
součinitel tepelné vodivosti		2,00	
tloušťka druhé vrstvy v (m)		0,20	0,23

tloušťka kolejového lože Hk ( m )		0,550	
tloušťka vrstvy Hn ( m )	0,46	0,460	
připustná hloubka promrzání Hzdov ( m )		0,300	1,31
Hloubka promrzání Hpr ( m )		1,006	

Hpr ≤ Hk+Hn+Hzdov 1,006 ≤ 0,55+0,46+0,3

1,006 ≤ 1,310

Navrhovaná konstrukce z hlediska ochrany zemní plně vyhovuje