






SOUŘADNICOVÝ S-JTSK, VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV

OBJEDNATEL:  SPRÁVA ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY, s.o. DLÁŽDĚNÁ 1003/7 110 00 PRAHA 1 - NOVÉ MĚSTO		ZHOTOVITEL:  AF-CITYPLAN s.r.o. MAGISTRŮ 1275/13 140 00 PRAHA 4 - MICHLE tel.: +420 277 005 500 www.af-cityplan.cz		
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU:  Ing. VLADISLAV ŠEFL	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:  Ing. ALEŠ SVOBODA	VYPRACOVAL:  Ing. VOJTĚCH JANKŮ	KONTROLOVAL:  Ing. VLADISLAV ŠEFL	
NÁZEV PROJEKTU: REKONSTRUKCE ŽST HRÁDEK NAD NISOU				
ČÁST:	ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK A SPODEK			
STAVEBNÍ OBJEKT:	SO 54-10-01 ŽST HRÁDEK NAD NISOU, ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK SO 54-11-01 ŽST HRÁDEK NAD NISOU, ŽELEZNIČNÍ SPODEK SO 54-15-01 ŽST HRÁDEK NAD NISOU, VÝSTROJ A ZNAČENÍ TRATI			
PŘÍLOHA:	TECHNICKÁ ZPRÁVA			
KRAJ:	LIBERECKÝ KRAJ	ČÁST:	ČÍSLO OBJEKTU:	ČÍSLO PŘÍLOHY:
DATUM:	6/2019	D.2.1.1		1
STUPEŇ:	DUR			
MĚŘÍTKO:	-			
Č. ZAKÁZKY:	2017/0064			

OBSAH:

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
2.	ROZSAH ŘEŠENÍ	4
3.	PODKLADY	5
4.	SOUVISEJÍCÍ SO A PS.....	7
5.	POPIS A ZDŮVODNĚNÍ ŘEŠENÍ	9
5.1.	SO 54-10-01 ŽST Hrádek nad Nisou, železniční svršek.....	9
5.2.	SO 54-11-01 ŽST Hrádek nad Nisou, železniční spodek.....	16
5.3.	SO 54-15-01 ŽST Hrádek nad Nisou, výstroj a značení trati	28
6.	ORGANIZACE VÝSTAVBY	29
7.	VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	29
8.	VÝJIMKY.....	30
9.	POŽADAVKY NA DALŠÍ STUPEŇ	30
10.	PŘÍLOHY	30

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	Rekonstrukce ŽST Hrádek nad Nisou
ISPROFIN/ISPROFOND:	327 321 4901 / 551 372 0005
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby (DÚR)
Charakteristika stavby:	Liniová železniční stavba, rekonstrukce
Místo stavby:	Železniční trať 547D Liberec – Hrádek n. Nisou st. hr. – (Zittau) – Varnsdorf st. hr. – Varnsdorf
Katastrální území:	Hrádek nad Nisou
Obec:	Hrádek nad Nisou
Kraj:	Liberecký
Objednatel:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 IČ: 70994234 DIČ: CZ70994234 Zapsaná v OR vedeném u Městského soudu v Praze, oddíl A, vložka 48384
Zástupce objednatele:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Stavební správa západ Sokolovská 278, 199 00 Praha 9
Správce objektu:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Oblastní ředitelství Hradec Králové U Fotochemy 259, 501 01 Hradec Králové
Zhotovitel dokumentace:	AF-CITYPLAN, s.r.o. Magistrů 1275/13, 140 00 Praha 4 IČ: 70994234 IČO: 47 30 72 18 DIČ: CZ 47 30 72 18 Zapsaný v OR vedeném u Městského soudu v Praze, spisová značka C 25005
Část dokumentace:	D.2.1.1 Železniční svršek a spodek SO 54-10-01 ŽST Hrádek nad Nisou, železniční svršek SO 54-11-01 ŽST Hrádek nad Nisou, železniční spodek SO 54-15-01 ŽST Hrádek nad Nisou, výstroj a značení trati
Odpovědný projektant:	Ing. Vladislav Šefl autorizovaný inženýr pro dopravní stavby, ČKAIT 0011245 tel. 725 634 107 e-mail: vladislav.sefl@afconsult.com

2. ROZSAH ŘEŠENÍ

Předmětem řešení objektů železničního svršku a spodku v žst. Hrádek nad Nisou je obecně zajištění předpokladů pro dosažení cílů této stavby, mezi které patří zejména:

- zvýšení rychlosti v hlavní a předjízdne koleji pro zrychlení křižování,
- vybudování vnějšího nástupiště s výškou hrany 550 mm nad TK u hlavní koleje s přímou vazbou na BUS terminál a dalšího nástupiště u předjízdne koleje,
- zrušení nepotřebných částí kolejiště,
- zjednotění železniční přejezd P2816 ev. km 19,922,
- komplexní rekonstrukce železničního svršku a spodku v rozsahu navrhovaných úprav,
- splnění požadavků interoperability,
- dosažení průjezdného průřezu Z-GC.

Předmětem řešení objektu železničního svršku je obecně rekonstrukce stávajícího svršku, úprava geometrické polohy kolejí za účelem zlepšení geometrických parametrů koleje, změny v uspořádání kolejiště pro splnění požadavků zadání stavby a plánovaných dopravních funkcí stanice.

Předmětem řešení objektu železničního spodku je obecně realizace konstrukčních vrstev železničního spodku pro zajištění požadované únosnosti, rozšíření drážního tělesa v nevyhovujících místech a zřízení funkčního odvodnění.

Rozsahy prací na jednotlivých objektech vychází ze zadání dokumentace a dále byly projednány a upřesněny s objednatelem v rámci pracovních porad. Zápisy z profesních porad jsou obsaženy v dokladové části.

Pro popis staničních zhlaví jsou použity názvy dle sousedních stanic – chrastavské a žitavské. Pro popis částí kolejiště jsou použity názvy dle skupin kolejí – sudá a lichá.

Veškeré staničení v dokumentaci je vztaženo k novému stavebnímu staničení, pokud není uvedeno jinak.

U stávajících objektů umělých staveb se uvádí též evidenční staničení.

Veškeré polohové určení v popisu vlevo a vpravo, před a za, začátek a konec se rozlišuje při pohledu dle orientace výkresů.

Žst. Hrádek nad Nisou je mezilehlou stanicí na trati Liberec – Hrádek nad Nisou – (Zittau) – Varnsdorf st. hr. - Varnsdorf v km 20,203.

Tato trať je označena v jízdním řádu pro cestující pod číslem 089, v tabulkách traťových poměrů číslem 547 D, definiční úsek 0941F1 žst. Hrádek nad Nisou. Trať je součástí dráhy celostátní, jednokolejné s nezávislou trakcí. Dovolená traťová třída zatížení je C3. Trať je zařazena dle ČSN EN 1991-2/Z4 do 3. třídy tratí z hlediska mostů. Maximální traťová rychlost v úseku Liberec – Hrádek nad Nisou je 100 km/h, v úseku Hrádek nad Nisou – státní hranice je 70 km/h. Podle prohlášení o dráze se úsek uveden pod číslem 501 00.

Podle nařízení Komise (EU) č. 1299/2014 ze dne 18. listopadu 2014 o technických specifikacích pro interoperabilitu subsystému infrastruktura železničního systému v Evropské unii je trať zařazena do kategorie:

- kategorie tratě osobní P5
- kategorie tratě nákladní F4

3. PODKLADY

Zpracování návrhu řešení této části vycházelo z následujících podkladů.

Smluvní podklady

- požadavky zadavatele uvedené ve výzvě
- požadavky zadavatele uvedené ve smlouvě o dílo
- zadávací dokumentace (OTP, ZTP)
- záměr projektu zpracovaný dle Směrnice č. V-2/2012 MD ČR

Rozhodující právní dokumenty a technické předpisy

- zákon č. 266/1994 Sb. o drahách, v platném znění
- vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, v platném znění
- zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, a jeho prováděcí vyhlášky včetně prováděcích vyhlášek a předpisů souvisejících
- vyhláška č. 177/95 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, v platném znění
- vyhláška č. 173/95 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah, v platném znění
- zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění
- vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu, v platném znění
- vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj ČR č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- ČSN 73 6301 Projektování železničních drah
- ČSN 73 6310 Navrhování železničních stanic
- ČSN 73 6320 Prostorová průchodnost na dráze celostátní, drahách regionálních a místních a vlečkách normálního rozchodu - Národní požadavky
- ČSN 73 6360 – 1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha
- ČSN 73 6360 – 2 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha, část 1: Stavba a přejímka, provoz a údržba
- ČSN 73 6380 Železniční přejezdy a přechody
- ČSN 73 4959 Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách
- TNŽ 01 3468 Výkresy železničních tratí a stanic
- TNŽ 73 6311 Navrhování kolejí ve stanovištích a dopravních celostátních drah
- TNŽ 73 6949 Odvodnění železničních tratí a stanic
- TNŽ 73 6395 Staničníky a mezníky ČD - tvary, rozměry a umístění
- SŽDC S3 Železniční svršek

- SŽDC S3/2 Bezstyková kolej
- SŽDC S4 Železniční spodek
- SŽDC (ČD) M21 Předpis pro staničení železničních tratí
- SŽDC D1 Dopravní a návěštní předpis
- MP SŽDC Návrh ukončení kusých kolejí
- vzorové listy železničního svršku
- služební rukověti
- vzorové listy železničního spodku
- TKP staveb státních drah
- příslušné OTP
- směrnice GŘ SŽDC č. 30 – Zásady rekonstrukce celostátních drah České republiky nezařazených do evropského železničního systému
- směrnice GŘ SŽDC č. 28/2005 – Koncepce používání jednotlivých tvarů kolejnic a typů upevnění v kolejích železničních drah ve vlastnictví České republiky
- směrnice GŘ SŽDC č. 16/2013 - Zásady posuzování možnosti optimalizace traťových rychlostí
- směrnice GŘ SŽDC č. 11/2006 – Dokumentace pro přípravu staveb na železničních dráhách celostátních a regionálních
- směrnice SŽDC č. 77 – Technické specifikace nových výhybek a výhybkových konstrukcí soustav UIC60 a S49 2. generace
- Směrnice SŽDC č. 96 – Směrnice pro nakládání s odpady, v platném znění včetně příslušných dodatků
- Nařízení Komise (EU) č. 1299/2014 ze dne 18. listopadu 2014 o technických specifikacích pro interoperabilitu subsystému infrastruktura železničního systému v Evropské unii a kategorie dráhy

Ostatní dokumentace a podklady

- přehledy směrových, sklonových poměrů a svršku
- pasport železničního svršku
- místní šetření a rekognoskace terénu za účasti správců
- fotodokumentace
- výrobní porady
- katalogy výrobců
- staniční a vlečkové řády
- stávající inženýrské sítě drážních správců
- stávající inženýrské sítě nedrážních správců
- projekt PPK TU 0941, SAGASTA, 11/2018

Archivní dokumentace

- neobsazeno

Dokumentace souvisejících staveb

- neobsazeno

Průzkumy

- podrobný inženýrskogeologický a geotechnický průzkum, posouzení kontaminace pražcového podloží, Mgr. Jeroným Lešner, Geotechnik.cz , 11/2018

Geodetické a mapové podklady

- geodetické zaměření stávajícího stavu, SŽG Praha
- katastrální mapa digitalizovaná
- ortofotomapa, WMS služba ČÚZK

4. SOUVISEJÍCÍ SO A PS**D.1.1.1 Staniční zabezpečovací zařízení (SZZ)**

PS 54-01-11 ŽST Hrádek nad Nisou, SZZ

D.1.2.1 Kabelizace (místní, dálková) včetně přenosových systémů

PS 54-02-11 ŽST Hrádek nad Nisou - místní kabelizace

PS 54-02-12 ŽST Hrádek nad Nisou - úprava stávající kabelizace

D.1.2.3 Informační zařízení (rozhlas pro cestující, informační a kamerový systém)

PS 54-02-21 ŽST Hrádek nad Nisou, rozhlasové zařízení

PS 54-02-71 ŽST Hrádek nad Nisou, informační systém

PS 54-02-43 ŽST Hrádek nad Nisou, kamerový systém

D.2.1.2 Nástupiště

SO 54-12-01 ŽST Hrádek nad Nisou, nástupiště

D.2.1.3 Železniční přejezdy

SO 54-13-01 Železniční přejezd v ev. km 19,922

D.2.1.4 Mosty, propustky a zdi

SO 54-20-01 Železniční most v ev. km 19,900 - demolice podchodu

SO 54-20-02 Železniční most v km 20,151 - podchod

SO 54-20-03 Železniční most v ev. km 20,210 - demolice podchodu

SO 54-20-04 Železniční most v ev. km 20,368

SO 54-23-01 Opěrná zeď v km 20,379 - 20,484 vpravo

SO 54-21-01 Propustek v ev. km 20,641 – demolice

D.2.1.6.1 Potrubní vedení (voda)

SO 54-51-01 ŽST Hrádek nad Nisou, přeložka vodovodu PE 90 (podchod v ev. km 19,900)

SO 54-51-02 ŽST Hrádek nad Nisou, vodovodní přípojka

D.2.1.6.2 Potrubní vedení (kanalizace)

SO 54-50-01 ŽST Hrádek nad Nisou, dešťová kanalizace

SO 54-50-02 ŽST Hrádek nad Nisou, jednotná kanalizace

D.2.1.8 Pozemní komunikace

SO 54-30-01 Úpravy stávajících komunikací (před a po stavbě)

SO 54-30-02 ŽST Hrádek nad Nisou, přístupové komunikace (SŽDC,s.o.)

SO 54-30-03 ŽST Hrádek nad Nisou, přístupové komunikace (město)

SO 54-30-04 ŽST Hrádek nad Nisou, úprava komunikace a chodníku, žel.přejezd (KSS LK)

SO 54-30-05 ŽST Hrádek nad Nisou, úprava komunikace a chodníku, žel.přejezd (město)

D.2.2.1 Pozemní objekty budov (provozní, technologické, skladové)

SO 54-61-01 ŽST Hrádek nad Nisou, rekonstrukce výpravní budovy

D.2.2.2 Zastřešení nástupišť, přístřešky na nástupišťích

SO 54-62-01 ŽST Hrádek nad Nisou, zastřešení nástupišť a vstupů do podchodu

SO 54-62-02 ŽST Hrádek nad Nisou, odstranění stávajícího zastřešení nástupiště

D.2.2.4 Orientační systém

SO 54-64-01 ŽST Hrádek nad Nisou, orientační systém

D.2.2.5 Demolice

SO 54-65-01 ŽST Hrádek nad Nisou, demolice St.I

SO 54-65-03 ŽST Hrádek nad Nisou, demolice St.II

D.2.3.4 Ohřev výměn (elektrický - EOv, plynový - POv)

SO 54-74-01 ŽST Hrádek nad Nisou, EOv

D.2.3.6 Rozvody vn, nn, osvětlení a dálkové ovládání odpojovačů

SO 54-76-01 ŽST Hrádek nad Nisou, rozvody nn

SO 54-76-02 ŽST Hrádek nad Nisou, osvětlení 1. nástupiště

SO 54-76-03 ŽST Hrádek nad Nisou, osvětlení 2. nástupiště

SO 54-76-04 ŽST Hrádek nad Nisou, osvětlení podchodu

SO 54-76-05 ŽST Hrádek nad Nisou, osvětlení přístupové cesty

SO 54-76-06 ŽST Hrádek nad Nisou, osvětlení stanice

5. POPIS A ZDŮVODNĚNÍ ŘEŠENÍ

Hlavním cílem této stavby je zlepšení stávajícího nevyhovujícího stavu a zajištění bezpečného a spolehlivého provozování železniční dopravní cesty. V rámci úprav stanice je požadováno upravit konfiguraci stanice tak, aby vyhovovala lépe potřebám zejména osobní dopravy a byly odstraněny postradatelné části kolejíště.

Připravovaná stavba řeší rekonstrukci kolejíště v ŽST Hrádek nad Nisou vč. železničního spodku, výstavbu nástupišť pro dosažení výšky hran nástupišť 550 mm nad TK a nových přístupových komunikací. Pro všechna nástupiště bude zřízen bezbariérový přístup výstavbou šikmých přístupových komunikací, schodišť a výtahů na nástupiště. V návaznosti na rekonstrukci nástupišť a přístupových komunikací dojde ke zřízení nového podchodu.

Součástí této stavby bude také rekonstrukce zabezpečovacího a sdělovacího zařízení a energetických zařízení. Z hlediska zabezpečovacího zařízení dojde mimo jiné k rekonstrukci zabezpečení zatíženého železničního přejezdu P2816.

Kolejové úpravy vyvolají dále sanace i zrušení několika mostních objektů. V rámci stavby dojde také k částečné rekonstrukci výpravní budovy.

5.1. SO 54-10-01 ŽST Hrádek nad Nisou, železniční svršek

V daném SO železničního svršku je řešena rekonstrukce kolejíště a změna konfigurace stanice s těmito cíli:

- Vybudování vnějšího nástupiště s výškou hrany 550 mm nad TK u hlavní koleje s přímou vazbou na BUS terminál vedle VB.
- Vybudování ostrovního nástupiště s výškou hrany 550 mm nad TK u předjízdne koleje pro umožnění rychlého křížování vlaků. Nástupiště bude přístupné podchodem z prostoru od VB a od BUS terminálu.
- Zvýšení rychlosti v hlavní a předjízdne koleji pro zrychlení křížování.
- Zjednotit železniční přejezd P2816 ev. km 19,922.
- Na mostě ev. km 20,368 umožnit návrh konstrukce s průběžným šterkovým ložem a zredukovat počet mostních konstrukcí.
- Odstranit nepotřebné části kolejíště.

Návrh řešení rekonstrukce železničního svršku se navrhuje od km 19,555 960, kde začíná směrová a výšková úprava a samotná rekonstrukce kolejového roštu od km 19,605 827.

Konec objektu je v km 20,704 137, kde končí směrová a výšková úprava koleje a samotná rekonstrukce kolejového roštu pak končí v km 20,654 137.

Rozsah navržených úprav je zřejmý z přílohy č. 2 – Situace.

Současný stav

Stávající první výhybka stanice je výh. č. 2 ve staničení km 19,718 a poslední výhybka č. 25 ve staničení km 20,646. Tyto výhybky tvoří rozhraní TUDU trať 094106, stanice 0941F1, trať 094112. Číslování výhybek není plynulé, protože již v minulosti byla stanice redukována.

Ve stanici je 10 kolejí, 4 dopravní koleje (č. 1, 2-2a, 4 a 6) a 5 manipulačních kolejí (č. 3, 5, 8, 10 a 12). Všechny manipulační koleje jsou ukončeny kuse s napojením na žitavském zhlaví. Všechny zapojené vlečky do stanice V4304 do kol. č. 5, V4305 do kol. č. 12, V4306 do kol. č. 10 jsou již mimo provoz.

Rychlost v hlavní koleji č. 1 před krajní výhybkou č. 2 je 80 km/h, přes stanici a v navazujícím úseku za stanici je rychlost 70 km/h. Ve staničních kolejích je pak rychlost 40 km/h, pouze na žitavském zhlaví je rychlost z/do koleje č. 2a 60 km/h.

Mezi manipulačními kolejemi č. 10 a 12 je zpevněná veřejná nakládková a vykládková plocha v dl. cca 190 m a v koleji č. 12 na ni navazuje boční rampa. U koleje č. 5 je boční rampa se skladem. Kolej č. 5 je ale nesjízdná a boční rampa se skladištěm již neplní svůj původní účel.

Užitečné délky dopravních kolejí č. 1, 2, 2a, 2+2a, 4, 6 jsou dle zaměřených návěstidel 385, 317, 90, 572, 507, 363 m.

Užitečné délky v manipulačních kolejích č. 3, 5, 8, 10, 12 jsou dle zaměřených zarážedel, námezníků a výkolejek 76, 167, 243, 221, 302 m.

Ve stanici je mezi kolejemi č. 1 a 2 ostrovní nástupiště přístupné podchodem ev. km 20,210 přímo z haly výpravní budovy. Nástupiště je částečně zastřešené. V části pod zastřešením je nástupiště tvořeno zídou s nástupištní hranou z tvárnice Tischer a dlážděného krytu. Ve zbývajících jižních částech nástupiště je pak hrana tvořena z konzolových desek a prostor mezi nimi z nezpevněného krytu, který je prorostlý trávou. Nástupní hrany u obou kolejí jsou shodně stavební délky 278 m. Výška hrany je vzhledem k stavu nástupiště i kolejiště proměnná cca kolem 300 mm nad spojnici TK.

V obvodu stanice před výhybkou č. 5 se na chrastavském zhlaví nachází dvoukolejný železniční přejezd ev. km 19,922 P2816. Přes přejezd je po jedné straně převeden i chodník, po druhé straně je chodník zaveden do podchodu ev. km 19,900 hned vedle přejezdu.

Na žitavském zhlaví se nachází železniční ev. km 20,368 přes ulici Husova – Oldřichovská, který je tvořen čtyřmi jednokolejnými přímo pojižděnými mosty. Pod mostem je vyznačena dopravním značením omezená podjezdná výška na 3,5 m.

Směrově je na chrastavském zhlaví kolej ve složeném oblouku o poloměrech 670/858/877 m a převýšení 40 mm. V tomto oblouku je i krajní výhybka č. 2. Od přejezdu ev. km 19,922 až k mostu ev. km 20,368 je kolejiště v přímé vyjma první koleje, kde je za přejezdem a před mostem směrový oblouk. Za mostem ev. km 20,368 pak navazuje oblouk o poloměru 900 m bez převýšení, v kterém je vložena výhybka č. 23. Krajní výhybka č. 25 je až za obloukem v přímé.

Před stanicí trať klesá směrem do stanice sklonem cca 3 až 5 ‰. Kolejiště stanice v užitečné délce kolejí je cca ve vodorovné až v klesání do sklonu cca 0,5 ‰. Hned za mostem začíná niveleta klesat sklonem 10 až 11 ‰ do trati.

Materiál železničního svršku je různého tvaru a staří.

Kolejnice v dopravních kolejích č. 1, 2, 4 byly částečně obnoveny v r. 2005 výziskem tvaru S49 a R65. Původní svršek je zde z materiálu S49 a T. Ostatní koleje jsou S49 a T, jsou zde ale i kolejnice S41 z roku 1942 až 1945.

Pražce v dopravních kolejích č. 1, 2, 4 byly částečně obnoveny v r. 2005 výziskem betonových pražců SB6 a nových bukových pražců. Původní pražce jsou dřevěné a betonové SB3/4. V ostatních kolejích jsou pražce dřevěné a betonové PB2/PB3, SB3/4, SB5, SB8, DOSTA T8, PAB.

Výhybky ve stanici jsou stupňové ve svršku A, T i novější poměrové ve svršku S49 většinově na dřevěných pražcích, ale jsou zde i výhybky na ocelových pražcích.

V přilehlých traťových úsecích ke zhlaví jsou kolejnice tvaru S49 na pražcích SB6.

Ve stanici jsou některé koleje svařeny do bezstykové koleje. Hlavní kol. č. 1 je svařena z trati až k výhybce č. 14. Dále až do konce stanice není svařena. Svařena je až za výh. č. 25

v trati. Kolej č. 2 je celá svařená do BK mezi výhybkami č. 5 a 20. Kolej č. 4 je svařena od výh. č. 2 až do km 19,982. Ve stanici jsou svařeny výh. č. 14, 15, 20, 23, 25.

Přehled železničního svršku v jednotlivých kolejích a seznam stávajících výhybek viz příloha TZ.

Kolejové lože je převážně znečištěné a lokálně porostlé vegetací. Dle provedených kopaných sond dosahuje mocnost kolejového lože cca od 10 do výjimečně 35 cm od ložné plochy pražce. Vyšší mocnosti kolejového lože byly zjištěny pouze v kol. č. 1. Svrchní vrstvy byly v obnovovaných částech kolejiště průzkumem charakterizovány jako čistý štěrk. Kol. č. 8 a 12 je silně zanesena substrátem, že kolejnice a pražce nejsou vidět.

Z hlediska kontaminace kolejového lože se doporučuje provést jeho úpravu spočívající v roztřídění štěrkového lože na hrubozrnnou a jemnozrnnou frakci a s frakcemi dále nakládat samostatně. Hrubozrnnou frakci lze využívat bez omezení. Jemnozrnnou frakci štěrkového lože lze ukládat na skládky skupiny S – ostatní odpad.

Podrobně viz část Podrobný inženýrskogeologický a geotechnický průzkum a posouzení kontaminace pražcového podloží.

Vzhledem ke stáří kolejového roštu a jeho opotřebení a stavu kolejového lože je nutná jeho rekonstrukce.

Využití stávajícího kolejového roštu bude dle předkategorizace žel. svršku a možností jeho využitelnosti ve vztahu k POV podrobně řešeno v dalším stupni. V tomto stupni se uvažují orientační bilance - viz příloha TZ.

V rámci tohoto stupně dokumentace se uvažuje ve stanici s rozebráním veškerého kolejového roštu a výhybek v rozsahu úprav do součástí dle potřeby následného využití. Kolejový rošt vně krajních výhybek a ze stanice s kolejnicemi S49 na pražcích SB6/SB8/PB3 kategorizovaný jako užitý nebo k regeneraci se uvažuje částečně využít do manipulačních kolejí (viz dále). Zbytek materiálu kategorizovaného jako užitý nebo k regeneraci bude dle rozhodnutí správce převezen na určené deponie správce. Nevyužitý zbytek bude rozebrán do součástí a odvezen na příslušné skládky.

Většina výhybek ve stanici je kategorizována k regeneraci. V novém stavu se navrhuje všechny výhybky nové. O případném využití stávajících výhybek správcem bude rozhodnuto v dalším stupni dle aktuální potřeby. V tomto stupni se rozpočtují jako odpad.

Stávající kolejové lože bude odtěženo v navrženém rozsahu (viz dále) a využito v rámci stavby po recyklaci.

Navržené řešení

Objekt řeší úpravu konfigurace stanice, rekonstrukci kolejového roštu vč. realizace BK a zřízení kolejového lože a stezek.

Součástí objektu je demontáž stávajícího kolejového roštu a odtěžení kolejového lože pro další využití nebo uložení na skládky.

Číslování kolejí, druh kolejí

Stávající koleje č. (stávající číslování) 3, 5, 8 a 12 budou zrušeny bez náhrady. Vzhledem k tomu, že se ruší stávající kolej č. 8, je stávající kolej č. 10 nově kolej č. 8. Číslování ostatních kolejí po odsunu stávající koleje č. 2 do polohy stávajícího nástupiště odpovídá stávajícímu stavu.

Zatřídění kolejí dle předpisu SŽDC S3, díl VII, tab. 15 pro návrh kolejového roštu vychází z nového uspořádání stanice. Nové určení druhu koleje v rozsahu úprav ukazuje následující tabulka:

Druh koleje	Kolej č.	Pozn.
průběžné traťové a hlavní staniční koleje na ostatních tratích	1	
staniční koleje ostatní	2, 4, 6, 8	
staniční koleje v zarážkových oblastech	-	

Staničení

Nové staničení je napojeno na začátku úprav na staničení z projektu PPK TU 0941 v km 19,555 960 přičemž vztažný bod byl KP předchozího oblouku.

Na toto staničení navazuje plynule staničení v celém rozsahu úprav.

Na konci úprav tak vznikne skok staničení nový km 20,704 137 = PPK km 20,704 502. Na začátku dalšího stupně projektové přípravy bude rozhodnuto o umístění skoku staničení.

Směrové řešení, dosažené rychlosti

Pro návrh nového uspořádání stanice byly rozhodující zejména tyto požadavky:

- Vnější nástupiště před VB situovat u hlavní koleje.
- Hlavní a předjízdnu kolej navrhnout pro co nevyšší rychlost.
- Vybudování ostrovního oboustranného nástupiště u předjízdny koleje pro umožnění křižování vlaků.
- Zjednotit železniční přejezd P2816 ev. km 19,922.
- Na mostě ev. km 20,368 snížit počet mostních konstrukcí na dvě.

V rámci úpravy konfigurace kolejí se navrhuje posunutí krajní výhybky na chrastavském zhlaví za železniční přejezd P2816 ev. km 19,922. Z krajní výhybky je realizováno odbočení do předjízdny koleje č. 2 pro rychlost 60 km/h a do koleje č. 4 pro rychlost 50 km/h. Zjednotěním přejezdu dojde ke zvýšení bezpečnosti, ale i snížení nároků na zajištění provozuschopnosti.

V prostoru staničních kolejí dojde k přesunu stávající koleje č. 2 do polohy dnešního nástupiště, aby mohlo vzniknout ostrovní nástupiště mezi kolejí č. 2 a 4. Osnovy zbývajících staničních kolejí zůstávají zachovány přibližně dle stávajícího stavu.

K podstatné změně uspořádání kolejí dojde na žitavském zhlaví a to zejména z důvodu snížení počtu mostních konstrukcí na mostě ev. km 20,368 přes ulici Husova. Kolej č. 2 bude zapojena do koleje č. 1 před mostem pro rychlost 60 km/h. Kolej č. 4 je z důvodu zachování dostatečné užitečné délky pro vlaky nákladní dopravy zaústěna až za mostem ev. km 20,368 výhybkou č. 6. Zaústění do koleje č. 1 je obloukovou výhybkou pro rychlost 50 km/h. V obloukové výhybce není navrženo převýšení. Tím dojde ke snížení počtu mostních konstrukcí z dnešních čtyř na dvě. Osy vzdálenosti kolejí na mostě jsou navrženy tak, aby bylo možné navrhnout dva samostatné jednokolejné mosty s kolejovým ložem a se sníženou stavební výškou při použití mostovky z tzv. tlustostěnných ocelových plechů.

Do koleje č. 4 je před mostem vložena výhybka pro napojení manipulačních kolejí č. 6 a 8.

Stávající koleje č. (stávající číslování) 3, 5, 8 a 12 budou sneseny bez náhrady.

Navržená konfigurace stanice umožní rychlé křižování vlaků na kolejích č. 1 a 2, které budou obě vybaveny novými nástupišti. V hlavní koleji na zhlavích i ve stanici byla zvýšena

rychlost na 80 km/h. Traťový oblouk před chrastavským zhlavím je navržen pro výhledovou rychlost 100 km/h, kterou bude mít smysl zavést po rekonstrukci traťového úseku směrem na Chrastavu, který je ve směrově příznivých poměrech. Oblouk na žitavském zhlaví o poloměru $R=900$ m, ve kterém se nachází výhybka č. 6, je navržen bez převýšení z důvodu jednoduchosti zhlaví, zachování shodné nivelety kolejí v oblasti mostu ev. km 20,368 a zejména z důvodu lomu sklonů situovaného těsně za mostem, jehož zabolení je na celou délku přechodnice. Tento oblouk je navržen pro rychlost 80 km/h, výhledově je možné v něm zavést rychlost $V/V_{130} = 80/90$ km/h.

Na začátku a konci úprav je směrové řešení napojeno na projekt PPK TU 0941.

Přehled dosažených rychlostí a užitečných délek ve stanici ukazuje přehledně následující tabulka:

Upravované koleje žst. Chrastava		
Kolej č.	Rychlost v km/h	Užitečné délky v m
1	80	220
2	60	210
4	50	250/350
6	40	340
8	40	225

Osové vzdálenosti

V novém návrhu kolejíště byly upraveny osové vzdálenosti tak, aby byla splněna minimální požadovaná hodnota 4750 mm.

Mezi kolejí č. 1 a 2 se navrhuje osová vzdálenost 5350 mm nad rámec minimální z důvodu vytvoření prostoru pro kolejové rozvětvení a vložení oblouků s přechodnicemi přilehlým k nástupištím. Mezi kolejí č. 2 a 4, kde je situováno nově ostrovní nástupiště, je osová vzdálenost 9500 mm. Nová poloha koleje č. 6 je navržena tak, aby byla v minimální vzdálenosti od kol. č. 4. Mezi kolejí č. 6 a 8 je osová vzdálenost po zrušení stávající koleje č. 6 o hodnotě cca 10000 mm.

Výškové řešení

Výškové řešení v hlavních, předjízdnych a manipulačních kolejích bylo navrženo v průmětu do koleje č. 1.

Limitem pro návrh výškového řešení v prostoru stanice byly zejména tyto požadavky:

- Výškové navázání v místě přejezdu ev. km 19,922, aby byl rozsah úprav v přilehlé komunikaci minimální a vzhledem k významu ul. Liberecké se nezhoršila sjízdnost přes přejezd. Výšková úprava na přejezdu zlepší situaci ve vazbě na jeho zjednoduštění tak, aby bylo možné navrhnout standartní poloměry zakružovacích oblouků na komunikaci dle ČSN 73 6380.
- Navázání vnějšího nástupiště na zpevněné plochy v prostoru BUS terminálu s cílem zajistit výškové propojení plochy nástupiště a chodníkových ploch terminálu bez ramp a schodů, aby vznikla celistvá plocha.
- Zdvih nivelety na mostě ev. km 20,368 tak, aby bylo možné zřídit konstrukci mostu s průběžným kolejovým ložem a zároveň se nezhoršila stávající podjezdová výška.
- Výškové navázání na stávající ponechávané koleje č. 6 a 8.
- Nepřekročení sklonu 2,50 ‰ v rozhodující užitečné délce kolejí.

Výškové řešení splňuje požadavek na nepřekročení sklonu 2,50 ‰ v délce užitečných kolejí. Na základě uvedených limitů je ve výsledku výškové řešení v kolejích různé. Shodné je výškové řešení ve zhlavích a v prostoru ostrovního nástupiště v kol. č. 2 a 4. Kolej č. 1 se v místě autobusového terminálu mírně zahlubuje, aby bylo umožněno propojení plochy nástupiště a terminálu v příčném sklonu do max. 2 ‰. O tohoto místa pak niveleta koleje stoupá k mostu ev. km 20,368 pro dosažení požadovaného zdvihu cca 37 cm. V důsledku zdvihu na mostě došlo ke zvětšení sklonu do tratě, který v oblasti těsně za mostem dosahuje hodnoty cca 12 ‰ (oproti dnešním cca 11 ‰). Ostatní upravované průběžné koleje od přejezdu mírně klesají, v prostoru nástupišť mírně stoupají nebo jsou vodorovné a dále začínají stoupat k mostu na žitavském zhlaví.

Na začátku a konci úprav je výškové řešení napojeno na projekt PPK TU 0941.

Rozdíl nivelet mezi sousedními kolejemi č. 1 a 2 je navržen tak, aby byl dodržen max. sklon drážní stezky 12 ‰.

Všechny kusé koleje jsou navrženy nově tak, že k mostu ev. km 20,368 stoupají.

Prostorové uspořádání

Po realizaci stavby bude řešený úsek vyhovovat následujícím parametrům:

- prostorová průchodnost pro ložnou míru UIC-GC, tj. dle ČSN 73 6320 základní průřez Z-GC

Konstrukce kolejového roštu

Kolejový rošt v dopravních kolejích a v přípojných polích nových výhybek se v celém rozsahu prací navrhuje nový. Navrhují se kolejnice tvaru 49E1 na betonových pražcích s pružným bezpodkladnicovým upevněním dl. 2,6 m v rozdělení „c“. Pouze v místě železničního přejezdu bude z důvodu přejezdové konstrukce rozdělení „u“ a upevnění v antikorozi úpravě dle schválených TPD.

V manipulačních kolejích se vzhledem k malému rozsahu úprav navrhuje využít výzisk ze stavby. V tomto stupni se uvažuje s využitím kolejnic S49 a pražců SB6, SB8 nebo PB3. Pokud bude vyzískaného materiálu nedostatek, použije se nový shodných charakteristik jako pro dopravní koleje.

U vyzískaného materiálu železničního svršku bude ověřena kvalita a provedena případná regenerace do předpisového stavu. Při regeneraci musí být kolejnice zbaveny všech vadných částí. V regenerovaných kolejnicích nesmějí být otvory pro spojkové šrouby - v rámci regenerace budou odřezány. V regenerovaných kolejnicích dále nesmějí být aluminotermické a obloukové svary a návary. Kolejnice určené ke svařování nesmějí být kratší než 5 m. Svěrky ŽS3 budou nahrazeny novými ŽS4 a dále budou vyměněny pryžové podložky pod patou kolejnice. Pro potřeby rozpočtování se v tomto stupni uvažuje se svrškem regenerovaným.

V úsecích, kde bude kolej pouze směrově a výškově upravena, se uvažuje s ojedinělou výměnou vadných pražců v rozsahu 30 % za užití nebo regenerované ze stavby.

Všechny výhybky budou vzhledem k navrženým tvarům nové 2. generace svršku 49E1 s čelistovými závěry, s pružným podkladnicovým upevněním na betonových pražcích, se srdcovkou s kovaným tepelně zpracovaným hrotem klínu a nadvýšenými překovanými křídlovými kolejnicemi tepelně zpracovanými v oblasti přechodu kola z křídlové kolejnice na hrot klínu a naopak (SK). V hlavní koleji a předjízdě budou výhybky vybaveny žlabovými pražci. V pravidelně pojížděných směrech do odbočky ve výh. č. 1 a 4 budou pojížděné plochy (ohnutý jazyk a přímá opornice) zpevněné perlitizací.

Rozsah navržených výhybek je uveden v příloze TZ.

Zřízení bezstykové koleje

Kolejnice a výhybky budou v celé stanici v rozsahu úprav svařeny do bezstykové koleje dle předpisu SŽDC S3/2 a napojeny na BK v navazujících traťových úsecích.

V kolejích č. 6 a 8 bude BK ukončena za koncovými styky výh. č. 3 dle SŽDC S3/2.

V rozsahu celé stanice se navrhuje použít technologii svařování stykově s odtavením.

Broušení kolejnic a výhybek

V souladu s TKP kapitola 8 se provede v rámci stavby úprava pojezdných ploch kolejnic broušením nebo frézováním v hlavní koleji.

Součástí stavby je také základní broušení všech nových výhybek, které provádí výrobce výhybek.

Zajištění prostorové polohy koleje

Dle předpisu SŽDC S3 díl III musí být prostorová poloha koleje vztažena k zajišťovacím značkám. Zajištění projektované prostorové polohy koleje je dáno zajištěním polohy osy a výšky nivelety temene kolejnicového pásu na polohově a výškově zaměřenou zajišťovací značku. Nové zajištění prostorové polohy koleje se provede podle zásad stanovených pro využití metody dlouhé tětiny.

Pro zajištění prostorové polohy koleje budou použity konzolové zajišťovací značky osazené na sloupcích nebo hřbové v ploše nástupiště.

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

Kolejové lože

Kolejové lože bude v celém prostoru stanice zapuštěné. Na chrastavském zhlaví bude začátek zapuštěného kolejového lože před přejezdem P2816 ev.km 19,922, konec bude 5 m za krajní výhybku č. 6. V traťových úsecích vně stanice bude kolejové lože otevřené.

Kolejové lože bude min. tloušťky 350 mm od ložné plochy pražce pro traťovou, staniční hlavní a předjízdne koleje s betonovými pražci. Pro ostatní staniční koleje s betonovými pražci bude min. tloušťky 300 mm od ložné plochy pražce.

Sklon svahu otevřeného kolejového lože za hlavami pražců je standardně 1:1,25. U zapuštěného kolejového lože je pak sklon 1:1,5. Sklon rampy přechodu na otevřené lože je navržen 1:12.

Šířka zapuštěného kolejového lože je dána šířkou stezky, která je v přímé 3000 mm od osy koleje. V obloucích je pak rozšířena ve smyslu předpisu SŽDC S3 dle vzorového listu železničního spodku Ž1 o přírážky z poloměru oblouku a z převýšení.

Kolejové lože se navrhuje z nového a recyklovaného materiálu.

V rozsahu zapuštěného kolejového lože budou všude zřízeny povrchové úpravy stezek. V místech sbíhajících se kolejí u výhybek bude provedena stezka do místa její min. šířky 0,40 m příp. k námezníku. Na povrchovou úpravu stezek bude použito kamenivo 4/16 mm.

Zásyp stezek bude z přírodního neztvrdělého kameniva frakce 8 a vyšší. Zásyp z tohoto materiálu se uvažuje pouze u vnějších stezek a mezi kolejí č 2 (1) a 4 v ploše před a za ostrovním nástupištěm.

Stávající kolejové lože se navrhuje odtěžit v kolejích, kde kopanými sondami bylo zjištěno alespoň v tl. 10 cm pod pražce a zároveň v dané koleji budou probíhat odkopávky pro železniční spodek. Těžení se navrhuje ve stávajících kolejích č. 1, 2 a 4.

Projekt předpokládá odtěžení v šířce 2 x 2 m příp. do osy os a do úrovně max. 0,20 (0,15) cm pod ložnou plochou pražce v kol. č. 1 a max. 10 cm pod ložnou plochou pražce v kol. č. 2 a 4.

Rozsah těžení bude upřesněn při odtěžování dle zastiženého materiálu kolejového lože a jeho kvality. Orientačně je zakreslen v řezech.

Část kolejového lože se zřetelným znečištěním ropnými látkami z výhybek je navrženo přednostně odtěžit před zahájením odtěžování kolejového lože a uložit na skládce jako nebezpečný odpad bez dalších úprav.

Spodní vrstva kolejového lože mimo rozsah těžení je uvažována jako znečištěná – nevhodná k recyklaci, a bude odtěžena v rámci odkopávek železničního spodku.

Kolejové lože mimo rozsah úprav železničního spodku bude po snesení kolejového roštu rozhrnuto a ponecháno. V těchto místech bude odtěženo pouze kolejové lože se zřetelným znečištěním ropnými látkami z výhybek.

Vytěžené kolejové lože bude recyklováno na recyklační základně zřízené v rámci stavby. Vzhledem k jeho znečištění je předpokládáno vyzískání 30% materiálu pro opětovné použití do spodních vrstev nového kolejového lože nebo zásypů stezek, 20% štěrkodrti pro použití v podkladních vrstvách a zbytek 50% bude tvořit odpad, který bude odvezen na skládku.

Zarážedla

Vzhledem k tomu, že se jedná o stávající stav a podmínky užití kolejí se nemění, budou dle MP Návrh ukončení kusých kolejí ponechána na koncích kusých kolejí č. 6 a 8 stávající zarážedla.

5.2. SO 54-11-01 ŽST Hrádek nad Nisou, železniční spodek

Návrh řešení rekonstrukce železničního spodku se navrhuje v rozsahu rekonstrukce železničního svršku, tzn. od km 19,606 do km 20,654.

Hlavní náplní tohoto objektu je zřízení konstrukčních vrstev pražcového podloží a zesílených konstrukcí pražcového podloží v místě přechodů na mostní objekty a železniční přejezdy, rozšíření zemního tělesa v nevyhovujících místech a vybudování nového odvodňovacího systému tělesa železničního spodku.

Součástí železničního spodku jsou i demolice rampy a přilehlých zpevněných ploch podél stávající koleje č. 12, kde bude nově zřizován rozsáhlý odpařovací objekt se zasakováním.

Dále je součástí tohoto objektu zřízení chrániček pro kabelové přechody a demolice drobných objektů v kolizi s pracemi na železničním spodku, pokud nejsou řešeny samostatným SO nebo PS. Součástí objektu je koordinace stavebních konstrukcí a prací se souvisejícími objekty, které budou zřizovány souběžně, následně nebo v předstihu.

Současný stav

Na chrastavském zhlaví je trať před stanicí od začátku úprav v zářezu. Od přejezdu ev. km 19,922 až za výpravní budovu cca do km 20,250 je kolejiště stanice v úrovni okolního terénu a dále pak přechází do náspu přes most ev. km 20,368. V náspu je drážní těleso až cca do km 20,5, kde se vpravo přimyká v úrovni kolejiště ulice U Gumovky, vlevo pokračuje drážní těleso v mírném náspu až před propustek ev. km 20,640 a dále je v mírném zářezu až do konce úprav.

Od mostu ev. km 20,368 až do km 20,480 je vpravo mezi kolejištěm a souběžnou ulicí U Gumovky opěrná zeď výšky od cca 4 m až po 0,5 m. Na protilehlé straně podél ulice Větrná je zemní svah, který dosahuje u mostu ev. km 20,368 výšky cca 3,5 m.

Z regionálně-geologického hlediska náleží řešené území k terciérním uloženinám Žitavské pánve. Předkvartérní podklad je budován neogenními sedimenty spodního miocénu, hrádeckého souvrství. Jedná o málo zpevněné jíly, které jsou ve vrstevním sledu jezerních sedimentů střídány polohami písčitých jílu, jílovitého štěrku a jílovcí plastického poloskalního charakteru.

Kvartérní pokryv je tvořen eolickými a eolicko-deluviálními uloženinami a navážkami. V rámci řešeného území mají kvartérní zeminy litologicky prakticky jednotný charakter, který **klasifikujeme převažující třídou vápnitého písčitého jílu, lokálně s podřízenými laminami s vyšším podílem písčité či štěrkovité frakce**. Povrch řešeného prostoru je překryt polohou navážek o mocnosti nepravidelně až přes 2,0 m, charakteru **štěrku hlinitého až štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy**.

Hydrogeologické podmínky jsou determinovány vysokou propustností navážek a velmi nízkou propustností hlubšího kvartérního nebo terciérního podkladu. Obzor podzemních vod byl průzkumnými pracemi zastižen v sondě J4 (v podjezdu Husovy ulice), kde došlo k velmi slabému průsaku v úrovni 4,60 m pod terénem.

Na základě vyhodnocení provedeného průzkumu pražcového podloží a archivních podkladů lze konstatovat, že přímé pražcové podloží je tvořeno převážně jílovitými zeminami, omezeně také sanačními materiály písčito-štěrkovité povahy, kterými byla v minulosti pláň v problematických místech upravena.

Geotechnické vlastnosti zemin v zemní pláni realizovaných sond zobrazuje následující tabulka:

Sonda	Zatřídění zeminy ČSN 72 1002	Ulehlost/ konzistence	Kvalita do podloží	Vodní režim	Namrzavost	Modul přetvárnosti E_o [MPa]	Opravný součinitel „z“	Redukovaný modul přetvárnosti E_{or} [MPa]
KS1	S5/SC	ulehlý	konstantní	nepříznivý	namrzavé až mírně namrzavé	21,4	0,9	19,2
KS2	F4/CS	pevný	konstantní	nepříznivý	nebezpečně namrzavé	22,9	0,6	13,7
KS3	F6/CL	pevný	konstantní	nepříznivý	nebezpečně namrzavé	19,7	0,4	7,9
KS4	F4/CS	tuhý až pevný	konstantní	nepříznivý	nebezpečně namrzavé	15,3	0,6	9,2
KS5	F4/CS	tuhý až pevný	konstantní	nepříznivý	nebezpečně namrzavé	12,4	0,6	7,4
KS6	M1/MG	ulehlý	konstantní	příznivý	namrzavé až mírně namrzavé	23,4	0,8	18,7
KS7	S5/SC	tuhý až pevný	konstantní	nepříznivý	silně namrzavé	14,9	0,9	13,4
KS8	F4/CS	tuhý až pevný	konstantní	nepříznivý	nebezpečně namrzavé	18,7	0,6	11,2
KS9	F4/CS	pevný	konstantní	nepříznivý	nebezpečně namrzavé	13,0	0,6	7,8
KS10	G3/G-F	ulehlý	klesá	příznivý	nenamrzavé	89,7	1,0	89,7
KS11	G4/GM	ulehlý	klesá	příznivý	namrzavé	49,8	1,0	49,8
KS12	F4/CS	pevný	konstantní	nepříznivý	nebezpečně namrzavé	26,1	0,6	33,6

* stanoveno kvalifikovaným odhadem

Z hlediska zastiženého charakteru zemín v realizovaných kopaných sondách lze vymezit v prostoru stanice 3 úseky obdobných vlastností.

První úsek KVB1 je vymezen začátkem úprav až po oblast před mostem ev. km 20,368. V tomto úseku byly realizovány KS1 až KS9 ve kterých byly převážně zastiženy zeminy charakteru F4/CS, ve dvou sondách S5/SC a v jedné sondě M1/MG. V oblasti přejezdu pak F6/CL. Zjištěné únosnosti byly v rozsahu 7 až 19 MPa. Každá sonda byla prolongována maloprofilovým vrtem, který všude potvrdil konstantní kvalitu do podloží. V několika sondách byly zastiženy mělké štěty. Vodní režim byl převážně klasifikován jako nepříznivý a namrzavost charakterizována jako nebezpečně namrzavá.

Druhý úsek KVB2 je v oblasti před a za mostem ev. km 20,368. V tomto úseku byly realizovány dvě sondy KS10 a KS11 ve kterých byly zastiženy zeminy charakteru G3/G-F a G4/GM s únosností nad 49 MPa. Dle maloprofilových vrtů byla zjištěna klesající kvalita do podloží. Vodní režim byl klasifikován jako příznivý a namrzavost klasifikována jako namrzavá.

Třetí úsek KVB3 je v oblasti za mostem ev. km 20,368 až do konce úprav a je charakteristikami stejný jako první úsek, byla zde však zjištěna větší únosnost zemní pláň dle naměřeného modulu přetvárnosti. V tomto úseku byla realizována sonda KS12.

Hladina podzemní vody nebyla v provedených kopaných sondách zastižena. Pro ověření podmínek pro vsakování byly provedeny ve dvou místech vsakovací zkoušky, které potvrdili malou propustnost podloží (filtrační součinitel $1,8 \cdot 10^{-6}$ m/s).

Odvodnění železničního spodku ve stanici nebylo nalezeno.

Navržené řešení

Těleso železničního spodku

Plán tělesa železničního spodku

Šířkové uspořádání zemního tělesa je navrženo dle vzorového listu železničního spodku SŽDC Ž1. Plán tělesa železničního spodku je navržena skloněná v hodnotě 5% k odvodňovacímu zařízení nebo svahu tělesa. Současně je respektován požadavek na max. tloušťku štěrkového lože o hodnotě 900 mm. Pokud by mělo dojít k jejímu překročení, navrhne se sklon pláně 4 % příp. vodorovná.

Šířka pláně v zapuštěném štěrkovém loži je určena osovou vzdáleností staničních kolejí. Na vnější stranu je min. 2,5 m příp. až k odvodnění.

V oblasti s otevřeným kolejovým ložem je základní šířka skloněné pláně jednokolejné tratě vně koleje 3,1 m.

Zemní plán

Základní příčný sklon zemní pláně je 5 % a je orientován k násypovým svahům nebo k odvodňovacímu zařízení. V úsecích zhlaví, kde je zemní plán spádována pod dvěma kolejemi a dochází k překročení max. tloušťky kolejového lože 900 mm, je použit snížený příčný sklon zemní pláně v hodnotě 4 % shodně s plání tělesa železničního spodku.

Rozšíření násypu

Stávající zemní těleso je vyhovující pro upravenou dispozici kolejiště a není potřeba ho rozšiřovat.

Ochrana svahů

Protierozní ochrana se navrhuje rozprostřením organické zeminy na svah a osetím travním semenem. Pro zamezení eroze svahu povrchovými vodami bezprostředně po stavbě a během ní se na svazích delších než 1,0 m použije dočasná plošná ochrana svahu z biodegradačních rohoží.

Pražcové podloží

Rozsah navržených konstrukcí pražcového podloží je zpracován v příloze TZ. Součástí objektu železničního spodku je i zesílená konstrukce pražcového podloží u mostních objektů a přejezdu.

Návrh pražcového podloží z hlediska únosnosti vychází z následujících vstupních parametrů dle předpisu SŽDC S4, příloha 6, tab. 1 a zatřídění jednotlivých kolejí ve stanici:

Druh koleje pro stávající tratě	Kolej č.	Minimální požadované hodnoty modulu přetvárnosti	
		Eo [MPa] na zemní pláni	Epl [MPa] na pláni tělesa žel. spodku
Hlavní traťové a hlavní staniční koleje na tratích			
- celostátních ostatních pro rychlost menší než 120 km/h	1	20	40
Předjízdny koleje ve stanicích na tratích			
- celostátních	2, 4	20	40
Ostatní koleje ve stanicích na tratích			
- celostátních	6, 8	15	30

Způsob ochrany zemní pláň před nepříznivými účinky mrazu je stanoven předpisem S4, příloha 7. Vstupní charakteristiky klimatických podmínek jsou:

- index mrazu $I_{mn} = 550^{\circ} \text{C}$
- hloubka promrzání $h_{pr} = 1,05 \text{ m}$

V rámci návrhu konstrukčních vrstev pražcového podloží se uvažuje s materiály definovanými předpisem SŽDC S4 s těmito parametry:

Materiál	Značka	Minimální zhuťnění I_D / PS	Modul deformace E (MPa)	Součinitel tepelné vodivosti $\lambda \text{ (W.m}^{-1}\text{.K}^{-1}\text{)}$
šterkodrt', fr.0/32 nebo šterkodrt', fr.0/32, 8/32 z recyklace	ŠD	0,80	60	2,00
	ŠDr	0,90	70	2,00
		0,95	80	2,00
zlepšení zeminy vápnem a cementem/ směsným pojivem	ZZVC/ ZZSP	0,90/100%	130	1,50
šterkodrt' stabilizovaná cementem, dovoz z míchacího centra	ŠD-SC I	0,90	220	1,75

V rámci stavby se uvažuje s recyklací stávajícího kolejového lože na materiál do podkladních vrstev a do kolejového lože.

Konstrukční vrstvy pražcového podloží budou zřizovány technologií se snášením železničního svršku. Rozsah sanací železničního spodku koresponduje s rozsahem úprav na železničním svršku.

Navržené konstrukce

V úsecích KVB1 a KVB3 se z důvodu zjištěné nízké únosnosti zemní pláně, charakteristik zemin v podloží a z důvodu příčného posunu kolejí mimo původní osy navrhuje použít KPP typu 6 se zlepšením zeminy zemní plně pojivy a s podkladní vrstvou ze štěrkodrti.

V úseku KVB2, kde byly zjištěny vyhovující únosnosti, se navrhuje rovněž typ 6. Důvodem je, že naměřené hodnoty únosností byly zjištěny mělko pod terénem a i přes velké zdvihy v oblasti mostu ev. km 20,368 zasahují cca do úrovně pláně tělesa železničního spodku. Hluběji pak kvalita do podloží klesá a je charakteru F4/CS obdobně jako v sousedních úsecích. V oblasti před a za mostem budou realizovány ZKPP a lokace únosného podloží mimo ně je problematická. Proto se zde v rámci nejistot bodových sond a přítomnosti technologie na zlepšování zemní pláně také navrhuje konzervativně sanace typu 6.

V sondách KS6/20,120, KS9/310 byla zastižena vrstva štětu. Štět se nachází v mělkých vrstvách a bude odtěžen v rámci odkopávek do úrovně zemní pláně. V případě, že by zasahoval hlouběji do vrstvy zlepšování, bude po odtěžení nahrazen zeminou z odkopávek vhodnou pro zlepšení.

Typy konstrukcí pražcového podloží (KPP)

Konstrukční uspořádání je provedeno dle předpisu SŽDC S4, příloha 6 a vzorových listů železničního spodku Ž4. Dle výsledků geotechnických průzkumů je navržen následující typ konstrukce pražcového podloží.

Hlavní koleje a předjízdne koleje:

Typy konstrukce pražcového podloží pro hlavní a předjízdne koleje, $E_{pl} \geq 40 \text{ MPa}$		Tloušťka vrstvy v mm
Zemní pláň s únosností $E_{o \text{ red}} \geq 5 \text{ MPa}$		
KPP typ 6	kolejové lože	350
	podkladní vrstva štěrkodrt' 0/32, $E = 80 \text{ MPa}$	300*
	zlepšení zeminy podloží směsným pojivem, $E = 130 \text{ MPa}$	450
	zemní pláň	

*) tl. podkladní vrstvy vychází z ochrany zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu

Dle předpisu SŽDC S3 příloha 13 musí být na vrstvě zlepšené zeminy po zhutnění minimálně $E_{zlep} \geq 40 \text{ MPa}$

Posouzení únosnosti KPP typ 6:

Popis	h [m]	E [MPa]	Vliv vyztužení	Výpočet	Ee [MPa]
zemní pláň				Eor [MPa] =	5.00
zlepšená zemina směsným pojivem	0.45	130	-	$k_1 = 5.00/130.00 = 0.04$ $k_2 = 0.45/0.30 = 1.50$ $k_3 = 0.31$ $E_e = 0.31 \cdot 130.00 =$	40.30
šterkodrt'	0.30	80	-	$k_1 = 40.30/80.00 = 0.50$ $k_2 = 0.30/0.30 = 1.00$ $k_3 = 0.79$ $E_e = 0.79 \cdot 80.00 =$	63.20

KPP typu 6 se navrhuje i v manipulačních kolejích č. 6 a 8 od km 20,280 (příčný svod) do výh. č. 3, kde se bude vkládán nový žel. svršek a je realizováno odvodnění výhybek. Navazující úpravy v kol. č. 8 se vzhledem k tomu, že jsou v prostoru stávajícího kolejiště, navrhuji bez sanace pouze s výměnou kolejového lože.

Ochrana zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu

Pro posouzení ochrany před nepříznivými účinky mrazu navržené konstrukce typu 6 se postupuje dle předpisu SŽDC S4, příloha 13. Vzhledem k hloubce promrzání, která byla stanovena na $h_{pr} = 1,05$ m se z důvodu snížení mocnosti podkladní vrstvy a zmenšení rozsahu odkopávek uvažuje v souladu s čl. 44, že zlepšená zemina bude nenamrzavá. Tento předpoklad bude ověřen v dalším stupni projektové přípravy provedením počátečních zkoušek na odebraných vzorcích.

Minimální tloušťka podkladní vrstvy ze šterkopísku pro typ 6 je stanovena:

$$h_{\text{šp}} = h_{pr} - h_k - 1/3 h_{\text{zlep}} = 1,05 - 0,55 - 1/3 \times 0,45 = 0,35 \text{ m}$$

Tomu odpovídá minimální vrstva šterkodrti tloušťky:

$$h_{\text{sd}} = h_{\text{šp}} \times \lambda_{\text{sd}} / \lambda_{\text{šp}} = 0,35 \times 2,00 / 2,30 = 0,30 \text{ m}$$

Pokud by nebyl v dalším stupni projektové přípravy předpoklad nenamrzavosti vrstvy zlepšené zeminy potvrzen, bude muset být zvětšena mocnost šterkodrti o dalších 0,15 m.

Přechod zemního tělesa na stavby železničního spodku (ZKPP)

U mostních objektů a přejezdů jsou navrženy přechody ze zemního tělesa na mosty a přejezdy zesílenou konstrukcí pražcového podloží podle konstrukčních požadavků předpisu SŽDC S4, příloha 24 a vzorových listů železničního spodku Ž4.

Návrh zesílené konstrukce pražcového podloží vychází z následujících vstupních parametrů dle předpisu SŽDC S4, příloha 24, článek 14.

Druh koleje pro stávající tratě	Kolej č.	Minimální požadované hodnoty modulu přetvárnosti v přechodové oblasti	
		E _o [MPa] na zemní pláni	E _{pl} [MPa] na pláni tělesa žel. spodku
Hlavní traťové a hlavní staniční koleje na tratích			
- celostátních ostatních pro rychlost menší než 120 km/h	1	20	60
Předjízdny koleje ve stanicích na tratích			
- celostátních	2, 4	20	60
Ostatní koleje ve stanicích na tratích			
- celostátních	6, 8	15	50

Délka zesílených konstrukcí pražcového podloží u mostů je navržena minimálně na délku 7 m + 5 m výběh ve stejné skladbě. U železničních přejezdů se navrhuje délka výběhu zesílené konstrukce pražcového podloží 5 m na obě strany od přejezdu. Pokud do oblasti ZKPP zasahuje výhybka, bude konstrukce provedena na celou její délku s přesahem 5 m za koncový nebo výměnový styk.

Výběh zesílené konstrukce pražcového podloží je ukončen přechodovým klínem ve sklonu 1:1

Typy zesílených konstrukcí pražcového podloží (ZKPP)

Konstrukční uspořádání je provedeno dle předpisu SŽDC S4 a vzorových listů železničního spodku Ž4. Dle výsledků geotechnických průzkumů je navržený následující typ zesílené konstrukce pražcového podloží.

Hlavní koleje a předjízdny koleje:

Typy zesílené konstrukce pražcového podloží pro hlavní koleje a předjízdny koleje, E _{pl} ≥ 60 Mpa		Tloušťka vrstvy v mm
Zemní plán s únosností E_{o red} ≥ 7 MPa (pro přejezd ev. km 19,922 a nový podchod)		
ZKPP typ 2.1	kolejové lože	350
	podkladní vrstva štěrkodrt' 0/32, E = 80 MPa	300**
	štěrkodrt' stabilizovaná cementem, E = 220 MPa	450
	zemní plán	
Zemní plán s únosností E_{o red} ≥ 15 MPa (pro most ev. km 20,368)		
ZKPP typ 2.2	kolejové lože	350
	podkladní vrstva štěrkodrt' 0/32, E = 80 MPa	300**
	štěrkodrt' stabilizovaná cementem, E = 220 MPa	300

	zemní pláň	
--	------------	--

**) mocnost podkladní vrstvy je shodná s navazující KPP

Dle předpisu SŽDC S3 příloha 13 musí být na vrstvě stabilizované zeminy po zhutnění minimálně $E_{zlep} \geq 60 \text{ MPa}$

Posouzení únosnosti ZKPP typ 2.1:

Popis	h [m]	E [Mpa]	Vliv vyztužení	Výpočet	Ee [MPa]
zemní pláň				Eor [MPa] =	7.00
stabilizace cementová (v centru)	0.45	220	-	$k1 = 7.00/220.00 = 0.03$ $k2 = 0.45/0.30 = 1.50$ $k3 = 0.28$	61.60
štěrkodrt'	0.30	80	-	$k1 = 61.60/80.00 = 0.77$ $k2 = 0.30/0.30 = 1.00$ $k3 = 0.92$	73.60

Posouzení únosnosti ZKPP typ 2.2:

Popis	h [m]	E [Mpa]	Vliv vyztužení	Výpočet	Ee [MPa]
zemní pláň				Eor [MPa] =	15.00
stabilizace cementová (v centru)	0.30	220	-	$k1 = 15.00/220.00 = 0.07$ $k2 = 0.30/0.30 = 1.00$ $k3 = 0.30$	66.00
štěrkodrt'	0.30	80	-	$k1 = 66.00/80.00 = 0.83$ $k2 = 0.30/0.30 = 1.00$ $k3 = 0.94$	75.20

Ochrana zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu

Pro navržené konstrukce ZKPP je splněno, že součet tl. kol. lože a konstrukčních vrstev je větší než hloubka promrzání.

$$h_{pr} - h_k - h_{sd} - h_{sc} = 1,05 - 0,55 - 0,30 - 0,30 = - 0,10 \text{ m}$$

K promrzání zemní pláně v oblasti ZKPP nebude docházet.

Odvodnění

Odvodňovací zařízení železničního spodku je navrženo podle obecných zásad předpisu SŽDC S4 a vzorového listu Ž3.

Odvodnění v zářezu před stanicí se navrhuje pomocí pravostranného příkopu a levostranného rigolu. Ty jsou před přejezdem vyústěny do horských vpustí a svodným potrubím vyústěny do odpařovacího příkopu za přejezdem. Z důvodu nezahlubování vyústění svodného potrubí a pro vykřížení se s inženýrskými sítěmi v Liberecké ulici je svodné potrubí vedeno v souběhu s trativodem (nikoliv pod ním).

Pravostranný příkop je navržen z příkopové tvárnice typu TZZ5 do betonového lože. Levostranný rigol je navržen z příkopové tvárnice typu TZZ4 do betonového lože.

Stanice je odvodněna trativodním systémem rozdělným novým podchodem zhruba na dvě povodí. Úsek od přejezdu až k novému podchodu se navrhuje vyústit do odpařovacího příkopu se zasakováním zřízeného mezi přejezdem a koncem kusé koleje č. 8. Úsek mezi novým podchodem a mostem ev. km 20,368 je vyústěn vpravo kolejiště do vsakovacího objektu s bezpečnostním přepadem na svah do vegetace u ul. Husova.

Za mostem ev. km 20,368 vpravo koleje č. 4 je krátký trativod z důvodu odvedení vody od opěrné zdi, který je vyústěn vlevo po svahu do příkopu u paty drážního tělesa.

Navazující úsek až do konce úprav je odvodněn odřezem na svah.

V oblasti rušeného propustku ev. km 20,646, ke kterému jsou dnes spádovány příkopy na levé straně, bude zřízena horská vpust', která je vzhledem k nemožnosti zaústění do městské kanalizace vyústěna do vsakovacího objektu na protilehlé straně co nejdále od kolejiště v rámci drážního pozemku. Z důvodu nezahlubování vyústění horské vpusti a celého vsakovacího objektu je navrženo upravit výšku přilehlých příkopů jejich přizvednutím v blízkosti vpusti. Vzhledem k použití minimálních sklonů a zlepšení nátoky do horské vpusti jsou navrženy v okolí horské vpusti příkopy zpevněné příkopovou tvárnici TZZ4.

Navržené odvodnění respektuje požadavek na jednoduché řešení tvaru zemních plání a nenavrhuje změny sklonů plání do míst výhybkových konstrukcí.

Zpevněné příkopy a rigoly

Příkopy budou vyprofilovány a výškově provedeny tak, aby odpovídaly nově navržené niveletě a zajišťovaly odvodnění navržených konstrukčních vrstev a zářezových svahů. Dno příkopů bude zpevněno příkopovými tvárnici (TZZ4 nebo TZZ5). Lože pod tvárnice bude z prostého betonu C20/25nXF3, zalití spár CM 20.

Trativody

Trativody se zřídí z plastového potrubí PE-HD s perforací min. DN 150. Minimální spád trativodů je 0,5 %. Spádování trativodů je směrem od ZKPP mostních objektů. Dno trativodu je min. 0,30 m pod okrajem zemní pláně a min. 1,20 m pod niveletou koleje. Zároveň dno trativodní trubky musí být minimálně v nezámrazné hloubce, tj. hlouběji než 1,05 m. Základní šíře trativodní rýhy je 0,6 m, při hloubce větší než 1,2 m od zemní pláně se tato šířka zvětší a uvažuje se příložné pažení.

Výplň trativodu je z drceného kameniva frakce 16/32. Výplň trativodu bude provedena až do úrovně pláně tělesa železničního spodku. Trativodní trubka je uložena na vyrovnávací vrstvu ze štěrkopísku tl. 0,05 m. V místě žel. přejezdu bude trativod uložen do betonového lože C16/20nX0.a budou u něho zřízeny opěrky z betonu C16/20nX0. Vyložení rýhy filtrační geotextilií se posoudí na stavbě, v návrhu se s ní uvažuje všude.

Svodná potrubí, příčné svody

Svodná potrubí a příčné svody pod kolejí nebo přejezdem jsou navrženy plastové PE-HD min. DN 200 s uložením na betonovém podkladu a s obetonováním z C16/20nX0. Minimální spád se navrhuje 0,5 %. Zásyp svodného potrubí v oblasti kolejiště bude proveden zeminou z odkopávek stejné propustnosti jako zemina podloží s mírou hutnění dle TKP. Vzhledem k možnostem vyústění, je systém odvodnění mělký a příčné svody částečně zasahují do vrstvy zlepšené zeminy. Tato skutečnost musí být při provádění sanací zohledněna.

Svodná potrubí mimo dosah zatížení železniční nebo silniční dopravou se navrhuji min. DN 200 s uložením na podkladní vrstvě ze štěrkodrti a obsypu ze štěrkodrti. Minimální spád se navrhuje 0,5 %. Zásyp svodného potrubí bude proveden zeminou z výkopku s mírou hutnění dle TKP.

Šachty

Trativodní šachty vrcholové a kontrolní jsou navrženy plastové bez kalového prostoru DN 400. Šachty na příčných svodech trativodů jsou vzhledem k malému rozsahu trativodní sítě navrženy rovněž plastové DN 400 s kalovým prostorem 250 mm. Poslední šachty na příčném svodu před vyústěním jsou navrženy betonové nebo plastové DN 1000 s kalovým prostorem.

Šachty na svodném potrubí od horských vpustí a od vsakovacího objektu, budou betonové nebo plastové DN 1000 s kalovým prostorem.

Poklopy šachet jsou navrženy v úrovni drážní stezky.

Poklopy plastových šachet budou zajištěny proti zcizení.

Betonové šachty DN1000 jsou navrženy v takové vzdálenosti od koleje, aby nebylo nutné použít revizní nástavec, a mají pouze přechodový kónus a betonový poklop.

Horské vpustí

Objekt představuje šachtu čtvercového půdorysu s vnitřní světlostí min. 800 x 800 mm a s kalovým prostorem hloubky min. 0,5 m. Šachta bude zhotovena na místě do bednění. Použije se monolitický beton C30/35 XF3, vyztužení bude při obou površích KARI sítí a hydroizolace dle TKP. Nátok a vstup do šachty se opatří ocelovou mříží. Alternativně lze použít i prefabrikovanou horskou vpust' s mříží.

Výtokové objekty

Pro vyústění příčných svodných potrubí na terén se zřídí monolitická betonová výust' s odlážděním z lomového kamene do štěrkopísku až k patě svahu.

Odpařovací a vsakovací objekty

Dle geotechnického průzkumu byly ověřeny poměry pro vsakování srážkových vod. Byla zjištěna nízká propustnost (filtrační součinitel v místě sondy J2 $1,8 \cdot 10^{-6}$ m/s tj. dle SŽDC S4 propustná až málo propustná), která není vhodná pro bodové vsakování, ale pouze pro plošné ve velkých plochách a delším časovém horizontu.

Odpařovací příkop se zasakováním km 19,935 – 20,043

Vzhledem k omezeným možnostem vyústění odvodnění na terén nebo do kanalizací se navrhuje mezi přejezdem a koncem koleje č. 8 odpařovací příkop se zasakováním v ploše celého dna délky 108,0 m a šířky ve dně 3,0 m.

Do tohoto příkopu jsou vyústěny příkopy odvodňující zářez před stanicí a dále část kolejiště od přejezdu až cca do úrovně nového podchodu. Vzhledem k umístění příkopu vede zpevněné plochy u dnešní kol. č. 12 se uvažuje i s povodím této plochy.

Retenční objem příkopu zohledňuje i prodloužení příkopů před stanicí na délku celého zářezu před, tj. cca od km 19,5.

Objem retenčního prostoru byl navržen dle ČSN 75 9010 a TNŽ 75 9010. Vzhledem k charakteristikám zemin v podloží nesplňuje ale návrh objektu doporučenou dobu prázdnění 72 h. Zvětšení vsakovací plochy není reálné (dosažení doporučené doby prázdnění 72 h při součiniteli bezpečnosti 2 by znamenalo vsakovací plochu zvětšit cca 4x). Předběžný výpočet vsakování viz příloha TZ.

Pro zřízení příkopu bude zdemolována rampa podél koleje č. 12 a vybourána část přilehlé zpevněné plochy.

Příkop je navržen svahovaný ve sklonu 1:1,5 hloubky cca 3 m. Ve dně je zřízena rýha vyplněná drceným kamenivem šířky 3 m a hloubky 1 m pro zvýšení kapacity příkopu. Svahy příkopu jsou do poloviny výšky opevněny polovegetačními tvárnici a výše pak vegetační ochranou.

Bezpečnostní přepad nebyl vzhledem k nemožnosti jeho vyústění navržen.

Z důvodu bezpečnosti bude podél komunikace ke zpevněné ploše na hraně příkopu osazeno silniční svodidlo v dl. 118 m.

Vsakovací objekt km 20,274 – 20,291

Dle požadavku objednatele byl navržen pro vyústění trativodů z kolejiště cca mezi podchodem a mostem ev. km 20,368 vsakovací objekt na pravé straně kolejiště s bezpečnostním přepadem. Původně uvažovaný retenční objekt vlevo kolejiště s vyústěním na svah není možné zřídit z důvodu vyčlenění pozemků pro jeho umístění v rámci ÚMVŽST pro ČD a.s.

Objekt se navrhuje jako vsakovací žebro půdorysného rozměru 6 x 17,5 m hloubky 3,85 m. V něm jsou umístěny dvě šachty ze studničních skruží DN 1500. Do první šachty je vyústěno odvodnění z kolejiště, šachty jsou vzájemně propojeny potrubím pro distribuci přítoku vod. Z první šachty je také vyvedeno potrubí bezpečnostního přepadu na svah v km 20,364. Všechna potrubí jsou v prostoru vsakovacího žebra ve stejné výšce dané vyústěním odvodnění z kolejiště. Pod úrovní zaústění potrubí jsou ve studničních skružích odvodňovací otvory, které sytí drenážní zásyp vsakovacího žebra z drceného kameniva.

Objem retenčního prostoru byl navržen dle ČSN 75 9010 a TNŽ 75 9010 pro posuzovaná množství srážek. Vzhledem k charakteristikám zemin v podloží nesplňuje ale návrh objektu doporučenou dobu prázdnění 72 h a zvětšování vsakovací plochy (cca 2x) není účelné, proto je navržen bezpečnostní přepad.

Vsakovací objekt km 20,640 – 20,661

V oblasti rušeného propustku ev. km 20,646, ke kterému jsou dnes spádovány příkopy vlevo tratě, není možnost vyústění příkopů na terén ani do městské kanalizace, proto se navrhuje vsakovací objekt.

Objekt se navrhuje jako vsakovací žebro půdorysného rozměru 5 x 21 m hloubky 3,6 m. V něm jsou umístěny dvě šachty ze studničních skruží DN 1500. Do první šachty je vyústěno odvodnění z kolejiště, šachty jsou vzájemně propojeny potrubím pro distribuci přítoku vod. Pod úrovní zaústění potrubí jsou ve studničních skružích odvodňovací otvory, které sytí drenážní zásyp vsakovacího žebra z drceného kameniva.

Objem retenčního prostoru byl navržen dle ČSN 75 9010 a TNŽ 75 9010 pro posuzovaná množství srážek. Vzhledem k tomu, že ze vsakovacího objektu nelze zřídit bezpečnostní přepad, je navržena vsakovací plocha tak, aby byla splněna doporučená doba prázdnění 72 h.

Vzhledem ke změnám v návrhu vsakovacích objektů oproti předpokladům na začátku prací a realizovaným vsakovacím zkouškám v jiných polohách je nutné v dalším stupni tyto zkoušky provést v přesných polohách navržených vsakovacích objektů.

Zemní práce

Zemní práce objektu železničního spodku převážně spočívají v provedení odkopávek do úrovně budoucí zemní pláně, zřízení konstrukčních vrstev, zřízení odvodnění.

Zemní práce v rámci železničního spodku je nutno provádět v souladu se souvisejícími technickými normami a předpisy. Přesnost provádění zemních prací a požadavky na ně je stanovena TKP.

V rámci řešeného úseku železniční trati, vedené zejména po násypech bude převažovat těžitelnost třídy I. V případě odtěžení stávajících vrstev štětů se rozpočtuje těžitelnost třídy II.

Křížení s inženýrskými sítěmi - chráničky

V souladu s předpisem SŽDC S4 jsou veškerá nově budovaná nebo překládaná podzemní vedení křížící koleje uložena do kabelových chrániček. Chráničky budou obetonovány. Podrobně bude řešeno v dalším projekčním stupni.

Demolice

Z důvodu výstavby odpařovacího příkopu je nutné v rámci železničního spodku zdemolovat stávající boční rampu podél stávající koleje č. 12. Spolu s demolicí rampy bude vybourán i zpevněný kryt v rozsahu nového odpařovacího příkopu.

Dále budou vybourány přejezdové konstrukce v rušených stávajících kolejích č. 12, 12a a vlečky (bývalá vlečka V4306). Na jejich místě bude zřízen zpevněný kryt.

Součástí demolic je i odstranění zarážedel ve stávajících kolejích č. 8 a vlečky (bývalá vlečka V4306).

5.3. SO 54-15-01 ŽST Hrádek nad Nisou, výstroj a značení trati

Obsahem stavebního objektu je demontáž stávající a instalace nové výstroje trati v celém zrekonstruovaném úseku. Rozsah objektu koresponduje se stavebním objektem železničního svršku s přesahem do přilehlých traťových úseků, kde budou osazeny nové sklonovníky.

Současný stav

V rámci stavby dojde, z důvodu rozsáhlých úprav železničního spodku a změně geometrie koleje, ke snesení stávající výstroje trati. Jedná se zejména o prvky staničení tratě, tj. kilometrové a hektometrové kameny, sklonovníky a rychlostníky. O další možné využitelnosti se rozhodne po demontáži této výstroje a zjištění jejího skutečného stavu.

Navržené řešení

Objekt řeší rozmístění staničníků, rychlostníků a sklonovníků. Instalace orientačního systému a tabulí s názvem stanice na nástupištích je součástí samostatného stavebního objektu.

Staničníky budou rozmístěny dle Předpisu SŽDC (ČD) M21. Před a za stanicí budou kamenné (železobetonové) staničníky umístěny do polohy rovnající se vždy přesné hodnotě lichého hektometru staničení tratě z vnější strany tratě vlevo. Staničníky tabulové se umístí na samostatných sloupcích vpravo tratě v poloze odpovídající hodnotě sudého hektometru.

V prostoru staničních kolejí mimo zhlaví se navrhuje z důvodu přehlednosti použít pouze kamenné (železobetonové) staničníky umístěné mezi kolej č. 1 a 2.

Rychlostníky budou osazeny dle Předpisu SŽDC D1. Vzhledem k tomu, že stávající rychlost před stanicí je 80 km/h a ve stanici a za stanicí je 70 km/h osadí se nově rychlostník 70 km/h v km 20,700 ve směru na Žitavu a rychlostník 80 km/h v opačném směru. Předvěstníky není potřeba osazovat, protože rozdíl rychlostí je 10 km/h.

V lomech sklonů se sklonem vyšším než 5‰, se umístí sklonovníky. Jedná se o km 20,382, kde bude klesání tratě „15“ dl. 284 m a v km 20,666 klesání tratě „10“ dl. 90 m (k nejbližšímu sklonovníku dle projektu PPK). V opačném směru budou osazeny sklonovníky stoupání tratě analogicky.

V objektu je uvažováno pouze umístění návěstí pro definitivní stav. Součástí objektu nejsou návěsti související s realizací jednotlivých stavebních postupů.

Provedení a osazení návěstí (sloupky, základy apod.) bude v souladu s OTP pro neproměnná návěstidla.

6. ORGANIZACE VÝSTAVBY

Celkové stavební postupy s časovými vazbami jsou detailně rozpracovány v části projektové dokumentace B - Organizace výstavby. Tato část obsahuje komplexní pohled na prováděné práce, včetně výluk kolejí, omezování rychlosti v kolejích a předpokládané časové vazby.

V dalším stupni projektové přípravy budou upřesněny postupy provádění chrániček kabelových podchodů v rámci postupů ve vztahu k jejich zprovoznění, zejména těch realizovaných v předstihu pod nevytloučenými kolejemi. Totéž se týká i odvodnění, aby v každé fázi stavebních postupů bylo zajištěno odvedení vod v jednotlivých postupech, nebo je přípustné krátkodobě uvažovat i s čerpáním.

7. VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

V objektech železničního svršku jsou za nebezpečné odpady považovány zejména dřevěné pražce, mostnice a lokálně znečištěný štěrk z oblasti výhybek a míst stání vozidel. Vzniklé nebezpečné a další odpady budou odvezeny na příslušné skládky oprávněné nakládat s takovýmto odpadem k likvidaci.

Pro snížení množství odpadů, se v rámci stavby uvažuje maximálně využít stávající zabudované materiály a konstrukce:

- Kolejový rošt bude rozebrán, roztříděn a materiál k užití použit ve stavbě, nebo předán správci. Rozsah možného využití vyzískaného kolejového roštu bude upřesněn v dalším stupni na základě zpracované předkategorizaci.

- Kolejové lože bude vytěženo a recyklováno na opětovné použití do kolejového lože a do podkladních vrstev železničního spodku.

Podrobnosti ohledně vlivu stavby na životní prostředí jsou řešeny v části B - Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana. Opatření na ochranu životního prostředí – likvidace všech odpadů z objektů železničního svršku jsou zapracovány ve výkazech výměr příslušných SO.

8. VÝJIMKY

Navržené řešení železničního svršku a spodku nevyžaduje výjimky.

9. POŽADAVKY NA DALŠÍ STUPEŇ

Níže jsou popsány základní požadavky na další projektovou přípravu, které vzešly ze závěrečného projednání příp. nejsou v podrobnosti přípravné dokumentace řešeny a je potřeba je zdůraznit:

- Aktualizovat předkategorizaci materiálu železničního svršku.
- Budou doplněny kopané sondy v úseku za mostem ev. km 20,368 pro ověření únosnosti pražcového podloží a příp. bude upraven návrh sanace železničního spodku.
- Budou provedeny vsakovací zkoušky v poloze navržených vsakovacích objektů.

10. PŘÍLOHY

- příloha č. 1 – Přehled stávajícího železničního svršku
- příloha č. 2 – Tabulka navržených výhybek
- příloha č. 3 – Návrh konstrukce pražcového podloží a zesílené konstrukce pražcového podloží
- příloha č. 4 – Vsakování dešťových vod
- příloha č. 5 – Bilance vyzískaného materiálu železničního svršku

Informace o vybranych usecich kolejnic
OPIS DAT

SPRAVA TRATI : 65200 ST Liberec
VYROBNI JEDNOTKA: 65213 TO Jablonne v Podjestedi
TRATOVY USEK : 0941 Liberec (mimo) - Zittau (DBAG) (mimo)

KOLEJ cislo i	-IDENTIFIKATOR - TU DU TZ CK I	-POLOHA- KM zac. KM kon.	ST.DELKA m	PAS TVAR SVR.	DELKA POLE	PEV.	LEG.	VLOZENI STAV	ROK VYR	DATUM ZPROVOZ	TYP AKCE	-IDENTIFIKATOR 2- TU2 DU2 TZ2 CK2 I	C.VETY CHYBA
DEFINICNI USEK : C1 zst. Chrastava													
1	0941 C1 1 001	10.218 10.594	376.00	V S49	25	75	O	N	1975	05.05.1975		0941 C1 1 001	41
1 A	0941 C1 1 001 A	10.048 10.085	37.00	V S49	25	75	O	N	1975	05.05.1975		0941 C1 1 001 A	38
1 B	0941 C1 1 001 B	10.118 10.174	56.00	V S49	25	75	O	N	1975	05.05.1975		0941 C1 1 001 B	40
1 C	0941 C1 1 001 C	10.638 10.761	123.00	V S49	25	75	O	N	1975	05.05.1975		0941 C1 1 001 C	48
CELKEM ZA KOLEJ 1 :												pocet vet :	4
2	0941 C1 3 002	10.278 10.594	316.00	V S49	25	75	O	N	1975	05.05.1975		0941 C1 3 002	43
3	0941 C1 3 003	10.048 10.761	713.00	V T	25	75	O	N	1975	05.05.1975		0941 C1 3 003	39
4	0941 C1 3 004	10.278 10.486	208.00	V T	25	75	O	N	1956	05.05.1956		0941 C1 3 004	44
4 X	0941 C1 3 004 X	10.245 10.256	11.00	V A	25	75	O	N	1930	05.05.1930		0941 C1 3 004 X	42
CELKEM ZA KOLEJ 4 :												pocet vet :	2
8	0941 C1 3 008	10.310 10.480	170.00	V S49	25	75	O	N	1968	05.05.1968		0941 C1 3 008	46
10	0941 C1 3 010	10.310 10.480	170.00	V T	25	75	O	N	1966	05.05.1966		0941 C1 3 010	47
6	0941 C1 4 006	10.283 10.312	29.00	V A	25	75	O	N	1934	05.05.1934		0941 C1 4 006	45
CELKEM ZA DU C1 :												pocet vet :	11

DEFINICNI USEK : F1 zst. Hradek nad Nisou													
1	0941 F1 1 001	19.967 19.979	12.00	V S49	25	100	O	U	1978	30.06.2005		0941 F1 1 001	53
1	0941 F1 1 001	19.979 20.197	218.00	V R65	25	100	O	U	1978	30.06.2005		0941 F1 1 001	1339
1	0941 F1 1 001	20.197 20.209	12.00	V S49	25	100	O	U	1978	30.06.2005		0941 F1 1 001	1340
1 B	0941 F1 1 001 B	19.762 19.774	12.00	V S49	25	100	O	U	1978	30.06.2005		0941 F1 1 001 B	49
1 B	0941 F1 1 001 B	19.774 19.909	135.00	V R65	25	100	O	U	1978	30.06.2005		0941 F1 1 001 B	1341
1 B	0941 F1 1 001 B	19.909 19.934	25.00	V S49	25	100	O	U	1978	30.06.2005		0941 F1 1 001 B	1342
1 C	0941 F1 1 001 C	20.236 20.274	38.00	V S49	25	100	O	N	1965	05.05.1965		0941 F1 1 001 C	61

1	D	0941 F1 1 001 D	20.301	20.435	134.00	V	S49	25	100	O	N	1965	05.05.1965	0941 F1 1	001 D	62			
1	E	0941 F1 1 001 E	20.479	20.604	125.00	V	T	25	100	O	N	1973	05.05.1973	0941 F1 1	001 E	66			
CELKEM ZA KOLEJ 1 :					711.00											pocet vet		:	9
2		0941 F1 3 002	19.967	19.979	12.00	V	S49	25	75	O	U	1978	30.06.2005	0941 F1 3	002	54			
2		0941 F1 3 002	19.979	20.325	346.00	V	R65	25	75	O	U	1978	30.06.2005	0941 F1 3	002	1343			
2		0941 F1 3 002	20.325	20.329	4.00	V	S49	25	75	O	U	1978	30.06.2005	0941 F1 3	002	1344			
CELKEM ZA KOLEJ 2 :					362.00											pocet vet		:	3
4		0941 F1 3 004	19.762	19.774	12.00	V	S49	25	75	O	U	1978	30.06.2005	0941 F1 3	004	50			
4		0941 F1 3 004	19.774	19.909	135.00	V	R65	25	75	O	U	1978	30.06.2005	0941 F1 3	004	1345			
4		0941 F1 3 004	19.909	20.384	475.00	V	T	25	75	O	U	1970	05.05.1984	0941 F1 3	004	1346			
CELKEM ZA KOLEJ 4 :					622.00											pocet vet		:	3
5		0941 F1 3 005	20.063	20.138	75.00	V	S41	25	75	O	U	1942	05.05.1942	0941 F1 3	005	58			
6		0941 F1 3 006	19.941	20.334	393.00	V	T	25	75	O	U	1970	05.05.1984	0941 F1 3	006	51			
8		0941 F1 3 008	20.048	20.307	259.00	V	S41	25	75	O	U	1944	05.05.1944	0941 F1 3	008	56			
10		0941 F1 3 010	20.048	20.283	235.00	V	S49	25	75	O	U	1968	05.05.1968	0941 F1 3	010	57			
12		0941 F1 3 012	20.113	20.258	145.00	V	S49	25	75	O	U	1964	05.05.1964	0941 F1 3	012	59			
12	A	0941 F1 3 012 A	19.943	20.088	145.00	V	T	25	75	O	U	1950	05.05.1950	0941 F1 3	012 A	52			
CELKEM ZA KOLEJ 12 :					290.00											pocet vet		:	2
15	X	0941 F1 3 015 X	20.301	20.329	28.00	V	T	25	75	O	U	1950	05.05.1950	0941 F1 3	015 X	63			
20	X	0941 F1 3 020 X	20.354	20.384	30.00	V	T	25	75	O	N	1970	05.05.1970	0941 F1 3	020 X	64			
21	X	0941 F1 3 021 X	20.359	20.428	69.00	V	T	25	75	O	U	1950	05.05.1950	0941 F1 3	021 X	65			
22	X	0941 F1 3 022 X	20.418	20.428	10.00	V	S49	25	75	O	U	1965	05.05.1970	0941 F1 3	022 X	1409			
22	Y	0941 F1 3 022 Y	20.472	20.572	100.00	V	S49	25	75	O	U	1965	05.05.1970	0941 F1 3	022 Y	1410			
CELKEM ZA KOLEJ 22 :					110.00											pocet vet		:	2
23	X	0941 F1 3 023 X	20.418	20.435	17.00	V	S49	25	75	O	U	1950	05.05.1950	0941 F1 3	023 X	67			
24	X	0941 F1 3 024 X	20.599	20.604	5.00	V	T	25	75	O	U	1950	05.05.1950	0941 F1 3	024 X	68			
3		0941 F1 4 003	20.047	20.138	91.00	V	S41	25	75	O	U	1945	05.05.1945	0941 F1 4	003	55			
12	X	0941 F1 4 012 X	20.168	20.209	41.00	V	T	25	75	O	U	1950	05.05.1950	0941 F1 4	012 X	60			
CELKEM ZA DU F1 :					3338.00											pocet vet		:	30

Informace o usecich prazcovych poli
OPIS DAT

SPRAVA TRATI : 65200 ST Liberec
VYROBNI JEDNOTKA: 65213 TO Jablonne v Podjestedi
TRATOVY USEK : 0941 Liberec (mimo) - Zittau (DBAG) (mimo)

KOLEJ cislo i	-IDENTIFIKATOR - TU DU TZ CK I	- POLOHA - KM zac. KM kon.	ST.DELKA m	- KOL. PODPORY - DRUH MAT TYP ROZD	KUSY #	PODPR.P. MAT/TUH	STAV VLOZ	DAT.ZPR.	TYP AKCE	ROK VYR.	-IDENTIFIKATOR 2- TU2 DU2 TZ2 CK2 I2	C.VETY CHYBA
------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------	---------------------------------------	--------	---------------------	--------------	----------	-------------	-------------	---	-----------------

DEFINICNI USEK : C1 zst. Chrastava

1	0941 C1 1 001	10.218 10.594	376.00	PR B SB3/4 c	572 #	/	N	05.05.1958		1955	0941 C1 1 001	95
1 A	0941 C1 1 001 A	10.048 10.085	37.00	PR D B c	56 #	/	N	05.05.1975		1975	0941 C1 1 001 A	92
1 B	0941 C1 1 001 B	10.118 10.174	56.00	PR D B c	85 #	/	N	05.05.1975		1975	0941 C1 1 001 B	94
1 C	0941 C1 1 001 C	10.638 10.761	123.00	PR D B c	187 #	/	N	05.05.1975		1975	0941 C1 1 001 C	103
CELKEM ZA KOLEJ	1		592.00		kusu: 900							
2	0941 C1 3 002	10.278 10.594	316.00	PR D B c	480 #	/	N	05.05.1975		1975	0941 C1 3 002	97
3	0941 C1 3 003	10.048 10.761	713.00	PR B SB5 c	1084 #	/	N	05.05.1975		1975	0941 C1 3 003	93
4	0941 C1 3 004	10.278 10.303	25.00	PR D B c	38 #	/	U	05.05.1950		1950	0941 C1 3 004	98
4	0941 C1 3 004	10.303 10.486	183.00	PR B SB3/4 c	278 #	/	U	05.05.1950		1950	0941 C1 3 004	100
4 X	0941 C1 3 004 X	10.245 10.256	11.00	PR D B c	17 #	/	U	05.05.1950		1950	0941 C1 3 004 X	96
CELKEM ZA KOLEJ	4		219.00		kusu: 333							
8	0941 C1 3 008	10.310 10.480	170.00	PR B SB5 c	258 #	/	U	05.05.1972		1972	0941 C1 3 008	101
10	0941 C1 3 010	10.310 10.480	170.00	PR B SB3/4 c	258 #	/	U	05.05.1972		1972	0941 C1 3 010	102
6	0941 C1 4 006	10.283 10.312	29.00	PR D B c	44 #	/	U	05.05.1959		1959	0941 C1 4 006	99
CELKEM ZA DU	C1		2209.00		kusu: 3357							

DEFINICNI USEK : F1 zst. Hradek nad Nisou

1	0941 F1 1 001	19.967 19.979	12.00	PR D B d	20 #	/	N	30.06.2005		1990	0941 F1 1 001	108
1	0941 F1 1 001	19.979 20.197	218.00	PR B SB6 d	360 #	/	U	30.06.2005		1978	0941 F1 1 001	1318
1	0941 F1 1 001	20.197 20.209	12.00	PR D B d	20 #	/	N	30.06.2005		1990	0941 F1 1 001	1319
1 B	0941 F1 1 001 B	19.762 19.774	12.00	PR D B d	20 #	/	N	30.06.2005		1990	0941 F1 1 001 B	104
1 B	0941 F1 1 001 B	19.774 19.909	135.00	PR B SB6 d	223 #	/	U	30.06.2005		1978	0941 F1 1 001 B	1320
1 B	0941 F1 1 001 B	19.909 19.934	25.00	PR D B d	41 #	/	N	30.06.2005		1990	0941 F1 1 001 B	1321
1 C	0941 F1 1 001 C	20.236 20.274	38.00	PR D B d	63 #	/	N	01.05.1973		1973	0941 F1 1 001 C	116
1 D	0941 F1 1 001 D	20.301 20.435	134.00	PR D B d	221 #	/	N	01.05.1973		1973	0941 F1 1 001 D	117
1 E	0941 F1 1 001 E	20.479 20.604	125.00	PR D B d	206 #	/	N	01.05.1973		1973	0941 F1 1 001 E	121
CELKEM ZA KOLEJ	1		711.00		kusu: 1174							
2	0941 F1 3 002	19.967 19.979	12.00	PR D B c	18 #	/	N	30.06.2005		1990	0941 F1 3 002	109
2	0941 F1 3 002	19.979 20.325	346.00	PR B SB6 d	571 #	/	U	30.06.2005		1978	0941 F1 3 002	1322
2	0941 F1 3 002	20.325 20.329	4.00	PR D B d	7 #	/	N	30.06.2005		1990	0941 F1 3 002	1323
CELKEM ZA KOLEJ	2		362.00		kusu: 596							

4		0941 F1 3 004	19.762	19.774	12.00	PR	D	B	d	20 #	/	N	30.06.2005	1990	0941 F1 3 004	1324
4		0941 F1 3 004	19.774	19.909	135.00	PR	B	SB6	d	223 #	/	U	30.06.2005	1978	0941 F1 3 004	1325
4		0941 F1 3 004	19.909	20.384	475.00	PR	B	SB3/4	c	722 #	/	U	01.05.1984	1970	0941 F1 3 004	105
CELKEM ZA KOLEJ 4					622.00				kusu:	965						
5		0941 F1 3 005	20.063	20.138	75.00	PR	D	B	c	114 #	/	U	01.05.1940	1940	0941 F1 3 005	113
6		0941 F1 3 006	19.941	20.334	393.00	PR	B	SB3/4	c	597 #	/	U	01.05.1984	1970	0941 F1 3 006	106
8		0941 F1 3 008	20.048	20.307	259.00	PR	B	PB2	c	394 #	/	U	01.05.1960	1960	0941 F1 3 008	111
10		0941 F1 3 010	20.048	20.283	235.00	PR	B	SB8	c	357 #	/	U	01.05.1977	1977	0941 F1 3 010	112
12		0941 F1 3 012	20.113	20.258	145.00	PR	D	B	c	220 #	/	U	01.05.1950	1950	0941 F1 3 012	114
12	A	0941 F1 3 012 A	19.943	20.088	145.00	PR	D	B	c	220 #	/	U	01.05.1950	1950	0941 F1 3 012 A	107
CELKEM ZA KOLEJ 12					290.00				kusu:	440						
15	X	0941 F1 3 015 X	20.301	20.329	28.00	PR	D	B	c	43 #	/	U	01.05.1950	1950	0941 F1 3 015 X	118
20	X	0941 F1 3 020 X	20.354	20.384	30.00	PR	D	B	c	46 #	/	N	01.05.1970	1970	0941 F1 3 020 X	119
21	X	0941 F1 3 021 X	20.359	20.428	69.00	PR	B	SB5	c	105 #	/	N	01.05.1970	1970	0941 F1 3 021 X	120
22	X	0941 F1 3 022 X	20.418	20.428	10.00	PR	D	B	c	15 #	/	N	01.05.1970	1970	0941 F1 3 022 X	1439
22	Y	0941 F1 3 022 Y	20.472	20.572	100.00	PR	D	B	c	152 #	/	N	01.05.1970	1970	0941 F1 3 022 Y	1440
CELKEM ZA KOLEJ 22					110.00				kusu:	167						
23	X	0941 F1 3 023 X	20.418	20.435	17.00	PR	D	B	c	26 #	/	N	01.05.1970	1970	0941 F1 3 023 X	122
24	X	0941 F1 3 024 X	20.599	20.604	5.00	PR	D	B	c	8 #	/	N	01.05.1970	1970	0941 F1 3 024 X	123
3		0941 F1 4 003	20.047	20.138	91.00	PR	B	PB2	c	138 #	/	N	01.05.1970	1970	0941 F1 4 003	110
12	X	0941 F1 4 012 X	20.168	20.209	41.00	PR	D	B	c	62 #	/	U	01.05.1950	1950	0941 F1 4 012 X	115
CELKEM ZA DU F1					3338.00				kusu:	5232						

=====

Zakladni udaje vybranych vyhybek a pribuznych zarizeni I
OPIS DAT

=====

SPRAVA TRATI : 65200 ST Liberec
VYROBNI JEDNOTKA: 65213 TO Jablonne v Podjestedi
TRATOVY USEK : 0941 Liberec (mimo) - Zittau (DBAG) (mimo)

VYH./DZ KOL. POLOHA DRUH SVRSEK UHEL R SMER POL. KOL.P. POLOMER STAV. KOMB. STAV -----DATUM----- EL. I. ZVL C.VETY
CIS+I CIS. KM KONST. TVAR ODBOC. ZAKL VYH. VYM. /MAT HLAV VEDL DELKA m VLOZ ZPRUJEZD. / SVARENI SPOJ S. VYB CHYBA

DU : C1 zst. Chrastava

1	1	10.004	J	T	05°0'	0	L	p/n	PR/D	0	0	43.660	N	01.11.1974/	.	.	P	0	N	60
2	2	10.118	J	S49	1:9.00	300	P	l/n	PR/D	0	0	33.231	N	01.12.1980/	.	.	P	0	N	597
3	1 B	10.174	OBLJ	T	05°0'	0	L	p/n	PR/D	752	300	43.660	N	01.11.1974/	.	.	N	0	N	61
4	2	10.218	J	S49	1:9.00	190	P	p/n	PR/D	0	0	27.138	N	01.04.1977/	.	.	N	0	N	170
5	2	10.245	J	S49	1:9.00	300	L	p/n	PR/D	0	0	33.231	N	01.04.1977/	.	.	N	0	N	171
6	6	10.256	J	A	06°0'	0	L	p/n	PR/OC	0	0	27.054	N	01.04.1977/	.	.	N	0	N	197
8	8	10.283	J	A	06°0'	0	P	p/n	PR/OC	0	0	27.054	N	01.06.1956/	.	.	N	0	N	198
11	1	10.638	J	T	05°0'	0	P	l/n	PR/D	0	0	43.660	N	01.09.1972/	.	.	N	0	N	62
12	1	10.805	OBLJ	T	05°0'	0	P	l/n	PR/D	2839	425	43.660	N	01.10.1975/	.	.	N	0	N	63

CELKEM DU C9 : 9

DU : F9 zst. Hradek nad Nisou

2	1	19.718	OBLJ	T	05°0'	0	P	p/n	PR/D	858	316	43.660	N	25.06.2005/	.	.	N	0	N	64
5	1	19.934	J	S49	1:9.00	300	P	p/n	PR/D	0	0	33.231	U	25.06.2005/	.	.	N	0	N	65
11	12	20.113	J	S49	1:7.50	190	P	l/n	PR/D	0	0	25.222	N	01.06.1982/	.	.	N	0	N	199
12	3	20.168	J	A	06°0'	0	P	p/n	PR/OC	0	0	30.054	N	01.06.1962/	.	.	N	0	N	484
14	1	20.236	J	S49	1:9.00	190	P	p/n	PR/D	0	0	27.138	N	01.06.1941/20.10.2011	.	.	N	0	N	66
15	1	20.274	J	S49	1:9.00	190	P	l/n	PR/D	0	0	27.138	N	01.06.1982/	.	.	N	0	N	67
16	12	20.283	J	S49	1:7.50	190	L	l/n	PR/OC	0	0	25.222	N	01.12.1989/	.	.	N	0	N	200
17	10	20.307	J	T	06°0'	0	P	l/n	PR/OC	0	0	24.450	U	01.06.1967/	.	.	N	0	N	201
18	8	20.334	OBLO	S49	1:9.00	190	P	l/n	PR/D	420	347	27.138	N	01.06.1975/	.	.	N	0	N	202
20	2	20.354	OBLO	S49	1:7.50	190	P	p/n	PR/D	450	329	25.222	N	01.05.1981/20.10.2012	.	.	N	0	N	203
21	6	20.359	OBLO	S49	1:7.50	190	L	l/n	PR/D	450	329	25.222	N	01.06.1975/	.	.	N	0	N	204
22	2	20.472	OBLJ	T	05°0'	0	L	l/n	PR/D	900	321	43.660	N	01.09.1972/	.	.	N	0	N	515
23	1	20.479	OBLJ	T	05°0'	0	L	l/n	PR/D	800	307	43.660	N	01.08.1973/	.	.	N	0	N	172
24	2	20.572	J	S49	1:9.00	190	P	p/n	PR/OC	0	0	27.138	N	01.12.1989/	.	.	N	0	N	205
25	1	20.646	J	S49	1:12.00	500	L	p/n	PR/D	0	0	41.594	N	01.06.1980/20.10.2011	.	.	N	0	N	68
901	1	20.401	K	S49	1:9.00	0	/	/	PR/D	0	0	33.230	N	01.08.1973/	.	.	N	0	N	809

CELKEM ZA DU F9 : 16

=====

TABULKA NAVRŽENÝCH VÝHYBEK - PŘÍLOHA Č. 2

Rekonstrukce ŽST Hrádek nad Nisou

SO 54-10-01 ŽST Hrádek nad Nisou, železniční svršek

Číslo výhybky	Staničení km	Číslo koleje	Druh konstrukce	Soustava železničního svršku	Úhel odbočení nebo křížení	Poloměr oblouku v konstrukci	Poloměr transformace	Typ výhybky	Žlabový pražec	Směr odbočení	Poloha stavěcího zařízení	Druh závěru	Druh pražců	Druh upevnění	Typ srdcovky	Vzdálenost os kolejí	Doplňující informace	Rychlost v hlavní větvi	Rychlost v odbočné větvi	Výhybka nová / regenerovaná / užitá / stávající	Poznámka
1	19.937 384	1	J	49	1:12	500		I	zlp	P	p	ČZ	b	KS	SK		K2	80	60	N	
2	19.989 102	2	J	49	1:9	300			zlp	P	P	ČZ	b	KS	SK			60	50	N	
3	20.326 468	6	J	49	1:7.5	190		I		P	I	ČZ	b	KS	SK			40	40	N	
4	20.342 089	1	J	49	1:12	500		I	zlp	L	I	ČZ	b	KS	SK		K2	80	60	N	
5	20.361 929	4	J	49	1:7.5	190		I		L	I	ČZ	b	KS	SK			50	40	N	
6	20.469 348	1	Obl-j	49	1:12	500	900/321.120	I	zlp	L	p	ČZ	b	KS	SK			80	50	N	

Legenda k tabulce výhybek:

<u>Druh závěru</u>	<u>Druh pražců</u>	<u>Druh upevnění</u>
ČZ čelistový závěr	b betonové pražce	K tuhé podkladnicové upevnění převážně na žebrových podkladnicích
HZ hákový závěr	d dřevěné pražce	KS pružné podkladnicové upevnění pomocí svěrek
RZ rybinový závěr	oc ocelové pražce	Ke pružné podkladnicové upevnění pomocí spon
		VT tuhé upevnění převážně se svěrkami VT 2
		RT tuhé upevnění převážně se svěrkami T nebo R

Hlavní a vedlejší větve výhybky z hlediska konstrukčního se rozlišuje

hlavní větev s větší hodnotou poloměru oblouku (u jednoduché výhybky přímá větev)

vedlejší větev s menší hodnotou poloměru oblouku (u jednoduché výhybky odbočná větev)

Typ srdcovky

Srdcovky celolité:

ZPT monoblok – srdcovka s odlitkem monoblok z oceli s vysokým obsahem manganu, nezpevněná výbuchem

ZPTZ monoblok – srdcovka s odlitkem monoblok z oceli s vysokým obsahem manganu s pojižděnými plochami zpevněnými výbuchem

Srdcovky s částmi z odlévané oceli:

ZMB3 zkrácený monoblok – srdcovka s odlitkem zkrácený monoblok z bainitické oceli Lo17MnCrNiMo

Srdcovky svařované:

SK srdcovka s kovaným tepelně zpracovaným klínem a nadvýšenými tepelně zpracovanými křídlovými kolejnicemi v oblasti přechodu kola z křídlové kolejnice na hrot klínu a naopak

SK I srdcovka s kovaným hrotem klínu, s křídlovými kolejnicemi bez nadvýšení, s tepelně zpracovaným klínem a křídlovými kolejnicemi v oblasti přechodu kola z křídlové kolejnice na hrot klínu a naopak

DSK dvojitá srdcovka s kovanými tepelně zpracovanými klíny a s nadvýšenou tepelně zpracovanou kolenovou kolejnicí v oblasti přechodu kola z kolenové kolejnice na hrot klínu a naopak

DSK I dvojitá srdcovka s kovanými tepelně zpracovanými hroty a kolenovou kolejnicí bez nadvýšení tepelně zpracovanou v oblasti přechodu kola z kolenové kolejnice na hroty a naopak

Srdcovky montované z kolejnic:

ZP srdcovka bez nadvýšení křídlových kolejnic

ZPN srdcovka s nadvýšenými křídlovými kolejnicemi

DZP dvojitá srdcovka bez nadvýšené kolenové kolejnice

Srdcovky s pohyblivými částmi

PHS srdcovka s pohyblivým hrotem

Výběhové typy srdcovek, které se již nedodávají:

ZMB zkrácený monoblok – srdcovka z odlévané bainitické oceli Lo8CrNiMo

ZMM zkrácený monoblok – srdcovka s odlitkem zkrácený monoblok z oceli s vysokým obsahem manganu, nezpevněná výbuchem

ZMMZ zkrácený monoblok – srdcovka z odlévané oceli s vysokým obsahem manganu, zpevněná výbuchem

VA (INSERT) srdcovka se střední částí z odlévané oceli s vysokým obsahem manganu, nezpevněná výbuchem, křídlové kolejnice jsou spojeny s odlitkem VP svorníky

VAZ (INSERT) srdcovka se střední částí z odlévané oceli s vysokým obsahem manganu zpevněná výbuchem, křídlové kolejnice jsou spojeny s odlitkem VP svorníky

VR (VARIO) srdcovka s klínem navařeným vysokopevnostním materiálem a svařeným s přípojnými kolejnicemi, spojeným s křídlovými kolejnicemi pomocí VP svorníků, nadvýšení křídlových kolejnic bylo vytvořeno navařením

VRB (standard DB) srdcovka s klínem svařeným s přípojnými kolejnicemi a spojeným s křídlovými kolejnicemi pomocí VP svorníků

Doplňující informace

K (1:40) u výhybek a výhybkových konstrukcí s kalibrovaným profilem hlavy kolejnic do tvaru K (1:40)

pojižděné kolejnicové součásti z materiálu R350HT:

HT0 celá výhybka (výměnová, střední i srdcovková část);

HT1 celá výměnová část;

HT2 ohnutý jazyk a přímá opornice;

HT3 přímý jazyk a ohnutá opornice;

(případná jiná specifikace rozsahu musí být uvedena slovně)

pojižděné plochy zpevněné perlitizací:

K0 celá výhybka (výměnová, střední i srdcovková část);

K1 celá výměnová část;

K2 ohnutý jazyk a přímá opornice;

K3 přímý jazyk a ohnutá opornice;

K4 srdcovka (pokud se nejedná o standardní vybavení srdcovky);

K5 celá výměnová část a srdcovka;

K6 ohnutý jazyk, přímá opornice a srdcovka;

K7 přímý jazyk, ohnutá opornice a srdcovka;

NÁVRH KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ A ZESÍLENÉ KONSTRUKCE PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ - PŘÍLOHA Č. 3

Rekonstrukce ŽST Hrádek nad Nisou

SO 54-11-01 ŽST Hrádek nad Nisou, železniční spodek

												Posouzení konstrukce na únosnost							
úsek	délka		mosty, přejezdy	sondy	zemina v	vodní		E _o red	h _z dov	h _{pv} min	konstrukce pražcového podloží			E _o v	E _o min	E _{op}	E _{pl} min	E _{pl} p	
začátek	konec	m			podloží	režim	namrz.	MPa	m	m	typ	úprava zemní pláně	podkl. vrst.	MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	
Kolej č. 1, hlavní traťová a hlavní staniční, technologie se snášením koleje																			
19.606	19.899	293		KS1, KS2	S5/SC, F4/CS	NE	NN	13.7	0.15 ³⁾	0.30 ¹⁾	KPP 6	ZZSP 0,45/130	ŠD 0,30/80 ¹⁾	5	40 ²⁾	40.30	40	63.20	
19.899	19.985	86	SO 54-13-01 Železniční přejezd ev. km 19,922	KS3	F6/CL	NE	NN	7.9	0.30	0.00	ZKPP 2.1	SC 0,45/220	ŠD 0,30/80 ⁴⁾	7	60 ²⁾	61.60	60	73.60	
19.985	20.136	151		KS4	F4/CS	NE	NN	9.2	0.15 ³⁾	0.30 ¹⁾	KPP 6	ZZSP 0,45/130	ŠD 0,30/80 ¹⁾	5	40 ²⁾	40.30	40	63.20	
20.136	20.148	12	SO 54-20-02 Železniční most v km 20,151 - podchod	KS7	S5/SC	NE	NN	13.4	0.30	0.00	ZKPP 2.1	SC 0,45/220	ŠD 0,30/80 ⁴⁾	7	60 ²⁾	61.60	60	73.60	
20.148	20.153	5																	
20.153	20.165	12		KS7	S5/SC	NE	NN	13.4	0.30	0.00	ZKPP 2.1	SC 0,45/220	ŠD 0,30/80 ⁴⁾	7	60 ²⁾	61.60	60	73.60	
20.165	20.352	187		KS7	S5/SC	NE	NN	13.4	0.15 ³⁾	0.30 ¹⁾	KPP 6	ZZSP 0,45/130	ŠD 0,30/80 ¹⁾	5	40 ²⁾	40.30	40	63.20	
20.352	20.364	12	SO 54-20-04 Železniční most v ev. km 20,368	KS10	G3/G-F	PR	O	89.7	-	0.00	ZKPP 2.2	SC 0,30/220	ŠD 0,30/80 ⁴⁾	15 ⁵⁾	60 ²⁾	66.00	60	75.20	
20.364	20.377	13																	
20.377	20.389	12		KS11	G4/G-M	PR	N	49.8	0.60	0.00	ZKPP 2.2	SC 0,30/220	ŠD 0,30/80 ⁴⁾	15 ⁵⁾	60 ²⁾	66.00	60	75.20	
20.389	20.654	265		KS12	F4/CS	NE	NN	33.6	0.15 ³⁾	0.30 ¹⁾	KPP 6	ZZSP 0,45/130	ŠD 0,30/80 ⁶⁾	15 ⁶⁾	40 ²⁾	40.30	40	63.20	
20.654																			
Kolej č. 2, předjízdňá, technologie se snášením koleje																			
19.958	19.985	27	SO 54-13-01 Železniční přejezd ev. km 19,922	KS3	F6/CL	NE	NN	7.9	0.30	0.00	ZKPP 2.1	SC 0,45/220	ŠD 0,30/80 ⁴⁾	7	60 ²⁾	61.60	60	73.60	
19.985	20.136	151		⁷⁾	F4/CS	NE	NN	5	0.15 ³⁾	0.30 ¹⁾	KPP 6	ZZSP 0,45/130	ŠD 0,30/80 ¹⁾	5	40 ²⁾	40.30	40	63.20	
20.136	20.148	12	SO 54-20-02 Železniční most v km 20,151 - podchod	⁷⁾	F4/CS	NE	NN	7	0.30	0.00	ZKPP 2.1	SC 0,45/220	ŠD 0,30/80 ⁴⁾	7	60 ²⁾	61.60	60	73.60	
20.148	20.153	5																	
20.153	20.165	12		⁷⁾	F4/CS	NE	NN	7	0.30	0.00	ZKPP 2.1	SC 0,45/220	ŠD 0,30/80 ⁴⁾	7	60 ²⁾	61.60	60	73.60	
20.165	20.321	156		⁷⁾	F4/CS	NE	NN	5	0.15 ³⁾	0.30 ¹⁾	KPP 6	ZZSP 0,45/130	ŠD 0,30/80 ¹⁾	5	40 ²⁾	40.30	40	63.20	
20.321																			
Kolej č. 4, předjízdňá, technologie se snášením koleje																			
20.006	20.331	325		KS6	M1/MG	PR	N	18.7	0.15 ³⁾	0.30 ¹⁾	KPP 6	ZZSP 0,45/130	ŠD 0,30/80 ¹⁾	5	40 ²⁾	40.30	40	63.20	
20.331	20.364	33	SO 54-20-04 Železniční most v ev. km 20,368	KS9	F4/CS	NE	NN	7.8	0.30	0.00	ZKPP 2.1	SC 0,45/220	ŠD 0,30/80 ⁴⁾	7	60 ²⁾	61.60	60	73.60	
20.364	20.377	13																	
20.377	20.389	12		KS11	G4/G-M	PR	N	49.8	0.60	0.00	ZKPP 2.2	SC 0,30/220	ŠD 0,30/80 ⁴⁾	15 ⁵⁾	60 ²⁾	66.00	60	75.20	
20.389	20.449	60		KS12	F4/CS	NE	NN	33.6	0.15 ³⁾	0.30 ¹⁾	KPP 6	ZZSP 0,45/130	ŠD 0,30/80 ⁶⁾	15 ⁶⁾	40 ²⁾	40.30	40	63.20	
20.449																			
Kolej č. 6, 8, ostatní, technologie se snášením koleje																			
20.282	20.331	49		KS9	F4/CS	NE	NN	7.8	0.15 ³⁾	0.30 ¹⁾	KPP 6	ZZSP 0,45/130	ŠD 0,30/80 ¹⁾	5	40 ²⁾	40.30	40	63.20	
20.331	20.349	18	SO 54-20-04 Železniční most v ev. km 20,368	KS9	F4/CS	NE	NN	7.8	0.30	0.00	ZKPP 2.1	SC 0,45/220	ŠD 0,30/80 ⁴⁾	7	60 ²⁾	61.60	60	73.60	
20.349																			

Poznámky:

ZKPP u mostního objektu nebo přejezdu

Poznámky:

- 1) zvětšení tloušťky podkladní vrstvy z důvodu zajištění ochrany zlepšených zemin před nepříznivými účinky mrazu
- 2) minimální hodnota modulu přetvárnosti na povrchu vrstvy zlepšené zeminy nebo stabilizace podle SŽDC S4, příloha 13
- 3) hodnota pro KPP typu 6 - uvažuje se s promrznutím $h_{zz}/3$ při splnění podmínky předpisu S4, příloha 13, čl. 40
- 4) mocnost podkladní vrstvy je shodná s navazující KPP
- 5) předpokládané snížení hodnoty po odtěžení do úrovně projektované zemní pláně
- 6) budou doplněny kopané sondy v úseku za mostem ev. km 20,368 pro ověření únosnosti a příp. upraven návrh sanace
- 7) kolej je v poloze nástupiště - odhad, v případě zjištění nižších únosností je potřeba návrh upravit

Vysvětlivky:

Moduly přetvárnosti

$E_{o \text{ red}}$	Modul přetvárnosti na zemní pláni redukovaný (z GTP)
$E_{o \text{ v}}$	Modul přetvárnosti na zemní pláni výpočtový (vstupuje do výpočtu)
$E_{o \text{ min}}$	Modul přetvárnosti na zemní pláni minimální dle S4
$E_{o \text{ p}}$	Modul přetvárnosti na zemní pláni projektovaný (vypočtený nebo stanovený pro navrženou úpravu zemní pláně) <i>Pro navrženou konstrukci KPP a ZKPP musí být vždy splněn výpočtový modul přetvárnosti</i>
$E_{pl \text{ min}}$	Modul přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku minimální dle S4
$E_{pl \text{ p}}$	Modul přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku projektovaný (vypočtený pro navrženou konstrukci a pro dané $E_{o \text{ v}}$)

Vodní režim podloží dle předpisu SŽDC S4

PR	Vodní režim příznivý
NE	Vodní režim nepříznivý
VN	Vodní režim velmi nepříznivý

Namrzavost zemin dle předpisu SŽDC S4

O	Zemina nenamrzavá
MN	Zemina mírně namrzavá
N	Zemina namrzavá
NN	Zemina nebezpečně namrzavá
VN	Zemina vysoce namrzavá

$h_{z \text{ dov}}$	Dovolená tloušťka promrznutí zemin zemní pláně nebo stabilizované vrstvy
$h_{pv \text{ min}}$	Minimální tloušťka podkladní vrstvy z heldiska ochrany proti mrazu pro navrhovanou konstrukci pračcového podloží
h_{pr}	Hloubka promrzání
h_k	Tloušťka kolejového lože
h_{sd}	Tloušťka šterkodrti
h_{zz}	Tloušťka zlepšení zemin
h_{stab}	Tloušťka stabilizovaných zemin
h_{sp}	Tloušťka náhradní šterkopiskové vrstvy

Značky materiálů

ŠD 0,25/80	Šterkodrt' - tloušťka konstrukční vrstvy 0,25 m/ modul deformace E = 80MPa
SC 0,50/180	Šterkodrt' stabilizovaná cementem - tloušťka konstrukční vrstvy 0,50 m/ modul deformace E = 180MPa
ZZV 0,35/100	Zlepšení zeminy vápnem - tloušťka zlepšené vrstvy 0,35 m/ modul deformace E = 100MPa
ZZVC 0,50/130	Zlepšení zeminy vápnem a cementem - tloušťka zlepšené vrstvy 0,50 m/ modul deformace E = 130MPa
ZZSP 0,50/130	Zlepšení zeminy směsným pojivem - tloušťka zlepšené vrstvy 0,50 m/ modul deformace E = 130MPa
ZZC 0,35/160	Zlepšení zeminy vápnem a cementem - tloušťka zlepšené vrstvy 0,50 m/ modul deformace E = 130MPa
ZZM 0,35/40	Zlepšena zemina mechanicky s promísením výzisků z kolejového lože - tloušťka zlepšené vrstvy 0,35 m/ modul deformace E = 40MPa
ZZM+VC 0,42/60	Zlepšena zemina mechanicky s promísením výzisků z kolejového lože a pojiva - tloušťka zlepšené vrstvy 0,42 m/ modul deformace E = 60
V	Znepropustění povrchu vrstvy drčeného kameniva zaválcováním výsivky
Gt	Geotextilie filtrační a separační
Gm	Geomříž výztužná

VSakování DEŠŤOVÝCH VOD - PŘÍLOHA Č. 4

dle ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod
 dle TNŽ 73 6949 Odvodnění železničních tratí a stanic

Vsakovací příkop/objekt s žebrem - Hrádek nad Nisou km 19,935 – 20,043
 ODVODŇOVANÁ PLOCHA

$A_{RED} = A \cdot \psi \cdot K \text{ [m}^2\text{]}$

	A [m²]	ψ	K	A _{RED} [m²]
1	3735.0	0.7	1	2614.5
2	5450.0	0.4	1	2180
3	4000.0	0.7	0.3	840
4	1400	1	1	1400
5	800	0.9	1	720
6				0
7				0
8				0
9				0
A _{RED}				7754.5

příkop - kolejiště vč. úseku zářezu před od km 19.5
 příkop - svahy vč. úseku zářezu před od km 19.5
 trativody - stanice a ostrovní nástupiště
 půdorysná plocha vsakovacího příkopu
 přilehlé zpevněné plochy k vsakovacímu příkopu

Podle TNŽ 73 6949:

A plocha povodí [m²]
 ψ odtokový součinitel (dle Přílohy 3)
 K redukční součinitel odtoku pro trativod (dle čl. 50)
 A_{RED} redukovaná plocha součiniteli ψ a K

ROZMĚRY VSAKOVACÍHO PŘÍKOPU A ŽEBRA, VSAKOVACÍ PLOCHA

$A_{VZ} = L \cdot b_{VZ} \text{ [m2]}$

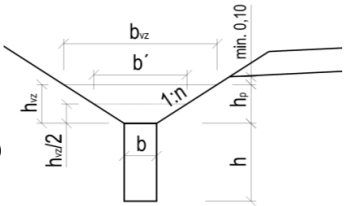
$A_{VSAK} = L \cdot b' \text{ [m2]}$

$V_{VP} = L \cdot b \cdot h \cdot m + L \cdot (b+b_{VZ}) / 2 \cdot h_p \text{ [m3]}$

L [m]	b [m]	h [m]	h _{VZ} [m]	h _p [m]	b _{VZ} [m]	s [1:n]	b' [m]	A _{VZ} [m²]	A _{VSAK} [m²]	V _{VP} [m³]
108	3	1	0.65	0.65	4.95	1.5	3.975	534.6	429.3	385.965

L délka vsakovacího příkopu
 b šířka vsakovacího příkopu
 h hloubka žebra
 h_p hloubka příkopu
 h_{VZ} výška propustných stěn vsakovacího příkopu
 b_{VZ} šířka hladiny vsakovacího příkopu
 s sklon svahů příkopu
 b' šířka vsakovací plochy (b' = b+2·h_{VZ}/2 pro sklon 1:1)
 podle tvaru příkopu (ČSN 75 9010 - Příloha B)
 m porovitost nebo retenční schopnost vsak. zařízení
 A_{VZ} plocha hladiny vsakovacího příkopu
 A_{VSAK} vsakovací plocha vsakovacího příkopu
 V_{VP} objem vsakovacího příkopu vč. žebra

0.33 (šterk fr. 32-63)



VSAKOVANÝ ODTOK

$Q_{VSAK} = 1 / f \cdot k_v \cdot A_{VSAK} \text{ [m}^3\text{/s]}$

Q _{VSAK}	0.000386 [m³/s]
-------------------	-----------------

Q_{VSAK} vsakovaný odtok
 k_v koeficient vsaku
 f součinitel bezpečnosti vsaku (doporučuje se >2)

1.80E-06 m/s

(sonda J2)

2 -

RETENČNÍ OBJEM VSAKOVACÍHO PŘÍKOPU S ŽEBREM

$V_{PŘÍTOK} = h_D \cdot A_{RED} / 1000 \text{ [m}^3\text{]}$

$V_{VSAK} = Q_{VSAK} \cdot t_c \cdot 60 \text{ [m}^3\text{]}$

$V_{VZ} = V_{PŘÍTOK} - V_{VSAK} \text{ [m}^3\text{]}$

V _{PŘÍTOK} (plnění)	V _{VSAK} (prázdňení)	V _{VZ} [m3]	h _D [mm]	t _c [min]	t _c [hod]
69.0	0.1	68.9	8.9	5	
108.6	0.2	108.3	14	10	
131.1	0.3	130.7	16.9	15	
144.2	0.5	143.8	18.6	20	
163.6	0.7	162.9	21.1	30	
177.6	0.9	176.7	22.9	40	
197.0	1.4	195.6	25.4	60	
230.3	2.8	227.5	29.7	120	
279.9	5.6	274.4	36.1	240	4
324.1	8.3	315.8	41.8	360	6
328.8	11.1	317.7	42.4	480	8
333.4	13.9	319.5	43	600	10
338.9	16.7	322.2	43.7	720	12
353.6	25.0	328.6	45.6	1080	18
362.9	33.4	329.5	46.8	1440	24
439.7	66.8	372.9	56.7	2880	48
481.6	100.1	381.4	62.1	4320	72
		381.4			

V_{VZ} potřebný retenční objem vsakovacího zařízení (zvolí se maximální z posuzovaných případů)
 h_D návrhový úhm srážek (dle ČSN 75 9010 - Příloha A, periodičita srážek p=0.2 dle TNŽ 73 6949, lokalita č. 16 - Bílá Třemešná)
 t_c doba trvání srážky určité periodičity (ČSN 75 9010 - Příloha A)

CELKOVÝ POŽADOVANÝ OBJEM VSAKOVACÍHO PŘÍKOPU S ŽEBREM

$W = V_{VZ}$

W	381.4 [m³]
---	------------

<

V _{VP}	386.0 [m³]
-----------------	------------

VYHOVUJE

DOBA PRÁZDNĚNÍ VSAKOVACÍHO PŘÍKOPU S ŽEBREM

$T_{PR} = V_{VZ} / Q_{VSAK}$ doba prázdňení nemá překročit 72 hod.

T _{pr}	274.2 [hod]
-----------------	-------------

>

T _{PR,max}	72 [hod]
---------------------	----------

NEVYHOVUJE

VSAKOVÁNÍ DEŠŤOVÝCH VOD - PŘÍLOHA Č. 4

dle ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod
dle TNŽ 73 6949 Odvodnění železničních tratí a stanic

Vsakovací žebro/objekt - **Hrádek nad Nisou km 20,274 – 20,291**

ODVODŇOVANÁ PLOCHA

$A_{RED} = A \cdot \psi \cdot K$ [m2]

	A [m2]	ψ	K	A _{RED} [m2]
1	4800.0	0.7	0.4	1344
2				0
3				0
4				0
5				0
A_{RED}				1344

trativody - stanice a ostrovní nástupiště

Podle TNŽ 73 6949:

A plocha povodí [ha]
ψ odtokový součinitel (dle Přílohy 3)
K redukční součinitel odtoku pro trativod (dle čl. 50)
A_{RED} redukovaná plocha součiniteli ψ a K

ROZMĚRY VSAKOVACÍHO ŽEBRA, VSAKOVACÍ PLOCHA

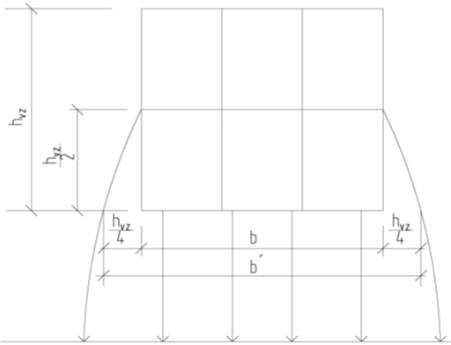
$A_{VSAK} = L \cdot b'$ [m2]

$V_Z = L \cdot b \cdot h \cdot m$ [m3]

L [m]	b [m]	h [m]	h _{VZ} [m]	b' [m]	A _{VSAK} [m2]	V _Z [m3]
17.5	6	1.75	1.75	6.875	120.3125	60.6375

L délka vsakovacího prostoru
b šířka podzemního prostoru
h výška stěn žebra
h_{VZ} výška propustných stěn
b' šířka vsakovací plochy podzemního prostoru ($b' = b + 2 \cdot h_{VZ} / 4$)
dle ČSN 75 9010 - Příloha B
m pórovitost nebo retenční schopnost vsak. zařízení
A_{VSAK} vsakovací plocha vsakovacího zařízení
V_Z objem vsakovacího žebra

(štěrk)
0.33



VSAKOVANÝ ODTOK

$Q_{VSAK} = 1 / f \cdot k_V \cdot A_{VSAK}$ [m3/s]

Q _{VSAK}	0.000108	[m3/s]
-------------------	----------	--------

Q_{VSAK} vsakovaný odtok
k_V koeficient vsaku
f součinitel bezpečnosti (doporučuje se >2)

1.80E-06 m/s

(sonda J2)

2 -

RETENČNÍ OBJEM VSAKOVACÍHO ŽEBRA

$V_{PRÍTOK} = h_D \cdot (A_{RED} + A_{VZ}) / 1000$ [m3]

$V_{VSAK} = Q_{VSAK} \cdot t_C \cdot 60$ [m3]

$V_Z = V_{PRÍTOK} - V_{VSAK}$ [m3]

V _{PRÍTOK} (plnění)	V _{VSAK} (prázdňení)	V _{VZ} [m3]	h _D [mm]	t _C [min]	t _C [hod]
12.0	0.0	11.9	8.9	5	
18.8	0.1	18.8	14	10	
22.7	0.1	22.6	16.9	15	
25.0	0.1	24.9	18.6	20	
28.4	0.2	28.2	21.1	30	
30.8	0.3	30.5	22.9	40	
34.1	0.4	33.7	25.4	60	
39.9	0.8	39.1	29.7	120	
48.5	1.6	47.0	36.1	240	4
56.2	2.3	53.8	41.8	360	6
57.0	3.1	53.9	42.4	480	8
57.8	3.9	53.9	43	600	10
58.7	4.7	54.1	43.7	720	12
61.3	7.0	54.3	45.6	1080	18
62.9	9.4	53.5	46.8	1440	24
76.2	18.7	57.5	56.7	2880	48
83.5	28.1	55.4	62.1	4320	72
		57.5			

V_{VZ} retenční objem vsakovacího zařízení (zvolí se maximální z posuzovaných případů)
h_D návrhový úhrn srážek (dle ČSN 75 9010 - Příloha A, periodičita srážek p=0.2 dle TNŽ 73 6949, lokalita č. 16 - Bílá Třemešná)
A_{VZ} plocha hladiny vsakovacího zařízení (jen u povrchových zařízení, u podzemních zařízení A_{VZ}=0)
t_C doba trvání srážky určité periodicity (ČSN 75 9010 - Příloha A)

CELKOVÝ POŽADOVANÝ OBJEM VSAKOVACÍHO ŽEBRA

$W = V_Z$

W	57.5	[m3]
---	------	------

<

V _Z	60.6	[m3]
----------------	------	------

VYHOVUJE

DOBA PRÁZDNĚNÍ VSAKOVACÍHO ŽEBRA

$T_{PR} = V_Z / Q_{VSAK}$ max. doba prázdnění může být 72 hod.

T _{PR}	147.5	[hod]
-----------------	-------	-------

>

T _{PR,max}	72	[hod]
---------------------	----	-------

NEVYHOVUJE

VSakování DEŠŤOVÝCH VOD - PŘÍLOHA Č. 4

dle ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod
 dle TNŽ 73 6949 Odvodnění železničních tratí a stanic

Vsakovací žebro/objekt - Hrádek nad Nisou km 20,640 – 20,661

ODVODŇOVANÁ PLOCHA

$A_{RED} = A \cdot \psi \cdot K \text{ [m2]}$

	A [m2]	ψ	K	A _{RED} [m2]
1	700.0	0.7	1	490
2	500.0	0.4	1	200
3				0
4				0
5				0
A_{RED}				690

příkop - kolejistě vč. úseku zářezu před km 20.6 - 20.7
 příkop - svahy vč. úseku zářezu před km 20.6 - 20.7

Podle TNŽ 73 6949:

A plocha povodí [ha]
 ψ odtokový součinitel (dle Přílohy 3)
 K redukční součinitel odtoku pro trativod (dle čl. 50)
 A_{RED} redukovaná plocha součiniteli ψ a K

ROZMĚRY VSAKOVACÍHO ŽEBRA, VSAKOVACÍ PLOCHA

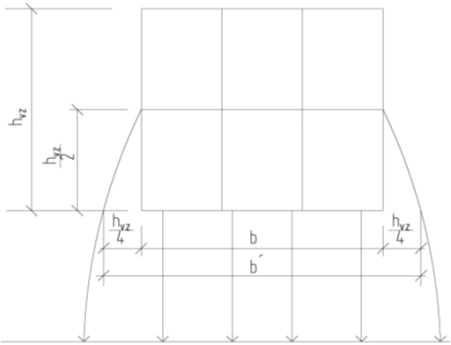
$A_{VSAK} = L \cdot b' \text{ [m2]}$

$V_Z = L \cdot b \cdot h \cdot m \text{ [m3]}$

L [m]	b [m]	h [m]	h _{VZ} [m]	b' [m]	A _{VSAK} [m2]	V _Z [m3]
21	5	1	1	5.5	115.5	34.65

L délka vsakovacího prostoru
 b šířka podzemního prostoru
 h výška stěn žebra
 h_{VZ} výška propustných stěn
 b' šířka vsakovací plochy podzemního prostoru ($b' = b + 2 \cdot h_{VZ} / 4$)
 dle ČSN 75 9010 - Příloha B
 m pórovitost nebo retenční schopnost vsak. zařízení
 A_{VSAK} vsakovací plocha vsakovacího zařízení
 V_Z objem vsakovacího žebra

(štěrk)
 0.33



VSAKOVANÝ ODTOK

$Q_{VSAK} = 1 / f \cdot k_V \cdot A_{VSAK} \text{ [m3/s]}$

Q_{VSAK}	0.000104	[m3/s]
-------------------------	-----------------	---------------

Q_{VSAK} vsakovaný odtok
 k_V koeficient vsaku
 f součinitel bezpečnosti (doporučuje se >2)

1.80E-06 m/s

(sonda J2)

2 -

RETENČNÍ OBJEM VSAKOVACÍHO ŽEBRA

$V_{PRITOK} = h_D \cdot (A_{RED} + A_{VZ}) / 1000 \text{ [m3]}$

$V_{VSAK} = Q_{VSAK} \cdot t_C \cdot 60 \text{ [m3]}$

$V_Z = V_{PRITOK} - V_{VSAK} \text{ [m3]}$

V _{PRITOK} (plnění)	V _{VSAK} (prázdňení)	V _{VZ} [m3]	h _D [mm]	t _C [min]	t _C [hod]
6.1	0.0	6.1	8.9	5	
9.7	0.1	9.6	14	10	
11.7	0.1	11.6	16.9	15	
12.8	0.1	12.7	18.6	20	
14.6	0.2	14.4	21.1	30	
15.8	0.2	15.6	22.9	40	
17.5	0.4	17.2	25.4	60	
20.5	0.7	19.7	29.7	120	
24.9	1.5	23.4	36.1	240	4
28.8	2.2	26.6	41.8	360	6
29.3	3.0	26.3	42.4	480	8
29.7	3.7	25.9	43	600	10
30.2	4.5	25.7	43.7	720	12
31.5	6.7	24.7	45.6	1080	18
32.3	9.0	23.3	46.8	1440	24
39.1	18.0	21.2	56.7	2880	48
42.8	26.9	15.9	62.1	4320	72
		26.6			

V_{VZ} retenční objem vsakovacího zařízení (zvolí se maximální z posuzovaných případů)
 h_D návrhový úhrn srážek (dle ČSN 75 9010 - Příloha A, periodicita srážek p=0.2 dle TNŽ 73 6949, lokalita č. 16 - Bílá Třemešná)
 A_{VZ} plocha hladiny vsakovacího zařízení (jen u povrchových zařízení, u podzemních zařízení A_{VZ}=0)
 t_C doba trvání srážky určité periodicity (ČSN 75 9010 - Příloha A)

CELKOVÝ POŽADOVANÝ OBJEM VSAKOVACÍHO ŽEBRA

$W = V_Z$

W	26.6	[m3]
----------	-------------	-------------

<

V_Z	34.7	[m3]
----------------------	-------------	-------------

VYHOVUJE

DOBA PRÁZDNĚNÍ VSAKOVACÍHO ŽEBRA

$T_{PR} = V_Z / Q_{VSAK}$ max. doba prázdňení může být 72 hod.

T_{PR}	71.1	[hod]
-----------------------	-------------	--------------

<

T_{PR,max}	72	[hod]
---------------------------	-----------	--------------

VYHOVUJE

BILANCE VYZÍSKANÉHO MATERIÁLU ŽELEZNIČNÍHO SVRŠKU - PŘÍLOHA Č. 5

Bilance dle předkategorizace

ŽST Hrádek nad Nisou

kolej č.	staničení		délka		kolejnice v m															pražce v ks																																					
	km		úseku		UIC60			R65			S49			A			T			SB5			SB3/4			PB3			SB8			SB6			DZP			DOSTA T8			PAB			buk			dub			mostnice							
	od	do	m		U	R	X	U	R	X	U	R	X	U	R	X	U	R	X	U	R	X	U	R	X	U	R	X	U	R	X	U	R	X	U	R	X	U	R	X	U	R	X	U	R	X											
5	20.063	20.138	75	0.6818												154																																									
3	20.047	20.138	91	0.65												184																																									
1	19.967	20.209	242	0.6127	39			397		12		45	3															207		158			68						68						18		12										
	19.762	19.934	172	0.5733				276			24		50																163		80												29		28												
	20.236	20.274	38	0.6333								58																															60														
	20.301	20.435	134	0.7283							25		155									37																					14		133												
	20.479	20.604	125	0.6649									18																														1		187												
2	19.590	19.718	128	0.64								230	26														126		20	34		20																									
	19.967	20.329	362	0.5444				616		80			42																383		260												22														
4	20.472	20.572	100	0.6623								184	16																																												
	19.762	20.384	622	0.5644				272			99	52	109													636				197		55												22													
6	20.280	20.334	54	0.6136									108																																												
8	20.048	20.307	259	0.6023																																																					
10	20.216	20.283	67	0.5776									134																																												
12	20.113	20.258	145	1.1417																																																					
	19.943	20.088	145	0.7592							50		176																																												
	20.168	20.209	41	0.6029									38																																												
15	20.301	20.329	28	0.875								56																																													
20X	20.354	20.384	30	1.25								48	16																																												
21X	20.359	20.428	69	0.8023								120	20																																												
22X	20.418	20.428	10	0.8333									18																																												
23X	20.418	20.435	17	0.7391								38																																													
24X	20.599	20.604	5	1									10																																												
součet					39	0	0	1561	0	92	502	545	921	0	0	404	0	602	1014	0	0	186	0	0	680	213	0	435	126	0	20	984	0	573	0	0	68	0	0	40	0	0	68	203	0	1083	18	0	0	0	0	0	0	0	0		

materiál	kategorizace			k využití (U+R)	poznámka
	U	R	X	v m koleje	
kolejnice UIC v m	39	0	0	ne ve stavbě	
kolejnice R65 v m	1561	0	92	ne ve stavbě	
kolejnice S49 v m	502	545	921	524	
kolejnice A, T v m	0	602	1418	ne ve stavbě	
pražce betonové v ks	1323	0	2070	882	PB3, SB8, SB6
pražce dřevěné v ks	221	0	1083	147	

X bude rozebráno a odvezeno na skládku
U, R bude použito ve stavbě, zbytek bude předán správci

ŽST Hrádek nad Nisou

č. výh.	konstrukce	stav výhybky			poznámka
		U	R	X	
2	Obl-jT 5°(858/316)-P-p-d		x		k využití pražce
5	JS49-1:9-300-P-p-d		x		
11	JS49-1:7.5-190-P-l-d		x		vyměnit pražce a drobné kolejivo
12	JA 6° P-p-oc			x	
14	JS49-1:9-190-P-p-d		x		
15	JS49-1:9-190-P-l-d		x		
16	JS49-1:7.5-190-L-l-oc		x		
17	JT 6° P-l-oc		x		
18	Obl-o-S49-1:9-190(420/347)-P-l-d			x	k využití pražce
20	Obl-o-S49-1:7.5-190(450/329)-P-p-d	x			
21	Obl-o-S49-1:7.5-190(450/329)-L-l-d			x	k využití pražce
22	Obl-jT 5°(900/321)-L-l-d	x			
23	Obl-jT 5°(800/307)-L-l-d		x		
24	JS49-1:9-190-P-p-oc		x		
25	JS49-1:12-500-L-p-d			x	k využití pražce
901	KS49-1:9-d		x		