




SOUŘADNICOVÝ S-JTSK, VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV

<b>OBJEDNATEL:</b>  <b>SPRÁVA ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY, s.o.</b> DLÁŽDĚNÁ 1003/7 110 00 PRAHA 1 - NOVÉ MĚSTO		<b>ZHOTOVITEL:</b>  <b>AF-CITYPLAN s.r.o.</b> MAGISTRŮ 1275/13 140 00 PRAHA 4 - MICHLE tel.: +420 277 005 500 www.af-cityplan.cz		
<b>HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU:</b>  Ing. VLADISLAV ŠEFL	<b>ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:</b>  Ing. ALEŠ SVOBODA	<b>VYPRACOVAL:</b>  Ing. VOJTĚCH JANKŮ	<b>KONTROLOVAL:</b>  Ing. VLADISLAV ŠEFL	
<b>NÁZEV PROJEKTU:</b>  <b>REKONSTRUKCE ŽST CHRASTAVA</b>				
<b>ČÁST:</b>	<b>ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK A SPODEK</b>			
<b>STAVEBNÍ OBJEKT:</b>	SO 52-10-01 ŽST CHRASTAVA, ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK SO 52-11-01 ŽST CHRASTAVA, ŽELEZNIČNÍ SPODEK SO 52-15-01 ŽST CHRASTAVA, VÝSTROJ A ZNAČENÍ TRATI			
<b>PŘÍLOHA:</b>	<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>			
<b>KRAJ:</b>	LIBERECKÝ KRAJ	<b>ČÁST:</b>	<b>ČÍSLO OBJEKTU:</b>	<b>ČÍSLO PŘÍLOHY:</b>
<b>DATUM:</b>	6/2019	<b>D.2.1.1</b>		<b>1</b>
<b>STUPEŇ:</b>	DUR			
<b>MĚŘÍTKO:</b>	-			
<b>Č. ZAKÁZKY:</b>	2017/0097			

**OBSAH:**

<b>1.</b>	<b>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>ROZSAH ŘEŠENÍ .....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>PODKLADY .....</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>SOUVISEJÍCÍ SO A PS.....</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>POPIS A ZDŮVODNĚNÍ ŘEŠENÍ .....</b>	<b>9</b>
5.1.	SO 52-10-01 ŽST Chrastava, železniční svršek .....	9
5.2.	SO 52-11-01 ŽST Chrastava, železniční spodek.....	18
5.3.	SO 52-15-01 ŽST Chrastava, výstroj a značení trati .....	29
<b>6.</b>	<b>ORGANIZACE VÝSTAVBY .....</b>	<b>29</b>
<b>7.</b>	<b>VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....</b>	<b>30</b>
<b>8.</b>	<b>VÝJIMKY.....</b>	<b>30</b>
<b>9.</b>	<b>POŽADAVKY NA DALŠÍ STUPEŇ .....</b>	<b>31</b>
<b>10.</b>	<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>31</b>

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	<b>Rekonstrukce ŽST Chrastava</b>
ISPROFIN/ISPROFOND:	327 321 4901 / 551 372 0006
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:	Andělská Hora u Chrastavy, Dolní Chrastava, Bílý Kostel nad Nisou
Obec:	Chrastava, Bílý Kostel 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 52-10-01 ŽST Chrastava, železniční svršek SO 52-11-01 ŽST Chrastava, železniční spodek SO 52-15-01 ŽST Chrastava, výstroj a značení trati
Odpovědný projektant:	Ing. Vladislav Šefl autorizovaný inženýr pro dopravní stavby, ČKAIT 0011245 tel. 725 634 107 e-mail: <a href="mailto:vladislav.sefl@afconsult.com">vladislav.sefl@afconsult.com</a>

## 2. ROZSAH ŘEŠENÍ

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

- zvýšení rychlosti v hlavní a předjízdne koleji pro zrychlení křižování,
- dosažení požadovaných užitečných délek kolejí dle požadavku AČR tj. min. 500 m,
- vybudování vnějšího nástupiště s výškou hrany 550 mm nad TK u hlavní koleje a ostrovního nástupiště u předjízdne koleje,
- zrušení nepotřebných částí kolejiště a zjednodušení konstrukce zhlaví,
- 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. Součástí jsou dále demolice konstrukcí železničního spodku nebo jejich úpravy.

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 – liberecké a hrádecké. 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. Chrastava je mezilehlou stanicí na trati Liberec – Hrádek nad Nisou – (Zittau) – Varnsdorf st. hr. - Varnsdorf mezi žst. Liberec a žst. Hrádek nad Nisou v km 10,549.

Tato trať je označena v jízdním řádu pro cestující pod číslem 089, v tabulkách traťových poměrů číslem 547 D, definiční úsek 0941C1 žst. Chrastava. Trať je součástí dráhy celostátní, jednokolejné s nezávislou trakcí. Dovolena 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. V žst. Chrastava je dle nákrešného přehledu od km 9,833 do km 10,805 trvalé omezení traťové rychlosti 60 km/h. Geometricky však obě zhlaví dle projektu PPK pro průjezd po hlavní koleji vyhovují pouze na rychlost 50 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 kolejíšť 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 řady
- 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 52-01-11 ŽST Chrastava, SZZ

**D.1.1.2 Traťové zabezpečovací zařízení (TZZ)**

PS 51-01-21 Liberec - Chrastava, TZZ

PS 53-01-21 Chrastava - Hrádek nad Nisou, TZZ

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

PS 51-02-51 Liberec - Chrastava, DOK a TK

PS 51-02-52 Liberec - Chrastava, přenosový systém

PS 52-02-11 ŽST Chrastava, místní kabelizace

PS 52-02-12 ŽST Chrastava, úprava stávající kabelizace

PS 53-02-51 Chrastava - Hrádek nad Nisou, DOK a TK

PS 53-02-52 Chrastava - Hrádek nad Nisou, přenosový systém

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

PS 52-02-21 ŽST Chrastava, rozhlasové zařízení

PS 52-02-71 ŽST Chrastava, informační systém

PS 52-02-43 ŽST Chrastava, kamerový systém

**D.2.1.2 Nástupiště**

SO 52-12-01 ŽST Chrastava, nástupiště

**D.2.1.4 Mosty, propustky a zdi**

SO 51-20-01 Železniční most v ev. km 9,924 - demolice

SO 52-20-01 Železniční most v ev. km 10,152

SO 52-20-02 Železniční most v ev. km 10,216 - demolice

SO 52-20-03 Železniční most v km 10,504 - podchod

SO 52-20-04 Železniční most v ev. km 10,543 - demolice podchodu

SO 52-20-05 Železniční most v ev. km 10,650

SO 53-20-01 Železniční most v ev. km 11,026

**D.2.1.6.2 Potrubní vedení (kanalizace)**

SO 52-50-01 ŽST Chrastava, dešťová kanalizace

**D.2.1.8 Pozemní komunikace**

SO 52-30-01 Úpravy stávajících komunikací (před a po stavbě)

SO 52-30-02 ŽST Chrastava, přístupové komunikace (SŽDC,s.o.)

SO 52-30-03 ŽST Chrastava, přístupové komunikace (město)

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

SO 52-61-01 ŽST Chrastava, rekonstrukce výpravní budovy

**D.2.2.2 Zastřešení nástupišť, přístřešky na nástupišťích**

SO 52-62-01 ŽST Chrastava, zastřešení nástupišť a vstupů do podchodu

SO 52-62-02 ŽST Chrastava, odstranění stávajícího zastřešení nástupišť

**D.2.2.4 Orientační systém**

SO 52-64-01 ŽST Chrastava, orientační systém

**D.2.2.5 Demolice**

SO 52-65-01 ŽST Chrastava, demolice stavědla St.I

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

SO 52-74-01 ŽST Chrastava, EOv

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

SO 52-76-01 ŽST Chrastava, rozvody NN a VO

SO 52-76-02 ŽST Chrastava, osvětlení 1. nástupišť



SO 52-76-03 ŽST Chrastava, osvětlení 2. nástupiště  
SO 52-76-04 ŽST Chrastava, osvětlení podchodu  
SO 52-76-05 ŽST Chrastava, osvětlení přístupové cesty  
SO 52-76-06 ŽST Chrastava, 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, aby vyhovovala lépe potřebám zejména osobní dopravy.

Připravovaná stavba řeší rekonstrukci kolejí v ŽST Chrastava vč. železničního spodku, výstavbu nástupišť pro dosažení výšky hran nástupišť 550mm nad TK a výstavbu 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, který bude prodloužen a vyústěn ve svahu na protější straně od VB, směrem k průmyslové zóně. Dojde tak k zajištění bezpečnosti cestujících a osob, které z této lokality směřovali do předmětné železniční stanice.

Součástí této stavby bude také rekonstrukce zabezpečovacího a sdělovacího zařízení a energetických zařízení. Z hlediska zabezpečovacího zařízení dojde mimo jiné k rekonstrukci zabezpečení několika železničních přejezdů v mezistaničních úsecích Liberec – Chrastava a Chrastava – Hrádek nad Nisou. Dojde také k úpravě částí souvisejících se zabezpečovacím a sdělovacím zařízením v ŽST Liberec.

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

### 5.1. SO 52-10-01 ŽST Chrastava, železniční svršek

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

- Vybudování vnějšího nástupiště s výškou hrany 550 mm nad TK u hlavní koleje s přímou vazbou na VB a zastávku autobusů 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 od zastávky autobusů a nově z oblasti za nádražím.
- Zvýšení rychlosti v hlavní a předjízdne koleji pro zrychlení křížování.
- Na mostě ev. km 10,650 umožnit návrh konstrukce s průběžným šterkovým ložem.
- Dosažení alespoň v jedné dopravní koleji užitečné délky pro vlaky nákladní dopravy 500 m. V manipulačních kolejích u ramp a nakládkové plochy dosáhnout v součtu užitečnou délku 500 m.
- Maximálně zjednodušit konstrukce zhlaví oproti stávajícímu stavu.

Návrh řešení rekonstrukce železničního svršku se navrhuje od km 9,825 370, kde začíná směrová a výšková úprava a samotná rekonstrukce kolejového roštu od km 9,875 370.

Konec objektu je v km 11,350 793, kde končí směrová a výšková úprava koleje a samotná rekonstrukce kolejového roštu pak končí v km 11,300 793.

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

## **Současný stav**

Stávající první výhybka stanice č. 1 je ve staničení km 10,004 a poslední výhybka č. 12 ve staničení km 10,805. Tyto výhybky tvoří rozhraní TUDU trať 0941 02, stanice 0941 C1, trať 0941 06.

Ve stanici je 7 kolejí, 3 dopravní koleje (č. 1, 2-2b a 3) a 4 manipulačních kolejí (č. 4, 6, 8 a 10). Všechny manipulační koleje jsou ukončeny kuse s napojením na libereckém zhlaví. Do stanice je na libereckém zhlaví zapojena vlečka V4307 Andělská Hora. Jedná se o mezilehlou stanici po provozní stránce, smíšenou podle povahy práce a zájmovou stanici AČR.

Rychlost v hlavní koleji před stanicí je 100 km/h, přes stanici je rychlost na libereckém zhlaví z/do kolejí č. 1 a 2 o velikosti 50 km/h (z důvodu geometrie koleje – dle nákresného přehledu je oblouk R300 m bez přechodnice) a na hrádeckém zhlaví pak také 50 km/h (z důvodu geometrie koleje – dle nákresného přehledu z důvodu složeného oblouku R300 m a R2839 m bez mezilehlé přechodnice). V koleji č. 3 je rychlost na obou zhlavích 60 km/h, v manipulačních kolejích pak rychlost 40 km/h. V navazujícím úseku za stanicí je rychlost 80 km/h.

Podél manipulační koleje č. 4 je částečně zpevněná veřejná nakládková a vykládková plocha v dl. cca 100 m, na kterou navazuje boční rampa dl. cca 32 m. Tuto plochu lze využít i pro vykládku a nakládku na koleji č. 8, podél které má plocha délku cca 110 m. Manipulační koleje č. 8 a 10 jsou zakončeny čelní rampou, která byla v nedávné době nově postavena pro potřeby AČR.

Užitečné délky dopravních kolejí č. 1, 2, 2b, 2+2b, 3 jsou dle zaměřených návěstidel 286, 262, 77, 410, 623 m.

Užitečné délky v manipulačních kolejích č. 4, 6, 8, 10 jsou dle zaměřených námezníků a konců kolejí 195, 35, 151, 152 m.

Ve stanici je mezi kolejemi č. 1 a 3 ostrovní nástupiště přístupné podchodem ev. km 10,543 přímo z haly výpravní budovy a úrovňovým služebním přechodem od VB v km 10,523, kterým je zajištěn bezbariérový přístup na nástupiště v doprovodu drážního zaměstnance. Tento přechod není určen pro samostatný přístup cestujících, nicméně je k tomu hojně využíván. Dále je v km 10,553 služební přechod.

Nástupiště je zastřešené v dl cca 20 m před vstupem do podchodu. Nástupiště je tvořeno zídou s nástupištní hranou z tvárnice Tischer a dlážděného krytu. Nástupní hrany u obou kolejí jsou shodně stavební délky 272 m. Výška hrany je vzhledem k stavu nástupiště i kolejiště proměnná cca 250 až 300 mm nad spojnici TK.

V obvodu stanice se na libereckém zhlaví nachází dvoukolejný most ev. km 10,152 přes Lužickou Nisu. Za ním se nachází most ev. km 10,216. Oba tyto mosty jsou s průběžným šterkovým ložem.

Na hrádeckém zhlaví se nachází v ev. km 10,650 dvoukolejný přímo pojižděný most přes ulici U Nisy. Pod mostem je vyznačena dopravním značením omezená podjezdová výška na 3,9 m. Nevyhovující je i šířkové uspořádání pod mostem, kde je vyznačena přednost protijedoucích vozidel.

Směrově je na libereckém zhlaví kolej ve složeném oblouku o poloměrech 580/4408/570/700/300 m s převýšením 84/48/48/25/25 mm. V tomto oblouku jsou vloženy výhybky č. 1, 2 a 3. Od most ev. km 10,216 až k mostu ev. km 10,650 je kolejiště v přímé. Za mostem ev. km 10,650 pak navazuje složený oblouk o poloměrech 300/2832/přímá/495/438 m s převýšením 50/50/-/92/97, v kterém je vložena krajní výhybka č. 12. Obě zhlaví jsou značně komplikovaná a tudíž náročná na udržení parametrů GPK.

Před stanicí trať klesá směrem do stanice sklonem cca 12 až 8 ‰ přes celé zhlaví. Kolejiště stanice v užitečné délce kolejí je cca ve vodorovné až ve stoupání do sklonu cca 0,5 ‰. Cca od výpravní budovy koleje začínají stoupat sklonem do 2,5 ‰ k překonání mostu ev. km 10,650 přes ulici U Nisy. Za mostem začíná niveleta pozvolna klesat sklonem 3 až 5 ‰ do trati.

Osové vzdálenosti jsou ve stanici proměnné a mimo vzdálenost mezi kol. č. 1 a 3, kde je ostrovní nástupiště, není nikde dodržena min. osová vzdálenost 4,75 m. V užitečných délkách kolejí mezi kol. č. 1 a 2, 2 a 4, 8 a 10 je cca v rozmezí 4,4 – 4,5 m. Tato osová vzdálenost kolejí je i na mostech ev. km 10,152 a ev. km 10,650.

Materiál železničního svršku ve stanici je různého tvaru a staří.

Kolejnice ve stanici jsou převážně tvaru S49 a T různého stáří z let 1950 - 2013. Pouze v koleji č. 6 jsou kolejnice tvaru A z roku 1946.

Pražce v dopravních kolejích č. 1 a 3 jsou převážně na betonových pražcích SB5 z let 1970 až 1975. Kolej č. 2 je na bukových pražcích z roku 1975. Ve zhlavích jsou pak pražce bukové z roku 1975. V ostatních kolejích jsou převážně betonové pražce SB3/4 a SB5 z let 1970 – 1972.

Výhybky ve stanici jsou stupňové ve svršku T a A i novější poměrové ve svršku S49 většinově na dřevěných pražcích, ale jsou zde i 2 výhybky v manipulačních kolejích na ocelových pražcích.

V přilehlých traťových úsecích ke zhlaví jsou kolejnice tvaru S49 z roku 1986 na pražcích SB8 z let 1975 a 1986.

Staniční koleje a oblouky před a za stanici jsou svařeny do BK, zhlaví nejsou svařena.

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

Kolejové lože je převážně silně znečištěné a lokálně porostlé vegetací. Dle provedených kopaných sond dosahuje mocnost kolejového lože cca od 20 do 35 cm od ložné plochy pražce. U mostu ev. km 10,650 a navazujícím traťovém úseku byl v mocnosti až 40 cm. Lokálně byl zastižen i znečištěný s příměsí škváry

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 na pražcích SB8 kategorizovaný jako užitý se uvažuje 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 jako šrot. V novém stavu se navrhuje všechny výhybky nové. O případném využití stávajících výhybek správcem k regeneraci 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**

Číslování kolejí v novém stavu je upraveno tak, aby geometrie průjezdné koleje odpovídala koleji č. 1, tj. odstranili se v koleji č. 1 jízdy do odboček ve výhybkách. Stávající kolej č. 6 se z důvodu úpravy konfigurace ruší bez náhrady.

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, 3, 4, 5, 6	
staniční koleje v zarážkových oblastech	-	

## **Staničení**

Nové staničení je napojeno na začátku úprav na staničení z projektu PPK TU 0941 v km 9,825 370 přičemž vztažný bod byl ZP km 9,827 889

Na toto staničení navazuje plynule staničení v celém rozsahu úprav.

Na konci úprav tak vznikne skok staničení nový km 11,350 793 = PPK km 11,349 903. 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.
- V prostoru mostu ev. km 10,650 přes ulici U Nisy vytvořit dostatečnou osovou vzdálenost pro umístění dvou mostních konstrukcí s průběžným šterkovým ložem se stlačenou stavební výškou (tzv. konstrukci s tlustodeskou).
- Alespoň v jedné dopravní koleji dosáhnout užitečné délky 500 m pro potřeby AČR.
- V manipulačních kolejích dosáhnout v součtu užitečné délky 500 m pro potřeby AČR.
- Zjednodušit konstrukce zhlaví.

V rámci úpravy stanice se upravuje vedení koleje č. 1 tak, aby se zvýšila rychlost na průjezdu stanicí a omezil počet jízd do odbočky oproti stávajícímu stavu. Nově se v hlavní koleji navrhuje rychlost 80 km/h a to zejména z důvodu optimálního řešení obou obloukových zhlaví z hlediska provozuschopnosti (omezení D a I) a reálné využitelnosti rychlosti všech zastavujících a rozjíždějících vlaků.

Z důvodu dosažení užitečné délky 500 m v alespoň jedné dopravní koleje pro potřeby AČR se navrhuje krajní výhybka na libereckém zhlaví bezprostředně za koncem přechodnice a za mostem ev. km 9,924 do oblouku o poloměru 480 m v převýšení 70 mm. Směrový oblouk na libereckém zhlaví v hlavní koleji je složen z dvou poloměrů 480/500 m tak, aby pro odbočení do vlečky a manipulačních kolejí sudé skupiny mohly být použity výhybky v základním tvaru 1:12-500, které jsou vloženy před a za mostem ev. km 10,152 přes Lužickou Nisu. Těsně za přechodnicí směrového oblouku navazuje výhybka pro odbočení do předjízdny koleje č. 3 pro rychlost 80 km/h, která umožní rychlé křižování bez omezení rychlosti na vjezdu. Nově jsou do libereckého zhlaví zapojeny manipulační koleje č. 2, 4 a 6. Koleje č. 4 a 6 jsou navázány do stávajícího stavu k čelním rampám. Kolej č. 2 je zřízena nově náhradou za zrušenou stávající kolej č. 4, v jejíž stávající poloze bude umístěno vnější nástupiště před VB. Stávající kolej č. 6 bude zrušena bez náhrady.

Takto navržené manipulační koleje poskytnou adekvátní odstavnou kapacitu odpovídající stávajícímu stavu a potřebám ND a zejména AČR.

Na hrádeckém zhlaví je kolej č. 3 napojena do hlavní koleje až za mostem ev. km 10,650, aby byla dosažena požadovaná délka nástupní hrany 110 m a také rychlost 80 km/h. Výhybka je umístěna v oblouku o poloměru 706,151 m a převýšení 80 mm. Do koleje č. 3 je zapojena kolej č. 5 v přímé. Oblouk na hrádeckém zhlaví je složen ze tří poloměrů 425/706,151/444 m shodného převýšení 80 mm.

Vzhledem k tomu, že ve stanici bude pravidelně docházet ke křižování vlaků, jsou komfortní cesty pro křižování uvažovány tak, že vlaky od Liberce budou přijíždět na kol. č. 1 a vlaky od Hrádku nad Nisou na kolej č. 3. Kolej č. 5 nebude pravidelně využívána osobní dopravou, i když je u ní navrženo nástupiště, a bude výhradně pro potřeby nákladní dopravy nebo mimořádností v osobní dopravě.

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
5	50	525
3	80	175
1	80	230
2	40	165/215*
6	40	150**
4	40	150**

\*) k námezníku / k výkolejce

\*\*) k námezníku

### **Osové vzdálenosti**

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

Na libereckém zhlaví byla upravena stávající nevyhovující osová vzdálenost na mostě ev. km 10,152 na min. 4 750 mm zvětšena o rozšíření z rozdílných převýšení na celkových 4 850 mm.

Osová vzdálenost mezi kolejí č. 3 a 5 byla navržena na 10000 mm pro vytvoření dostatečného prostoru na ostrovním nástupišti pro výstup z podchodu a výtah v místě směrového oblouku v koleji č. 5 o poloměru 300 m.

Mezi kolejí č. 1 a 2 byla navržena osová vzdálenost 8500 mm pro vytvoření prostoru pro umístění vnějšího nástupiště s přihlédnutím k tomu, že v koleji č. 2 v blízkosti nástupiště může probíhat nakládka.

### **Výškové řešení**

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

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

- Zdvih nivelety na mostě ev. km 10,152 přes Lužickou Nisu.
- Zdvih nivelety na mostě ev. km 10,650 přes ul. U Nisy tak, aby bylo možné zřídit konstrukci mostu s průběžným kolejovým ložem a zároveň se nezhorsila stávající podjezdová výška pod mostem.
- Výškové řešení obloukového zhlaví v převýšení na chrastavském zhlaví ve vazbě na požadovaný zdvih na mostě ev. km 10,650.
- Výškové navázání na stávající ponechávané kusé koleje u čelní rampy a výškovou úroveň zpevněné nakládkové plochy.
- Nepřekročení sklonu 2,50 ‰ v rozhodující užitečné délce kolejí.

Limitem návrhu byly požadované zdvihy na mostě ev. km 10,152 cca 30 cm a na mostě ev. km 10,650 cca 47 cm ve vnitřní koleji obloukového zhlaví. Při respektování nepřekročení sklonu 2,50 ‰ v rozhodující užitečné délce kolejí vede nový návrh na zdvihy v dopravních kolejích cca 30 – 50 cm. V hrádeckém obloukovém zhlaví až na 60 cm ve vnější koleji.

Z důvodu velkého zdvihu na libereckém zhlaví a umístění přípojných výhybek do oblouku v převýšení dochází ke zhoršení napojení vlečky V4307 Andělská Hora. Napojení je realizováno zvýšením sklonu až na 18 ‰ (z dnešních cca 6 ‰) na délce cca 52 m a použitím poloměrů zakružovacích oblouků  $R=1000$  m.

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

### **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“.

V manipulačních kolejích se navrhuje použít výzisk ze stavby. V tomto stupni se uvažuje s využitím kolejnic S49 a pražců SB8 z trati. 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.

V úseku za hrádeckým zhlavím je poměrně dlouhý výběh úprav do trati vyvolaný příčným posunem koleje, proto se i zde uvažuje s rekonstrukcí železničního svršku a spodku novým materiálem.

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 předjízděné koleji budou výhybky vybaveny žlabovými pražci. V pravidelně pojížděných směrech do odbočky a u obloukových výhybek budou pojížděné plochy zpevněné perlitizací.

Rozsah navržených výhybek a jejich specifikací 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. 4 a 6 bude BK ukončena před výměnovým stykem výh. č. 4. Výhybky č. 4 a 6 budou svařeny do skupiny výhybek dle předpisu SŽDC S3/2 čl. 140. Důvodem tohoto návrhu je, aby nebylo nutné svařovat celý oblouk o malém poloměru za výh. č. 6.

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

### **Broušení kolejnic a výhybek**

V souladu s TKP kapitola 8 se provede v rámci stavby úprava pojížděných ploch kolejnic broušením nebo frézováním v hlavních kolejích.

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 obou zhlavích bude zapuštěné lože vymezené krajními výhybkami s přesahem 5 m směrem do trati.

V traťových úsecích vně stanici bude kolejové lože otevřené. V oblouku za stanicí bude z důvodu navrženého poloměru směrového oblouku rozšířené a nadvýšené dle předpisu SŽDC S3/2.

Kolejové lože bude min. tloušťky 350 mm od ložné plochy pražce pro traťové a staniční hlavní a předjízdny koleje s betonovými pražci. Pro ostatní staniční koleje s betonovými pražci bude min. tloušťky 300 mm od ložné plochy pražce a ve vlečce min. tloušťky 250 mm od ložné plochy pražce.

Sklon svahu šterkového lože za hlavami pražců je standardně 1:1,25. U zapuštěného šterkového lože je pak sklon 1:1,5, resp. dle navazujícího sklonu svahu. 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. Povrchová úprava stezek nebude zřízena v místech, která nesplňují parametry pro bezpečný pohyb zaměstnanců. Jedná se prostor před námezníkem výh. č. 2, kde není z důvodu výškového řešení vlečky od km 10,031 dodržen bezpečný příčný sklon stezky do 12 %.

Zásyp stezek bude z přírodního nezvětralého kameniva frakce 8 a vyšší. Zásyp z tohoto materiálu se uvažuje u vnějších stezek a v místech zvětšené osové vzdálenosti z důvodu úspory materiálu kolejového lože.

Stávající kolejové lože bude odtěženo, projekt předpokládá odtěžení v šířce 2x2 m příp. do osy os, k nástupišťům apod. a do úrovně max. 0,25 m pod ložnou plochou pražce (v trati až 0,30 m) tak, aby nedošlo vzhledem k velkým zdvihům nivelety k přetěžení zemní pláně. Těžení lože proběhne jen v kolejích, kde proběhnou následně sanační práce na železničním spodku.

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

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



Další část kolejového lože se zřetelným znečištěním ropnými látkami z výhybek, míst stání lokomotiv je navrženo dle doporučení průzkumu kontaminace přednostně odtěžit před zahájením odtěžování kolejového lože a uložit na skládce jako nebezpečný odpad bez dalších úprav.

### Zarážedla

Kolej č. 2 se navrhuje nově ukončit kuse, proto bylo dle MP Návrh ukončení kusých kolejí, příloha B provedeno zhodnocení rizik možného ohrožení v okolí ukončení kusé koleje:

- Dle B.2 se hodnotí pravděpodobnost výskytu mimořádné události jako **nízká (P=1)**, protože kolej nebude intenzivně využívána, je v přímé a užitečná délka koleje je větší než 100 m.
- Dle B.3 se hodnotí závažnost následků mimořádné události jako **vysoká (D=2)**, protože za koncem kusé koleje se nachází komunikace pro otáčení autobusů s cestujícími a v případě kolize hrozí těžká zranění nebo usmrcení osob.
- Dle B.4 se hodnotí Pravděpodobnost vzniku mimořádné události jako **vysoká (O=2)**, protože se jedná o manipulační kolej.

Výsledná míra rizika je dle B.5 stanovena:

$$PRČ = P \cdot D \cdot O = 1 \cdot 2 \cdot 2 = 4$$

jako střední a dle přílohy A je potřeba navrhnout pohyblivé zarážedlo.

Pro návrh pohyblivého zarážedla se dle MP uvažují tyto vstupní údaje:

- Rychlost pro nákladní vlaky a posun 10 km/h
- Koeficient bezpečnosti k 1,8

Pro určení hmotnosti nejtěžšího vozidla bylo uvažováno se sunutými plošinovými vozy Eas 52,53 loženými zcela na max. ložnou hmotnost pro traťovou třídu C3 v délce nakládkové plochy.

- délka vozu přes nárazníky 14,04 m
- hmotnost prázdného vozu 22,7 t
- max. ložná hmotnost pro traťovou třídu C 57 t
- hmotnost celkem 79,7 t

Na nakládkovou plochu při délce 120 m se vejde 8 vozů o celkové hmotnosti  $79,7 \cdot 8 = 637,6$  t. Hmotnost hnacího vozidla se pro traťovou třídu C3 uvažuje 80 t. Hmotnost sunuté soupravy celkem bude 718 t.

Minimální požadovaná brzdná práce zarážedla je podle vzorce  $W \geq k \cdot E_{kin}$  4986 kJ.

Vzhledem k omezeným prostorovým možnostem pro vložení zarážedla se navrhuje zarážedlo s počáteční brzdou silou 12x 40 kN a 5 skupinami přidavných brzd např. RAWIE 12 ZEB/5. Pro návrh byla použita tabulka brzdné práce pro jednotlivé typy zarážedel na internetových stránkách výrobce. Posouzení a výkres příkladu možného zarážedla je uvedeno v příloze TZ.

Potřebná délka pro vložení zarážedla:

zarážedlo (např. RAWIE 12 ZEB/5)	2,56 m
přídavné brzdy	5x 0,25 m
<u>brzdná dráha</u>	<u>5,8 m</u>
celkem	9,61 m (zaokrouhleno na 10,0 m)

Podrobné specifikace pro dodávku pohyblivého zarážedla budou upřesněny v dalším stupni projektové dokumentace.

## 5.2. SO 52-11-01 ŽST Chrastava, železniční spodek

Návrh řešení rekonstrukce železničního spodku se navrhuje v rozsahu rekonstrukce železničního svršku, tzn. od km 9,875 do km 11,301.

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

Z důvodu zrušení stávající manipulační kolej č. 4 a její nahrazení kusou kolejí č. 2 v nové poloze podél nakládkové a vykládkové plochy, je součástí železničního spodku úprava hrany této plochy. Vzhledem k tomu, že nová kolej č. 2 je v kolizi se stávající rampou u stávající koleje č. 4, bude v rámci železničního spodku rampa zbourána. V místě odstraněné rampy bude prodloužena nakládková a vykládková plocha a provedeno její zpevnění.

Dále je součástí tohoto objektu zřízení chrániček pro kabelové přechody a demolice drobných objektů v kolizi s pracemi na železničním spodku (např. demolice st. jámy v kol. č. 6), 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

Stanice se na libereckém zhalví nachází v náspu výšky cca 2 až 4 m a mostem ev. km 10,152 překračují staniční koleje Lužickou Nisu. V prostoru staničních kolejí za mostem se na levé straně nachází stanice v náspu výšky cca 2 m, který směrem k hrádeckému zhalví stoupá až ke 4 m. Na pravé straně se stanice nachází v úrovni dnešního terénu a navazuje na okolní komunikace vedoucí k VB a manipulačním plochám a rampám. Na hrádeckém zhalví je stanice na náspu výšky cca 4 m, mostním objektem ev. km 10,650 překračují staniční koleje ul. U Nisy. Za krajní výhybkou hrádeckého zhalví pokračuje násep výšky cca 4 m až do konce úprav, kde mostem ev. km 11,026 překračuje traťová kolej Lužickou Nisu.

Z regionálně - geologického hlediska náleží řešené území k lužické oblasti krkonošsko-jizerského krystalinika. Předkvartérní podklad je budován paleozoickými horninami spodního a středního kambria, které jsou zde zastoupené fylity. Jedná se o metamorfované, středně pevné horniny, charakteristické ploše úlomkovitým až deskovitým rozpadem.

Kvartérní pokryv je tvořen fluvialními uloženinami a navážkami. Fluvialní sedimenty vznikly transportem a sedimentací říčních splavenin. V rámci řešeného území mají litologicky prakticky jednotný charakter a jsou dle platných ČSN klasifikovány jako **šterky a šterkopísky s kolísavým podílem jemnozrné frakce**. Povrch celého řešeného prostoru je překryt polohou navážek o

mocnosti nepravidelně až přes 2 m, **charakteru štěrku hlinitého až štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy**.

Hydrogeologické podmínky jsou určeny především **vyšokou propustností navážek a podkladu fluvialních sedimentů**. Obzor podzemních vod je vázán na vysoce propustné a prostupné prostředí fluvialních uloženin – štěrků a štěrkopísků, prostoupených nízko propustnými laminami a čočkami jílu.

Provedenými sondami v pražcovém podloží nebyla hladina podzemní vody zastižena, často však byly sondy zatopeny shora, srážkovou vodou, akumulovanou ve vysoce propustných štěrcích železničního spodku.

Na základě vyhodnocení provedeného průzkumu pražcového podloží a archivních podkladů lze konstatovat, že přímé pražcové podloží je tvořeno nepůvodními štěrkovitými zeminami násypového tělesa.

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]
<b>KS1</b>	R4-R5	-	plynule narůstá	příznivý	nenamrzavé	56,1	1,0	<b>56,1</b>
<b>KS2</b>	G3/G-F	ulehlý	plynule narůstá	příznivý	nenamrzavé	36,8	1,0	<b>36,8</b>
<b>KS3</b>	G3/G-F	ulehlý	plynule narůstá	příznivý	nenamrzavé	43,1	1,0	<b>43,1</b>
<b>KS4</b>	G3/G-F	ulehlý	plynule narůstá	příznivý	nenamrzavé	59,0	1,0	<b>59,0</b>
<b>KS5</b>	G3/G-F	ulehlý	plynule narůstá	příznivý	nenamrzavé	38,0	1,0	<b>38,0</b>
<b>KS6</b>	G3/G-F	ulehlý	plynule narůstá	příznivý	nenamrzavé	28,0	1,0	<b>28,0</b>
<b>KS7</b>	G3/G-F	ulehlý	plynule narůstá	příznivý	nenamrzavé	57,5	1,0	<b>57,5</b>
<b>KS8</b>	G3/G-F	ulehlý	plynule narůstá	příznivý	nenamrzavé	37,4	1,0	<b>37,4</b>
<b>KS9</b>	G3/G-F	ulehlý	plynule narůstá	příznivý	nenamrzavé	54,7	1,0	<b>54,7</b>
<b>KS10</b>	štět (sanační vrstva)	-	skokově narůstá	příznivý	nenamrzavé	>80,0*	1,0	<b>&gt;80,0*</b>
<b>KS11</b>	G3/G-F	ulehlý	plynule narůstá	příznivý	nenamrzavé	37,4	1,0	<b>37,4</b>
<b>KS12</b>	G3/G-F	ulehlý	plynule narůstá	příznivý	nenamrzavé	77,3	1,0	<b>77,3</b>
<b>KS13</b>	G3/G-F	ulehlý	plynule narůstá	příznivý	nenamrzavé	89,7	1,0	<b>89,7</b>

\* stanoveno kvalifikovaným odhadem

V kopaných sondách byly převážně zastiženy zeminy charakteru štěrků s příměsí jemnozrnné zeminy G3/G-F o únosnostech cca 40 MPa, pouze v jedné sondě byla zjištěna únosnost pod 30 MPa. Každá sonda byla prolongována maloprofilovým vrtem, který všude potvrdil stejný charakter podloží tj. G3/G-F a potvrdil rostoucí kvalitu podloží směrem hloubky.

Vodní režim byl všude klasifikován jako příznivý. Materiál zastižených zemin v podloží je z hlediska namrzavosti klasifikován jako nenamrzavé.

Odvodnění železničního spodku ve stanici nebylo nalezeno.

Hladina podzemní vody nebyla v provedených kopaných sondách zastižena. Byla ale zastižena v sondě J3 v místě budoucího podchodu v hloubce 8,30 m pod terénem. V této hloubce nebude mít vliv na návrh konstrukce pražcového podloží ani odvodnění.

Pro ověření podmínek pro vsakování byly provedeny ve dvou místech vsakovací zkoušky, které potvrdily propustné podloží (filtrační součinitel  $3,55 \cdot 10^{-5}$  m/s) vhodné pro likvidaci srážkových vod zasakováním a to jak plošně, tak i bodově.

V prostoru stanice nebyly při pochůzce zjištěny žádná poruchová místa ani dle informace správce zde v minulosti nebyly.

## **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 v hodnotě 900 mm. Pokud by mělo dojít k jejímu překročení, navrhne se sklon pláně 4 % příp. vodorovná. Pouze u manipulačních kolejí a vlečkové koleje jsou pláně tělesa železničního spodku navrženy jako vodorovné bez odvodnění resp. s plošným zasakováním vzhledem k jejich minimálnímu provoznímu zatížení i vhodnému propustnému podloží.

Šířka pláně v zapuštěném štěrkovém loži je určena osovou vzdáleností staničních kolejí. Na vnější stranu je min. 2,0 m resp. k patě obrysu kol. lože 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.

Pouze u manipulačních kolejí a vlečkové koleje jsou zemní pláně navrženy jako vodorovné bez odvodnění resp. s plošným zasakováním shodně jako plán tělesa železničního spodku.

### ***Rozšíření násypu***

V několika místech stanice je z důvodu směrových úprav polohy kolejí a zejména zdvihů nivelety nutné provést opatření pro rozšíření stávajícího drážního tělesa. Jedná se o tyto místa:

- V úseku před mostem ev. km 10,650 je potřeba rozšířit zemní těleso vpravo koleje č. 1 od km 9,971 – 10,013. Rozšíření se navrhuje přisypávkou, která bude ve sklonu 1:1,5 z materiálu štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy G3 (G-F). Tato přisypávka je realizována do místa, kde lze ještě vytvořit zapuštěné kolejové lože podél vlečky v šířce 3,0 m od osy koleje vlečky. Tam, kde by do ní přisypávka zasahovala, navrhuje se do km 10,031 rozšířit stezku U3 prefabrikátem. Dále už stezku nelze zřídit, protože vzhledem k malé osové vzdálenosti kolejí a rozdílu výšek kol. č. 1 a koleje vlečky nelze dodržet max. sklon stezky.

- V km 10,017 – 10,046 vlevo od koleje č. 5 není lokálně zemní těleso dostatečně široké pro vytvoření stezky, proto se navrhuje jeho rozšíření gabionem. Navrhuje se gabion výšky 0,6 m a šířky 1,0 m založený na podkladní vrstvě štěrkodrti dle Ž2.2.

Pro zajištění trvalé stability gabionů bude provedeno odtěžení zeminy stávající stezky a provedeny svahové stupně dle Ž2 pro dosažení únosných vrstev stávajícího zemního tělesa. Pro založení gabionů bude zřízen hutněný přísyp ze štěrkodrti 0/32 o min. tl. 500 m.

- Z důvodu zdvihu nivelety koleje na mostě ev. km 10,152 přes Lužickou Nisu je potřeba rozšířit zemní těleso vpravo před tímto mostem. Rozšíření se navrhuje od km 10,043 až k mostu ev. km 10,152 tj. do km 10,123. Rozšíření se navrhuje přísypávkou a jejím opevněním proti  $Q_{100}$ . Délka rozšíření je 85,0 m, výška přísypávky je cca od 2 do 3 m.

Pro založení přísypávky bude z tělesa sejmuta ornice a neúnosné vrstvy ze svahů a u paty. Zřídí se svahové stupně dle Ž2. Přísypávka bude založena na konsolidační a roznášecí vrstvě z drceného kameniva. Těleso přísypávky je navrženo ve sklonu 1:1,5 z materiálu štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy G3 (G-F).

Přísypávka bude hutněná po vrstvách tl. max. 300 mm, míra hutnění dle TKP (pro štěrkové zeminy  $ID=0,80$ ).

Pro materiál přísypávky se uvažuje využít vhodný materiál z odkopávek železničního spodku, zbytek bude případně z nakupovaného materiálu.

- Z důvodu odsunu kol. č. 5 v prostoru nástupišť směrem k hraně svahu je v oblasti nového výstupu z podchodu km 10,450 – 10,517 potřeba rozšířit těleso pro umístění stezky. Vzhledem k malému rozsahu se rozšíření navrhuje ze štěrkodrti ve vazbě na podkladní vrstvu.
- Před a za mostem ev. km 10,650 je potřeba rozšířit těleso vlevo z důvodu posunu kolejíště vlevo a zejména z důvodu velké zdvihu na mostě ev. km 10,650. Rozšíření těsně před a za mostem se navrhuje v rámci úprav spodní stavby mostu pomocí úhlových zdí.

Na ně navazuje před mostem v km 10,630 – 10,432 rozšíření tělesa přísypávkou. Vzhledem k jejímu malému rozsahu se navrhuje ze štěrkodrti ve vazbě na podkladní vrstvu.

Za mostem na zeď navazuje rozšíření tělesa pomocí gabionu výšky 1,0 m a šířky 1,2 m založených na podkladní vrstvě štěrkodrti dle Ž2.2 až do km 10,774. Pro zajištění trvalé stability gabionů bude provedeno odtěžení zeminy stávající stezky a provedeny svahové stupně dle Ž2 pro dosažení únosných vrstev stávajícího zemního tělesa. Pro založení gabionů bude zřízen hutněný přísyp ze štěrkodrti 0/32 o min. tl. 500 m.

Rozšíření zasahuje až za krajní výhybku, kde koresponduje s přechodem na otevřené kolejové lože. Délka rozšíření gabiony je 99,0 m.

## Ochrana svahů

V místě upravovaných svahů zemního tělesa bude ochráněn nový násypový svah.

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 použije dočasná plošná ochrana svahu z biodegradačních rohoží.

Vzhledem k tomu, že nové rozšířené zemní těleso v km 10,043 – 10,123 se nachází v inundačním území Lužické Nisy, navrhuje se jeho ochrana proti zátopové vodě pro hladinu  $Q_{100} + 0,5$  m. Dle Ž6 se navrhuje ochrana násypového svahu v inundačním území opevněním dlažbou

z lomového kamene v tl. 0,25 m a zapuštěnou patkou z lomového kamene do úrovně terénu. Opevnění svahu se navrhuje pouze v rozsahu nové přisypávky. Stávající svahy se neopevňují.

### 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.

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

Druh koleje pro stávající tratě	Kolej č.	Minimální požadované hodnoty modulu přetvárnosti	
		E <sub>o</sub> [MPa] na zemní pláni	E <sub>pl</sub> [MPa] na pláni tělesa žel. spodku
<b>Hlavní trat'ové a hlavní staniční koleje na tratích</b>			
- celostátních ostatních pro rychlost menší než 120 km/h	<b>1</b>	20	40
<b>Předjízdny koleje ve stanicích na tratích</b>			
- celostátních	<b>3, 5</b>	20	40
<b>Ostatní koleje ve stanicích na tratích</b>			
- celostátních	<b>2, 4, 6, vlečka</b>	15	30

Způsob ochrany zemní pláň před nepříznivými účinky mrazu je stanoven předpisem SŽDC 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 zhuštění I <sub>D</sub> / PS	Modul deformace E (MPa)	Součinitel tepelné vodivosti λ (W.m <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup> )
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

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**

Dle GTP byly ve všech kopaných sondách v podloží zastiženy únosné materiály charakteru G3/G-F. Pouze v sondě KS1/10,000 byl v podloží zastižen skalní výchoz, rozpukaný charakteru R4-R5. V blízkosti mostních objektů byly pod štěrkovým ložem zastiženy sanace štětem.

I přes to, že se ve stanici navrhuje zdvih nivelety a únosnosti jsou převážně vyhovující (nejmenší hodnota 28 MPa), navahuje se všude realizovat podkladní vrstvu ze štěrku v min. tl. 150 mm. Ta zajistí homogenitu na úrovni pláň tělesa železničního spodku i v místech příčných posunů kolejí a zajistí funkční odvodnění srážkových vod k odvodňovacímu zařízení, mimo manipulační koleje, kde se navrhuje plošné zasakování. Vzhledem k tomu, že se ve stanici navrhuje velké zdvihy nivelety, vyplňuje podkladní vrstva prostor po odtěžení svrchních vrstev kolejového lože charakteru čistého, až slabě znečištěného a zemní pláň převážně zasahuje do spodní část kolejového lože znečištěného jemnozrnnou frakcí.

Zemní pláň bude upravena do předepsaného sklonu a řádně přehutněna. V realizovaných sondách se často v podkladních vrstvách vyskytují ojediněle větší úlomky kamene až 35 cm. Pokud budou zasahovat do úrovně projektované zemní pláň, tak budou vytěženy a nahrazeny hutnějším štěrkovitým výkopkem.

Dle výsledku splnění filtračního kritéria materiálu zemní pláň k materiálu podkladní vrstvy bude příp. rozprostřena separační a filtrační geotextilie. V dokumentaci se s ní nákladově uvažuje ve všech kolejích.

V sondě KS2/10,120 byl zastižen štět a škvára. Jedná se o úsek před mostem ev. km 10,152. Štět bude v rámci odkopávek pro novou ZKPP odtěžen.

Štět byl také zastižen v KS9/10,550. Jedná se o úsek za stávajícím podchodem ev. km 10,542. Vzhledem k tomu, že štět zasahuje do projektované zemní pláň, bude odtěžen a nahrazen hutnějším štěrkovitým výkopkem. Odtěžení štětu se uvažuje v obou kolejích před i za podchodem.

Dále byl zastižen štět před mostem ev. km 10,650 v KS10/630. Vzhledem k velkému zdvihu v oblasti mostu je štětová vrstva mimo dosah zemních prací a může být v podloží ponechán.

### **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
<b>Zemní pláň s únosností <math>E_{o \text{ red}} \geq 30 \text{ MPa}</math></b>			
<b>KPP typ 3.1</b>	kolejové lože		350
	podkladní vrstva štěrku 0/32, $E = 80 \text{ MPa}$		150
	filtrační a separační geotextilie		
	zemní pláň		

Posouzení únosnosti KPP typ 3.1:

Popis	h [m]	E [Mpa]	Vliv výztuže	Výpočet	Ee [Mpa]
zemní pláň				$E_{or} [\text{Mpa}] =$	30.00
štěrku	0.15	80	-	$k_1 = 30.00/80.00 = 0.38$ $k_2 = 0.15/0.30 = 0.50$ $k_3 = 0.54$ $E_e = 0.54 \cdot 80.00 =$	<b>43.20</b>

ostatní koleje:

Typy konstrukce pražcového podloží pro ostatní koleje, $E_{pl} \geq 30 \text{ Mpa}$			Tloušťka vrstvy v mm
<b>Zemní pláň s únosností <math>E_{o \text{ red}} \geq 20 \text{ MPa}</math></b>			
<b>KPP typ 3.1</b>	kolejové lože		350
	podkladní vrstva štěrku 0/32, $E = 80 \text{ MPa}$		150
	filtrační a separační geotextilie		
	zemní pláň		

Posouzení únosnosti KPP typ 3.1:

Popis	h [m]	E [Mpa]	Vliv výztuže	Výpočet	Ee [Mpa]
zemní pláň				$E_{or} [\text{Mpa}] =$	20.00
štěrku	0.15	80	-	$k_1 = 20.00/80.00 = 0.25$ $k_2 = 0.15/0.30 = 0.50$ $k_3 = 0.41$ $E_e = 0.41 \cdot 80.00 =$	<b>32.80</b>

### Přechod zemního tělesa na stavby železničního spodku (ZKPP)

U mostních objektů jsou navrženy přechody ze zemního tělesa na mosty 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	
		Eo [MPa] na zemní pláni	Epl [MPa] na pláni tělesa žel. spodku
<b>Hlavní traťové a hlavní staniční koleje na tratích</b>			
- celostátních ostatních pro rychlost menší než 120 km/h	<b>1</b>	20	60
<b>Předjízdne koleje ve stanicích na tratích</b>			
- celostátních	<b>3, 5</b>	20	60
<b>Ostatní koleje ve stanicích na tratích</b>			
- celostátních	<b>2, 4, 6, vlečka</b>	15	50

Délka zesílených konstrukcí pražcového podloží u mostů je navržena minimálně na délku 7 m + 5 m výběh ve stejné skladbě. Pokud do 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 předjízdne koleje:

Typy zesílené konstrukce pražcového podloží pro hlavní koleje, $E_{pl} \geq 60 \text{ Mpa}$		Tloušťka vrstvy v mm
<b>Zemní plán s únosností <math>E_{o,red} \geq 20 \text{ MPa}</math></b>		
<b>ZKPP typ 1.1</b>	kolejové lože	350
	podkladní vrstva šterkodrt' 0/32, $E = 80 \text{ MPa}$	500*
	filtrační a separační geotextilie	
	zemní plán	

\*) navržená tl. vrstvy odpovídá minimální hodnotě dle SŽDC S4 příloha 24

Posouzení únosnosti ZKPP typ 1.1:

Popis	h [m]	E [Mpa]	Vliv výztuže	Výpočet	Ee [Mpa]
zemní pláň				Eor [Mpa] =	20.00
šterkodrt'	0.50	80	-	$k1 = 20.00/80.00 = 0.25$ $k2 = 0.50/0.30 = 1.67$ $k3 = 0.77$ $Ee = 0.77 \cdot 80.00 =$	<b>61.60</b>

### ***Ochrana zemní pláně před nepříznivými účinky mrazu***

Při návrhu ochrany před nepříznivými účinky mrazu se uvažuje s charakteristikami materiálů zemní pláně.

Ve stanici jsou v podloží šterkovité zeminy charakteru G3/G-F **nenamrzavé** a vodní režim **příznivý**, proto není potřeba ochranu před účinky mrazu posuzovat.

### **Odvodnění**

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

Přestože bylo zjištěné šterkovité podloží, které tvoří kvarterní pokryv a bylo potvrzeno v kopaných sondách, navrhuje se pro podchycení příp. anomálií ve skladbě podloží odvodnění ve všech dopravních kolejích a ve všech výhybkách.

V manipulačních kolejích se navrhuje vzhledem k jejich významu a provoznímu zatížení plošné zasakování přímo v koleji.

Odvodnění se na zhlavích navrhuje odřezem na svah. Kolejiště stanice je odvodněno trativodním systémem.

Vyústění trativodů se vzhledem k omezeným možnostem vyústění na terén, do vodoteče nebo kanalizací navrhuje pouze do vsakovacích objektů. Vzhledem k charakteru podloží se ale předpokládá, že do vsakovacích objektů doteče pouze malé množství zbytkové vody.

Liberecké zhlaví je odvodněno celé odřezem na svah až k mostu ev. km 10,152 přes Lužickou Nisu.

Za mostem ev. km 10,152 se navrhuje odvodnění kolejiště trativodem A mezi kolejí č. 1 a 5, který přechází mezi kolej č. 3 a 5, v oblasti nástupišť pak mezi kolej č. 1 a 3 trativodem D. V místě zvětšující se osové vzdálenosti mezi kolejí č. 3 a 5 je doplněna trativodní větev B vně koleje č. 5, kde není možné realizovat odvodnění odřezem na svah. Tyto trativody jsou v km 10,333 vyústěny do vsakovací šachty VŠ1 vně kolejiště vlevo.

Výhybky č. 4 a 6 v manipulačních kolejích jsou odvodněny trativodní větví C po spádu nivelety koleje do vsakovací šachty VŠ2 vpravo v km 10,342.

Za podchodem je umístěn trativod E mezi kolej č. 1 a 3 a odvodňuje celý úsek až k začátku výhybky č. 7. Jeho vyústění je navrženo vně kolejiště vpravo v km 10,576 do vsakovací šachty VŠ3.

Kolej č. 5 je odvodněna odřezem na svah.

Za mostem ev. km 10,650 přes ulici U Nisy je odvodnění řešeno odřezem na svah až do konce úprav.

## **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 nezámrzné 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 šterkopísku tl. 0,05 m. Vyložení rýhy filtrační geotextilií se posoudí na stavbě, v návrhu se s ní uvažuje všude.

## **Svodná potrubí, příčné svody**

Svodná potrubí pod kolejí jsou navrženy plastové PE-HD min. DN 200 s uložením na betonovém podkladu a s obetonováním z C16/20nX0. Minimální spád svodného potrubí je 0,5 %. Zásyp svodného potrubí v oblasti kolejiště bude proveden zeminou z odkopávek stejné propustnosti jako zemina podloží s mírou hutnění dle TKP.

## **Šachty**

Trativodní šachty vrcholové a kontrolní jsou navrženy plastové bez kalového prostoru minimálního DN 400. Vrcholové šachty na začátku svodu jsou vzhledem k malému rozsahu trativodní sítě navrženy rovněž plastové DN 400 s kalovým prostorem 250 mm. Poklopy trativodních šachet jsou navrženy v úrovni drážní stezky. Poklopy plastových trativodních šachet budou zajištěny proti zcizení (zámkem, resp. jiným opatřením). Poklop musí být přitom lehce odnímatelný a nasazovatelný především při nasazení poklopu na vnější obvod šachty.

Šachty na svodech před zaústěním do vsakovacích objektů jsou navrženy betonové nebo plastové DN 1000 s kalovým prostorem. V prostoru mezi kolejemi jsou vybaveny revizním nástavcem, pokud není osová vzdálenost kolejí dostatečná pro použití standardního kónusového dílu. V místech vně kolejiště jsou šachty navrženy v takové vzdálenosti, aby nebylo nutné použít revizní nástavec, a mají pouze přechodový kónus. Dle použitého materiálu šachet musí být vybaveny poklopy. Plastové poklopy budou zajištěny proti zcizení.

## **Vsakovací objekty**

Vsakovací objekty se vzhledem k předpokládanému malému množství zasakované vody navrhuje jako vsakovací jímky dle Ž 3.5 ze studničních skruží DN 1500 v řešení pro středně propustné podloží. Dimenze vsakovacích jímek jsou zřejmé z přílohy TZ.

Pro vsakovací jímky se uvažuje výkop čtvercového půdorysu se sklonem svahu 2:1, jehož rozměry jsou navrženy tak, aby byl zajištěn dostatečný retenční prostor. Hloubka jímek se dle úrovně vyústění odvodnění a potřebné kapacity navrhuje 2,5 – 3 m pod úroveň stávajícího terénu.

Studniční skruže budou od dna od úrovně vyústění svodného potrubí opatřené drenážními otvory. Na dně budou betonové odrazné desky uloženy na filtrační vrstvě. Zásyp jímky až do úrovně zaústění svodného potrubí bude ze šterku 32/63 pro vytvoření dostatečného retenčního prostoru. Zásyp výše bude výkopkem.

Koeficient vsaku pro výpočet vsakování byl prověřen v místech přibližné polohy vsakovacích objektů v rámci geotechnického průzkumu. Objem retenčního prostoru byl navržen

dle ČSN 75 9010 a TNŽ 75 9010 pro posuzovaná množství srážek a vsakovací plocha a vyhovuje pro doporučenou dobu prázdnění 72 h.

### **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 změny konfigurace kolejí je nutné zdemolovat stávající boční rampu podél stávající koleje č. 4.

Bude rozebrán stávající panelový kryt, vybourány zdi tvořící hranu a odtěžen materiál zásypu.

Dále bude v rámci železničního spodku vybourána jáma ve stávající koleji č. 10 v km 10,355.

Základy demolovaných konstrukcí budou vybourány minimálně do hloubky 1,2 m pod niveletu koleje a zasypány hutněným výkopkem.

Součástí demolic je i odstranění stávajících zarážedel v rušeních stávajících kolejích č. 4 a 6.

### **Nakládková a vykládková plocha**

Podél upravovaných kolejí č. 2 a 4 bude v délce 133 a 136 m zřízena nová hrana zpevněné plochy. Hrana bude ze silničního obrubníku výšky 0,30 m do betonového lože ve vzdálenosti 1700 mm od osy přilehlé koleje, výška obrubníku bude v úrovni od TK až po kol. lože v závislosti na výškovém řešení zpevněné plochy.

Pro osazení nové hrany bude upravena navazující zpevněná panelová plocha. V místě po demolici stávající rampy a tam, kde dnes není zpevnění, bude proveden kryt ze silničních panelů dle TP 170 pro D2-D-1 TDZ V. Silniční panely se využijí z plochy demolované rampy a demontáž podél stávající koleje č. 4 (uvažuje se vyzískat až 50 %, zbytek bude odpad), zbytek bude z nových panelů. Podkladní vrstvy budou ze štěrku 150 a 200 mm, odvodnění zemní pláně bude do vsakovacího žebra.

Odvodnění zpevnění plochy bude rigolem do vpusti, která bude napojena na stávající kanalizaci ve zpevněné ploše. Podrobné výškové řešení zpevněné plochy bude předmětem dalšího stupně.

## **Čelní rampa**

V souvislosti s úpravou osové vzdálenosti kol. č. 4 a 6 ze stávající cca 4500 na požadovaných 4750 mm bude upravena poloha nárazníků na čele rampy. Ty budou odsunuty od osy os kolejí na vnější stranu o 125 mm.

## **5.3. SO 52-15-01 ŽST Chrastava, 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 a předvěstník.

### **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 3 nebo 1 a 5.

Rychlostníky budou osazeny dle Předpisu SŽDC D1. Vzhledem k tomu, že stávající rychlost před stanicí je 100 km/h a ve stanici 60 km/h a za stanicí je 80 km/h osadí se nově rychlostník 80 km/h v km 9,875 ve směru na Hrádek a rychlostník 100 km/h v opačném směru. Předvěstník 8 ve směru na Hrádek bude osazen v km 9,175.

V lomech sklonů se sklonem vyšším než 5‰, se umístí sklonovníky tj. v km 9,789, 10,260, 10,669, 10,734, 10,985, 11,416. Sklonovníky v trati mimo rozsah úprav jsou vztaženy k nejbližšímu sklonovníku dle projektu PPK.

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 nevyloučenými 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.
- Odkopávky železničního spodku se navrhuje využít do zřizované přísypávky pro rozšíření drážního tělesa nebo je možné je využít pro zásypy nástupišť.

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 výjimek.

K výjimečnému řešení ale dochází v rámci SO 52-20-05 Most ev. km 10,650, kde se dle požadavku investora navrhuje na mostě průběžné kolejové lože, ale nelze dosáhnout standardní šířky obrysu kolejového lože. Vzhledem k omezeným možnostem zdvihu nivelety kol. č. 1 a 3 se navrhuje dvě jednokolejné mostní konstrukce se stlačenou stavební výškou tzv. tlustodeska, které neumožňují dosažení standardní šířky obrysu nutného kolejového lože a to zejména z důvodu své konstrukce (omezení tl. plechů mostovky) ale i osových vzdáleností kolejí ve zhlaví. Realizace dalšího zdvihu řádově 0,40 – 0,45 m pro použití zabetonovaných nosníků není vhodná vzhledem k stávající nedostatečné šířce drážního tělesa, řešení navazujícího obloukového zhlaví a dalším zdvihům v oblasti nástupišť. I tak řešení s tlustodeskou znamená zdvih nivelety koleje o 0,50 m a rozšíření stezky na vnitřní straně oblouku gabionovou zídou v délce 99 m.

Vzhledem k tomu, že most ev. km 10,650 se nachází mezi výhybkami (v blízkosti námezníku výh. č. 8) a nástupištěm, nepředstavuje toto omezení zhoršení strojní údržby – čištění. Podbíjení bude umožněno bez omezení.

Obdobně není dosažena standardní šířka obrysu kolejového lože u SO 52-20-01 Železniční most v ev. km 10,152. Důvodem je stávající nosná konstrukce, která neumožňuje vykonzolidování

řím s do takové vzdálenosti, aby byla dosažena standardní šířka obrysu kolejového lože na vnější stranu koleje při zachování ekonomického návrhu.

V rámci rekonstrukce se předpokládá rozšíření mostu pomocí nasazené desky. Stávající nosná konstrukce a spodní stavba bude zachována a sanována. Rekonstrukcí mostu dojde k odstranění části poprsní zídky. Horní povrch bude následně zarovnán. Zásyp konstrukce bude odtěžen na úroveň bourání poprsní zídky. Následně bude provedena separační vrstva, na kterou bude uložena nova žlb. deska. Zajištění šířky kol. lože pro průjezd čističky kolejového lože vyžaduje výrazné rozšíření mostu, které by nepřiměřeně přitížilo klenbu a zatížilo zbylou část poprsní zídky. Zajištění dostatečné únosnosti poprsní zídky by vyžadovalo výrazný zásah do konstrukce a vedlo by prakticky na celkovou demolici poprsní zídky.

Vzhledem k tomu, že most ev. km 10,152 se nachází mezi výhybkami, nepředstavuje toto omezení zhoršení strojní údržby – čištění. Podbíjení bude umožněno bez omezení.

K uvedeným omezením na mostních objektech byl SŽDC O13 vydán souhlas s odchylným řešením od ČSN 73 6201 a výjimka z předpisu SŽDC S3 díl XII, čl. 39. Dokument byl vydán 14. srpna 2019 pod číslem jednacím 49272/2019-SŽDC-GŘ-O13.

U těchto dotčených mostních objektů je možno zřídit kolejové lože s šířkou menší, než stanovuje čl. 39 dílu XII předpisu S3 a to tak, aby byla dodržena vzdálenost stěny žlabu min. 200 mm od hlavy pražce.

## 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:

- Doplnit průzkum v místě rozšiřovaných drážních stezek pro stabilitní posouzení jejich založení.
- Aktualizovat předkategorizaci materiálu železničního svršku.
- Doplnit průzkum v místě VŠ1 pro stanovení filtračního součinitele.
- V dalším stupni bude prověřeno v traťovém oblouku za výh. č. 8 dosažení výhledové rychlosti 90/95 km/h (ve vazbě na navazující oblouk R=407 m, kde je inflex) s prodloužením krajní přechodnice a zvýšením převýšení.

## 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 – Návrh pohyblivého zarážedla
- příloha č. 6 – 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
<b>DEFINICNI USEK : C1 zst. Chrastava</b>													
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

<b>DEFINICNI USEK : F1 zst. Hradek nad Nisou</b>													
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 Chrastava

SO 52-10-01 ŽST Chrastava, 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 větví	Rychlost v odbočné větví	Výhybka nová / regenerovaná / užitá / stávající	Poznámka
1	9.930 853	1	Obl-j	49	1:12	500	480/244.457	I	zlp	L	p	ČZ	b	KS	SK		K1	80	50	N	
2	10.117 323	1	J	49	1:12	500		I	zlp	P	I	ČZ	b	KS	SK		K2	80	40	N	
3	10.176 251	1	J	49	1:12	500		I	zlp	L	p	ČZ	b	KS	SK		K2	80	40	N	
4	10.253 844	2	J	49	1:6.6	190				L	p	ČZ	b	KS	SK			40	40	N	
5	10.285 971	1	J	49	1:14	760		I	zpl	L	I	ČZ	b	KS	SK		K2	80	80	N	
6	10.287.391	4	J	49	1:6.6	190				P	p	ČZ	b	KS	SK			40	40	N	
7	10.608 275	3	J	49	1:9	300			zpl	P	p	ČZ	b	KS	SK			80	50	N	
8	10.766 891	1	Obl-j	49	1:18.5	1200	706.151/444	I	zlp	P	I	ČZ	b	KS	SK		K1	80	80	N	

#### Legenda k tabulce výhybek:

<u>Druh závěru</u>	<u>Druh prazců</u>	<u>Druh upevnění</u>
ČZ čelistový závěr	b betonové prazce	K tuhé podkladnicové upevnění převážně na žebrových podkladnicích
HZ hákový závěr	d dřevěné prazce	KS pružné podkladnicové upevnění pomocí svěrek
RZ rybinový závěr	oc ocelové prazce	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 Chrástava

SO 52-11-01 ŽST Chrástava, železniční spodek

										Posouzení konstrukce na únosnost							
úsek začátek	konec	délka m	sondy	zemina podloží	vodní režim	namrz.	Eo red MPa	hz dov m	h <sub>p</sub> v min m	konstrukce pražcového podloží			Eo v MPa	Eo min MPa	Eop MPa	Epl min MPa	Epl p MPa
										typ	úprava zemní pláně	podkl.vrst.					
Kolej č. 1, hlavní traťová a hlavní staniční, technologie se snášením koleje																	
9.875	10.118	243	KS1, KS2	G3/G-F	PR	O	36.8	-		KPP 3.1	Gt	ŠD 0,15/80	30 <sup>4)</sup>	20	-	40	43.2
10.118	10.130	12	KS2	G3/G-F	PR	O	36.8	-		ZKPP 1.1	Gt	ŠD 0,50/80	20 <sup>5)</sup>	20	-	60	61.6
10.130	10.180	50	SO 52-20-01 Železniční most v ev. km 10,152														
10.180	10.222	42	KS4	G3/G-F	PR	O	59	-		ZKPP 1.1	Gt	ŠD 0,50/80	20 <sup>5)</sup>	20	-	60	61.6
10.222	10.490	268	KS4, KS8	G3/G-F	PR	O	37.4	-		KPP 3.1	Gt	ŠD 0,15/80	30	20	-	40	43.2
10.490	10.502	12	KS8	G3/G-F	PR	O	37.4	-		ZKPP 1.1	Gt	ŠD 0,50/80	20 <sup>5)</sup>	20	-	60	61.6
10.502	10.506	4	SO 52-20-03 Železniční most v km 10,504 - podchod														
10.506	10.518	12	KS8	G3/G-F	PR	O	37.4	-		ZKPP 1.1	Gt	ŠD 0,50/80	20 <sup>5)</sup>	20	-	60	61.6
10.518	10.636	118	KS10	štět	PR	O	80	-		KPP 3.1	Gt	ŠD 0,15/80	30 <sup>1)</sup>	20	-	40	43.2
10.636	10.648	12	KS10	štět	PR	O	80	-		ZKPP 1.1	Gt	ŠD 0,50/80	20 <sup>5)</sup>	20	-	60	61.6
10.648	10.657	9	SO 52-20-05 Železniční most v ev. km 10,650														
10.657	10.669	12	KS11	G3/G-F	PR	O	37.4	-		ZKPP 1.1	Gt	ŠD 0,50/80	20 <sup>5)</sup>	20	-	60	61.6
10.669	10.995	326	KS11, KS12	G3/G-F	PR	O	37.4	-		KPP 3.1	Gt	ŠD 0,15/80	30	20	-	40	43.2
10.995	11.007	12	KS12	G3/G-F	PR	O	77.3	-		ZKPP 1.1	Gt	ŠD 0,50/80	20 <sup>5)</sup>	20	-	60	61.6
11.007	11.055	48	SO 53-20-01 Železniční most v ev. km 11,026														
11.055	11.067	12	KS11, KS12	G3/G-F	PR	O	37.4	-		ZKPP 1.1	Gt	ŠD 0,50/80	20 <sup>5)</sup>	20	-	60	61.6
11.067	11.301	234	KS13	G3/G-F	PR	O	89.7	-		KPP 3.1	Gt	ŠD 0,15/80	30 <sup>2)</sup>	20	-	40	43.2
11.301																	
Kolej č. 3, předjízdňá, technologie se snášením koleje																	
10.311	10.490	179	KS6	G3/G-F	PR	O	28	-		KPP 3.1	Gt	ŠD 0,15/80	30 <sup>3)</sup>	20	-	40	43.2
10.490	10.502	12	KS6	G3/G-F	PR	O	28	-		ZKPP 1.1	GT	ŠD 0,50/80	20 <sup>5)</sup>	20	-	60	61.6
10.502	10.506	4	SO 52-20-03 Železniční most v km 10,504 - podchod														
10.506	10.518	12	KS9	štět, G3/G-F	PR	O	54.7	-		ZKPP 1.1	GT	ŠD 0,50/80	20 <sup>5)</sup>	20	-	60	61.6
10.518	10.636	118	KS9	štět, G3/G-F	PR	O	54.7	-		KPP 3.1	Gt	ŠD 0,15/80	30 <sup>1)</sup>	20	-	40	43.2
10.636	10.648	12	KS9	štět, G3/G-F	PR	O	54.7	-		ZKPP 1.1	GT	ŠD 0,50/80	20 <sup>5)</sup>	20	-	60	61.6
10.648	10.657	9	SO 52-20-05 Železniční most v ev. km 10,650														
10.657	10.669	12	KS11	G3/G-F	PR	O	37.4	-		ZKPP 1.1	GT	ŠD 0,50/80	20 <sup>5)</sup>	20	-	60	61.6
10.669	10.735	66	KS11	G3/G-F	PR	O	37.4	-		KPP 3.1	Gt	ŠD 0,15/80	30 <sup>4)</sup>	20	-	40	43.2
10.735																	
Kolej č. 5, předjízdňá, technologie se snášením koleje																	
9.951	10.118	167	KS1	R4-R5	PR	O	56.1	-		KPP 3.1	Gt	ŠD 0,15/80	30 <sup>4)</sup>	20	-	40	43.2
10.118	10.130	12	KS1	R4-R5	PR	O	56.1	-		ZKPP 1.1	GT	ŠD 0,50/80	20 <sup>5)</sup>	20	-	60	61.6
10.130	10.180	50	SO 52-20-01 Železniční most v ev. km 10,152														
10.180	10.192	12	KS3	G3/G-F	PR	O	43.1	-		ZKPP 1.1	GT	ŠD 0,50/80	20 <sup>5)</sup>	20	-	60	61.6
10.192	10.490	298	KS3, KS7	G3/G-F	PR	O	57.5	-		KPP 3.1	Gt	ŠD 0,15/80	30 <sup>4)</sup>	20	-	40	43.2
10.490	10.502	12	KS7	G3/G-F	PR	O	57.5	-		ZKPP 1.1	GT	ŠD 0,50/80	20 <sup>5)</sup>	20	-	60	61.6
10.502	10.506	4	SO 52-20-03 Železniční most v km 10,504 - podchod														
10.506	10.518	12	KS7	G3/G-F	PR	O	57.5	-		ZKPP 1.1	GT	ŠD 0,50/80	20 <sup>5)</sup>	20	-	60	61.6
10.518	10.592	74	KS9	štět	PR	O	54.7	-		KPP 3.1	Gt	ŠD 0,15/80	30 <sup>4)</sup>	20	-	40	43.2
10.592																	
Kolej č. 2, 4, 6, vlečka, ostatní, technologie se snášením koleje																	
není posuzováno, v rozsahu úprav navržena všude KPP 3.1 ŠD 0,15/80																	

Poznámky:

ZKPP u mostního obojektu nebo přejezdu

**Poznámky:**

- 1) předpokládaná unosnost po odtěžení štětu a vyrovnání do úrovně projektované zemní pláně
- 2) v případě, že se po odkrytí pláně tělesa potvrdí unosnost  $E_{pl\ min}$ , lze od sanace upustit
- 3) vzhledem ke zdvihu nivelety se předpokládá dosažení výpočtové unosnosti
- 4) vzhledem k příčným posunům koleje se uvažuje snížená hodnota
- 5) předpokládané snížení hodnoty po odtěžení do úrovně projektované zemní pláně



Vysvětlivky:

Moduly přetvárnosti

$E_{o\ red}$	Modul přetvárnosti na zemní pláni redukovaný (z GTP)
$E_{o\ v}$	Modul přetvárnosti na zemní pláni výpočtový
$E_{o\ min}$	<b>Modul přetvárnosti na zemní pláni minimální dle S4</b>
$E_{o\ p}$	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>
$E_{pl\ min}$	<b>Modul přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku minimální dle S4</b>
$E_{pl\ p}$	Modul přetvárnosti na pláni tělesa železničního spodku projektovaný (vypočtený pro navrženou konstrukci a pro dané $E_{o\ v}$ )

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

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

Značky materiálů

ŠD 0,25/80	Štěrkodrt' - tloušťka konstrukční vrstvy 0,25 m/ modul deformace E = 80MPa
SC 0,50/180	Štěrkodrt' 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 - VSAKOVACÍ ŠACHTA S DRENÁŽNÍM OBSYPEM - PŘÍLOHA Č. 4**

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

## **Vsařovací šachta - ŽST Chrástava VŠ3**

### **ODVODŇOVANÁ PLOCHA**

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

	A [m <sup>2</sup> ]	ψ	K	A <sub>RED</sub> [m <sup>2</sup> ]
1	900.0	0.7	0.3	189
2				0
3				0
4				0
5				0
6				0
<b>A<sub>RED</sub></b>				<b>189</b>

trativody - povodí VŠ3

Podle TNŽ 73 6949:

A plocha povodí [m<sup>2</sup>]  
ψ odtokový součinitel (dle Přílohy 3)  
K redukční součinitel odtoku pro trativody (dle čl. 50)  
A<sub>RED</sub> redukovaná plocha součiniteli ψ a K

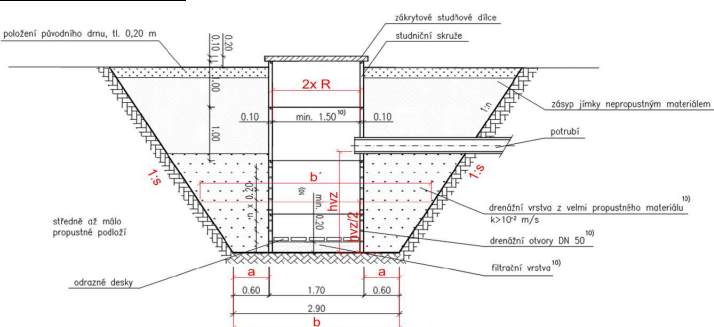
### **ROZMĚRY VSAKOVACÍ ŠACHTY S VÝKOPEM ČTVERCOVÉHO PŮDORYSU DLE Ž3.5**

$$A_{VSAK} = (b')^2 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$V_{VP} = \pi \cdot R^2 \cdot h_{VZ} + m \cdot (b'^2 - \pi \cdot R^2) \cdot h_{VZ} \text{ [m}^3\text{]}$$

R [m]	h <sub>VZ</sub> [m]	a [m]	s [1:n]	b [m]	b' [m]	A <sub>VSAK</sub> [m <sup>2</sup> ]	V <sub>VP</sub> [m <sup>3</sup> ]
0.75	1	0.6	0.5	2.7	3.2	<b>10.24</b>	<b>4.56</b>

R poloměr vsařovací šachty  
h<sub>VZ</sub> výška propustných stěn (od úrovně zaústění dle obr.)  
a vzdálenost hrany výkopu od šachty (dle Ž3.5 0.60 m)  
s sklon svahů výkopu  
b půdorysný rozměr strany výkopu (b=a+2·R+a)  
b' šířka vsařovací plochy (b' = b+2·h<sub>VZ</sub>/2 pro sklon 1:1)  
A<sub>VSAK</sub> vsařovací plocha vsařovací šachty vč. drenáž. obsypu  
V<sub>VP</sub> objem vsařovací šachty vč. drenáž. obsypu  
m porovitost drenáž. obsypu 0.33 (šterk fr. 32-63)



### **VSAKOVANÝ ODTOK**

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

$$Q_{VSAK} = 0.000182 \text{ [m}^3\text{/s]}$$

Q<sub>VSAK</sub> vsařovaný odtok  
k<sub>v</sub> koeficient vsaku 3.55E-05 m/s (sonda J1)  
f součinitel bezpečnosti vsaku (doporučuje se >2) 2 -

### **RETENČNÍ OBJEM VSAKOVACÍ ŠACHTY**

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

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

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

V <sub>PRITOK</sub> (plnění)	V <sub>VSAK</sub> (prázdňení)	V <sub>VZ</sub> [m <sup>3</sup> ]	h <sub>D</sub> [mm]	t <sub>c</sub> [min]	t <sub>c</sub> [hod]
1.7	0.1	1.6	8.9	5	
2.6	0.1	2.5	14	10	
3.2	0.2	3.0	16.9	15	
3.5	0.2	3.3	18.6	20	
4.0	0.3	3.7	21.1	30	
4.3	0.4	3.9	22.9	40	
4.8	0.7	4.1	25.4	60	
5.6	1.3	4.3	29.7	120	
6.8	2.6	4.2	36.1	240	4
7.9	3.9	4.0	41.8	360	6
8.0	5.2	2.8	42.4	480	8
8.1	6.5	1.6	43	600	10
8.3	7.9	0.4	43.7	720	12
8.6	11.8	-3.2	45.6	1080	18
8.8	15.7	-6.9	46.8	1440	24
10.7	31.4	-20.7	56.7	2880	48
11.7	47.1	-35.4	62.1	4320	72
		<b>4.3</b>			

V<sub>VZ</sub> potřebný retenční objem vsařovacího zařízení (zvolí se maximální z posuzovaných případů)  
h<sub>D</sub> návrhový úhrn srážek (dle ČSN 75 9010 - Příloha A, periodičita srážek p=0.2 dle TNŽ 73 6949, lokalita č. 16 - Bílá Třemešná)  
t<sub>c</sub> doba trvání srážky určité periodičity (ČSN 75 9010 - Příloha A)

### **CELKOVÝ POŽADOVANÝ OBJEM VSAKOVACÍ ŠACHTY**

$$W = V_{VZ}$$

<b>W</b>	<b>4.3</b>	<b>[m<sup>3</sup>]</b>	<	<b>V<sub>VP</sub></b>	<b>4.6</b>	<b>[m<sup>3</sup>]</b>	<b>VYHOVUJE</b>
----------	------------	------------------------	---	-----------------------	------------	------------------------	-----------------

### **DOBA PRÁZDŇENÍ VSAKOVACÍHO PŘÍKOPU S ŽEBREM**

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

<b>T<sub>pr</sub></b>	<b>6.6</b>	<b>[hod]</b>	<	<b>T<sub>PR,max</sub></b>	<b>72</b>	<b>[hod]</b>	<b>VYHOVUJE</b>
-----------------------	------------	--------------	---	---------------------------	-----------	--------------	-----------------

NÁVRH POHYBLIVÉHO ZARÁŽEDLA DLE MP "NÁVRH UKONČENÍ KUSÝCH KOLEJÍ" PRO ŽST. CHRASTAVA KOL. Č. 2 - PŘÍLOHA Č. 5

Brzdná síla jednoho brzdného prvku v závislosti na délce brzdné dráhy:

délka brzdné dráhy od - do [m]	brzdná síla $F_B$ [kN]
0 5	40
5 8	36
8 12	32
12 20	28
délka brzdného prvku [m]	0.25

Charakteristiky zarážedla:

délka zarážedla [m]	2.56
absorbční kapacita hydr. nárazníku [kJ]	0.00

Charakteristiky vozidel:

délka grafu (řešené oblasti)	7 m		
	hmotnost m [t]	nárazová rychlost V [km/h]	koefficient bezpečnosti k [-]
parametry těžkého vlaku, plná obsazenost	718	10	1.8
parametry lehkého vlaku, poloviční obsazenost	-	10	1.8

Vypočtené hodnoty pro posouzení návrhu:

požadovaná brzdná práce zarážedla pro těžký vlak  $W_t = E_{kin,t} \cdot k$

4986 kJ

požadovaná brzdná práce zarážedla pro lehký vlak  $W_l = E_{kin,l} \cdot k$

##### kJ

max. hodnota brzdného zpomalení pro těžký vlak  $a_{max,t}$

1.23 m/s<sup>2</sup>

max. hodnota brzdného zpomalení pro lehký vlak  $a_{max,l}$

##### m/s<sup>2</sup>

brzdná dráha pro těžký vlak  $l_t$

5.8 m

brzdná dráha pro lehký vlak  $l_l$

##### m

požadovaná délka vč. přidavných brzd

7.1 m

požadovaná délka vč. přidavných brzd a zarážedla

9.7 m

Návrhové parametry zarážedla:

počet brzdných prvků na zarážedle	$n_z =$	12 ks
počátek brzdné dráhy od konce zarážedla		0 m

počet brzdných prvků v 1. skupině přidavných brzd	$n_{1sk} =$	2 ks
vzdálenost brzdných prvků v 1. skupině od konce zarážedla	$l_{1sk} =$	0.1 m

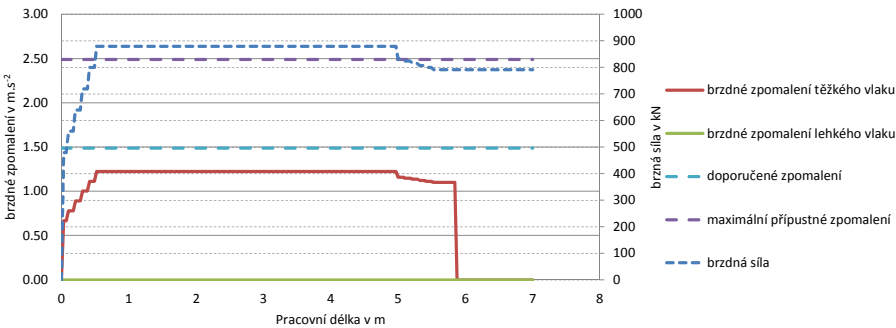
počet brzdných prvků v 2. skupině přidavných brzd	$n_{2sk} =$	2 ks
vzdálenost brzdných prvků v 2. skupině od konce zarážedla	$l_{2sk} =$	0.2 m

počet brzdných prvků v 3. skupině přidavných brzd	$n_{3sk} =$	2 ks
vzdálenost brzdných prvků v 3. skupině od konce zarážedla	$l_{3sk} =$	0.3 m

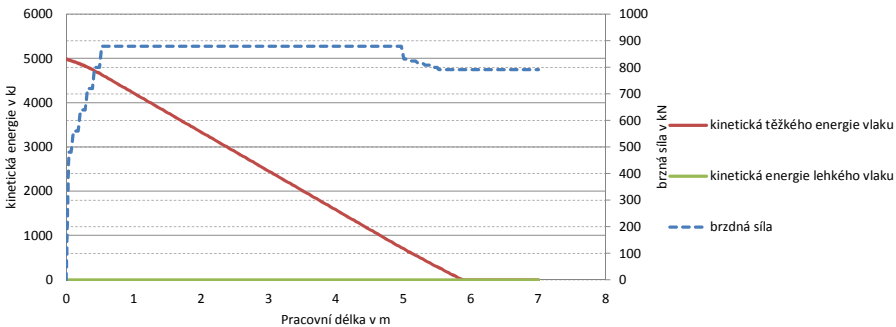
počet brzdných prvků v 4. skupině přidavných brzd	$n_{4sk} =$	2 ks
vzdálenost brzdných prvků v 4. skupině od konce zarážedla	$l_{4sk} =$	0.4 m

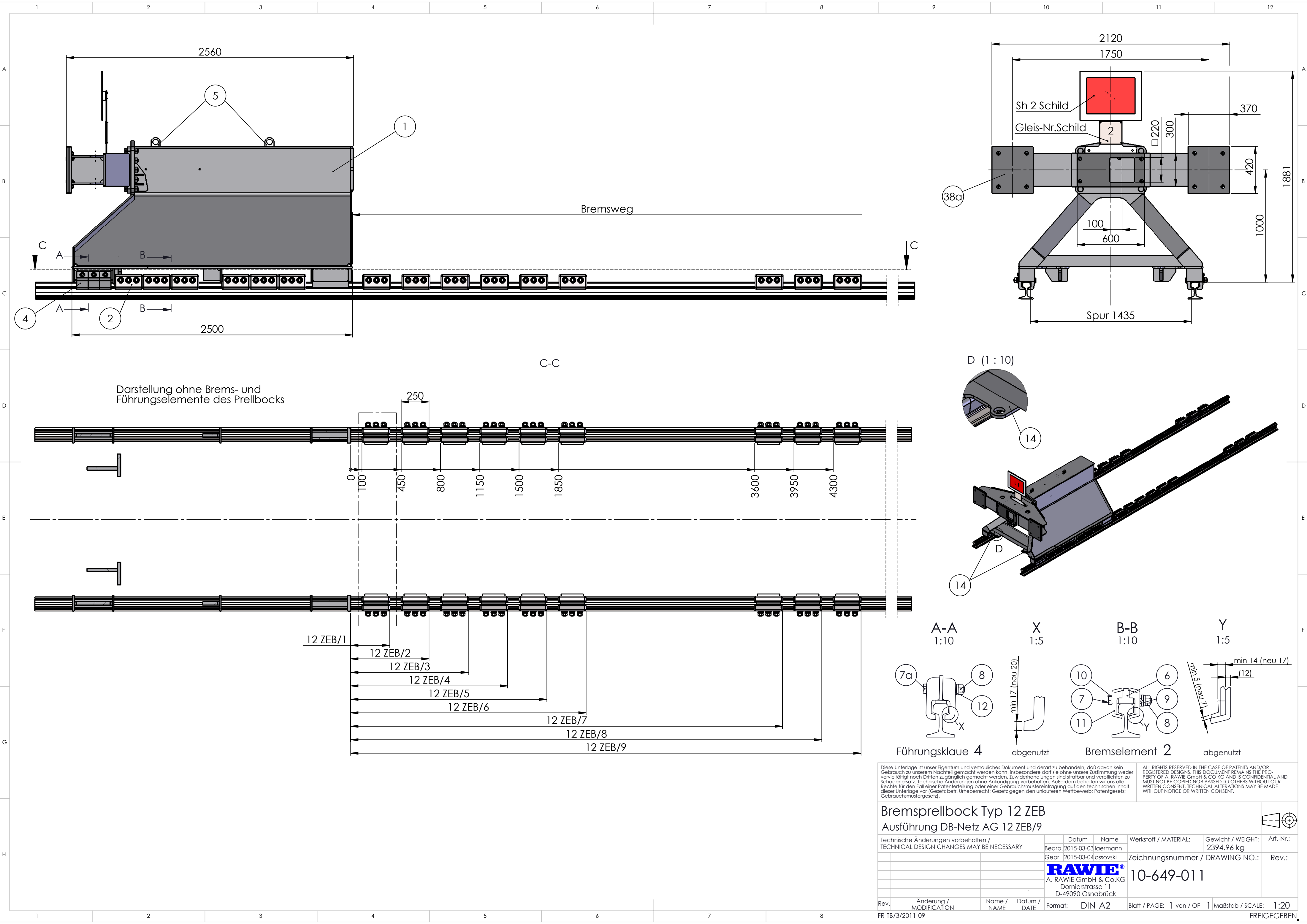
počet brzdných prvků v 5. skupině přidavných brzd	$n_{5sk} =$	2 ks
vzdálenost brzdných prvků v52. skupině od konce zarážedla	$l_{5sk} =$	0.5 m

Brzdná síla a brzdné zpomalení



Brzdná síla a kinetická energie





# Bremsprellbock Typ 12 ZEB Ausführung DB-Netz AG 12 ZEB/9

Technische Änderungen vorbehalten / TECHNICAL DESIGN CHANGES MAY BE NECESSARY				Datum Bearb. 2015-03-03 Gepr. 2015-03-04	Name laermann ossovski	Werkstoff / MATERIAL:	Gewicht / WEIGHT: 2394.96 kg	Art.-Nr.:
				Zeichnungsnummer / DRAWING NO.:		Rev.:		
				Format: DIN A2		Blatt / PAGE: 1 von / OF 1		
				Maßstab / SCALE: 1:20				

### Bilance dle předkategorizace

kolej č.	<i>staničení</i>		délka		kolejnice v m																pražce v ks																															
	<i>km</i>		úseku		UIC60			R65			S49			A			T			SB5			SB3/4			PB3			SB8			SB6			DZP			DOSTA T8			PAB			buk			dub			mostnice		
	<i>od</i>	<i>do</i>	<i>m</i>		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						
3	10.048	10.761	713	0.667							126								1300			969				60			9															23	6			2				
1	10.218	10.594	376	0.6643								486	270									537																					27	2								
	10.048	10.085	37	0.74									74																													18	32									
	10.118	10.174	56	0.6022									64	48																												89	4									
	10.638	10.761	123	0.6758							48		202								161																							19			2					
	9.870	10.004	134	0.6091								208	60															200		20																						
	10.805	11.295	490	0.6079								700	280															634		170												2										
2	10.278	10.594	316	0.6233							50								582																									507								
4	10.278	10.494	216	0.8213							125						6				299				134																			1		94						
	10.245	10.256	11	0.7333															20																								15									
6	10.283	10.332	49	0.7206												94																													66	2						
8	10.310	10.474	164	0.5597								116	220									225																							68							
10	10.310	10.474	164	0.543															340					262																					40							
součet					0	0	0	0	0	0	349	1574	1154	0	0	100	0	0	2541	0	0	1892	0	0	396	60	0	0	843	0	190	0	0	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	966	46	0	0	4	0	0

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

**ŽST Chrastava**

č. výh.	konstrukce	stav výhybky			poznámka
		U	R	X	
1	JT 5° L-p-d			x	k využití pražce
2	JS49-1:9-300-P-l-d		x		
3	Obl-jT 5°-500(752/300)-L-p-d			x	k využití pražce
4	JS49-1:9-190-P-p-d		x		
5	JS49-1:9-300-L-p-d		x		
6	JA 6° L-p-oc			x	
8	JA 6° P-p-oc			x	
11	JT 5° P-l-d			x	k využití pražce
12	Obl-jT 5°-500(2839/425)-P-l-d			x	k využití pražce