

TECHNICKÁ ZPRÁVA

STAVBA:	Rekonstrukce mostu v km 47,811 na trati Strakonice – Volary
STUPEŇ DOKUMENTACE:	DUSP
STAVEBNÍ OBJEKT:	SO 11-10-01 Železniční svršek a spodek

Obsah

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
	Údaje o stavbě	3
2	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ.....	4
	Výchozí podklady	4
	Hlavní související provozní soubory a stavební objekty	4
	Odchyłky od platných norem a předpisů	4
3	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	4
	Stručný popis současného technického stavu	4
	Navržené technické řešení a jeho zdůvodnění	5
	Typ konstrukce sítě	12
	Výplň	12
	Podmínky a nároky na výstavbu	15
4	POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	16

Stavba: Rekonstrukce mostu v km 47,811
na trati Strakonice – Volary

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Údaje o stavbě

Název stavby: Rekonstrukce mostu v km 47,811 na trati Strakonice – Volary

Kraj: Jihočeský

Obec: Horní Vltavice [550205], Kubova Huť [563978]

Katastrální území: Račí [644625], Kubova Huť [644609]

Údaje o stavebníkovi:

Název: Správa železnic, s.o.

IČ: 70 99 42 34

Adresa: Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

Zastoupená: Ing. Petrem Hofhanzlem, ředitelem Stavební správy západ
Sokolovská 278/1955, 190 00

Údaje o zpracovateli dokumentace a části dokumentace:

Hlavní projektant stavby: **DIPONT s.r.o.**
Libouchec č. p. 505
403 35 Libouchec
IČ: 28693094

Pobočka: Ústí nad Labem
Klíšská 1432/18
400 01 Ústí nad Labem

Odpovědný projektant stavby: Ing. Martin Plšek
autorizovaný inženýr v oboru „mosty a inženýrské konstrukce“
č. autorizace: 0400623

Odpovědný projektant SO: Ing. David Růža
autorizovaný inženýr pro dopravní stavby
č. autorizace: 0401446

Zpracovatel SO: Lukáš Harvan, DiS.

2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Výchozí podklady

Pro zpracování projektové dokumentace byly použity následující podklady:

- Geodetické zaměření, 11/2020, SŽG Praha-regionální pracoviště České Budějovice
- Pasport tratě v dotčeném úseku
- Fotodokumentace zhotovitele projektu
- Digitální snímek katastrální mapy, 10/2020, SŽG Praha regionální pracoviště České Budějovice
- Výpis údajů z katastru nemovitostí
- Vyjádření správců sítí
- ZTP stavby „Rekonstrukce mostu v km 47,811 na trati Strakonice – Volary“
- Pracovní porady se zástupci objednatele
- Projektová dokumentace stavby: „Projekt prostorové polohy koleje na vybraných tratích regionální pracoviště v Českých Budějovicích“ zpracovaná společností DIPRO, spol. s r.o. 11/2014

Hlavní související provozní soubory a stavební objekty

SO 11-10-01	Železniční svršek a spodek
SO 11-20-01	Most v km 47,811
SO 11-30-01	Ochrana sítí Správy železnic

Odchyłky od platných norem a předpisů

V rámci projektu mostu bude z důvodu použití ocelových prachů tvaru Y uplatněna výjimka z ČSN 73 6201 - čl. 14.2.5, resp. SŽDC S3 "Železniční svršek", Díl XII, čl. 37. Tloušťka šterkového lože 300 mm + 30 mm rezerva dle čl. 14.2.3 bude dodržena.

3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Stručný popis současného technického stavu

Stavba „Rekonstrukce mostu v km 47,811 na trati Strakonice – Volary“ se nachází na území Jihočeského kraje, na regionální jednokolejně neelektrifikované železniční trati Strakonice - Volary.

Tražový úsek

TÚ 381 Strakonice - Volary

Definiční úsek

DÚ 16 Lipka – Kubova Huť

Maximální tražová rychlost ve stanici je 60 km/h.

Tražová třída zatížení je B2.

Stavba: Rekonstrukce mostu v km 47,811 na trati Strakonice – Volary

Stavba se nachází na pozemcích Správy železnic, s. o., p. č. 392/5 v k. ú. Kubova Huť a p. č. 260 v k. ú. Račí a na pozemku Ředitelství silnic a dálnic ČR, p. č. 232 v k. ú. Račí a je součástí stávající liniové stavby. Jedná se o stavbu dráhy a stavbu na dráze. Most v km 47,811 převádí železniční trať Strakonice - Volary přes silnici I/4 vedoucí z Vimperka ke státní hranici Spolkové republiky Německo. Na mostě je vedena jedna traťová kolej.

Stávající traťová kolej:

- kolej je tvořena kolejnicemi tv. T na dřevěných pražcích z roku 1974 s rozponovými podkladnicemi a s rozdělením pražců „c“
- v místě železničního mostu jsou stávající kolejnice tv. T uloženy na mostnicích s žebrovými podkladnicemi

Kolej je v řešeném úseku stavby stykovaná.

Navržené technické řešení a jeho zdůvodnění

Všeobecně

Cílem stavby je odstranění nevyhovujícího stávajícího stavu železničního mostu ležícího v km 47,811, který je hodnocen stupněm 3 - nevyhovující. Rekonstrukce bude zahrnovat snesení ocelové konstrukce a kompletní vybourání stávající spodní stavby až na základovou spáru. V rámci stavby bude zhotoven nový mostní objekt uspořádaný jako železobetonový otevřený rám s příčlím se zabetonovanými nosníky. Na stávající drážní těleso bude most navázán rovnoběžnými křídly. Na mostě bude zřízeno polouzavřené kolejové lože. Prostorová průchodnost bude odpovídat VMP 2,5R.

Dalším požadavkem je navržení bezstykové koleje v místě mostu, který se nachází v oblouku o poloměru $R=191$ m.

Z výše uvedených důvodů dojde v místě zřízení nového mostu, v celé délce oblouku k vytržení stávajícího kolejového roštu, k odtěžení stávajícího kolejového lože a po dokončení prací na rekonstruovaném železničním mostě ke zřízení nového kolejového lože a následném vložení nového kolejového roštu s kolejnicemi tvaru 49 E1 na ocelových pražcích Y. Nově vkládaný kolejový rošt bude svařen do bezstykové koleje.

Vzhledem k navrženému způsobu rekonstrukce mostu dojde u koleje k jejímu zdvihu v místě nového mostu. Navržený zdvih koleje se pohybuje v rozmezí od 227 do 270 mm.

V místě přechodu zemního tělesa na rekonstruovaný most dojde z důvodu výrazně změny tuhosti koleje ke zřízení ZKPP. S ohledem na velikost zdvihu a dostatečné zajištění stability GPK (v místě zdvihů větších jak 100 mm) a v návaznosti na navrženou ZKPP (dodržení min. vzdálenosti mezi změnou skladby a konstrukční vrstvy a podkladních vrstev) byla v navazujících úsecích navržena KPP.

V úseku za rekonstruovaným železničním mostem se železniční trať nachází v náspu. Vlivem navrženého zdvihu koleje a stávající nedostatečnou šířkou koruny náspu drážního tělesa zde dojde k rozšíření drážní stezky pomocí opěrných gabionových zdí vedoucích po obou stranách koleje o

Stavba: Rekonstrukce mostu v km 47,811
na trati Strakonice – Volary

délkách 12,9 a 13,3 m. V navazující části tratě bude podél pravé strany koleje drážní stezka rozšířena přisypávkou se svahovými stupni o celkové délce 76,0 m.

Před rekonstruovaným železničním mostem trať prochází zářezem. Kolej zde bude odvodněna podélným pravostranným trativodem, který bude vyveden na svah tělesa v místě přilehlého mostu. Podél pravé strany koleje zde dojde také k rozšíření stezky pomocí zárubní gabionové zídky.

Železniční svršek

V místě rekonstruovaného železničního mostu (ev. km 47,811), který se nachází v oblouku, dojde v úseku celé délky oblouku km 47,736 574 – 47,905 534 dojde k vytržení stávajícího kolejového roštu a k odtěžení stávajícího kolejového lože do úrovně zemní pláně. Materiál výzisku z kameniva kolejového lože bude odvážen přímo na příslušnou skládku, kde bude řádně uskladněn.

Následně zde dojde v rámci SO 11-20-01 Most v km 47,811 k realizaci nového železničního mostu. Poté dojde ve vytržené části koleje, z části na zhutněné pláni železničního spodku horní hrany nově budované ZKPP a KPP a z části na horní hraně prefabrikované rámové konstrukce mostu ke zřízení nového kolejového lože z drceného kameniva frakce 31,5/63, třídy BII. Tloušťka kolejového lože bude minimálně 300 mm pod ložnou plochou pražce. V úseku, kde je kolej vedena přes novou železobetonovou rámovou konstrukci mostu bude tloušťka kolejového lože pod ložnou plochou pražce 330 mm dle ČSN 73 6201. V místě nového železničního mostu dojde ke zřízení oboustranného polozapuštěného kolejového lože. Ve zbývajícím řešeném úseku dojde ke zřízení otevřeného kolejového lože. Profil kolejového lože bude upraven dle drážního předpisu SŽ S 3. U ocelových pražců Y se nezřizuje nadvýšení ani rozšíření kolejového lože. Horní hrana otevřeného kolejového lože bude zřízena ve vzdálenosti 1,3 m od osy koleje.

Přechod mezi polozapuštěným a otevřeným kolejovým ložem se provede rampou o maximálním sklonu 1:12 (8,3%).

Rozsah úseků s polozapuštěným kolejovým ložem:

km 47,793 - 47,810 – polozapuštěné (vpravo - v místě mostu)

km 47,791 - 47,809 – polozapuštěné (vlevo - v místě mostu)

V úseku rozšíření drážní stezky pomocí opěrných gabionových zdí budou zřízeny stezky. Pro povrchovou úpravu stezek bude použito drcené kamenivo frakce 4/16.

Stávající vytržený kolejový rošt (kolejnicemi tvaru T na dřevěných pražcích s tuhým, podkladnicovým upevněním) bude nahrazen kolejovým rostem s kolejnicemi tvaru **49 E1 na ocelových pražcích Y s pružnými svěrkami Skl 14** – upevnění S 15. Toto upevnění se skládá z hmoždinky, vložky, podložky, vnitřní a vnější vodící desky, pružné svěrky a vrtule. Vložka a podložka uložené pod kolejnicový pás zajišťují úklon kolejnicových pásů. Správný rozchod koleje je zajištěn vnitřními a vnějšími vodícími deskami, které se opírají o horní přivařené ztužení.

Základní profil pražce je ve tvaru speciálního profilu IB 100 S-1 s výškou 95 mm a šířkou pásnic 140 mm. Jde o „I“ profil vyznačující se nízkou stavební výškou při velké šířce příruby. Těleso

Stavba: Rekonstrukce mostu v km 47,811 na trati Strakonice – Volary

pražce se skládá ze dvou hlavních nosníků, které vytváří tvar Y. Na spodním konci písmena Y jsou nosníky spojeny příčným ztužidlem tvaru „L“ o rozměrech 100x50x300mm. Aby na horních koncích písmena Y vznikl stejný způsob uložení kolejnicových pasů, je každý z obou nosníků doplněn vedlejším nosníkem stejného příčného průřezu a opět jsou obě ramena spojena příčným ztužidlem tvaru „L“ o rozměrech 100x50x1100mm. Popsaná konstrukce pražce tak vytváří dvojitou podporu kolejnic na každém ze tří upevňovacích bodů. Kolejnice jsou pak na jednom pražci uloženy na šesti bodech oproti dvěma podepřením na klasickém příčném pražci. Upevnění kolejnic se provádí pomocí pružných svěrek Skl 14 a vrtulí zatočených do hmoždinky. Utahovací moment je max. 200Nm. Ocelové pražce jsou dodávány s kompletně předmontovaným upevněním kolejnic.

Nově vkládané ocelové pražce Y budou mít vzdálenost os podepření kolejnice 650/230 mm. Rozdělení pražců bude „k“ s osovou vzdáleností pražců 1320 mm. Na začátku a na konci úseku budou položeny přechodové pražce, které umožní přechod z pražců Y na příčné pražce (viz. kladečský plán). Vzdálenost os upevňovadel mezi posledním pražcem základního tvaru a přechodovým pražcem je 900 mm. Maximální vzdálenost os upevňovadel mezi přechodovým pražcem a prvním příčným pražcem je 720 mm.

V rámci stavby dojde k vložení **128 ks nových pražců Y** (včetně přechodových pražců).

Rozšíření rozchodu koleje:

Řešená část koleje se nachází v oblouku $R = 191 \text{ m}$ – (km 47,798 552 - 47,856 045). Z důvodu malého poloměru zde dojde k rozšíření rozchodu koleje. Rozšíření rozchodu koleje bude mít stanovenou hodnotu koleje již na začátku kružnicové části oblouku. Změna rozchodu koleje bude z obou stran oblouku provedena v přilehlých přechodnicích. Rozšíření rozchodu koleje $\Delta u = 12 \text{ mm}$. Délka výběhu rozšíření koleje ($Lu1$ a $Lu2$) bude z obou stran oblouku 13 m tak, aby bylo možné zajistit u dvou sousedních pražců stejné hodnoty rozšíření rozchodu koleje v násobku 2 mm.

ROZŠÍŘENÍ ROZCHODU KOLEJE			
R (m)	Δu (mm)	$Lu1$ (m)	$Lu2$ (m)
190	12	13	13

R..... poloměr

Δurozšíření rozchodu koleje

$Lu1$délka rozšíření rozchodu v první přilehlé přechodnici (po směru staničení)

$Lu2$délka rozšíření rozchodu v druhé přilehlé přechodnici (po směru staničení)

Rozšíření rozchodu koleje v bezpodkladnicovém upevnění S 15 na ocelových pražcích se zřizuje pomocí vnitřních a vnějších vodících vložek dle předpisu SŽ S3, díl VII (viz. obr. 24 a 29). Osazení vodících vložek bude provedeno výrobcem a pražce budou očíslovány dle výkresu kladečského plánu (výkres č. D.2.1.1.2.005).

Stavba: Rekonstrukce mostu v km 47,811 na trati Strakonice – Volary

Úklon kolejnic bude zřízen v poměru 1:40.

Bezстыková kolej:

Nově vkládaná část koleje (km 47,736 574 - 47,905 534) bude svařena do bezстыkové koleje. Bezстыková kolej bude zřízena v délce 168,960 m. Kolejnice budou vkládány v kolejnicových pasech o délkách 75 m. Dojde tedy k vložení 4 ks kolejnicových pasů délky 75 m a 2 ks kolejnicových pasů délky 18,96 m. V místě začátku a konce svaření koleje do BK dojde ke zřízení závěrných svarů. Svaření nově vkládaných kolejnicových pasů do bezстыkové koleje bude provedeno dle předpisu SŽ S3/2 Bezстыková kolej.

Rozmístění jednotlivých svarů

- 2 x závěrný svar - km 47,736 574
- 2 x montážní svar – km 47,811 574
- 2 x montážní svar – km 47,886 574
- 2 x závěrný svar – km 47,905 534

Směrové poměry

Směrové řešení respektuje stávající osu traťové koleje.

Návrh směrového řešení koleje byl proveden s ohledem na umožnění výhledového zvýšení stávající rychlosti V/V130=50/55 km/h na V/V130=55/60 km/h. Poloměr dotčeného oblouku byl tedy upraven na hodnotu R=191 m s převýšením D=93 mm.

Začátek směrové úpravy koleje je v km 47,702 237 a konec směrové úpravy koleje je v km 47,930 602.

Navržené směrové posuny koleje se pohybují v rozmezí od 0 do 96 mm, převážně ve směru do vnitřní části oblouku.

Sklonové poměry

Návrh výškového řešení koleje byl proveden s ohledem na požadovanou velikost zdvihu koleje v místě rekonstruovaného železničního mostu ev. km 47,811, s cílem navýšení podjezdové výšky (min. 4,6 m). V místě rekonstruovaného železničního mostu byl navržen zdvih koleje 232-270 mm.

Sklony upravované traťové koleje byly navrženy v souvislosti na požadované minimální zdvihy koleje a s ohledem na plynulé napojení do přilehlého stávajícího stavu koleje.

Začátek výškové úpravy koleje je v km 47,702 237 a konec výškové úpravy koleje je v km 47,930 602.

Z důvodu plynulého napojení do stávajícího stavu dojde v km 47,702 237 – 47,736 574 a km 47,905 534 - 47,930 602 ke směrové a výškové úpravě navazujících úseků GPK.

Stavba: Rekonstrukce mostu v km 47,811 na trati Strakonice – Volary

Staničení

Návrh staničení byl proveden s ohledem na související projektovou dokumentaci stavby „Projekt prostorové polohy koleje na vybraných tratích regionální pracoviště v Českých Budějovicích“. Staničení tak bylo vztaženo k bodu KP = km 47,702 237 (souřadnice $x=1157310,369$, $y=806640,623$).

Zajištění prostorové polohy koleje

Dle dopisu zn. 168954/2021-SŽ-GŘ-O13 „Postup při zajištění polohy koleje na neelektrizovaných tratích“ budou pro zajištění PPK na neelektrizovaných tratích použity body ŽBP. Veškeré kontrolní měření prostorové polohy koleje na tratích s projekty v souřadnicích S-JTSK a Bpv budou prováděny s využitím geodetických metod.

Vytyčovací síť stavby je podrobně řešena v dokladové části, příloha č. 5.3 Návrh vytyčovací sítě.

Železniční spodek

Návrh pražcového podloží

Návrh pražcového podloží byl proveden dle předpisu SŽ S4. Z důvodu rozdílných tuhostí na mostním objektu a v širé trati bude v přechodových oblastech mostu navržena zesílená konstrukce pražcového podloží.

Z důvodu zajištění stability GPK v místě navrhovaných zdvihů koleje pohybujících se v rozmezí 0,100 – 0,270 mm a s ohledem na dodržení minimální přechodové vzdálenosti mezi jednotlivými skladbami konstrukčních vrstev (dle předpisu ŽS S 4 - $V_{max}/4$) byla v navazujících úsecích ZKPP navržena konstrukce pražcového podloží.

V rámci stavby nebyla provedena zatěžovací zkouška na zemní pláni. Únosnost zemní pláně byla stanovena na základě zatřídění zemin z vrtu v patě násypu železničního tělesa – hlína písčitá (F3). Stanovení bylo provedeno dle tab. 3 přílohy 9, S4, kde se pro hlínu písčitou předpokládá $E_{zp}=8$ MPa.

V rámci místního šetření bylo konstatováno, že drážní těleso v předmětném úseku vizuálně nevykazuje zjevné poruchy. Doplnkovým IGP byly provedeny sondy dynamické penetrace na svahu železničního tělesa (výsledky IGP v dokladové části).

Vzhledem k přítomnosti skalního podloží v mělkých hloubkách se předpokládá, že těleso násypu bylo budováno ze zemin a hornin vytěžených ze svahového zářezu situovaného před řešeným mostem.

Zesílená konstrukce pražcového podloží

Zesílená konstrukce pražcového podloží bude zřízena v přechodových oblastech mostu. Délka zesílené konstrukce vychází z výšky přechodové oblasti mostu ($2xH_0$) a je navržena v délkách

Stavba: Rekonstrukce mostu v km 47,811
na trati Strakonice – Volary

16,8 m, resp. 16,6 m. Zesílenou konstrukci v přechodové oblasti tvoří konstrukční vrstva ze ŠD fr. 0-63 mm min. tl. 250 mm. Pod konstrukční vrstvou bude umístěna zesilující vrstva ze ŠD fr. 0-63 mm min. tl. 250 mm. Na přechodovou oblast bude navazovat výběh ZKPP v délce 5,0 m, který bude doplněn druhou zesilující vrstvou ze ŠD fr. 0-63 mm min. tl. 200 mm.

Zesílená konstrukce pražcového podloží a její oba výběhy budou zřízeny se zhutněnou jednostranně, levostranně (km 47,810 – 47,832) a pravostranně (km 47,770 – 47,791) ukloněnou plání tělesa železničního spodku, zhutněnou zemní plání a subplání. Plán tělesa železničního spodku, zemní plán i subplán budou zřízeny ve sklonu 5 %.

Šířka jednotlivých vrstev ZKPP je určena v zářezovém úseku polohou podélných trativodů. V místě koleje vedeném na náspu je šířka jednotlivých vrstev ZKPP stanovena křídlovými zdmi nové konstrukce železničního mostu případně navazujícími opěrnými gabionovými zdmi.

Rozsah zesílené konstrukce pražcového podloží:

- km 47,775 – 47,791
- km 47,810 – 47,827

Rozsah výběhu zesílené konstrukce pražcového podloží:

- km 47,770 – 47,775
- km 47,827 – 47,832

Podrobné posouzení ZKPP je uvedeno v příloze D.2.1.1.3.001.

Konstrukce pražcového podloží

V obou navazujících úsecích ZKPP dojde v návaznosti na dodržení minimální přechodové vzdálenosti mezi jednotlivými skladbami konstrukčních vrstev ($V_{max}/4 = 12,5$ m) a s ohledem na zajištění dostatečné stability GPK v místě větších zdvihů koleje (zdvihy pohybující se v rozmezí 0,100 – 0,270 mm) ke zřízení konstrukce pražcového podloží skládající se z konstrukční vrstvy ze štěrkodrti z kameniva frakce 0/63 minimální tloušťky 300 mm.

Konstrukce pražcového podloží bude zřízena se zhutněnou a jednostranně, levostranně (km 47,832 – 47,850) a pravostranně (km 47,757 – 47,770) ukloněnou plání tělesa železničního spodku a zhutněnou zemní plání. Plán tělesa železničního spodku i zemní plán budou zřízeny ve sklonu 5 %.

Minimální šířka pláně tělesa železničního spodku od osy koleje u kolejového roštu s ocelovými pražci Y je 2,6 m.

Šířka konstrukční vrstvy je určena v zářezovém úseku polohou podélného trativodu. V místě koleje vedeném na náspu je šířka konstrukční vrstvy z jedné strany koleje stanovena hranou svahového stupně rozšiřované drážní stezky a z druhé strany koleje minimální šířkou pláně tělesa železničního spodku.

Stavba: Rekonstrukce mostu v km 47,811 na trati Strakonice – Volary

Rozsah konstrukce pražcového podloží:

- km 47,757 – 47,770
- km 47,832 – 47,850

Podrobné posouzení KPP je uvedeno v příloze D.2.1.1.3.001.

Materiál konstrukční a zesilující vrstvy

Použitý materiál do podkladních vrstev (šterkodrtí) musí splňovat Obecné technické podmínky, které stanoví požadavky na technické a ekologické vlastnosti, způsob prokazování a ověřování jakosti, způsob objednávky a záruky a reklamace.

Přírodní drcené kamenivo získané těžením a drcením hornin je navrženo jako základní materiál do podkladních vrstev.

Zrnitost – frakce 0-63 mm, třída A, míra zhutnění $I_{D\ min} = 0,95$, vlhkost materiálu při hutnění $w = 5-8\%$, modul deformace materiálu v závislosti na míře zhutnění, součinitel tepelné vodivosti $2,00\ W.m^{-1}.K^{-1}$.

Rozšíření stezky pomocí gabionových zdí

V úseku za rekonstruovaným železničním mostem se železniční trať nachází v náspu. Vlivem navrženého zdvihu koleje a stávající nedostatečnou šířkou koruny náspu drážního tělesa zde dojde k rozšíření drážní stezky pomocí opěrných gabionových zdí, které budou umístěny po obou stranách koleje. Před rekonstruovaným železničním mostem trať prochází zářezem. Z důvodu zajištění minimální požadované šířky pláň tělesa železničního spodku zde dojde podél pravé strany koleje k rozšíření stezky pomocí zárubní gabionové zídky.

Opěrné gabionové zdi

V úsecích rozšíření drážní stezky pomocí opěrných gabionových zdí dojde k odtěžení části náspu drážního tělesa. Zemní pláň bude v místě gabionu zřízena ve sklonu 3%. Pod gabionovou zídkou dojde ke zřízení zhutněné vrstvy ze šterkodrti z kameniva frakce 0/32. Šterkodrtí bude hutněna po vrstvách o maximální tloušťce 300 mm ($I_d = 0,95$). V prostoru pod gabionem bude tloušťka vrstvy šterkodrtě 200 mm. Horní plocha šterkodrtě vrstvy bude v těchto místech ukloněna ve sklonu 3%. Na této vrstvě dojde ke zřízení Gabionu uloženého na betonovém loži z betonu C20/25 n (T50) o tloušťce 100 mm. Gabiony jsou navrženy z drátěných košů o rozměrech 1,0 x 1,0 m. Prostor za gabionovou zdí bude zasypán propustným nenamrzavým materiálem - kamenivem frakce 31,5/63. Mezi rubem zdi a zásypem dojde k vložení separační geotextílie. Horní plocha gabionu bude opatřena vrstvou ze šterkodrti z kameniva frakce 4/16 tloušťky 50 mm. V km 47,816 515 konstrukce levostranné gabionové opěrné zdi navazuje na železobetonovou křídlovou zeď rekonstruovaného mostu, který je součástí SO 11-20-01 Most v km 47,811. V km 47,817 326 konstrukce pravostranné gabionové opěrné zdi navazuje na železobetonovou křídlovou zeď rekonstruovaného mostu, který je součástí SO 11-20-01 Most v km 47,811. Poloha vzdálenější

Stavba: Rekonstrukce mostu v km 47,811
na trati Strakonice – Volary

stěny obou opěrných gabionových zdí (od osy koleje) je **2,9 m**. Pouze v místě styku s navazující křídlovou zdí rekonstruovaného mostu bude vnější stěna gabionu umístěna do úrovně vnější stěny křídlové zdi mostu. U levostranného gabionu to bude ve vzdálenosti 3,121 m od osy koleje a u pravostranného gabionu to bude ve vzdálenosti 3,081 m od osy koleje. Sklon svahu nad gabionem bude 1:1,6. Svah v místě částečného zasypání gabionu bude v tloušťce 100 mm ohumusován a ošetřen hydroosevem.

Zárubní gabionové zdi

V místě rozšíření pláň tělesa železničního spodku pomocí zárubní gabionové zdi dojde k odtěžení části přilehlého zářezového svahu. Zemní pláň bude v místě gabionu zřízena ve sklonu 3%. Na této upravené pláni dojde ke zřízení Gabionu uloženého na betonovém loži z betonu C20/25 n (T50) o tloušťce 100 mm. Gabionová zeď je navržena z drátěných košů o rozměrech 1,0 x 0,6 m. Prostor za gabionovou zdí bude zasypán propustným nenamrzavým materiálem - kamenivem frakce 31,5/63. Rub gabionové zdi bude na styku se zásypem opatřen separační geotextilií. Poloha líce stěny zárubní gabionové zdi je určena polohou přilehlého trativodu (od osy koleje) je **3,036 m**.

Typ konstrukce sítě

Konstrukce sítě gabionů je navržena jako svařovaná z drátů s pevností v tahu min. 500 MPa s minimálním průměrem drátu 4,0 mm a musí být u nich zajištěna minimální pevnost svaru. Pevnost svarů ve smyku musí být min. 75% pevnosti v tahu drátu. Rozměry ok sítě pro svařovanné gabiony se pohybují od 50 mm do 100 mm. Je nutné stanovit velikost ok sítě s ohledem na použité kamenivo a jeho frakci. Protikorozi ochrana gabionových sítí je řešena hrubou galvanizací slitinou Zn + 5% Al s minimálním nánosem 350 g/m².

Pro spojení jednotlivých panelů sítí budou použity spirály délky 50 cm, 100 cm nebo 150 cm, které se natáčí přes každé oko panelů na hraně jejich styku. Vnitřní průměr spirály je 17 mm a průměr drátu spirál je minimálně 2,2 mm a musí splňovat požadavky na materiál a životnost kladené na drát pletiva.

Výplň

Výplň gabionů musí být tvořena pouze pevnými úlomky hornin případně jiným materiálem, který nepodléhá povětrnostním vlivům, neobsahuje vodou rozpustné soli a neobobtná. Vždy je nutné použít kámen čistý, bez příměsí jemnozrnné zeminy. Při výběru horniny mají přednost horniny s vyšší měrnou hmotností a nízkou pórovitostí. Požadavky na výplňové kamenivo musí splňovat kritéria dle Tabulky 3, přílohy 27, předpisu SŽ S4 (viz. Obr.1)

Rozměry horninových úlomků musejí být větší, než je průměr oka v pletivu (síti), aby nedocházelo k vypadávání kamene. Nejvhodnější jsou úlomky o velikosti min. 1,5 násobku průměru oka. Pokud jsou použity větší kameny, jejich maximální velikost by neměla přesáhnout 2,5 násobek šířky oka v mm. U větších kamenů než je 2,5 násobek šířky oka je dovolené množství 5% celkového objemu.

Stavba: Rekonstrukce mostu v km 47,811
na trati Strakonice – Volary

Úlomky menší než průměr oka pletiva mohou být použity v množství nepřesahujícím 10 % celkového objemu pro výplň mezer a zaklínění větších kamenů uvnitř konstrukce (mimo líc).

Provedení gabionových košů bude dle schválených a platných Technických podmínek dodacích a Technických kvalitativních podmínek staveb státních drah.

Podrobnější informace týkající se rozšíření drážní stezky pomocí zárubních zdí z betonových pražců jsou patrné ze vzorových příčných řezů a z příčných řezů (výkresy č. D.2.1.1.2.003 a 004).

Rozšíření stezky pomocí gabionových zdí:

km poloha	délka	poloha od osy koleje
47,736 500 – 47,777 000	40,6 m	vpravo
47,816 500 – 47,830 000	13,3 m	vlevo
47,817 000 – 47,830 000	12,9 m	vpravo

Rozšíření stezky přisypávkou se svahovými stupni

Podél pravé strany koleje, v km 47,830 – 47,904 dojde z důvodu zajištění minimální šířky drážní stezky k její rozšíření pomocí přisypávky se svahovými stupni. Toto rozšíření stezky bude přímo navazovat na nově budovanou gabionovou opěrnou zeď ležící v km 47,817 – 47,830.

Před úpravou svahu v místě rozšíření stezky dojde k odstranění stávajícího humusu nebo nevhodného materiálu. V rámci rozšíření stezky dojde ke zřízení dvou svahových stupňů o minimální šířce 0,45 m. Svahové stupně budou zřízeny ve sklonu 2%. Výška jednotlivých stupňů bude 0,3 m. Přisypávka bude provedena z drceného kameniva frakce 16/32, který bude hutněn po vrstvách o maximální tloušťce 300 mm ($I_d = 0,8$). Sklon svahu přisypávky bude 1:2. Svah v místě přisypávky bude v tloušťce 100 mm ohumusován a ošetřen hydroosevem. Horní hrana drážní stezky bude zřízena ve sklonu 5%.

Rozsah úseků rozšíření drážní stezky přisypávkou se svahovými stupni:

km poloha	délka	poloha od osy koleje
47,830 – 47,906	76 m	vpravo

Odvodnění

Všeobecně

V rámci stavby bude vybudováno odvodnění zářezového úseku tratě navazujícího na rekonstruovaný most ze směru od Strakonice. Odvodnění bude realizováno pomocí podélného pravostranného trativodu a navazujícího svodného potrubí umístěného na konci tohoto trativodu. Trativod je navržen profilu DN 150 mm. Trativod se svodným potrubím bude vyveden na svah náspu pomocí monolitické betonové trativodní výusti. Svah pod vyústěním bude okamenován.

**Stavba: Rekonstrukce mostu v km 47,811
na trati Strakonice – Volary**

Návrh odvodnění

Trativody

Trativod bude zřízen v místě tratě se zářezem, kde jsou nedostatečné prostorové poměry a navržení jiného druhu odvodňovacího zařízení by znamenalo zásah mimo hranici drážního pozemku.

Trativod bude zřízen z PE-HD trub s 2/3 perforací o minimálním sklonu 3‰ a bude veden v trativodní rýze o šířce 0,800 m. Trativod bude v celé délce uložen na vrstvě z podkladního betonu C8/10 n o tloušťce 100 mm. Zásyp rýhy trativodu bude z kameniva frakce 16/32. Stěny rýhy budou opatřeny separační geotextílií. Na dně trativodní rýhy bude zřízena vyrovnávací vrstva (kamenivo frakce 0/4) tloušťky 50 mm.

V místě levé křídlové zdi nově budovaného železničního mostu (SO 11-20-01) ve směru na Volary dojde k umístění levostranného trativodního potrubí. Toto potrubí bude uloženo do úrovně nově budované pláně železničního spodku a bude umožňovat odvedení dešťové vody z prostoru koleje směrem k přilehlé gabionové zdi.

Trativodní potrubí bude zřízeno z PE-HD trouby s 2/3 perforací o minimálním sklonu 5‰ (ve směru na Volary) a bude vedeno v trativodní rýze o šířce 0,400 m. Trativodní potrubí bude v celé délce uloženo na vyrovnávací vrstvě (kamenivo frakce 0/4) tloušťky 50 mm. Zásyp rýhy trativodního potrubí bude z kameniva frakce 16/32. Stěny a dno rýhy budou opatřeny filtrační geotextílií.

Uložení trativodu, trativodního potrubí a zřízení trativodních rýh bude provedeno dle vzorových listů Ž 3.21.

Při výkopech trativodní rýhy o hloubce 1,5 m a vyšší budou stěny výkopu paženy.

Trativod a trativodní potrubí jsou vedeny podél koleje ekvidistantně s kolejí.

Sklony a výšky dna trativodu jsou patrné z výkresů situace a podélného profilu koleje (přílohy č. D.2.1.1.2.001 a 002).

Jednotlivé úseky trativodů:

- V km 47,737 – 47,780 dojde ke zřízení pravostranného trativodu DN 150, který bude v km 47,795 pomocí svodného potrubí zaústěného do monolitické trativodní výusti vyvedené na svah náspu železničního tělesa. Trativod bude veden v rýze o šířce 0,8 m. Svah pod vyústěním bude zpevněn kamennou dlažbou o tl. 0,2 – 0,25 m v délce 0,5 m. Kamenná dlažba bude uložena do vrstvy z podkladního betonu C8/10 n o tl. 100 mm.

- V km 47,809 500 – 47,816 500 dojde ke zřízení levostranného trativodního potrubí DN 100, které bude v km 47,816 500 vyústěno do přilehlé opěrné gabionové zdi. Trativodní potrubí bude vedeno v rýze o šířce 0,4 m.

Stavba: Rekonstrukce mostu v km 47,811
na trati Strakonice – Volary

Celková délka trativodního potrubí je **49,3 m**.

Svodné potrubí

Svodné potrubí bude zřízeno z PE-HD neperforovaných trub DN 150 se sklonem dna potrubí minimálně 10 ‰. Svodné potrubí bude uloženo do vyrovnávací vrstvy (kamenivo frakce 0/4) tloušťky 50 mm. Potrubí bude obsypáno zhutněnou vrstvou ze štěrkodrti (kamenivo frakce 0/32). Minimální výška obsypu potrubí bude 100 mm nad horním okrajem potrubí. Tloušťka rýhy svodného potrubí bude 0,8 m. Zásyp rýhy bude proveden z vytríděné zeminy o velikosti zrn max. 30 mm.

Stěny výkopu rýhy svodného potrubí o hloubce 1,5 m a vyšší budou paženy.

Svodného potrubí je navrženo na konci podélného trativodu a zaústěno do monolitické trativodní výusti.

Celková délka svodného potrubí je **16,6 m**.

Sklony a výšky dna a poloha svodného potrubí jsou patrné z výkresů situace a podélného profilu koleje (přílohy č. D.2.1.1.2.001 a 002).

Trativodní výusti

Betonová monolitická trativodní výust' budovaná na konci svodného potrubí bude zřízena z betonu PBO - C 30/37 - XF3. Na styku se zeminou bude výust' opatřena penetračním nátěrem proti zemní vlhkosti. Trativodní výust' bude uložena na podkladní vrstvě ze štěrkodrti (frakce 0/32) tloušťky 100 mm. Trativod a svodné potrubí bude pomocí této trativodní výusti svedeno na okamenovaný svah.

Podrobnější informace týkající se trativodní výusti jsou patrné z výkresu detailu odvodnění (příloha č. D.2.1.1.2.007).

Šachty

V podélném trativodu dojde ke zřízení **2 ks** plastových šachet DN400 (Š1 a Š2). Šachty budou uloženy do vyrovnávací vrstvy ze štěrkopísku tl. 200 mm. Poklopy šachet budou stejného průměru jako průměr šachty. Poklopy plastových šachet jsou navrženy v úrovni drážní stezky. Minimální vzdálenost nejbližších hran konstrukce šachet od osy přilehlé koleje je 2,35 m.

Podmínky a nároky na výstavbu

Před zahájením stavebních prací je nutné zajistit vytyčení tras jednotlivých sítí příslušnými správci a tyto protokolárně předat zhotoviteli stavby, případně objektu. Při práci v blízkosti těchto sítí je zapotřebí si vyžádat dozor jejich správců a řídit se jejich pokyny.

Stavba: Rekonstrukce mostu v km 47,811
na trati Strakonice – Volary

Pokud by se zemní práce prováděly v blízkosti tras funkčních inženýrských sítí, není možné používat stroje. Zemní a bourací práce je třeba provádět až do vyvěšení sítí ručně.

V ochranných pásmech a v blízkosti zařízení pod napětím se musí učinit opatření proti dotyku nebo přiblížení k částem s nebezpečným napětím. Zejména se jedná o opatření při provozu mechanismů pro zemní práce (výložníky bagrů, zvednuté korby sklápěček), protože pod venkovním vedením vysokého napětí nesmí být použito mechanismů vyšších než 3 m, včetně výsuvných částí.

V ochranných pásmech vedení nesmí být skládky zemin a nebudou budovány objekty zařízení staveniště a výrobní zařízení a plochy se nebudou používat pro parkování vozidel a mechanismů.

Ochránění veškerých dotčených stávajících inženýrských sítí po dobu stavby budou v projektu stavby řešeny v rámci jednotlivých stavebních objektů. Provede se z části těsně před zahájením stavebních prací na železničním spodku a svršku, z části pak v průběhu opravných prací.

Překládaná vedení dalších inženýrských sítí mají rovněž ochranná pásma, jejichž podmínky je nutno respektovat. Požadavky jsou uvedeny v příslušné dokumentaci objektů.

V rámci stavby dojde k přeložení traťového kabelu ve správě SŽ-CTD vedeného u paty kolejnice. Přeložka je řešena v rámci SO 11-30-01. Přeložení bude provedeno pouze v místě mostu a to vložením kabelu do kabelového žlabu umístěného ve šterku kolejového lože. Stavbou nevzniknou nová ochranná pásma.

4 POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Během stavby je při veškerých stavebně-montážních pracích bezpodmínečně nutné dodržovat veškeré platné předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci – předpisy SŽ Bp1 a Zam1. Jednou ze základních povinností účastníků výstavby je dodržovat zákon č.309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek BOZP, NV č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na BOZP na staveništi a jeho prováděcími předpisy včetně ustanovení Zákoníku práce č. 262/2006 Sb. týkající se BOZP. Na pracovištích, na nichž jsou zaměstnanci vystaveni nebezpečí pádu z výšky nebo pádu do volné hloubky je nutné dodržovat NV č. 362/2005 Sb.

Práce v kolejišti jsou pracemi rizikovými, protože se pracuje převážně v blízkosti provozovaných kolejí. Proto je nutno dbát především na :

- seznámení pracovníků s předpisy BOZP,
- vybavení pracovníků ochrannými pomůckami,
- střežení pracovníků bezpečnostními hlídkami,
- zvýšenou opatrnost při manipulaci s materiálem,
- vycvičenost a oprávněnost obsluhy zdvihacích zařízení.

Je třeba dbát na umístění skládek materiálu a náradí v souvislosti s průjezdním průřezem a koordinovat stavební práce s železničním provozem tak, aby nedošlo k vzájemnému ohrožení bezpečnosti. V tělese dráhy je obsaženo množství podzemních sítí a proto je nutné před

Stavba: Rekonstrukce mostu v km 47,811
na trati Strakonice – Volary

zahájením prací provést vytýčení všech sítí a dodržet podmínky správce těchto zařízení pro práce v jejich blízkosti. V případě prací, kde je zařízení pod napětím, je nutno dodržovat příkaz „B“, přizpůsobit technologii provádění prací charakteru ohrožení a zajistit dozor nad prováděním prací.

V místech obvodu staveniště, kde je umožněn pohyb veřejnosti, je třeba zajistit bezpečné provádění stavby a bezpečnost veřejnosti.

Vypracoval: Lukáš Harvan, DiS.