




Výškový systém Bpv
Souřadnicový systém S-JTSK

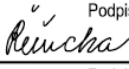
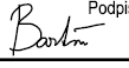
Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

Investor, objednatel:  SPRÁVA ŽELEZNIC Správa železnic, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 kontaktní adresa: Správa železnic, s.o. Stavební správa západ Sokolovská 1955/278, 190 00 Praha 9	Inženýrská činnost: METROPROJEKT Praha a.s. Argentinská 1621/36, 170 00 Praha 7 Aleš Smrček, tel: +420 296 154 348
--	--

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

HIP: Ing. Petr Zobal tel.: +420 296 154 247 Stupeň: DSP+PDPS	Podpis: 	Název a účel díla: Modernizace trati Veselí n.L. – Tábor - II.část, úsek Veselí n.L. - Doubí u Tábora, 2. etapa Soběslav - Doubí, Zvýšení rychlosti nad 160 km/h
---	---	--

Zpracovatelský útvar: stř. S52 - stavební tel.: +420 296 154 413 Vedoucí útvaru: Roman Dušek Odpovědný projektant: Ing. Michal Řeřucha	Podpis:  Podpis: 	Název části díla: STAVEBNÍ ČÁST INŽENÝRSKÉ OBJEKTY PROTIHLUKOVÉ OBJEKTY SO 52-50-01 Soběslav-Doubí, protihluková stěna	E E.1 E.1.10 E.1.10.3
---	--	--	---

Vypracoval: Ing. Michal Řeřucha Kontroloval: Bc. Pavel Bartoň Skart. znak: V20/2041 Počet formátů: 27 x A4	Podpis:  Podpis:  Datum: 05/2020 Měřítko: -	Název přílohy: Technická zpráva IČD: 20 7831 05 01 10 03	Změna: - Číslo příl.: 001
---	--	--	--

Modernizace trati Veselí nad Lužnicí -Tábor - II.část, úsek Veselí nad Lužnicí - Doubí u Tábora

2. etapa Soběslav - Doubí

SO 52-50-01

Soběslav-Doubí, protihluková stěna

TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	3
2. PŘEDMĚT PROJEKTU	3
3. PODKLADY	5
4. NOVÝ STAV.....	5
5. ODVODNĚNÍ A IZOLACE PROTI VODĚ	10
6. OCHRANA PROTI NEBEZPEČNÉMU DOTYKOVÉMU NAPĚTÍ.....	10
7. POVRCHOVÉ ÚPRAVY A PROTIKOROZNÍ OCHRANA	11
8. VEGETAČNÍ ÚPRAVY.....	13
9. INŽENÝRSKÉ SÍTĚ	13
10. STAVEBNÍ POSTUPY.....	13
11. JAKOST PROVÁDĚNÍ	13
12. VYTYČENÍ.....	14
13. POKYNY PRO DODAVATELE.....	14
14. PŘEHLED NOREM A PŘEDPISŮ.....	14
15. BEZPEČNOST PRÁCE.....	16

- Přílohy:**
- A) Detail propojení PHS
 - B) Detaily kotvení sloupků na mostě
 - C) Detail u TS49N a mostní dilatace
 - D) Detail u TS51N
 - E) Detail u mostní dilatace na konci PHS
 - F) Schodiště na terénu
 - G) Zápisy z projednávání stavebního objektu

Název akce	Modernizace trati Veselí nad Lužnicí -Tábor - II.část	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	2	/	29

Technická zpráva

1. Identifikační údaje

Název stavby:	„Modernizace trati Veselí nad Lužnicí-Tábor“-II. část, úsek Veselí nad Lužnicí-Doubí u Tábora 2. etapa Soběslav - Doubí
Objekt:	E.1.10.3 - SO 52-50-01 Soběslav-Doubí, protihluková stěna
Objednatel:	SŽDC s.o., Prvního pluku 367, Praha 8 - Karlín
Objednatel (investor):	Správa železniční dopravní cesty, s.o. (SŽDC s.o.) Dlážděná 1003/7, Praha 1 - zastoupený SŽDC s.o., Stavební správa Praha Sokolovská 278/1955, Praha 9
Zhotovitel:	neurčen
Generální projektant:	METROPROJEKT Praha a.s. I.P.Pavlova 1786/2, 120 00 Praha 2 hlavní inženýr projektu: Ing. Zobal Petr
Projektant objektu:	METROPROJEKT Praha a.s. I.P.Pavlova 1786/2, 120 00 Praha 2 odpovědný projektant objektu: Ing. Řeřucha Michal tel.: +420 296 154 413; rerucha@metroprojekt.cz
Datum:	srpen / 2018
Místo stavby:	Jihočeský kraj
Stupeň dokumentace:	projekt stavby

2. Předmět projektu

Předmětem projektu je návrh protihlukových stěn podél optimalizované trati Veselí n.L. - Doubí u Tábora podle závěrů akustické studie. Navrhovaná opatření sníží hladinu hluku od provozu na trati na hodnoty požadované současně platnými předpisy. Součástí stavebního objektu jsou protihlukové stěny podél trati včetně výklenků u stožárů trakčního vedení, PHS na mostních objektech, únikových prostorů a prostupných polí.

Název akce	Modernizace trati Veselí nad Lužnicí -Tábor - II.část	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	3	/	29

Předmětem tohoto stavebního objektu je komplexní zabezpečení přestavby tj.:

- zajištění stávajících sítí
- provedení pilot
- základní měření bludných proudů
- kompletní zbudování PHS včetně madla na mostech
- drobných terénních úprav - zásypů a obsypů

Předmětem tohoto stavebního objektu není:

- přístupové cesty ke staveništi, staveništní přípojky (elektro a kanalizace)
- kabelové žlaby jsou předmětem příslušného stavebního objektu, nebo provozního souboru kabelových sítí
- definitivní kolejový svršek SO 52-10-01: Soběslav-Doubí, železniční svršek
- definitivní kolejový spodek SO 52-11-01: Soběslav-Doubí, žel.spodek včetně ohumusování a zakrytí svahů (svahových kuželů) biodegradační kokosovou rohoží
- trakčního vedení SO 52-60-01 Soběslav-Doubí -úpravy TV
- demolice stávajících základů TV, osvětlení atd. (součást příslušných objektů)
- uzemnění a ukolejnění objektu SO 52-61-01 Soběslav-Doubí, ukolejnění vodivých konstrukcí
- kácení stromů a keřů je součástí SO 52-11-01: Soběslav-Doubí, žel.spodek

Seznam souvisejících objektů:

SO 52-10-01	Soběslav-Doubí, žel. svršek
SO 52-11-01	Soběslav-Doubí, žel. spodek
SO 52-20-01	Most v km 63,595
SO 52-20-02	Most v km 65,422
SO 52-21-01	Propustek v km 63,914
SO 52-60-01	Soběslav - Doubí, úpravy TV
SO 52-61-01	Soběslav - Doubí, ukolejnění vodivých konstrukcí

Název akce	Modernizace trati Veselí nad Lužnicí -Tábor - II.část	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	4	/	29

3. Podklady

- Přípravná dokumentace a připomínky k této dokumentaci.
- Akustická studie - Moder. trati Veselí n.L.-Tábor-II část, úsek Veselí n.L. - Doubí u Tábora
- Vlastní prohlídka místa stavby a pořízení fotografické dokumentace.
- Geodetické zaměření.
- Návrh směrového vedení kolejí a návrh podélného profilu trati.
- Geotechnický průzkum vypracovaný firmou GeoTec-GS, a.s. - květen 2011.
- Korozní průzkum - Protikorozní ochrana - květen 2011.
- Projednání na výrobních výborech - záznamy viz. Doklady a příloha D) této TZ.

Projednání dokumentace s útvary ČD a SŽDC:

Tento objekt byl projednáván na výrobních poradách, probíhajících za účasti útvarů ČD a SŽDC, konaných dne 11.5.2011, 19.7.2011 a 9.9.2011. Viz. příloha D) této TZ.

4. Nový stav

Celková koncepce

PHS probíhají po levé straně trati (část A a B) i po pravé straně trati (část C). Začátek PHS je km 63,463.921 v prostoru za zhlavím stanice Soběslav. Na začátku je vedena po horní hraně nového násypového tělesa. Před tunelem přechází násyp v zářez a PHS je vedena po horní hraně zářezu a v km 64,214 je ukončena. PHS je přerušena tunelem SO 52-25-01. Za tunelem v km 64,215 pokračuje po novém násypovém tělese až mostu SO 52-20-02 a dále po mostní římse do km 65,100. Před tunelem PHS chrání oblast, která je v akustické studii označena jako lokalita „Soběslav“. Za tunelem PHS chrání oblast, která je v akustické studii označena jako lokalita „Zátiší“. PHS přechází 2 železniční mosty a jeden železniční propustek.

Celý stavební objekt PHS je rozdělen tunelem na tři úseky A, B a C.

Výška stěn byla určena hlukovou studií pro lokalitu Soběslav na hodnotu min. 2,5 m nad temenem kolejnice a pro lokalitu „Zátiší“ min. 2,0 m nad temenem kolejnice.

Název akce	Modernizace trati Veselí nad Lužnicí -Tábor - II.část	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	5	/	29

Protihluková stěna je navržena jako jednostranně pohltivá s pohltivou stranou směrem ke koleji. Protihluková stěna je navržena ze sloupků vetknutých do železobetonových pilot, žb. soklových panelů a výplňových protihlukových panelů s požadovanou pohltivostí kategorie A3/B3. Materiál sloupků a pohltivých panelů stanoví dohoda mezi zhotovitelem a investorem. Modul panelů je volen v osové vzdálenosti sloupků 4,0 m.

Akustické parametry PHS jsou dány výsledky hlukové studie, podle nichž pohltivé panely musí splňovat požadavek minimální pohltivosti 8 dB. Panely jsou proto navrženy ve třídě A3/B3 podle ČSN EN 1793-1 a 2, tedy pohltivost 8 - 11 dB, neprůzvučnost min. 24 dB.

Situační a prostorové uspořádání

PHS úsek „A“:

PHS úsek „A“ začíná v km 63,463.921 v prostoru zhlaví stanice Soběslav a probíhá vlevo od trati po novém násypovém tělese. Přechází přes most v km 63,595 SO 52-20-01. Před tunelem SO 52-25-01 přechází násyp v zářez a PHS je vedena po horní hraně zářezu a v km 64,214.840 je ukončena. Celková délka PHS je 780 m, výška min. 2,5 m nad TK.

PHS podél kolejí je navržena v osové vzdálenosti 3,80 m od osy krajní koleje. PHS na hranách zářezů jsou osazeny nejdále v místě hran zářezů.

V místě některých úniků (viz. situace a vytyčovací výkres) budou zřízeny zemní schodiště bez zábradlí.

PHS úsek „B“:

PHS úsek „B“ začíná v km 64,879.250 za tunelem SO 52-25-01 a probíhá vlevo od trati po novém násypovém tělese. Přechází na most km 65,422 SO 52-20-02. Končí v km 65,099.210 na pilíři P3. Celková délka PHS je 222 m, výška min. 2,0 m nad TK.

PHS úsek „C“:

PHS úsek „C“ začíná v km 64,989.170 za tunelem SO 52-25-01 a probíhá vpravo od trati po novém násypovém tělese. Přechází na most km 65,422 SO 52-20-02. Končí v km 65,187.940. Celková délka PHS je 199 m, výška min. 3,0 m nad TK.

PHS na mostech

PHS přechází most v km 63,595 SO 52-20-01 a km 65,422 SO 52-20-02.

Na mostě jsou navrženy ocelové sloupky HEB160 a HEB180 s patní deskou, kotvení sloupků do římsy bude pomocí chemických kotev. Římsa mostů bude penetrována v místě kotvení. Kotevní desky budou podlity do rámečků plastbetonem. Osová vzdálenost sloupků je 1,7-1,9 m.

Název akce	Modernizace trati Veselí nad Lužnicí - Tábor - II.část	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	6	/	29

Soklové panely na mostě budou vysoce pohltivé, s nízkou hmotností a s převládající výšky 0,60 m. Soklové panely musí splňovat požadavek minimální pohltivosti 8 dB. Panely jsou proto navrženy ve třídě A3/B3 podle ČSN EN 1793-1 a 2, tedy pohltivost 8 - 11 dB, neprůzvučnost min. 24 dB. Vzhledem k podélnému spádu mostu bude spodní hrana panelů mírně zkosená. Veškeré kontaktní spáry budou utěsněny pryžovým těsněním.

Průhledné panely v horní části PHS budou z netříštivých materiálů, které mají schválení SŽDC. Ze statických důvodů se předpokládají panely v rámech. Průhledné panely jsou navrženy ve třídě A0/B3 podle ČSN EN 1793-1 a 2, tedy neprůzvučnost min. 24 dB.

V dilatacích a u trakčních sloupů budou vkládány transparentní panely v rámech a budou jednostranně kotveny do ocelových sloupků PHS. V dilataci budou překryty. U trakce budou zabíhat do profilu trakčního sloupu a budou od TS odizolovány.

Materiál na sloupků na mostech: ocel S235 J2 dle EN 10025-2

třída provedení ocel. kce dle ČSN EN 1090-2 EXC2

Barva ocelových sloupků na mostech:

SO 52-20-01 Most v km 63,595 – RAL 7016 (antracitově šedá)

SO 52-20-02 Most v km 65,422 – RAL 7016 (antracitově šedá)

Před zahájení prací je nutné ověřit, zda se barevný odstín použitý na mostních konstrukcích nezměnil.

Založení

Založení PHS je s ohledem na jednoduchost provádění navrženo hlubinné (jen v místech, kde není technicky možné vrtat piloty se provede založení do prefabrikovaných železobetonových kalichů). Pod každým sloupkem PHS bude železobetonová pilota, \varnothing 0,63 m (pod normálními sloupky) resp. \varnothing 0,75 m (pod rohovými sloupky), z betonu C25/30 - XF1, XA2, vyztuženého ocelí B500B. Hlavy pilot budou bedněny na výšku cca 1 m. Hlavy pilot budou z betonu C25/30 - XF3, XA2, průsak 20mm. Horní povrch hlav pilot bude vyhlazen a vyspádován pro odtok vody.

V polích, kde jsou dvě sousední piloty v různých výškách, bude u nižší piloty provedeno podbetonování mezi příruby sloupku.

V případě, že nejde provést založení na pilotu, použije se standartní prefabrikovaný železobetonový kalich (základová patka s kalichem). Kalich se osazuje do nezámrzné hloubky na hutněný nenamrzavý podsyp.

Název akce	Modernizace trati Veselí nad Lužnicí - Tábor - II.část	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	7	/	29

Od km 63,463 do km 64,100 prochází piloty novým násypem složeným vrstev kamenné sypaniny a geomřížemi a vrstvami zlepšené zeminy. Piloty je nutné vytyčit během stavby násypového tělesa a jejich místě výstužné geomříže přerušit, aby nedošlo k vytrhání geomříží při vrtání. Proto nebude možné po výstavbě násypu změnit polohu pilot.

Od km 64,100 dále pak prochází piloty PHS pak odvodňovacími žebry ve svahu zářezu žebra jsou širší 1m po 5m, mezi nimi kamenný pohoz. Piloty je potřeba předem vytyčit a polohu žebor upravit tak, aby nebyly s pilotami v kolizi.

Založení je staticky navrženo pro železobetonové PHS a ŽB sloupky. V případě změny materiálů je nutné PHS přeposoudit.

Beton - dříky piloty:	C25/30 - XF1, XA2 (CZ; TKP17SSD) - CI 0,40 - D _{max} 22-S4 max. průsak 35 mm dle ČSN EN 12 390-8
Beton - hlava piloty:	C25/30 - XF3, XA2 (CZ; TKP17SSD) - CI 0,40 - D _{max} 22-S4 max. průsak 20 mm dle ČSN EN 12 390-8
Výztuž:	B500B
Jmenovitá krycí vrstva výzt.:	85 mm
Min. krycí vrstva výztuže:	75 mm

Konstrukce PHS

PHS jsou navrženy z plných, vysoce pohltivých panelů, které budou osazeny do sloupků.

Na hlavy pilot budou osazeny soklové betonové panely z betonu C 30/37-XF3. Část soklových panelů je navržen jako zesílené.

U zatížených panelů od přisypávek a nástupišť, je nutné správně orientovat výztuž podle uložení soklových panelů do stěny PHS - rub a líc.

Beton soklových panelů:	C30/37 - XD3, XF3 (CZ; TKP17SSD) - CI 0,40 - D _{max} 22-S3 max. průsak 20 mm dle ČSN EN 12 390-8
Výztuž:	B500B
Jmenovitá krycí vrstva výzt.:	35 mm
Min. krycí vrstva výztuže:	25 mm

Vrchní část PHS je navržena z plných vysoce pohltivých panelů výšky 1,5 a 1,0 m. Panely musí mít akustické vlastnosti ve třídě A3/B3 podle ČSN EN 1793-1 a 1793-2, tedy

Název akce	Modernizace trati Veselí nad Lužnicí -Tábor - II.část	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	8	/	29

musí mít pohltivost 8 - 11 dB a neprůzvučnost min. 24 dB. Panely musí mít dále minimální požadavky na údržbu a minimální životnost 30 let. Podél nástupišť jsou požadovány protihlukové panely odolné proti vandalům.

Panely budou do sloupků zasunuty shora a z rubové strany utěsněny kruhovým profilem z mikroporézní pryže.

Vzhledem k výrobním nepřesnostem dochází při montáži stěnových panelů ke vzniku z akustického hlediska nežádoucích drobných mezer v místě styku panelů. Z důvodů eliminace těchto mezer bude vlepeno do ložných spár speciální těsnění, které má schopnost vyplnit příslušné mezery.

Délky panelů ve specifikaci jsou udávány ve skladebných rozměrech (na osy sloupků). Délky panelů u rohových sloupků se liší od délky panelů v přímých polích. Je to z důvodu tvaru rohových sloupků. Je nutné před zhotovením těchto panelů zaměřit na místě skutečnou vzdálenost mezi osazenými sloupky.

Únikové prostory a prostupná pole

Vzhledem k tomu, že PHS probíhají pouze po jedné straně tratě, jsou únikové prostory navrženy v souladu s „Metodickým pokynem“ v maximálních vzdálenostech 300 m. Úniky jsou umístěny k trakčním stožárům a jsou navrženy jako překrytí PHS. Místa nouzových úniků musí být jasně označena značkami v souladu s vládním nařízením č. 11/2002 Sb.

Informativní značky pro označení únikové cesty a nouzového východu nebo místa první pomoci a zařízení pro přivolání první pomoci mají obdélníkový nebo čtvercový tvar s bílým piktogramem na zeleném pozadí; bílý piktogram zaujímá nejméně 50 % plochy značky.

Je-li značka pro označení únikové cesty a nouzového východu zhotovena z fotoluminiscenčního materiálu, musí být instalována na povrchu vnitřní komunikace nebo těsně nad její úrovní.

Seznam nouzových úniků:

Nouzový únik v km 63,625
 v km 63,840
 v km 64,100
 v km 64,879 (začátek stěny „B“)

Pro usnadnění zásahu HZS a JSDH jsou v protihlukové stěně osazeny prostupná pole. Prostupná pole jsou umístěná ve vzdálenosti 40 m od sebe, jsou na výkrese označena

Název akce	Modernizace trati Veselí nad Lužnicí - Tábor - II.část	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	9	/	29

typem panelu „H“ a musí splňovat podmínku prostupnosti minimálně v takovém rozsahu, aby bylo možno vybourat celé pole pohltivých panelů v časovém limitu pěti minut běžně dostupnými prostředky HZS a JSDH. Soklový panel je navržen shodný jako v standardních polích. Sloupky po stranách budou označeny třemi reflexními pruhy nad sebou.

Zemní práce

Hlava piloty je výškově umístěna v návaznosti na těleso žel. spodku a svršku. Zemní práce jsou součástí těchto objektů.

V rámci PHS se předpokládají:

- malé úpravy terénu v návaznosti na „místní“ nerovnosti,
- úprava svahů (vyrovnání) jako konečná úprava,
- mezera mezi terénem a dolní hranou soklového panelu se vyplní vodou propustným materiálem (štěrkodrt' 6/60) případně výzisku ze štěrkového lože. Předpokládá se výška vrstvy 3 - 15 cm, šířka 0,5 m,
- případné dosypání do konfigurace tělesa bude též provedeno z propustného materiálu (štěrkodrt'), týká se též dosypání u nástupišť.

5. Odvodnění a izolace proti vodě

PHS bude v celé délce odvodněna propustnou štěrkovou vrstvou pod soklovými panely (součást SO 52-11-01 - Železniční spodek). Soklový panel bude obsypán z obou stran min. na výšku 100mm (PHS u koleje).

Izolace proti stékající vodě a zemní vlhkosti je u pilot a soklových panelů zajištěna navrženou kvalitou betonu, u zesílených soklových panelů bude proveden 1x asfaltový penetrační nátěr + 2x asfaltový nátěr SA12 ze strany přiléhající ke koleji (do výšky nového zásypu). Izolační nátěr se provede také v místech, kde dojde z důvodu konfigurace terénu k přísypání.

6. Ochrana proti nebezpečnému dotykovému napětí

Ukolejnění konstrukcí PHS bude provedeno v místech, kde konstrukce zasahuje do POTV. Ukolejněn bude každý vodivý celek pouze jednou přes průřezku UPO 500V pro

Název akce	Modernizace trati Veselí nad Lužnicí - Tábor - II.část	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	10	/	29

zamezení šíření bludných proudů. PHS budou v rámci zřizujícího SO vybaveny rozizolováním po obou stranách okolo výklenků pro trakci a v částech v POTV mezi rozizolováními budou jednotlivé panely a sloupy v rámci zřizujícího SO doplněny pospojováním vodičem FeZn průměr 10 mm ve výšce 1 m. Rozizolování bude elektrickou pevností vyhovovat na 1 kV, bude plnit funkci vodivého rozizolování částí PHS, mezi kterými bude zřízeno, a bude umístěno min. na délku otočné konzoly od středu trakční podpěry (dle případu až 5 - 6 m).

Celý úsek se propojí zemnicím páskem FeZn 10 a ukolejní přes průrazku (součástí SO 50-61-01 Veselí n.L.-Soběslav, ukolejnění vodivých konstrukcí). Spojení panelů a sloupků u pohltivých panelů se provede z rubové strany. Schéma propojení je přílohou TZ. Panely a sloupky v místě odizolování budou opatřeny závitovými vložkami M12.

V případě překročení délky vodivě propojeného celku 100 m nebo v případě, že se ukolejnění nalézá dále než 50 m od konce vodivého celku, bude provedeno měření dotykových napětí.

7. Povrchové úpravy a protikoroziní ochrana

Povrchové úpravy OK

Ocelové konstrukce budou ve výrobně opatřena kombinovaným systémem protikoroziní ochrany - žárovým zinkováním 120µm (ponorem) + ONS 02 dle S 5/4. Povrch oceli bude před zinkováním ponorem odmořen v kyselině (stupeň přípravy Be). Veškeré řezné hrany budou před provedením povrchových úprav zaobleny. Jednotlivé vrstvy nátěrů musí mít odlišný barevný odstín.

- Ochranný protikoroziní povlak ŽSP + ONS 02 dle SŽDC S5/4.
- Stupeň koroziní agresivity C5-1 - velmi vysoký.
- Předpokládaná životnost kombinovaného nátěrového systému je velmi vysoká dle SŽDC S5/4.

Barvy vrchních nátěrů ocelové kce PHS (včetně madla) budou shodné s barvou zábradlí příslušného mostu.

Konkrétní nátěrový systém všech OK musí:

- být opatřen certifikátem tuzemské akreditované zkušebny včetně technologického postupu a posouzení přilnavosti na kovových povlácích
- obsahovat způsob úpravy povrchu, odpovídající konkrétním podmínkám jednotlivých objektů pro nové konstrukce s kovovými povlaky
- musí disponovat osvědčením SŽDC (schválen investorem, stavebním dozorem investora)

Název akce	Modernizace trati Veselí nad Lužnicí - Tábor - II.část	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	11	/	29

Barva ocelových sloupků na mostech:

SO 52-20-01 Most v km 63,595 – RAL 7016 (antracitově šedá)

SO 52-20-02 Most v km 65,422 – RAL 7016 (antracitově šedá)

Povrchová úprava betonu

Povrchová ochrana betonových soklových panelů a betonových sloupků bude provedena přímo z výroby striáží, projektant doporučuje zvýšení ochrany povrchu alespoň hydrofobizačním nástřikem.

Povrchová úprava pohltivých panelů

Povrchová úprava pohltivých panelů bude navržena výrobcem panelů, musí však prokazatelně zajistit životnost panelů min. 30 let.

Veškerý spojovací materiál musí být nekorodující.

Barevné řešení

Soklové panely a sloupky budou v barvě pohledového beton.

Pohltivé panely budou v barvách RAL 1013 (světle žlutá) a RAL 1014 (tmavě žlutá). Probarvené budou obě strany (rubu i pohltivý líc). Panely budou sestavovány tak, že horní panel bude v barvě RAL 1013 (světle žlutá). Ostatní budou v RAL 1014 (tmavě žlutá).

Nouzové úniky budou zvýrazněné svislým pruhem šíře 2,0m v barvě RAL 1005 na pohltivé straně panelu.

Průhledné panely budou v barvě neutrální šedá. Průhledné panely budou opatřeny proužky v rastru 2/30 mm zatavenými v materiálu při výrobě panelů nebo vypískovanými pro zamezení kolizi s ptactvem - vodorovné linky.

Barevné řešení nově navrhovaných stěn transparentní části PHS bude shodné s řešením PHS podél ŽST. Soběslav. Budou předloženy barevné vzorky, výběr bude potvrzen v rámci výkonu AD.

Název akce	Modernizace trati Veselí nad Lužnicí - Tábor - II.část	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	12	/	29

8. Vegetační úpravy

V km 63,715-64,215 (vně stěny viz vzorový řez) bude provedena výsadba vhodných popínavých rostlin (např. loubinec pětiprstý - *Parthenocissus quinquefolia*).

9. Inženýrské sítě

- Stávající inž. sítě je potřeba ve spolupráci se správcem před zahájením prací vytyčit, případně ověřit sondou. Nové sítě pokládat po realizaci zdi, alespoň po navrtání pilot, případně osazení sloupků.
- V některých úsecích je zeď v souběhu s drenáží. Výkop pro drenáž provádět po navrtání a osazení pilot.
- Menší mostní objekty v trase zdi (propustky) zeď „obkračuje“. Polohu těchto objektů je potřeba před zahájením prací ověřit a případně upravit vytýčením.

10. Stavební postupy

Protihlukové stěny se budou provádět ze zemní pláně před prováděním železničního svršku.

11. Jakost provádění

Povolené výrobní odchylky a požadované hodnoty:

Betonové konstrukce:

- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| - délkové a šířkové rozměry | max \pm 10 mm |
| - tloušťky | max \pm 6 mm |
| - přímost hran na 2 m | max \pm 6 mm |
| - rovinatost - měřeno 2 m latí | max. nerovnost 6 mm |

Piloty:

Výrobní tolerance pilot udávají ČSN EN 1536, ČSN EN 12699. Tolerance uložení výztuže pak kapitola TKP 18. Odchylky v umístění a odchylky od svislice piloty, které povolují normy, jsou odchylkami mezními. Pokud z jakýchkoliv důvodů k překročení

Název akce	Modernizace trati Veselí nad Lužnicí - Tábor - II.část	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	13	/	29

přípustné odchylky dojde, navrhne zhotovitel nápravné řešení a předloží jej doзору investora k odsouhlasení.

12. Vytyčení

V seznamu souřadnic jsou uvedeny souřadnice středu každé piloty. Mezní odchylky a přesnost vytyčení vztahných přímek půdorysné osnovy nebo os jsou stanoveny dle ČSN 73 0420-1 a ČSN 730420-2. Přesnost vytyčení: 2. třída přesnosti. Vytyčovací připojovací body a hlavní výškové body jsou součástí samostatné souhrnné dokumentace projektu stavby. Pro vytyčení bude použita platná a ověřená vytyčovací síť stavby.

Souřadnicový systém S-JTSK

Výškový systém Bpv

13. Pokyny pro dodavatele

Dodavatel předloží investorovi technologické postupy všech betonářských, izolačních, svářečských, natěračských, injektážních a hutnicích prací včetně charakteristik použitých materiálů, receptur, použitých směsí i návrh kontrolních zkoušek, ke schválení.

V technologické dokumentaci je nutno respektovat závazný předpis S 5/4 Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí a předpis TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů.

14. Přehled norem a předpisů

Předpisy a normy SŽDC a ČD:

TKP Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, 3. aktualizované vydání, 2000, v platném znění

Směrnice generálního ředitele SŽDC s. o. č. 11/2006, Dokumentace pro přípravu staveb na železničních tratích celostátních a regionálních

Směrnice generálního ředitele SŽDC s. o. č. 16/2005, Hlavní zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky

SŽDC směrnice č. 30 Zásady rekonstrukce celostátních drah České republiky nezařazených do evropského železničního systému

Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů, 09.2015

Metodický pokyn „Protihlukové stěny a valy“, účinnost od 01.09.2000

Název akce	Modernizace trati Veselí nad Lužnicí - Tábor - II.část	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	14	/	29

MVL 511	Nosné konstrukce žel. mostů se zabetonovanými ocelovými nosníky
MVL 649	Železobetonové propustky
SŽDC (ČD) SR 5/7 (S)	Ochrana žel. mostních objektů proti účinkům bludných proudů
SŽDC (ČD) S 5/4	Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí
TNŽ 73 6280	Navrhování a provádění vodotěsných izolací žel. mostních objektů (2000)
SŽDC S 3	Železniční svršek
SŽDC S 3/2	Bezстыková kolej, 2008
SŽDC S 4	Železniční spodek
SŽDC S 5	Správa mostních objektů, 2012
SŽDC MVL 102	Přechod mezi nosnými konstrukcemi. Přechod mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přechod mezi spodní stavbou a zemním tělesem, 1996

Evropské návrhové (Eurocode):

ČSN EN 13 670	: Provádění betonových konstrukcí
ČSN EN 1990 Eurokód	: Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991 Eurokód 1:	Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992 Eurokód 2:	Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993 Eurokód 3:	Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1994 Eurokód 4:	Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí
ČSN EN 1996 Eurokód 6:	Navrhování zděných konstrukcí
ČSN EN 1997 Eurokód 7:	Navrhování geotechnických konstrukcí
ČSN EN 206 + A1	: Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN P 73 2404	: Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda - Doplnující informace

Normy ostatní:

ČSN 73 6201	Projektování mostních objektů (10/2008)
ČSN EN 50122-1 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod - Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem
ČSN 73 0037	Zemní tlak na stavební konstrukce (1990)
ČSN ISO 9690	Klasifikace podmínek agresivního prostředí působícího na beton a železobetonové konstrukce
TP 124 PK	Ochrana objektu proti účinkům bludných proudů
TP ČBS 03	Pohledový beton, Česká betonářská společnost ČBSI, 2009
Odchyłky oproti předpisům a normám: Nejsou	

Název akce	Modernizace trati Veselí nad Lužnicí - Tábor - II.část	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	15	/	29

15. Bezpečnost práce

Zaměstnavatel – zhotovitel stavby je povinen vytvářet bezpečné a zdraví neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a přijímáním opatření k předcházení rizikům nebo k minimalizaci neodstranitelných rizik. Nebezpečné činitele a procesy je povinen vyhledávat soustavně, je povinen pravidelně kontrolovat úroveň BOZP na pracovišti.

Všechna opatření musí odpovídat požadavkům legislativních předpisů, norem a jiných závazných předpisů, návodům výrobců, technologickým a pracovním postupům příp. místním bezpečnostním předpisům, a také závazným dokumentům a požadavkům správců inženýrských sítí a legislativním předpisům, závazným předpisům, normám a směrnícím týkajících se kontaktu se železniční dopravou nebo s dopravou silniční.

Zaměstnavatel, který provádí jako zhotovitel stavební, montážní a stavebně montážní práce nebo udržovací práce pro jinou právnickou osobu (SŽDC, s. o., správci inženýrských sítí, atd.) na jejím pracovišti či zařízení, zajistí v součinnosti s touto osobou vybavení pracoviště pro bezpečný výkon práce. Práce mohou být zahájeny pouze, pokud je pracoviště náležitě zajištěno a vybaveno.

Zaměstnavatel je povinen zajistit, aby stroje, technická zařízení a dopravní prostředky a nářadí byly z hlediska BOZP vhodné pro práci, při které budou používány.

Zaměstnavatel je povinen organizovat práci a stanovit pracovní postupy, tak aby byly dodržovány zásady bezpečného chování na pracovišti.

Na pracovištích, na kterých jsou vykonávány práce, při nichž může dojít k poškození zdraví je zaměstnavatel povinen umístit bezpečnostní značky, zavést signály nebo instrukce týkající se BOZP.

Zajištění BOZP se týká všech osob, které se s vědomím zhotovitele zdržují na staveništi. Zajištění BOZP se vztahuje i na osoby mimo pracovněprávní vztahy tj. např. osoby samostatně výdělečně činné.

Stavební činnost v prostorách SŽDC a provozované ŽDC

Činnost cizích právnických a fyzických osob (zhotovitelé stavebních prací) v objektech a prostorách zadavatele stavby (SŽDC) musí být v souladu s předpisem SŽDC Bp1 - Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (účinnost od 1. října 2013), který je pro dodavatele závazný. Dodavatelé smějí pracovat v uvedených prostorách pouze na základě písemně sjednané smlouvy mezi oběma zúčastněnými stranami.

SŽDC, s. o. stanovuje ve svém předpisu SŽDC Zam1 (účinnost od 1. září 2014) - požadavky na odbornou způsobilost dodavatelů při činnostech na dráhách provozovaných SŽDC. Každý zaměstnanec dodavatele, který bude pracovat v obvodu dráhy, musí před zahájením činnosti na dráhách provozovaných SŽDC, absolvovat „Vstupní školení BOZP“ podle Přílohy 2 předpisu.

Pracovníci dodavatelů stavby, kteří se budou pohybovat v prostorech, objektech a zařízeních SŽDC a na provozované ŽDC na základě smluvního vztahu jsou povinni být po dobu pohybu v těchto místech viditelně označeni průkazem, který vydává. Odbor bezpečnosti SŽDC na základě žádosti dle podmínek uvedených v předpisu SŽDC Ob1 - vydávání povolení ke vstupu do prostor Správy železniční dopravní cesty, s.o.. Osoby s právem vstupu do provozované ŽDC musí k žádosti také předložit kopii Posudku o

Název akce	Modernizace trati Veselí nad Lužnicí - Tábor - II.část	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	16	/	29

zdravotní způsobilosti k práci vydaného v souladu s Vyhláškou č. 101/1995 Sb, řád pro zdravotní způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy, § 2 písmeno b) bod 1/ a kopii potvrzení o absolvování školení v kabinetu bezpečnosti práce podle předpisu SŽDC Zam1.

Zaměstnanci zhotovitele stavby vykonávající činnosti, při nichž mohou ovlivnit bezpečnost osob, bezpečnost dráhy, bezpečnost železniční dopravy, plynulost provozování dráhy a drážní dopravy a zaměstnanci dodavatelů, kteří práci organizují, bezprostředně řídí a kontrolují, musí prokázat znalost příslušných předpisů a technologií provozní práce. Tyto znalosti podléhají odborným zkouškám dle předpisu SŽDC Zam1, které provádí Odbor provozuschopnosti SŽDC. Odborné zkoušky nenahrazují autorizaci dle z. č. 360/1992 Sb. nebo osvědčení o odborné způsobilosti k provádění revizí, prohlídek a zkoušek určených technických zařízení vydávaných orgány státní správy. Dotčené profese související se stavbou: vedoucí prací na železničním spodku, vedoucí prací na železničním spodku a svršku, vedoucí prací na železničních mostech, objektech s konstrukcí mostům podobnou, vedoucí prací na budovách v blízkosti kolejí a mezi nimi, vedoucí prací pro montáž železničních zabezpečovacích zařízení, vedoucí prací pro montáž sdělovacích zařízení, vedoucí prací na trakčním vedení elektrizovaných tratí, vedoucí prací na ostatních elektrických zařízeních, strojvedoucí speciálního hnacího vozidla, vedoucí prací pro speciální činnost na železničním svršku, vedoucí prací geodetických činností, osoba odborně způsobilá k provádění revizí, prohlídek a zkoušek určených technických zařízení.

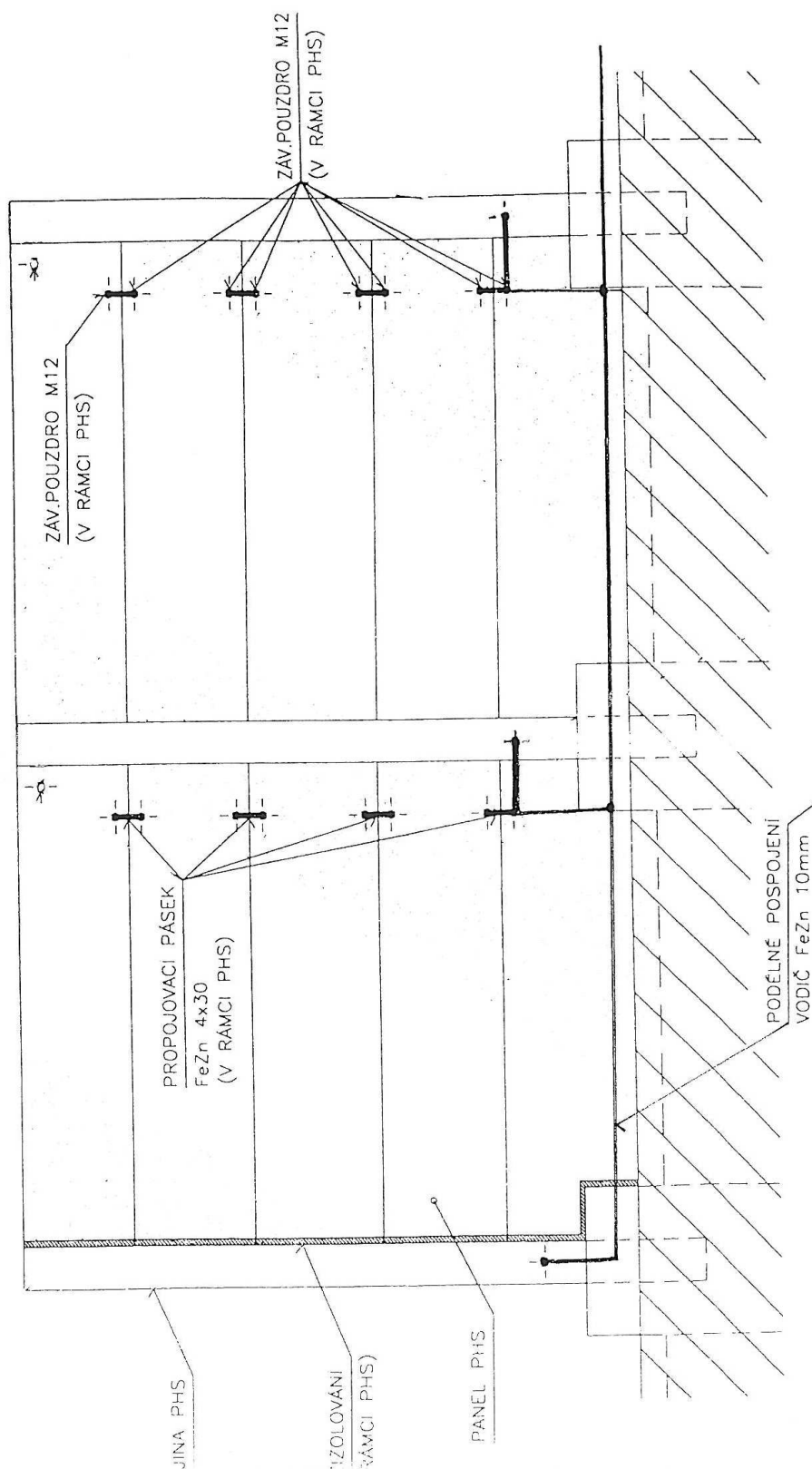
Pracovníci dodavatelů, kteří budou provádět činnosti na elektrických technických zařízeních - dle skladby projektové dokumentace se jedná o D.1. železniční zabezpečovací zařízení, D.2. železniční sdělovací zařízení, D.3. silnoproudá technologie včetně DŘT, E.3. Trakční a energetická zařízení (určené technické zařízení dle zákona č. 266/1994 Sb. o drahách) musí vedle elektrotechnické kvalifikace dle vyhlášky č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice splňovat elektrotechnickou kvalifikaci určenou vyhláškou 100/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení) (příloha 4).

Všichni pracovníci zhotovitele budou s předpisy prokazatelně seznámeni.

Název akce	Modernizace trati Veselí nad Lužnicí - Tábor - II.část	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	17	/	29

A) Detail propojení PHS

DETAIL PROPOJENÍ PHS

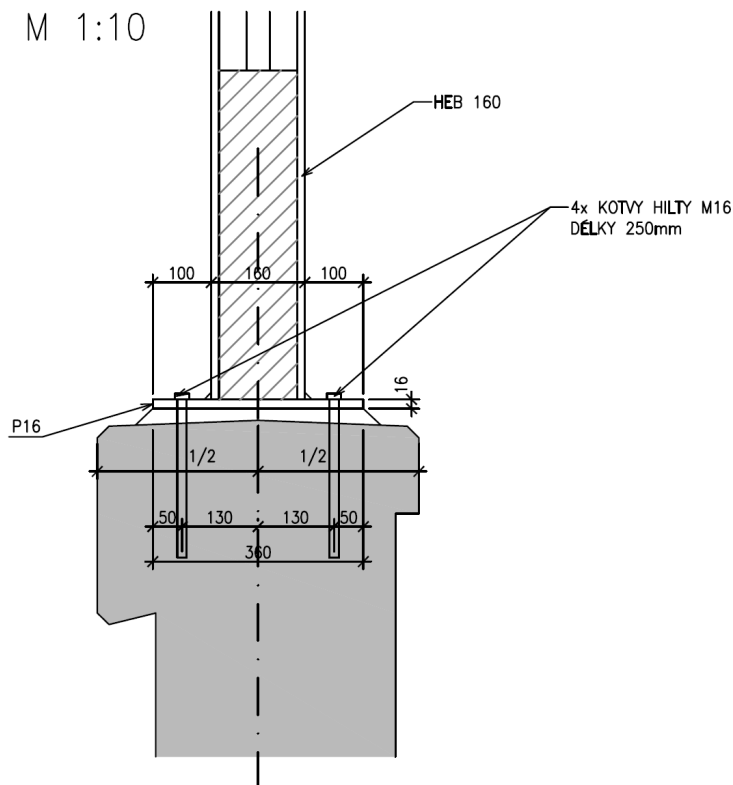


Název akce	Modernizace trati Veselí nad Lužnicí - Tábor - II.část	stránka	// celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	18	// 29

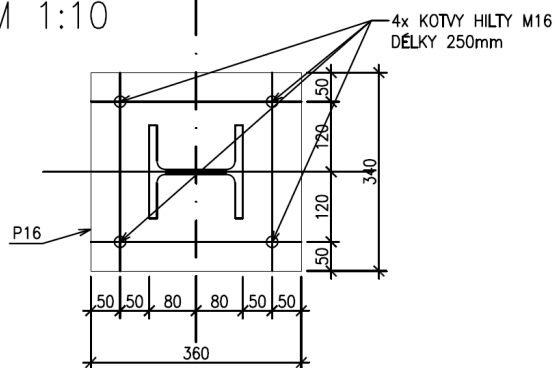
B) Detaily kotvení sloupků na mostě Most v km 63,595

DETAIL KOTVENÍ SLOUPKU ŘÍMSA VLEVO

POHLED M 1:10



PŮDORYS M 1:10



POZNÁMKA:

Před výrobou sloupků je nutné ověřit možnost vrtání
tj. provést zkoušku.

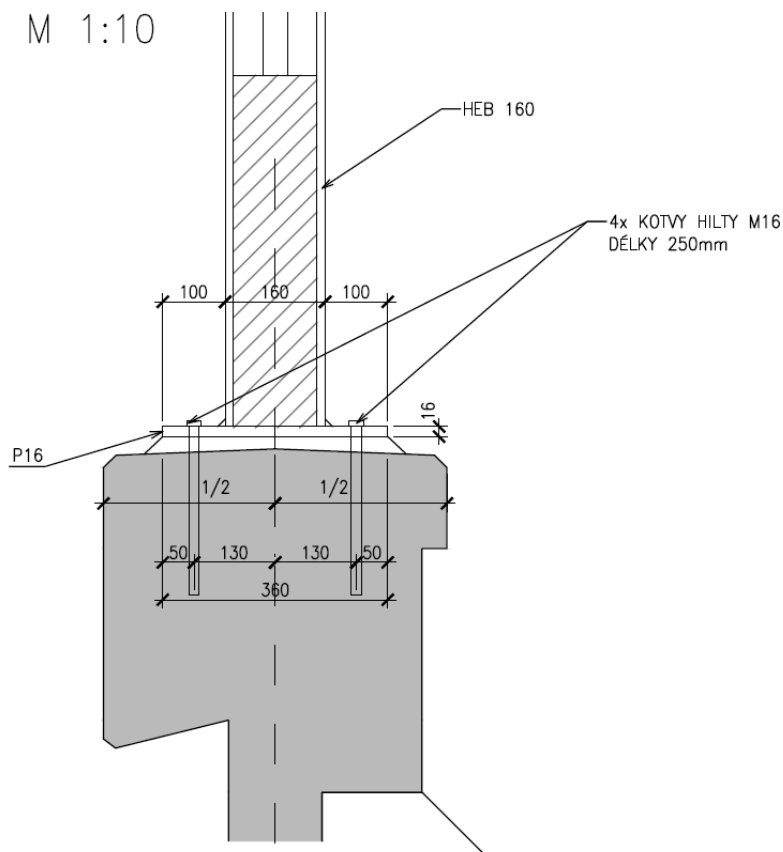
Neoznačené svary provést na plnou únosnost materiálu.

Název akce	Modernizace trati Veselí nad Lužnicí - Tábor - II.část	stránka	//	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	19	//	29

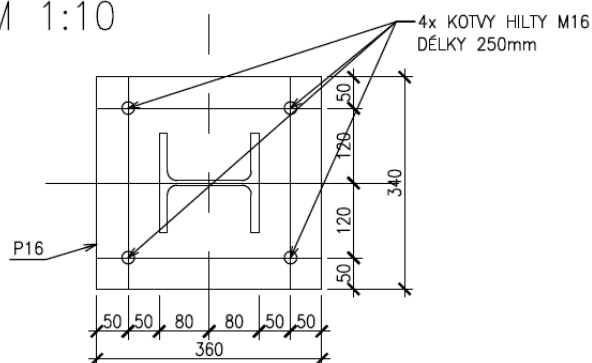
MOST v km 65,422

DETAIL KOTVENÍ SLOUPKU ŘÍMSA VLEVO

POHLED M 1:10



PŮDORYS M 1:10

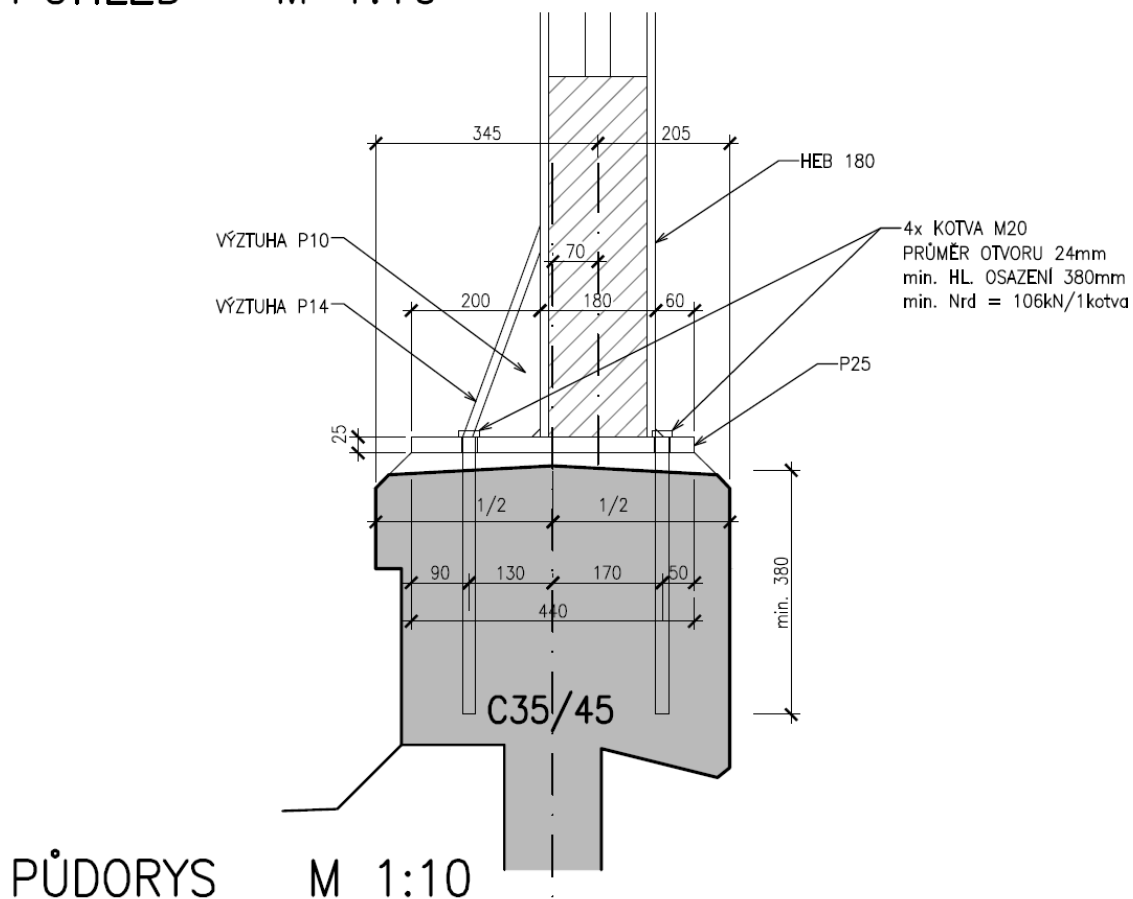

POZNÁMKA:

Před výrobou sloupků je nutné ověřit možnost vrtání
tj. provést zkoušku.

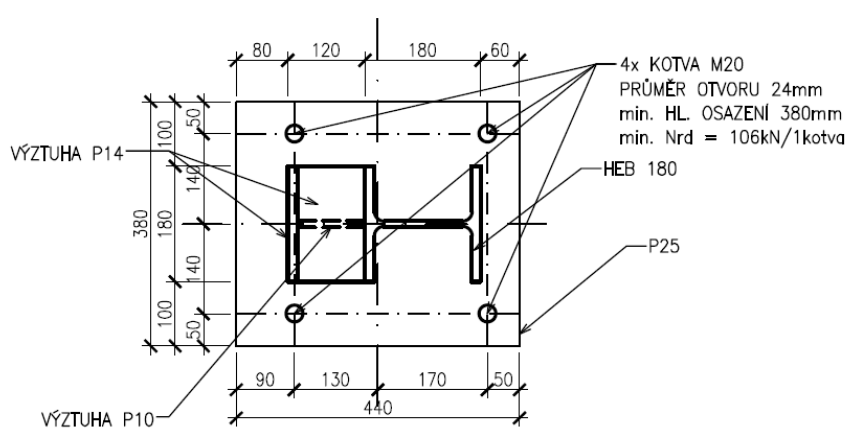
Neoznačené svary provést na plnou únosnost materiálu.

Název akce	Modernizace trati Veselí nad Lužnicí - Tábor - II.část	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	20	/	29

DETAIL KOTVENÍ SLOUPKU C.04 AŽ C.07 A C.117 AŽ C.121 ŘÍMSA VPRAVO POHLED M 1:10



PŮDORYS M 1:10



POZNÁMKA:

Před výrobou sloupků je nutné ověřit možnost vrtání tj. provést zkoušku.

Neoznačené svary – koutový svar 6mm provést na plnou únosnost materiálu.

Název akce	Modernizace trati Veselí nad Lužnicí -Tábor - II.část	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	21	/	29

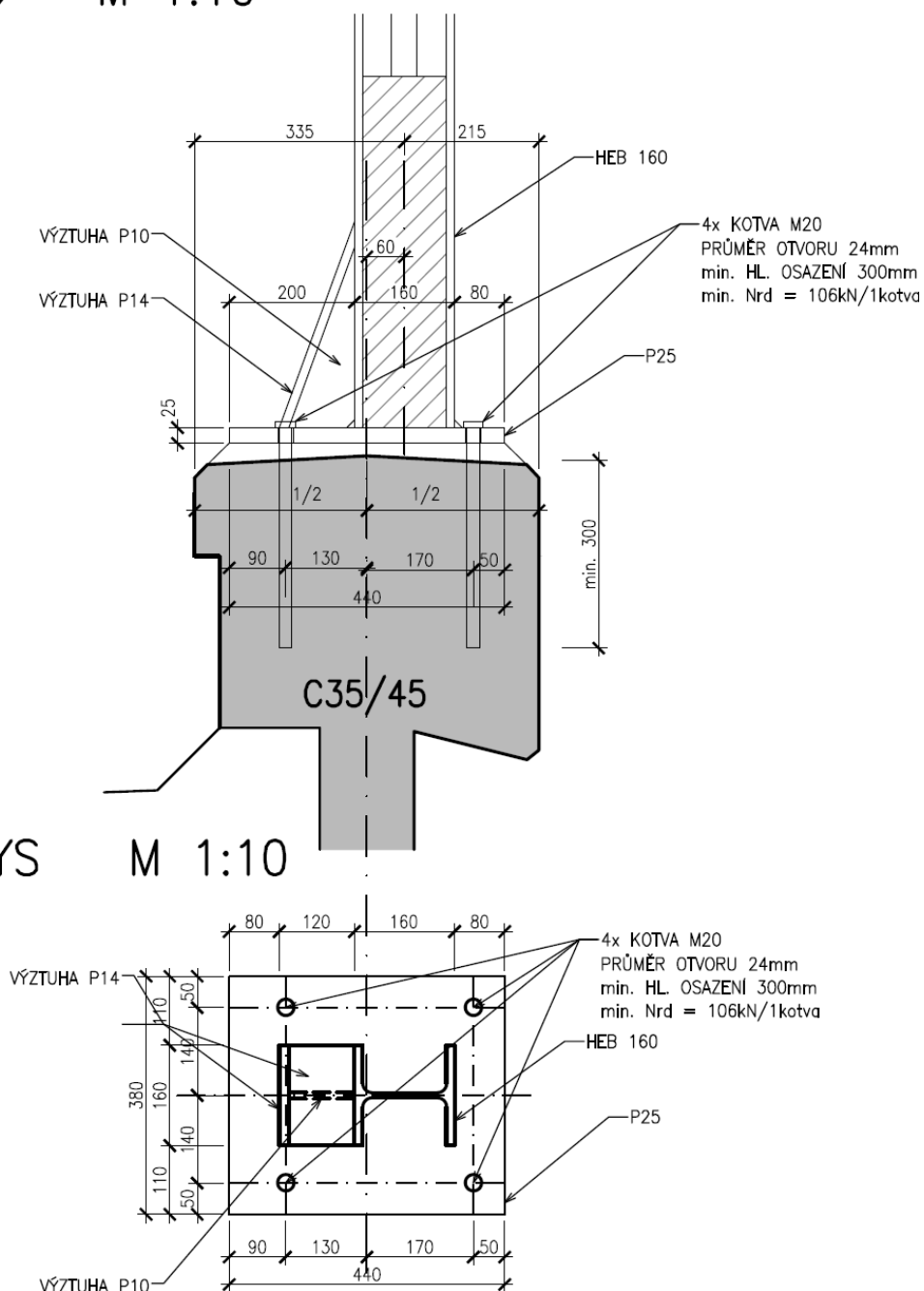
DETAIL KOTVENÍ SLOUPKU

C.08 AŽ C.116

ŘÍMSA VPRAVO

POHLED M 1:10

PŮDORYS M 1:10



POZNÁMKA:

Před výrobou sloupků je nutné ověřit možnost vrtání
tj. provést zkoušku.

Neoznačené svary – koutový svar 6mm provést na plnou únosnost materiálu.

Název akce	Modernizace trati Veselí nad Lužnicí -Tábor - II.část	stránka	//	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	22	//	29

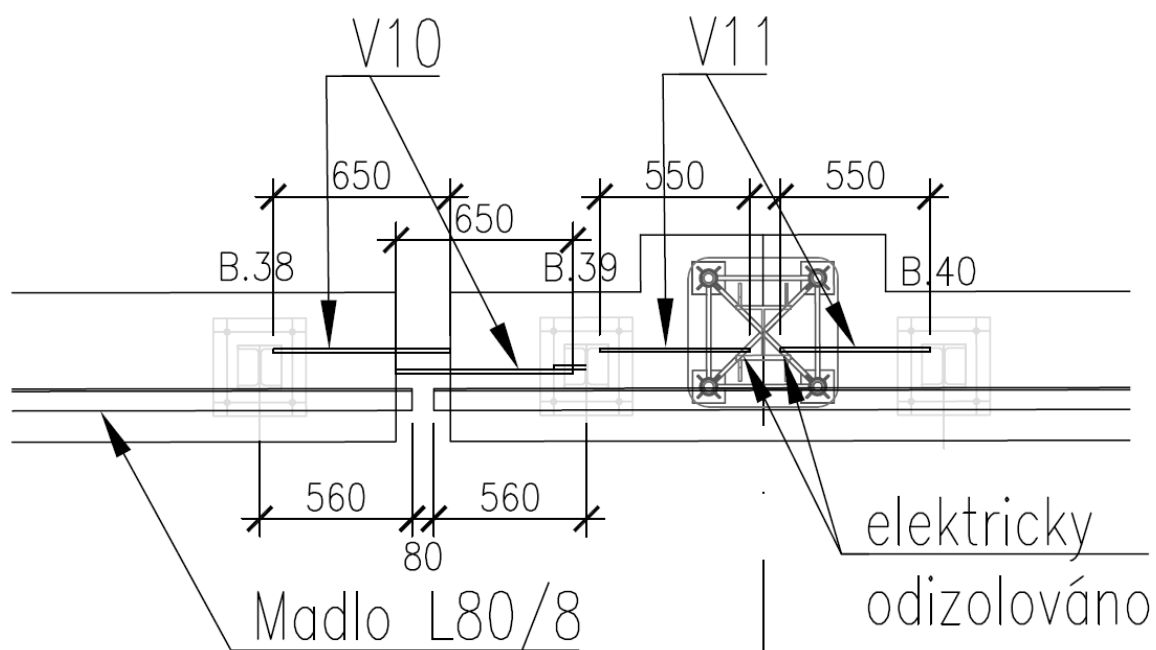
C) Detail u TS49N a mostní dilatace

SO 52-50-01

Detail

u TS 49N a mostní dilatace

M 1:25

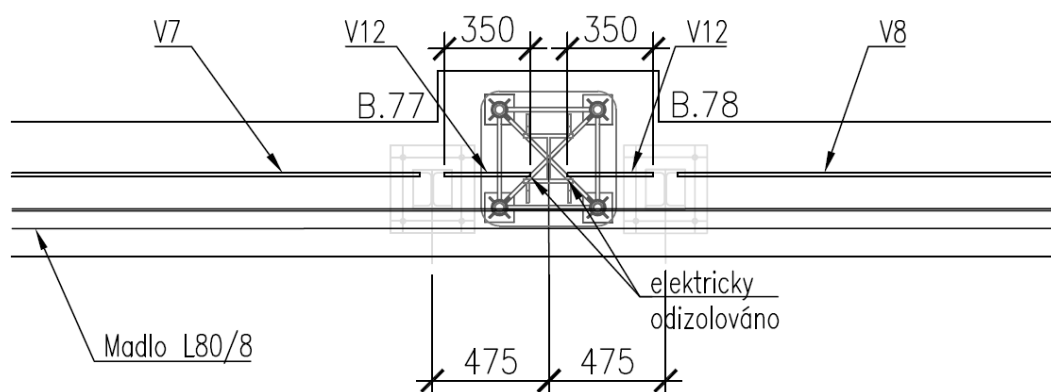


**TS
49N**

Název akce	Modernizace trati Veselí nad Lužnicí - Tábor - II.část	stránka	//	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	23	//	29

D) Detail u TS51N

SO 52-50-01
Detail
u TS 51N
M 1:25



TS
51N

Název akce	Modernizace trati Veselí nad Lužnicí - Tábor - II.část	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	24	/	29

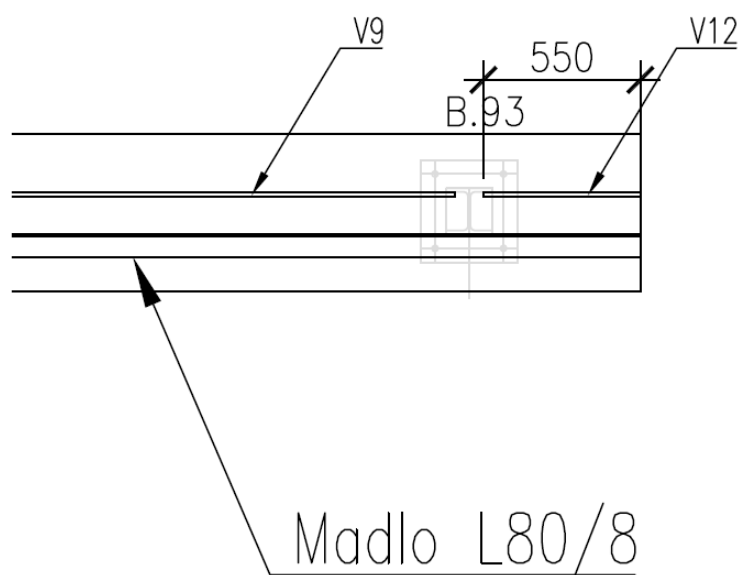
E) Detail u mostní dilatace na konci PHS

SO 52-50-01

Detail

u mostní dilatace na konci PHS

M 1:25



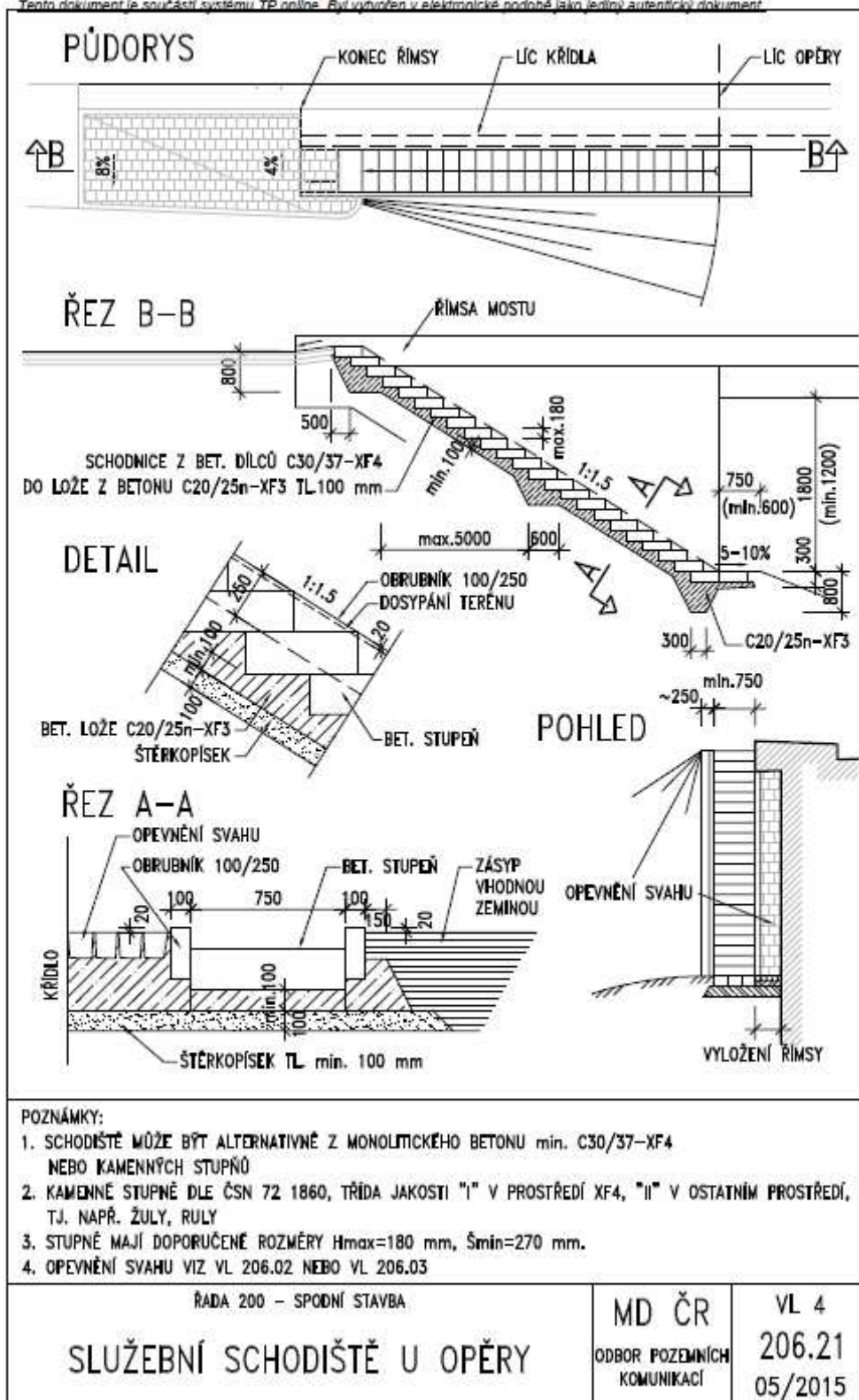
POZNÁMKA:

Řešení v detailech C, D a E je použito obdobně u ostatních trakčních sloupů a dilatací na pravé straně mostu

Název akce	Modernizace trati Veselí nad Lužnicí - Tábor - II.část	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	25	/	29

F) Schodiště na terénu

Tento dokument je součástí systému TP online. Byl vygenerován v elektronické podobě jako jediný autentický dokument.



Název akce	Modernizace trati Veselí nad Lužnicí - Tábor - II.část	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	26	/	29

G) Zápis z projednávání stavebního objektu

Záznam

z výrobní porady o projektu PHS „Modernizace trati Veselí nad Lužnicí -Tábor - II.část, úsek Veselí nad Lužnicí - Doubí u Tábora“.

Porada se konala dne 11.5.2011 na METROPROJEKTU.

Protihlukové stěny

V PD rozsah na základě výsledků akustické studie, v celkové délce 3,75 km:

- km 58,670-59,270 (lokalita Karvánky, u zastávky Řípec-Dráčov)
- km 61,350-64,150 (město Soběslav)
- km 64,800-65,150 (lokalita Zátíší, blízko obce Zvěrotice)

Podle předběžných výsledků nové akustické studie, zohledňující změnu technického řešení v úseku Soběslav – Doubí, dojde spíše k redukci rozsahu PHS, jak délkově, tak výškově.

K technickému řešení - SŽDC požaduje předepsat pouze požadované parametry útlumu, nikoli materiál PHS. To se netýká determinovaných úseků (např. mosty) nebo betonových soklových panelů.

Projektant upozornil, že navrhnout univerzální řešení pro všechny možné konstrukce PHS nelze (různé rozteče sloupků, různé způsoby založení apod.). Vyprojektována bude jedna z možností řešení PHS, na níž budou zkoordinovány ostatní zařízení trati. Výkresy budou řešeny na betonovou protihlukovou stěnu s tím, že toto nebude nikde v popisu, TZ a VV uvedeno. Změna konstrukce PHS dodavatelem (jiné rozteče, způsob založení) a z ní vyplývající dopady (do ostatních objektů) nemohou být považovány za vadu projektu.

Zpracovatel: Ing. Moucha, METROPROJEKT

Záznam

z výrobní porady o projektu PHS „Modernizace trati Veselí nad Lužnicí -Tábor - II.část, úsek Veselí nad Lužnicí - Doubí u Tábora“.

Porada se konala dne 19.7.2011 na METROPROJEKTU.

Protihlukové stěny

Napojení PHS na budovu sila je řešeno překryvem. U budovy RZZ bude PHS napojena na budovu (bez průchodu okolo budovy). Mezi budovou RZZ a výpravní budovou nebude protihluková stěna. Po případné demolici veřejných záchodů bude nutné PHS doplnit. U podchodu SO 51-20-01 bude PHS navazovat na zastřešení podchodu SO 51-41-02. U skladu bude PHS napojena z obou stran na budovu skladu (bez průchodu okolo budovy skladu). Za skladem rozšířit osovou

Název akce	Modernizace trati Veselí nad Lužnicí -Tábor - II.část	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	27	/	29

vzdálenosti mezi kolejí 5 a 3, aby se do meziosy dala umístit stěna – aby byla zachována možnost nakládky u volné skládky. Na vjezdu do Zvěrotického tunelu bude PHS vedena po vrcholu zářezu a příslušně zkrácena. PHS na mostě SO 52-20-02 byla ukončena (v km 65,100) na první dilatační spáře. Toto zkrácení bylo ověřeno akustickým výpočtem a je vyhovující – není nutné navýšení stěny.

Obecně:

- preferovat překryvy, v případě stísněných poměrů (např. při zástavbě) posoudit individuálně, případně navrhnout dveře
- investorem bude dodáno doporučení pro návrh prostupových polí
- u založení stěn definovat na jakou hmotnost je systém navržen
- u železničních přejezdů dodržet rozhledové poměry
- u PHS při nástupišťích musí být pohltivá vrstva PHS s plným lícem (nikoli z měkké vaty apod.)

Zpracovatel: Ing. Michal Řeřucha, METROPROJEKT

Záznam

ze závěrečné výrobní porady o projektu PHS „Modernizace trati Veselí nad Lužnicí -Tábor - II.část, úsek Veselí nad Lužnicí - Doubí u Tábora“.

Porada se konala dne 9.9.2011 na METROPROJEKTU.

Protihlukové stěny

U mostu SO 50-20-02 bude provedeno založení do kalichů a konstrukce mostu bude ochráněna dle projektu mostu - odkaz v dokumentaci na tento detail.

Do rozpočtu zařadit měření hluku před započítáním stavby a dopočítat hluk k roku 2001. Označit objekty druhé etapy.

V místě úniku v km 63,620 bylo na jednání požadováno rozšíření násypového tělesa, které by umožnilo použití schodů na svahu. Toto řešení není vhodné z hlediska rozšíření záborů a proto se provede úprava mezi stěnami úniku (schody), která umožní vedení schodů po drážním tělese.

U mostů penetrovat římsu v místě kotvení a provádět podlití do rámečků. V místě dilatační spáry řešit PHS vykonzolovanými překrytými panely.

Ve stanicích vyznačit rozmístění orientačního systému.

Skladba dokumentace: TZ, situace, vytyčovací výkres + půdorys, řezy v místech úniků, vzoráky, pracovní řezy, podélný řez (dle staničení osy koleje) - s vyznačením průběhu terénu před a za PHS, výkaz materiálu, výkres pilot, armovány, VV.

Zpracovatel: Ing. Michal Řeřucha, METROPROJEKT

Název akce	Modernizace trati Veselí nad Lužnicí -Tábor - II.část	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Michal Řeřucha	28	/	29