



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program doprava

Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury





SO 10-41


ČÁST E.1.4

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

| Číslo změny: | Obsah změny: | Datum změny: |
|--------------|--------------|--------------|
| 01 | - | - |
| 02 | - | - |
| 03 | - | - |

| | | |
|-------------|---|---|
| Objednatel: |  SPRÁVA ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY | Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa západ Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9 |
|-------------|---|---|

| | | |
|--|---|--|
| Sdružení: „SEU + SP_Bezbariérové přístupy žst. Roudnice_P“ |  SUDOP EU |  SUDOP PRAHA |
|--|---|--|

| | | |
|--------------------|--|--|
| Zpracovatel částí: |  SUDOP PRAHA | Hlavní inženýr projektu: ING. STANISLAV JAROŠ |
| | SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha Tel.: +420 267 094 111 E-mail: praha@sudop.cz | Garant profese: - |

| | | | |
|----------------------------|----------------------------------|----------------------------|-----------------|
| Středisko: MOSTŮ | | | |
| Vedoucí střediska: | Odpovědný projektant SO, IO, PS: | Vypracoval: | Kontroloval: |
| ING. DANA WANGLER | ING. JAKUB GÖRINGER, Ph.D. | ING. JAKUB GÖRINGER, Ph.D. | ING. JIŘÍ ELBEL |

| | | | | |
|----------------|---|--|--------------------|------------|
| Název akce: | REKONSTRUKCE NÁSTUPIŠŤ A ZŘÍZENÍ BEZBARIÉROVÝCH PŘÍSTUPŮ V ŽST. ROUDNICE N. L. | | Číslo smlouvy: | 17-091.640 |
| | | | Projektový stupeň: | DSP |
| název PS/SO: | SO 10-41 ÚPRAVA MOSTU V KM 476,480 | | Datum: | 10 / 2019 |
| | | | Číslo částí: | E.1.4 |
| Název přílohy: | TECHNICKÁ ZPRÁVA | | Měřítko: | - |
| | | | Počet formátů: | x A4 |
| | | | Číslo přílohy: | 1 |

Obsah

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Identifikační údaje mostu | 3 |
| 2 | Základní údaje o mostu | 4 |
| 3 | Technický popis současného stavu objektu..... | 6 |
| 3.1 | Základní údaje | 6 |
| 3.2 | Popis jednotlivých částí objektu | 6 |
| 4 | Všeobecný popis | 7 |
| 4.1 | Účel stavby | 7 |
| 4.2 | Rozsah navrhovaných opatření..... | 7 |
| 4.3 | Účel mostního objektu..... | 7 |
| 4.4 | Územní podmínky..... | 7 |
| 4.5 | Stávající inženýrské sítě a kabelové trasy v prostoru mostu | 7 |
| 4.6 | Seznam souvisejících PS a SO | 7 |
| 4.7 | Zpracování projektové dokumentace..... | 8 |
| 4.7.1 | Návaznost na předchozí stupně dokumentace | 8 |
| 4.7.2 | Účel dokumentace | 8 |
| 4.7.3 | Podklady..... | 8 |
| 4.7.4 | Dotčené normy a předpisy, použitá literatura | 8 |
| 4.8 | Geologické a geotechnické podmínky | 10 |
| 4.8.1 | Rozsah průzkumných prací..... | 10 |
| 4.8.2 | Geotechnické poměry | 10 |
| 4.8.3 | Hydrogeologické poměry | 10 |
| 4.8.4 | Základové poměry a agresivita prostředí | 10 |
| 4.9 | Korozní průzkum | 10 |
| 4.10 | Rozhraní kubatur..... | 10 |
| 5 | Technický popis nového stavu objektu..... | 11 |
| 5.1 | Základní údaje | 11 |
| 5.1.1 | Návrhové zatížení a interoperabilita (TSI) | 11 |
| 5.1.2 | Prostorové uspořádání na mostě | 11 |
| 5.1.3 | Prostorové uspořádání pod mostem | 11 |
| 5.2 | Provedené výpočty | 11 |
| 5.2.1 | Výpočet prostorového uspořádání na mostě | 11 |
| 5.2.2 | Výpočet nutného obrysu KL dle ČSN 73 6201 | 12 |
| 5.2.3 | Odsuny kolejí..... | 12 |
| 5.2.4 | Statické výpočty | 12 |
| 5.2.5 | Odchyšky proti předpisům a normám | 12 |
| 5.3 | Zakládání a zemní práce | 12 |
| 5.3.1 | Výkopy a bourací práce | 12 |
| 5.3.2 | Založení mostu..... | 13 |
| 5.3.2.1 | Požadavky na materiál MP | 13 |
| 5.4 | Nosná konstrukce | 13 |
| 5.4.1 | Římsová deska..... | 13 |
| 5.4.2 | Klenby | 13 |
| 5.4.3 | Požadavky na materiál betonových částí nosné konstrukce | 14 |
| 5.4.4 | Požadavky na povrchovou úpravu betonových ploch..... | 14 |
| 5.4.5 | Pracovní a dilatační spáry..... | 15 |
| 5.4.6 | Betonářská výztuž | 15 |
| 5.5 | Spodní stavba | 15 |
| 5.6 | Mostní svršek a odvodnění | 15 |

| | | |
|-------------|---|-----------|
| 5.6.1 | Železniční svršek na mostním objektu | 15 |
| 5.6.2 | ZKPP | 15 |
| 5.6.3 | Přechodové oblasti a zásypy | 15 |
| 5.6.4 | Odvodnění | 16 |
| 5.6.5 | Izolace a ochrana povrchu nosných konstrukcí | 16 |
| 5.7 | Vybavení | 17 |
| 5.7.1 | Protihluková stěna | 17 |
| 5.7.2 | Konstrukční ocel | 18 |
| 5.7.3 | Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí | 18 |
| 5.7.4 | Inženýrské sítě | 18 |
| 5.7.5 | Vyznačení letopočtu | 18 |
| 5.8 | Ochrana proti bludným proudům | 19 |
| 6 | Provádění objektu | 19 |
| 6.1 | Úvod | 19 |
| 6.1.1 | Požadavky na dokumentaci zhotovitele | 19 |
| 6.1.2 | Předání staveniště | 19 |
| 6.1.3 | Ostatní požadavky | 20 |
| 6.1.4 | Požadavky na výluky a omezení provozu | 20 |
| 6.1.4.1 | Požadavky na výluky a omezení provozu na mostě | 20 |
| 6.2 | Popis stavebních prací | 20 |
| 6.2.1 | Etapizace (časový sled prací je pouze orientační) | 20 |
| 7 | Vytyčení objektu | 20 |
| 7.1 | Přesnost vytyčení | 21 |
| 7.2 | Přesnost provádění | 21 |
| 7.2.1 | Geodetická sledování | 21 |
| 8 | Vliv stavby na životní prostředí | 21 |
| 9 | Bezpečnost práce | 21 |
| 10 | Pokyny pro provozování a údržbu objektu | 22 |
| 10.1 | Obecně | 22 |
| 10.2 | Přístup pro revize a údržbu | 22 |
| 11 | Závěrečná ustanovení | 22 |
| 12 | Příloha č.1 – Tabulka zatížitelnosti | |
| 13 | Příloha č. 2 – Geotechnický pasport | |
| 14 | Příloha č. 3 – Korozní průzkum | |
| 15 | Příloha č. 4 – Záznamy z technických porad | |

1 Identifikační údaje mostu

- 1.1 Stavba: Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v žst. Roudnice n. L.
- 1.2 Objekt: SO 10-41 Úprava mostu v km 476,480
- 1.3 Katastrální území: Roudnice nad Labem
- 1.4 Kraj: Ústecký
- 1.5 Objednatel: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace,
se sídlem Praha 1, Dlážďená 1003/7, PSČ 110 00,
IČ: 70994234, DIČ: CZ70994234
- HIS: Ing. Pavel Vozka
- 1.6 Správce mostu: Správa železniční dopravní cesty, s. o., Oblastní ředitelství Ústí nad Labem, Správa mostů a tunelů
- 1.7 Projekt stavby:
- Zhotovitel projektu: Společníci společnosti „SEU + SP_Bezbariérové přístupy žst. Roudnice_P“
- SUDOP EU a.s.**
Praha 3, Žižkov, Olšanská 2643/1a, PSČ 130 00
IČ: 05165024
(dále též „Společník 1“ nebo „Správce“)
- SUDOP PRAHA a.s.**
Praha 3, Žižkov, Olšanská 2643/1a, PSČ 130 00
IČ: 25793349
- HIP: Ing. Stanislav Jaroš
- SO 10-41:** **Ing. Jakub Göringer, Ph.D.**
e-mail: jakub.goringer@sudop.cz
tel: +420 267 094 128
- 1.8 Evidenční km: žkm 476,480
- Staničení mostu: km 476,481 250
- Traťový úsek: 0801 Praha Masarykovo nádraží st. 4 (mimo) – Děčín hl. n. (včetně)
- Definiční úsek: K1 žst. Roudnice nad Labem
- 1.9 Poloha mostu: staniční obvod
- 1.10 Překonávané překážky: přístupová komunikace k cyklostezce u Labe

2 Základní údaje o mostu

- 2.1 Charakteristika objektu: Trvalý klenbový železniční most o jednom mostním otvoru. Objekt je tvořen kamennou a betonovou klenbou. Na levé straně ve směru staničení je římsová deska s protihlukovou stěnou. Římsová deska je založena na mikropilotách.
- 2.2 Délka přemostění: 5,70 m
- 2.3 Délka mostu: 12,25 m
- 2.4 Délka nosné konstrukce: 7,10 m
- 2.5 Rozpětí polí: 6,40 m
- 2.6 Šikmost mostu: kolmý
- 2.7 Volná šířka mostu: 36,26 m
- 2.8 Šířka mezi zábradlími: 36,26 m
- 2.9 Šířka průjezdního prostoru: -
- 2.10 Šířka průchozího prostoru: -
- 2.11 Šířka nosné konstrukce: 35,785 m
- 2.12 Celková šířka mostu: 36,25 m
- 2.13 Mostní průjezdní průřez: VMP 3,0 (dle ČSN 73 6201 obr. 4.8 + 4.14)
- 2.14 Výška kolejového lože: min. 0,357 m pod pražcem (kolej č. 5)
min. 0,538 m pod pražcem (kolej č. 3)
min. 0,736 m pod pražcem (kolej č. 1)
min. 0,713 m pod pražcem (kolej č. 2)
min. 0,757 m pod pražcem (kolej č. 4)
min. 0,740 m pod pražcem (kolej č. 6)
- 2.15 Návrhové zatížení: **trať 2. třídy**

dle „Kategorizace železničních tratí konvenčního železničního systému (CR) z hlediska mostů“ ČSN EN 1991-2 ed.2
<https://www.szdc.cz/documents/50004227/50160042/kategorizace-mapa-cr.pdf>

dle **schématu zatížení 71** s klasifikačním součinitelem zatížení $\alpha=1,21$ dle ČSN EN 1991-2 ed. 2
Počet kolejí: 6
- 2.16 Traťová rychlost: 140 km/h (kolej č. 1 a č. 2)
80 km/h (kolej č. 3)
60 km/h (kolej č. 4 a 6)
50 km/h (kolej č. 5)
- 2.17 Svršek: UIC 60 na betonových pražcích, pružné upevnění (kolej č. 1, 2 a 3)
S49 na betonových pražcích, pružné upevnění (kolej č. 4, 5 a 6)
- 2.18 Směrové poměry: přímá (kolej č. 3)
 $R_1=1\,950\text{ m}$, $D_1=40\text{ mm}$
 $R_2=1\,945,25\text{ m}$, $D_2=40\text{ mm}$
 $R_4=1\,934,75\text{ m}$, $D_4=0\text{ mm}$
 $R_5=500\text{ m}$, $D_5=0\text{ mm}$
 $R_6=1\,930\text{ m}$, $D_6=0\text{ mm}$
- 2.19 Sklonové poměry: kolej č. 1 klesá 0,601‰
kolej č. 2 klesá 0,437‰
kolej č. 3 klesá 1,500‰

kolej č. 4 klesá 0,462‰

kolej č. 5 klesá 1,227‰

kolej č. 6 klesá 0,459‰

3 Technický popis současného stavu objektu

3.1 Základní údaje

- | | | |
|------|----------------------------|--|
| 3.1 | Druh nosné konstrukce: | klenba (kamenná / betonová), betonový nosník nástupiště |
| 3.2 | Popis spodní stavby: | spodní stavba je kamenná pro kamenné klenby, betonová pro betonovou část |
| 3.3 | Počet mostních otvorů: | 1 |
| 3.4 | Délka přemostění: | 5,70 m (MES) |
| 3.5 | Délka mostu: | 12,25 m (MES) |
| 3.6 | Rozpětí nosné konstrukce: | 6,40 m (MES) |
| 3.7 | Stavební výška: | 1,855 m (kolej č. 5) 1,955 m (kolej č. 3) 2,022 m (kolej č. 1) 2,025 m (kolej č. 2) 2,006 m (kolej č. 4) 1,867 m (kolej č. 6) |
| 3.8 | Způsob uložení koleje: | betonové pražce v kolejovém loži |
| 3.9 | Volná výška pod mostem: | 4,06 m |
| 3.10 | Světlost kolmá: | 5,70 m |
| 3.11 | Šikmost mostu: | kolmý |
| 3.12 | Úhel křížení: | ~90,0° |
| 3.13 | Šikmá světlost: | - |
| 3.14 | Rok výstavby: | 1852 (přístavba 1937) – kamenná klenba 1942 – betonová klenba 1997 – nástupištní nosník |
| 3.15 | Rok poslední rekonstrukce: | 1997 |
| 3.16 | Zatížitelnost: | D4-120; C3-160 (MES) |
| 3.17 | Stavební stav: | K1 / S1 (2016) |

3.2 Popis jednotlivých částí objektu

Most tvoří kamenné a betonové klenby různého stáří tak, jak byly postupně přistavovány jednotlivé části kolejiště. Tvar podhledu mostu je jednotný. Vpravo trati navazuje před i za mostem opěrná zeď, která vede mezi kolejištěm a nábřežím Labe v celé délce železniční stanice. Vlevo trati je před mostem kamenná opěrná zeď podél ulice Palackého. Za mostem je kolmé kamenné křídlo. Vpravo trati má most tenkou ŽB konzolu, která přechází na zdi před a za mostem. Vlevo trati byla v 90. letech vybudována ŽB nosná konstrukce vnějšího nástupiště tvaru U zakrytá prefabrikovanou nástupištní deskou, která zároveň nese i PHS s kovovými sloupky a výplní z recyklovaného plastu.

Most byl opraven v 90. letech během výstavby 1.TŽK a sanován po povodni v roce 2013. V současné době je podhled mostu suchý a nevykazuje poruchy. Na konzole vpravo trati jsou výluhy pojiva a známky koroze výztuže. Zábradlí vpravo trati je z velmi subtilních profilů.

4 Všeobecný popis

4.1 Účel stavby

Cílem stavby je rekonstrukce nástupišť v ŽST Roudnice nad Labem na výšku 550 mm nad spojnici temen kolejnicových pasů a zajištění bezbariérového přístupu na tato nástupiště, a tedy splnění požadavků na zajištění bezbariérového přístupu v návaznosti na požadavky TSI-PRM a vyhl. č. 177/1995 Sb.

4.2 Rozsah navrhovaných opatření

V rámci „Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v žst. Roudnice n. L.“ se v rámci řešení stavebního objektu navrhuje:

úprava konstrukce – sanace klenbové konstrukce včetně přestavby římsové desky

V rámci SO 10-41 bude ubouráno stávající železobetonové rozšíření kleneb, které plní funkci nástupiště u koleje č. 5. Tato konstrukce bude nahrazena novou železobetonovou deskou založenou na mikropilotách vedoucích přes stávající opěrné zdi. Společně se zhotovením desky bude v rozsahu nutných výkopů sanována stávající ochrana izolace na klenbových částech a následně bude na tuto vrstvu natavena nová izolace proti stékající vodě s tvrdou ochranou. Podélná dilatace mezi klenbou a novou ŽB deskou bude překryta kotveným elastomerovým pásem. Do římsy desky bude kotvena nová protihluková stěna, která směrem na Prahu naváže na stávající PHS. Na druhé straně bude navázána na stávající ohradní konstrukci.

4.3 Účel mostního objektu

Mostní objekt spojuje komunikaci u Labe s ulicí Palackého.

4.4 Územní podmínky

Mostní objekt je situován v intravilánu obce Roudnice nad Labem, v prostoru stávající železniční stanice.

4.5 Stávající inženýrské sítě a kabelové trasy v prostoru mostu

Na mostě jsou vedeny následující sítě:

- sdělovací a zabezpečovací kabely ve správě SŽDC
- sdělovací kabely ČD Telematika
- silnoproud 6 kV ve správě SŽDC

Pod mostem jsou vedeny následující sítě:

- kanalizace ve správě Severočeské vodovody a kanalizace, a.s.
- sdělovací kabel CETIN a.s.
- sdělovací kabely ČD Telematika

Všechny sítě v prostoru staveniště je nutno před započítáním bouracích a výkopových prací řádně vytýčit a ochránit, pokud už předtím nebyly provedeny přeložky těchto sítí.

4.6 Seznam souvisejících PS a SO

| | |
|------------|---------------------------------------|
| PS 10 10 | Staniční zabezpečovací zařízení (SZZ) |
| SO 10-10 | Železniční svršek |
| SO 10-11 | Železniční spodek |
| SO 10-11.2 | Zabezpečení veřejných zájmů |
| SO 10-21 | Nástupiště č. 2 |
| SO 10-22 | Nástupiště č. 3 |
| SO 10-22.1 | Provizorní nástupiště |

| | |
|------------|--------------------------------|
| SO 10-90 | Kabelovod |
| SO 10-90.1 | Úprava stávajícího kabelovodu |
| SO 20-50 | Žst. Roudnice n.L., demolice |
| SO 30-10 | Úprava TV |
| SO 30-60 | Úprava rozvodů NN a VO |
| SO 30-62 | Osvětlení nástupiště č.2 |
| SO 30-63 | Osvětlení nástupiště č.3 |
| SO 30-70 | Ukolejnění kovových konstrukcí |

4.7 Zpracování projektové dokumentace

4.7.1 Návaznost na předchozí stupně dokumentace

Dokumentace byla dopracována do podrobnosti stupně „Projekt (P)“. Oproti přípravné dokumentaci byly provedeny dílčí tvarové úpravy řešení, které vycházejí z koordinace s navazujícími SO a PS a detailního řešení.

4.7.2 Účel dokumentace

Tato dokumentace je dokumentací ve stupni projekt stavby ve smyslu předpisu SŽDC s.o. Směrnice GR č. 11/2006. Dokumentace byla zpracována bez znalosti konkrétního zhotovitele stavby. Případné změny, které by dokumentaci přizpůsobily technickému vybavení a možnostem konkrétního zhotovitele, musí být odsouhlaseny odpovědným projektantem objektu a schváleny objednatelem.

V projektu uvedené detaily jsou obecnými podmínkami pro výsledný SVI. V rámci realizace stavby budou dopracovány vybraným zhotovitelem SVI po konzultacích s investorem, technickým dozorem a zpracovatelem projektu ve smyslu požadavků směrnice gen. ředitele SŽDC č. 11 (č.j 13511/06-OP) příloha 5 – oddíl 4 – dokumentace dodavatele vodotěsných izolací.

4.7.3 Podklady

Projekt stavby „Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v žst. Roudnice n. L.“ je zpracován na základě zadávacích podmínek a zadávací dokumentace odchodní veřejné soutěže stavby, kterou vydala Správa železniční dopravní cesty s.o. Návrh technické řešení projektu stavby vzešel z následující výchozích podkladů předaných zadavatelem:

- [P1] Přípravná dokumentace Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v žst. Roudnice n. L., SUDOP PRAHA a.s., 03/2016,
- [P2] Výsledky mostní prohlídky, SŽDC s.o., 03/2016,
- [P3] Geodetické zaměření, Středisko železniční geodzie SŽDC s.o.,
- [P4] Geodetické doplňující zaměření, SUDOP PRAHA a.s.
- [P5] Korozní průzkum, SUDOP PRAHA a.s., 07/2018
- [P6] Záznamy z projednání přípravné dokumentace, stanoviska dotčených subjektů (viz dokladová část PD),
- [P7] Závěrečná zpráva o průzkumu mostního objektu železniční tratě Hněvice – Hrobce v km 476,480, Středočeská geologická spol. s r.o., 12/1994

4.7.4 Dotčené normy a předpisy, použitá literatura

Veškeré předpisy a normy se předpokládají ve znění platném v čase zpracování této dokumentace 09/2019.

- [N1] č. 266/1994 Sb. Zákon Parlamentu ČR o drahách
- [N2] č. 177/1995 Sb. Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební a technický řád drah,
- [N3] č. 22/1997 Sb. Zákon Parlamentu ČR o technických požadavcích na výrobky, v platném znění

| | | |
|-------|-----------------------|---|
| [N4] | č. 137/1998 Sb. | Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích na výstavbu, |
| [N5] | č. 163/2002 Sb. | Nařízení Vlády ČR, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, |
| [N6] | TKP SSD | Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, |
| [N7] | GŘ SŽDC s. o. 11/2005 | Směrnice GŘ SŽDC s. o., Dokumentace pro přípravu staveb na železničních tratích celostátních a regionálních |
| [N8] | GŘ SŽDC s. o. 16/2006 | Směrnice GŘ SŽDC s. o., Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě ČR |
| [N9] | SŽDC S3 | Železniční svršek, |
| [N10] | SŽDC S3/2 | Bezстыková kolej, |
| [N11] | SŽDC S4 | Železniční spodek, |
| [N12] | SŽDC S5 | Správa mostních objektů, |
| [N13] | SŽDC S5/4 | Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí, |
| [N14] | SŽDC MP | Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů, |
| [N15] | SŽDC (ČD) SR 5/7 (S) | Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů, |
| [N16] | SŽDC (ČD) MVL 102 | Přechod mezi nosnými konstrukcemi. Přechod mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přechod mezi spodní stavbou a zemním tělesem, |
| [N17] | SŽDC (ČD) MVL 511 | Nosné konstrukce železničních mostů se zabetonovanými nosníky, |
| [N18] | ČSN EN 206+A1 | Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, |
| [N19] | ČSN EN 1537 | Provádění speciálních geotechnických prací - Horninové kotvy, |
| [N20] | | |
| [N21] | ČSN EN 1090-2 | Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí. Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce, |
| [N22] | ČSN EN 1990 | Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí, |
| [N23] | ČSN EN 1991-1-1 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb, |
| [N24] | ČSN EN 1991-1-3 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem, |
| [N25] | ČSN EN 1991-1-4 ed .2 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem, |
| [N26] | ČSN EN 1991-1-5 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-5: Obecná zatížení – Zatížení teplotou, |
| [N27] | ČSN EN 1991-1-6 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-6: Obecná zatížení – Zatížení během provádění, |
| [N28] | ČSN EN 1991-1-7 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-7: Obecná zatížení - Mimořádná zatížení, |
| [N29] | ČSN EN 1991-2 ed. 2 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou, |
| [N30] | ČSN EN 1992-1-1 ed. 2 | Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, |
| [N31] | ČSN EN 1992-2 | Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 2: Betonové mosty – navrhování a konstrukční zásady, |
| [N32] | ČSN EN 1997-1 | Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla, |
| [N33] | ČSN EN 1997-2 | Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy, |
| [N34] | ČSN 73 6200 | Mosty – Terminologie a třídění, |
| [N35] | ČSN 73 6201 | Projektování mostních objektů, |
| [N36] | ČSN 74 3305 | Ochranná zábradlí, |
| [N37] | ČSN 73 6133 | Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, |
| [N38] | TNŽ 73 6280 | Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů, |
| [N39] | TP ČBS 03 | Pohledový beton, Česká betonářská společnost ČSSI, 2018 |

4.8 Geologické a geotechnické podmínky

4.8.1 Rozsah průzkumných prací

Pro zpracování projektové dokumentace mostu byl proveden průzkum archivní dokumentace. Archivní geotechnického průzkumu viz příloha 2.

4.8.2 Geotechnické poměry

Předkvartérní skladní podklad tvoří spodnoturonské písčité slínovce (opuky). V jejich podloží jsou měkké, slabě zpevněné slínovce, představující bázi turonského souvrství. Z průzkumných vrtů vyplývá, že křídovým souvrstvím probíhá souběžně s tokem Labe tektonická linie, podle níž je jižní blok vyzdvižen o několik metrů. Do bezprostředního podzákladí mostu se tak dostaly měkké slínovce, kryté převážně zvětralými písčitymi slínovci (opukami). V severní části podzákladí mostu povrch křídového podloží rychle upadá a kvartérní pokryv tvoří holocénní a terasové sedimenty Labe. Základy všech sekcí byly ověřeny poměrně mělce pod terénem a ve všech případech jsou ovlivněny podzemní vodou.

4.8.3 Hydrogeologické poměry

Hladina podzemní vody byla archivními vrtů zastižena v úrovni ~149,5 m n.m. Dle provedeného rozboru vzorku podzemní vody lze vodní prostředí hodnotit jako slabě agresivní ve stupni XA1 dle ČSN EN 206 z důvodu zvýšeného obsahu síranových iontů.

4.8.4 Základové poměry a agresivita prostředí

Základové poměry: jsou **složitě**

- základová půda se v rozsahu stavebního objektu mění

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206): - **slabě agresivní, stupeň XA1**
- stupně agresivity XA1 (síraný SO_4^{2-})

4.9 Korozní průzkum

Z provedeného korozního průzkumu (viz část **B.6** této PD) vyplývá, že oblast kolem mostního objektu se nachází v prostředí velmi vysoké korozní agresivity (stupeň č.4).

4.10 Rozhraní kubatur

Odstranění železničního svršku a kolejového lože na mostě (v celé ploše mostu) je součástí objektu železničního svršku a spodku SO 10-10, SO 10-11 a to až po úroveň spodního povrchu budoucích vrstev ZKPP. Od této výškové úrovně se budou provádět výkopy pro konstrukce římsové desky a obnovu izolací klenby.

Odstranění konstrukcí úrovněvých nástupišť je součástí SO 10-20, SO 10-21, SO 10-22.

Zpětné zásypy v přechodových oblastech mostního objektu a ve výkopech pro konstrukce a to až po konstrukční vrstvy ZKPP, resp. po konstrukční vrstvy nových nástupišť a dlažby u výpravní budovy jsou součástí tohoto SO 10-40.

Zásypy ploch nad touto úrovní a celé šterkové lože na mostním objektu jsou součástí objektu železničního spodku a svršku SO 10-10 a SO 10-11 nebo objektů nástupišť SO 10-20, SO 10-21, SO 10-22.

5 Technický popis nového stavu objektu

5.1 Základní údaje

5.1.1 Návrhové zatížení a interoperabilita (TSI)

Zatížení nové konstrukce železniční dopravou je určeno pro kategorii tratí **2. třídy** podle Kategorie železničních tratí z hlediska mostů dle ČSN EN 1991-2 ed.2. Model zatížení je uvažován LM71 s národním klasifikačním součinitelem zatížení $\alpha=1,21$ (NA 2.53 ČSN EN 1991-2 ed. 2). Dynamický součinitel musí být uvažován dle ČSN EN 1991-2 ed. 2 v platném znění.

Dle Nařízení Komise (EU) č. 1299/2014 (TSI 1299/2014/EU) odst. 4.2.7.1. tab. 11 je požadován minimálně klasifikační součinitel $\alpha=1,0$. Z hlediska TSI 1299/2014/EU nová konstrukce splňuje s rezervou požadavky dle odst. 4.2.7.

5.1.2 Prostorové uspořádání na mostě

Most se nachází ve staničním obvodu.

- | | |
|------------------------------|---|
| • Úsek trati | staniční obvod |
| • Nejvyšší traťová rychlost | $V = 140 \text{ km/h}$ |
| • Železniční svršek na mostě | UIC 60 / betonové pražce, resp. S49 / betonové pražce |
| • Prostorové uspořádání | VMP 3,0 |
| • Kolejové lože | šířkové uspořádání kolejového lože respektuje nutný obrys kolejového lože dle ČSN 73 6201 (provedené výpočty viz 5.2.2) |
| | - kolej č. 5 min. 558 mm (358 mm pod pražcem) |
| | - kolej č. 3 min. 758 mm (538 mm pod pražcem) |
| | - kolej č. 1 min. 974 mm (736 mm pod pražcem) |
| | - kolej č. 2 min. 947 mm (713 mm pod pražcem) |
| | - kolej č. 4 min. 957 mm (757 mm pod pražcem) |
| | - kolej č. 6 min. 940 mm (740 mm pod pražcem) |

Rozměry kolejového lože jsou dle ČSN 73 6201, včetně rezerv. Minimální výška kolejového lože od spojnice středů úložných ploch pražce činí 510 mm s rezervou min. 40 mm podle ČSN 73 6201, čl. 14.2.5. Minimální mocnost kolejového lože pod ložnou plochou pražce v celé jeho šířce je 300 mm s rezervou min. 30 mm dle ČSN 73 6201, čl. 14.2.3

5.1.3 Prostorové uspořádání pod mostem

Prostorové uspořádání komunikace pod mostem se úpravami nemění.

Světlost klenby je 5,7 m, volná výška pod mostem 4,065 m.

5.2 Provedené výpočty

5.2.1 Výpočet prostorového uspořádání na mostě

Nová kolej je přes most vedena v uzavřeném štěrkovém loži mezi nástupištními prefabrikáty, resp. mezi římsami. Přes konstrukci kleneb a římsové desky je vedeno celkem 6 kolejí.

Uspořádání objektu vychází z požadavků ČSN 73 6201 a ČSN 73 4959.

Projektová vzdálenost od překážky min 3,0 m:

- Vzdálenost koleje č. 6 ke stávajícímu zábradlí **3 265 mm** > 3 000 mm + 125 mm rezerva
- Vzdálenost koleje č. 5 k nově zhotovované PHS **3 150 mm** > 3 000 mm + 125 mm rezerva

5.2.2 Výpočet nutného obrysu KL dle ČSN 73 6201

Návrh mostní konstrukce byl proveden dle kap. 14.2 v ČSN 73 6201 a dle obrázku 14.4.

Projektová rezerva od ochrany izolace dna kolejového lože je min. **48 mm** \geq 40 mm.

5.2.3 Odsuny kolejí

V rámci rekonstrukce dochází k odsunutím kolejí dle tabulky níže. Odsuny jsou uvažovány v ose mostu.

| Kolej č. | Výškově [mm] | Směrově [mm] |
|----------|--------------|--------------|
| 5 | +99,7 | -980,3 |
| 3 | -28,1 | -1 016,3 |
| 1 | +62,7 | +36,6 |
| 2 | +33,2 | +42,5 |
| 4 | +41,7 | -256,5 |
| 6 | +177,2 | +5,8 |

pozn.: směrové odsuny jsou uvažovány „+“ vpravo ve směru staničení; „-“ vlevo ve směru staničení

5.2.4 Statické výpočty

Nosná konstrukce byla posouzena pomocí deskostěnového 3D modelu v programu Scia Engineer 2008.1 podle normy ČSN EN 1992-1-1 a ČSN EN 1992-2 s uvažováním zatížení dle souboru norem ČSN EN 1991. Klenbové konstrukce byly ověřeny programem LimitState RING. Statický výpočet nosných konstrukcí je předmětem přílohy 10 Statický výpočet.

5.2.5 Odchyłky proti předpisům a normám

Nejsou.

5.3 Zakládání a zemní práce

5.3.1 Výkopy a bourací práce

Před zahájením výkopových prací budou vytyčeny inženýrské sítě v prostoru stavby. Případná pažení jednotlivých kolejí jsou součástí SO 10-10 a 10-11.

Na mostě bude snesena PHS, odstraněny desky vnějšího nástupiště a odbourána ŽB konstrukce tvaru U pod nástupištěm. Zeď vlevo před mostem a kolmé křídlo vlevo za mostem bude odbouráno do úrovně spodního líce nové desky rozšířené části NK – 155,450 m n.m.

Po odbourání bude povrch vyrovnán pomocí vyrovnávací stěrky. Z úrovně odbourání bude provedena úprava založení pod opěrnými zdmi a zesílení samotných dřiků zdí. V případě poškození zdiva při odbourávání budou poškozené části přezděny.

Stavební jámy jsou dočasné s max. dobou otevření stavební jámy do 6 měsíců. Tvar a zajištění stavebních jam jsou navrženy za předpokladu plynulého provádění prací pouze s nezbytně nutnými technologickými přestávkami.

Svahy výkopů je třeba hloubit strojně vždy na kótu příslušné úrovně tak, že povrch svahů musí být rovinný - bez hlubokých rýh od rýpadla. Případná povrchová dešťová voda bude ze dna stavební jámy průběžně odčerpávána pomocí přenosných čerpadel.

5.3.1.1 Požadavky na materiál vyrovnávací stěrky

Vyrovnávací stěrka na bázi cementové (či jiné kompatibilní s materiálem klenob) bude kvalitou odpovídat min. třídě betonu **C25/30 - X0** a bude provedena v tl. max. cca 40mm. Stěrka se musí vyznačovat nízkým smrštěním a rozvojem trhlin při provedení na nerovnou plochu odbourané úrovně opěrné zdi. Stěrka je navržena jako nevyztužená. V případě tlouštěk vyšších jak 40mm bude stěrka vyztužena KARI sítí 6x6 mm - 100/100.

5.3.2 Založení mostu

Na základě statického posouzení bylo navrženo sanační opatření u opěr OP1 a OP2. Při posouzení bylo zjištěno, že stávající spodní stavba resp. její založení nevyhoví zvýšení zatížení z důvodu posunu koleje č. 5 na římsovou desku, která bude nově částečně pojížděná. Navrhovaná opatření zajistí bezpečný přenos zatížení z nosné konstrukce do podloží.

Založení římsové desky je navrženo pomocí mikropilot (MP). Na OP1 je uvažováno s 3 ks MP s osovou vzdáleností 0,56 m. Na OP2 je uvažováno se 4 ks MP s osovou vzdáleností 0,69 m. Mikropiloty jsou navrženy z trubek Ø108/16 délky 11,0 m.

Vrty pro MP budou mít min. průměr 150 mm. MP budou osazeny do cementové zálivky o složení c:v = 2,2:1. V části MP pod úrovní základu opěrné stěny se počítá s injektáží jejich kořenů, které budou začínat vždy na úrovni paty příslušné MP. Injektáž cementovou suspenzí o složení c:v = 2,2:1, konečný injektážní tlak $\sigma_k = 1,5$ MPa. Po skončení injektáže budou trubky vyplněny cementovou zálivkou a opatřeny hlavami na tlak tvořenými podkladní deskou z P20 – 250/250 mm.

5.3.2.1 Požadavky na materiál MP

Mikropiloty

Ocelové trubky bezešvé profilu TR Ø108/16 z oceli **S235J0H** dle ČSN EN 10 210-1.

Pro trubky mikropilot je požadován inspekční certifikát **3.1** dle ČSN EN 10204. Hlava mikropiloty bude dodána dle typového řešení pro přenos tlakových sil. PKO trubek je navržena Zn ponorem.

Injektážní směs (injektáž mikropiloty v rozsahu základu a dříku kamenné spodní stavby):

- cement SPC 325 (složení c:v = 2,2:1),
- plastifikátor,
- záměsová voda.

5.4 Nosná konstrukce

5.4.1 Římsová deska

Rozšíření nosné konstrukce kleneb je navrženo pomocí ŽB desky s rozpětím 13,5 m a celkovou délkou 16,15 m (14,5 m deska, na kterou navazují vykonzolování říms délky 0,75 m OP1 a 0,9 m OP2). Šířka nové desky je proměnná od 2,118 m do 3,123 m. Tloušťka desky uprostřed rozpětí je 0,7 m a s ohledem na podélný střešovitý spád konstrukce 2,0% směrem k uložení klesá až na hodnotu 0,555 m na koncích.

Deska je uložena na odbourané konstrukce opěrných zdí a na mikropilotách, jejichž hlavy jsou do desky zabetonovány. Od klenby a poprsní zdi je oddělena podélnou dilatační spárou.

5.4.2 Klenby

S ohledem na dobrý stav kleneb a jejich nedávnou sanaci je navrženo pouze jejich očištění tlakovou vodou a následné hloubkové spárování do hloubky min. 100 mm. U betonové části se po očištění tlakovou vodou provede srovnání povrchu sanační hmotou a zhotoví se sjednocující nátěr.

V rámci sanačních prací budou uplatněny mimo jiné tyto základní principy sanačních opatření dle ČSN EN 1504-9:

Principy a metody vztažené k poruchám v betonu:

- | | |
|-------------|--------------------------------------|
| Princip 1.3 | Ochrana proti průsaku – Nátěry |
| Princip 2.3 | Kontrola vlhkosti – Nátěry |
| Princip 3.1 | Obnova betonu – Ruční nanášení malty |
| Princip 6.1 | Chemická odolnost – Nátěry |

Principy a metody vztažené ke korozi výztuže:

Princip 7.1 Konzervování obnovené pasivity – Zvětšení ochranné krycí vrstvy další maltou nebo betonem

Princip 8.3 Zvýšení odolnosti – Nátěry výztuže (pasivace)

Obecně se předpokládá následující postup sanačních prací:

- Tryskání tlakovou vodou (tlak bude upřesněn na základě zkoušky na referenční ploše)
- Čištění upraveného povrchu
- Aplikace správkových hmot
- Aplikace nátěrů

5.4.2.1 Požadavky na spárovací hmotu

Pro spárování kamenného zdiva bude použita sanační hmota na bázi cementu s vhodnou křivkou zrnitosti s omezením vlivu smrštění. Bude použita malta min. třídy M15.

5.4.3 Požadavky na materiál betonových částí nosné konstrukce

Minimální třída a stupeň odolnosti betonu musí být v každé konstrukční části v souladu s požadavky TKP SSD kapitola 18 Betonové mosty a konstrukce, ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404:

- Výplňový beton pro odvodnění **C25/30 – XC2, XF1**
- Nosná konstrukce **C30/37 – XD1, XF2 – Cl 0,4 – D_{max} 22 – S3**
max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12 390-8
kamenivo s dostatečnou mrazuvzdorností (ČSN EN 12620)

Podmínky pro zhotovení betonových částí konstrukce mostu jsou uvedeny zejména v ČSN EN 206+A1, ČSN EN 13 670 a TKP SSD, kap. 17 a kap. 18.

5.4.4 Požadavky na povrchovou úpravu betonových ploch

Betonové povrchy z pohledového betonu budou bez dalších sjednocujících nátěrů. Výsledný povrch pohledových ploch jednobarevný a bez viditelných vad ve smyslu TKP SŽDC, kap. 18, čl. 18.3.3.6.3. Kvalita pohledového betonu musí odpovídat třídě PB2 podle TP ČBS 03 (2018). Předpokládá se hladký povrch, světlý, bez jasněji patrné textury při použití velkoplošných bednicích prvků. Specifikace pohledového betonu PB2 dle TP ČBS 03 (2018):

PB2-C1-H1-S2-U1-Z1-B2-T1

Kvalita povrchu betonových zasypaných ploch musí odpovídat alespoň třídě pohledového betonu PB1 ve smyslu TKP SŽDC, kap. 18, čl. 18.3.3.6.2 a TP ČBS 03 (2018). Specifikace pohledového betonu PB1 dle TP ČBS 03 (2018):

PB1-C1-H1-S1-U1-Z1-B2-T1

Veškeré viditelné plochy budou opatřeny antigrafitovým nátěrem na bázi nanotechnologie. Antigrafitovým nátěrem se rozumí ochranná ultratenká vrstva na bázi semi-organického křemíku jednosložkového polyuretanového a fluoropolymerního bi-komponentního produktu na ošetření podkladů která poskytuje membránový efekt molekulární struktury nanopolymerů vytvářející velmi odolný a vysoce prodyšný film.

Před zahájením prací bude zhotovitelem navržený typ bednění a uspořádání spár odsouhlaseno budoucím správcem podchodu a odpovědným projektantem.

Úprava povrchu jakožto podkladu pod izolační systém se provede podle TKP kap.17 a ustanovení TNŽ 73 6280.

Všechny hrany budou zkoseny 20 x 20 mm, pokud na výkresech není uvedeno jinak. Všechny pracovní spáry se upraví vložením dřevěné lišty dle výkresů tvaru a detailů izolací.

Provedení sjednocujícího nátěru římsové konstrukce se nepředpokládá, o jeho případném provedení může rozhodnout pouze zástupce investora.

5.4.5 Pracovní a dilatační spáry

Podélná dilatační spára bude těsněná pomocí kotveného elastomerového pásu. Elastomerový pás musí splňovat následující požadavky (např. **EPDM**):

- minimální tažnost 30%
- odolný proti UV záření a stárnutí
- teplotní rozpětí od -30°C do +70°C
- odolný proti ropným produktům, alkalickým vodám a mechanickému namáhání

Detaily pracovních a dilatačních spár jsou zakresleny na příloze č. 7.2 Systém vodotěsných izolací.

5.4.6 Betonářská výztuž

Výztuž je navržena prutová ze žebírkové oceli **B 500 B** dle ČSN EN 10 080 tzn. betonářská výztuž se zaručenou svařitelností a vysokou tažností.

Minimální krytí betonem $c_{min} = 45$ mm na výztuž nejbližší k povrchu bednění nebo ztraceného bednění. Jmenovité krytí betonem je nutno zvětšit o prováděcí odchylku dle ČSN EN 1992-1-1 $\Delta c_{dev} = 10$ mm. Jmenovité krytí $c_{nom} = 55$ mm. Pro zaručení krycí vrstvy betonu v požadované tloušťce bude výztuž podkládána distančními podložkami z betonu.

Požadovaný dokument kontroly materiálu (inspekční certifikát):

Materiál bude dodán s dokumenty kontroly jakosti dle ČSN EN 10204 :

- pro veškerou výztuž - specifická kontrola **3.1**

5.5 Spodní stavba

Viz předchozí kapitola

5.6 Mostní svršek a odvodnění

5.6.1 Železniční svršek na mostním objektu

Součástí SO 10-10 a SO 10-11.

Kolej č. 1, 2, 3 - kolejnice UIC 60 na betonových pražcích s pružným upevněním W14.

Kolej č. 4 a 5 - kolejnice S49 na betonových pražcích s pružným upevněním W14.

Kolej č. 6 - kolejnice S49 na betonových pražcích s tuhým upevněním K.

5.6.2 ZKPP

Zesílená konstrukce pražcového podloží je provedena v rozsahu podle předpisu SŽDC S4. Na mostě probíhají vrstvy ZKPP (SO 10-10 a SO 10-11) ve složení:

- štěrkodeř 0/32 min. tl. 250 mm
- cementová stabilizace min. tl. 450 mm

Rozsah těchto vrstev je pod kolejemi č. 3, 4 a 5 v rozsahu 14,9 m od osy mostu na obou stranách mostního objektu.

Podbetonování trativodů je řešeno v rámci objektu železničního spodku SO 10-11.

5.6.3 Přejížděvací oblasti a zásypy

Přejížděvací oblast bude zhotovena dle předpisu SŽDC S4. Zásyp bude proveden ze štěrkodeř hutněné na $I_D = 0,95$, $s = 0,4$ mm po vrstvách max. tl. 300 mm, s číslem nestejnorodnosti $C_u = \min 15$, podle

předpisu OTP „Štěrkopísek, štěrkodrt' a recyklovaná štěrkodrt' pro konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku“.

5.6.4 Odvodnění

Horní povrch římsové desky je vyspádován za rub opěr, kde jsou do izolovaného betonového lože uloženy drenážní trubek HDPE DN 200, které jsou v rámci výkopu pro obnovu izolace napojeny na částečně odstraněné stávající rubové drenáže. S ohledem na skutečnost, že oba systémy jsou navrženy DN 200 je nutno na spojení použít přechodový kus. Uložení drenáží bude do profilovaného lože z betonu **C25/30 – XC2, XF1**. Drenážní trubky nebudou obalovány separační ani jinou geotextilií (zanáší se jemnou frakcí splavenin), obsypány budou štěrkem frakce 16/32. Příčný sklon drenáží je navržen min. 3%.

S ohledem na značnou délku drenáží a nemožnost vyvést drenáž v místě nové římsové desky skrz konstrukci je pro možnost čištění navrženo svislé vyvedení drenáže skrz kolejové lože. Drenáž bude v úrovni kolejového lože zakončena víčkem.

5.6.5 Izolace a ochrana povrchu nosných konstrukcí

Konkrétní hydroizolační systém musí být opatřen dokladem o doporučení hydroizolačního systému vydaným SŽDC s.o. a musí být schválen stavebním dozorem investora. Zhotovitel vypracuje a předloží ke schválení Technologický předpis (TP) pro provádění systému vodotěsné izolace pro konkrétní podmínky daného mostního objektu, včetně řešení detailů s ohledem na zvolený typ izolace. V TP je nutno respektovat předpis TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů a TKP staveb státních drah, kap. 22.

Izolace musí být provedena odbornou aplikační firmou proškolenou pro daný systém izolace. Počet vrstev a tloušťka pásové izolace budou v souladu s platným osvědčením a budou stanoveny v TP dokumentace zhotovitele. TP musí být schválen stavebním dozorem a odsouhlasen projektantem. Zhotovitel dále doloží doklad o proškolení k provádění prací v ochranném pásmu dráhy.

Při realizaci budou prováděny kontrolní zkoušky podle TKP SSD, kap. 22.A.5 a TNŽ 73 6280.

Izolace na mostě je navržena v celém rozsahu **proti stékající vodě a zemní vlhkosti**.

Římsová deska bude izolována proti stékající vodě natavovanými asfaltovými modifikovanými pásy NAIP 10 mm plnoplošně spojenými s podkladní betonovou konstrukcí. Na izolaci se uloží ochranná vrstva tvrdá, která je navržena z geotextilie o plošné hmotnosti min. 300 g/m², separační PE folie tl. 0,3 m a vrstvy betonu **C25/30 - XC2, XF1**, tl. 50 mm, vyztuženou KARI sítí Ø4 mm – 100x100 mm.

Na boku římsy je vynechána vrstva ochrany z betonu.

Stávajícím klenbovým konstrukcím bude v prostoru potřebných výkopů sanována stávající ochranná vrstva z betonu. Následně bude na tuto sanovanou vrstvu zhotovena izolace proti stékající vodě natavovanými asfaltovými modifikovanými pásy NAIP 10 mm **konstrukčně** spojenými s podkladní betonovou konstrukcí. Na izolaci se uloží ochranná vrstva tvrdá, která je navržena z geotextilie o plošné hmotnosti min. 300 g/m², separační PE folie tl. 0,3 m a vrstvy betonu **C25/30 - XC2, XF1**, tl. 50 mm, vyztuženou KARI sítí Ø4 mm – 100x100 mm.

Tvrdá ochrana izolace bude ukončena před rubovou drenáží. Pod drenáží bude izolace ochráněna pouze geotextilií o plošné hmotnosti min. 500 g/m².

Podrobně je izolace popsána a zakreslena v příloze č. 7.2 Systém vodotěsných izolací.

5.6.6 Požadavky na stávající konstrukce, sanační hmoty a technologie

Návrh konkrétních sanačních postupů a materiálů provedený zhotovitelem musí odpovídat principům a metodám uvedeným v ČSN EN 1504, část 1 až 9. Předpokládá se ve smyslu výše uvedeného použití těchto principů:

Principy a metody vztažené k poruchám v betonu:

- Princip 1 – Ochrana proti průsaku
 - Metoda 1.3 Nátěry
- Princip 2 – Kontrola vlhkosti
 - Metoda 2.3 Nátěry
- Princip 3 – Obnova betonu
 - Metoda 3.1 Ruční nanášení malty
- Princip 6 – Chemická odolnost
 - Metoda 6.1 Nátěry

Metody a metody vztažené ke korozi výztuže:

- Princip 7 – Konzervování obnovené pasivity
 - Metoda 7.1 Zvětšení ochranné krycí vrstvy další maltou nebo betonem
- Princip 8 – Zvýšení odolnosti
 - Metoda 8.3 Nátěry výztuže (pasivace)

Příprava povrchu betonu před sanací

- Odstranění narušeného betonu se provede osekáním nebo otryskáním vysokým tlakem vody až na pevně držící podklad. Při odstraňování povrchových vrstev betonu nesmí být ohrožena kvalita a stav ocelové výztuže, nesmí být narušen kvalitou vyhovující beton. Předpokládaná tloušťka odstraněné vrstvy bude do 5 - 10 mm, podklad bude zbaven prachu a všech nečistot. Odstranění se provede k vrstvě výztuže a jejích stran. Odstraněný beton bude nahrazen sanační (správkovou) maltou.
- Bude kompletně odstraněn nesoudržný či karbonatací narušený beton. Odstraněn bude také beton s obsahem chloridů přesahujícím povolenou hodnotu podle ČSN EN 206-1 0,4% hmotnosti cementu. Bude provedena vizuální kontrola kvality povrchu a zkouška trasovací kuličkou nebo poklepem kladívkem a případně další ruční odbourání nesoudržné krycí vrstvy betonu nejprve až po povrch výztuže, případně i dále za výztuž
- Odkryté trhliny do šířky 0,2 mm nemusí být žádným zvláštním způsobem vyplňovány. Širší nebo staticky významné trhliny v betonu musí být vyplněny.

Správkové hmoty na beton

- požadované vlastnosti a parametry podle ČSN EN 1504 – 3
 - podhled kleneb **třída R2**
 - opěry **třída R2**
- vhodnost použití bude vyzkoušena na vhodně zvolené referenční ploše a soudržnost k podkladu pomocí odtrhové zkoušky

Ochranný nátěr betonu

Dle požadavků ČSN EN 1504-2

- | | |
|-------------------------------------|--|
| • rychlost pronikání vody w | max. 0,1 kg /m ² .h |
| • difuzní odpor pro CO ₂ | min. 50 m |
| • difuzní odpor pro vodní páru | max. 5,0 m (paropropustný systém) |
| • soudržnost s betonovým podkladem | min. 0,8 MPa |
| • požadovaná vlastnost | náhrada chybějící krycí vrstvy výztuže |

5.7 Vybavení

5.7.1 Protihluková stěna

Na římsovou desku bude osazena nová protihluková stěna délky 16,75 m, která bude na koncích navázána na stávající PHS (OP1), případně na stávající oplocení (OP2). Stěna je navržena z ocelových profilu HEB 160, které budou kotveny pomocí svorníkových košů do konstrukce římsy. Svorníkové koše

pro kotvení je nutno osadit do bednění římsové desky. Svorníkové koše jsou navrženy s ohledem na malé rozměry římsy pro umožnění efektivního kotvení pomocí vlepuvaných kotev.

V rámci nové PHS je nutno řešit napojení na ponechanou část PHS, kdy se předpokládá staveništní úprava ponechaného posledního sloupku pro možnost uchycení výplňového skla (nutno obnovit PKO sloupku po úpravách). V místě napojení na stávající oplocení se předpokládá vykonzolování lehkého ocelového rámu z posledního nového sloupku směrem k oplocení. Rám bude sloužit pro osazení výplně PHS.

Mezi sloupky je navržena průhledná výplň z desek z bezpečnostního skla dle ČSN EN 12150-1+A1 třídy odolnosti 1(B)1 dle ČSN EN 12600. Skleněné desky jsou uchyceny mezi pásnice sloupků. Na straně ke koleji je PHS opatřena ve výšce 1,1 m madlem z ocelového profilu L 70x6.

Protihluková stěna bude zhotovena s kategorií neprůzvučnosti min. B2 a zvukové pohltivosti min. A0. Výplně musí být opatřeny ochranou pro snížení počtu kolizí s ptactvem pomocí svislých vypískovaných pruhů šíře 20-30 mm v osové vzdálenosti 100 mm.

Výplně musí být opticky stálé a odolné proti UV záření dle ČSN 77 0344 a ČSN EN ISO 11997-2. Materiál výplně nesmí vykazovat vady jako viditelné prohlubně, vroubkování na okraji desek, případně poškrábání.

5.7.2 Konstrukční ocel

Prvky PHS: S235 JR

Výrobní skupina EXC2 dle ČSN EN 1090-2

5.7.3 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí

Protikorozní ochrana bude provedena dle předpisu SŽDC S5/4 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí. Tento předpis je pro tuto stavbu závazný vč. všech v něm citovaných souvisejících předpisů, technických norem a dalších předpisů.

Na základě vyhodnocení místních poměrů tzn. městské prostředí v blízkosti komunikace byl dle tab. B/1 předpisu SŽDC S5/4 stanoven stupeň korozní agresivity: C5 - velmi vysoká – prům. prostředí s vysokou vlhkostí a agresivní atmosférou.

Požadovaná životnost (ČSN ISO 12944-1, -5) ochranného nátěrového systému (ONS) se požaduje velmi vysoká VV, min. 20 let.

Ocelová konstrukce PHS bude opatřena kombinovaným protikorozním systémem Zn ponorem + ONS 92 dle SŽDC S 5/4, tab. E/3 (resp. G4.06 dle ČSN EN ISO 12944-5), sestávajícím ze zinkování ponorem a epoxypolyuretanových nátěrů

- Odstín krycí vrstvy PHS: dle architektonického řešení

5.7.4 Inženýrské sítě

Inženýrské sítě jsou převáděny pomocí stávajícího a nového kabelovodu (SO 10-90 a SO 10-90.1). Kabelovody jsou v místě mostu vedeny v tělese nástupiště č. 3.

5.7.5 Vyznačení letopočtu

Letopočet bude vyznačen na svislé ploše pod římsoou, uprostřed rozpětí nové římsové desky.

Letopočet bude proveden formou otisku polystyrénových číslic výšky **175 mm**, vložených do bednění. V místě vlysů bude oslabena krycí vrstva výztuže. V rozsahu 100 mm od hrany vlysu v obou směrech budou tedy před betonáží všechny výztužné vložky opatřeny 2 vrstvami základních antikorozních nátěrů v celkové tloušťce 100 µm, které mohou být aplikovány na narezlou výztuž po ručním předčištění drátěnými kartáči. Letopočet úpravy podchodu bude vyznačen na zídce nad schodišti na obě nástupiště.

5.8 Ochrana proti bludným proudům

Z provedeného korozního průzkumu (viz část B.6 této PD) vyplývá, že oblast kolem mostního objektu se nachází v prostředí velmi vysoké korozní agresivity (stupeň č.4).

Ochrana proti bludným proudům bude provedena v souladu s předpisy SŽDC SR 5/7 (S) a TP 124 MD.

Provedou se opatření v souladu s tab. 1 (SŽDC SR 5/7 (S)), resp. přílohou 8 TP 124 MD:

- Ustanovení **primární ochrany** (kapitola 3.1 SR 5/7 (S) a kapitola 5.2 TP 124 MD)
 - dostatečné krytí betonu dle ČSN EN 206+A1 a TKP 18
 - použití nevodivých distančních podložek
 - omezení obsahu chloridových iontů v čerstvém betonu
- Ustanovení **sekundární ochrany** (kapitola 3.2 SR 5/7 (S) a kapitola 5.3 TP 124 MD)
 - zhotovení izolačního systému nátěrových / pásových
- **Konstrukční opatření** (kapitola 3.3 SR 5/7 (S) a kapitola 5.4 TP 124 MD)
 - propojení výztuže a její vyvedení na povrch konstrukce
 - osazení měřících bodů

Měření se provádějí v zásadě v těchto fázích výstavby:

- na vybetonované rámové konstrukci
- po dokončení hrubé stavby mostu bude provedeno kontrolní korozní měření, které určí, zda bude nutné provádět případná další opatření.

6 Provádění objektu

6.1 Úvod

Obsahem této kapitoly je popis návrhu na částečnou demolici stávajících nosných konstrukcí a výstavba nových konstrukcí.

Přesný technologický postup demolice a zhotovení konstrukcí bude obsažen ve výrobní dokumentaci zhotovitele. Postup bude stanoven zhotovitelem v souladu s jeho technologickými možnostmi. Uvedené práce je možno provést různými postupy. V tomto projektu, který je zpracováván bez spolupráce se zhotovitelem, který bude vybrán až po odevzdání a projednání projektu, je dokumentován jeden reálný technologický postup, který byl kladně projednán s dotčenými orgány státní správy a investorem.

Ke staveništi je nutné zřídit přístupy, které budou umožňovat příjezd potřebné mechanizace. Staveniště je přístupné po drážním tělese, případně ulicí Palackého.

Zvláštní zařízení staveniště mimo pozemek SŽDC není potřebné. Předpokládá se použití mobilních zdrojů el. energie, mobilní WC, mobilní telefony, dovoz vody.

6.1.1 Požadavky na dokumentaci zhotovitele

Před zahájením stavebních prací jsou požadovány k odsouhlasení objednatelem a odpovědným projektantem:

- TP mikropilot
- TP zemních prací
- TP betonáže nových konstrukcí
- TP provádění PKO
- TP provádění vodotěsných izolací

6.1.2 Předání staveniště

Před zahájením prací na staveništi bude provedeno jeho protokolární předání včetně zřízení fotodokumentace. Rozsah dočasného záboru je specifikován v **části I - Geodetická dokumentace**.

6.1.3 Ostatní požadavky

Veškeré montážní zařízení a konstrukce musí být opatřeny základní protikorozií ochranou tak, aby nedocházelo při provádění k znečišťování konstrukce použitým montážním zařízeními. Stavební jámy a obvod staveniště musí být zabezpečen proti pádu osob pomocí zábradlí s výškou 1,1 m.

Přípojky: voda (dovoz nebo hydrant), elektřina

6.1.4 Požadavky na výluky a omezení provozu

6.1.4.1 Požadavky na výluky a omezení provozu na mostě

Činnost na hlavním staveništi bude probíhat na základě předem stanovených postupů a výluk kolejí a troleje dle ZOV stavby.

Doba trvání jednotlivých výluk je navržena dle objemu prací a s ohledem na zachování nezbytného železničního provozu. Délky výluk jsou navrženy jako maximální a jejich upřesnění (tj. zkrácení) bude záviset na kapacitě a technologii dodavatele prací.

Omezení provozu na železniční trati:

- kompletní výluka kolejí č. 1, 3 a 5 pro demolicí stávajícího ŽB nosníku a následnou výstavbu nové římsové desky včetně zhotovení izolačního systému a obnovy izolace na klenbové konstrukci

6.2 Popis stavebních prací

6.2.1 Etapizace (časový sled prací je pouze orientační)

FÁZE 1 (Etapa 2 dle POV):

Trvalá výluka v kolejích č. 1, 3 a 5

- Snesení železničního svršku a odstranění kolejového lože pod kolejí č. 1, 3 a 5
- Demolice stávajícího ŽB nosníku nástupiště
- Odbourání opěrných zdí do úrovně pro novou římsovou desku
- Vrtání mikropilot
- Zhotovení nové římsové desky
- Zhotovení výplňového betonu za rubem pro uložení drenáží
- Sanace stávající tvrdé ochrany izolace klenby
- Zhotovení izolačního systému
- Osazení rubových drenáží a jejich napojení na stávající systém odvodnění
- Osazení nové PHS
- Zhotovení ZKPP, dokončení zemního tělesa, kolejového lože a svršku

Obnovení provozu v nových kolejích č. 1 a 3; trvalá výluka v kolejích č. 2, 4 a 6

- Očištění líce kleneb
- Hloubkové spárování kamenných kleneb, sanační práce na betonové části klenby, sjednocující nátěr betonové části klenby

7 Vytyčení objektu

Podrobné body jsou vytyčeny v souřadnicovém systému S - JTSK. Nadmořské výšky jsou uvedeny v systému Bpv. Polohopisně a výškopisně je nutné vytyčení stavby vztáhnout k platné vytyčovací síti viz **části I - Geodetická dokumentace**.

Objekt bude vytyčen z platné a ověřené vytyčovací sítě stavby.

7.1 Přesnost vytyčení

Přesnost vytyčení a přesnosti provádění budou prováděny v souladu s TKP kap.1, kap.18 příloha 4, a platnými předpisy a ČSN na které se TKP odvolávají.

Veškeré souřadnice jsou uvedeny v globálním systému S-JTSK, výšky v systému Bpv.

Přesnost vytyčení dle ČSN 73 0420-1 a ČSN 73 0420-2.

7.2 Přesnost provádění

Celá konstrukce bude provedena podle platných či doporučených ČSN:

| | |
|-----------------|---|
| ČSN 73 0212 | Geometrická přesnost ve výstavbě |
| ČSN 73 0420 – 1 | Přesnost vytyčování staveb. Část 1: Základní požadavky |
| ČSN 73 0420 – 2 | Přesnost vytyčování staveb. Část 2: Vytyčovací odchylky |
| ČSN 73 0405 | Měření posunů stavebních objektů |

7.2.1 Geodetická sledování

S ohledem na charakter mostního objektu, není nutno osazovat nivelační značky pro geodetické sledování konstrukce.

8 Vliv stavby na životní prostředí

Stavba nebude mít vliv na životní prostředí.

9 Bezpečnost práce

Při realizaci stavby je nutno dodržovat všechny platné směrnice, předpisy a normy ČSN, včetně dodržování předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví pracujících platných v době provádění stavby. Pro bezpečnost práce a provoz technických zařízení při stavebních pracích platí zejména zákon č.262/2006Sb, č.591/2006Sb, nařízení vlády č.178/2001Sb, 148/2006Sb, vyhláška 415/2003Sb, 601/2006Sb. Základní zásady a požadavky pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci jsou dány zákonem č.309/2006Sb a platnými právními předpisy uvedenými v §23 tohoto zákona, (nařízení vlády č.362/2005Sb, č.101/2005Sb, č.378/2001Sb, č.168/2002Sb, č.11/2002Sb, č.178/2001Sb, č.406/2004Sb). Dále platí vyhlášky a nařízení související. Při pracích v ochranných pásmech inženýrských vedení je třeba plnit podmínky správce a dbát na zvýšenou opatrnost pracovníků. Zákes inženýrských sítí je nutno pokládat za orientační a technický dozor investora musí zajistit před zahájením stavby vytyčení inženýrských sítí. Během stavby je nutné vytyčení chránit před poškozením. Projekt je řešen tak, aby byly dodrženy podmínky zajišťující bezpečnost práce i provozu jak během stavby, tak i po dokončení.

Dále je třeba dodržet všechny platné železniční bezpečnostní předpisy v platném znění vydané SŽDC, ČSD a ČD pro obdobné práce v těsné blízkosti provozované trati pod napětím, manipulaci s těžkými předměty apod.:

- TKP staveb státních drah, kap. 1 a dotčené speciální kapitoly,
- SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.

včetně všech navazujících a citovaných předpisu v předpisech výše uvedených.

Zhotovitel rozpracuje uvedené předpisy pro podmínky daného mostního objektu se zvláštním přihlédnutím k:

- práci v průjezdním průřezu provozované trati,
- práci ve výškách,
- práci v ochranných pásmech trakčního vedení a podzemních sítí,
- manipulaci s břemeny.

Zhotovitel musí před začátkem prací prověřit platnost výše uvedených předpisů a postupovat podle předpisů aktuálně platných.

Všichni pracovníci zhotovitele budou s předpisy prokazatelně seznámeni.

10 Pokyny pro provozování a údržbu objektu

10.1 Obecně

Mostní objekt nevyvolává v daném traťovém úseku žádná provozní omezení. Jeho správa a údržba musí být prováděny v souladu s předpisem SŽDC S5.

10.2 Přístup pro revize a údržbu

Hlavní přístup k objektu pro účely revizí a údržby se předpokládá z prostoru trati, případně od ulice Palackého.

11 Závěrečná ustanovení

Technického řešení objektu zachycuje veškeré změny a požadavky, které byly vzneseny během projednávání na technických radách.

Projektová dokumentace je ve stupni projekt stavby (realizační dokumentace). V případě změny podkladů, či vzniku nových skutečností, si projektant vyhrazuje právo posouzení dopadu těchto změn na řešení a eventuálně doplnění nebo úpravu projektu.

Dokumentaci lze užívat ve smyslu příslušné smlouvy o dílo. Výkres, příloha či jeho část, může být kopírován nebo jiným způsobem rozšiřován pouze po předchozím souhlasu SUDOP PRAHA, a.s.

V Praze 14.11.2019

Ing. Jakub Göringer, Ph.D.

SUDOP PRAHA a.s, Olšanská 1a, 130 80 Praha 3

tel: 267 094 128

e-mail: jakub.goringer@sudop.cz

12 Příloha č.1 – Tabulka zatížitelnosti

12.1 Přehled zatížitelnosti částí mostu

12.1.1 Nová konstrukce

A. Identifikace mostu

TÚ (číslo, název): 0801 Praha Mas. n. – Děčín hl. n. DÚ: K1 km: **476,680**

B. Identifikace části mostu

Část mostu: **nová nosná konstrukce**, poř. číslo: 1 pod kolejí č.: 5
(ve směru staničení)

C. Doplnující údaje části mostu

Kategorie zatížitelnosti: **C** Výpočtový model: desko-stěnový

Geometrie koleje, uvažovaná v přepočtu části mostu (ve směru staničení):

| | na začátku | uprostřed | na konci |
|---|------------|-----------|----------|
| poloměr oblouku [m] | - | - | - |
| převýšení koleje [mm] | - | - | - |
| excentricita osy koleje [m] | - | - | - |
| poznámka: (-/+ = vlevo/vpravo; excentricita vztažena k ose nosné konstrukce) | | | |

Popis závad uvažovaných v přepočtu části mostu:

Datum zjištění technického stavu mostu: SŽDC, s.o.:
zpracovatelem přepočtu:

Poznámka k části mostu:

| č. | Prvek | Detail | Namáhání | k_i | typ | L_p | \emptyset_i | L_\emptyset | $\gamma_{Q,LM71}$ | $\gamma_{Q,LM71,E}^{1)}$ | Z_{LM71} | $Z_{LM71,E}^{2)}$ |
|----------------------------------|-------------|--------|----------------|-------|-----|-------|---------------|---------------|-------------------|--------------------------|------------|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 13 | 14 |
| Mezní stavy únosnosti | | | | | | | | | | | | |
| 1 | NK | deska | ohyb | 1,0 | M | 13,5 | 1,352 | 13,5 | 1,45 | | 5,93 | |
| 2 | NK | deska | smyk | 1,0 | Q | 13,5 | 1,352 | 13,5 | 1,45 | | 2,85 | |
| Mezní stavy použitelnosti | | | | | | | | | | | | |
| 3 | NK | deska | omezení napětí | 1,0 | M | 13,5 | 1,234 | 13,5 | 1,00 | | 2,59 | |
| Založení | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Mikropiloty | | únosnost | 1,0 | A | 13,5 | 1,000 | 13,5 | 1,45 | | 1,58 | |

Dne: 5. 8. 2019

zatížitelnost určil: Ing. Jakub Göringer, Ph.D.

12.1.2 Stávající konstrukce

A. Identifikace mostu

TÚ (číslo, název): 0801 Praha Mas. n. – Děčín hl. n. DÚ: K1 km: **476,680**

B. Identifikace části mostu

Část mostu: **stávající nosná konstrukce**, poř. číslo: 2 pod kolejí č.: 1, 2, 3, 4, 6
(ve směru staničení)

C. Doplnující údaje části mostu

Kategorie zatížitelnosti: **C** Výpočtový model: prutový

Geometrie koleje, uvažovaná v přepočtu části mostu (ve směru staničení):

| | na začátku | uprostřed | na konci |
|---|------------|-----------|----------|
| poloměr oblouku [m] | - | - | - |
| převýšení koleje [mm] | - | - | - |
| excentricita osy koleje [m] | - | - | - |
| poznámka: (-/+ = vlevo/vpravo; excentricita vztažena k ose nosné konstrukce) | | | |

Popis závad uvažovaných v přepočtu části mostu:

Datum zjištění technického stavu mostu: SŽDC, s.o.:
zpracovatelem přepočtu:

Poznámka k části mostu:

| č. | Prvek | Detail | Namáhání | k_i | typ | L_p | \emptyset_i | L_\emptyset | $\gamma_{Q,LM71}$ | $\gamma_{Q,LM71,E}^{1)}$ | Z_{LM71} | $Z_{LM71,E}^{2)}$ |
|----------------------------------|-------------|------------------|----------------|-------|-----|-------|---------------|---------------|-------------------|--------------------------|------------|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 13 | 14 |
| Mezní stavy únosnosti | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Klenba | rozevření spáry | M+N | 1,0 | M | 5,7 | 1,41 | 11,4 | 1,45 | | 1,19 | |
| Mezní stavy použitelnosti | | | | | | | | | | | | |
| 2 | NK | Horní vl. příčel | omezení napětí | 1,0 | M | 5,7 | 1,273 | 11,4 | 1,00 | | 0,93 | |
| Založení | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Zákl. spára | | Únosnost | 1,0 | N | 5,7 | 1,000 | 11,4 | 1,45 | | 0,92 | |

Dne: 5. 8. 2019

zatížitelnost určil: Ing. Jakub Göringer, Ph.D.

13 Příloha č. 2 – Geotechnický pasport

13 Příloha č. 2 – Geotechnický pasport

P 94 254/4

ZADAVATEL:

Ing. Josef KRAUS CSc.

KONSULTA V.E.P.

K vysoké cestě 6

147 00 Praha 4 - PODOLÍ

tel. (02) 463 614

STŘEDOČESKÁ GEOLOGICKÁ spol. s r.o.

Trousilova 1065/4

180 00 Praha 8

tel. (02) 84 96 78

Závěrečná zpráva

**o průzkumu mostního objektu
železniční tratě Hněvice - Hrobce
v km 476,480**

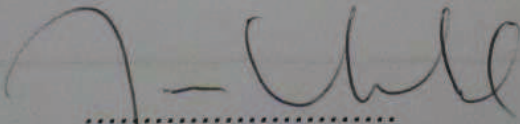
Číslo úkolu: 94 10 12

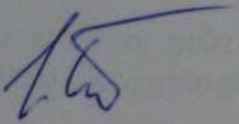
STŘEDOČESKÁ GEOLOGICKÁ spol. s r.o.
Trousilova 1065/4, 180 00 Praha 8
tel. (02) 84 96 78

Závěrečná zpráva

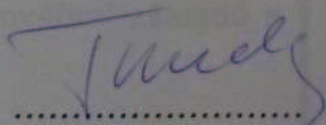
**o průzkumu mostního objektu
železniční tratě Hněvice - Hrobce
v km 476,480**

Číslo úkolu: 94 10 12


.....
RNDr. Jan Chochol
ředitel společnosti


.....
Ing. Ladislav Šrédl
odborný garant

Středočeská geologická společnost s.r.o.
Jugoslávských partyzánů 12
160 00 PRAHA 6
tel. 327 9371


.....
RNDr. Pavel Tenda
řešitel úkolu

Praha, prosinec 1994

| | | |
|--------------------------------------|--------------------|--|
| Úsek: Hněvice - Hrobce | SO 8303 | ŽELEZNIČNÍ MOST KAMENNÝ, KLENBOVÝ |
| Pořad.č.obj.: 4 | | KM 476,480 |

1. Základní údaje:

Druh objektu: most nad místní komunikací
 Počet kolejí : 6
 Počet otvorů : 1
 Délka přemostění: 5,70 m
 Šířka mostu : 33 m

2. Popis konstrukce

Klenbový most vícenásobně přistavovaný. Jednotlivá pole opěr a kleneb jsou vyžděna z různých typů hornin / kyklopské zdivo, rulové kopáky, pískovcové kvádrové zdivo / nebo vybetonována.

3. Předaná dokumentace:

Fotokopie historických plánů (půdorys základů, pohled shora, severní a jižní, příčný a podélný řez) v měř. 1 : 100, fotodokumentace z 02/94.

4. Požadovaný rozsah prací :

Kompletní průzkum mostu, kvality zdiva pilířů a klenby, ověření základů a inženýrskogeologických poměrů.

5. Fotodokumentace



Foto č. 1 : Pohled na most od jihu (od Roudnice k Labi)



Foto č. 2 : Pohled na most od severu (od Labe)

6. Nové průzkumné práce :

Jádrové vrty do zdiva :

- horizontální v pilířích H 2, H 4, H 5, H 12, H 26, H 29, H 35, z boku H 49
- úpatní v pilířích U 13, U 16, U 37, U 39
- dovrchní do klenby K 18, K 19, K 41, K 44

Bezjádrové vrty pro vodní tlakové zkoušky :

- horizontální v pilířích H 1, H 3, H 6, H 7, H 9, H 28, H 30, H 31, H 32, H 33
- dovrchní do klenby K 20, K 21, K 22, K 43, K 45, K 46, K 47

Inženýrskogeologické jádrové vrty :

- rotační J 1

Kopané sondy :

- KS 1, KS 2

Vodní tlakové zkoušky :

- na všech bezjádrových vrtech a na jádrovém H 5, celkem 18 zkoušek

Laboratorní zkoušky :

- materiálů zdiva (H 2, H 4, H 26, H 35, K 19, K 41, K 44, U 15, U 16, U 40) - celkem 15 vzorků
- základová půda - J 1 - 2 porušené vzorky
- podzemní voda - J 1 - 1 vzorek

Ostatní práce :

- výškové a situační zaměření sond
- tvrdoměrné zkoušky kamene a malty

7. Přílohy na konci textu :

- situační výřez objektu v JŽM v měřítku 1 : 1 000 s umístěním inženýrskogeologických průzkumných sond
- situování vrtů v konstrukci v měř. 1 : 100
- situační skica výškového zaměření průzkumných sond
- záznam provedených technických prací
- inženýrskogeologický řez podzákladním mostu
- psaná a grafická dokumentace průzkumných vrtů a kopaných sond
- výsledky laboratorních zkoušek a rozborů
- výsledky tvrdoměrných zkoušek kamene
- výsledky tvrdoměrných zkoušek malty

8. Charakteristika konstrukce

Posuzovaný klenbový most nad místní komunikací, rozšiřovaný a přestavovaný s postupným růstem kolejiště nádraží v Roudnici, má mnoho společných znaků se sousedním silničním klenbovým mostem č. 3, jehož postupné přestavby probíhaly souběžně, stejnou technologií a pro stejný účel. Při odběru vzorků materiálů jednotlivých odpovídajících částí konstrukce jsme proto prováděli hodnocení společné pro oba objekty. Docílilo se tak nejen většího souboru získaných podkladů, ale i statisticky vyrovnanějšího souboru hodnot, který podává reálnější výsledky. Sekce jsou označené od Roudnice písmeny A až D, vyznačené v příloze v plánu situování průzkumných vrtů. Vzhledem k odlišnému postupu rozšiřování obou objektů však neodpovídá písmenné označení sekcí konstrukci u obou mostů.

Nejstarší částí posuzované konstrukce je sekce B, ke které byly přistavěny sekce A a C. Obě jsou stejně konstrukčně řešené a je použit stejný materiál. Konečnou podobu dotváří sekce D, provedená v celém rozsahu z betonu.

Ve zprávě o diagnostice malty jsou obdobné sekce označeny číselně, avšak obráceně, tedy od Labe čísla 1 až 4.

Nejstarší **sekce B** je v pilíři vyžděna ze spongilitického písčitého slínovce (opuky) a je obložena v lícových částech žlutým střednozrnným kvádrovým pískovcem. **Klenba** je z hlavní části budována pískovcovým zdivem o síle 75 cm a je doplněna 30 cm mocnou vrstvou betonu. Obetonování pochází zřejmě z pozdějších přestaveb a oprav mostu. Na betonu je položena izolace a zásyp (makadam). Malta je hodnocena značkou 10.

Vlastní nosné zdivo pilíře, jehož celková tloušťka byla ověřena včetně obkladu 2,4 m, je vyžděno ze spongilitického písčitého slínovce (opuky). Kvalita opuky je proměnlivá, v řídícím vrtu H 4 zastiženy i mimořádně pevné polohy. Pískovec je výrazně nižší pevnosti a z části i značně napadený zvětrávacími procesy. Pískovcové zdivo vykazuje četné poruchy. Výsledky destruktivních i tvrdoměrných zkoušek nedosahují obvykle pevnosti ani 20 MPa. Vzorky odebrané z opuky vykazaly vyšší pevnost než pískovec, avšak ani zde v řadě případů nedosáhly pevnosti v tlaku přesahující 40 MPa. Kámen proto nelze jednoznačně zařadit ani do III. třídy podle ČSN 72 1860. Také malta je na základě tvrdoměrných zkoušek hodnocena značkou 0. Podle výsledků vodních tlakových zkoušek vychází mezerovitost zdiva ojediněle jako střední, převážně vysoká, avšak dosti těsně za vzájemnou hranicí. Specifická ztráta vody q je v pilířích v rozmezí 3,6 - 6,5 l/sec/m, v klenbě o málo vyšší, $q = 6,9 - 7,9$ l/sec/m.

Sekce A a C je v pilíři vyzděna z kyklopského zdiva, s použitím různých druhů hornin v líci (čedič, porfyr, porfyrit, tufit aj.), avšak s převahou opuky uvnitř vlastního zdiva. V klenbě z hrubého řádkového zdiva zcela převažuje načervenalá svorová rula.

Zdivo v pilíři bylo ověřeno v síle 2,4 - 2,5 m. Kamenná klenba s izolací na rubu se v obou sekcích liší. V sekci A je tvořena pouze rulovým zdivem síly 1,20 m na které nasedá přímo písčitý zásyp. V sekci C byl za 30 cm silným zdivem z ruly zastižen beton hojně prokládaný čedičem, porfyry a znělcem až na tloušťku 1,20 m a do hl. 1,50 m byl zastižen jen prostý beton.

Pevnost kamene nebylo možno v pilíři zkoušet na vzorcích, protože při nepravidelném tvaru nebyly z jádra získány dostatečně rozměrné vzorky. Výsledky tvrdoměrných zkoušek vykazují dosti rozkolísané hodnoty, odpovídající značné pestrosti použitého kamene. Srovnáním s výsledky zkoušek obdobných hornin na dalších objektech však lze použité kameny zařadit následovně :

Kámen v pilíři řadíme proto do III. třídy, kámen v klenbě do II. třídy pevnosti.

Malta byla hodnocena jak destruktivními zkouškami, tak i tvrdoměrnou metodou (viz zprávu o diagnostice malty v příloze). Nepříznivé podmínky pro odběr kamene umožnily naopak nejrozsáhlejší odběr vzorků malty k přímým destruktivním zkouškám, které bylo možno vyhodnotit i podle čl.3.1.11., odst. 2, kde je zaručená pevnost materiálu z 12 vzorků (bez selekce)

$$R_g = 2,63 \text{ MPa}$$

a

normová pevnost $R_{bn} = 2,02 \text{ MPa}$ a výpočtová pevnost $R_{bd} = 1,92 \text{ MPa}$

Velmi blízký je i výsledek tvrdoměrné zkoušky, která ověřila pevnost v rozsahu 1,2 - 2,3 MPa. **Maltu** řadíme ke značce 10. Místy dosahuje prokazatelně i značky 25.

Kyklopské zdivo pilíře má potom normovou pevnost (ČSN 73 1101 tab.č.2):

$$R_{msd} = 0,5 \text{ MPa}$$

Výpočtová pevnost zdiva dle ČSN 73 0038 $R_d = 1,6 \cdot \gamma_{in} \cdot \gamma_{rm} \cdot R_{msd} \cdot (\gamma_{mm})^{-1}$

$$\text{kde } \gamma_{in} = 1,05, \gamma_{rm} = 1,0, \gamma_{mm} = 1,6$$

potom

$$\text{výpočtová pevnost zdiva } R_d = 0,525 \text{ MPa}$$

Zdivo klenby má stejně určenou pevnost

$$R_{msd} = 2,7 \text{ MPa a } R_d = 2,835 \text{ MPa}$$

V sekci D jsou klenba i opěry čistě betonové. Její tloušťka byla zjištěna vrtem K 41, a to 1,20 m. Rub je opět izolován a zásyp zde tvoří škvára.

Konstrukce pilíře je v celé ploše betonová, pouze nároží jsou obezděna žulovými kvádry. Beton má převážně dobrou kvalitu a je nepravidelně prokládán kameny vesměs velmi pevných hornin. V základových částech je méně kvalitní a vrtáním se často rozpadal. Tloušťka pilíře byla ověřena 2,50 m, hloubka založení cca 1,4 m. Tlakové zkoušky nebyly v betonové konstrukci prováděny.

Normová pevnost betonu v pilíři byla určena podle ČSN 73 0038, čl. P 1.2.2. ze vzorce

$$R_{bn} = (0,77 - 0,001 \cdot R_{bg}) \cdot R_{bg}$$

kde zaručená pevnost $R_{bg} = 13,78$ MPa byla stanovena podle téže normy čl.3.1.11, odst. 2, a to z celkem 12 vybraných vzorků a tomu odpovídá

normová pevnost $R_{bn} = 10,42$ MPa a výpočtová pevnost $R_{bd} = 9,92$ MPa

Vezmeme-li v úvahu všechny odebrané vzorky, zahrnující i polohy se sníženou pevností, vyjde při stejném postupu z 15 vzorků

zaručená pevnost $R_{bg} = 9,55$ MPa, normová pevnost $R_{bn} = 7,26$ MPa

a

výpočtová pevnost $R_{bd} = 6,62$ MPa

Soubor prvních hodnot doporučujeme používat pro hodnocení betonu v klenbě a masivním zdivu, druhý soubor v narušenějších částech, zejména v základech.

9. Inženýrskogeologické poměry

Geologická stavba je znázorněna v geologickém řezu uvedeném v příloze. Číslování vrstev v geologických řezech je shodné s čísly uvedenými v textu za pojmenováním vrstvy v závorce, ve vysvětlivkách ke geologickému řezu a v tabelárním zatřídění na konci této kapitoly.

Předkvarterní skalní podklad tvoří spodnoturonské písčité slínovce (opuky). V jejich podloží jsou měkké, slabě zpevněné slínovce, představující bázi turonského souvrství. Z průzkumných vrtů vyplývá, že stejně jako u sousedního mostu č. 3 probíhá křídovým souvrstvím souběžně s tokem Labe tektonická linie, podle níž je jižní blok vyzdvižen o několik metrů. Do bezprostředního podzákladí mostu se tak dostaly měkké slínovce, kryté převážně zvětralými písčitými slínovci (opukami). V severní části podzákladí mostu povrch křídového podloží rychle upadá a kvartérní pokryv tvoří holocénní a terasové sedimenty Labe.

Základy všech sekcí byly ověřeny poměrně mělce pod terénem a ve všech případech jsou ovlivněny podzemní vodou, jejíž přítomnost značně ztěžovala hloubení průzkumných sond.

U jednotlivých sekcí mostu jsou následující základové poměry :

Sekce A, B a C mají téměř shodné základové poměry. Základovou spáru zde tvoří v malé mocnosti zcela rozložená opuka (6), dosahující s podloží zvětralou opukou (7) celkové mocnosti okolo 2 m. Navětralá opuka (8), kusovitě rozpadavá, s tlustě deskovitou odlučností byla zastižena v mocnosti okolo 1 m. Místy i tato vrstva obsahuje drobné vločky podložních, slabě zpevněných sedimentů. Jsou to měkké, šedě zbarvené slínovce (9) charakteru poloskalní horniny, střípkovitě až úlomkovitě rozpadavé, tenké vrstevnaté, s jílovitou mezerou hmotou. Nepravidelně se v nich objevují vločky spongilitické opuky v mocnostech dm řádu. Pouze sekce C má na svém severním okraji základové poměry složitější. Zatímco její převážná část je založena shodně se sekcí A a B, v závěru rychle vzrůstá mocnost labských náplavů. V příbřežní sedimentaci je nutno očekávat značně proměnlivé zeminy. Kromě silně hlinitých písků labských náplavů (4) lze očekávat i jíl s četnými úlomky zvětralých slínovců (2), mající v různých polohách konzistenci tuhou i měkkou. Mohou sem i zasahovat nepravidelné vločky zemin tvořící hlavní základové půdy u sousední sekce D.

Sekce D má složitější základové poměry. Vyskytují se zde pestré holocénní sedimenty Labe, ve kterých se v okolí střídají hlinitojílovité a písčité náplavy se sedimenty s vyšší organickou příměsí. V průzkumných sondách však nebyly bezprostředně zastiženy. Vrtem J 1 byl pod 1 m mocnou různorodou navázkou (1) stejně jako v sousedních úpatních vrtech ověřen jílovitý štěrk (3). Protože i ostatními průzkumnými díly byly vesměs ověřeny polohy štěrkové, je tato vrstva stejně hodnocena i v tabelárním zařazení. U okolních objektů však přecházela tato vrstva hojně do jílovitých písků, nebo i písčitého jílu měkké konzistence. Doporučujeme s touto možností počítat, zejména pokud by nové úpravy mostu byly citlivé na nestejněměrné dosedání podzákladí. Pro písky lze použít hodnoty vrstvy č.4, pro jíl vrstvy č.5. V jeho podloží je přes 4 m mocná poloha písčitého jílu (5) měkké konzistence. Předkvartérní podklad tvořený opět pevnou opukou byl zastižen až v hloubce okolo 8 m pod terénem.

Uvedené zeminy a horniny jsou zatříděny a jejich geotechnické hodnoty potřebné pro výpočet mezních stavů zpracovány v tabulce na následující straně :

| Poř. č. | ČSN 731001 | γ kNm ⁻³ | φ_{ef} o | c_{ef} kPa | β/ν | E_{def} MPa | R_{dt} MPa | ČSN 733050 |
|---------|------------|----------------------------|------------------|--------------|-------------|---------------|--------------|------------|
| 2 | F6 | 21 | 18 (0) | 10 (25) | 0,47/0,40 | 2 | 0,050 | 2 |
| 3 | G5 | 19,5 | 28 | 8 | 0,74/0,30 | 40 | 0,250 | 3-4 |
| 4 | S4 | 18 | 29 | 4 | 0,74/0,30 | 12-15 | 0,300 | 2-3 |
| 5 | F4 | 18,5 | 24 (0) | 15 (30) | 0,62/0,35 | 4-6 | 0,080 | 2-3 |
| 6 | F6 | 21 | 21 (0) | 25 (80) | 0,47/0,40 | 6-12 | 0,200 | 4 |
| 7 | R4 | 21,5 | - | - | 0,74/0,30 | 60-140 | 0,400 | 4-5 |
| 8 | R3 | 22,5 | - | - | 0,90/0,20 | 600 | 0,800 | 5 |
| 9 | R5 | 22 | - | - | 0,74/0,30 | 30-60 | 0,300 | 4 |

Poznámka:

U hornin třídy R se nehodnotí I. mezní stav a neuvádí se proto hodnoty smykové pevnosti. Navážky (1) jako základová půda nepřicházejí v úvahu a třída těžitelnosti je v závislosti na příměsi hrubých úlomků 2 - 4. Totální smykové parametry soudržných zemin jsou uvedeny v závorce.

10. Hydrogeologická charakteristika

Hladina podzemní vody byla zastižena ve vrtu J 1 v hloubce 0,72 m pod povrchem terénu, t.j. na kótě 149,50 m n.m. Obdobně byla zastižena podzemní voda v KS 1, v KS 2 ještě o 10 cm výše, t.j. na kótě 149,6 m n.m. Pod tuto úroveň zasahují základové konstrukce všech sekcí. Chemický rozbor vody ukázal, že se jedná o vodu kalcium sulfátového typu, která má útočné účinky na stupni *ma* - středně agresivní podle ČSN 73 1215. Agresivní složku tvoří obsah síranů (527 mg/l). Jedná se o nejvyšší útočnost zjištěnou v celé oblasti.

S vlivem podzemní vody na objekt je nutno trvale počítat, protože hladina podzemní vody koresponduje s volnou hladinou v toku Labe vzdáleném jen několik metrů a celé zájmové území, které se nalézá v jeho inundaci bylo v minulosti vysoko zaplavováno.

11. Závěr

Mostní konstrukce má rozdílné základové poměry. V sekcích A, B a C je základová půda poměrně únosná, je však zhoršena jílovitou polohou v bezprostředním podloží základů. V sekci C se základové poměry v závěru mění na obdobu sousední sekce D. V sekci D jsou základové poměry méně příznivé. Základovou půdu tvoří sice jílovitý štěrk, který má poměrně vhodné vlastnosti, avšak v jeho podloží se vyskytují až 7 metrů mocné náplavy s malou únosností a vyšší stlačitelností.

Také kvalita stávající konstrukce v jednotlivých sekcích je velmi rozdílná. Nejstarší část představovaná sekcí B je ve velmi špatném stavu a její oprava je problematická, zejména s ohledem na použitý stavební kámen.

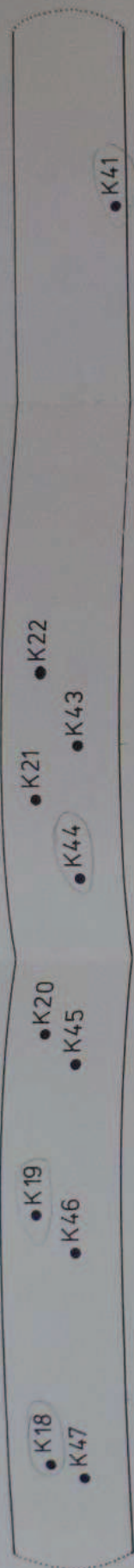
V sekcích A a C je zastoupení pevnějších kamenů přece jen vyšší, i když ani tady není přípustnost zařazení kamene ve zdivu do III. třídy zcela jednoznačná. Předpokládáme, že zdivo lze opravit injektáží.

V nejlepším stavu je jednoznačně nejnovější betonová část mostu v sekci D. I zde je však problematické založení objektu. V kopané sondě KS 1 bylo ověřeno rozšíření základu této sekce jak do nitra mostu, tak i výrazněji do mostního předpolí (viz dokumentaci KS 1).

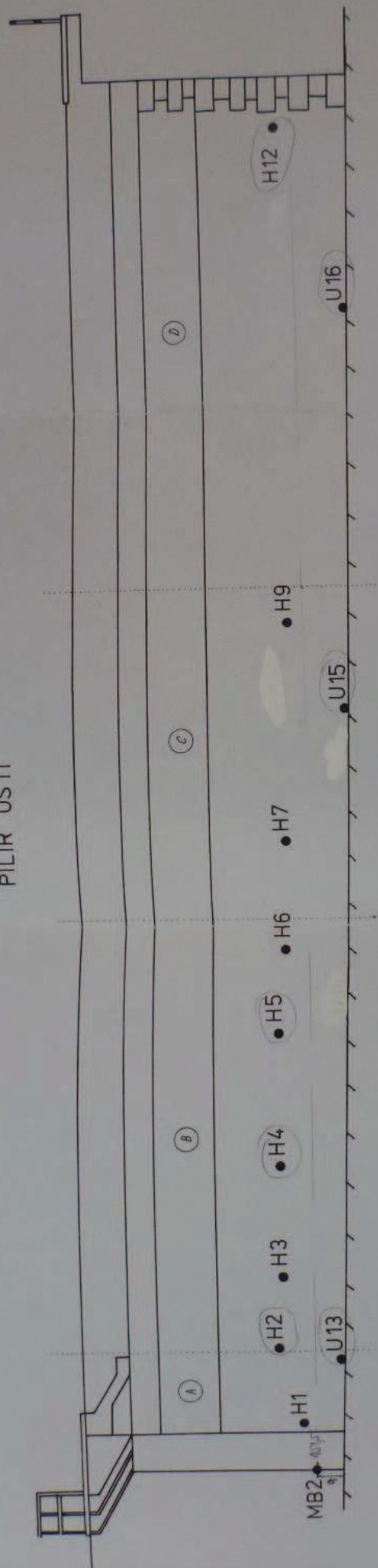
Hodnoty zjištěných pevností použitých materiálů jsou uvedeny pro jednotlivé typy a části konstrukce v hodnocení jednotlivých sekcí v kap. 9.

Lze konstatovat, že s výjimkou nejstarší části je konstrukce v poměrně dobrém stavu a její kvalitu lze dále zvýšit injektáží. Pokud by nevyhověly části základů nově kladeným požadavkům, je vhodnější rozšířit plošný základ v sekcích A - C. U sekce D je možno uvažovat i s podepřením mikropilotami. Injektáž podloží není vhodná vzhledem k jeho velmi nízké propustnosti.

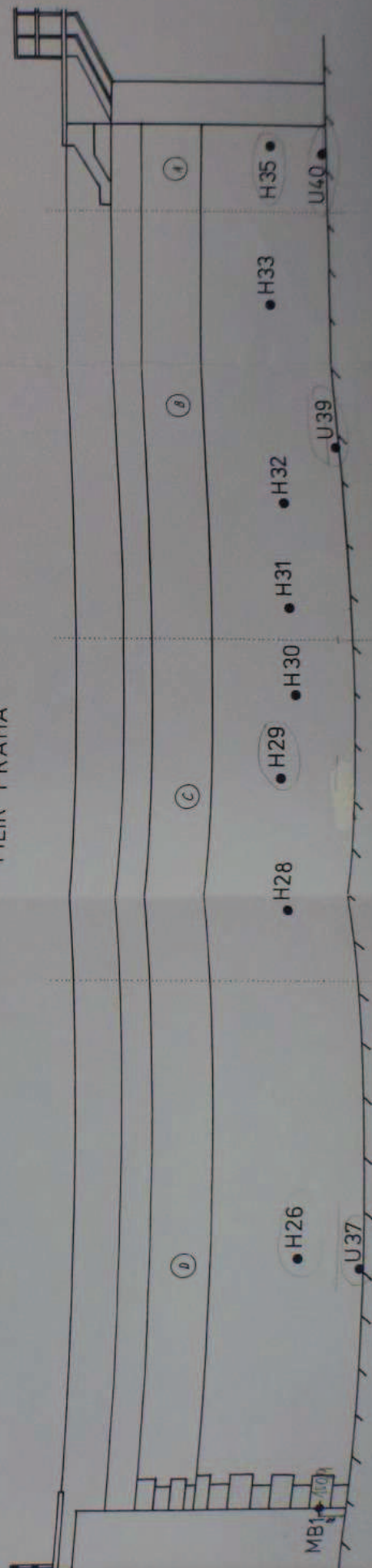
KLENBA



PILÍŘ ÚSTÍ

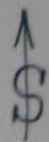


PILÍŘ PRAHA



24 Roudnice n/L

1:200



LABE

J1



MB - 1



MB - 2



| | | |
|-------|------|---------|
| R4/ | MB-1 | 150,89m |
| R4/ | MB-2 | 151,53m |
| R4/J1 | | 150,24m |

Výškový systém : B.p.v.

Technická zpráva k objektu

R 4

Staničení objektu v km: 476.480

Způsob vrtání : Rotační s vodním výplachem a zachováním
vrtného průměru v celé délce vrtu.

Měsíc realizace: listopad 1994

Počet jádrových vrtů : 2

Celková metráž : 14 m

Počet bezjádrových vrtů: 0

Celková metráž : 0

Počet tlakových zkoušek: 0

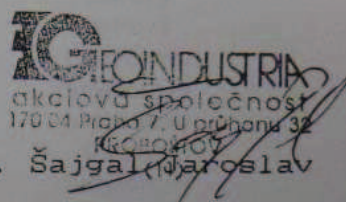
Souhrnná tabulka provedených vrtů na objektu R 4

| Název vrtu | Úklon vrtu /°/ | Hloubka vrtu h /m/ | Vrtný průměr d / mm / | Vrtná souprava | Druh vrtu |
|------------|----------------|--------------------|-----------------------|----------------|-----------|
| U15 | 60 | 6 | 76 | SBA 500 | jádrový |
| U40 | 60 | 8 | 76 | SBA 500 | jádrový |

V Proboštově 8.12.1994

Ing. Šajgal Jaroslav

Geoindustria a.s. Praha VOJ 4



Technická zpráva k objektu R4

Staničení objektu v km: 476,480

Způsob vrtání: Rotační s vodním výplachem.

Měsíc realizace: listopad 1994

Počet jádrových vrtů: 16

Počet bezjádrových vrtů: 17

Souhrnná tabulka provedených vrtů na objektu R7

| Název vrtu | Hloubka vrtu /m/ | typ vrtu |
|---------------|---------------------|-------------|
| H1 | 1.7 | bezjádrový |
| H2 | 2.4 | jádrový |
| H3 | 1.0 | bezjádrový |
| H4 | 2.5 | jádrový |
| H5 | 3.5 | jádrový |
| H6 | 1.0 | bezjádrový |
| H7 | 1.7 | bezjádrový |
| H9 | 1.7 | bezjádrový |
| H12 | 1.0 | jádrový |
| H26 | 3.0 | jádrový |
| H28 | 1.7 | bezjádrový |
| H29 | 2.5 | jádrový |
| H30 | 1.7 | bezjádrový |
| H31 | 1.0 | bezjádrový |
| H32 | 1.0 | bezjádrový |
| H33 | 1.0 | bezjádrový |
| H35 | 1.8 | jádrový |
| H49 | 2.0 | jádrový |
| U13 | 5.5 | jádrový |
| U16 | 4.5 | jádrový |
| U37 | 5.0 | jádrový |
| U39 | 4.2 | jádrový |
| K18 | 1.7 | jádrový |
| K19 | 1.3 | jádrový |
| K20 | 0.9 | bezjádrový |
| K21 | 0.9 | bezjádrový |
| K22 | 0.9 | bezjádrový |
| K41 | 1.7 | jádrový |
| K43 | 0.9 | bezjádrový |
| K44 | 1.5 | jádrový |
| K45 | 0.9 | bezjádrový |
| K46 | 0.9 | bezjádrový |
| K47 | 0.9 | bezjádrový |

BBG - ŠOUN s.r.o.

vrtání a řezání betonu

M. Alše 1703, 415 02 Teplice

DIČ: 210 47308630



**BBG
ŠOUN s.r.o.**

**BBG ŠOUN s.r.o.
M. ALŠE 1703
415 02 TEPLICE
Tel. (0417) 71 137**

vrtání • řezání

Naše zpráva

Naše značka

Vaše značka

Den

ZPRÁVA OVÝSLEDKU PROVEDENÍ TLAKOVÝCH ZKOUŠEK

Místo provádění prací: mostní objekt č.4 v Roudnici nad Labem

Rozsah prací: odzkoušení vrtů pro tlakovou zkoušku na požadovaná místa.

Termín provádění prací: 14.11.94 - 21.11.94

Práce byly prováděny za pomoci speciálního zařízení tlakové vodárny Sv-10.

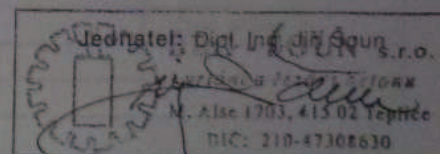
Výsledek vodních tlakových zkoušek:

| Číslo vrtu | objem vody/l/ | tlak | délka úseku | Øvrtu | čas | pozn. |
|------------|---------------|------|-------------|-------|------|--------|
| H1 | 51,5 | 1,5 | 1,7bm | 51mm | 3min | nedrží |
| H3 | 28,1 | 1,5 | 1,0bm | 51mm | 3min | drží |
| H5 | 56,6 | 1,5 | 3,5bm | 51mm | 3min | nedrží |
| H6 | 27,4 | 1,5 | 1,0bm | 51mm | 3min | drží |
| H9 | 26,1 | 1,5 | 1,7bm | 71mm | 3min | drží |
| H7 | 37,2 | 1,5 | 1,7bm | 71mm | 3min | drží |
| H28 | 49,2 | 1,5 | 1,7bm | 71mm | 3min | nedrží |
| H30 | 45,5 | 1,5 | 1,7bm | 71mm | 3min | drží |
| H31 | 29,0 | 1,5 | 1,0bm | 51mm | 3min | drží |
| H32 | 29,4 | 1,5 | 1,0bm | 51mm | 3min | drží |
| H33 | 27,6 | 1,5 | 1,0bm | 51mm | 3min | drží |
| K20 | 28,0 | 1,5 | 0,9bm | 71mm | 3min | drží |
| K21 | 23,2 | 1,5 | 0,9bm | 71mm | 3min | drží |
| K22 | 24,5 | 1,5 | 0,9bm | 71mm | 3min | drží |
| K43 | 25,6 | 1,5 | 1,5bm | 71mm | 3min | drží |
| K45 | 31,5 | 1,5 | 0,9bm | 71mm | 3min | nedrží |
| K46 | 32,1 | 1,5 | 0,9bm | 71mm | 3min | nedrží |
| K47 | 15,2 | 1,5 | 0,9bm | 71mm | 3min | drží |

Adresa firmy: Teplice















Registrace: Obchodní soud Ústí nad Labem

Banka: Komerční banka č. ú. 22206 - 501 / 0100 Teplice






STAVEBNÍ KONSTRUKCE




gd02

- 1 {
-  S11 navážka – hliněná písčité
 -  S12 zásep – hliněná písčité
 -  S13 zásep – štěrka
 -  S14 zásep – škvára
 -  S15 zdívo – pískovec
 -  S16 zdívo – opuka
 -  S17 zdívo – rula
 -  S18 zdívo – čedič
 -  S19 beton
 -  S20 zakládka a rovnanina
 -  S21 ztráta jádra
 -  S22 opěra nad terénem
 -  S23 dlažba
 -  S24 zdívo – porfyr

KVARTÉR

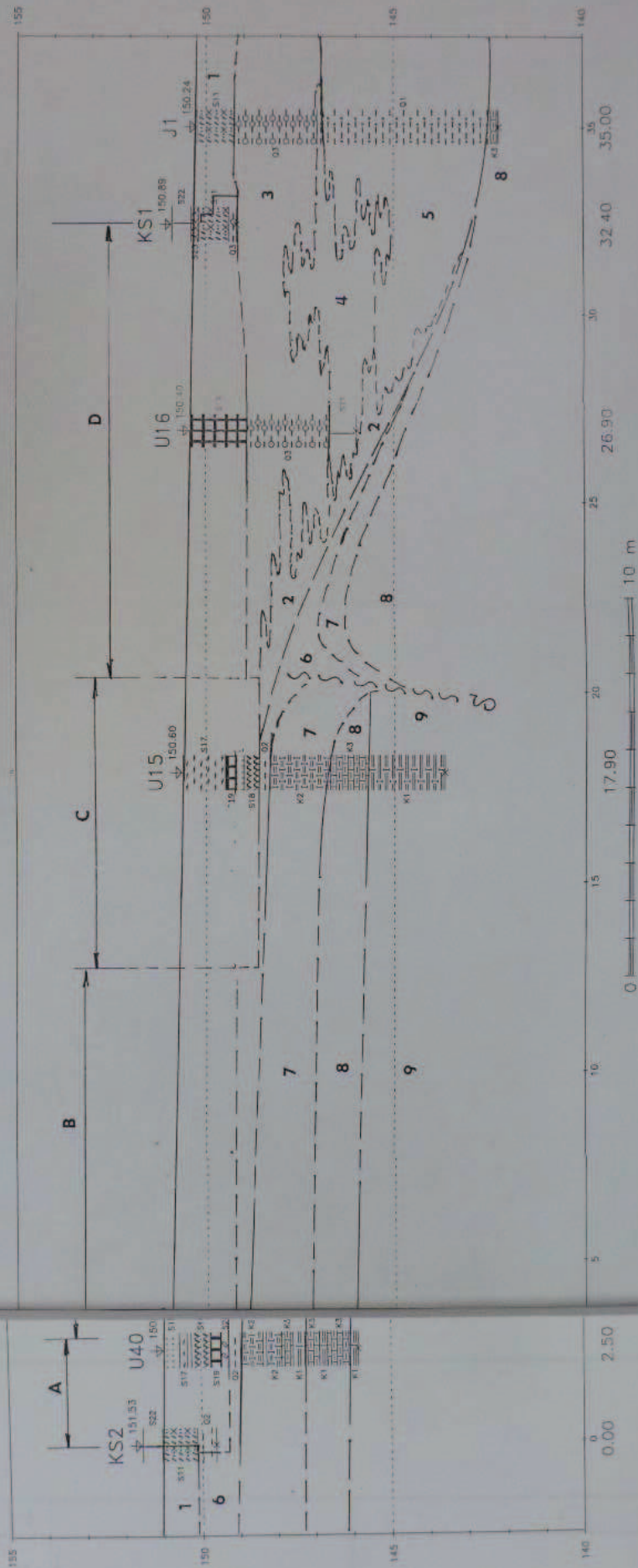
- 5  Q1 jílu písčité – náplav
- 6  Q2 jílu s úlomky – deluvium
- 3  Q3 štěrka jílovitá

KRÍDA

- 9  K1 slín
- 7  K2 slínovec písčité zvětralý
- 8  K3 slínovec písčité navětralý

| | | | | | |
|--|-------------|--------------|------------|-----------------|--|
| Středočeská geologická společnost Trousllova 1065/4 PRAHA 8 – Kobylisy | | | | | |
| Odběratel : Ing. Josef Kraus CSc. Konsulta V.E.P. | | | | | |
| Název úkolu : ČD – sever I. | | | | | |
| Číslo úkolu : | Zpracoval : | Kreslil : | Schválil : | Datum : | |
| 94 10 12 | Trenda | program gd02 | | 16.12.1994 | |
| Vysvětlivky k jádrovým vrtům a geologickému řezu | | | | Číslo přílohy : | |
| | | | | | |

GEOLOGICKÝ ŘEZ A - A'



| Středočeská geologická společnost | | | Vrt | |
|---|-------------------|--|---------------|---|
| G E O L O G I C K Á D O K U M E N T A C E | | | J1 | |
| Hloubka [m] | Geolog. profil | Geologický popis | ČSN 731001 | Souřadnice X : Y : Z : Lokalita Mapa |
| | | | | 150.24 R4 03-332 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | | 0.0-0.7 : navázka - hlína písčitá, šedohnědá, při povrchu humózní, s úlomky cihel a štěrkovými valouny do 4 cm, v ruce rozsypavá | F3Y | H L A D I N Y |
| 4 | | 0.7-1.0 : dtto 0.7-1.0 m, směrem do hloubky přibývá štěrkových valounů až do velikosti 10 cm, k bázi přechod až do hlinitého písku | F3Y | Ustálená hladina 149.52 m |
| 6 | | 1.0-3.2 : štěrky jílovité, při povrchu šedohnědé, od hloubky 2 m tmavě šedý, s opracovanými valouny do 8 cm, při bázi polohy až valouny přes průměr vrtu (15 cm), zvodnělý | G5 | |
| 8 | | 3.2-7.8 : jíla písčité, šedý, s občasnými opracovanými křemennými valouny okolo 2 cm, k bázi i do 7 cm, měkký | F4 | |
| 10 | | | | |
| 12 | | | | |
| 14 | | | | |
| 16 | | | | |
| 18 | | | | |
| 20 | | | | |
| 22 | | | | |
| 24 | | | | |
| 26 | | | | |
| 28 | | | | |
| 30 | | | | |
| 32 | | | | |
| 34 | | | | |
| 36 | | | | |
| 38 | | | | |
| 40 | | | | |
| 42 | | | | |
| 44 | | | | |
| 46 | | | | |
| 48 | | | | |
| 50 | | | | |
| 52 | | | | |
| 54 | | | | |
| 56 | | | | |
| 58 | | | | |
| 60 | | | | |
| 62 | | | | |
| 64 | | | | |
| 66 | | | | |
| 68 | | | | |
| 70 | | | | |
| 72 | | | | |
| 74 | | | | |
| 76 | | | | |
| 78 | | | | |
| 80 | | | | |
| 82 | | | | |
| 84 | | | | |
| 86 | | | | |
| 88 | | | | |
| 90 | | | | |
| 92 | | | | |
| 94 | | | | |
| 96 | | | | |
| 98 | | | | |
| 100 | | | | |
| 102 | | | | |
| 104 | | | | |
| 106 | | | | |
| 108 | | | | |
| 110 | | | | |
| 112 | | | | |
| 114 | | | | |
| 116 | | | | |
| 118 | | | | |
| 120 | | | | |
| 122 | | | | |
| 124 | | | | |
| 126 | | | | |
| 128 | | | | |
| 130 | | | | |
| 132 | | | | |
| 134 | | | | |
| 136 | | | | |
| 138 | | | | |
| 140 | | | | |
| 142 | | | | |
| 144 | | | | |
| 146 | | | | |
| 148 | | | | |
| 150 | | | | |
| 152 | | | | |
| 154 | | | | |
| 156 | | | | |
| 158 | | | | |
| 160 | | | | |
| 162 | | | | |
| 164 | | | | |
| 166 | | | | |
| 168 | | | | |
| 170 | | | | |
| 172 | | | | |
| 174 | | | | |
| 176 | | | | |
| 178 | | | | |
| 180 | | | | |
| 182 | | | | |
| 184 | | | | |
| 186 | | | | |
| 188 | | | | |
| 190 | | | | |
| 192 | | | | |
| 194 | | | | |
| 196 | | | | |
| 198 | | | | |
| 200 | | | | |
| 202 | | | | |
| 204 | | | | |
| 206 | | | | |
| 208 | | | | |
| 210 | | | | |
| 212 | | | | |
| 214 | | | | |
| 216 | | | | |
| 218 | | | | |
| 220 | | | | |
| 222 | | | | |
| 224 | | | | |
| 226 | | | | |
| 228 | | | | |
| 230 | | | | |
| 232 | | | | |
| 234 | | | | |
| 236 | | | | |
| 238 | | | | |
| 240 | | | | |
| 242 | | | | |
| 244 | | | | |
| 246 | | | | |
| 248 | | | | |
| 250 | | | | |
| 252 | | | | |
| 254 | | | | |
| 256 | | | | |
| 258 | | | | |
| 260 | | | | |
| 262 | | | | |
| 264 | | | | |
| 266 | | | | |
| 268 | | | | |
| 270 | | | | |
| 272 | | | | |
| 274 | | | | |
| 276 | | | | |
| 278 | | | | |
| 280 | | | | |
| 282 | | | | |
| 284 | | | | |
| 286 | | | | |
| 288 | | | | |
| 290 | | | | |
| 292 | | | | |
| 294 | | | | |
| 296 | | | | |
| 298 | | | | |
| 300 | | | | |
| 302 | | | | |
| 304 | | | | |
| 306 | | | | |
| 308 | | | | |
| 310 | | | | |
| 312 | | | | |
| 314 | | | | |
| 316 | | | | |
| 318 | | | | |
| 320 | | | | |
| 322 | | | | |
| 324 | | | | |
| 326 | | | | |
| 328 | | | | |
| 330 | | | | |
| 332 | | | | |
| 334 | | | | |
| 336 | | | | |
| 338 | | | | |
| 340 | | | | |
| 342 | | | | |
| 344 | | | | |
| 346 | | | | |
| 348 | | | | |
| 350 | | | | |
| 352 | | | | |
| 354 | | | | |
| 356 | | | | |
| 358 | | | | |
| 360 | | | | |
| 362 | | | | |
| 364 | | | | |
| 366 | | | | |
| 368 | | | | |
| 370 | | | | |
| 372 | | | | |
| 374 | | | | |
| 376 | | | | |
| 378 | | | | |
| 380 | | | | |
| 382 | | | | |
| 384 | | | | |
| 386 | | | | |
| 388 | | | | |
| 390 | | | | |
| 392 | | | | |
| 394 | | | | |
| 396 | | | | |
| 398 | | | | |
| 400 | | | | |
| 402 | | | | |
| 404 | | | | |
| 406 | | | | |
| 408 | | | | |
| 410 | | | | |
| 412 | | | | |
| 414 | | | | |
| 416 | | | | |
| 418 | | | | |
| 420 | | | | |
| 422 | | | | |
| 424 | | | | |
| 426 | | | | |
| 428 | | | | |
| 430 | | | | |
| 432 | | | | |
| 434 | | | | |
| 436 | | | | |
| 438 | | | | |
| 440 | | | | |
| 442 | | | | |
| 444 | | | | |
| 446 | | | | |
| 448 | | | | |
| 450 | | | | |
| 452 | | | | |
| 454 | | | | |
| 456 | | | | |
| 458 | | | | |
| 460 | | | | |
| 462 | | | | |
| 464 | | | | |
| 466 | | | | |
| 468 | | | | |
| 470 | | | | |
| 472 | | | | |
| 474 | | | | |
| 476 | | | | |
| 478 | | | | |
| 480 | | | | |
| 482 | | | | |
| 484 | | | | |
| 486 | | | | |
| 488 | | | | |
| 490 | | | | |
| 492 | | | | |
| 494 | | | | |
| 496 | | | | |
| 498 | | | | |
| 500 | | | | |
| 502 | | | | |
| 504 | | | | |
| 506 | | | | |
| 508 | | | | |
| 510 | | | | |
| 512 | | | | |
| 514 | | | | |
| 516 | | | | |
| 518 | | | | |
| 520 | | | | |
| 522 | | | | |
| 524 | | | | |
| 526 | | | | |
| 528 | | | | |
| 530 | | | | |
| 532 | | | | |
| 534 | | | | |
| 536 | | | | |
| 538 | | | | |
| 540 | | | | |
| 542 | | | | |
| 544 | | | | |
| 546 | | | | |
| 548 | | | | |
| 550 | | | | |
| 552 | | | | |
| 554 | | | | |
| 556 | | | | |
| 558 | | | | |
| 560 | | | | |
| 562 | | | | |
| 564 | | | | |
| 566 | | | | |
| 568 | | | | |
| 570 | | | | |
| 572 | | | | |
| 574 | | | | |
| 576 | | | | |
| 578 | | | | |
| 580 | | | | |
| 582 | | | | |
| 584 | | | | |
| 586 | | | | |
| 588 | | | | |
| 590 | | | | |
| 592 | | | | |
| 594 | | | | |
| 596 | | | | |
| 598 | | | | |
| 600 | | | | |
| 602 | | | | |
| 604 | | | | |
| 606 | | | | |
| 608 | | | | |
| 610 | | | | |
| 612 | | | | |
| 614 | | | | |
| 616 | | | | |
| 618 | | | | |
| 620 | | | | |
| 622 | | | | |
| 624 | | | | |
| 626 | | | | |
| 628 | | | | |
| 630 | | | | |
| 632 | | | | |
| 634 | | | | |
| 636 | | | | |
| 638 | | | | |
| 640 | | | | |
| 642 | | | | |
| 644 | | | | |
| 646 | | | | |
| 648 | | | | |
| 650 | | | | |
| 652 | | | | |
| 654 | | | | |
| 656 | | | | |
| 658 | | | | |
| 660 | | | | |
| 662 | | | | |
| 664 | | | | |
| 666 | | | | |
| 668 | | | | |
| 670 | | | | |
| 672 | | | | |
| 674 | | | | |
| 676 | | | | |
| 678 | | | | |
| 680 | | | | |
| 682 | | | | |
| 684 | | | | |
| 686 | | | | |
| 688 | | | | |
| 690 | | | | |
| 692 | | | | |
| 694 | | | | |
| 696 | | | | |
| 698 | | | | |
| 700 | | | | |
| 702 | | | | |
| 704 | | | | |
| 706 | | | | |
| 708 | | | | |
| 710 | | | | |
| 712 | | | | |
| 714 | | | | |
| 716 | | | | |
| 718 | | | | |
| 720 | | | | |
| 722 | | | | |
| 724 | | | | |
| 726 | | | | |
| 728 | | | | |
| 730 | | | | |
| 732 | | | | |
| 734 | | | | |
| 736 | | | | |
| 738 | | | | |
| 740 | | | | |
| 742 | | | | |
| 744 | | | | |
| 746 | | | | |
| 748 | | | | |
| 750 | | | | |
| 752 | | | | |
| 754 | | | | |
| 756 | | | | |
| 758 | | | | |
| 760 | | | | |
| 762 | | | | |
| 764 | | | | |
| 766 | | | | |
| 768 | | | | |
| 770 | | | | |
| 772 | | | | |
| 774 | | | | |
| 776 | | | | |
| 778 | | | | |
| 780 | | | | |
| 782 | | | | |
| 784 | | | | |
| 786 | | | | |
| 788 | | | | |
| 790 | | | | |
| 792 | | | | |
| 794 | | | | |
| 796 | | | | |
| 798 | | | | |
| 800 | | | | |
| 802 | | | | |
| 804 | | | | |
| 806 | | | | |
| 808 | | | | |
| 810 | | | | |
| 812 | | | | |
| 814 | | | | |
| 816 | | | | |
| 818 | | | | |
| 820 | | | | |
| 822 | | | | |
| 824 | | | | |
| 826 | | | | |
| 828 | | | | |
| 830 | | | | |
| 832 | | | | |
| 834 | | | | |
| 836 | | | | |
| 838 | | | | |
| 840 | | | | |
| 842 | | | | |
| 844 | | | | |
| 846 | | | | |
| 848 | | | | |
| 850 | | | | |

14 Příloha č. 3 – Korozní průzkum

1 ÚVOD

Korozní průzkum, který je součástí této dokumentace „B.6 – Protikorozi ochrana“, byl proveden v rámci dokumentace pro územní rozhodnutí stavby „Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v žst. Roudnice“. Předmětem korozního průzkumu bylo měření intenzity stejnosměrných bludných proudů v místě projektovaných mostních objektů.

Na předem určených objektech byla provedena základní geoelektrická měření půdního a horninového prostředí v souladu s těmito normami a předpisy:

- ČSN 03 8363 – Zásady měření při protikorozi ochraně kovových zařízení uložených v zemi. Měření zdánlivého měrného odporu půdy Wennerovou metodou
- ČSN 03 8365 – Zásady měření při protikorozi ochraně kovových zařízení uložených v zemi. Stanovení přítomnosti bludných proudů v zemi
- ČSN 03 8372 – Zásady ochrany proti korozi nelineových zařízení uložených v zemi nebo ve vodě
- ČSN 03 8375 – Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi
- SŽDC (ČD) SR 5/7 (S) – Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů
- TKP – Technické a kvalitativní podmínky staveb železničních drah v ČR kap. 25

Ve smyslu návrhu protikorozi opatření je tento korozní průzkum kvalifikován jako základní.

2 STRUČNÝ POPIS SITUACE

Mostní objekty, na kterých byl proveden korozní průzkum, jsou vesměs ocelobetonové nebo železobetonové konstrukce. Proto se na ně vztahují zásady ochrany proti korozi nelineových zařízení dle ČSN 03 8372, TKP staveb železničních drah v ČR a předpis SŽDC (ČD) SR 5/7 (S). Projekt stavby řeší rekonstrukci stanice, která je elektrifikována stejnosměrnou trakční soustavou systému 3kV.

Přehled měření objektů

| Měřicí stanoviště č. | Název a popis stavby | Stavební objekt |
|----------------------|---|-----------------|
| 1 | Úprava podchodu v km 476,674 (vč. výtahových šachet) V rámci SO 10-40 bude částečně ubourána stávající konstrukce podchodu v místě kolejí č. 3 a č. 5. Následně bude ubourána část nahrazena novou konstrukcí navazující výškově na stávající řešení. Nová konstrukce je navržena rámová, železobetonová. Pro zajištění bezbariérových přístupů je nová konstrukce oproti stávající rozšířena do prostor bývalé kotelny, kde bude vytvořen krátký přístupový koridor k výtahové šachtě, která propojí halu výpravní budovy s podchodem a nástupištěm č. 1. Dále je v rámci nové konstrukce navržena výtahová šachta z podchodu na nástupiště č. 2, která je doplněna schodištěm. Pro zajištění bezbariérového přístupu na rekonstruované nástupiště č. 3 bude ubourána konstrukce stávající čerpací jímky a v její poloze nahrazena výtahovou šachtou. Pro zajištění požadovaných průchozích vzdáleností na nástupišti je navrženo částečné ubourání stěny podchodu u koleje č. 2 s jejím následným plošným přebetonováním (zúžení průchozího prostoru stávajícího schodiště). Pro zajištění výškové návaznosti nástupiště a schodiště je navržena úprava stávajících stupňů a přidání dalších nových žulových stupňů. Odvodnění podchodu je řešeno pomocí odvodňovacího kanálku, který je sveden do nově vytvořené čerpací jímky před výtahovou šachtou na nástupiště č. 2. | SO 10-40 |

V souběžích a kříženích s modernizovaným úsekem trati prochází řada kovových úložných zařízení. Jedná se především o ocelové plynovody a litinové vodovody.

Plynovody

| | |
|----------------------|--|
| 475,800 – 477,000 | Souběh s STL plynovodem vlevo v osové vzdálenosti od 5m. |
|----------------------|--|

Vodovody

| | |
|----------------------|---|
| 475,800 – 477,000 | Souběh s vodovodním potrubím vlevo v osově vzdálenosti od 5m. |
|----------------------|---|

Uvedené středotlaké (STL) plynovody jsou provedeny z potrubí z lineárního polypropylenu a jsou částečně kombinované ocelovým potrubím, které je opatřeno plastovými izolacemi.

Místní vodovodní síť je převážně z potrubí z plastických hmot (PE a PVC) kombinovaná s potrubím z hrdlované litiny (LTH), KMB na nich nejsou vybudovány.

Nové stožáry trakčního vedení budou příhradové chráněné nátěrovým systémem dle TKP a trubkové, které jsou metalizované s vrchním uzavíracím nátěrem. Také svorníky budou opatřeny nátěrem proti korozi.

Kabelové rozvody silnoprůdové a slaboprůdové (sdělovací a zabezpečovací) jsou vesměs celoplastové se souvislou pasivní ochranou kabelů.

3 PODMÍNKY MĚŘENÍ

Měření byla provedena v měsíci červenci roku 2018. Teplota ovzduší se v době měření pohybovala okolo 26°C. Půdní povrch byl suchý.

4 POUŽITÉ PŘÍSTROJE

Při realizaci uvedeného korozního průzkumu byly použity tyto měřicí přístroje (viz. tabulka níže) a tato měřicí technika:

- měděné propojovací vodiče různých délek (závislé na hloubce měření)
- měřicí elektrody ocelové, délky 600 mm a průřezu 100 mm²
- referenční elektrody keramické obsahující nasycený roztok síranu měďnatého (Cu/CuSO₄)

| Druh měřicího přístroje | Výrobce přístroje | Typ měřicího přístroje | Měřicí rozsah |
|-----------------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------|
| Měřič zemních odporů | Metra Blansko a.s. | PU 183.1 | 20 - 2000 Ω |
| Elektronický registrační přístroj | První korozní spol. s.r.o. | KORODAT-4 | + - 100 mV a +- 20 V |
| Multimetr | F - Tech | MY - 68 | 326 mV až 1 000 V |

5 KOROZNÍ PRŮZKUM

V rámci korozního průzkumu byla na vybraných mostních objektech, uvedených v bodě 2., provedena tato základní geoelektrická měření:

- a) měření zdánlivé rezistivity půdy dle ČSN 03 8363
- b) měření stejnosměrného proudového pole dle ČSN 03 8365

5.1 MĚŘENÍ ZDÁNLIVÉ REZISTIVITY PŮDY

Při tomto měření bylo použito čtyřelektrodové Wennerovy metody a měřené hodnoty rezistence R [Ω] byly odečítány na přístroji PU 183.1, výrobní číslo 168867008.

Wennerovou metodou se zjišťovala průměrná rezistivita různých geologických vrstev od povrchu půdy po hloubku měření tj. do 3,18 m.

Zdánlivá rezistivita půdy je dána výrazem:

$$\rho = 2 \cdot \pi \cdot a \cdot R$$

kde: ρ je zdánlivá rezistivita půdy [$\Omega \cdot m$]

a je vzdálenost sousedních elektrod [m]

R je hodnota rezistence půdy odečtená na přístroji [Ohm]

Měření byla prováděna ve dvou směrech na sebe kolmých:

- ve směru jih - sever
- ve směru západ - východ

Výsledky měření se přepočítávaly dle ČSN 03 8363 korekčním činitelem příslušného měsíce, ve kterém se měření konala. Pro měsíc červenec $k = 1,3$.

Naměřené a vypočítané hodnoty jsou uvedeny v příloze „Protokol měření I.“

5.2 MĚŘENÍ STEJNOSMĚRNÉHO PROUDOVÉHO POLE

Velikost stejnosměrného proudového pole se určovala na základě měření úbytku napětí mezi dvěma body vzdálenými na povrchu půdy 5 m (v souladu s ČSN 03 8365, změna Z1 – 01/2004). Referenční elektrody byly umístěny ve směru jih-sever a kolmo na tuto osu ve směru západ-východ.

Pro registraci napětí byly použity elektronické registrační přístroje KORODAT-4, které zaznamenávaly hodnoty sledované veličiny v intervalu 1 sekundy. Rozsah napětí na přístrojích byl před vlastním měřením kontrolován dvěma digitálními voltmetry MY 68 s vnitřními odpory 10 MOhm/V. Doba registračních měření byla cca 30 min.

Přehled použitých registračních přístrojů KORODAT-4

| Číslo přístroje | Výrobní číslo přístroje KORODAT-4 |
|-----------------|-----------------------------------|
| 1 | 055 – 95 |
| 2 | 044 – 95 |

Z každého měření byl přístrojem KORODAT-4 vygenerován graf průběhu zaznamenávaných hodnot napětí a automaticky spočítána průměrná hodnota měření. Na základě těchto dat a rezistivity půdy jsou graficky vyhodnoceny směry vektorů bludných proudů.

Referenční elektrody Cu/CuSO₄ nevykazovaly v průběhu měření vzájemné odchylky vyšší, než povoluje ČSN 03 8365.

Z naměřených hodnot potenciálů $U_{1,2i}$ [mV] byly stanoveny střední hodnoty intenzity elektrického pole v jednotlivých směrech E_{p1} , E_{p2} [mV.m⁻¹]

$$E_{p1,2} = \frac{\frac{1}{n_{1,2}} * \sum_{i=1}^{i=n_{1,2}} U_{1,2i}}{L_{1,2}}$$

Hustota stejnosměrného proudového pole J [$\mu A \cdot m^{-2}$] je vypočítána z výrazu

$$J_{p1} = \frac{E_{p1}}{\rho_1}, \quad J_{p2} = \frac{E_{p2}}{\rho_2}, \quad |J_p| = \sqrt{J_{p1}^2 + J_{p2}^2}$$

Střední hodnoty E_{p1} , E_{p2} , výsledné hodnoty J_{p1} , J_{p2} a J_p jsou uvedeny v příloze „Protokol měření II.“

6 VYHODNOCENÍ GEOELEKTRICKÝCH MĚŘENÍ

K vyhodnocení naměřených hodnot byla použita dvě základní kritéria stanovená dle ČSN 03 8372 a SŽDC (ČD) SR 5/7 (S):

a) agresivita prostředí podle velikosti zdánlivé rezistivity půdy

| Agresivita půd a vod na ocel dle ČSN 03 8372 | | | |
|--|--------------|----------------------|------------|
| I. | velmi nízká | $\rho > 100$ | $\Omega.m$ |
| II. | střední | $\rho = 50$ až 100 | $\Omega.m$ |
| III. | zvýšená | $\rho = 23$ až 50 | $\Omega.m$ |
| IV. | velmi vysoká | $\rho < 23$ | $\Omega.m$ |

b) agresivita prostředí podle hustoty bludných proudů v půdě

| Agresivita půd a vod na ocel dle ČSN 03 8372 | | | |
|--|--------------|--------------------|----------------|
| I. | velmi nízká | $J < 0,1$ | $\mu A.m^{-2}$ |
| II. | střední | $J = 0,1$ až $3,0$ | $\mu A.m^{-2}$ |
| III. | zvýšená | $J = 3,0$ až 100 | $\mu A.m^{-2}$ |
| IV. | velmi vysoká | $J > 100$ | $\mu A.m^{-2}$ |

Toto kritérium koresponduje (až do třetího stupně) se stupnicí proudové hustoty uvedené v tabulce č.1 SŽDC (ČD) SR 5/7 (S):

| Tabulka 1 viz. SŽDC (ČD) SR 5/7 (S) | | |
|---|-------------------------------------|---|
| Stupně základních pasivních ochranných opatření pro omezení vlivu bludných proudů | | |
| Základní ochranná opatření stupeň č. | Proudová hustota [$\mu A.m^{-2}$] | Provedení základních ochranných opatření |
| 1 | $J < 0,1$ | 1. Primární ochrana dle ČSN ISO 9690 (73 1215) a ČSN P ENV 206 (73 2403), tab.3 A – bez propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce |
| 2 | $J = 0,1$ až $3,0$ | 2. Kombinace primární ochrany dle ČSN ISO 9690 a ČSN P ENV 206, tab.3 a případné sekundární ochrany dle SR, kap. III. B – bez propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce |
| 3 | $J = 3,0$ až 100 | 3. Dtto ad 2 plus C – konstrukční opatření dle SR, kapitola III., bez propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce |
| 4 | $J = 100$ až $10\,000$ | 4. Dtto ad 2 plus D – konstrukční opatření dle SR, kapitola III., včetně propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce |
| 5 | $J > 10\,000$ | 5. Dtto ad 4 plus E – dokumentace „Elektrické rozvody a zařízení pro kontrolu vlivu bludných proudů“ umožňující elektrická a geofyzikální měření včetně realizace event. návrhu následných ochranných opatření |

6.1 ZDÁNlivÁ REZISTIVITA PŮDY

Podle tohoto kritéria jsou prostředí předmětné stavby charakterizována dle ČSN 03 8372 stupněm I. – II. tj. s velmi nízkou až střední agresivitou. Naměřené hodnoty jsou uvedeny v Protokolu měření I.

| Měřicí stanoviště č. | Číslo objektu | Agresivita půdního prostředí dle ČSN 03 8372 |
|----------------------|---------------|--|
| 1 | SO 10-40 | velmi nízká až střední |

6.2 STEJNOSMĚRNÉ PROUDOVÉ POLE

Na měřicích stanovištích byla zaznamenána velmi vysoká agresivita půdního prostředí z hlediska hustoty stejnosměrných bludných proudů dle ČSN 03 8372 resp. SŽDC (ČD) SR 5/7 (S) tj. IV. stupeň. Naměřené hodnoty jsou uvedeny v Protokolu měření II.

| Měřicí stanoviště č. | Číslo objektu | Agresivita půdního prostředí dle ČSN 03 8372 | Základní ochranná opatření dle SŽDC (ČD) SR 5/7 (S) stupeň č. |
|----------------------|---------------|--|---|
| 1 | SO 10-40 | velmi vysoká | 4 |

7 ZÁVĚR – NÁVRH PROTIKOROZNÍCH OPATŘENÍ

Korozní průzkum inženýrských objektů, který byl proveden v červenci 2018, prokázal přítomnost stejnosměrných elektrických polí vlivem stávající elektrizovaných tratí. Proudová hustota bludných proudů vykazovala čtvrtý stupeň agresivity půdního a horninového prostředí. Na základě výsledků měření bude celá stavba zařazena do stupně základních ochranných opatření 4 dle SŽDC (ČD) SR 5/7 (S), resp. TP 124.

Návrh protikorozi ochrany:

Postupovat v souladu s předpisem SŽDC (ČD) SR 5/7 (S) „Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů“ a TKP staveb železničních drah v ČR.

Na mostních objektech budou umístěny kontrolní měřicí body (KMB), které se vodivě propojí s ocelovou výztuží. Vybudování kontrolních měřicích bodů na mostních objektech bude začleněno do projektů těchto objektů.

Protikorozi ochrana kovových úložných zařízení a konstrukcí před účinky stejnosměrných bludných proudů je navrhována etapově.

1. etapa

Na měřicích stanovištích kovových úložných zařízení se provede kontrolní korozní průzkum. Tato měření musí být dlouhodobá s elektronickým záznamem naměřených hodnot.

Termín zahájení 1. etapy – před zahájením stavby.

Na nově budovaných mostních a inženýrských objektech bude v průběhu stavby prováděno kontrolní měření.

2. etapa

Na stejných měřicích stanovištích a stejnou metodikou měření jako v 1. etapě bude proveden dodatečný korozní průzkum.

V druhé etapě bude provedeno i závěrečné měření na nově vybudovaných mostních a inženýrských objektech.

Termín ukončení 2. etapy – po uvedení stavby do zkušebního provozu.

3. etapa

Tato etapa bude bezprostředně navazovat na ukončení prací ve 2. etapě. Na základě vyhodnocení a následného porovnání kontrolního a dodatečného korozního průzkumu **v případech prokazatelného korozního ohrožení** bude urychleně vyprojektována dodatečná pasivní ochrana eventuálně aktivní protikorozi ochrana proti účinkům stejnosměrných bludných proudů.

Termín 3. etapy – projektová dokumentace s realizací do 6 měsíců po skončení 2. etapy.

Rozsah kontrolního a dodatečného korozního průzkumu a měření v průběhu stavby je navržen takto:

- U železobetonových staveb je rozsah průzkumů a měření dán projektovou dokumentací jednotlivých objektů (viz počet dilatačních celků a navržených KMB);
- V případě měření na kovových úložných zařízeních je třeba se zaměřit především na uzemnění a ochranné vodiče distribuční sítě, přičemž je důležité, aby měřená zařízení pokrývala pokud možno celou trasu stavby s přihlédnutím k charakteru okolní zástavby. Navrhuje se měření v rozsahu cca 4 měřicích bodů.

Další návrhy a doporučení:

Trakční stožáry doporučujeme ukolejňovat přes průrazku s opakovatelnou funkcí (např. typ UPO).

Průběžně zajišťovat odborné posuzování nových staveb úložných zařízení a konstrukcí z hlediska jejich protikorozi ochrany u „Specializovaného střediska diagnostiky korozních vlivů TÚDC“ - organizační jednotky SŽDC s možností zabezpečení:

- odborné spolupráce v oblasti řádného zabezpečení protikorozi ochrany,
- kontroly a měření elektrických parametrů izolací a armatur v průběhu stavby mostních a železobetonových konstrukcí.

Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v žst. Roudnice
PROTOKOL MĚŘENÍ I.

Měření zdánlivé rezistivity půdy Wennerovou metodou dle ČSN 03 8363

Měření

Datum měření: 18.7.2018
Měření provedl: Ing. Petr Vrábel, SUDOP PRAHA a.s.
Hloubka měření [m]: 3,18
Použitý přístroj: měřič zemních odporů PU 183
Způsob měření: provedena měření ve směru J-S a Z-V

Výsledky

| Měřicí stanoviště č. | Směr měření | R [Ω] | ρ_k [$\Omega \cdot m$] | Agresivita prostředí dle ČSN 03 8372 |
|-------------------------|-------------|----------------|-------------------------------|--|
| MS01 | J-S | 21,00 | 545,47 | I. velmi nízká |
| | Z-V | 2,30 | 59,74 | II. střední |

Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v žst. Roudnice

PROTOKOL MĚŘENÍ II.

Stanovení přítomnosti bludných proudů v zemi dle ČSN 03 8372 a SR 5/7 (S)

Měření

Datum měření: 18.7.2018
Měření provedl: Ing. Petr Vrábel, SUDOP PRAHA a.s.
Vzdálenost elektrod [m]: 5
Použitý přístroj: KORODAT - 4
Způsob měření: záznam hodnot po dobu 0,5 hodiny
Poznámka: $n_1 = n_2 = n$

Výsledky

| Měřicí stanoviště č. | E_{p1} [mV/m] | E_{p2} [mV/m] | J_{p1} [$\mu A/m^2$] | J_{p2} [$\mu A/m^2$] | J_p [$\mu A/m^2$] | Úhel [°] | Agresivita prostředí dle ČSN 03 8372 |
|-------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------|--|
| MS01 | -4,000 | -46,000 | -7,333 | -769,980 | 770,015 | 269°27' | IV. velmi vysoká |

15 Příloha č. 4 – Záznamy z technických porad

| | |
|------------------|--|
| NÁZEV AKCE: | Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v žst. Roudnice n. L. - PROJEKT |
| PŘEDMĚT JEDNÁNÍ: | Profesní porada mosty |
| DATUM: | 28. května 2018 |
| MÍSTO: | SUDOP PRAHA a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3, místnost č. 101b |
| ÚČASTNÍCI: | Dle prezenční listiny |
| ZAZNAMENAL(A): | Ing. Jakub Göringer, Ph.D. |

Na tomto jednání bylo dohodnuto následovně:

Projektant seznámil zástupce investora se změnami oproti předchozímu stupni dokumentace (přípravná dokumentace), které mají přímý dopad na tvarové a technické řešení dotčených mostních objektů. V rámci stavby se jedná o dva mostní objekty – úpravy stávajícího podchodu (SO 10-40) a úprava stávajícího rozšíření mostní klenbové konstrukce (SO 10-41). Do profese mostů se navíc promítá část SO 10.11.1 – Sanace tělesa nad podzemními prostory, kde byli zástupci investora seznámeni s dílčími výsledky statiky podzemních konstrukcí vodárny.

- SO 10-40 Úprava podchodu v km 476,674 (vč. výtahových šachet):
 - Výtahová šachta na nástupišti č. 2 bude zarovnána s nenástupní hranou u koleje č. 3. Rozměry šachty budou přizpůsobeny nutné velikosti pro umístění technologie výtahu. Zároveň budou prověřeny veškeré odstupové vzdálenosti (např. ovládání výtahu), které vycházejí z platného souboru norem a předpisů (např. směrnice č. 10 (SŽDC), TSI – nařízení (EU) 1300/2014 aj.).
 - Výstup na nástupiště bude zakončen „závětřím“ o délce min. 1,0 m za hranu výstupního schodu. Na délku závětrří bude prodloužena okopová zídka se zábradlím.
 - Odvodnění podchodu bude upraveno pro zajištění požadavků směrnice č. 10. V místě nových konstrukcí bude zřízena nová jímka, do které bude svedeno odvodnění ze zbývajících částí podchodu. Pro umožnění čerpání vody z výtahové šachty na nástupišti č. 3 bude v šachtě zhotovena prohlubeň pro umístění čerpadla.
 - V místě snížení podlahy v prostorech stávající kotelny bude zhotovena ŽB konstrukce tvaru U, která zajistí přilehlé odbourané konstrukce.
 - Izolace podchodu bude chráněna minimálně do výšky podlahy výplňovým betonem
 - Povrchová úprava madel na schodištích bude navržena v souladu s požadavky norem a předpisů, ze strany investora je preference natíraných madel. Schodišťové stupně mohou být betonové s žulovým obkladem.
- SO 10-41 Úprava mostu v km 476,478 (bude upraveno na 476,480):
 - V rámci dopracování do stupně P se nepředpokládají významné změny oproti předchozímu stupni dokumentace.
 - Součástí dokumentace bude výpočet zatížitelnosti jednotlivých mostních konstrukcí (rozšiřované klenby).
 - Upozornění na rozpor s údajem ev. km v mostní evidenci správce (MES). Objektu bude upraven název na km 476,480.
- Vodárna Barborka (SO 10.11.1):
 - Na základě místního šetření byla nedestruktivním způsobem určena pevnost v tlaku betonových kleneb (cca 40 MPa).
 - Na základě zaměření byly ověřeny dimenze získané z archivní dokumentace.
 - Na základě předběžných výsledků jsou konstrukce přechodné a v dobrém stavu. V rámci stavby bude navržena sanace vstupních částí – odstranění betonové omítky ze stropu ze zabetonovaných kolejnic, sanace kolejnic včetně obnovení PKO. Následně již bez obnovení cementové omítky (pro zamezení držení vody v místě ocelových částí).



- Další body související s výše popsanými SO:
 - S ohledem na navazující stavbu, kde bude řešeno ETCS jsou prověřovány změny délky nástupišť. V rámci konstrukcí se toto dotýka zejména zastřešení a podchodu. Výtahy jsou navrženy neprůchozí, úprava řešení zastřešení nástupišť bude prezentována na dalším jednání, které se touto problematikou bude zabývat.
 - Úprava schodiště ve výpravní budově u výtahové šachty na nástupiště č. 1 – prověřit, zda navržené řešení splňuje požadavky platných norem a předpisů, zda je možné provést okamžité „zalomení“ schodiště o 90°.
 - Vzhledem k tomu, že OŘ Ústí nad Labem (dle jeho zástupce) nepovažuje za vhodné převzít do správy podzemní prostory vodárny Barborka, bude dále v dokumentaci dle pokynu Ing. Vozky (HIS) uvažováno a pracováno s tímto pozemkem a s podzemními prostory vodárny jako s majetkem Města Roudnice bez majetkového vypořádání.



| | |
|--------------------------------|--|
| NÁZEV AKCE, PŘEDMĚT JEDNÁNÍ | Projekt stavby: „Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v žst. Roudnice“ Mosty |
| DATUM | 14. únor 2019 |
| MÍSTO | SUDOP PRAHA a. s., zasedací místnost 101a |
| ÚČASTNÍCI | Dle prezenční listiny |
| ZAZNAMENAL | Ing. Jakub Göringer, Ph.D., Ing. Jan Halgaš, Ing. Stanislav Jaroš |

Úvod

V úvodu jednání Stanislav Jaroš přivítal přítomné na poradě a seznámil je s výsledky uskutečněných porad. Jedním ze závěrů porad je úkol prověřit možnost prodloužení podchodu SO 10-40 na cyklostezku.

Mosty

Projektant představil kompletní 3D model konstrukcí mostních objektů SO 10-40 a SO 10-41 (v tomto stavu bez doplňkových informací). K jednotlivým objektům bylo dohodnuto následovné:

- SO 10-40 Úprava podchodu v km 476,674 (vč. výtahových šachet):
 - Výstup na nástupiště bude zakončen „závětřím“ o délce 1,0 m za hranu výstupního schodu.
 - Vnitřní úprava podchodu bude provedena v obkladu. Architektonické barevné řešení bude prezentováno na další poradě.
- SO 10-41 Úprava mostu v km 476,480:
 - Odvodnění nově zhotovené konstrukce včetně části odhalené klenby bude provedeno z trubek DN 200. V místě navázání na stávající odvodnění (kamenina DN 200) bude použit přechodový kus.
 - Stávající ochrana izolace klenby bude sanována, následně bude přetažena izolací v souladu se systémem pro izolaci nové části.
- Prodloužení podchodu směrem k cyklostezce:
 - V rámci prověření varianty protažení podchodu směrem k cyklostezce bude doložena hladina vody při kterých dojde k zaplavení podchodu
 - Na základě výšek hladiny při zaplavení (Q5, Q20 apod.) budou navržena ochranná opatření.
- Vodárna Barborka (SO 10.11.1):
 - Bez další diskuze

Zaznamenal: Ing. Jakub Göringer, Ph.D.

| | |
|------------------|--|
| NÁZEV AKCE: | Rekonstrukce nástupišť a zřízení bezbariérových přístupů v žst. Roudnice n. L. - PROJEKT |
| PŘEDMĚT JEDNÁNÍ: | Profesní porada mosty, propustky a zdi |
| DATUM: | 24. dubna 2019 |
| MÍSTO: | SUDOP PRAHA a.s., Olšanská 1a, 130 80 Praha 3, místnost č. 101a |
| ÚČASTNÍCI: | Dle prezenční listiny |
| ZAZNAMENAL(A): | Ing. Jakub Göringer, Ph.D., Ing. Stanislav Jaroš |

Na tomto jednání bylo dohodnuto následovně:

▪ SO 10-40 Úprava podchodu v km 476,674 (vč. výtahových šachet):

Bylo představeno ve 2D zkonstruované řešení podchodu a jeho návazností. Návrh koncepce nového rubového odvodnění podchodu pomocí drenáže, která je vyvedena skrz opěrnou zeď na stranu k Labi.

- V rámci rubové drenáže bude s ohledem na její délku navržena šachta v kolejovém loži mezi kolejemi č. 1 a 2. Řešení bude provedeno plastovou šachtou v souladu s VL železničního spodku.
- U vyústění drenáže bude ověřena výška s ohledem na Q100. Případně bude navržena zpětná klapka.
- Schodiště na nástupiště č. 2 bude v místě navázání na zábradlí nástupiště zkráceno a v konstrukci nástupiště bude přidán prefabrikát atypické délky.
- Pro půdorysné navázání zábradlí nástupiště č. 2 a zábradlí podchodu bude zábradlí podchodu na nenástupní hraně kotveno pomocí asymetrických patek. Vnější hrana zábradlí bude zarovnána s vnější hranou stěny podchodu.
- Obě madla schodišť budou navržena vnějšího Ø40 mm (ve výšce 900 i 600 mm).
- Na skleněné zábradlí mezi přístupem k výtahové šachtě VB a schodištěm bude navrženo koncové (vrcholové) madlo. Madlo bude navrženo tak, aby byly vyměnitelná jednotlivá skla zábradlí.

▪ SO 10-41 Úprava mostu v km 476,480:

- Odvodnění nově zhotovené konstrukce včetně části odhalené klenby bude provedeno z trubek DN 200. V místě navázání na stávající odvodnění (kamenina DN 200) bude použit přechodový kus.
- Stávající ochrana izolace klenby bude sanována, následně bude přetažena izolací v souladu se systémem pro izolaci nové části.

▪ Prodloužení podchodu směrem k cyklostezce:

- Byly přeloženy výšky hladin x-letých povodní:
 - o $Q_5 = 153,2 \text{ m n.m.}$
 - o $Q_{20} = 153,8 \text{ m n.m.}$
 - o $Q_{100} = 155,2 \text{ m n.m.}$
- Navržená výška podlahy podchodu je 153,04 m n.m. K dílčímu zaplavení podchodu dojde již při 5-ti leté povodni.
- S ohledem na výšky povodňových stavů bude uvažováno s protipovodňovým opatřením.
 - o Protipovodňové opatření nebude integrováno do konstrukce podchodu ani s ním jakkoliv spolupůsobit.

▪ Rekonstrukce stropu 1. PP (SO 20.11):

- Bez další diskuze

▪ Vodárna Barborka (SO 10.11.1):

- Bez další diskuze

