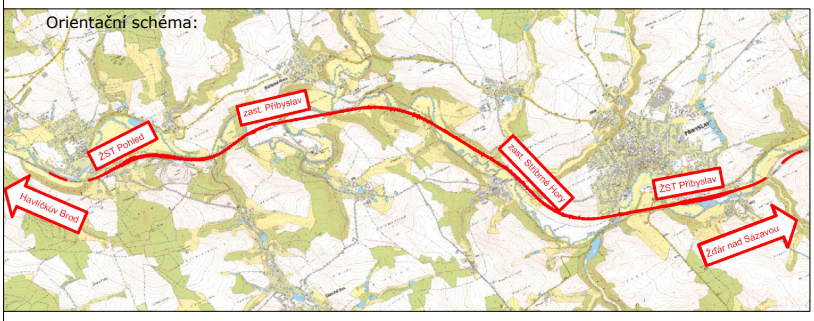
EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní infrastruktury

Orientační schéma:



Razítko oprávněné osoby:

Podpis: Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
001	11 / 2021	První dílčí odevzdání	Ing. Emil Špaček
002	03 / 2022	DSP po zapracování připomínek složek Správy železnic, státní organizace	Ing. Emil Špaček
003	04 / 2022	PDPS k připomínkovému řízení složek Správy železnic, státní organizace	Ing. Emil Špaček
004	05 / 2022	PDPS po zapracování připomínek složek Správy železnic, státní organizace	Ing. Emil Špaček

Stavebník/Investor:	**Správa železnic, státní organizace**
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
Zástupce investora:	Stavební správa východ
Adresa:	Nerudova 773/1, 779 00 Olomouc

SPRÁVA ŽELEZNIC

Zhotovitel stavby:	**SAGASTA s.r.o.**
Adresa:	Novodvorská 1010/14, 142 00, Praha 4 - Lhotka
Kontakt:	T: +420 261 344 100 E: info@sagasta.cz
Zhotovitel objektu:	**SAGASTA s.r.o.**
Adresa:	Novodvorská 1010/14, 142 00, Praha 4 - Lhotka
Kontakt:	T: +420 261 344 100 E: info@sagasta.cz

SAGASTA

Hlavní projektant (HIP):	Specialista:	Odpovědný projektant:	Zpracovatel:
Ing. Emil Špaček	Ing. Vojtěch Zvěřina	Ing. Vojtěch Zvěřina	Ing. Daniel Makiš

Název stavby/akce:	**Rekontrukce traťového úseku Přibyslav - Pohled**	Označení (S-kód): S621500627 Označení zhotovitele: 120 076
Název části:	Mosty, propustky, zdi	Označení části: D 2.1.4
Název objektu:	**Železniční most v ev. km 107,032**	Označení objektu/komplexu: **12-20-07**
Název přílohy: Název dílčí části přílohy:	Technická zpráva	Číslo přílohy: **1 0.0.1** Paré:

Kraj:	Katastrální území:	TUDU:
Vysočina	viz. textová část	2031 26 2031 M1 2031 N1

Stupeň dokumentace:	Datum zpracování:	Formáty:	Měřítko:
PDPS	11 / 2021		

S-kód:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podobjekt:	Příloha:	Revize:
S621500627	_PDPS	_XD214	_SO12207	XX	1_001	_004

DOKUMENTACI LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. VÝKRES, ČI JEHO ČÁST, MŮŽE BÝT KOPÍROVÁN NEBO JINÝM ZPŮSOBEM ROZŠIŘOVÁN POUZE PO PŘEDCHOZÍM SOUHLASU SAGASTA, s.r.o.

Obsah:

1. Identifikační údaje 7
2. Základní údaje o mostním objektu 8
3. Technický popis dosavadního stavu objektu 9
   3.1 Charakteristiky objektu ve stávajícím stavu 9
   3.2 Popis jednotlivých částí objektu 10
   3.3 Stavebnětechnický průzkum 10
   3.4 Geotechnický průzkum 11
   3.5 Korozní průzkum 14
4. Zdůvodnění stavby 14
   4.1 Zdůvodnění nutnosti stavby 14
      4.1.1 Účel stavby 14
      4.1.2 Rozsah navrhovaných opatření 14
   4.2 Celková koncepce řešení 15
   4.3 Technická účelnost a hospodárnost projektového řešení 15
5. Technický popis nového stavu objektu 15
   5.1 Návrhové zatížení 15
   5.2 Prostorové uspořádání na mostním objektu 15
      5.2.1 Použitý VMP 15
      5.2.2 Stanovení nutné volné šířky na mostním objektu. 15
   5.3 Železniční svršek na mostním objektu 15
   5.4 Inženýrské sítě na mostním objektu 15
   5.5 Rozměry kolejového lože 16
   5.6 Prostorové uspořádání pod mostním objektem 16
   5.7 Charakteristiky objektu v novém stavu 16
   5.8 Nosná konstrukce 17
   5.9 Spodní stavba 17
      5.9.1 Opěry 17
      5.9.2 Křídla 17
      5.9.3 Založení objektu 17
      5.9.4 Římsy 17
   5.10 Použité materiály 18
      5.10.1 Beton 18
      5.10.2 Kamenná dlažba: 18

5.10.3 Betonářská výztuž:....18
5.10.4 Konstrukční ocel....18
Hlavní nosné části vč. ložisek, dilatačních závěrů....18
Vedlejší nosné části....19
Podružné nenosné části....19
Spojovací prostředky – šrouby, spřahovací trny, svary....19
5.11 Bourací práce....19
5.12 Montážní plošina a zpevněné plochy....20
5.13 Zásyp objektu, úprava přechodových oblastí....20
5.13.1 Přechody do trati....20
5.13.2 Výkopy + pažení....20
Pažení pojížděné koleje....20
Pažení manipulačního prostoru pro jeřáb na břehu řeky....21
Pažení výkopu na břehu řeky....21
5.13.3 Zlepšení podloží, trysková injektáž....21
5.13.4 Zásypy, násypy, přechodová oblast, ZKPP....22
5.13.5 Terénní úpravy....22
5.14 Další nové části mostu....22
5.14.1 Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů....22
5.14.2 Odvedení vody z objektu....23
5.14.3 Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace....23
SVI – Typ A....23
SVI – Typ B....24
SVI – Typ D....24
5.14.4 Úprava dilatačních spár, pracovní spáry....24
5.14.5 Povrchová úprava konstrukce....24
5.14.6 Protikorozní úprava....25
5.14.6.1 Základní specifikace pro návrh PKO....25
5.14.6.2 Výpis použitých typů PKO....25
5.14.6.3 Požadavky na návrh a realizaci PKO, kontrolní plochy....26
5.14.6.4 Požadavky na jednotlivé vrstvy PKO a jejich provádění....26
5.14.6.5 Ochranný nátěrový systém (dále ONS)....27
5.14.6.6 Požadavky na pásové nátěry....29
5.14.6.7 Vyznačení zhotovitele PKO a jejího provedení....29
5.14.6.8 Ekologická opatření a likvidace odpadů....29
5.14.6.9 Barevně řešení ocelových konstrukcí a rekapitulace typů PKO....30

5.14.7 Zábradlí, pojistné úhelníky 30
5.14.8 Mostní ložiska 30
5.14.9 Dilatační závěry 31
5.15 Ostatní technické souvislosti 32
5.15.1 Zajištění sousední koleje 32
5.15.2 Kabelové trasy 32
5.15.3 Komunikace pod mostním objektem 32
5.15.4 Převedení toku během výstavby 32
5.15.5 Koryto pod mostním objektem 32
5.15.6 Zvláštní zařízení 32
5.15.7 Letopočet výstavby 32
6. Způsob provádění stavby, postup výstavby 32
6.1 Způsob a postup výstavby 32
6.1.1 Stavební postup SP201 (7/2023 – 11/2023) 32
6.1.2 Stavební postup SP202 (03 – 11/2024) 33
6.1.3 Stavební postup SP 203 (03 – 11/2025) 33
6.2 Organizační opatření během výstavby 33
6.3 Prostor výstavby 34
6.3.1 Územní podmínky 34
6.3.2 Seznam souvisejících objektů 34
6.4 Vytyčení objektu 34
6.5 Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení 34
6.6 Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby 34
6.7 Nutné zásahy do stávající zeleně 35
6.8 Uvedení stavebního objektu do provozu 35
6.9 Zatěžovací zkouška hotového mostu 35
6.10 Bezpečnost práce 35
7. Požadované zkoušky betonu 35
7.1 Průkazní zkoušky betonu: 35
7.2 Typy zkoušek na staveništi 36
8. Technologické předpisy 36
9. Soupis použitých vzorových listů a typových podkladů 36
10. Související ČSN, předpisy, právní normy, použité podklady 36
10.1 Související ČSN, předpisy, právní normy 36
10.2 Použité podklady 37
Příloha č. 1 - Shrnutí rozhodujících závěrů z pracovních porad 38

Příloha č. 2 – Zapracování připomínek a reakce projektanta.....40
Příloha č. 3 – Přehled zatížitelnosti 42
Přehled zatížitelnosti stávající spodní stavby.....42
Přehled zatížitelnosti nové nosné konstrukce 43
Příloha č. 4 - Stavebnětechnický a inženýrskogeologický průzkum 45

LEGENDA POUŽITÝCH ZKRATEK

AC	…	střídavý proud
ASHS	…	autonomní samohasící systém
Bpv	…	Výškový systém baltský po vyrovnání
ČD	…	České dráhy, a.s.
DC	…	stejnosměrný proud
DD	…	dálková diagnostika
DK	…	dálková kabelizace, dálkový kabel
DOK	…	dálkový optický kabel
DOÚO	…	dálkové ovládání úsekových odpojovačů
d.ú.	…	definiční úsek
DŘT	…	dispečerská řídící technika
ED	…	elektrodispečink
ETCS	…	evropský vlakový zabezpečovač (European Train Control System)
ERTMS	…	evropský systém řízení železničního provozu, dopravy (European Rail Traffic Management System)
EOV	…	elektrický ohřev výhybek, výměn
EPS	…	elektrická požární signalizace
EZS	…	elektrická zabezpečovací signalizace
FKZ	…	filtračně kompenzační zařízení
GPRS	…	technologie paketového mobilního přenosu dat (General Packet Radio Services)
GSM-R	…	mobilní komunikační systém pro železnici (Global System for Mobile Communications – Railway)
IPO	…	individuální protihluková opatření
ITZ	…	integrované telekomunikační zařízení
MP	…	mostní provizorium
MPP	…	mostní průjezdný průřez
MK	…	místní kabelizace, místní kabel
MR	…	měnírna
MRTS	…	místní radiová technologická síť
MŘS	…	místní řídící systém
NN	…	nízké napětí
NS	…	napájecí stanice
Odb.	…	odbočka
ON	…	občasná návěst
PD	…	přípravná dokumentace
PNS	…	provizorní napájecí stanice
PHS	…	protihluková stěna
PTM	…	trakční měnírna
PTS	…	přejezdová transformační stanice
PS	…	provozní soubory
PUPFL	…	pozemky určené k plnění funkcí lesa
PZS	…	přejezdové zabezpečovací zařízení světelné
RD	…	releový domek
SO	…	stavební objekty
SS	…	spínací stanice
ss	…	subsystém
SZZ	…	staniční zabezpečovací zařízení

TK	…	traťová kabelizace, traťový kabel
TM	…	trakční měnírna
TNS	…	trakční napájecí stanice
TRS	…	traťový rádiový systém
TR, TS	…	trafostanice
TTS	…	traťová transformační stanice
TSI	…	technické specifikace pro interoperabilitu
t. ú.	…	traťový úsek
TZZ	…	traťové zabezpečovací zařízení
TV	…	trakční vedení
TZZ	…	traťové zabezpečovací zařízení
UNZ	…	univerzální napájecí zdroj
VB	…	výpravní budova
VN	…	vysoké napětí
VO	…	veřejné osvětlení
VVN	…	velmi vysoké napětí
ZOK	…	závěsný optický kabel
ZPF	…	zemědělský půdní fond
Žst., ŽST	…	železniční stanice

Poznámka: Použité zkratky vycházejí ze zvyklostí a terminologie, užívané v rámci projektů železničních dopravních staveb.

1. Identifikační údaje

Název stavby:	Rekonstrukce traťového úseku Přibyslav – Pohled
Stavební objekt:	SO 12-20-07 Železniční most v ev. km 107,032
Stupeň dokumentace:	Projektová dokumentace pro provádění stavby (PDPS)
Datum zpracování:	6/2022
Místo stavby:	Železniční trať Brno hlavní nádraží – Havlíčkův Bod – Kutná Hora hlavní nádraží v úseku Přibyslav (včetně) – Pohled (včetně)
Kraj:	Vysočina
Charakter stavby:	Dopravní liniová stavba pro železnici, rekonstrukce
Stavebník/investor:	Správa železnic, státní organizace, Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1, IČ: 70994234, DIČ: CZ70994234
Kontaktní adresa:	Správa železnic, státní organizace, Stavební správa východ, Nerudova 1, 772 58 Olomouc
Hlavní inženýr stavby:	Ing. Karel Obzina
Zpracovatel dokumentace:	Společnost SAGAF Přibyslav – Pohled BIM zastoupená vedoucím účastníkem společnosti: SAGASTA s.r.o., Novodvorská 1010/14, Praha 4, IČ: 04598555, DIČ CZ04598555
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Emil Špaček, autorizovaný inženýr v oboru dopravních staveb

Zpracovatel dílčí části dokumentace:

SAGASTA s.r.o., Novodvorská 1010/14, Praha 4,
IČ: 04598555, DIČ CZ04598555

Projektant dílčí části:	Ing. Daniel Makiš
Odpovědný projektant dílčí části:	Ing. Vojtěch Zvěřina

2. Základní údaje o mostním objektu

Staničení:	**evidenční km 107,032** **přesný km 107,030730**	
Situování mostního objektu v terénu:	**extravilán**	
Účel objektu, překonávané překážky:	Dvoukolejný železniční most, jednopolový, přes řeku Sázavu a přes polní cestu	
Úhel křížení:	s řekou: s polní cestou:	62,3° 72,6°
Volná výška:	nad řekou, Q_{100}: nad polní cestou:	1,095 m 2,750 m
Rozpětí:	26,500 m	
Světlost otvoru:	24,900 m	
Počet otvorů:	1	
Šikmost mostu:	kolmý	
Širá trať / staniční obvod:	širá trať	
Počet kolejí na mostě:	2	
Železniční svršek na mostě stávající:	Kolejnice R65 na mostnicích 260 x 240 x 2400	
Železniční svršek na mostě nový:	Kolejnice UIC 60, pražec B91S, bezpodkladnicové upevnění	
Směrové poměry stávající:	kol. č. 1 – v přímé	
	kol. č. 2 – v přímé	
Směrové poměry nové:	kol. č. 1 – R = 12212,219 m (uprostřed rozpětí, v přechodnici)	
	kol. č. 2 – R = 12187,092 m (uprostřed rozpětí, v přechodnici)	
Sklonové poměry stávající:	kol. č. 1 – klesá 1,00 ‰	
	kol. č. 2 – klesá 1,00 ‰	
Sklonové poměry nové:	kol. č. 1 – klesá 2,475 ‰	
	kol. č. 2 – klesá 2,475 ‰	
Rychlost na mostním objektu:	100 kmh^{-1} (stávající)	
	145 kmh^{-1} (nová)	
	160, 160, 160 kmh^{-1} (nová pro V_{130}, V_{150}, V_k)	
Kategorie trati dle ČSN EN 1991-2:	1. třída	
Trakce:	střídavá 25 kV	
Prostorové uspořádání:	VMP 3,0	

3. Technický popis dosavadního stavu objektu

3.1 Charakteristiky objektu ve stávajícím stavu

druh nosné konstrukce	Dvě oddělené ocelové nosné konstrukce, každá tvořená dvěma plnostěnnými nosníky se zesílenými pásnicemi s vodorovným a svislým ztužením.
popis spodní stavby včetně křídel	Opěry a křídla z prostého betonu, založení plošné ve vrstvách štěrků
počet mostních otvorů	1
rozpětí nosné konstrukce	26,5 m
stavební výška	2,26 m
způsob uložení koleje	Prvková mostovka s mostnicemi
obrys kolejového lože	Bez kolejového lože
volná výška pod mostem	2,75 m
světlost kolmá	25,00 m
úhel křížení s přemosťovanou překážkou	62°
šířka mostu	9,24 m
délka přemostění	25,00 m
délka mostního objektu	29,80 m
rok výstavby (výroby) dosavadní nosné konstrukce	1953
rok výroby (výstavby) dosavadní spodní stavby	1953
Rok poslední rekonstrukce nebo opravy objektu při rekonstrukcích	1982
stavební stav objektu (klasifikace stavu dle předpisu SŽDC S5)	2/2

3.2 Popis jednotlivých částí objektu

Most překračuje řeku Sázavu a polní cestu. Volná výška pod mostem je 3,2 m. Okolí mostů je zarostlé vegetací.
Stávající most je tvořen dvěma směrově oddělenými ocelovými nosnými konstrukcemi. Ty jsou tvořeny dvěma plnostěnnými nosníky se zesílenými pásnicemi a svislým a vodorovným zavětrováním. Nosné konstrukce jsou uloženy na ocelová ložiska. Spoje ocelových konstrukcí jsou nýtované.
Železniční svršek je z kolejnic typu S49, žebrových podkladnic a dřevěných mostnic. Přechody z mostu do tratě jsou neupravené – kolejové lože není zajištěno proti sesouvání a sesypávaní štěrku.
K vnějším nosníkům obou mostů jsou připevněny ocelové chodníkové konzoly. Podlaha chodníků je plechová. Na chodníkovou konzolu koleje č. 1 je připevněn plechový kabelový žlab.
Na mostě je osazené třímadlové zábradlí z ocelových úhelníků.
Spodní stavbu tvoří dvě opěry z prostého betonu, obložené řádkových zdivem z granitových a granodioritových kvádrů. Křídla opěr jsou kolmá, skloněná ve sklonu 5:1, stejně jako opěry jsou obloženy řádkovým zdivem.

Inženýrské sítě:

V prostoru mostu se nacházejí tyto stávající inženýrské sítě:

- ČD Telematika – DOK
- SŽ SSZT Sdělovací kabel

3.3 Stavebnětechnický průzkum

V rámci projektových prací ve stupni DÚR byl proveden stavebnětechnický průzkum (K-Geo - srpen 2016)

Podrobnosti o materiálu stávajících opěr viz přílohová část.

Výsledky průzkumných prací:

Opěra	Havlíčkobrodská	Žďárská
Materiál opěry	Beton, kamenný obklad	Beton, kamenný obklad
Materiál základu opěry	Beton	Beton
Tloušťka opěry ověřená	1,60 m	1,55 m
Ověřená hloubka založení	3,6 m p.t.	3,9 m p.t.
Krychelná pevnost materiálu opěry (beton) $f_{c,cu}$	10,2 – 21,3 MPa	17,0 – 39,7 MPa
Objemová hmotnost materiálu opěry	2,29 $Mg.m^{-3}$	2,27 $Mg.m^{-3}$
Krychelná pevnost materiálu základu opěry (beton) $f_{c,cu}$	4,3 – 26,5 MPa	-
Objemová hmotnost materiálu základu opěry	2,17 $Mg.m^{-3}$	-

Kompletní stavebně-technický průzkum bude součástí této technické zprávy jako příloha.

3.4 Geotechnický průzkum

V rámci projektových prací ve stupni DÚR byl proveden Inženýrskogeologický průzkum (K-Geo - srpen 2016). Kompletní geotechnický průzkum bude součástí této technické zprávy jako příloha.

Geologické poměry:

Navážky – Vrstevní sled je ukončen vrstvou navážek, které byly ověřeny v mocnosti 0,2 m (Ž opěra) a 1,8 m (HB opěra). Jedná se o navážky charakteru písčitého jílu s obsahem úlomků kameniva. V prostoru mezi lícem dříku HB opěry a řekou Sázavou byla kopanými sondami ověřena kamenná rovnanina navazující na zpevněný břeh, která je zanesena cca 0,2 m mocnou vrstvou humózní hlíny. Pro účel stavebního záměru nemají tyto zeminy praktický význam. Z tohoto důvodu je blíže geotechnicky nevyhodnocujeme. Z hlediska klasifikace těžitelnosti (dle ČSN P 73 1005) je řadíme do třídy těžitelnosti I (těžba je prováděna běžnými výkopovými mechanizmy). Z hlediska klasifikace těžitelnosti ve smyslu dnes již neplatné ČSN 73 3050 spadají do třídy 2. V případě nutnosti demolice stávajících konstrukcí (most) je nutno počítat s třídou těžitelnosti II, resp. třídou 4-5 (ČSN 73 3050).

Fluviální jíly – V prostoru u Ž opěry (na pravém břehu Sázavy) byly v podloží navážek zastiženy do hloubky 1,4 m písčité fluviální hlíny a jíly šedohnědé barvy. Konzistence tuhé, s obsahem organického materiálu a drobných valounků štěrku. Na základě makroskopického popisu je možno tyto jíly zařadit do třídy F4 CS jíl písčitý až F3 MS hlína písčitá.

Fluviální štěrky – Byly zastiženy u žďárské opěry v hloubkovém intervalu 1,4 – 4,3 m. Jedná se šedé, drobné až střední štěrky, tvořené poloopracovanými valouny velikosti převážně do 1 cm, ojediněle až 7 cm. Jsou středně ulehlé, v celé své mocnosti zvodněné. Makroskopicky dané štěrky popisujeme jako štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy třídy

Horniny předkvartérního podloží – Povrch předkvartérního podloží byl ověřen u HB opěry v přímém podloží navážek, v hloubce 1,8 m p.t., u Ž opěry v hloubce 4,3 m p.t. a byly ověřeny až do konečné hloubky sond. Jednalo se ortoruly, hnědé až šedohnědé, které jsou shora zcela zvětralé až rozložené na písek s úlomky. Směrem do hloubky se kvalita hornin zlepšuje. U Ž opěry byl od hloubky 6,8 m p. t. (431,1 m n. m.) zastižen navětralý až kompaktní migmatit. Ve smyslu ČSN P 73 1005 se shora jedná o horninu třídy R6/R5, níže pak o horninovou třídu R4/R3, navětralý až zdravý migmatit lze zařadit do třídy R2/R1.

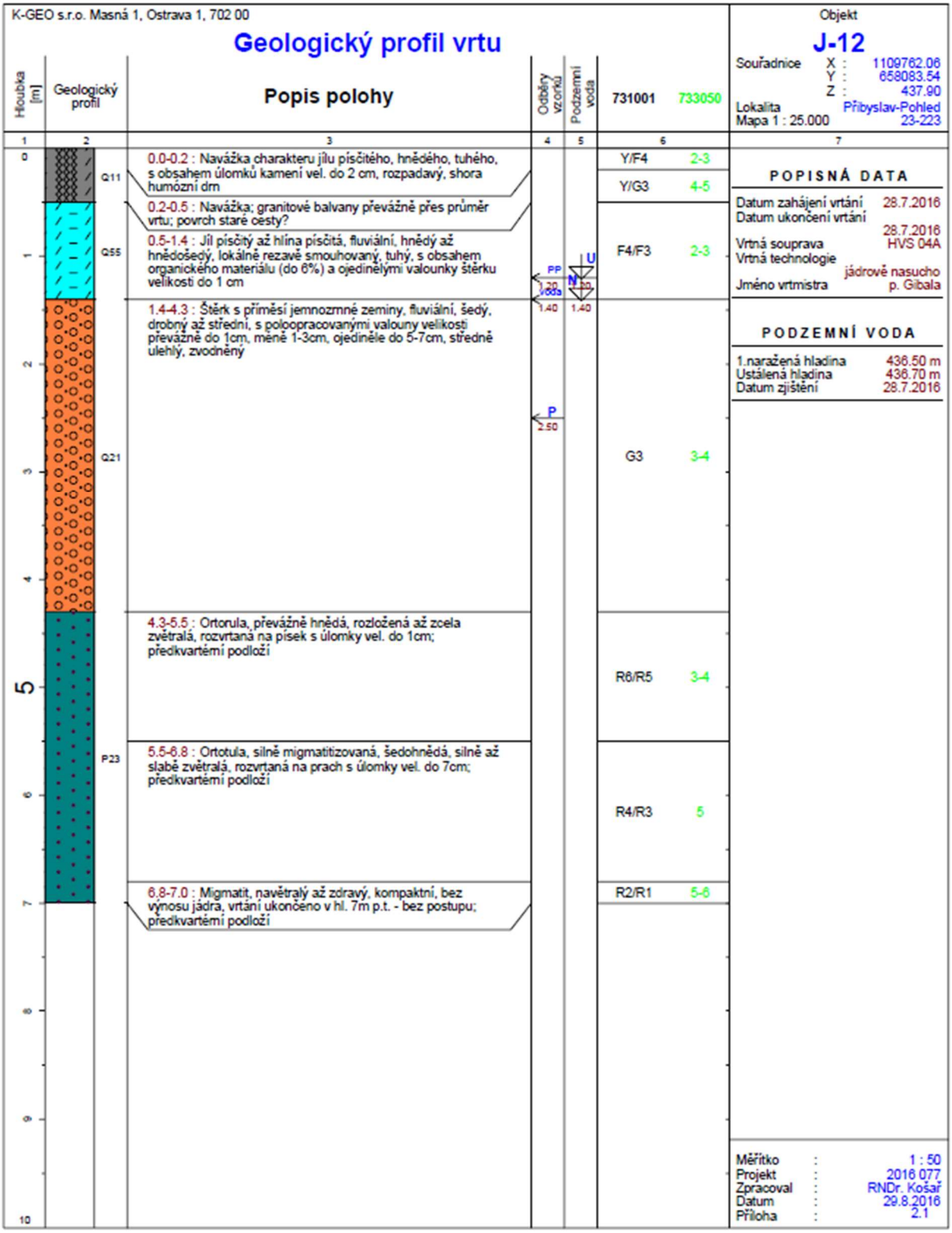
Hydrologické a hydrogeologické poměry:

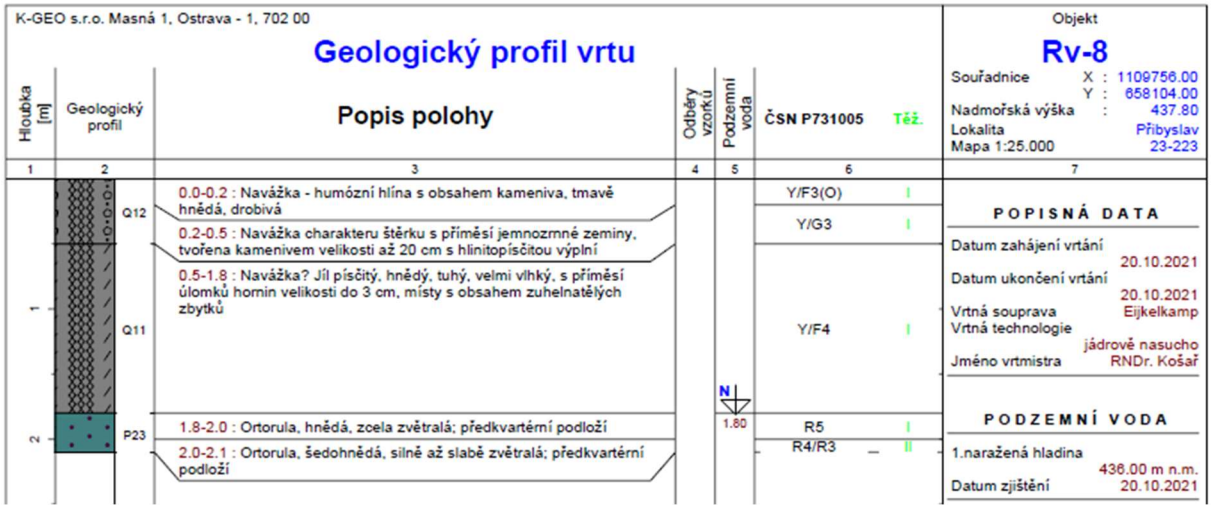
Hydrograficky je zájmové území řazeno k povodí Labe – úmoří Severního moře. Číslo pramenného úseku hydrologického pořadí povodí je 1-09-01-0230-0-00. Lokalita je odvodňována řekou Sázavou, která je pravostranným přítokem Vltavy.

Z hydrogeologického hlediska se zájmové území nachází v hydrogeologickém rajónu základní vrstvy: 6520 Krystalinikum v povodí Sázavy; útvar podzemních vod 65200 Krystalinikum v povodí Sázavy (www. heis.vuv.cz). Podzemní vody mělkého oběhu (kvartérní) jsou především vázány na průlinově propustné štěrkovité sedimenty fluviálního původu. Hladinu podzemní vody předpokládáme napjatou a sezónně kolísá v závislosti na srážkových poměrech v daném období a stavu vody ve vodoteči.

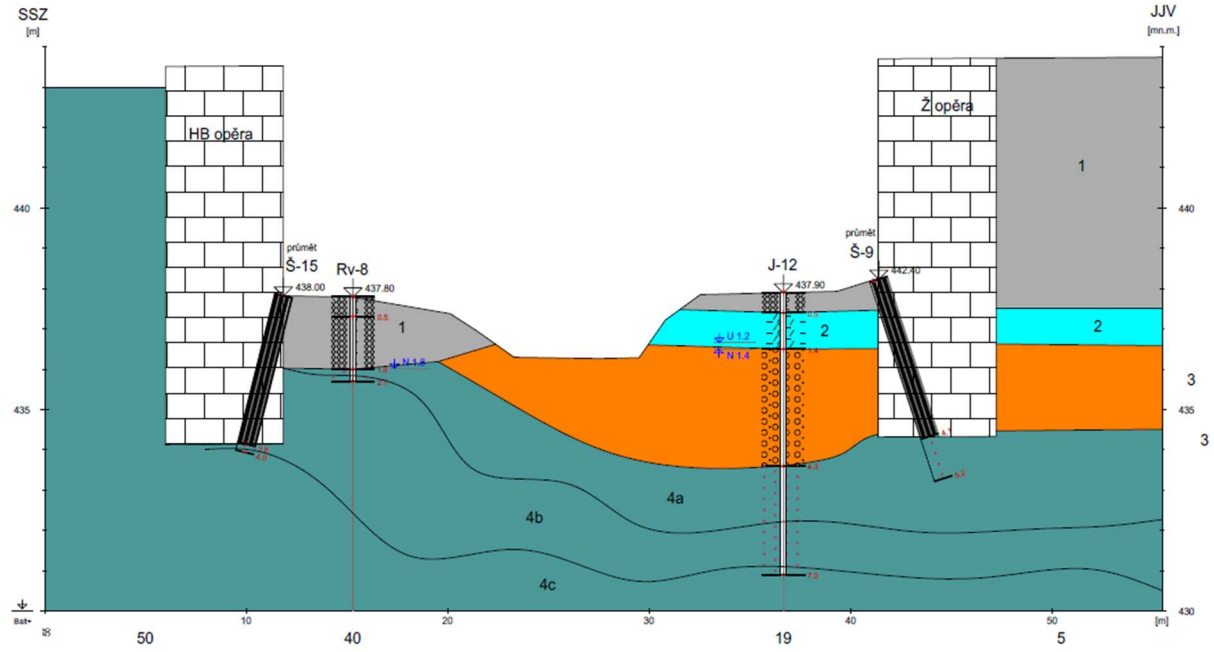
Podzemní vody hlubšího oběhu (předkvartérní) jsou vázány na puklinové systémy hornin předkvartérního původu. Hladina podzemní vody v těchto systémech bývá zpravidla napjatá.

V rámci projektových prací ve stupni DSP byl proveden doplňkový Inženýrskogeologický průzkum (K-Geo - říjen 2021). Byly provedeny dva dodatkové geotechnické vrty, ze kterých byl sestaven geologiký profil terénu pod mostem.


K-GEO s.r.o. Masná 1, Ostrava 1, 702 00
Geologický profil vrtu
Objekt
J-12
Souřadnice X : 1109762.06
Y : 658083.54
Z : 437.90
Lokalita Přibyslav-Pohled
Mapa 1 : 25.000 23-223
Hloubka [m]
Geologický profil
Popis polohy
Odběry vzorků
Podzemní voda
731001 733050
1 2 3 4 5 6 7
0.0-0.2 : Navážka charakteru jílu písčitého, hnědého, tuhého, s obsahem úlomků kamení vel. do 2 cm, rozpadavý, shora humózní drn
Q11
Y/F4 2-3
Y/G3 4-5
0.2-0.5 : Navážka; granitové balvany převážně přes průměr vrtu; povrch staré cesty?
0.5-1.4 : Jíl písčitý až hlína písčitá, fluviální, hnědý až hnědošedý, lokálně rezavě smouhovaný, tuhý, s obsahem organického materiálu (do 6%) a ojedinělými valounky štěrku velikosti do 1 cm
Q55
F4/F3 2-3
PP 1.20
voda 1.40
U
N 1.40
1.4-4.3 : Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, fluviální, šedý, drobný až střední, s polooopracovanými valouny velikosti převážně do 1cm, méně 1-3cm, ojediněle do 5-7cm, středně ulehlý, zvodněný
Q21
G3 3-4
P 2.50
4.3-5.5 : Ortorula, převážně hnědá, rozložená až zcela zvětralá, rozvrtaná na písek s úlomky vel. do 1cm; předkvartérní podloží
R6/R5 3-4
5.5-6.8 : Ortotula, silně migmatitizovaná, šedohnědá, silně až slabě zvětralá, rozvrtaná na prach s úlomky vel. do 7cm; předkvartérní podloží
P23
R4/R3 5
6.8-7.0 : Migmatit, navětralý až zdravý, kompaktní, bez výnosu jádra, vrtání ukončeno v hl. 7m p.t. - bez postupu; předkvartérní podloží
R2/R1 5-6
POPISNÁ DATA
Datum zahájení vrtání 28.7.2016
Datum ukončení vrtání 28.7.2016
Vrtná souprava HVS 04A
Vrtná technologie jádrově nasucho
Jméno vrtmistra p. Gibala
PODZEMNÍ VODA
1.naražená hladina 436.50 m
Ustálená hladina 436.70 m
Datum zjištění 28.7.2016
Měřítko : 1 : 50
Projekt : 2016 077
Zpracoval : RNDr. Košař
Datum : 29.8.2016
Příloha : 2.1



Geologický řez.



GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZASTIŽENÝCH ZEMIN:

Veličina		Jednotka	Hodnota					
			1	2	3	4a	4b	4c
Třída			Y/F4, G	F4/F3	G3	R6/R5	R4/R3	R2/R1
Geologické stáří			Q	Q	Q	P	P	P
Konzistence (ulehlost)			středně ulehlá	tuhá	středně ulehlá	-	-	-
Koeficietn filtrace	K	m.s^{-1}	1.10^{-6}	1.10^{-7}	3.10^{-4}	1.10^{-7}	-	-
Objemová hmotnost zeminy	ρ_n	Mg.m^{-3}	-	1.91	1.90	2.10	2.40	2.60
Modul přetvárnosti	E_{def}	MPa		4.00	90.00	100.00	400.00	1800.00
Efektivní úhel vnitřního tření	φ_{ef}	°		22.00	35.00	-	-	-
Efektivní soudržnost	c_{ef}	kPa		10.00	0.00	-	-	-
Poissonovo číslo	ν	1		0.35	0.25	0.25	0.20	0.15
Namrzavost			mírně namrzavá - namrzavá	nebezpečně namrzavá	nenamrzavá	-	-	-
Těžitelnost dle ČSN P 73 1005			I	I	I	I	II	II
Těžitelnost dle ČSN 73 3050			2 - 3	2 - 3	3-4	3-4	4-5	5-6
Vrtatelnost dle ČSN P 73 1005			I	I	I	I	II	II-III

3.5 Korozní průzkum

Korozní průzkum byl proveden v rámci projekčních prací ve stupni DSP (EKOS – duben 2021). Dle výsledku měření a po přepočtu sacím koeficientem jsou železobetonové stavby začleněny do 3. stupně (dle tab.1 TP 124 a SR 5/7(S)), kde je určeno jak má být provedena primární, sekundární ochrana a konstrukční opatření.

Zásady ochrany před vlivy bludných proudů:

opatření se provedou dle čl. 5.2 v TP 124:

a) primární ochrana

- dodržení zásad uvedených v ČSN P ENV 206, ČSN ISO 9690, ČSN 73 6206

b) sekundární ochrana

- která se provede dle čl. 5.3 v TP 124 - při jejím stanovení vycházet ze zjištěné agresivity zemin a podzemní vody nejen z korozního průzkumu, ale i z geologického průzkumu

c) konstrukční opatření

- rozsah konstrukčních ochranných opatření je podrobněji popsán v čl. 5.4 TP124.

Dále bude provedeno:

1) nevodivé propojení konstrukčních částí mostu, které mají být od sebe izolačně odděleny,

2) zábradlí na NK, pokud nebude dělené, bude jednostranně ukolejněno přes opakovatelnou průrazku HGS 500 V nebo 250 V. Totéž platí pro trakční podpěry a jiná zařízení, která mají být ukolejněna.

4. Zdůvodnění stavby

4.1 Zdůvodnění nutnosti stavby

4.1.1 Účel stavby

Rekonstrukce mostu je součástí stavby „Rekonstrukce traťového úseku Přibyslav – Pohled“. Navrhovaná opatření uvedou most do stavu, který je definován předpisem Směrnice GŘ SŽDC s.o. č. 16/2005 Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky, 17.1.2006. A rovněž do souladu s vyhláškami č. 177/1995 Sb. a 398/2009 Sb. v platném znění a podmínkami interoperability pro konvenční tratě evropské vybrané železniční sítě.

4.1.2 Rozsah navrhovaných opatření

Vzhledem k tomu, že:

- volná šířka (VMP) na mostě nevyhovuje,
- stavební stav spodní stavby je vyhovující
- na mostech s mostnicemi nelze zavádět vyšší rychlost než 120 km/h

se navrhuje kompletní rekonstrukce objektu, která zahrne:

- náhradu stávající ocelové nosné konstrukce konstrukcí z ocelových nosníků a spřahující železobetonové desky,
- náhradu spodní stavby železobetonovými opěrami s rovnoběžnými křídly, přičemž současná kolmá křídla budou zdemolována

4.2 Celková koncepce řešení

Na základě stavu nosné konstrukce je navrženo provedení těchto prací:

- Zřízení pažení mezi kolejemi, pažení výkopů a zpevnění břehu Sázavy
- Vytvoření dostatečného prostoru pro ustavení jeřábu
- Odstrojení a snesení stávající ocelové mostní konstrukce
- Řezání a demolice stávajících opěr, křídel a částí základů
- Výkopové práce, zlepšení zeminy v základové spáře
- Betonáž nových základů opěr a křídel
- Betonáž dříků opěr a křídel
- Osazení nových ocelových nosníků pomocí jeřábu
- Betonáž spřažené desky, betonáž říms, osazení zábradlí
- Izolace nosné konstrukce a rubu opěr, ochranná vrstva
- Zásyp přechodových oblastí
- Terénní úpravy, dokončovací práce

4.3 Technická účelnost a hospodárnost projektového řešení

Nová konstrukce bude splňovat požadavek na životnost 100let.

5. Technický popis nového stavu objektu

5.1 Návrhové zatížení

Daný úsek je začleněn do 1. třídy podle kategorizace tratí z hlediska mostů (01/2017). Pro návrh jsou uvažovány účinky klasifikovaného svislého zatížení (LM -71) dle ČSN EN 1991-2 se součinitelem α = 1,21 doplněného modelem zatížení SW/2 dle téže normy.

5.2 Prostorové uspořádání na mostním objektu

5.2.1 Použitý VMP

VMP 3,0 + rezerva 0,125 m

5.2.2 Stanovení nutné volné šířky na mostním objektu.

Osová vzdálenost 4,0 m

Nutná volná šířka =2 * 3,125 + 4,00 = 10,250 m

5.3 Železniční svršek na mostním objektu

Pro nový most bude použit svršek: kolejnice UIC 60 na betonových pražcích B91S s bezpodkladnicovým upevněním.

5.4 Inženýrské sítě na mostním objektu

Inženýrské sítě na mostním objektu budou vedeny v kompozitních kabelových žlabech o rozměrech 185x265 mm (HKT) a 110x90 mm (6kV) umístěných v kolejové loži.

PS 12-21-01 Traťové zabezpečovací zařízení, vedeno u levé mostní římsy
PS 12-22-11 Přibyslav – Pohled, TK a DOK, vedeno u levé mostní římsy
SO 12-63-03 Přibyslav – Pohled, úprava rozvodu 6kV, 75Hz, vedeno u pravé mostní římsy.

5.5 Rozměry kolejového lože

Na mostě je použito uzavřené kolejové lože. Minimální tloušťka kolejového lože pod ložnou plochou pražce na mostě dle ČSN 73 6201 má být včetně rezervy 330 mm. Výška obrysu nutného kolejového lože je 510 mm + 40 mm rezerva. Skutečná výška kolejového lože je min. 580 mm od úložné plochy kolejnice po povrch krytu izolace a 360 m pod pražcem. Šířkové uspořádání kolejového lože plně respektuje jeho nutný obrys dle ČSN 73 6201 čl. 14.2, tj. 2200 mm od krajní koleje + min. 60 mm.

5.6 Prostorové uspořádání pod mostním objektem

Pod mostem protéká řeka Sázava a u Žďárské opěry vede pod nosní konstrukcí polní cesta. Prostor pod mostem bude vrácen do původního stavu tak, aby pro polní cestu zůstala podjezdná výška 2,750 m. U pravé strany Havlíčkobrodské opěry bude odláždění lomovým kamenem do betonu v šíři 1,5 m od opěry.

5.7 Charakteristiky objektu v novém stavu

druh nosné konstrukce	Nová NK – spřažená ocelobetonová konstrukce, 4 plnostěnné nosníky průřezu I + železobetonová deska
popis spodní stavby včetně křídel	Nové železobetonové opěry se závěrnými zídkami a rovnoběžnými křídly.
počet mostních otvorů	1
rozpětí nosné konstrukce	26,5 m
stavební výška	2,935 m
způsob uložení nosné konstrukce	Kalotová ložiska
obrys kolejového lože	Výška min. 579 od úložné plochy
volná výška pod mostním objektem	Nad polní cestou 2,75 m Nad řekou (hladina Q_{100}) 1,095 m
světlost kolmá	24,900 m
světlost šikmá	-
úhel křížení s přemosťovanou překážkou	S polní cestou 72,6° S vodotečí 62,3°
šířka mostního objektu	10,750m
délka přemostění	24,900 m
údaje o zatížitelnosti nebo návrhovém parametru	LM71 se součinitelem α = 1,21 SW/2

5.8 Nosná konstrukce

Na obou mostech budou osazeny nové nosné konstrukce. Nosná konstrukce každého mostu je tvořena čtyřmi ocelovými plnostěnnými nosníky s průřezem tvaru „I“ (výška 1790 mm, horní pásnice 350 x 30 mm, dolní pásnice 500 x 40 mm, stojiny tl. 18 mm) s osovými vzdálenostmi 1,275 m. Nosníky jsou u dolní pásnice spojeny příčníky. Na konci hlavních nosníků jsou koncové příčníky, které jsou v místech uložení na ložiska vyztuženy. Osové vzdálenost příčníků jsou 5,300 m až po konec mostu. Stojina hlavního nosníku je vyztužena svislými výztuhami v místech příčníků.

Veškerá ocel nosné konstrukce je třídy S355, zábradlí S235.

Na horní pásnici nosníků budou přivařeny spřahující ocelové trny výšky 150 mm s průměrem 22 mm. Železobetonová deska bude z betonu C30/37 o tloušťce 300-350 mm. Deska obou mostů bude mít úžlabí mezi dvěma prostředními nosníky. Desky mostů mezi sebou budou spojeny podélným mostním závěrem.

Veškeré spoje ocelových konstrukcí budou svařované.

5.9 Spodní stavba

5.9.1 Opěry

Stávající opěry budou ubourány do úrovně stávajících základů. Na nich budou vybetonovány nové základy z plošného betonu. Na nich budou vybudovány nové železobetonové opěry z betonu C30/37, se základy budou propojeny pomocí vytažené betonářské výztuže. Opěry budou pro každou nosní konstrukci zvlášť, rozděleny dilatační spárou. Dohromady budou na celou šířku mostu. Nové základy budou širší než stávající základ.

Kvalitní vybourané řádkové zdivo z demolice opěry bude uloženo na pozemku SŽDC k pozdějšímu využití.

5.9.2 Křídla

Stávající “kolmá“ křídla budou stržena a nahrazena novými rovnoběžnými křídly. Křídla budou založena ve stejné výšce jako nový základ opěry a budou částečně vykonzolována. Most bude mít celkem tři křídla na každé opěře – dvě krajní rovnoběžná a jedno střední dělící křídlo, které bude sloužit jako pažení stavební jámy ve druhé etapě výstavby. Nová křídla budou z betonu C30/37. Zemina pod základy křídel bude zlepšena tryskovou injektáží.

5.9.3 Založení objektu

Nový základ bude vybetonován na zbytek stávajícího základu. V místě, kde bude nový základ přesahovat přes stávající, bude zemina pod základem zlepšena pomocí tryskové injektáže. Základ opěry bude rozšířen oproti stávajícímu základu tak, aby mohla být nová opěra stejně široká, jako most.

5.9.4 Římsy

Římsy budou železobetonové monolitické z betonu C30/37. Výška hlaviček říms je 250 mm, spodní část má výšku 850 mm, celkem tedy 1,100 m. Horní povrch říms je ve sklonu 4 % směrem ke kolejím. Římsy přesahují nosnou konstrukci o 160 mm. Římsy na křídlech klesají ve sklonu 12 % pro umožnění přechodu kolejového lože do otevřeného tvaru v navazující širé trati. Délka výškových náběhů je cca 6,105 na začátku mostu a 6,080 mna konci mostu.

5.10 Použité materiály

5.10.1 Beton

podkladní beton	C12/15	XA2 Cl 1.0 - Dmax 22mm - S3
základy	C25/30	XC2, XF2, XA2 - Cl 0.2 - Dmax 22mm - S3
dříky opěr, úložné prahy, křídla	C30/37	XA1 (XA2), XC4, XF1 - Cl 0.2 - Dmax 22mm - S3
nosná konstrukce mostů (žb. deska ZBN, spřažená deska, plovoucí deska)	C30/37	XC3, XF3 - Cl 0.2 - Dmax 22mm - S3
římsy	C30/37	XC3, XF3 - Cl 0.2 - Dmax 22mm - S3, průsak 20mm
tvrdá ochrana izolace	C25/30	XC2,XF1 - Cl 0.2 - Dmax 22mm - S3,
Beton zpevnění kamenem do betonu	C25/30	XC3, XF3 - Cl 1.0 - Dmax 22mm - S2

Požadavky na kvalitu betonu a jeho složek, jakož i požadavky na jeho výrobu, dopravu, ukládání a ošetřování, jsou obsaženy v kapitole 17 TKP. Údaje specifikující jak typové, tak předepsané složení jsou uvedeny v ČSN EN 206-1, kap. 8. Beton musí být specifikován též doplňujícími údaji podle čl. 8.2.3. a čl. 8.3.3. ČSN EN 206.

Vlastnosti betonu musí odpovídat požadavkům:

- TKP staveb státních drah, kap. 17 a 18
- ČSN EN 206
- ČSN EN 13 670
- ČSN EN 1992
- kategorie obsahu chloridů je stanovena v ČSN EN 206, tab. 10 a pro tento typ konstrukce činí Cl 0,2.

5.10.2 Kamenná dlažba:

Pro kamennou dlažbu požadována třída jakosti I (ČSN 72 1860)
Spárování provedeno spárovací maltou MC25 – XF4
Spárování šířka spáry cca 2 cm, hloubka spáry cca 1,5 cm.

5.10.3 Betonářská výztuž:

Navržena je výztuž B 500B dle ČSN EN 1992, ČSN EN 10080. Návrh výztužných vložek využívá základní charakteristiky výztuže – minimální mez kluzu fyk = 500 MPa

5.10.4 Konstrukční ocel

Závazné zatřídění jednotlivých částí ocelové NK mostu dle ČSN 1090-2+A1, ČSN EN ISO 3834-1 až -4, ČSN EN ISO 15613 a 15614, ČSN EN ISO 5817 a ČSN EN 10204 je provedeno dle **Tab.1** TKP kap.19 12, která jasně vymezuje požadavky na kvalifikaci dodavatele, na kvalitu materiálu a dokument kontroly:

Hlavní nosné části vč. ložisek, dilatačních závěrů

S355J2+N (ČSN EN 10025-2); S355N (ČSN EN 10025-3)
(hlavní nosníky, příčníky, trvalé ztužení a výztuhy připojené k hlavnímu nosnému systému, ložiska, dilatační závěry, ...)
jakost dle ČSN EN ISO 3834-1 : **vyšší**
požadavky dle ČSN EN ISO 15613 a 15614: **15614-1 a 15613**
požadovaná kvalita svarů dle ČSN EN ISO 5817: **B (B+ dle ČSN EN 1090-2+a1)**
třída provedení dle ČSN 1090-2+A1: **EXC3 (EXC4)**

dokumentem kontroly dle ČSN EN 10204 : **3.2 / TÚDC**

Vedlejší nosné části

S355J2+N ((ČSN EN 10025-2)
(ztužení a výztuhy nepřipojené k hlavnímu nosnému systému,…)
jakost dle ČSN EN ISO 3834-1 : **standartní**
požadavky dle ČSN EN ISO 15613 a 15614: **15614-1**
požadovaná kvalita svarů dle ČSN EN ISO 5817: **B**
třída provedení dle ČSN 1090-2+A1: **EXC3**
dokumentem kontroly dle ČSN EN 10204 : **2.2**

Podružné nenosné části

zábradlí, madla, …)
jakost dle ČSN EN ISO 3834-1 : **základní**
požadavky dle ČSN EN ISO 15613 a 15614: **15614-1**
požadovaná kvalita svarů dle ČSN EN ISO 5817: **C**
třída provedení dle ČSN 1090-2+A1: **EXC2**
dokumentem kontroly dle ČSN EN 10204 : **2.2**

Spojovací prostředky – šrouby, spřahovací trny, svary

jakost dle ČSN EN ISO 3834-1 : **vyšší**
požadavky dle ČSN EN ISO 15613 a 15614: **15614-1 a 15613**
požadovaná kvalita svarů dle ČSN EN ISO 5817: **B (B+ dle ČSN EN 1090-2+a1)**
Třída provedení dle ČSN 1090-2+A1: **EXC3 (EXC4)**
dokumentem kontroly dle ČSN EN 10204 : **3.1**

Podrobnější požadavky na ocelové konstrukce a veškeré ocelové části mostu uvedeny v příloze č. 6.4 - Požadavky na materiál a svary OK.

5.11 Bourací práce

Demolice budou probíhat ve dvou etapách stejně, jako výstavba nového objektu. V I. etapě budou bourací práce probíhat v SP202, po stávající koleji č. 2 bude veden provoz. Ve II. etapě bude demoli-ce prováděná v SP203, za provozu na nové koleji č. 1.

První část bouracích prací bude zahrnovat snesení stávající ocelové konstrukce. Konstrukce bude snesena autojeřábem o nosnosti 400 t. Rovněž je možné použít menší jeřáb a snést most postupně po jednotlivých nosnících (druhý nosník bude muset být zajištěn proti překlopení. Před samotným snesením bude nutné zřídit v blízkosti mostu zřídit plochu pro postavení a zapatkování jeřábu, to bude zahrnovat odbourání stávajících křídel, odkopání části násypů mostu a zapažení břehu řeky a zpevnění plochy pomocí panelů. V I. etapě výstavby bude stát jeřáb u koleje č. 1 u brněnské opěry, ve II. etapě výstavby bude jeřáb stát u koleje č. 2 u brněnské opěry.

Most pod kolejí č. 1 bude snesen na plochu pod železničním násypem, most pod kolejí č. 2 bude snesen též na plochu pod železničním násypem.

Opěry budou demolovány po polovinách – stávající opěru bude nutné rozříznout na poloviny. K řezání bude použita lanová pila. Opěra bude odbourána celá včetně křídel a části základů až po úroveň 435,1 m.n.m.. Zbytek základů bude ponechán.

Opěry a křídla jsou betonová, obložená granitovým řádkovým zdivem.

- plocha řezání opěr 33 m2
- objem bouraného betonu 410 m^3
- objem bouraného zdiva 55 m^3

Pevnost betonu spodní stavby byla určená ve stavebně-technickém průzkumu.

- brněnská opěra f_{cu} = 31 MPa
- havlíčkobrodská opěra f_{cu} = 22 MPa

Stávající nosná konstrukce je ocelová s mostnicemi, uložena na válcových a pevných ložiskách.

- hmotnost NK 2x 58 t
- hmotnost včetně svršku a vybavení 2x 75 t

5.12 Montážní plošina a zpevněné plochy

Pro postavení jeřábu při snášení stávajících nosných konstrukcí a při ukládání nových nosných konstrukcí na opěry bude nutné zřídit provizorní zpevněné plochy, na kterých se bude moci jeřáb rozpatkovat. Dále bude nutné zřídit zpevněné montážní plošiny pro předmontáž nových ocelových konstrukcí, před tím než budou osazeny na opěry.

Tyto plochy budou provedeny vyrovnáním plochy do roviny, zasypání štěrkodrtí fr. 0/32 a jeho zhutnění. Na takto připravený podklad budou rozmístěny betonové panely. U zpevněných ploch sousedících s řekou bude v případě nutnosti nejdříve záporovým pažením zapažen břeh řeky.

V I. etapě výstavby bude stát jeřáb v místě odtěžené části náspu pod snesenou kolejí č. 1 u brněnské opěry, montážní plošina bude umístěná za staveništní komunikací. Ve II. etapě výstavby bude jeřáb stát na zpevněné ploše u koleje č. 2 u brněnské opěry, montážní plošina bude umístěna pod násypem zemního tělesa u brněnské opěry. Pro zřízení této montážní plošiny bude nutné od-kopat patu násypu, svah násypu bude zajištěn záporovým pažením. Po ukončení výstavby bude svah vrácen do původního stavu.

5.13 Zásyp objektu, úprava přechodových oblastí

5.13.1 Přechody do trati

Přechody do trati budou vytvořeny pomocí štěrkových ramp mezi křídly ve sklonu 12,0 %. Náběh bude proveden také na římsách.

5.13.2 Výkopy + pažení

Pažení pojížděné koleje

Bude provedeno záporové pažení ze zavrtaných HEB profilů mezi kolejemi sahající přes celou pře-chodovou oblast mostu až do vzdálenosti 20 m za most. Válcované profily budou kotveny pomocí zemních kotev. Na mostě bude kolejové lože zapaženo pomocí dvojic vodorovně položených ště-tovnic (jedna na každé straně koleje) sepnutými vzájemně tyčemi (bude pouze ve II. etapě, v I. etapě na mostě není kolejové lože). Vzdálenost této štětovnice bude 1,5 m od osy zapažené kole-je.

Záporové pažení bude kotveno předpjatými kotvami ve třech výškových úrovních. Pažení bude dle výšky výkopu odstupňováno do tří výškových úrovní. Na pažení budou použity zápory z HEB 200 (S355), z důvodu skalního položí osazované do předvrtaných otvorů. Kořeny zápor budou vyplněny betonem C12/15 nebo cementovou zálivkou. Jako pažiny budou použity fošny tloušťky 80 mm. Ma-ximální úroveň výkopu před osazením a aktivací kotev je 700 mm pod kotevní úroveň. Kotvy budou prováděny dle ČSN EN 1537 Provádění speciálních geotechnických prací – Injektované horninové kotvy. Kotvy budou osazeny do vrtů vyplněných cementovou zálivkou. Injektáž kořenů bude vze-stupná po etážích délky 0,50 m. Při vysokotlaké injektáži bude dosažen injektážní tlak min. 3,0 MPa. Injektáž kořenů se předpokládá 2 – 3 násobná s celkovou spotřebou 30 -40 l směsi na etáž. Napínání a zkoušky kotev lze provést 10 po ukončení injektáže kořene (při použití cementu CEM II 32,5), pří-padně za 7 dní (při použití

cementu CEM II 42,5). Ihned po ukončení každé fáze injektáže je nutné vyčistit a propláchnout manžetovou injektážní trubku, aby byla zajištěna možnost případné reinjek-táže kotvy. Pře zahájením kotevních prací bude na min. 3 kotvách provedena ověřovací zkouška. Na všech provedených kotvách budou provedeny kontrolní zkoušky. Požadované zkušební síly jsou uvedeny v přílohách 2.044 a 2.045 – výkresy výkopů.

Ve druhé fázi bude část záporového pažení v blízkosti mostu nahrazena středním dělícím křídlem, kolejové lože zde bude zajištěno stejně jako na mostě dvojicí vodorovně propojených štětovnic. Pažení bude na vrcholu osazeno zábradlím výšky 1,1 m tak, aby byl dodržen minimální průjezdný profil 2,0 m + rezerva.

Koruna pažící stěny bude geodeticky sledována zhotovitelem a průběh deformací bude průběžně zasílán stavebnímu dozoru, v případě zásadních deformací pak bude informován projektant.

Pažení manipulačního prostoru pro jeřáb na břehu řeky

Dále bude zřízeno záporové pažení ze zápor z válcovaných nosníků a výdřevy na břehu řeky v místech pro ustavení jeřábu (po obou stranách mostu) a v případě nutnosti bude zapažena plocha pro postavení jeřábu ve II. etapě výstavby.

Pažení výkopu na břehu řeky

Pažení výkopů na břehu řeky bude provedeno z vyztužené tryskové injektáže, stejně jako zlepšení podloží. Pro zapažení břehu nad výkopem budou jednotlivé sloupce vytvořeny injektáží zeminy, seřazeny do řady se vzájemným překrytím injektovaných válců min. 0,2 m pro zajištění těsnosti pažení.

Vyztužení bude provedeno ocelovými trubkami TR 70x8 z ocele S235 J0+N osazenými do středu každého injektovaného sloupce.

Výkopy budou provedeny ve vzdálenosti 0,6 m od budoucí hrany základu. Sklon svahu výkopů bude 1:1,5 za rub základu, výkop před lícem opěr a na bok od mostu bude ve sklonu 1:1. Sklony svahů budou stejné u obou opěr.

5.13.3 Zlepšení podloží, trysková injektáž

Dosažení požadovaných mechanických parametrů zemního prostředí pod základovou spárou plošných základů bude zajištěno pomocí tryskových injektáží (TI).

Tryskovou injektáží se předpokládá vytvoření sloupců o průměru cca 0,5 - 1,0 m, výsledné sloupce budou přibližně na sraz, čímž bude vytvořena zlepšená oblast v podzákladí kolem zbylé části stávajících základů. Pažení z tryskové injektáže a zlepšení podloží bude provedeno do hloubky 2 m od dna výkopu nebo do úrovně zdravého skalního masívu R3.

Provedení se předpokládá jakožto dvojfázové. Potřebné injektážní tlaky a další parametry TI pro dosažení výsledných stanovených vlastností budou předepsány dodavatelem. Během realizace musí být ověřovány dosažené vlastnosti sloupců TI, jejich rozsah a geometrie. Minimální požadovaná pevnost na vzorcích je předepsána hodnotou sigma = 7 MPa.

Detailní složení injektážní směsi, která se předpokládá cementová, případně jílocementová, bude návrhem dodavatele.

Provádění a zkoušení bude probíhat dle ČSN EN 12716: Provádění speciálních geotechnických prací – Trysková injektáž.

5.13.4 Zásypy, násypy, přechodová oblast, ZKPP

Ve všech místech, kde bude nový základ přesahovat přes stávající základ, bude provedeno zlepšení zeminy tryskovou injektáží, aby se vyrovnala tuhost základové spáry nového základu.

Spodní, těsnící část zásypů pod úrovní drenáže bude vybetonována z betonu C12/15. Před lícem a po stranách opěry bude proveden zásyp těsnící jemnozrnnou zeminou, která nepropouští vodu. Tato zemina bude zhutněna na 103 % PS, hutněna po vrstvách tlustých maximálně 0,3 m, ale jen do úrovně původního terénu.

Nad úrovní drenáže bude zhotovena z vyztužené zeminy. Horní povrch zásypu přechodové oblasti a ZKPP musí splňovat minimálně E_{pl} = 80 MPa

Skladba přechodové oblasti:

- separační geotextílie min. 150g/m^2
- štěrkodrť fr. 0/32, D=98% PS, ID=0,85 100 mm
- jednoosá geomříž GGR, podélna pevnost v tahu 30 kN/m
- štěrkodrť fr. 0/63, hutněná po 300 mm, D=98% PS, ID=0,85 600 mm
- jednoosá geomříž GGR, podélna pevnost v tahu 30 kN/m,
- zemina bude do geosyntetik balena po 600 mm
- štěrkodrť fr. 0/32, D=95% PS, ID=0,80 100 mm
- filtrační + separační geotextílie min. 300 g/m^2

Těsnící vrstva zásypu bude pokryta izolací z volně pokládaných asfaltových pásů, na kterých bude měkká ochranná vrstva z geotextílie.

5.13.5 Terénní úpravy

Terén pod mostem bude upraven do původního stavu. Násyp za mostem bude u křídel zakončen svahovými kužely, které budou do vzdálenosti 0,75 m od křídla odlážděny. U pravé strany Havlíčkobrodské opěry bude provedeno odláždění lomovým kamenem do betonu v šíři 1,5 m od opěry. Odláždění bude složeno z lom. kamene tl. 200 mm a betonového lože tl. 100 mm vyztuženého kari sítíR8x100/100.

5.14 Další nové části mostu

5.14.1 Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů

Most leží na železniční trati elektrizované střídavou trakční soustavou 25 kV. Doprava na trati je významným zdrojem bludných proudů. Jiné zdroje bludných proudů nebyly zjištěny.

Mostní stavba je navržena z hlediska ochrany stavby před účinky bludných proudů s parametry odpovídajícími stupni ochrany opatření č. 4, tj. s elektricky izolačním oddělením konstrukce od okolí, s provařovanou výztuží a opatřena vývody C. R. M. pro měření bludných proudů.

Vzhledem k charakteru konstrukce není třeba další ochranu konstrukce řešit.

Betonářská výztuž každého dilatačního dílu nosné konstrukce, spodní stavby a všech dalších železobetonových konstrukcí bude vodivě propojena. Hlavní nosné výztužné pruty budou provařeny se sponami a rozdělovací výztuží v hranách obrysu konstrukce a dále ve vzájemné vzdálenosti 5,0 m.

Svary křižujících se výztuží byly předepsány bodové, průměru 5 mm, u podélných styků výztuže délky 100 mm. Svary nesmí oslabit profil výztuže. Výztuž bude vodivě propojena s měřícím bodem. Na každém dilatačním celku (opěry, křídla, betonová část nosné konstrukce) bude umístěn měřící bod.

Návrh způsobu ochrany představoval v tomto případě následující konstrukční opatření:

- Nepoužívání vodivých distančních vložek pod výztuž.

- Použití portlandského cementu.
- Vodivé propojení výztuže a osazení měřících bodů.
- Obsah chloridových iontů v betonu nesmí překročit 0,4 % Cl^- z hmotnosti cementu
- Beton nesmí obsahovat chlorid vápenatý a přísady na bázi chloridů.
- Kamenivo do betonu nesmí obsahovat více než 0,02% chloridů rozpustných ve vodě.
- Záměsová voda nesmí obsahovat více než 500 mg Cl^-.
- Budou použity přísady a příměsy pro snazší dosažení zpracovatelnosti a zvýšení trvanlivosti, které obsahují maximálně 0,1 % chloridů.
- Celoplošná hydroizolace na nosné konstrukci a rubu stěn i křídel.
- Pata kolejnice nebude v žádném místě v přímém styku s kolejovým ložem.
- Ocelové konstrukce je opatřena protikorozní ochrannou (zinkování, nátěr).
- Ocelové konstrukce bude elektroizolačně oddělena od spodní stavby.
- Zábradlí na římse a ocelová část nosné konstrukce bude ukolejněna přes průrazku s opakovanou funkcí.

Po dokončení stavby bude provedeno měření vlivu bludných proudů.

5.14.2 Odvedení vody z objektu

Voda bude z nosné konstrukce odvedena pomocí odvodňovačů osazených v úžlabí spřahujících desek. Odvodňovače jsou vzájemně podélně vzdáleny 2,75 m, celkem jich je 10 pro oba mosty. Voda je vedena podélnými svody, které jsou přibližně v polovině mostu nad řekou vypuštěny do řeky Sázavy. Ty ústí do řeky Sázavy. Průměr svodného potrubí i odvodňovačů je DN 150.

Voda zpoza opěr a křídel je odvedena drenážními trubkami v jednostranném sklonu 3,0 %, DN 150 na svah zemního tělesa. Jejich vyústění ve svahu bude obetonováno. Na vyšší straně bude vyústění drenáže zazátkováno.

5.14.3 Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace

Vodotěsné izolace mostního objektu je navržena v následujících skladbách:

SVI – Typ A

Jedná se o systém pro konstrukce hlavního nosního systému ve styku s dopravou zatíženým štěrkovým ložem a vystavené stékající vodě. Aplikace bude provedena na vodorovných plochách nosné konstrukce, závěrné zídky, horního povrchu křídel a na šikmých a svislých parapetních částech říms z vnitřní strany.

Přípravná vrstva: penetračně adhezní nátěr na bázi ropných produktů, nebo nízkoviskozních pryskyřic

Vodotěsná vrstva: plnoplošně natavované asfaltové pásy z modifikovaného asfaltu (NAIP) plnoplošně spojená s podkladní konstrukcí proti stékající vodě

Ochranná vrstva: Tvrdá ochranná vrstva je navržena z betonu C 25/30 – XC2, XF1, vyztužená KARI sítí Φ4 mm s oky 100 x 100 mm, mezi kolejemi je dělená podélnou těsněnou dilatační spárou

Izolační souvrství bude zataženo až pod ozub v betonové římse. Rezerva mezi obrysem nutného kolejového lože a ochranným krytem izolace je min. 40 mm

SVI – Typ B

Jedná se o systém pro konstrukce hlavního nosního systému ve styku s dopravou zatíženým štěrkovým ložem a vystavené stékající vodě. Aplikace bude provedena na svislých plochách rubu opěry a na vnitřní straně křídel.

Přípravná vrstva: penetračně adhezní nátěr na bázi ropných produktů, nebo nízkoviskozních pryskyřic

Vodotěsná vrstva: plnoplošně natavované asfaltové pásy z modifikovaného asfaltu (NAIP) plnoplošně spojená s podkladní konstrukcí proti stékající vodě

Ochranná vrstva: Ochrannou vrstvu tvoří cihelná přizdívka

SVI – Typ C

Jedná o systém pro konstrukce ve styku se zeminou a vystavené stékající vodě, které nejsou součástí hlavního nosného systému a jsou vystaveny namáhání nadložních vrstev zeminy zatíženým dopravou. Aplikace bude provedena na betonovém klínu přechodové oblasti.

Přípravná vrstva: Přípravnou vrstvu tvoří netkaná geotextilie

Vodotěsná vrstva: Vodotěsnou vrstvu tvoří volně ložené asfaltové pásy z modifikovaného asfaltu

Ochranná vrstva: Měkká ochranná vrstva je navržená z geotextilie

SVI – Typ D

Jedná se o systém pro konstrukce ve styku se zeminou a vystavené zemní vlhkosti, případně stékající vodě, které nejsou vystaveny bezprostřednímu namáhání zeminou zatíženou dopravou. Aplikace bude provedena na vodorovných a svislých plochách základů a vnějších plochách říms, křídel a opěr, které budou zasypané zeminou.

Přípravná vrstva: Přípravnou vrstvu tvoří penetračně adhezní nátěr na bázi ropných produktů.

Vodotěsná vrstva: Vodotěsnou vrstvu tvoří asfaltový nátěr ve dvou vrstvách

Ochranná vrstva: Ochranná vrstva se nezřizuje

Rozsah, detaily a podrobnější požadavky na Vodotěsné izolace jsou stanoveny v příloze č. 2.081 – Systém vodotěsné izolace.

5.14.4 Úprava dilatačních spár, pracovní spáry

Dilatační spáry na mostním objektu budou tloušťky 20 mm. Budou vyplněny extrudovaným polystyrenem a na okrajích zatěsněny těsnící pryžovou vložkou a těsnícím elastickým tmelem dle ČSN ISO 11 600 (F–25–HM–M1p)

Pracovní spáry budou vždy před další betonáží očištěny od prachu, nečistot a uvolněných částí a osušeny.

5.14.5 Povrchová úprava konstrukce

Povrchová úprava betonu:

Veškeré viditelné plochy betonu budou betonovány v kvalitě pohledového betonu. Požadavky na povrch pohledového betonu jsou stanoveny dle TP ČBS 03. Viditelné části budou provedeny ve třídě PB2, zasypané části ve třídě PB1. Na veškeré betonové konstrukce bude použita třída bednění TB2 dle TP ČBS 03. Jeho vlastnosti jsou popsány v tab. 5/3.

Požadavky na povrch pohledového betonu:
1. Struktura povrchu: S1
2. Pórovitost: P2
3. Vyrovnaná barevnost: B1
4. Pracovní spáry: PS1
5. Rovinnost: R1

Povrch betonu bude natřen ochranným impregnačním nátěrem. Ochranný nátěr je tvořen impregnací a nátěrem (povlakem) dle ČSN EN 1504-2.

Povrchová úprava oceli:

Vrchní polyuretanový nátěr všech ocelových částí bude **RAL 6035**.

5.14.6 Protikorozní úprava

Ochranný protikorozní povlak je kombinovaný, sestávající z metalizace a nátěrů. Ochranný protikorozní povlak hlavních nosníků je navržen podle ČD S5/4, tab. 4/1 a podle ČSN EN ISO 12944-5. Životnost ochranných nátěrových systémů (ONS) se požaduje velmi vysoká VV, min. 30 roků. Všechny části prováděné, svařované,… přímo na stavbě budou opatřeny stejnou protikorozní ochranou.

5.14.6.1 Základní specifikace pro návrh PKO

Konstrukce spadá do kategorie „ocelová konstrukce v exteriéru“.

Uvažovaný stupeň korozní agresivity pro výběr ochranného nátěrového systému: C5 dle tab. B/1 v SŽDC S5/4 (kategorie korozní agresivity „velmi vysoká“).

OK mostu, mostní ložiska: životnost pro kovové povlaky „velmi dlouhá“ (>20 let) a životnost nátěrového systému „velmi vysoká“ (>25 let); při jejich kombinaci dle SŽDC S5/4 se předpokládá životnost PKO na 50 let.

Zábradlí na OK mostu, zábradlí na spodní stavbě: životnost pro kovové povlaky „velmi dlouhá“ (>20 let) a životnost nátěrového systému „velmi vysoká“ (>25 let); při jejich kombinaci dle SŽDC S5/4 se předpokládá životnost PKO na 50 let.

Záruční lhůta protikorozní ochrany pro zábradlí na spodní stavbě je požadována 5 let dle TKP 01 Správy železnic. Záruční lhůta protikorozní ochrany pro OK mostu (vč. zábradlí a mostních ložisek) je požadována 10 let dle TKP 01 Správy železnic.

5.14.6.2 Výpis použitých typů PKO

- **TYP I**

ŽSP + ONS 03 dle tab. D/1 a E/2 SŽDC S5/4
– OK mostu, mostní ložiska

- **TYP II**

Zinkování ponorem + ONS 92 dle tab. D/1 a E/3 SŽDC S5/4
– nové zábradlí na mostě a na křídlech

- **TYP III**

ONS 32 dle tab. D/1 a E/1 SŽDC S5/4
– vybrané části mostních závěrů

5.14.6.3 Požadavky na návrh a realizaci PKO, kontrolní plochy

Pro provádění PKO konstrukce bude zhotovitelem vypracován technologický předpis (dále TP), který bude zpracován v rozsahu specifikovaném Směrnicemi GŘ Správy železnic č. 11 a SŽDC S5/4 a bude respektovat návrh PKO daný touto dokumentací a dále předpisy SŽDC S5/4 a TKP staveb státních drah (dále TKP) v platném znění.

Podle Obecných technických podmínek Správy železnic pro ochranné nátěrové systémy ocelových konstrukcí mostních objektů lze použít pouze ochranné nátěrové systémy s Osvědčením o shodě nátěrových systémů a nátěrových hmot s požadavky Správy železnic (tzv. „schválené“ systémy PKO).

Protikorozní ochranu smí provádět pouze zhotovitel (jeho pracovníci), který vyhovuje požadavkům státních drah a dotčeným předpisům:

- ČSN EN ISO 12944 -1 až 8 Nátěrové hmoty
- SŽDC S5/4 – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí
- TKP staveb státních drah – kapitola 25 – Protikorozní ochrana úložných zařízení a konstrukcí v aktuálním znění
- ČSN EN ISO 8501-1 Příprava ocelových povrchů před nanesením nátěrových hmot a obdobných výrobků – Vizuální vyhodnocení čistoty povrchu – Část 1: Stupně zarezavění a stupně přípravy ocelového podkladu bez povlaku a ocelového podkladu bez povlaku a ocelového podkladu po úplném odstranění předchozích povlaků
- ČSN EN 13507 Žárové stříkání – Příprava povrchů kovových dílů a součástí před žárovým stříkáním
- ČSN EN ISO 1461 Žárové povlaky zinku nanášené ponorem na železných a ocelových výrobcích – Specifikace a zkušební metody

V místech případných svařovaných montážních styků budou ocelové povrchy provizorně chráněny. V místech případných svařovaných montážních styků bude PKO provedena na stavbě.

Bude zaznamenáno vytvoření kontrolní ploch.

Všechny neoznačené hrany nových ocelových konstrukcí budou zaobleny na R=2 mm.

V případě zjištění závad, nebo narušení struktury PKO vlivem převozu ocelových konstrukcí na místo stavby nebo vlivem jiných činností bude provedena oprava jeho PKO – TP zhotovitele musí s touto opravou počítat dopředu.

Kontrolní plochy (dle předpisu SŽDC S5/4, resp. ČSN EN ISO 12944-7 a 8): 2 ks kontrolních ploch s celkovou plochou minimálně 4,5 m2 budou provedeny na koncové příčné výztuze, běžné příčné výztuze a na stojině hlavního nosníku. Poloha a velikost jednotlivých kontrolních ploch bude upřesněna v TP PKO dle požadavku zástupce investora. Obecně budou kontrolní plochy stanoveny v místech, která jsou typická pro korozní namáhání konstrukce jako celku (tj. včetně hran, svislých a vodorovných ploch).

V TP PKO budou uvedené postupy provádění PKO v místech detailů.

5.14.6.4 Požadavky na jednotlivé vrstvy PKO a jejich provádění

Příprava povrchu OK pod ŽSP (žárově stříkaný povlak)

Příprava povrchu pro nanesení kovového povlaku se provede abrazivním tryskáním ostrohranným prostředkem na stu- peň Sa 3. Přípustné jsou stupně zarezavění dle SŽDC S5/4 - A, B hodnocené dle ČSN EN ISO 8501 – 1.

Je nutno dodržet kvalitu (čistotu, drsnost, přilnavost) povrchu dle TKP Správy železnic a SŽDC S5/4.

Pro kontrolu kvality povrchu budou použity referenční fotografické vzory uvedené v ČSN EN ISO 8501-1 a ČSN EN 13507. Nebude-li dosaženo požadované kvality povrchu, bude opětovně provedena příprava povrchu konstrukce.

Z hlediska ochrany životního prostředí je požadováno, aby byl odletující materiál při tryskání zachycen např. do plachet (nebo jiným vhodným způsobem) a likvidován uložením na skládku.

Příprava povrchu OK pro žárový povlak nanášený ponorem

Příprava povrchu pro žárové zinkování ponorem se provede mořením v odmořovací lázni - stupeň přípravy Be (moření v kyselině). Před prováděním moření je nutno odstranit povrchové nečistoty, které se nedají odstranit mořením (např. zbytky válcovacích olejů, olej, mazací tuk, nátěr, struska po svařování, nálepky, lepidla, atd.).

Aplikace kovového filmu – metalizace (pro ŽSP a ŽP ponorem)

Aplikace žárově stříkaného povlaku bude zahájena až po schválení kvality připraveného povrchu příslušným zástupcem objednatele. Kontrola povrchu se provede dle kontrolního plánu obsaženého v TP. V případě, že nebude povrch schválen, bude opětovně provedena příprava povrchu dle předcházejícího odstavce.

Žárové stříkání povlaku bude provedeno na plochách určených dle jednotlivých typů PKO. Materiál pro kovový povlak bude slitina ZnAl15. Kovový povlak musí být proveden v souladu s předpisy SŽDC S5/4, TKP Správy železnic a ČSN EN ISO 2063. Po žárovém stříkání se provede tzv. utěsňovací nátěr. Tento nátěr bude proveden na suchý, čistý a nezoxidovaný povrch. První vrstva nátěru musí být provedena do 48 hodin.

Je nutno dodržet časová a klimatická omezení, která stanovují předpisy SŽDC S5/4 a TKP Správy železnic. Vrstva kovového filmu bude přejímána a schvalována samostatně před nanášením ONS.

Plochy v místech případných svařovaných montážních styků a svarů budou ošetřeny dle TP zhotovitele - přitom budou ošetřeny nejméně následujícím způsobem:

Hrany a plochy u případných montážních svařovaných styků budou chráněny vhodnou lepicí páskou v šířce 100 mm, po zavaření montážních styků přetryskány nekovovým materiálem před aplikací ŽSP, další vrstvy PKO je nutno odstupňovat tak, aby byla zajištěna návaznost a překrytí jednotlivých vrstev PKO. Minimální šířka odstupňování vrstev PKO je 50 mm.

Aplikace žárového povlaku nanášeného ponorem - na takto upravovaných konstrukcích budou vytvořeny otvory po konzultaci se specialisty zinkovny, kde bude nanášení ŽP ponorem prováděno, a to z technologických důvodů. Další podmínky viz SŽDC S5/4 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí.

Tloušťka kovového povlaku (ČSN EN ISO 2063, SŽDC S5/4):

- žárově stříkaný povlak Zn + 15% Al: tl. 80 až 100 µm
- zinkování ponorem: tl. 80 až 100 µm v závislosti na tloušťce materiálu

5.14.6.5 Ochranný nátěrový systém (dále ONS)

Nanášení ONS bude zahájeno až po schválení kvality připraveného povrchu.

Kontrola povrchu se provede dle kontrolního plánu obsaženého v TP. V případě, že nebude povrch schválen, bude opětovně provedena příprava povrchu dle předcházejícího odstavce.

Ochranný nátěrový systém se skládá z nátěru základního, podkladového a vrchního. Pro dodržení ochranných vlastností v kritických místech konstrukce (hrany, svary, šroubové spoje, nýtové spoje, otvory atp.) se zpravidla před nanesením druhé vrstvy provádí navíc nátěr těchto míst, tzv. pásový nátěr a případné zatmelení v místech spár a štěrbin (pozn.: pásový nátěr se nezapočítává do celkové tloušťky

ochranného systému). Při provádění nátěrů musí být dodrženy technologické požadavky uvedené v materiálových listech a TP (doby zasychání, poměry mísení atd.).

Nanesení ONS bude provedeno dle SŽDC S5/4 a TKP Správy železnic. Je nutno dodržet časová a klimatická omezení, která stanovují předpisy SŽDC S5/4 a TKP Správy železnic pro všechny vrstvy ONS.

Jednotlivé vrstvy ONS budou přejímány a schvalovány samostatně. TP zhotovitele bude obsahovat návrh řešení situace, kdyby nebyla některá z vrstev schválena objednatelem. Pokud v takovém případě tyto údaje nebudou v TP zhotovitele obsaženy a řádně schváleny, budou všechny vrstvy nátěru otryskány a bude celoplošně opravena vrstva kovového povlaku s pří- slušnou přípravou povrchu pro opravu slitinového povlaku a provede se opětovně příprava povrchu (viz výše).

Pro provádění PKO bude veden samostatný deník, který bude doložen obrazovou dokumentací (případně videodokumentací) všech problémových či sporných míst. Takto budou také zachyceny důležité detaily a případné montážní styky. Bude zaznamenáno vytvoření kontrolní ploch.

Jednotlivé vrstvy nátěrů budou v odlišném barevném odstínu pro usnadnění kontroly kvality PKO.

Úprava kovových povlaků nanášených ponorem před aplikací ONS: pro zajištění dobré přilnavosti ONS ke kovovému povlaku bude provedeno jeho lehké tryskání (sweeping) nekovovým tryskacím prostředkem (zrnitost max. 0,5 mm, tlak v trysce max. 0,3 MPa, vzdálenost trysky min. 0,30 m pod ostrým úhlem). Nedodržení uvedených podmínek (především zrnitosti tryskacího prostředku a tlaku v trysce) může způsobit poškození povlaku. Úbytek tryskáním by neměl přesáhnout 10 µm.

Základní nátěr

Teplota natíraného povrchu nesmí být vyšší než 40 °C a zároveň musí být nejméně 3 °C nad teplotou rosného bodu. Nátěrové hmoty mohou být nanášeny a zasychat při teplotě vyšší než 15 °C. Pokud výrobce nátěrového systému stanoví jinak a pokud je to uvedeno v materiálových listech, může být teplota nižší. V TP musí být uvedena nejnižší přípustná teplota a doba zasychání jednotlivých vrstev. Relativní vlhkost vzduchu je maximálně 75 %.

NDFT musí být v souladu s ČSN EN ISO 12944-7, minimální přípustná tloušťka je 80 % NDFT. Při nedodržení požadované NDFT musí být tloušťka základního nátěru doplněna a zkontrolována. Při nedosažení požadované přilnavosti musí být konstrukce znovu otryskána a základní nátěr proveden znovu s případnými opravami.

Aplikovat se bude štětcem nebo vysokotlakým stříkáním.

V případě nedodržení kvality prací či NH (určí případně technický dozor investora) se provede jedna z následujících zkoušek přilnavosti povlaků (rozhodčí zkoušky):

- odtrhová zkouška: adheze povrchu u nových povlaků musí být dle ČSN EN ISO 4624 min. 3 MPa, pokud výrobce NH v dokumentaci nestanoví vyšší hodnotu
- mřížková metoda dle ČSN EN ISO 2409: přilnavost povrchu bude nejméně stupeň 1.

Používány budou nátěrové hmoty s vysokým obsahem zinku v případě nové PKO i v případě obnovy PKO.

Podkladové a vrchní nátěry

Aplikace může proběhnout pouze po úspěšné kontrole základního nátěru. Pokud povrch nevyhoví, nečistoty se odstraní vysavačem nebo oplachem a kontrola se provede znovu.

Teplota natíraného povrchu nesmí být vyšší než 40 °C a zároveň musí být nejméně 3 °C nad teplotou rosného bodu. Nátěrové hmoty mohou být nanášeny a zasychat při teplotě vyšší než 15 °C. Pokud výrobce nátěrového systému stanoví jinak a pokud je to uvedeno v materiálových listech, může být teplota nižší. V TP musí být uvedena nejnižší přípustná teplota a doba zasychání jednotlivých vrstev. Relativní vlhkost vzduchu je maximálně 75 %.

Aplikovat se bude štětcem, válečkem nebo vysokotlakým stříkáním. Minimální interval přetíratelnosti bude dle technických listů použité nátěrové hmoty.

Vrchní uzavírací nátěr - odstíny dle níže uvedených pokynů.

Tloušťky NDFT a typ pro podkladové a vrchní nátěry viz SŽDC S5/4 dle konkrétního ONS a požadavky níže.

Požadavky na celkovou tloušťku zaschlého filmu ONS

- **TYP I: ŽSP + ONS 03**

1. ŽSP – metalizace povrchu ZnAl15	80 µm
2. ONS 03 – nátěr základní, podkladový, vrchní	240 µm
Celkem	320 µm

- **TYP II: zinkování ponorem + ONS 92**

1. ŽP zinkování ponorem	80 µm
2. ONS 92 – nátěr základní, podkladový, vrchní	200 µm
Celkem	280 µm

- **TYP III: ONS 32**

1. ONS 32 – nátěr základní, podkladový, vrchní:	320 µm
Celkem	320 µm

Požadavky na pojiva ONS jednotlivých vrstev nátěrů

- základní nátěr: pojivo na bázi epoxidu (případně se zaručenou přilnavostí na kovové povlaky)
- podkladový nátěr: pojivo na bázi epoxidu
- vrchní nátěr: pojivo na bázi polyuretanu

Pro základní nátěr budou použity nátěrové hmoty s vysokým obsahem zinku (protikorozní pigmenty). Pro podkladové a vrchní nátěry budou použity nátěrové hmoty s železitou slídou.

OK mostu, mostní ložiska:
- **životnost ochranného nátěrového systému ONS se požaduje velmi vysoká, minimálně 25 let**
- **životnost žárově nanášeného kovového povlaku se požaduje velmi dlouhá, minimálně 20 let**

Zábradlí na mostě, zábradlí na spodní stavbě:
- **životnost ochranného nátěrového systému ONS se požaduje velmi vysoká, minimálně 25 let**
- **životnost žárově nanášeného kovového povlaku se požaduje velmi dlouhá, minimálně 20 let**

5.14.6.6 Požadavky na pásové nátěry

Požadavek na pásové nátěry: pro dodržení ochranných vlastností v kritických místech konstrukce (hrany, svary, šroubové spoje, nýtové spoje, otvory atp.) se zpravidla před nanesením druhé vrstvy provádí navíc nátěr těchto míst, tzv. pásový nátěr a případné zatmelení v místech spár a štěrbin (pozn.: pásový nátěr se nezapočítává do celkové tloušťky ochranného systému).

5.14.6.7 Vyznačení zhotovitele PKO a jejího provedení

Na stojině trámu hlavního nosníku (vnější plocha) budou v oblasti opěry O2 nástřikem přes šablonu vyznačeny údaje o zhotoviteli PKO vč. vyznačení letopočtu rekonstrukce mostu.

5.14.6.8 Ekologická opatření a likvidace odpadů

Obecně

Nátěrové hmoty patří k chemickým látkám. Proto je potřebné zacházet s nimi v souladu s příslušnými právními předpisy v platném znění, s TKP Správy železnic a předpisem SŽDC S5/4.

Ekologická opatření

vzhledem k tomu, že provádění PKO bude probíhat na dílně, nejsou další ekologická opatření požadována

Likvidace odpadů

S odpady a zbytky NH a jejich doplňujících výrobků, se zbytky čisticích prostředků a s jejich obaly i s odpadem z odstraňování dosavadních ochranných systémů (vč. otryskávacích prostředků) je nutno zacházet v souladu s platnou právní úpravou v oblasti hospodaření s odpady.

5.14.6.9 Barevně řešení ocelových konstrukcí a rekapitulace typů PKO

typ PKO	specifikace	část konstrukce	nátěrová plocha [m²]	vrchní odstín
TYP I	ŽSP + ONS 03	- Hlavní nosníky kromě horního povrchu horních pásnic - Příčníky, svislé výztuhy - mostní ložiska	1498	RAL 6035
TYP II	Zinkování ponorem + ONS 92	- nové zábradlí na mostě - nové zábradlí na křídlech	75	RAL 6035
TYP III	ONS 32	- vybrané části mostních závěrů	57	Ral 6035

5.14.7 Zábradlí, pojistné úhelníky

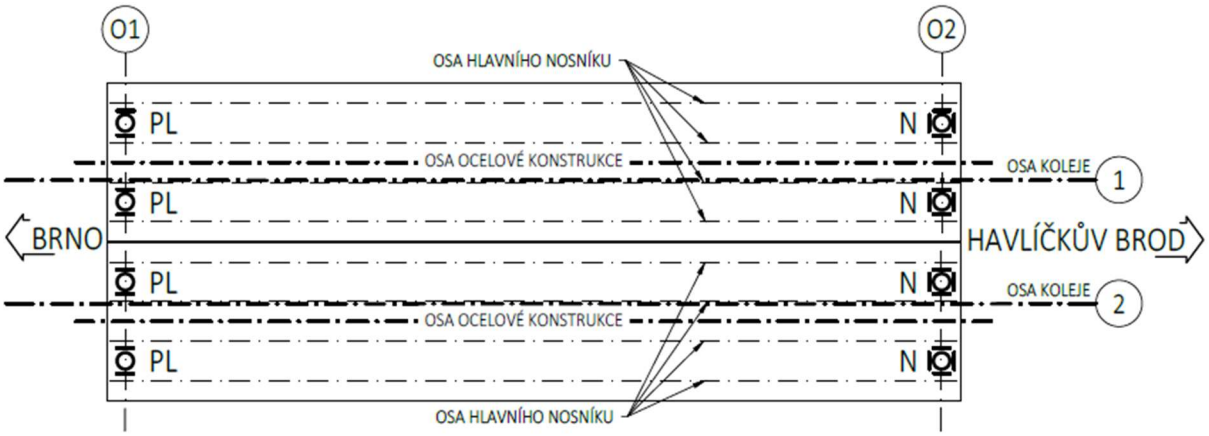
Zábradlí tvořené madly z úhelníků L60x5 a L50x5, sloupky budou z úhelníků L 70x8. Bude osazeno na římse. Zábradlí bude provedeno z ocele S235 JR, bude natřeno základním a vrchním nátěrem.

Pojistné úhelníky na mostě nejsou.

5.14.8 Mostní ložiska

Pro uložení mostu budou použita na brněnské opěře O1 posuvná kalotová ložiska (celkem 4 kusy), na havlíčkobrodské opěře O2 budou použita pevná kalotová ložiska (4 kusy).

Schéma ložisek:



Požadavky na kalotová ložiska:

Minimální požadovaná únosnost:

- ve svislém směru je 3900 kN
- v podélném směru je 700 kN

- v příčném směru je 1450 kN

Minimální požadovaná kapacita:
- posunu ložiska v podélném směru je +50 mm a -40 mm
- natočení ložiska v podélném směru je 7,69 mrad

Konstrukce ložisek je zařazena do třídy provedení EXC 3 dle ČSN EN 1090-2+A1

Ocelové části ložisek musí být opatřeny systémem protikorozní ochrany dle ČD S 5/4:
- vyměnitelné části ložisek alespoň ochranným protikorozním povlakem ŽSP + ONS 02
- pevně zabudované části ložisek vždy ochranným protikorozním povlakem ŽSP + ONS 03
- barevný odstín ložisek bude shodný s barevným odstínem ocelových částí nosné konstrukce

Hnízda pro kotvy zalít polymerbetonem s elektroizolačními vlastnostmi dle. ČD SR 5/7 (S) s minimální pevností v tlaku 80 MPa po 3 hodinách tuhnutí. Elektroizolační vzdálenost po osazení ložiska bude v souladu s předpisem ČD SR 5/7 (S) min. 10 mm mezi součástmi ložiska a jakoukoliv částí spodní stavby. Požadavky na sprahovací trny dle ČSN ISO 13918: 2007. Přivaření trnů dle požadavků ČSN EN 1994-2.

Připojení ložiska ke kotevní desce, ke klínové desce a ocelové konstrukci bude provedeno šroubově. Šrouby min. M24 10.9 v provedení dle ČSN ISO 4017 nebo ČSN EN ISO 7411 s odpovídajícími maticemi a podložkami. Klínovitost klínových desek ložisek je 2,47 mrad. Opracovat dle skutečného tvaru dolní pásnice koncového příčníku pro zajištění plnoplošného kontaktu.

Dle montážní teploty mostní konstrukce budou podélně posuvná ložiska příslušně nastavena. Základní montážní teplota je stanovená na 10°C. k vypočteným posunům bude připočtena rezerva Δ_R=10 mm v každém směru a zaokrouhlí se na 10 mm nahoru.

Pro měření vodorovnosti měřící roviny bude ložisko vybaveno ocelovou měřící konzolou pro krabicovou libelu. Každé ložisko bude také vybaveno záclonou.

5.14.9 Dilatační závěry

Na mostě budou požity 2 příčné mostní závěry (u pevného a u pohyblivého ložiska) a podélný mostní závěr mezi jednotlivými konstrukcemi.

Konstrukce dilatačních závěrů je zařazena do třídy provedení EXC 3 dle ČSN EN 1090-2+A1

Požadavky na dilatační závěry:

Dilatační kapacita příčných závěrů u pevného ložiska a podélných dilatačních závěrů ±40 mm.

Dilatační kapacita příčných mostních závěrů u posuvného ložiska ±40 mm.

Pro dilatační závěry bude zhotovitelem vypracována výrobní dokumentace ložisek s návrhem konkrétních dimenzí. Tato dokumentace bude předložena projektantovi ke schválení.

Závěr bude zhotoven jako nevodivý ve smyslu ČD SR/5/7 (S). Protikorozní ochrana závěrů ŽSP+OSN 03, vrchní odstín dle bude shodný s barevným odstínem ocelových částí nosné konstrukce.

Všechny hrany ocelových prvků zaoblit poloměrem 2 mm. Elastomerový těsnící pás musí být dodán vcelku pro celou délku mostního závěru. Příčné mostní závěry budou v úžlabích osazeny nerezovými odvodňovacími trubičkami. Pro dodání dilatačních závěrů musí být respektovány TKP 19 a TKP 21 v platném znění.

5.15 Ostatní technické souvislosti

5.15.1 Zajištění sousední koleje

Na mostě bude kolejové lože zapaženo pomocí dvojic vodorovně položených štětovnic (jedna na každé straně koleje) sepnutými vzájemně tyčemi (bude pouze ve II. etapě, v I. etapě na mostě není kolejové lože). Vzdálenost této štětovnice bude 1,7 m od osy zapažené koleje.

5.15.2 Kabelové trasy

Inženýrské sítě na mostním objektu budou umístěny v kabelových žlabech umístěných v kolejovém loži vedle římsy.

5.15.3 Komunikace pod mostním objektem

Pod mostním objektem vede polní cesta. Po dokončení výstavby bude obnovena v šířce 3,500 m. Podjezdná výška bude 2,750 m.

5.15.4 Převedení toku během výstavby

Řeka Sázava poteče během výstavby ve svém původním korytu. Koryto bude pouze mírně lokálně zúženo zapažením břehu řeky pro ustavení jeřábu.

5.15.5 Koryto pod mostním objektem

Koryto řeky Sázavy bude po dokončení výstavby vráceno do původního stavu.

5.15.6 Zvláštní zařízení

Na mostě se nebudou vyskytovat žádná zvláštní zařízení.

5.15.7 Letopočet výstavby

Na mostní opěru se trvalým neodnímatelným způsobem vyznačen rok výstavby objektu. Výška písma 175 mm, vtlačením do betonu do hloubky 10 mm, při použití gumové matrice. Matrice je vtlačena na roh opěry a křídla (na křídlo) ve výšce očí a to na všech čtyřech křídlech.

Na konstrukci umístěna tabulka s letopočtem posledního provedení PKO a jménem prováděcí firmy.

6. Způsob provádění stavby, postup výstavby

6.1 Způsob a postup výstavby

Objekt bude realizován v následujících postupech zpravidla při jednokolejných výlukách. Pro mostní objekt jsou navrženy přístupové komunikace z pozemků mimo trať, nebo z železničního tělesa. U objektu není uvažováno s montáží nebo demontáží konstrukcí přes pojížděnou kolej.

6.1.1 Stavební postup SP201 (7/2023 – 11/2023)

V nickolejné výluce v SP 201 a v dalších nickolejných výlukách (výluka B7) k tomu určených bude zřízeno pažení mezi kolejemi.

6.1.2 Stavební postup SP202 (03 – 11/2024)

Ve stavebním postupu SP 202 budou prováděny práce na mostě pod kolejí č. 1 za provozu na kol. č. 2.

Budou provedeny tyto práce:

- Zřízení nulového pole na koleji č.1, převedení provozu na kolej č. 2
- Snesení svršku před mostem, vytvoření pažení
- Zesílení břehu Sázavy z důvodu blízkosti jeřábu k vodoteči
- Odtěžení tělesa železničního spodku, části náspu přechodové oblasti a demolice křídla
- Rozříznutí závěrné zídky a její odbourání
- Vytvoření plošiny pro postavení jeřábu a jeho ustavení
- Demontáž vybavení, zajištění jednotlivých nosníků a následné snesení stávající NK po nosnících
- Rozříznutí opěr, demolice levých opěr a zbytku křídla
- Vytvoření hrázky pro budoucí výkop pomocí tryskové injektáže
- Nové založení a spodní stavba, izolace spodní stavby
- Uložení nosníků nové nosné konstrukce, osazení ložisek
- Vytvoření přechodové oblasti, vybetonování spřažené desky
- Betonáž závěrné zídky, betonáž říms
- Osazení zábradlí, zhotovení kol. Lože
- Inženýrské sítě, rekultivace zeleně

Práce jako osazování a svařování ocelových nosníků a další prostorově náročné práce, které by mohli zasahovat do pojížděné koleje, budou probíhat za noční nickolejné výluky.

6.1.3 Stavební postup SP 203 (03 – 11/2025)

Ve stavebním postupu SP 202 budou prováděny práce na mostě pod kolejí č. 2 za provozu na kol. č. 1.

Budou provedeny tyto práce:

- Zřízení nulového pole na koleji č. 2, převedení provozu na koleji č. 1
- Přestavba pažení na 2. etapu
- Vytvoření plochy pro ustavení jeřábu a jeho zapatkování
- Demolice závěrné zídky, demontáž vybavení, zajištění jednotlivých nosníků a následné snesení stávající NK po nosnících
- Odtěžení tělesa železničního spodku, části náspu a přechodové oblasti
- Demolice stávajících opěr a křídel po úroveň základu
- Nové založení a spodní stavba, izolace spodní stavby
- Uložení nosníků nové nosné konstrukce, osazení ložisek
- Vybetonování spřažené desky, závěrné zídky, betonáž říms
- Zhotovení přechodové oblasti
- Osazení zábradlí, zhotovení kol. Lože
- Inženýrské sítě, rekultivace zeleně

Práce jako osazování a svařování ocelových nosníků a další prostorově náročné práce, které by mohli zasahovat do pojížděné koleje, budou probíhat za noční nickolejné výluky.

6.2 Organizační opatření během výstavby

Níže uvedené platí pro objekty v traťovém úseku, ve stanicích je třeba upravit podle ZOV. Na provizorně posunuté koleji bude max. rychlost 100km/h.

<u>Etapa I (SP201, SP202)</u>

- stavba mostu pod vyloučenou kolejí č. 1
- provoz na koleji č. 2, omezení rychlosti na 50km/h, staveniště bude ohraničeno bariérami proti vstupu do prostoru pojížděné koleje

Zimní přestávka

- provoz na obou kolejích, omezení rychlosti na 50km/h

Etapa II (SP203)

- stavba mostu pod vyloučenou kolejí č. 2
- provoz na koleji č. 1, omezení rychlosti na 50km/h, staveniště bude ohraničeno bariérami proti vstupu do prostoru pojížděné koleje

6.3 Prostor výstavby

6.3.1 Územní podmínky

Mostní objekt se nachází v katastru **Přibyslav [569321]** na parcelách č.:

548 – Vlastnické právo: SŽ, státní organizace, Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1
336/2 – Vlastnické právo: Povodí Vltavy, státní podnik, Holečkova 3178/8, Smíchov, 15000 Praha 5
342 – Vlastnické právo: SŽ, státní organizace, Dlážděná 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1

6.3.2 Seznam souvisejících objektů

PS 12-21-01 Traťové zabezpečovací zařízení

PS 12-22-11 Přibyslav – Pohled, TK a DOK

SO 12-63-03 Přibyslav – Pohled, úprava rozvodu 6kV, 75Hz

SO 12-10-01 Přibyslav - Pohled, železniční svršek

SO 12-11-01 Přibyslav - Pohled, železniční spodek

6.4 Vytyčení objektu

Souřadnicový systém S-JTSK, výškový systém Bpv. Pro vytyčení bude použita platná vytyčovací síť stavby. Vytyčení bude v souladu s ČSN ISO 4463-1 až 3 (730411). Přesnost vytyčení je dle ČSN 730420-1 a ČSN 730420-2.

Přesnost zaměření ve smyslu ČSN 73 0420-1,2 „Přesnost vytyčování staveb - Část 1 a 2“ požadujeme s mezní odchylkou v jedné souřadnici ±15mm, pokud není stanoveno jinak. Obdobnou přesnost požadujeme obecně i pro délkové rozměry. Přesnost monolitických betonových konstrukcí (mezní odchylky rozměru, tvaru a orientace) uvádí TKP 18 příloha č. 10 a TKP 1 příloha č.9.

6.5 Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení

Výstavba mostu je v souladu s celkovým POV, kde jsou všechny výluky a omezení provozu uvedeny.

6.6 Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby

Rekonstrukce objektu bude probíhat v souladu s plánovanými stavebními postupy celé stavby, není uvažováno s jejím narušením.

6.7 Nutné zásahy do stávající zeleně

V rámci výstavby mostu bude nutné vykácet část zeleně na svazích zemního tělesa a v místech pro příjezdové cesty k mostu, v místě plochy pro postavení jeřábu a v místě pro montážní plošinu nového mostu.

6.8 Uvedení stavebního objektu do provozu

Před uvedením stavebního objektu do provozu bude provedena TBZ formou hlavní prohlídky mostního objektu.

6.9 Zatěžovací zkouška hotového mostu

Na mostním objektu bude provedena statická zatěžovací zkouška. Příprava, provedení a vyhodnocení zatěžovací zkoušky musí být v souladu ČSN 73 6209. V rámci zatěžovací zkoušky se ověří svislé deformace nosné konstrukce.

6.10 Bezpečnost práce

Pro zajištění bezpečnosti práce je nutno v plném rozsahu respektovat následující předpisy:

- TKP staveb státních drah, kap. 1 a dotčené speciální kapitoly,
- SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (10/2013)
- zákon č.262/2006Sb. Zákoník práce
- zákon č.174/1968Sb. Zákon o státním odborném dozoru nad bezpečností práce
- vyhláška č.48/1982Sb., vč. změn, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- vyhláška č.324/1990Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích

Zhotovitel rozpracuje uvedené předpisy vzhledem 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.

Všichni pracovníci zhotovitele budou s předpisy prokazatelně seznámeni. Zhotovitel se musí řídit Předpisem SŽDC Zam1 – o odborné způsobilosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy ve znění změn č. 1 a 2 (účinnost od 15. října 2015).

7. Požadované zkoušky betonu

Veškeré zkoušky betonů musí provádět zkušební laboratoř s akreditací. Výrobce musí předložit investorovi nebo objednateli betonu, podle toho kdo průkazní zkoušky objednává, osvědčení o akreditaci laboratoře, která zkoušky prováděla.

Průkazní zkoušky se provádí v souladu s ustanoveními ČSN EN 206 + A2 a ČSN P 73 2404. Rozsah zkoušených parametrů při průkazních zkouškách musí odpovídat deklaraci betonu (třída betonu, stupeň vlivu prostředí, případně další deklarované vlastnosti).

7.1 Průkazní zkoušky betonu:

- pevnost v tlaku pro třídy betonu dle ČSN EN 206+A2 a ČSN P 73 2404
- pevnost v příčném tahu
- objemová hmotnost

- obsah vzduchu v čerstvém provzdušněném betonu
- konzistence
- obsah chloridů
- mrazuvzdornost
- odolnost proti průsaku vody
- modul pružnosti betonu

7.2 Typy zkoušek na staveništi

- čerstvý beton: vodní součinitel, konzistence, obsah vzduchu
- ztvrdlý beton: pevnost betonu v tlaku, stupeň mrazuvzdornosti, odolnost proti průsaku vody

Odebírání vzorků, četnost kontrolních zkoušek, metody zkoušení a způsob prokazování shody musí být v souladu s TKP, kap. 17 Beton pro konstrukce, změna 3.

8. Technologické předpisy

Budoucí zhotovitel tohoto objektu předloží v dostatečném časovém předstihu před zahájením stavebních prací k odsouhlasení zástupci investora a budoucímu vlastníkovi všechny technologické předpisy a zvláště pro:

- kvalitu provádění betonáže
- provádění přechodových oblastí a zásypů
- provádění opatření proti bludným proudům
- výrobu zábradlí a PKO
- provádění dočasného pažení

V případě, že technologické předpisy nebudou včas předloženy zástupci investora a budoucímu vlastníkovi, ponese zhotovitel veškerou náhradu způsobených škod.

9. Soupis použitých vzorových listů a typových podkladů

1) MVL 100 Soustava mostních vzorových listů
2) MVL 102 Přechod mezi nosnými konstrukcemi. Přechod mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přechod mezi spodní stavbou a zemním tělesem
3) MVL110_Standartní typy nosných konstrukcí
4) MVL 511_Zabetonované_nosníky
5) MVL 720_Zábradlí

10. Související ČSN, předpisy, právní normy, použité podklady

10.1 Související ČSN, předpisy, právní normy

1) ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
2) ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
3) ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
4) ČSN EN 1991-1-5 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-5: Obecná zatížení – Zatížení teplotou
5) ČSN EN 1991-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou
6) ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

7) ČSN EN 1992-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady
8) ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
9) ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
10) ČSN EN 206+A2 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
11) ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů
12) Předpis SŽDC S3 – Železniční svršek
13) Předpis SŽDC S4 – Železniční spodek
14) Předpis SŽDC S5 – Správa mostních objektů
15) Předpis SŽDC (ČD) S5/4 – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí
16) Předpis SŽDC (ČD) SR 5/7 (S) – Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů
17) TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů,
18) Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů
19) TKP staveb státních drah v platném znění
20) Směrnice generálního ředitele SŽDC, s.o. č. 11/2006, Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních (ve znění změny č.1 přílohy č.1, 01/2012)

10.2 Použité podklady

- geodetické zaměření
- archivní dokumentace
- geotechnický a stavebnětechnický průzkum
- kolejové úpravy
- vlastní fotodokumentace

Zpracoval: **Ing. Daniel Makiš**
SAGASTA, spol. s r.o.
tel. 606 049 719
e-mail: daniel.makis@sagasta.cz

Příloha č. 1 - Shrnutí rozhodujících závěrů z pracovních porad

Stávající stav:

Most překračuje řeku Sázavu a polní cestu. Volná výška pod mostem je 3,2 m. Okolí mostů je zarostlé vegetací. Stávající most je tvořen dvěma směrově oddělenými ocelovými nosnými konstrukcemi. Ty jsou tvořeny dvěma plnostěnnými nosníky se zesílenými pásnicemi a svislým a vodorovným zavětrováním. Nosné konstrukce jsou uloženy na ocelová ložiska. Spoje ocelových konstrukcí jsou nýtované.

Železniční svršek je z kolejnic typu S49, žebrových podkladnic a dřevěných mostnic. Přechody z mostu do tratě jsou neupravené – kolejové lože není zajištěno proti sesouvání a sesypávaní štěrku.

K vnějším nosníkům obou mostů jsou připevněny ocelové chodníkové konzoly. Podlaha chodníků je plechová. Na chodníkovou konzolu koleje č. 1 je připevněn plechový kabelový žlab.

Na mostě je osazené třímadlové zábradlí z ocelových úhelníků.

Spodní stavbu tvoří dvě opěry z prostého betonu, obložené řádkových zdivem z

granitových a granodioritových kvádrů. Křídla opěr jsou kolmá, skloněná ve sklonu 5:1,

stejně jako opěry jsou obloženy řádkovým zdivem.

Dle. diagnostického průzkumu je beton opěr korodovaný, porézní a místy rozpadavý. Pod granitovým obkladem je betonová konstrukce HB opěry znatelně porušená do hloubky, pevnost betonu odpovídá dle zkoušek pevnostní třídě C8/10.

Návrh řešení z DÚR:

Z důvodu nevyhovující VMP, omezení stávající konstrukce s mostnicemi a stavu mostních opěr je navržená komplexní rekonstrukce mostního objektu se zachováním základů.

Na obou mostech budou osazeny nové nosné konstrukce. Nosná konstrukce každého mostu je tvořena čtyřmi ocelovými plnostěnnými nosníky s průřezem tvaru „I“ (výška 1800 mm, horní pásnice 350 x 40 mm, dolní pásnice 500 x 50 mm, stojiny tl. 16 mm). Nosníky jsou u dolní pásnice tuze spojeny příčníky průřezu „I“ (výška 550 mm, horní pásnice 200 x 12 mm, dolní pásnice 500 x 16 mm, stojina 16 mm). V místě uložení na ložiska jsou nosníky propojeny koncovými příčníky, tvořenými plechem s dolní pásnicí na celou výšku nosníků. Tloušťka stojiny je 16 mm. Na horní pásnici nosníků budou přivařeny spřahující ocelové trny. Železobetonová deska bude mít tloušťku 300-350 mm. Desky mostů mezi sebou budou spojeny mostním podélným mostním závěrem. Veškeré spoje ocelových konstrukcí budou svařované.

Stávající opěry budou ubourány až pod terén. Zachovány budou pouze základy z prostého betonu. Na nich budou vybudovány nové železobetonové opěry, se základy budou propojeny pomocí kotevních trnů z betonářské výztuže. Stávající kolmá křídla budou stržena a nahrazena křídly železobetonovými rovnoběžnými, vetknutými do opěr. Křídla budou založena na mikropilotách.

Římsy budou železobetonové monolitické. Výška hlaviček říms je 250 mm, spodní část má výšku 850 mm, celkem tedy 1,1 m. Římsy jsou převislé přes nosnou konstrukci o min. 50 mm. Římsy na křídlech klesají ve sklonu 12 % až na úroveň železniční pláně v navazující širé trati. Délka výškových náběhů je 4,75 m. Na římsách bude osazeno třímadlové ocelové zábradlí.

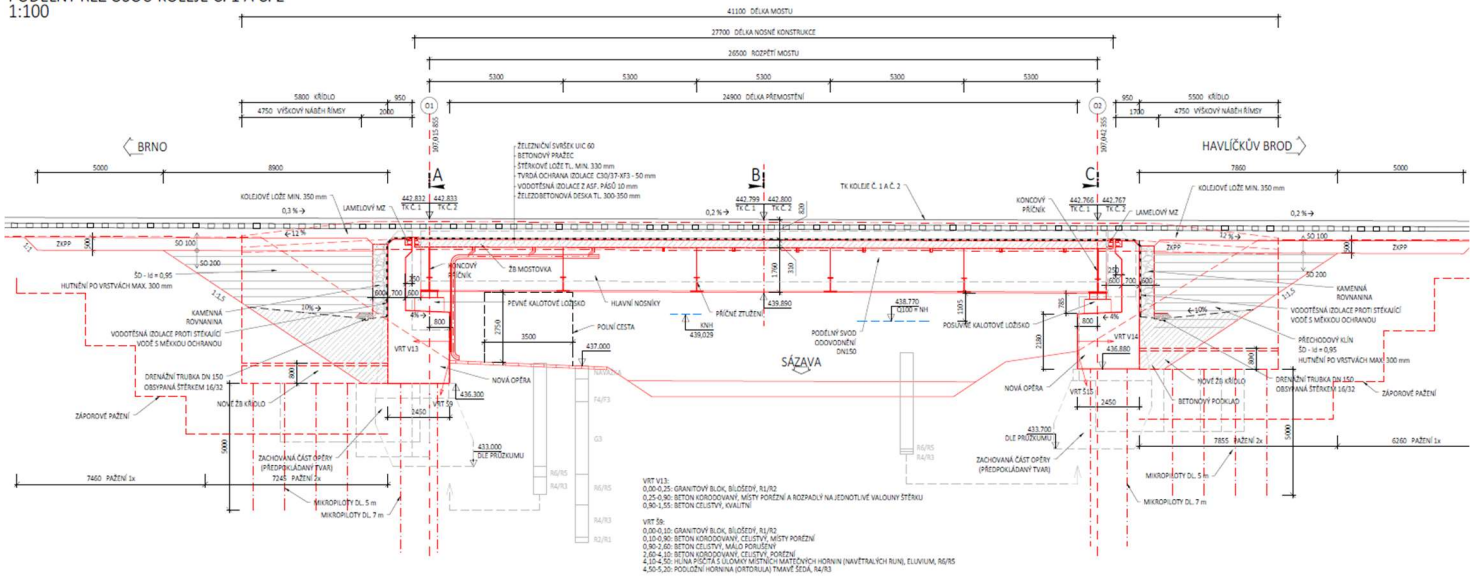
Návrh řešení představený na jednání 6. 9. 2021:

V představeném návrhu nebyly navrženy žádné změny oproti DÚR. V rámci jednání byla požadována optimalizace příčného ztužení ocelových nosníků NK na základě podrobného statického výpočtu. Bude třeba prověřit postavení jeřábu pouze z jedné strany při demontáži stávající konstrukce (hlavně vyložení ramene) z ¨hlediska efektivity nákladů a realizovatelnosti. Bylo navrženo použití odvodňovačů s výtokem přímo do řeky, ale nad polní cestou pod mostem je třeba použít sběrné potrubí, které bude po opěře svedeno na terén.

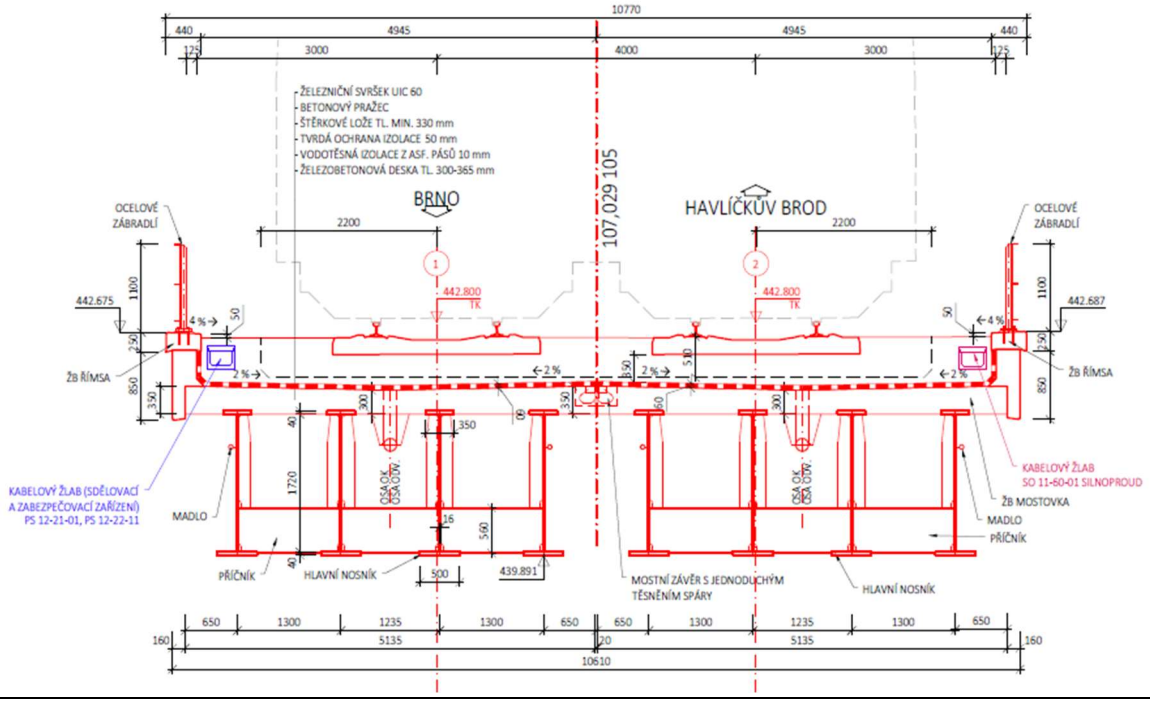
Návrh řešení představený na jednání 8. 11. 2021:

Na jednání byl přednesen rozpracovaný návrh se směnou způsobu založení, které by místo hlubinného založení bylo provedeno pomocí plošného základu, který by využil stávajících základových konstrukcí a únosného podloží. Zástupci investora se souhlasili s upřednostněním varianty s plošným základem. Dále byla dosažena shoda na vyústění sběrného potrubí odvodnění mostu nad polní cestou – bude odkapávat přímo do řeky Sázava. Představen byl také postup výstavby, kde se oproti DUR změnil přístup k jednotlivým kolejím v jednotlivých etapách. Nově bude stávající konstrukce a osazení nové NK provedeno ze strany vedle upravované koleje. Na jednání byla odsouhlasená realizovatelnost takového provedení včetně vyjádření hodnot vyložení ramene, nosnosti jeřábu a možnosti přístupových komunikací.

PODÉLNÝ ŘEZ OSOU KOLEJE Č. 1 A Č. 2
1:100



PŘÍČNÝ ŘEZ "B" (UPROSTŘED ROZPĚTÍ OK)
1:50



Příloha č. 2 – Zapracování připomínek a reakce projektanta

Připomínky OŘ Brno k PDPS - Rekonstrukce traťového úseku Přibyslav - Pohled

Správa mostů a tunelů (SMT, Ing. Petr Klimeš, email: KlimesPe@spravazeleznic.cz, tel.: +420 972 646 114):

- Chybí pohledy na nový stav; výkresy ocelové konstrukce; SVI.
  - Doplněno (Makiš)
- Nový stav-půdorys - výkres zpřehlednit (vypustit zákresy provizorních stavů obsažených na jiných výkresech-pažení; sítě zakreslit v reálné poloze; příčný závěr zakreslen plnou čarou, podélný čerchovaně); doplnit samostatný schematický půdorys bez svršku, z něhož budou patné jednotlivé konstrukce, poloha závěrů, spádování a rozhraní ploch k odvodnění; doplnit odláždění podél nových křídel mostu a odláždění kolem vyústění drenáže i na straně uzavřené víčkem; spádování drenáže je vhodné volit i s ohledem na postup výstavby; drenáž vlevo za opěrou O02 neukončovat za rubem, musí být umožněno pročištění.
  - Z půdorysu vypuštěn schématický zákres pažení a obrysy OK, které byly nakresleny čárkovaně. Pro zlepšení přehlednosti sklonů odvodnění přidán do výkresu odvodnění půdorys, z kterého to je patrné. Doplněno odláždění kolem křídel. U levého křídla je terén nad úrovní prostupu drenáže rubu opěry. Udělán prostup křídlem a zahnu ji směrem z kopce, aby byla přístupná z povrchu. (Makiš)
- Tvar opěr - chybí vnitřní křídlo nahrazující pažení II. etapy (v půdoryse nového stavu zakresleno; počítat s prostupy pro drenáž).
  - Tvar opěr aktualizován, aby souhlasil se zbytkem PD. (Makiš)
- Dilatační závěry - podélná spára mezi konstrukcemi navržena šířky jen 20 mm - je na tento rozměr aplikovatelný dilatační závěr?
  - Dilatační spára mezi konstrukcemi opravena na 50 mm. (Makiš)
- Výkresy výztuže - chybí tabulka výztuže; na výkrese výztuže desky půdorys "oblast 1" bez uvedení na jiné části výkresu, co je oblastí 1.
  - Doplněno (Makiš)
- Technická zpráva - 5.4 - doplnit velikost žlabu; 5.9.1 - "opěry na celou šířku"-navržena dilatační spára; 5.10.4 - opravit dle TKP19 (EXC3!); 5.11 - hmotnost NK 40 t je hmotností čistě jen ocelové konstrukce nebo včetně mostnic?; 5.12.2 – „vyztužené ocelovými trubkami" - bližší údaje k trubkám chybí (na výkresech také neuvedeno); 5.2.13 - popsána trysková injektáž přes část původního základu, na výkresech injektáž jen mimo; 5.13.3 - na svislé plochy izolované NAIP doplnit tvrdou ochranu (přizdívku); 6 – „Práce jako betonáž spřažené desky, osazování zábradlí, izolace nosné konstrukce budou probíhat za noční nickolejné výluky" - důvod?
  - Opraveno a doplněno. (Makiš)
- Statický výpočet - statický výpočet nosné konstrukce a spodní stavby spojit do jedné přílohy; přehled zatížitelnosti doplnit o spodní stavbu; doplnit výpočet pažení a do technické zprávy statického výpočtu popsat provizorní stavy a navrhovaná omezení (rychlost, sledování apod.).
  - Statický výpočet doplněn o všechny potřebné náležitosti (Makiš)

Připomínky GŘ O13

D.2.1.4 Mosty, propustky a zdi (zpracoval Ing. Novák, tel. 972 244 004, Novakmilo@spravazeleznic.cz)

- Popište, jak dude TI prováděna ze stavební jámy. Kde bude pracovní plošina pro stroj – doplňte.
  - Doplněno. v podrobnosti shodné s ostatními SO mostů. (Makiš)

- Jak bude přesně upraven povrch tryskové injektáže do úrovně ZS (povrch TI je nekvalitní) mělo by dojít k odbourání – doplňte dolamování nebo frézu.
  - Doplněno. (Makiš)

- Technologie TI je drahá a bude čekat na druhou polovinu mostu – prověřte výhodnost takového řešení. Mikropiloty jsou operativnější.
  - TI slouží také jako pažení u břehu řeky, proto by se dělala i tak. (Makiš)

- Základová deska/odstupek na rubovou stranu má jaký důvod – zdůvodněte. Mohl by být významně menší – zdůvodněte.
  - To je pouze kvůli základu Pravého a středového křídla. Doplněn podélný řez kol. č. 2, tam bude ten výstupek mnohem kratší. (Makiš)

Příloha č. 3 – Přehled zatížitelnosti

Přehled zatížitelnosti stávající spodní stavby

Přehled zatížitelnosti částí mostu:

A. Identifikace mostu

TÚ (číslo, název): 2031; Brno-Židenice (mimo) - Havlíčkův Brod (m) (vč. St. Tunel-H.B) **DÚ:** 26; Přibyslav - Pohled **km:** 107.032

B. Identifikace částí mostu:

Část mostu: Opěra stávající **poř.číslo:** - (ve směru staničení) **pod kolejí č.:** 1, 2

C. Doplňující údaje částí mostu:

Kategorie zatížitelnosti: C **Výpočtový model:** Prostorový roštový model

Geometrie koleje, uvažovaná ve výpočtu částí mostu (ve směru staničení): V přímé

	na začátku		uprostřed		na konci	
poloměr oblouku	-	m	-	m	-	m
převýšení koleje	0	mm	0	mm	0	mm
excentricita osy koleje	0	m	0	m	0	m

Popis závad uvažovaných v přepočtu částí mostu:

Datum zjištění technického stavu mostu: Jedná se o stávající opěru, avšak předpokládá se už nová nosná konstrukce

SŽDC, s.o.:

Zpracovatel výpočtu: Ing. Ladislav Lidmila

22.03.2022

Poznámka k části mostu:

Kontroloval: Ing. Vojtěch Zvěřina

Poř. Č.	Prvek	Detail	Namáhání	k_i	typ	L_p	ϕ_i	L_ϕ	$\gamma_{Q,LM71}$	Viz číslo strany přepočtu	Z_{LM71}	Poznámky
Opěra s pevným ložiskem												
1	Stabilita	-	Překlopení	1	M	26.5	1.17	26.5	1.45	61	**0.77**	$Z_{LM71} < 1$ Nevyhovuje
2		-	Posunutí	1	H	26.5	1.17	26.5	1.45	61	**1.76**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
3	Základová půda	-	Excentricita	1	e	26.5	1.17	26.5	1.45	61	**0.37**	$Z_{LM71} < 1$ Nevyhovuje
4		-	Únosnost	1	N+M	26.5	1.17	26.5	1.45	61	**0.36**	$Z_{LM71} < 1$ Nevyhovuje
5	Dřík opěry	-	Ohyb	1	M	26.5	1.17	26.5	1.45	61	**1.19**	$Z_{LM71} < 1$ Nevyhovuje
6		-	Tlak	1	N+M	26.5	1.17	26.5	1.45	61	**5.13**	$Z_{LM71} < 1$ Nevyhovuje
7		-	Smyk	1	V	26.5	1.17	26.5	1.45	61	**5.27**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
Opěra s posuvným ložiskem												
8	Stabilita	-	Překlopení	1	M	26.5	1.17	26.5	1.45	61	**0.47**	$Z_{LM71} < 1$ Nevyhovuje
9		-	Posunutí	1	H	26.5	1.17	26.5	1.45	61	**1.76**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
10	Základová půda	-	Excentricita	1	e	26.5	1.17	26.5	1.45	61	**0.15**	$Z_{LM71} < 1$ Nevyhovuje
11		-	Únosnost	1	N+M	26.5	1.17	26.5	1.45	61	**0.47**	$Z_{LM71} < 1$ Nevyhovuje
12	Dřík opěry	-	Ohyb	1	M	26.5	1.17	26.5	1.45	61	**1.99**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
13		-	Tlak	1	N+M	26.5	1.17	26.5	1.45	61	**5.13**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
14		-	Smyk	1	V	26.5	1.17	26.5	1.45	61	**12.60**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje

Přehled zatížitelnosti nové nosné konstrukce

A. Identifikace mostu

TÚ (číslo, název): 2031; Brno-Židenice (mimo) - Havlíčkův Brod (m) (vč. St. Tunel-H.B) **DÚ:** 26; Přibyslav - Pohled **km:** 107,032

B. Identifikace částí mostu:

Část mostu: Nosná konstrukce **poř.číslo:** - (ve směru staničení) **pod kolejí č.:** 1, 2

C. Doplňující údaje částí mostu:

Kategorie zatížitelnosti: C Výpočtový model: Prostorový roštový model

Geometrie koleje, uvažovaná ve výpočtu částí mostu (ve směru staničení): V přímé

	na začátku		uprostřed		na konci	
poloměr oblouku	-	m	-	m	-	m
převýšení koleje	0	mm	0	mm	0	mm
excentricita osy koleje	0	m	0	m	0	m

Popis závad uvažovaných v přepočtu částí mostu:

Datum zjištění technického stavu mostu:

Jedná se o novostavbu.

SŽDC, s.o.:

Zpracovatel výpočtu: Ing. Ladislav Lidmila

31.01.2022

Poznámka k části mostu:

Kontroloval: Ing. Vojtěch Zvěřina

Poř. Č.	Prvek	Detail	Namáhání	k_j	typ	L_p	ϕ_i	L_ϕ	$\gamma_{Q,LM71}$	Viz číslo strany přepočtu	Z_{LM71}	Poznámky
1	Hlavní nosník, ocel	1/2 * L	MSÚ - Ohyb	1	M	26,5	1,17	26,5	1,45	147	**2,68**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
2		Podpora	MSÚ - Smyk	1	V	26,5	1,17	26,5	1,45	147	**5,55**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
3		1/2 * L	Únava	1	ΔM	26,5	1,17	26,5	1,00	149	**1,96**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
4		Tupý svar	Únava	1	ΔM	26,5	1,17	26,5	1,00	149	**1,47**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
5		Pásnice - výřez	Únava	1	ΔM	26,5	1,17	26,5	1,00	149	**1,35**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
6		Příčná výztuha	Únava	1	ΔM	26,5	1,17	26,5	1,00	149	**1,29**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
7	Hlavní nosník, beton	1/2 * L	MSÚ - Ohyb	1	M	26,5	1,17	26,5	1,45	147	**1,26**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
8		Podpora	MSÚ - Spřažení	1	V	26,5	1,17	26,5	1,45	147	**1,67**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
9		Podpora	Únava - Spřažení	1	ΔV	26,5	1,17	26,5	1,00	149	**1,01**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
10	Koutové krční svary hl. nosníku	Podpora	MSÚ - Smyk	1	V	26,5	1,17	26,5	1,45	147	**8,16**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
11		Podpora	Únava	1	ΔV	26,5	1,17	26,5	1,00	149	**1,58**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
12	Průhyb hlavního nosníku	1/2 * L	MSP - Ohyb	1	M	26,5	1,17	26,5	1,00	147	**2,84**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
13		1/2 * L	Pohodlí cestujících	1	M	26,5	1,17	26,5	1,00	147	**1,00**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
14	Spřažená deska, příčný směr	1/2 * L	MSÚ - Ohyb	1	M	1,28	1,96	3,83	1,45	148	**1,71**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
15		Podpora	MSÚ - Smyk	1	V	1,28	1,96	3,83	1,45	148	**1,33**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
16		1/2 * L	Omez. napětí char.	1	M	1,28	1,96	3,83	1,00	148	**2,32**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje

Poř. Č.	Prvek	Detail	Namáhání	k_i	typ	L_p	ϕ_i	L_ϕ	$\gamma_{Q,LM71}$	Viz číslo strany pčepočtu	Z_{LM71}	Poznámky
17	Podporový příčník, ocel	1/2 * L	MSÚ - Ohyb	1	M	2,56	2,00	3,6	1,45	148	**13,47**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
18		Ložisko	MSÚ - Ohyb	1	M	2,56	2,00	3,6	1,45	148	**8,16**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
19		Ložisko	MSÚ - Smyk	1	V	2,56	2,00	3,6	1,45	148	**2,23**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
20		Tupý svar	Únava	1	ΔM	2,56	1,67	3,6	1,00	149	**3,88**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
21		Krční svar - pásnice	Únava	1	ΔM	2,56	1,67	3,6	1,00	149	**6,07**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
22		Pásnice - výřez	Únava	1	ΔM	2,56	1,67	3,6	1,00	149	**3,45**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
23		Příčná výztuha	Únava	1	ΔM	2,56	1,67	3,6	1,00	149	**3,88**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
24	Podporový příčník, beton	1/2 * L	MSÚ - Ohyb	1	M	2,56	2,00	3,6	1,45	148	**6,15**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
25		Podpora	MSÚ - Spřažení	1	V	2,56	2,00	3,6	1,45	148	**1,25**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
26	Krční svar podporového příčníku	Podpora	MSÚ - Smyk	1	V	2,56	2,00	3,6	1,45	148	**2,56**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
27		Podpora	Únava	1	ΔV	2,56	1,67	3,6	1,00	149	**1,03**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
28	Svar pro připojení podp. příč. na hl. nosník	Podpora	MSÚ - Smyk + ohyb	1	M+V	2,56	2,00	3,6	1,45	148	**1,26**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
29		Podpora	Únava	1	ΔM + ΔV	2,56	1,67	3,6	1,00	149	**1,19**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
30	Mezilehlý příčník	Podepření	MSÚ - Ohyb	1	M	1,28	1,96	3,83	1,45	148	**8,22**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
31		Podepření	MSÚ - Smyk	1	V	1,28	1,96	3,83	1,45	148	**9,36**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
32		Tupý svar	Únava	1	ΔM	1,28	1,63	3,83	1,00	149	**2,81**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
33		Pásnice - výřez	Únava	1	ΔM	1,28	1,63	3,83	1,00	149	**2,98**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
34	Krční svar mezilehlého příčníku	Podpora	MSÚ - Smyk	1	V	1,28	1,96	3,83	1,45	148	**6,11**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
35		Podpora	Únava	1	ΔV	1,28	1,63	3,83	1,00	149	**1,76**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
36	Svar pro připojení podp. příč. na hl. nosník	Podpora	MSÚ - Smyk + ohyb	1	M+V	1,28	1,96	3,83	1,45	148	**3,55**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
37		Podpora	Únava	1	ΔM + ΔV	1,28	1,63	3,83	1,00	149	**1,08**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
40	Spodní stavba	Překlopení		1	M	26,5	1,17	26,5	1,45	150	**4,24**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
41		Posunutí		1	H	26,5	1,17	26,5	1,45	150	**3,71**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
42		Excentricita základu		1	e	26,5	1,17	26,5	1,45	150	**2,31**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
43		Únosnost základové půdy		1	N	26,5	1,17	26,5	1,45	150	**1,62**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
44		Dřík opěry - ohyb	MSÚ - Ohyb	1	M	26,5	1,17	26,5	1,45	150	**7,47**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
45		Dřík opěry - smyk	MSÚ - Smyk	1	V	26,5	1,17	26,5	1,45	150	**2,24**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
46		Závěrná zídka-ohyb	MSÚ - Ohyb	1	M	26,5	1,17	26,5	1,45	150	**2,20**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
47		Závěrná zídka-smyk	MSÚ - Smyk	1	V	26,5	1,17	26,5	1,45	150	**1,53**	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje

K-GEO s.r.o.
Komplexní geologické práce

Most v km 107,032

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA IG A GT PRŮZKUMU:
PŘIBYSLAV – POHLED
doplňkový IG průzkum

eucert ISO9001

výtisk číslo 1

OBJEDNATEL:

SAGASTA s.r.o.
Novodvorská 1010/14
142 00, Praha 4 - Lhotka

ZPRACOVATEL:

K-GEO s.r.o.
Masná 1
702 00 Ostrava

NÁZEV ZAKÁZKY:

Most v km 107,032
Přibyslav - Pohled

ČÍSLO ZAKÁZKY:

2021 057 64 511 3601 1

ÚČEL PRŮZKUMU:

doplňkový inženýrskogeologický průzkum mostního objektu

ROZDĚLOVNÍK:

č. 1 - 3:	SAGASTA s.r.o.
č. 4:	Česká geologická služba
č. 5:	Archiv zpracovatele

OBDOBÍ REALIZACE:

červen - říjen 2021

ODPOVĚDNÍ ŘEŠITELÉ ÚKOLU:

Ing. Vincenecová Marcela

RNDr. Košař Roman

STATUTÁRNÍ ZÁSTUPCE SPOLEČNOSTI: Ing. Kovář Luděk, Ph.D.

OBSAH

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE 4
1.1 Rozsah a cíl provedených průzkumných prací 5
1.2 Použité normativy 6
1.3 Geomorfologické a geologické poměry 6
1.4 Hydrologické a hydrogeologické poměry 7
1.5 Stabilitní poměry a poddolování 7
2. PODROBNÁ ČÁST 7
2.1 Inženýrsko-geologické poměry 7
2.2 Základové poměry mostního objektu 10
2.3 Stavebně technický průzkum 11
3. SHRNUTÍ A ZÁVĚR 15

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Letecký snímek s vyznačením zájmového mostu 4
Obrázek 2: Pravá a levá strana mostního objektu 4

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Základní charakteristiky mostního objektu 5
Tabulka 2: Provedené průzkumné práce u mostního objektu 6
Tabulka 3 Charakteristické hodnoty fluviálních jílů 9
Tabulka 4 Charakteristické hodnoty fluviálních štěrků 9
Tabulka 5: Charakteristické hodnoty hornin předkvartérního podloží; 10
Tabulka 6: Výsledky průzkumných prací spodní stavby mostu 11
Tabulka 7: Fotodokumentace 15

PŘÍLOHY

1. Přehledná situace 1: 500
2. Geologické profily provedených IG sond
3. Umístění vrtů do konstrukce
4. Dokumentace vrtů do konstrukce
5. Laboratorní atesty zemin
6. Laboratorní atesty podzemní vody
7. Protokoly o zkoušce pevnosti v prostém tlaku (beton)
8. Ilustrační geologický řez

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Provedené geologicko-průzkumné práce byly realizovány pro odběratele, kterým je projekční firma SAGASTA s.r.o. Praha. Předmětem prací bylo provedení doplňkového geologického a geotechnického průzkumu pro projektovanou rekonstrukci traťového úseku Přibyslav - Pohled.

Most v evidovaném km 103,723 se nachází v kraji Vysočina, okrese Havlíčkův Brod, v obci Přibyslav, katastrální území Utín. Území je zobrazeno v mapě 1 : 25 000 list č. 23-223 Přibyslav.

Základní technická specifikace mostu je uvedena v tabulce 1.

Obrázek 1: Letecký snímek s vyznačením zájmového mostu (červeně) – zdroj: www.mapy.cz

Obrázek 2a: Pravá strana mostního objektu (ve směru staničení)

Obrázek 2b: Levá strana mostního objektu (ve směru staničení)

Most v km 218,073	
Traťový úsek	Přibyslav - Pohled
Katastrální území	Utín (775649)
Popis nosné konstrukce	Ocelová trámová, plnostěnná konstrukce se zapuštěnou mostovkou a mostnicemi
Popis spodní části	Opěry betonové tížné
Délka / šířka / výška mostu	43,8 / 9,4 / 5,64 m
Počet mostních otvorů	1
Počet kolejí na mostě	2
Přemostěná překážka	Trvalý vodní tok – řeka Sázava; polní cesta

Tabulka 1: Základní charakteristiky mostního objektu

1.1 Rozsah a cíl provedených průzkumných prací

Cílem průzkumných prací bylo dle požadavků projektanta získání doplňujících informací o základových poměrech v prostoru daného mostního objektu s posouzením geotechnických parametrů jednotlivých zemin zastiženého vrstevního sledu.

Průzkumné IG práce se uskutečnily dne 20. října 2021, kdy byl realizována ruční vrt označený RV-8 (číslování probíhalo chronologicky při sondovacích pracích u všech zájmových objektů) do hloubky 2,1 m p.t., vrt provedla firma Ratatosk s.r.o. Sonda byla umístěna v blízkosti líce havlíčkobrodské opěry viz příloha č. 1. Geologická dokumentace vrtu je přílohou č. 2.

Zeminy byly makroskopicky popisovány ihned po jejich vytěžení na povrch.

Provedený průzkum navazuje na IG průzkum zhotovený naší firmou v roce 2016 (Přibyslav – Pohled, rekonstrukce traťového úseku – most km 107,032; K-GEO s.r.o., číslo úkolu 2016 077), který doplňuje a upřesňuje.

Podrobnější informace o hloubkách provedených sond (včetně vrtů provedených v roce 2016), typu a počtu odebraných vzorků zemin jsou přehledně uvedeny v tabulce č. 2. Opěry jsou označeny jako Havlíčkobrodská a Žďárská. Určení pravé a levé strany pak vychází z železničního staničení (ve směru stoupání staničení).

Provedená sonda byla zaměřena pásmem od pevných bodů a poté zakreslena do dodané digitální situace (příloha 1), ze které byly odečteny její souřadnice.

PROVEDENÉ PRŮZKUMNÉ SONDY		
IG vrt	RV-8	hloubka 2,1 m
ARCHIVNÍ PRŮZKUMNÉ SONDY Z ROKU 2016		
IG vrt	J-12	hloubka 7,0 m
Vrty do konstrukce	Žďárská opěra	V-13, Š-9
	Havlíčkobrodská opěra	V-14, Š-15
ODBĚRY VZORKŮ (VČETNĚ ARCHIVNÍCH)		
základová půda	J-12 (1,0 – 1,4 m)	vzorek třídy B (PP; poloporušený)

	J-12 (2,0 – 4,0 m)	vzorek třídy B (P; porušený)
podzemní voda	J-12	voda
materiál opěr	V-13, V-14	beton
Materiál základu	Š-15	beton
LABORATORNÍ ZKOUŠKY		
	základní klasifikační rozbor zemin (smykové a deformační parametry) pevnost v prostém tlaku (beton) stanovení objemové hmotnosti úlomků (betony) agresivní účinky podzemní vody na ocel a beton	
FOTODOKUMENTACE		
	Uvedená v kapitole 2.3, tabulka 7	

Tabulka 2: Provedené průzkumné práce u mostního objektu

1.2 Použité normativy

Zastižené zeminy byly zatříděny dle platné legislativy ČSN P 73 1005 (Inženýrskogeologický průzkum) s přihlédnutím k SŽDC S3, SŽDC S4 a TKP staveb ČD.

Dle ČSN P 73 1005 bylo provedeno i určení tříd těžitelnosti jednotlivých typů zemin. Dále jsme pro větší přehlednost určili těžitelnost zastižených zemin a hornin i dle již neplatné normy ČSN 73 3050 (Zemní práce).

Agresivní účinky podzemní vody byly posuzovány dle ČSN 03 8375 Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi a ČSN EN 206+A1 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.

Pro beton byla dále využita ČSN EN 13791 Posuzování pevnosti betonu v tlaku v konstrukcích a prefabrikovaných betonových dílcích.

1.3 Geomorfologické a geologické poměry

Zájmové území je z geomorfologického hlediska součásti Přibyslavské pahorkatiny, která je části celku Hornosázavská pahorkatina. Z hlediska vyšších geomorfologických jednotek patří do subprovincie Česko-moravská soustava, Krušnohorské provincie Česká vysočina.

Terén zájmového území se nachází v nivě Sázavy, je rovinný, s nadmořskou cca 448 m n.m.

Předkvartérní – skalní podloží je převážně tvořeno metamorfovanými horninami (pararulami) paleozoického až proterozoického stáří. Horniny předkvartérního podloží jsou řazeny k moldanubické oblasti Českého masívu. Připovrchová zóna skalních hornin je rozložená až zcela zvětralá, dále směrem do hloubky se míra zvětrání snižuje.

Průzkumnými pracemi v zájmovém prostoru byl strop předkvartérního podloží ověřen v hloubce 4,3 m p. t. (433,6 m n. m.) – Ž opěra a 1,8 m p.t. (436,0 m n.m) – HB opěra. Jedná se o ortoruly, které jsou shora rozložené až zcela zvětralé a směrem do hloubky se kvalita hornin zlepšuje. U Ž opěry byl od hloubky 6,8 m p. t. (431,1 m n. m.) zastižen navětralý až kompaktní migmatit, jehož vysoká odolnost

způsobila předčasné ukončení vrtu v úrovni 7,0 m p. t., kdy danou technologií vrtání (jádrově, nasucho) byl nulový postup vrtného soutyčí.

Kvartérní pokryv je shora tvořen navážkami o mocnosti 0,2 – 1,8 m. V jejich podloží se u Ž opěry vyskytují zeminy fluviálního původu zastoupeny písčitými jíly až hlínami, s obsahem organické příměsi, konzistence na rozhraní tuhé až měkké. Mocnost fluviálních jílů až hlín byla ověřena 0,9 m. V podloží jílů (do hloubky 4,3 m p. t.) byly ověřeny fluviální štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy, drobné až střední, středně ulehlé a zvodněné. V prostoru HB opěry byly v přímém podloží navážek zastiženy horniny předkvartérního podloží.

1.4 Hydrologické a hydrogeologické poměry

Hydrograficky je zájmové území řazeno k povodí Labe – úmoří Severního moře. Číslo pramenného úseku hydrologického pořadí povodí je 1-09-01-0230-0-00. Lokalita je odvodňována řekou Sázavou, která je pravostranným přítokem Vltavy.

Z hydrogeologického hlediska se zájmové území nachází v hydrogeologickém rajónu základní vrstvy: 6520 Krystalinikum v povodí Sázavy; útvar podzemních vod 65200 Krystalinikum v povodí Sázavy (www. heis.vuv.cz).

Podzemní vody mělkého oběhu (kvartérní) jsou především vázány na průlinově propustné štěrkovité sedimenty fluviálního původu. Hladinu podzemní vody předpokládáme napjatou a sezónně kolísá v závislosti na srážkových poměrech v daném období a stavu vody ve vodoteči.

Podzemní vody hlubšího oběhu (předkvartérní) jsou vázány na puklinové systémy hornin předkvartérního původu. Hladina podzemní vody v těchto systémech bývá zpravidla napjatá.

V RV-8 byla hladina podzemní vody zastižena v hloubce 1,8 m p.t. (436,0 m n.m.), vrtem J-12 (2016) byla úroveň hladiny ověřena v hloubce 1,4 m p.t. (436,5 m n.m.).

1.5 Stabilitní poměry a poddolování

V zájmovém území a jeho bližším okolí není dle registru sesuvů ČGS - Geofondu ČR registrována žádná svahová deformace.

Provedenou podrobnou makroskopickou prohlídkou nebyly v zájmovém území a jeho nejbližším okolí zaznamenány projevy stabilitního charakteru.

Dané území taktéž není postiženo hornickou činností a dle ČGS ČR nepatří do poddolovaných území.

2. PODROBNÁ ČÁST

2.1 Inženýrsko-geologické poměry

Provedenými průzkumnými pracemi byl v zájmovém území ověřen následující geologický profil:

- navážky
- fluviální jíly
- fluviální štěrky
- horniny předkvartérního podloží

Podrobný popis vrstevního sledu je zdokumentován v příloze 2.

Zrnitost zemin je v přílohách dokumentována granulometrickými křivkami. Pro jednotlivé třídy jsou tabulkově řazeny charakteristiky zemin spolu s výpisem doporučených geotechnických hodnot.

2.1.1 Navážky

Vrstevní sled je ukončen vrstvou navážek, které byly ověřeny v mocnosti 0,2 m (Ž opěra) a 1,8 m (HB opěra). Jedná se o navážky charakteru písčitého jílu s obsahem úlomků kameniva. V prostoru mezi lícem dříku HB opěry a řekou Sázavou byla kopanými sondami ověřena kamenná rovnanina navazující na zpevněný břeh, která je zanesena cca 0,2 m mocnou vrstvou humózní hlíny.

Pro účel stavebního záměru nemají tyto zeminy praktický význam. Z tohoto důvodu je blíže geotechnicky nevyhodnocujeme.

Z hlediska klasifikace těžitelnosti (dle ČSN P 73 1005) je řadíme do třídy těžitelnosti I (těžba je prováděna běžnými výkopovými mechanizmy). Z hlediska klasifikace těžitelnosti ve smyslu dnes již neplatné ČSN 73 3050 spadají do třídy 2. V případě nutnosti demolice stávajících konstrukcí (most) je nutno počítat s třídou těžitelnosti II, resp. třídou 4-5 (ČSN 73 3050).

2.1.2 Fluviální jíly

V prostoru u Ž opěry (na pravém břehu Sázavy) byly v podloží navážek zastiženy do hloubky 1,4 m písčité fluviální hlíny a jíly šedohnědé barvy. Konzistence tuhé, s obsahem organického materiálu a drobných valounků štěrku.

Na základě makroskopického popisu je možno tyto jíly zařadit do třídy F4 CS jíl písčitý až F3 MS hlína písčitá. Fluviálním jílům přiřazujeme následující geotechnické charakteristiky.

Veličina		Jednotka	Hodnota
Koeficient filtrace ze zrnit. křivky	K	$(m.s^{-1})$	1.10^{-7}
Stupeň konzistence	I_c	(1)	0,52
Objemová hmotnost zeminy	ρ_n	$(Mg.m^{-3})$	1,91
Modul přetvárnosti	E_{def}	(MPa)	4,00
Efektivní úhel vnitřního tření	φ_{ef}	(°)	22,00
Efektivní soudržnost	c_{ef}	(kPa)	10,00
Totální úhel vnitřního tření	φ_u	(°)	0,00
Totální soudržnost	c_u	(kPa)	30,00
Poissonovo číslo	ν	(1)	0,35

Zatřídění		
Geologické stáří		Q
Třída/symbol dle SŽDC S4		F4/F3
Namrzavost		nebezpečně namrzavé
Těžitelnost dle ČSN P 73 1005		I
Těžitelnost dle ČSN 73 3050		2-3
Vrtatelnost dle ČSN P 73 1005		I

Tabulka 3: Charakteristické hodnoty fluviálních jílů

2.1.3 Fluviální štěrky

Byly zastiženy u žďárské opěry v hloubkovém intervalu 1,4 – 4,3 m. Jedná se šedé, drobné až střední štěrky, tvořené poloopracovanými valouny velikosti převážně do 1 cm, ojediněle až 7 cm. Jsou středně ulehlé, v celé své mocnosti zvodněné.

Makroskopicky dané štěrky popisujeme jako štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy třídy G3. Následující tabulka uvádí doporučené geotechnické charakteristiky zastižených štěrků:

Veličina	Parametr	Jednotka	Hodnota
Koeficient filtrace ze zrnit. křivky	K	$(m.s^{-1})$	3.10^{-4}
Objemová hmotnost zeminy	ρ_n	$(Mg.m^{-3})$	1,90
Modul přetvárnosti	E_{def}	(MPa)	90,00
Efektivní úhel vnitřního tření	φ_{ef}	(°)	35,00
Efektivní soudržnost	c_{ef}	(kPa)	0,00
Poissonovo číslo	ν	(1)	0,25
Zatřídění	**Třída**		
Geologické stáří			Q
Třída/symbol dle SŽDC S4			G3
Namrzavost			nenamrzavé
Těžitelnost dle ČSN P 73 1005			I
Těžitelnost dle ČSN 73 3050			3-4
Vrtatelnost dle ČSN P 73 1005			I

Tabulka 4: Charakteristické hodnoty fluviálních štěrků;

2.1.4 Horniny předkvartérního podloží

Povrch předkvartérního podloží byl ověřen u HB opěry v přímém podloží navážek, v hloubce 1,8 m p.t., u Ž opěry v hloubce 4,3 m p.t. a byly ověřeny až do konečné hloubky sond. Jednalo se ortoruly, hnědé až šedohnědé, které jsou shora zcela zvětralé až rozložené na písek s úlomky. Směrem do hloubky se kvalita hornin zlepšuje. U Ž opěry byl od hloubky 6,8 m p. t. (431,1 m n. m.) zastižen navětralý až kompaktní migmatit.

Ve smyslu ČSN P 73 1005 se shora jedná o horninu třídy R6/R5, níže pak o horninovou třídu R4/R3, navětralý až zdravý migmatit lze zařadit do třídy R2/R1.

Veličina			Hodnota		
			R6/R5	R4/R3	R2/R1
Koeficient filtrace ze zrnit. křivky	K	($m.s^{-1}$)	1.10^{-7}	-	-
Objemová hmotnost zeminy	ρ_n	($Mg.m^{-3}$)	2,10	2,40	2,60
Modul přetvárnosti	E_{def}	(MPa)	100,00	400,00	1500,00
Poissonovo číslo	ν	(1)	0,25	0,20	0,15
Zatřídění					
Geologické stáří			P	P	P
Třída/symbol dle SŽDC S4			R6/R5	R5/R4	R2/R1
Těžitelnost dle ČSN P 73 1005			I	II	II
Těžitelnost dle ČSN 73 3050			3-4	4-5	5-6
Vrtatelnost dle ČSN P 73 1005			I	II	II-III

Tabulka 5: Charakteristické hodnoty hornin předkvartérního podloží;

2.2 Základové poměry mostního objektu

Základové poměry lokality hodnotíme jako složité, z důvodu přítomnosti podzemní vody, která trvale ovlivňuje základové poměry. Mostní objekt považujeme za stavbu náročnou.

Povrch předkvartérních hornin je nerovný a místně i rozdílně zvětralý, dle výsledků průzkumných prací jsou obě opěry založeny v horninách předkvartérního podloží – zcela zvětralé ortoruly. U HB opěry byla úroveň základu ověřena šikmým vrtem Š-15 (2016) v hloubce 3,6 m pod současným terénem, u Ž opěry pak dle šikmého vrtu Š-9 (2016) v hloubce 3,9 m pod současným terénem, což je v souladu s výsledky provedených IG vrtů RV-8 a J-12 (2016). Základy obou opěr již leží pod stálou hladinou podzemní vody, která dle výsledků laboratorních analýz nevykazuje agresivitu vůči betonu.

Případné výkopy budou prováděny vesměs v zeminách I. třídy těžitelnosti (dle starší, již neplatné normy ČSN 73 3050 spadají fluviální štěrky a zcela až silně zvětralé pararuly do 4 třídy těžitelnosti). Výjimku budou tvořit konstrukce stávajícího mostu a slabě zvětralé ortoruly, které spadají do II. třídy těžitelnosti (5 třída těžitelnosti dle ČSN 73 3050). Vzhledem k výskytu podzemní vody bude nutné hloubit případné výkopy pod ochranným pažením.

2.2.1 Agresivita podzemní vody

Pro posouzení agresivity podzemní vody na základové konstrukce byl z vrtu J-12 odebrán a analyzován vzorek podzemní vody.

Z hlediska agresivních účinků na základové konstrukce hodnotíme danou vodu ve smyslu ČSN 03 8375 („Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve

vodě proti korozi“) jako velmi vysoce agresivní na ocelové konstrukce (st. IV.) vlivem zjištěné koncentrace CO_2 agres. dle Heyera a konduktivity.

Ve smyslu ČSN EN 206+A1 (Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda) není podzemní voda agresivní na beton.

2.3 Stavebně technický průzkum

Jedná se o most přes řeku Sázavu a polní cestu s betonovými opěrami, které jsou obloženy řádkovým zdivem z granitových a granodioritových kvádrů (granitoidy Bělského či Sázavského typu). Stav hornin obkladu je velmi dobrý, lze je zařadit do horninových tříd R1 a R2. Spárování obkladu na opěrách je v poměrně dobrém stavu, pouze ve spodní části jsou porostlé mechem a lišejníky. Betonová křídla obou opěr jsou také obložena řádkovým zdivem, celkově jsou všechna křídla porostlá mechem a lišejníky, spáry obkladu jsou porušené a vyrůstá z nich vegetace (traviny). Spoje křídel s opěrami jsou bez výrazných poruch, s výjimkou spoje HB opěry s pravým křídlem, který je popraskaný, místy vydrolený a prorostlý vegetací.

Základní zjištěné poznatky jsou přehledně uvedené v následujících tabulkách:

Opěra	Havlíčkobrodská	Žďárská
Materiál opěry	Beton, kamenný obklad	Beton, kamenný obklad
Materiál základu opěry	Beton	Beton
Tloušťka opěry ověřená	1,60 m	1,55 m
Ověřená hloubka založení	3,6 m p.t.	3,9 m p.t.
Krychelná pevnost materiálu opěry (beton) $\mathbf{f_{c,cu}}$	10,2 – 21,3 MPa	17,0 – 39,7 MPa
Objemová hmotnost materiálu opěry	2,29 $Mg.m^{-3}$	2,27 $Mg.m^{-3}$
Krychelná pevnost materiálu základu opěry (beton) $\mathbf{f_{c,cu}}$	4,3 – 26,5 MPa	-
Objemová hmotnost materiálu základu opěry	2,17 $Mg.m^{-3}$	-

Tabulka 6: Výsledky průzkumných prací spodní stavby mostu

Fotodokumentace mostního objektu

Pravá strana žďárské opěry

Pravá strana havlíčkobrodské opěry s části křídla

Obnažená kamenná rovnanina mezi lícem opěry a opevněným břehem Sázavy

Levé křídlo žďárské opěry

J-12: fotodokumentace vrtného jádra
0,0 – 3,0 m

J-12: pokračování fotodokumentace vrtného jádra
3,0 – 7,0 m

V-13

V-14

	Š-15
	Š-9

Tabulka 7: Fotodokumentace

3. SHRNUTÍ A ZÁVĚR

- Stav hornin obkladu je velmi dobrý, lze je zařadit do horninových tříd R1 a R2. Spárování obkladu na opěrách je v poměrně dobrém stavu, pouze ve spodní části jsou porostlé mechem a lišejníky. Betonová křídla obou opěr jsou také obložena řádkovým zdivem, celkově jsou všechna křídla porostlá mechem a lišejníky, spáry obkladu jsou porušené a vyrůstá z nich vegetace (traviny). Spoje křídel s opěrami jsou bez výrazných poruch, s výjimkou spoje HB opěry s pravým křídlem, který je popraskaný, místy vydrolený a prorostlý vegetací.

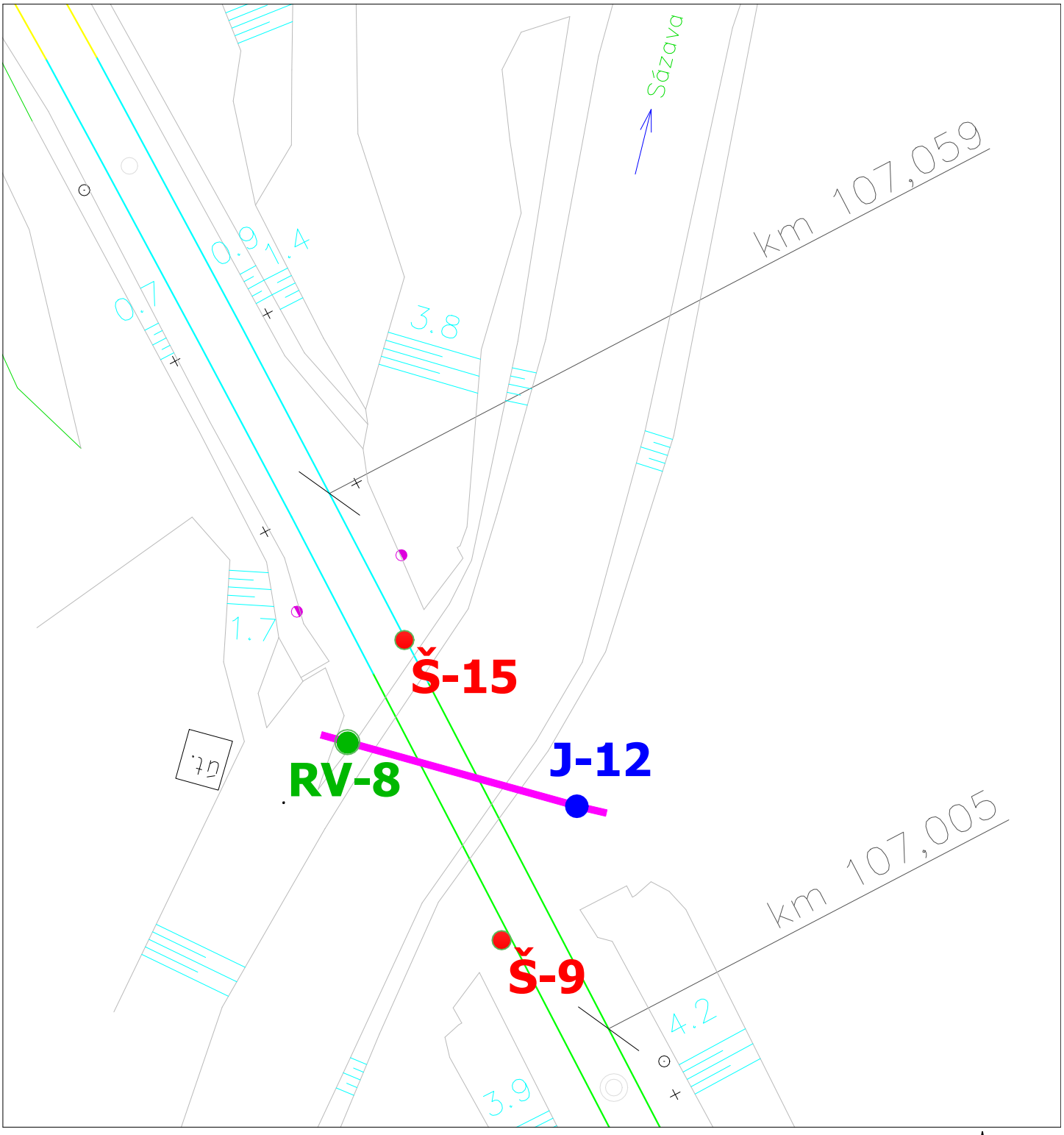
- Beton obou opěr je celistvý, korodovaný, porézní. Konstrukce HB opěry je obložena řádkovým zdivem, avšak po provrtání tohoto granitového bloku a betonové spáry byl znovu zastižen granit v mocnosti 0,28 m. Pak byl zastižen již jen beton. S největší pravděpodobností nepůjde o druhou řadu kamenných kvádrů, ale o výplňové hrubé kamenivo v betonu. Betonová konstrukce Ž opěry

je pod granitovým obkladem poměrně znatelněji porušená do hloubky cca 0,9 m pod lícem opěry - beton je místy porézní a rozpadavý na jednotlivé valouny štěrku.

- V roce 2016 byla šikmými vrty zjišťována hloubka založení pro obě opěry. U HB opěry je úroveň základu dle šikmého vrtu Š-15 v hloubce 3,6 m pod současným terénem, u Ž opěry lze úroveň základu dle šikmého vrtu Š-9 očekáváme v úrovni cca 3,9 m p. t. V obou případech je základová spára tvořená zvětralými ortorulami.

- Materiál základu obou opěr - beton je dle provedených vrtů Š-9 a Š-15 celistvý, korodovaný, místy porézní, u HB opěry v něm byl zjištěn výskyt výplňového ortorulového bloku.

- V případě návrhu nových základových konstrukcí nebo jejich rekonstrukce (např. posílení únosnosti stávajících opěr), bude nutno postupovat dle zásad minimálně III. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 „Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla“



VYSVĚTLIVKY:

- RV-8 — Nově realizované sondy
- Š-3 — Šikmé vrty do základu opěr (2016), orientační
- J-7 — umístění
- Archivní vrty (2016)
- Linie geologického řezu

K-GEO s.r.o.
Masná 1, 702 00 Ostrava, info@kgeo.cz, www.kgeo.cz

K-GEO s.r.o. Komplexní geologické práce

VYPRACOVAL : Ing. Marcela Vincenecová	ČÍSLO ÚKOLU: 2021 057
NÁZEV: **Most km 107,032** **Přibyslav - Pohled, doplňkový IGP**	DATUM: 10/2021
	MĚŘÍTKO: 1:500
PŘÍLOHA: **Účelová situace vrtů**	ČÍSLO PŘÍLOHY: 1

K-GEO s.r.o. Masná 1, Ostrava 1, 702 00

Geologický profil vrtu

Objekt

J-12

Souřadnice X : 1109762.06
Y : 658083.54
Z : 437.90

Lokalita Přibyslav-Pohled
Mapa 1 : 25.000 23-223

Hloubka [m]	Geologický profil	Popis polohy	Odběry vzorků	Podzemní voda	731001	733050
1	2	3	4	5	6	
0	Q11	0.0-0.2 : Navážka charakteru jílu písčitého, hnědého, tuhého, s obsahem úlomků kamení vel. do 2 cm, rozpadavý, shora humózní drn			Y/F4	2-3
					Y/G3	4-5
		0.2-0.5 : Navážka; granitové balvany převážně přes průměr vrtu; povrch staré cesty?				
1	Q55	0.5-1.4 : Jíl písčitý až hlína písčitá, fluviální, hnědý až hnědošedý, lokálně rezavě smouhovaný, tuhý, s obsahem organického materiálu (do 6%) a ojedinělými valounky štěrku velikosti do 1 cm	PP 1.20	U N 1.20	F4/F3	2-3
		1.4-4.3 : Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, fluviální, šedý, drobný až střední, s poloopracovanými valouny velikosti převážně do 1cm, méně 1-3cm, ojediněle do 5-7cm, středně ulehlý, zvodněný	voda 1.40	1.40		
2			P 2.50			
3	Q21				G3	3-4
4		4.3-5.5 : Ortorula, převážně hnědá, rozložená až zcela zvětralá, rozvrtaná na písek s úlomky vel. do 1cm; předkvartérní podloží			R6/R5	3-4
5						
6	P23	5.5-6.8 : Ortotula, silně migmatitizovaná, šedohnědá, silně až slabě zvětralá, rozvrtaná na prach s úlomky vel. do 7cm; předkvartérní podloží			R4/R3	5
7		6.8-7.0 : Migmatit, navětralý až zdravý, kompaktní, bez výnosu jádra, vrtání ukončeno v hl. 7m p.t. - bez postupu; předkvartérní podloží			R2/R1	5-6
8						
9						
10						

7

POPISNÁ DATA

Datum zahájení vrtání 28.7.2016
Datum ukončení vrtání 28.7.2016
Vrtná souprava HVS 04A
Vrtná technologie jádrově nasucho
Jméno vrtmistra p. Gibala

PODZEMNÍ VODA

1.naražená hladina 436.50 m
Ustálená hladina 436.70 m
Datum zjištění 28.7.2016

Měřítko : 1 : 50
Projekt : 2016 077
Zpracoval : RNDr. Košař
Datum : 29.8.2016
Příloha : 2.1

K-GEO s.r.o. Masná 1, Ostrava - 1, 702 00

Geologický profil vrtu

Objekt

Rv-8

Souřadnice X : 1109756.00
Y : 658104.00
Nadmořská výška : 437.80
Lokalita Přibyslav
Mapa 1:25.000 23-223

Hloubka [m]	Geologický profil		Popis polohy	Odběry vzorků	Podzemní voda	ČSN P731005	Těž.
1	2		3	4	5	6	
1		Q12	0.0-0.2 : Navážka - humózní hlína s obsahem kameniva, tmavě hnědá, drobivá			Y/F3(O)	I
			0.2-0.5 : Navážka charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, tvořena kamenivem velikosti až 20 cm s hlinitopísčitou výplní			Y/G3	I
		Q11	0.5-1.8 : Navážka? Jíl písčitý, hnědý, tuhý, velmi vlhký, s příměsí úlomků hornin velikosti do 3 cm, místy s obsahem zuhelnatělých zbytků			Y/F4	I
2		P23	1.8-2.0 : Ortorula, hnědá, zcela zvětralá; předkvartérní podloží		N 1.80	R5	I
			2.0-2.1 : Ortorula, šedohnědá, silně až slabě zvětralá; předkvartérní podloží			R4/R3	II

POPISNÁ DATA

Datum zahájení vrtání 20.10.2021
Datum ukončení vrtání 20.10.2021
Vrtná souprava Eijkelkamp
Vrtná technologie jádrově nasucho
Jméno vrtmistra RNDr. Košař

PODZEMNÍ VODA

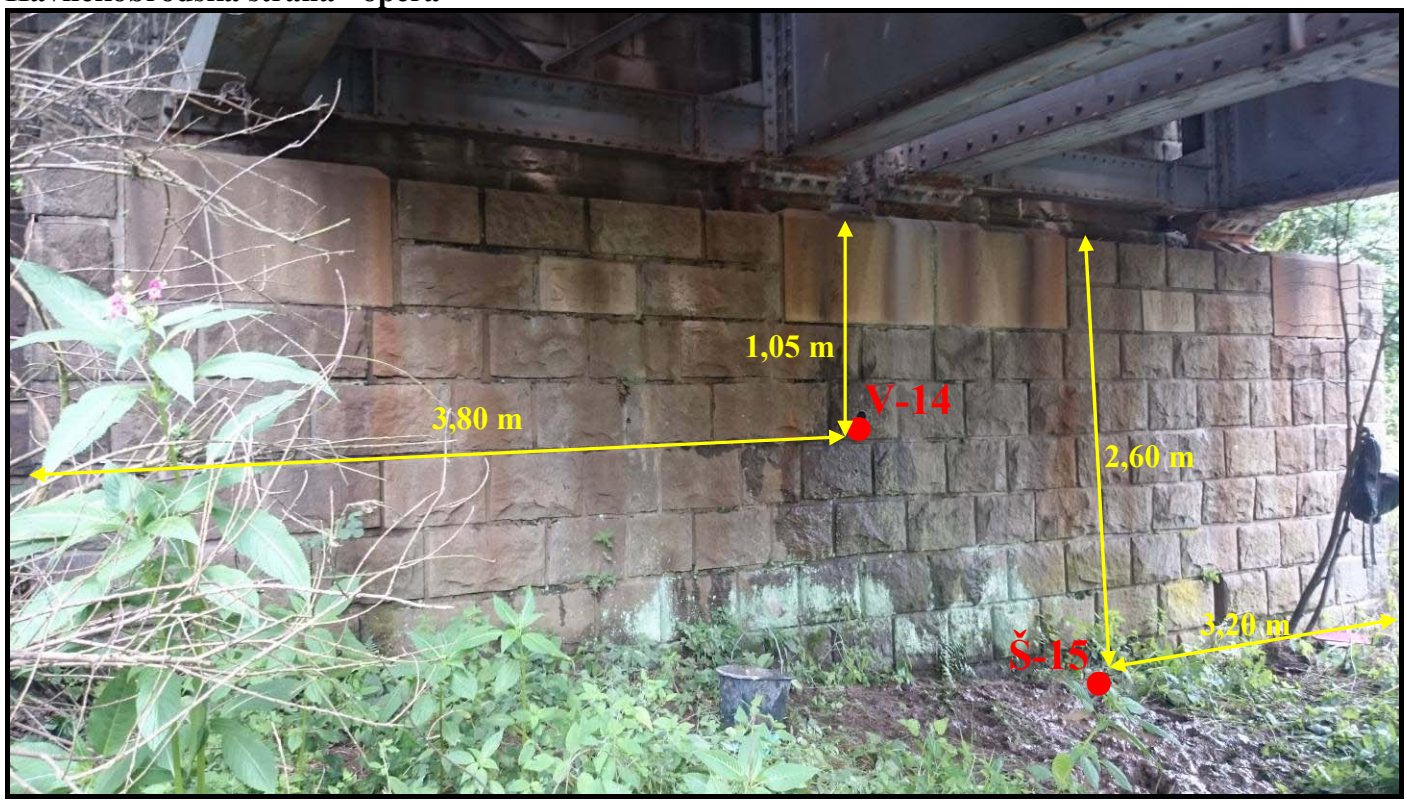
1.naražená hladina 436.00 m n.m.
Datum zjištění 20.10.2021

Měřítko : 1 : 50
Projekt : 2018 097
Zpracoval : Ing. VIncenecová
Datum : 2.11.2021
Příloha : 2.2

Příloha č. 3

Umístění vrtů do konstrukce – most km 107,032

Havlíčkobrodská strana - opěra



Žďárská strana - opěra

DOKUMENTACE VRTŮ DO KONSTRUKCE

Most v km 107.032 **Sonda** **V-13**

Lokalizace vrtu:	Ž opěra	Datum vrtání:	28.7.2016
Výška ústí vrtu:	1.4 m od horní hrany opěry	Vrtná souprava:	HILTI DD-200
Úklon vrtu od svislé:	90°	Dokumentoval:	Ing. Cuadros

Hloubka (m)	Popis
0.00 - 0.25	Granitový blok, bílo-šedý, R1/R2
0.25 - 0.90	Beton korodovaný, místy porézní a rozpadlý na jednotlivé valouny štěrku
0.90 - 1.55	Beton celistvý, kvalitní

Odebrané vzorky: 0.25-1.55 m
Vodní tlaková zkouška:
Poznámky:

Most v km 107.032 **Sonda** **Š-9**

Lokalizace vrtu:	Ž opěra	Datum vrtání:	28.7.2016
Výška ústí vrtu:	0 m na terénu	Vrtná souprava:	HILTI DD-200
Úklon vrtu od svislé:	18°	Dokumentoval:	Ing. Cuadros

Hloubka (m)	Popis
0.00 - 0.10	Granitový blok, bílo-šedý, R1/R2
0.10 - 0.90	Beton korodovaný, celistvý, místy porézní
0.90 - 2.60	Beton celistvý, málo porušený
2.60 - 4.10	Beton korodovaný, celistvý, porézní
4.10 - 4.50	Hlína písčitá s úlomky místních matečných hornin (navětralých rul), eluvium, R6/R5
4.50 - 5.20	Podložní hornina (ortorula) tmavě šedá, R4/R3

Odebrané vzorky:
Vodní tlaková zkouška:
Poznámky:

DOKUMENTACE VRTŮ DO KONSTRUKCE

Most v km 107.032		**Sonda**	**V-14**
Lokalizace vrtu:	HB opěra	Datum vrtání:	28.7.2016
Výška ústí vrtu:	1.05 m od horní hrany opěry	Vrtná souprava:	HILTI DD-160E, 112 mm
Úklon vrtu od svislé:	90°	Dokumentoval:	Ing. Cuadros

Hloubka (m)	Popis
0.00 - 0.45	Granitový blok, bílo-šedý, R1/R2
0,45 - 0.52	Beton korodovaný, porézní
0.52 - 0.80	Granitový blok, bílo-šedý, R1/R2
0.80 - 1.60	Beton korodovaný, celistvý, porézní

Odebrané vzorky: 0.80 -1.60 m
Vodní tlaková zkouška:
Poznámky:

Most v km 107.032		**Sonda**	**Š-15**
Lokalizace vrtu:	HB opěra	Datum vrtání:	18.8.2016
Výška ústí vrtu:	0 m na terénu	Vrtná souprava:	HILTI DD-200, 57 mm
Úklon vrtu od svislé:	19°	Dokumentoval:	Ing. Cuadros

Hloubka (m)	Popis
0.00 - 0.15	Granodioritový blok, bílo-šedý, zdravý, R1/R2
0.15 - 0.45	Granitový blok, bílo-růžový, R1/R2
0.45 - 3.00	Beton celistvý, korodovaný, porézní
3.00 - 3.15	Ortorulový blok, šedý, zdravý, R1/R2
3.15 - 3.80	Beton korodovaný, celistvý, porézní, místy zcela bez pojiva
3.80 - 3.90	Podložní hornina (ortorula) tmavě šedá, silně zvětralá, R6/R5
3.90 - 4.00	Podložní hornina (ortorula) tmavě šedá, navětralá, R4/R3

Odebrané vzorky: 0.65 -1.45 m
Vodní tlaková zkouška:
Poznámky:

K GEO s.r.o.
Komplexní geologické práce

Laboratoř mechaniky zemin

Výsledky měření na vzorcích zemin

dle Metodiky Laboratorních zkoušek

Akce: **Přibyslav - Pohled**
rekonstrukce traťového úseku, **most km 107.032**
Vypracovala: **ing. Ivana Krestová**

Číslo zakázky: **2016 077**
Datum: **11.8.2016**
Příloha: **5.1.**

Vzorek číslo			**31811**	**31812**					
Sonda číslo			**J12**	**J12**					
Hloubka odběru v [m]			**1.0-1.4**	**2.0-4.0**					
Typ vzorku			**pP**	**P**					
Vlhkost	W_n	[%]	26.85						
Zdánlivá hustota pevných částic	ρ_s	[Mg.m^{-3}]	2.64	2.68					
Objemová hmotnost	ρ_n	[Mg.m^{-3}]	1.95						
Objemová hmotnost suchá	ρ_d	[Mg.m^{-3}]	1.54						
Mez tekutosti dle Vasiljeva	W_L	[%]	29.80						
Mez plasticity	W_P	[%]	24.17						
Index plasticity dle Vasiljeva	I_P	[%]	5.63						
Stupeň konzistence dle Vasiljeva	I_C	[1]	0.52						
Porovitost	n	[%]	41.61						
Stupeň nasycení	S_r	[1]	0.99						
Ztráta žíháním	$I_{ož}$	[%]	4.77						
Součinitel prosedavosti	i_{mp}	[1]							
Soudržnost	c_{ef}	[MPa]							
Úhel vnitřního tření	φ_{ef}	[°]							
Modul přetvárnosti	E_{oed}	[MPa]							
Tlakový interval		[MPa]							
Třída zeminy dle ČSN 73 1001			**F3-MS**	**G3 G-F**					

Protokol o zkoušce

K-GEO s.r.o.
ul. Masná 1
Ostrava 1
tel. 596117633
www.kgeo.cz

Laboratoř mechaniky zemin
ul. 28. Října 168
Ostrava - Mariánské hory
tel: 596 628 435

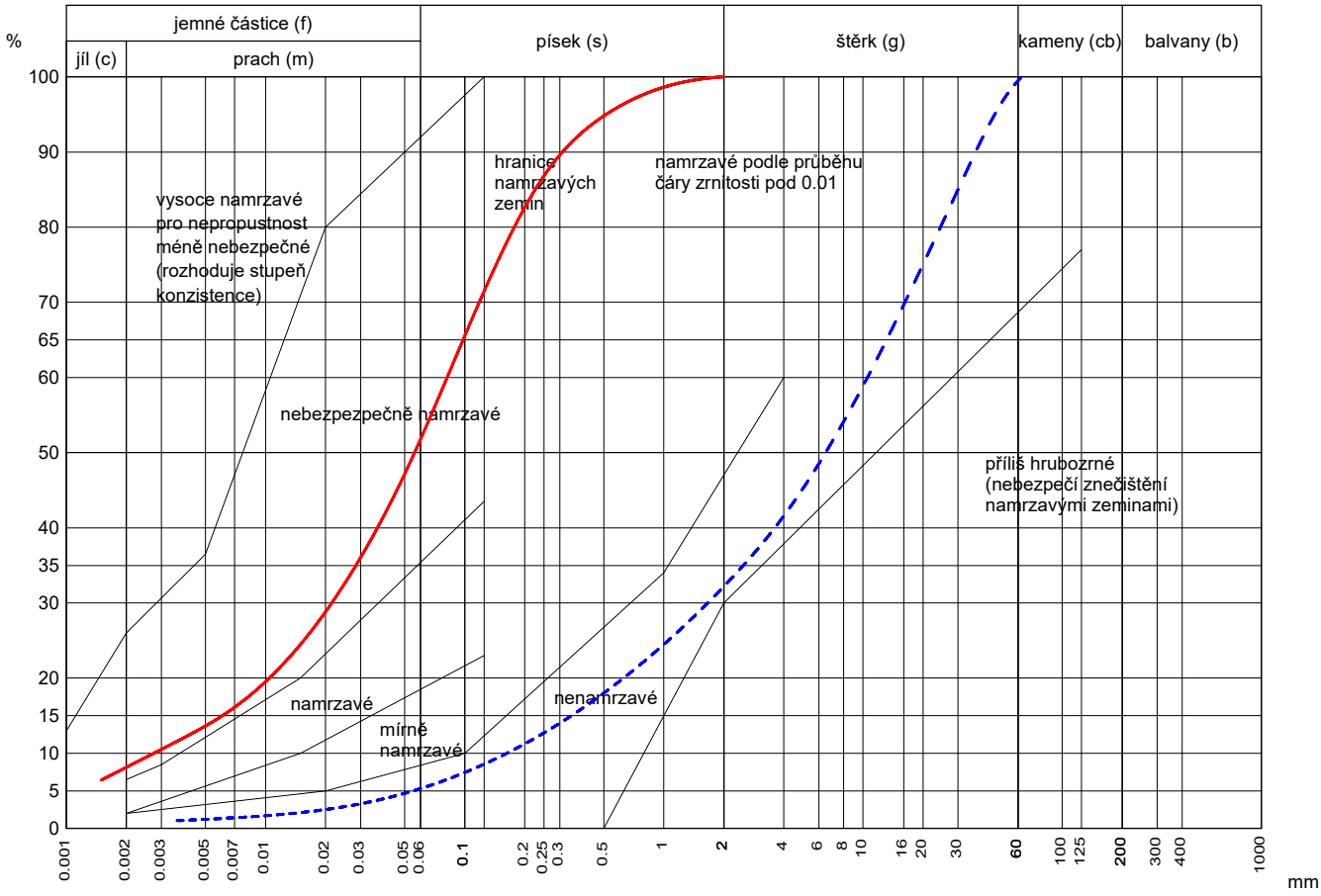
ZRNITOST
STANOVENÁ KOMBINACÍ PROSÉVÁNÍ A SEDIMENTACE

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4 a zvyklostí laboratoře.
Zdánlivá hustota pevných částic uvedených vzorků je stanovena laboratorní zkouškou

akce:	Přibyslav - Pohled, most km 107,032, 2016 077		
datum:	8.8.2016	**příloha:**	5.2.1
provedl:	ing. Krestová Ivana		

vzorek	sonda	hloubka (m)	značka	zdánlivá hustota (Mg/m^3)	ČSN 731001	ČSN 721002	pojmenování dle ČSN EN ISO/TS 14688-1	koeficient filtrace (m/s^2)
31811	J12	1,0-1,4	———	2.638	F3-MS	4		1E-07
31812	J12	2,0-4,0	– – –	2.680	G3 G-F	24		3E-04

Křivky zrnitosti zemin



Protokol o zkoušce

K-GEO s.r.o.
ul. Masná 1
Ostrava 1
tel. 596117633
www.kgeo.cz

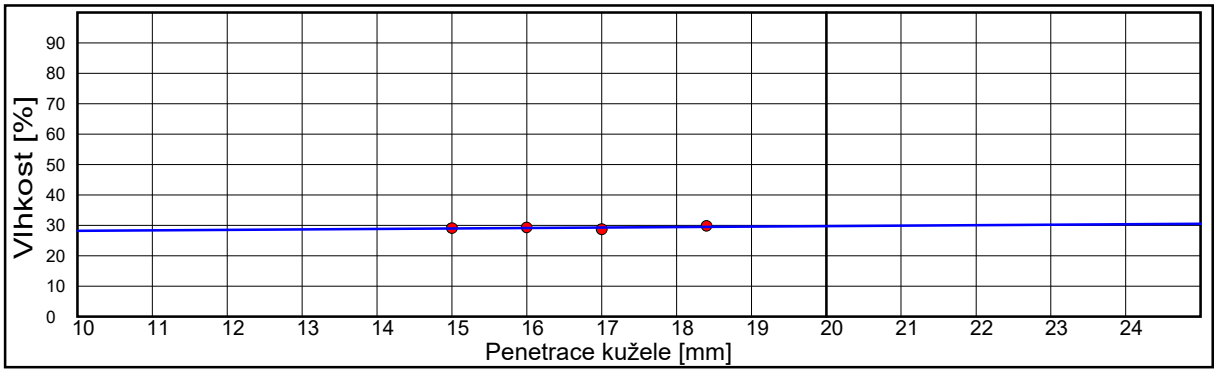
Laboratoř mechaniky zemin
ul. 28. Října 168
Ostrava - Mariánské hory
tel: 596 628 435

KONZISTENČNÍ MEZE

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12 a zvyklostí laboratoře.
Mez tekutosti je stanovena kuželovou metodou na přístroji dle Vasiljeva s kuželem 80g/30°.
Plasticita je stanovena bez použití absorpčního papíru.

akce:	Přibyslav - Pohled, most km 107,032, 2016 077		
datum:	8.8.2016	**příloha:**	5.3.1
provedl:	ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (1)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity jílů (1)
31811	J12	1,0-1,4	29.799	24.171	5.628	0.476	8.130	0.692



Protokol o zkoušce

K-GEO s.r.o.
ul. Masná 1
Ostrava 1
tel. 596117633
www.kgeo.cz

Laboratoř mechaniky zemin
ul. 28. Října 168
Ostrava - Mariánské hory
tel: 596 628 435

VLHKOST

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-1 a zvyklostí laboratoře.

OBJEMOVÁ HMOTNOST STANOVENÁ METODOU VÁŽENÍM POD VODOU

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-2 a zvyklostí laboratoře.

ZDÁNLIVÁ HUSTOTA PEVNÝCH ČÁSTIC

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-3 a zvyklostí laboratoře.

akce:	Přibyslav - Pohled, most km 107,032, 2016 077		
datum:	8.8.2016	**příloha:**	5.4.1
provedl:	ing. Krestová Ivana		

vzorek	sonda	hloubka (m)	vlhkost (%)	objemová hmotnost (g/cm^3)	zdánlivá hustota pevných částic (g/cm^3)
31811	J12	1,0-1,4	26.849	1.954	2.638
31812	J12	2,0-4,0			2.680

ELVAC
ELVAC EKOTECHNIKA s.r.o

Fyzikální a chemická laboratoř
Zkušební laboratoř č. 1269, akreditovaná ČIA
podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

Tavičská 337/23, 70300 Ostrava Vítkovice
tel: 595 700 501, fax: 595 700 508
e-mail: jiri.svrcula@elvac.eu , jana.riplova@elvac.eu

ilac-MRA
L 1269

PROTOKOL č. : 791-4/2016

Zadavatel:	K-GEO s.r.o. Nováčkova 5 70030 Ostrava 30

Číslo zakázky	
Typ vzorku:	podzemní voda
Objednal:	2016 077
Datum přijetí zakázky:	1.8.2016
Datum provedení zkoušek:	1.8.2016 - 5.8.2016

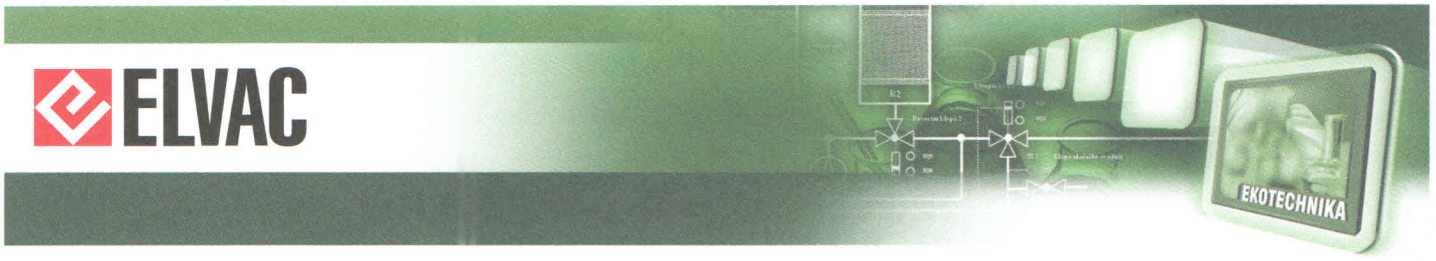
evidenční č. vzorku	popis vzorku
2552	**J - 12 (odběr: 28 - 29.7.2016 zákazník)**

provedený rozbor						
ukazatel		**číslo vzorku**	**jednotka**	**metoda**	**identifikace metody**	**nejistota %**
		2552				
pH		7,7		Potenciometrie	ČSN ISO 10523	± 1,8 %
konduktivita		65,3	mS/m	Potenciometrie	ČSN EN 27888	± 1,2 %
KNK-8,3	N	0	mmol/l	titrační stanovení	ČSN EN ISO 9963-1	
KNK-4,5	N	2,2	mmol/l	titrační stanovení	ČSN EN ISO 9963-1	
ZNK-4,5	N	0	mmol/l	titrační stanovení	ČSN EN ISO 9963-1	
ZNK-8,3	N	0,2	mmol/l	titrační stanovení	ČSN EN ISO 9963-1	
amonné ionty		0,47	mg/l	fotometrie	EKO-SOP-024	± 3,6%
hydrogenuhličitan	N	134	mg/l	titrační stanovení	firemní předpis	
tvrdost		1,6	mmol/l	výpočtem	EKO-SOP-018a-č.V	± 19%
Ca		48,8	mg/l	AAS-plamen	EKO-SOP-018a, část V	± 16%
Mg		9,65	mg/l	AAS-plamen	EKO-SOP-018c-č.V	± 15%
uhličitany	N	0	mg/l	titrační st.	firemní předpis	
CO2 agresivní	N	8,8	mg/l	titrační st.	ČSN 83 0520	
chloridy		4,62	mg/l	LC-IC	EKO-SOP-025	± 13 %
sírany		39,5	mg/l	LC-IC	EKO-SOP-025	± 15 %
hydroxidové ionty	N	0	mg/l	firemní předpis		
CO2 volný	N	8,8	mg/l	titrační stanovení	ČSN 75 7373	
Langelierův index	N	-0,2	---	výpočtem	---	
tvrdost vápenatá		1,2	mmol/l	výpočtem	EKO-SOP-018a-č.V	± 16%
tvrdost hořečnatá		0,4	mmol/l	výpočtem	EKO-SOP-018a-č.V	± 10%
tvrdost uhličitanová		2,2	mmol/l	výpočetem	ČSN 75 7373	

Poznámka: Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou součinitelem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření k=2, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95 %. Nejistoty nezohledňují vliv odběru a nehomogenity vzorku. Standardní nejistota byla určena v souladu s dokumentem EA 4/16.
N-neakreditovaný postup

Datum vystavení protokolu:	5.8.2016	razítko
Protokol zpracoval :	Olga Frankovičová	
Schválil	Frankovičová Ing. Olga Frankovičová zástupce vedoucího laboratoře	Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA ELVAC EKOTECHNIKA s.r.o. 1269

Prohlášení: Výsledky zkoušek a analýz se týkají pouze předmětu zkoušek a analýz a nenahrazují jiné dokumenty
Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý



ELVAC EKOTECHNIKA s.r.o.

Mistecká 1120/103
703 00 Ostrava-Vítkovice
tel.: +420 595 700 500
fax: +420 595 700 508

IČ: 26839652
DIČ: CZ26839652
Bankovní spojení: Česká spořitelna.č.ú.4040982/0800
Zapsáno v obchodním rejstříku vedeném
u Krajského soudu v Ostravě oddíl C, vložka 50138

K-GEO s.r.o.
Nováčkova 5/717
700 30 Ostrava – Výškovice

Provozovna: Masná 1
702 00 Ostrava

8. srpna 2016

Výsledky rozboru vzorku č. 2552 jsou uvedeny v protokolu č. 791-4/2016.
Posouzení agresivity vody:

Vzorek č. 2552:

a) Agresivita podle chemismu vod a půd na kovová potrubí dle ČSN 03 8375

	velmi nízká	střední	zvýšená	velmi vysoká
konduktivita				x
pH	x			
SO_3 + Cl	x			
CO_2 agres. dle Heyera			x	

b) Chemické působení podzemní vody na beton dle ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

Hodnoty parametrů Mg^{2+}, NH_4^+ , CO_2 agresivní dle Heyera a SO_4^{2-} jsou menší než nejnižší hodnoty uváděné normou. Hodnota parametru pH je vyšší než hodnoty uváděné normou.

S pozdravem

Frankovičová

ELVAC
ELVAC EKOTECHNIKA s.r.o.
Tavičská 337/23, 703 00 Ostrava-Vítkovice
IČ: 26839652, DIČ: CZ26839652
Tel.: +420 595 700 500, Fax: +420 595 700 508

Ing. Olga Frankovičová
Zástupce vedoucí Fyzikální a chemické laboratoře

GreenGas
Green Gas DPB, a.s.
Geologické laboratoře
Oddělení Geomechaniky
Rudé armády 637, 739 21 Paskov, IČ 00494356, DIČ CZ00494356
tel. 558 612 493, 558 612 408, e-mail: ondrej.malek@dpb.cz

Neakreditovaný

Protokol o zkoušce č. GE 17/16

Pevnost v prostém tlaku

ČSN EN 12390-3, ČSN EN 12390-3/Z1, ČSN EN 12390-1, ČSN EN 12504-1

Objednatel: K-GEO s.r.o.
Masná 1
702 00 Ostrava
Akce: stanovení pevnosti v prostém tlaku - betonové vývrty
Typ vzorku: vrtné jádro betonu (tvar tělesa - válec)
Odběr provedl: objednatel

Číslo smlouvy / objednávky
Zhotovitel: 1215/054107
Objednatel: obj. ze dne 28.7.2016

Identifikace vzorku						
Označení vzorku zhotovitelem Ev. č. vzorku	Označení vzorku objednatelem				Datum dodání vzorku	Datum zkoušky
343	V13	MO 107,032	0,25-1,55m	2016 077	2.8.2016	11.8.2016

Výsledek zkoušky

Evidenční č. vzorku	Označení tělíska	Průměr tělíska d (mm)	Délka tělíska v (mm)	Štíhlost tělíska λ (-)	Opravný součinitel $k_{c,cyl}$ (-)	Koef. průměru $k_{cy,d}$ (-)	Max. síla F (kN)	Pevnost tělíska f_c (MPa)	Válcová pevnost $f_{c,cyl}$ (MPa)	Převodní součinitel $k_{cy,cu}$ (-)	Krychelná pevnost $f_{c,cu}$ (MPa)	Ø krych. pevnost $f_{c,cu}$ (MPa)
343	343-1	54,00	55,00	1,02	0,86	0,91	94,00	41,0	32,0	1,24	39,7	30,9
	343-2	54,00	55,00	1,02	0,86	0,91	82,00	35,8	27,9	1,25	34,9	
	343-3	54,00	55,00	1,02	0,86	0,91	82,00	35,8	27,9	1,25	34,9	
	343-4	54,00	55,00	1,02	0,86	0,91	40,00	17,5	13,6	1,25	17,0	
	343-5	54,00	55,00	1,02	0,86	0,91	66,00	28,8	22,5	1,25	28,1	

Pozn.

Zodpovědnost za zkoušku: Michal Lipka

Protokol o zkoušce vystavil a schválil: Ing. Ondřej Malek, vedoucí Geologických laboratoří

Datum vystavení protokolu: 16.8.2016

Green Gas DPB, a.s.
739 21 Paskov
Geologické laboratoře

GreenGas
Green Gas DPB, a.s.
Geologické laboratoře
Oddělení Geomechaniky
Rudé armády 637, 739 21 Paskov, IČ 00494356, DIČ CZ00494356
tel. 558 612 493, 558 612 408, e-mail: ondrej.malek@dpb.cz

Neakreditovaný

Protokol o zkoušce č. GE 18/16

Pevnost v prostém tlaku

ČSN EN 12390-3, ČSN EN 12390-3/Z1, ČSN EN 12390-1, ČSN EN 12504-1

Objednatel: K-GEO s.r.o.
Masná 1
702 00 Ostrava
Akce: stanovení pevnosti v prostém tlaku - betonové vývrty
Typ vzorku: vrtné jádro betonu (tvar tělesa - válec)
Odběr provedl: objednatel

Číslo smlouvy / objednávky
Zhotovitel: 1215/054107
Objednatel: obj. ze dne 28.7.2016

Identifikace vzorku						
Označení vzorku zhotovitelem Ev. č. vzorku	Označení vzorku objednatelem				Datum dodání vzorku	Datum zkoušky
344	V14	MO 107,032	0,80-1,60m	2016 077	2.8.2016	11.8.2016

Výsledek zkoušky

Evidenční č. vzorku	Označení tělíska	Průměr tělíska d (mm)	Délka tělíska v (mm)	Štíhlost tělíska λ (-)	Opravný součinitel $k_{c,cyl}$ (-)	Koef. průměru $k_{cy,d}$ (-)	Max. síla F (kN)	Pevnost tělíska f_c (MPa)	Válcová pevnost $f_{c,cyl}$ (MPa)	Převodní součinitel $k_{cy,cu}$ (-)	Krychelná pevnost $f_{c,cu}$ (MPa)	Ø krych. pevnost $f_{c,cu}$ (MPa)
344	344-1	54,00	55,00	1,02	0,86	0,91	30,00	13,1	10,2	1,25	12,8	14,6
	344-2	54,00	55,00	1,02	0,86	0,91	24,00	10,5	8,2	1,25	10,2	
	344-3	54,00	55,00	1,02	0,86	0,91	38,00	16,6	12,9	1,25	16,2	
	344-4	54,00	55,00	1,02	0,86	0,91	30,00	13,1	10,2	1,25	12,8	
	344-5	54,00	55,00	1,02	0,86	0,91	50,00	21,8	17,0	1,25	21,3	

Pozn.

Zodpovědnost za zkoušku: Michal Lipka

Protokol o zkoušce vystavil a schválil: Ing. Ondřej Malek, vedoucí Geologických laboratoří

Datum vystavení protokolu: 16.8.2016

Green Gas DPB, a.s.
739 21 Paskov
Geologické laboratoře

GreenGas
Green Gas DPB, a.s.
Geologické laboratoře
Oddělení Geomechaniky
Rudé armády 637, 739 21 Paskov, IČ 00494356, DIČ CZ00494356
tel. 558 612 493, 558 612 408, e-mail: ondrej.malek@dpb.cz

Neakreditovaný

Protokol o zkoušce č. GE 23/16

Pevnost v prostém tlaku

ČSN EN 12390-3, ČSN EN 12390-3/Z1, ČSN EN 12390-1, ČSN EN 12504-1

Objednatel: K-GEO s.r.o.
Masná 1
702 00 Ostrava
Akce: stanovení pevnosti v prostém tlaku - betonové vývrty
Typ vzorku: vrtné jádro betonu (tvar tělesa - válec)
Odběr provedl: objednatel

Číslo smlouvy / objednávky
Zhotovitel: 1215/054107
Objednatel: obj. ze dne 28.7.2016

Identifikace vzorku						
Označení vzorku zhotovitelem Ev. č. vzorku	Označení vzorku objednatelem				Datum dodání vzorku	Datum zkoušky
358	Š-15	MO 107,032	0,65-1,45m	2016 077	25.8.2016	1.9.2016

Výsledek zkoušky

Evidenční č. vzorku	Označení tělíska	Průměr tělíska d (mm)	Délka tělíska v (mm)	Štíhlost tělíska λ (-)	Opravný součinitel $k_{c,cyl}$ (-)	Koef. průměru $k_{cy,d}$ (-)	Max. síla F (kN)	Pevnost tělíska f_c (MPa)	Válcová pevnost $f_{c,cyl}$ (MPa)	Převodní součinitel $k_{cy,cu}$ (-)	Krychelná pevnost $f_{c,cu}$ (MPa)	Ø krych. pevnost $f_{c,cu}$ (MPa)
358	358-1	50,00	55,00	1,10	0,88	0,91	40,00	20,4	16,3	1,25	20,4	21,8
	358-2	50,00	55,00	1,10	0,88	0,91	28,00	14,3	11,4	1,25	14,3	
	358-3	50,00	55,00	1,10	0,88	0,91	52,00	26,5	21,2	1,25	26,5	
	358-4	50,00	55,00	1,10	0,88	0,91	48,00	24,4	19,6	1,25	24,4	
	358-5	50,00	55,00	1,10	0,88	0,91	46,00	23,4	18,7	1,25	23,4	

Pozn.

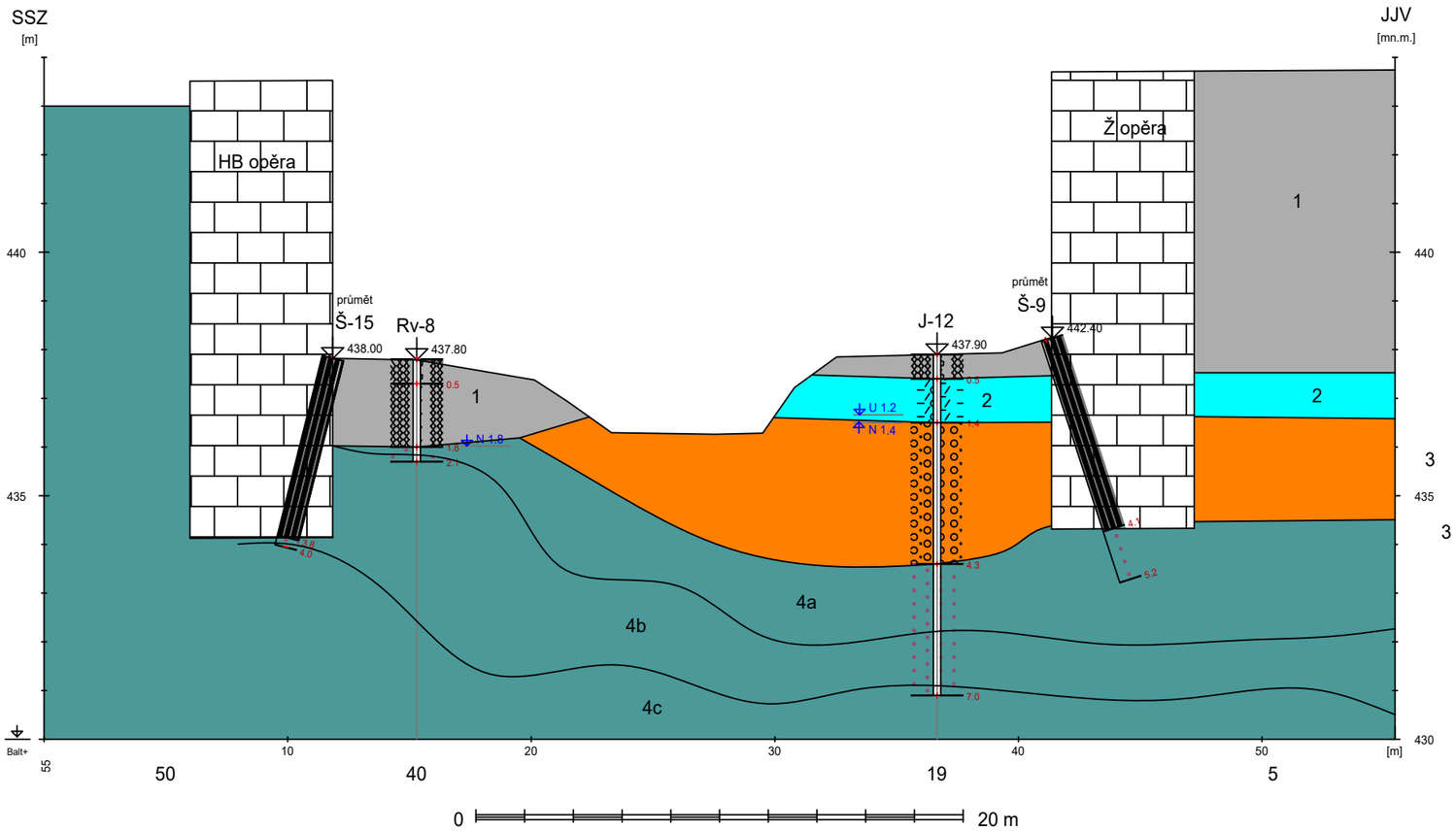
Zodpovědnost za zkoušku: Michal Lipka

Protokol o zkoušce vystavil a schválil: Ing. Ondřej Malek, vedoucí Geologických laboratoří

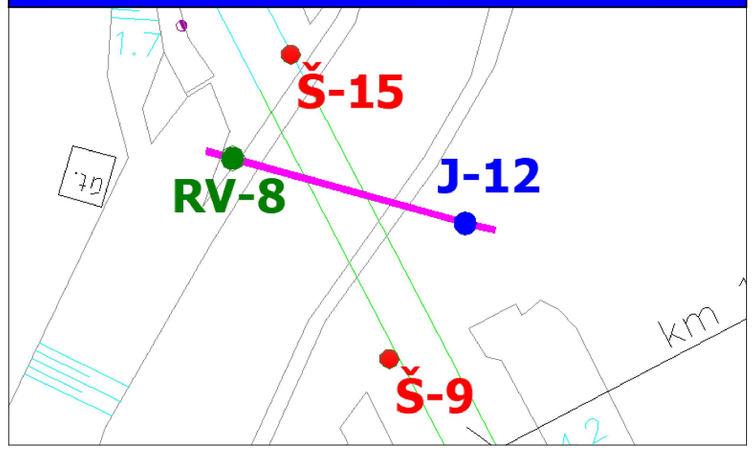
Datum vystavení protokolu: 6.9.2016

Green Gas DPB, a.s.
739 21 Paskov
Geologické laboratoře

ILUSTRAČNÍ GEOLOGICKÝ ŘEZ:



ORIENTAČNÍ SITUACE:



VYSVĚTLIVKY:

KVARTÉR

1	Navážky bez rozlišení
2	Fluviální písčité jíly až hlíny, tuhé konzistence, s obsahem organického matriálu a drobných valounků štěrku
3	Fluviální štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlé, zvodněné
4a	Ortorula zcela zvětralá až rozložená na písek s drobnými úlomky
4b	Ortorula silně migmatitizovaná, silně až slabě zvětralá
4c	Migmatit navětralý až zdravý
N 1.0	Naražená hladina podzemní vody
U 1.0	Ustalená úroveň hladiny podzemní vody

GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZASTIŽENÝCH ZEMIN:

Veličina		Jednotka	Hodnota					
			1	2	3	4a	4b	4c
Třída			Y/F4, G	F4/F3	G3	R6/R5	R4/R3	R2/R1
Geologické stáří			Q	Q	Q	P	P	P
Konzistence (ulehlost)			středně ulehlá	tuhá	středně ulehlá	-	-	-
Koeficietn filtrace	K	m.s^{-1}	1.10^{-6}	1.10^{-7}	3.10^{-4}	1.10^{-7}	-	-
Objemová hmotnost zeminy	ρ_n	Mg.m^{-3}	-	1.91	1.90	2.10	2.40	2.60
Modul přetvárnosti	E_{def}	MPa		4.00	90.00	100.00	400.00	1800.00
Efektivní úhel vnitřního tření	φ_{ef}	°		22.00	35.00	-	-	-
Efektivní soudržnost	c_{ef}	kPa		10.00	0.00	-	-	-
Poissonovo číslo	ν	1		0.35	0.25	0.25	0.20	0.15
Namrzavost			mírně namrzavá - namrzavá	nebezpečně namrzavá	nenamrzavá	-	-	-
Těžitelnost dle ČSN P 73 1005			I	I	I	I	II	II
Těžitelnost dle ČSN 73 3050			2 - 3	2 - 3	3-4	3-4	4-5	5-6
Vrtatelnost dle ČSN P 73 1005			I	I	I	I	II	II-III

GEOTECHNICKÉ ZHODNOCENÍ:

Konstrukce objektu	mostní objekt - náročná (nestanoví-li projektant jinak)
Základové poměry, GTK	složité, podzemní voda trvale ovlivňuje základové poměry, 3.geotechnická kategorie
Založení objektu	dle zjištěných výsledků jsou obě opěry založeny ve zcela zvětralých ortoruách, zálkad HB opěry (Š-15; 2016) v hloubce 3,6 m pod současným terénem, u Ž opěry dle Š-9 (2016) v hloubce 3,9 m pod současným terénem
Hydrogeologie	hladina p.v. naražena vrtem J-12 (2016) v hloubce 1,4 m p.t. (436,5 m n.m.), vázaná na fluviální štěrky; v Rv-8 zastižena hladina p.v. v hloubce 1,8 m p.t. (436,0 m n.m.), vázaná na připovrchovou rozvolněnou zónu skalních hornin
Agresivita podzemní vody	ČSN 03 8375: velmi vysoce agresivní na ocelové kostrukce, stupeň IV (vlivem CO_2 agres. Heyer a vodivosti); ČSN EN 206+A1: není agresívní na beton

K-GEO s.r.o.
Masná 1, 702 00 Ostrava, info@kgeo.cz, www.kgeo.cz

K-GEO s.r.o. Komplexní geologické práce

VYPRACOVAL : Ing. Marcela Vincenecová		ČÍSLO ÚKOLU :	2021 057
NAZEV : **Most km 107,032** Přibyslav - Pohled, doplňkový IGP		DATUM :	10/2021
		MĚŘÍTKO :	
PŘÍLOHA : Ilustrační geologický řez		ČÍSLO PŘÍLOHY :	8