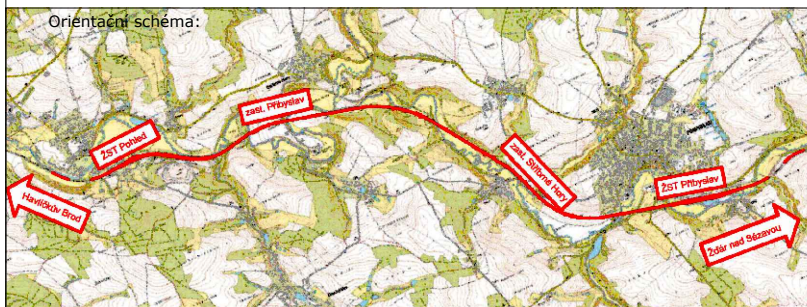




EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury



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	

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

Název stavby/akce:	Rekonstrukce traťového úseku Přibyslav - Pohled		Označení (S-kód): S621500627
Název části:	Mosty, propustky, zdi		Označení zhotovitele: 120 076
Název objektu:	Železniční most v ev. km 104,357		Označení části: D 2.1.4
Název přílohy:	Technická zpráva		Označení objektu/komplexu: SO 12-20-01
Název dílčí části přílohy:			Číslo přílohy: 1 001
Kraj:	Katastrální území:	TUDU: 2031 26 2031 M1 2031 N1	Paré:
Vysočina	viz. textová část		
Stupeň dokumentace: PDPS	Datum zpracování: 11 / 2021	Formáty: A4	Měřítko:

S-kód:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podoblast:	Příloha:	Revize:
S 6 2 1 5 0 0 6 2 7	P	D	P	S	X	D 2 1 4

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

Obsah:

1. Identifikační údaje.....	6
2. Základní údaje o mostním objektu.....	7
3. Technický popis dosavadního stavu objektu	8
3.1 Charakteristiky objektu ve stávajícím stavu	8
3.2 Popis jednotlivých částí objektu	9
3.3 Stavebnětechnický průzkum.....	9
3.4 Geotechnický průzkum	10
3.5 Korozní průzkum	11
4. Zdůvodnění stavby	12
4.1 Zdůvodnění nutnosti stavby	12
4.1.1 Účel stavby.....	12
4.1.2 železniční síť.Rozsah navrhovaných opatření.....	12
4.2 Celková koncepce řešení.....	13
4.3 Technická účelnost a hospodárnost projektového řešení	13
5. Technický popis nového stavu objektu	14
5.1 Návrhové zatížení	14
5.2 Prostorové uspořádání na mostním objektu	14
5.2.1 Použitý VMP.....	14
5.2.2 Stanovení nutné volné šířky na mostním objektu.....	14
5.3 Železniční svršek na mostním objektu	14
5.4 Inženýrské sítě na mostním objektu	14
5.5 Rozměry kolejového lože	14
5.6 Prostorové uspořádání pod mostním objektem.....	14
5.7 Charakteristiky objektu v novém stavu	15
5.8 Nosná konstrukce	15
5.9 Spodní stavba.....	15
5.9.1 Opěry	15
5.9.2 Křídla	16
5.9.3 Založení objektu	16
5.9.4 Římsy	16
5.10 Použité materiály	16
5.10.1 Beton:	16

5.10.2	Kamenná dlažba:	17
5.10.3	Betonářská výztuž:	17
5.10.4	Konstrukční ocel:	17
	Hlavní nosné části vč. ložisek, dilatačních závěrů, ...	17
	Vedlejší nosné části	17
	Podružné nenosné části	17
	Spojovací prostředky – šrouby, spřahovací trny, svary	18
5.10.5	Kompozitní prvky:	18
5.11	Bourací práce	18
5.12	Montážní plošiny a zpevněné plochy	19
5.12.1	Přechody do trati	19
5.12.2	Výkopy + pažení	19
5.12.3	Zásypy, násypy, přechodová oblast, ZKPP	20
5.12.4	Terénní úpravy	20
5.12.5	Trysková injektáž	20
5.13	Další nové části mostu	21
5.13.1	Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů	21
5.13.2	Odvedení vody z objektu	21
5.13.3	Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace	22
	SVI – Typ A:	22
	SVI – Typ B:	22
	SVI – Typ C:	22
	SVI – Typ D:	22
5.13.4	Úprava dilatačních spár, pracovní spáry	23
5.13.5	Povrchová úprava konstrukce	23
5.13.6	Protikorozní úprava	23
	Použité typy PKO:	24
	Požadavky na pojiva ONS jednotlivých vrstev nátěrů	24
	Barevný odstín OK:	24
5.13.7	Zábradlí, pojistné úhelníky	24
5.13.8	Ložiska	24
5.13.9	Dilatační závěry	26
5.14	Ostatní technické souvislosti	26
5.14.1	Zajištění sousední koleje	26
5.14.2	Kabelové trasy	26
5.14.3	Komunikace pod mostním objektem	26

5.14.4	Převedení toku během výstavby	26
5.14.5	Koryto pod mostním objektem	26
5.14.6	Zvláštní zařízení	26
5.14.7	Letopočet výstavby.....	27
6.	Způsob provádění stavby, postup výstavby	28
6.1	Způsob a postup výstavby.....	28
6.1.1	Stavební postup SP 101 (1/2024 – 3/2024).....	28
6.1.2	Stavební postup SP 102 – SP 104 (3/24 – 30.9 2024).....	28
6.1.3	Stavební postup SP 104 (9/24 – zimní přestávka 2024/2025)	29
6.1.4	Organizační opatření během výstavby	29
6.2	Prostor výstavby	29
6.2.1	Územní podmínky.....	29
6.2.2	Seznam souvisejících objektů	29
6.3	Vytyčení objektu	29
6.4	Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení	30
6.5	Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby.....	30
6.6	Nutné zásahy do stávající zeleně	30
6.7	Uvedení stavebního objektu do provozu.....	30
6.8	Zatěžovací zkouška hotového mostu	30
6.9	Bezpečnost práce.....	30
7.	Požadované zkoušky betonu.....	32
7.1	Průkazní zkoušky betonu:	32
7.2	Typy zkoušek na staveništi:.....	32
8.	Technologické předpisy.....	33
9.	Soupis použitých vzorových listů a typových podkladů	34
10.	Související ČSN, předpisy, právní normy, použité podklady.....	35
10.1	Související ČSN, předpisy, právní normy	35
10.2	Použité podklady	36
Příloha č.1	- Shrnutí rozhodujících závěrů z pracovních porad	37
Příloha č.2	– Připomínky a jejich zapracování	40
Příloha č.3	- Stavebnětechnický a inženýrskogeologický průzkum	41
Příloha č.4	– Přehled zatížitelnosti	64
	Přehled zatížitelnosti nosné konstrukce	64
	Přehled zatížitelnosti stávající spodní stavby	65

LEGENDA POUŽITÝCH ZKRATEK

AC	...	střídavý proud
ASHS	...	autonomní samohasící systém
Bpv	...	Výškový systém baltský po vyrovnání
ČD	...	České dráhy, a.s.
DC	...	stejnoseměrný proud
DD	...	dálková diagnostika
DK	...	dálková kabelizace, dálkový kabel
DOK	...	dálkový optický kabel
DOÚO	...	dálkové ovládání úsekových odpojovačů
d.ú.	...	definiční úsek
DŘT	...	dispečerská řídicí 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	...	měnič
MRTS	...	místní radiová technologická síť
MŘS	...	místní řídicí systém
NN	...	nízké napětí
NS	...	napájecí stanice
Odb.	...	odbočka
ON	...	občasná návěst
PD	...	přípravná dokumentace
PNS	...	provizorní napájecí stanice
PHS	...	protihluková stěna
PTM	...	trakční měnič
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 12-20-01
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro stavební povolení (DSP) a Projektové dokumentace pro provádění stavby (PDPS)
Datum zpracování:	11/2021, zpracování připomínek 02/2022
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 vedou- cím 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 Vařecha
Odpovědný projektant dílčí části:	Ing. Vojtěch Zvěřina
Katastrální území:	Dlouhá Ves u Havlíčkova Brodu [626571]; Stříbrné hory u Přibyslavi [757705]
Obec:	Dlouhá Ves; Stříbrné hory
Kraj:	Vysočina, okres Havlíčkův Brod
Trať:	Havlíčkův Brod – Brno Židenice
Traťový úsek:	2031
Definiční úsek:	26 (traťový úsek)

2. Základní údaje o mostním objektu

Staničení:	evidenční km 104,357 přesný km mostu v místě koleje č.1 104,53975 přesný km mostu v místě koleje č.2 104,52736
Situování mostního objektu v terénu:	Extravilán
Účel objektu, překonávané překážky:	Dvoukolejný železniční most, jednopolový, přes řeku Sázavu
Úhel křížení:	kol. č.1 cca 80°
Volná výška:	4,161 m
Rozpětí:	22,6 m
Světlost otvoru:	21,235 m
Počet otvorů:	1
Šikmost mostu:	Kolmý
Šírá trať / staniční obvod:	Šírá 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 – D= 0 mm kol. č. 2 – D= 0 mm
Směrové poměry nové:	kol. č. 1 – D= 0 mm kol. č. 2 – D= 0 mm
Sklonové poměry stávající:	kol. č. 1 – klesá 0,04 ‰ kol. č. 2 – klesá 0,04 ‰
Sklonové poměry nové:	kol. č. 1 – klesá -1,20 ‰ kol. č. 2 – klesá -1,20 ‰
Rychlost na mostním objektu:	100 kmh ⁻¹ (stávající) 130 kmh ⁻¹ (nová) 140, 145, 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 směrově oddělené ocelové nosné konstrukce, každá tvořená dvěma plnostěnnými nosníky se zesílenými pásnicemi s vodorovným a svislým ztužením.
popis spodní stavby včetně křídel	Opěry a kolmá křídla z prostého betonu, zeložení plošné ve vrstvách štěrku
počet mostních otvorů	1
rozpětí nosné konstrukce	22,4 m
stavební výška	2,54 m
způsob uložení koleje	Prvková mostovka s mostnicemi
obrys kolejového lože	Kolejové lože není.
volná výška pod mostem	5,2 m
světlost kolmá	20,89 m
úhel křížení s přemostovanou překážkou	73,0 °
šířka mostu	9,25 m
délka přemostění	20,89 m
délka mostního objektu	27,14 m
rok výstavby (výroby) dosavadní nosné konstrukce	1952
rok výroby (výstavby) dosavadní spodní stavby	1952
stavební stav objektu (klasifikace stavu dle předpisu SŽDC S5)	2/2

3.2 Popis jednotlivých částí objektu

Most překračuje řeku Sázavu. Volná výška pod mostem je 4,16 m při Q100. 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 sesypávání šterku.

K vnějším nosníkům obou mostů jsou připevněny ocelové chodníkové konzoly.

Podlaha chodníků je plechová. Na chodníkovou konzolu koleje č. 2 je připevněn plechový kabelový žlab.

Na mostě je osazené třímadlové zábradlí z ocelových úhelníků.

Spodní stavbu tvoří dvě opěry z prostého betonu. Křídla opěr jsou kolmá, skloněná ve sklonu 5:1.

Inženýrské sítě:

V prostoru mostu se nacházejí tyto stávající inženýrské sítě:

- ČD Telematika
- Sdělovací kabel
- Silnoproud

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 přílohou část.

Výsledky průzkumných prací:

Část konstrukce	Havlíčkobrodská opěra	Žďárská opěra	Mostovka
Materiál díku opěry/základu	beton	beton	zabetonované nosníky
Hloubka založení dle původní dokumentace (m n. m.)	440,9	440,7	-
Hloubka založení ověřená (m.n.m.)	440,5	-	-
Tloušťka konstrukce dle původní dokumentace (m)	3,0	3,0	-
Průměrná pevnost zdiva opěry nosné konstrukce (MPa)	23,3	30,5	-
Průměrná pevnost materiálu měřená na povrchu Schmidovým kladivem (Mpa)	29	27	

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)

Geologické poměry:

Předkvartérní – skalní podloží je převážně tvořeno metamorfovanými horninami (pararulami) paleozoického až proterozoického stáří. Místy byl ověřen výskyt magmatických hornin (granit) datovaných do paleozoika. Horniny předkvartérního podloží jsou řazeny k moldanubické oblasti Českého masívu. Přípovrchová zóna skalních hornin je rozložená až zcela zvětralá, dále směrem do hloubky se míra zvětření snižuje.

Průzkumnými novými a archivními pracemi v zájmovém prostoru byl strop předkvartérního podloží ověřen v hloubce 3,7 m p. t. (441,40 m n. m.) až 4,5 m p.t. (440,29 m n.m.) jedná se o pararuly, které jsou shora rozložené až zcela zvětralé, od hloubky 4,8 m p. t. navětralé. Vysoká odolnost předkvartérních hornin způsobila předčasné ukončení vrtu v úrovni 5,0 m p. t., kdy danou technologií vrtání (jádrově, nasucho) nebylo možné zastižené navětralé pararuly překonat.

Kvartérní pokryv je shora tvořen navážkami o mocnosti 0,7 m. V jejich podloží se vyskytují zeminy fluvialního původu zastoupené písčitými hlínami s přechody do písku jílovitého, s organickou příměsí, konzistence tuhé až měkké. Mocnost fluvialních hlín až písků byla ověřena 0,9 m. V podloží jílu (do hloubky 3,7 m p. t.) byly ověřeny fluvialní štěrky špatně zrněné a s příměsí jemnozrnné zeminy, drobné až střední, středně ulehlé, zvodněné.

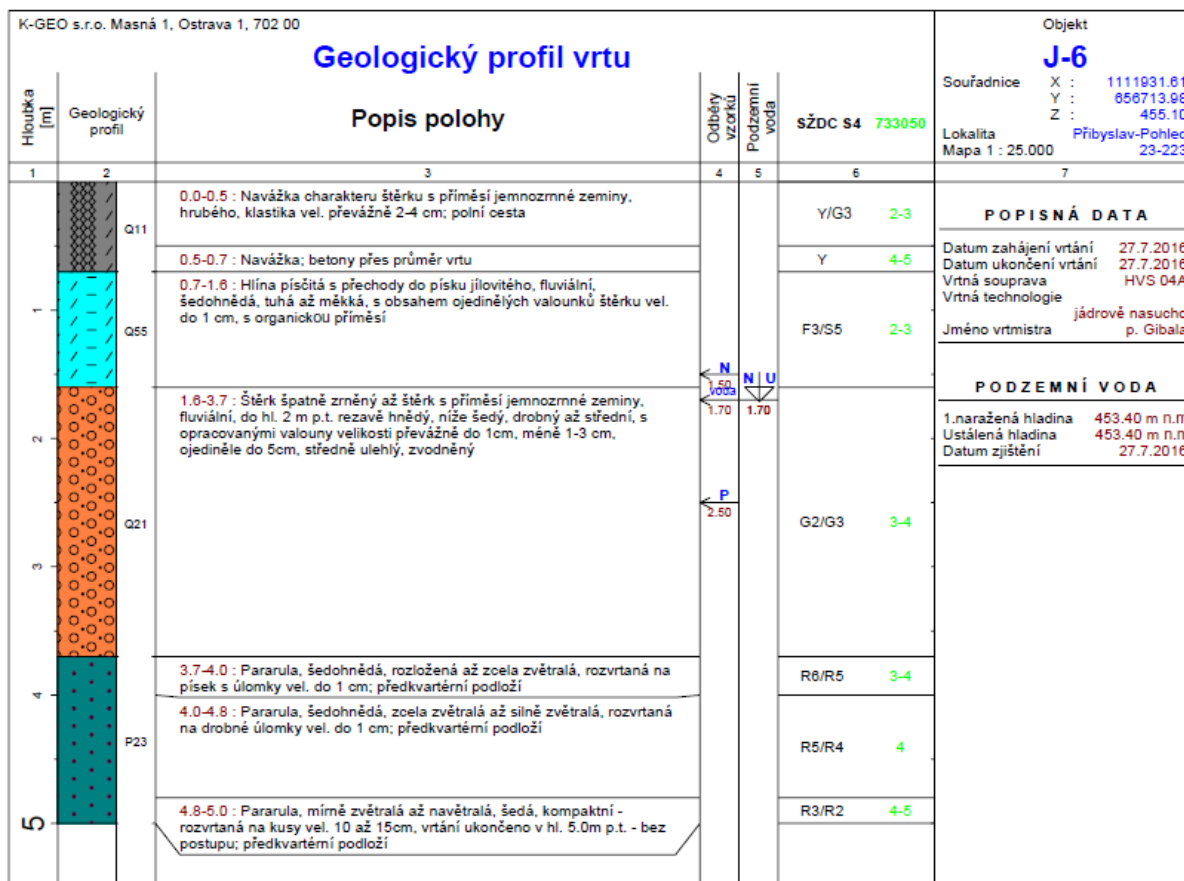
Hydrogeologické poměry:

Podzemní vody mělkého oběhu (kvartérní) jsou především vázány na průlinově propustné štěrkovité sedimenty fluvialního původu. Hladina podzemní vody je volná a sezónně kolísá v závislosti na srážkových poměrech v daném období a stavu vody ve vodoteči.

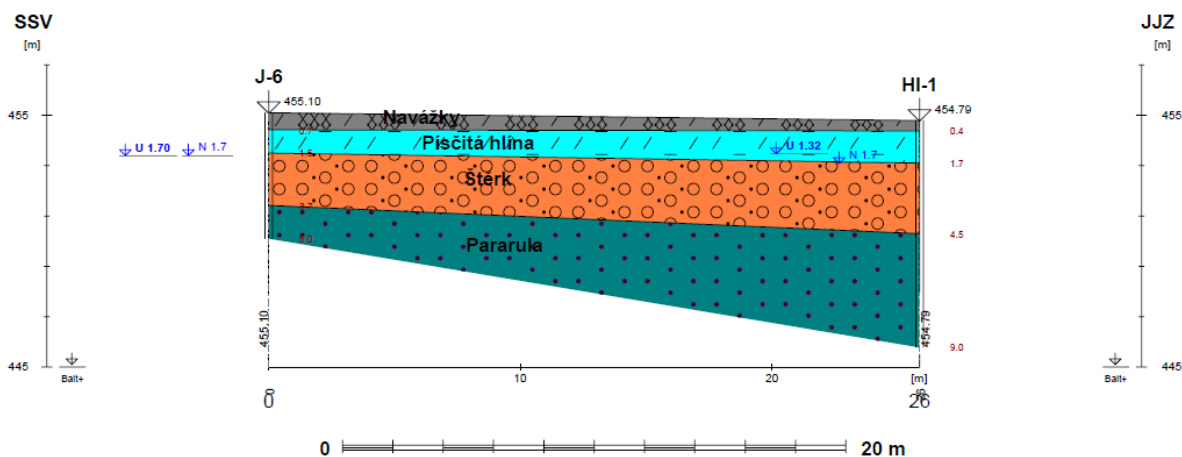
Podzemní vody hlubšího oběhu (předkvartérní) jsou vázány na puklinové systémy hornin předkvartérního

V rámci projektových prací ve stupni DSP byl proveden doplňkový Inženýrskogeologický průzkum (K-Geo - říjen 2021)

Byly provedeny dva dodatkové geotechnické vrtý, ze kterých byl sestaven geologický profil terénu pod mostem.



Geologický řez GR1



Kompletní geotechnický průzkum bude součástí této technické zprávy jako příloha.

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 Příbyslav – Pohled“. Navrhovaná opatření uvedou most do stavu, který je definován předpisem Směrnice GR 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

4.1.2 železniční sítě. Rozsah navrhovaných opatření

Vzhledem k tomu, že:

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

se navrhuje kompletní rekonstrukce objektu, která zahrne:

- náhradu stávající ocelové nosné konstrukce konstrukcí z ocelových nosníků a spřahující železobetonové desky,
- demolici stávajících kamenných opěr a křídel až po úroveň základů a jejich nahrazení železobetonovými konstrukcemi
- nové založení mostu

4.2 Celková koncepce řešení

Na základě stavu nosné konstrukce je navrženo provedení těchto prací:

- Zřízení pažení mezi kolejemi
- Snesení stávající ocelové mostní konstrukce
- Demolice stávajících opěr, křídel a části stávajících základů, výkopové práce
- Betonáž nových základů opěr na stávající základy a nových základů křídel (na zeminu)
- Betonáž dříků opěr a křídel
- Osazení nových ocelových nosníků
- 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 $\alpha = 1,21$ 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 $= 2 \cdot 3,125 + 4,00 = 10,250$ 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 umístěny v kabelových žlebech umístěných v kolejovém loži. Na levé straně mostu je to sdělovací a zabezpečovací zařízení, na pravé straně mostu je to silno-proud.

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 mm 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. Prostor pod mostem nebude nijak upraven, pouze bude vrácen do původního stavu. Bude odlážděn prostor kolem křídel v šířce 1,0 m s rozšířením v místě vyústění drenáže.

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 zídками a vetknutá křídla.
počet mostních otvorů	1
rozpětí nosné konstrukce	22,6 m
stavební výška	4,161 m
způsob uložení nosné konstrukce	Ocelová odlévaná ložiska
obrys kolejového lože	Výška min. 580 od úložné plochy
volná výška pod mostním objektem	5,15 m
světlost kolmá	21,235 m
světlost šikmá	21,235 m
úhel křížení s přemostňovanou překážkou	Cca 80 °
šířka mostního objektu	10,750m
délka přemostění	21,235 m
údaje o zatížitelnosti nebo návrhovém parametru	LM71 se součinitelem $\alpha = 1,21$ 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 1635 mm, horní pásnice 300 x 25 mm, dolní pásnice 500 x 30 mm, stojiny tl. 16 mm). Nosníky jsou u dolní pásnice spojeny příčnickami. Příčnickami jsou v místech uložení na ložiska a pak v osové vzdálenosti 4,52m až po konec mostu. Stojina hlavního nosníku je vyztužena svislými výztuhami v místech příčnic.

Veškerá ocel je třídy S355, zábradlí S235.

Na horní pásnici nosníků budou přivařeny spřahující ocelové trny. Železobetonová deska bude z betonu C30/37 a bude mít tloušťku 300-360 mm. Deska obou mostů bude mít úžlabí mezi dvěma prostředními nosníky. Desky mostů mezi sebou budou spojeny mostním podélným mostním závěrem.

Veškeré spoje ocelových konstrukcí budou svařované.

5.9 Spodní stavba

5.9.1 Opěry

Stávající opěry budou ubourány až pod terén. Zachována bude pouze část základů opěr z prostého betonu. Zemina v okolí ponechaných základů, na nichž budou vybetonovány nové základy z železobetonu bude zlepšena tryskovou injektáží. Ponechané základy budou provrtány mikropilotami a na nich budou vybudovány nové železobetonové opěry z betonu C30/37, se základy budou propojeny

pomocí vytažené betonářské výztuže. Opěry budou na celou šířku mostu. Nové základy budou tedy muset být 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 křídly novými. Nová křídla budou z betonu C30/37.

5.9.3 Založení objektu

Nový základ bude vybetonován na zbytek stávajícího základu, který bude před betonáží provrtán mikropilotami. V místě, kde bude nový základ přesahovat přes stávající, bude zemina pod základem zlepšena tryskovou injektáží. Základ opěry bude rozšířen oproti stávajícímu základu tak, aby mohla být nová opěra stejně široká jako bude most. Založení bude realizováno na mikropilotách, které budou na krajích základy ukloněny v 10° sklonu od svislé osy.

5.9.4 Římsy

Římsy budou železobetonové monolitické z betonu C30/37. Výška hlaviček říms je 245 mm, spodní část má výšku 845 mm, celkem tedy 1,085 m. Horní povrch říms je ve sklonu 4 % směrem ke kolejím. Římsy jsou převislé přes nosnou konstrukci o 50 mm. Římsy na křídlech klesají ve sklonu 12 % až na úroveň železniční pláň v navazující širé trati. Délka výškových náběhů je cca 4,32 m (různá pro různá křídla).

5.10 Použité materiály

5.10.1 Beton:

podkladní beton	C12/15	(XA1), XA2 CI 1.0 - Dmax 22mm - S3
základy	C25/30	XC2, XF2, XA2 - CI 0.2 - Dmax 22mm - S3
dříky opěr, úložné prahy, křídla	C30/37	XA1 (XA2), XC4, XF1 - CI 0.2 - Dmax 22mm - S3
nosná konstrukce mostů (žb. deska ZBN, spřažená deska, plovoucí deska)	C30/37	XC3, XF3 - CI 0.2 - Dmax 22mm - S3
římsy	C30/37	XC3, XF3 - CI 0.2 - Dmax 22mm - S3, průsak 20mm
tvrdá ochrana izolace	C25/30	XC2, XF1 - CI 0.2 - Dmax 22mm - S3,
Beton zpevnění kamenem do betonu	C25/30	XC3, XF3 - CI 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 CI 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 $f_{yk} = 500$ 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

S235J0+N (ČSN EN 10025-2)

(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. 10.7
- Požadavky na materiál a svary OK.

5.10.5 Kompozitní prvky:

Rošty pro revizní chodník budou vyrobeny z kompozitního materiálu vyztuženého skleněnými vlákny.

5.11 Bourací práce

Opatření během manipulačních prací.

Vzhledem ke stísněným podmínkám staveniště je třeba přijmout zvláštní opatření při jednotlivých stavebních postupech. Jedná se především o demolici stávajícího mostu a výstavbu nového mostu pod traťovou kolejí č. 1. V souběhu s touto kolejí se nachází nadzemní vedení VN 22kV ve správě ČEZ Distribuce. Vedení je vyneseno na stožárech výšky 13 m. Komplikace při výstavbě bude způsobovat především stávající příhradový stožár situovaný na levém břehu Sázavy u příbyslavské opěry, který komplikuje příjezd stavební techniky k mostu. Tento stožár bude tedy v rámci výstavby mostu posunut (přeložen) o cca 10 m ve směru vedení V.N. směrem k Příbyslavi (od řeky). Touto přeložkou bude zajištěn dostatečný prostor pro příjezd jeřábů a jiné manipulační techniky.

Technické možnosti realizace byly projednány se správcem sítě VN (p. Pešout, tel. 728 517 885). Přeložka bude zrealizována na základě žádosti o přeložku, která bude podána a financována zhotovitelem stavby.

Při následujících činnostech je nutné zajistit krátkodobé vypnutí proudu:

1. Vrtání a osazení zápor montážní plošiny
2. Demontáž NK
3. Montáž ocelové konstrukce mostu

Při ostatních pracovních činnostech je třeba respektovat ochrannou vzdálenost 4,0m provozovaného vedení VN!

Bourací práce budou 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 rozpatkování jeřábu, to bude zahrnovat odbourání stávajících křídel a odkopání části násypů mostu, zapažení břehu řeky a zpevnění plochy pomocí panelů.

Manipulační práce při demontáži NK a montáži nové NK pod kolejí č. 1

Pro nájezd jeřábu bude zřízena pracovní plošina, jejíž povrch bude zpevněn silničními panely. Plošina bude částečně zasahovat i do koryta Sázavy. Stabilita plošiny v korytě řeky bude zajištěna záporovým pažením z ocelových HEB zápor a výplní z dřevěných fošen. Zásyp plošiny bude realizován vhodnou zeminou.

Pro demontáž a montáž konstrukcí je uvažován autojeřáb, který umožňuje nosnost břemene 25 t při vyložení 23 m. Pro tyto parametry je nutné použít autojeřáb bez přidavného přetížení panely, jejichž montáž by nebyla realizovatelná. Nájezdy jeřábu při demontáži a následné montáži jsou znázorněny v příloze TZ.

Vzhledem k přítomnosti vedení VN je nutné snášenou stávající NK ukládat za příbyslavskou opěru, kde bude konstrukce dále rozřezána a odvezena. Předvýroba NK nového mostu bude rovněž probíhat za příbyslavskou opěrou, odkud bude jeřábem ukládány do mostního otvoru. Ocelová konstrukce mostu bude prováděna po polovinách, vždy po dvou nosnících. Dílce budou pak svařeny v příčnicích a příčných ztužidlech mostu a provedena obnova PKO.

Opěry budou demolovány zároveň. Opěry budou odbourány celé včetně křídel až na základ. Základ opěr bude částečně ponechán, bude odbourán pouze 2,0 m pod úroveň terénu. Základy křídel budou odbourány celé.

5.12 Montážní plošiny 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 předtím, než budou osazeny na opěry.

Tyto plochy budou provedeny vyrovnaním 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 nejdříve záporovým pažením zapažen břeh řeky.

Jeřáb bude stát u brněnské opěry. Montážní plošina bude umístěna na zemní pláni za prostorem výkopu pro přechodovou oblast.

5.12.1 Přechody do trati

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

5.12.2 Výkopy + pažení

Bude zřízeno záporové pažení z HEB břehu řeky v místech pro ustavení jeřábu.

Výkopy budou provedeny ve vzdálenosti 0,5 m od budoucí hrany základu. Sklon svahu výkopů bude 1 : 1,50 za rub základu, výkop před lícem opěr a na bok od mostu bude ve sklonu 1 : 1. Sklony svahů budou stejné u obou opěr.

Bude odtěžena část svahu u Brněnské opěry tak, aby bylo možné zde rozpatkovat jeřáb. Svah bude vysahován ve sklonu 4 : 1, protože se předpokládá výkop ve skalní hornině. Pokud by výkop neprobíhal v hornině ale v zemině, bude nutné výkop pažit záporovým pažením.

Sledování pažení během výstavby

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

5.12.3 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 část zásypů pod úrovní drenáže bude zasypáno těsnicí vrstvou, která nepropouští vodu. Tato vrstva bude provedena z betonu C8/10. Stejný zásyp bude proveden i před lícem opěry a po stranách opěry, ale jen do úrovně původního terénu.

U opěr bude nad úrovní drenáže přechodová oblast zasypána šterkodrtí frakce 0/32, hutněna po vrstvách maximálně 0,3 m na $I_d = 0,95$. Šterkodrtí bude dále vyztužena jednoosými geomřížemi s pevností min. 30 MPa s baleným čelem. Geomříže budou ukládány ve vrstvách po 0,6 m. Za lícem opěry bude zřízena drenážní vrstva ze skládané kamenné rovnániny tlustá 0,6 m, vrchní část této drenážní vrstvy a obsyp drenážní trubky bude proveden ze šterku fr. 16/32. Ručně skládanou kamennou rovnáninu je nutné ukládat až poté co bude uložena přechodová oblast vyztužená geomřížemi, aby došlo k jejich aktivaci. Případně je možné jejich aktivaci provést jiným vhodným způsobem. Provádění a zkoušení vyztuženého násypu bude probíhat podle ČSN EN 14475: Provádění speciálních geotechnických prací – vyztužené zemní konstrukce.

Za koncem přechodové oblasti bude ještě vytaženo ZKPP v délce 5 m a tloušťce 0,5 m ze šterkodrtí frakce 0/32, hutněna po vrstvách maximálně 0,3 m na min. $I_d = 0,80$. Horní povrch zásypu přechodové oblasti a ZKPP musí splňovat minimálně $E_{pl} = 80$ MPa

Těsnicí vrstva zásypu a horní vrstva zásypu budou vzájemně odděleny izolací asfaltovými pásy s ochrannou vrstvou z geotextilie.

5.12.4 Terénní úpravy

Terén pod mostem bude upraven do původního stavu. Násyp za mostem bude u křídel zakončen sva-hovými kužely. Rovněž bude odlážděn prostor kolem křídel v šířce 1,0 m s rozšířením v místě vyústění drenáže. Zemina bude osázena travním semenem.

5.12.5 Trysková injektáž

Dosažení požadovaných mechanických parametrů zemního prostředí pod základovou spárou plošných základů bude zajištěno pomocí tryskových injektáží (TI). TI bude provedena na úroveň skalního podloží, minimálně však do hloubky 3,0 m.

Tryskovou injektáží se předpokládá vytvoření sloupců o průměru cca 1,0 m, výsledné sloupce budou přibližně na sraz, čímž bude vytvořena zlepšená oblast v podzákladí. Vrty budou realizovány skrze po-nechanou část stávajícího základu a ukončeny tak, aby sloupec TI byl opřen o skalní prostředí, případně do něho mírně vetknut. Vrty tryskové injektáže, které budou plnit funkci pažení stavební jámy budou vyztuženy ocelovou trubkou.

Provedení se předpokládá jakožto dvojfázové. Potřebné injektážní tlaky a další parametry TI pro dosa-žení 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. . Během realizace musí být ověřovány dosažené vlastnosti sloupců TI, jejich rozsah a geometrie. Minimální požadovaná pevnost na vzorcích je pře-de-psána hodnotou $\sigma = 7$ MPa.

Detailní složení injektážní směsi, která se předpokládá cementová, případně jílocementová, bude ná-vrhem dodavatele. V případě statické funkce TI jakožto zajištění stavebního výkopu budou sloupce TI vyztuženy ocelovou trubkou.

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

5.13 Další nové části mostu

5.13.1 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 provažovanou 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 provaženy se sponami a rozdělovací výztuží v hranách obrysu konstrukce a dále ve vzájemné vzdálenosti 5,0 m.

Svary křížujících 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 měřicím bodem. Na každém dilatačním celku (opěry, křídla, betonová část nosné konstrukce) bude umístěn měřicí bod.

Návrh způsobu ochrany představoval v tomto případě následující konstrukční opatření:

- Nepoužívání vodivých distančních vložek pod výtuž.

- Použití portlandského cementu.

- Vodivé propojení výtuže a osazení měřicích 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 římsě a ocelová část nosné konstrukce bude ukolejněna přes průrazku s opakovanou funkcí.

Po dokončení stavby bude provedeno měření vlivu bludných proudů.

5.13.2 Odvedení vody z objektu

Voda bude z nosné konstrukce odvedena pomocí odvodňovačů osazených v úžlabí spřahujících desek. Odvodňovače jsou vzájemně podélně vzdáleny 2,8 m, celkem jich je 16 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 svislého svodného potrubí DN150, vodorovného svodného potrubí DN200.

Voda zpoza opěr a křídel je odvedena drenážními trubkami ve střeovitém sklonu 3,0 %, DN 150 na svah zemního tělesa. Jejich vyústění bude provedeno ve vzdálenosti 1,0 m od hrany křídel a okolí vyústění bude odlážděno.

5.13.3 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 $\Phi 4$ mm s oky 100 x 100 mm, mezi koleji 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 navržena 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 zasypány 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. 10.1 – Systém vodotěsné izolace.

5.13.4 Úprava dilatačních spár, pracovní spáry

Dilatační spáry na mostním objektu budou tloušťky 20 mm. Budou vyplněny extrudovaným polystyrenem a na okrajích zatěsněny těsnicí 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.

5.13.5 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**.

5.13.6 Protikorozní úprava

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, revizní lávka: 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.

Použité typy PKO:

TYP I: ŽSP + ONS 03 – OK mostu, mostní ložiska

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 – Zábradlí na mostě, revizní lávka

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

TYP III: ONS 32 – Vybrané části mostních závěrů

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, revizní lávka:

- životnost ochranného nátěrového systému ONS se požaduje velmi vysoká, minimálně 25 let
- životnost žárově nanášeného kovového povlaku se požaduje velmi dlouhá, minimálně 20 let

Barevný odstín OK:

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

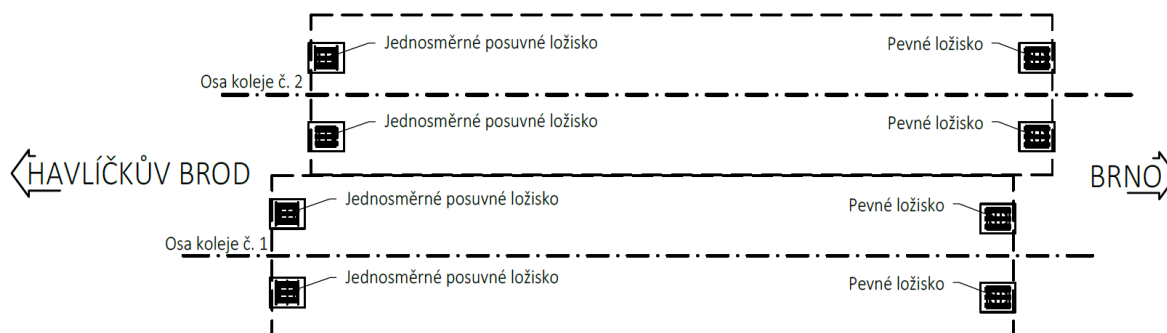
Rozsah provedení jednotlivých typů PKO a podrobnější požadavky uvedeny v příloze č. 11.2 – Protikorozní ochrana.

5.13.7 Zábradlí, pojistné úhelníky

Pojistné úhelníky na mostě nejsou.

5.13.8 Ložiska

Schéma ložisek



Požadavky na kalotová ložiska:

Minimální požadovaná únosnost:

- ve svislém směru je 3200 kN
- v podélném směru je 800 kN
- v příčném směru je 400 kN

Minimální požadovaná kapacita:

- posunu ložiska v podélném směru je 80 mm
- natočení ložiska v podélném směru je 7,30 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

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

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 spřahovací 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. Jsou navrženy šrouby M32 8.8 nebo 10.9 v provedení dle ČSN ISO 4017 nebo ČSN EN ISO 7411 s odpovídajícími maticemi a podložkami. Alternativně je možné použít jiný počet a průměr šroubů, ale jejich počet a dimenze musí odpovídat únosnosti dodaných ložisek. Budou použity šrouby s částečným závitem, rovina stříhu bude procházet dírkem ne závitem). Ložiskové šrouby budou na stavbě dotaženy na 50 % utahovacího momentu (nejedná se však o třecí spoj).

Teplotní rozsah pro osazení ložisek je nastavených z výroby je +5 °C až +20 °C (teplota NK mostu v době osazení). Nastavení ložiska na stavbě se dle TKP 21 nepřipouští. Klínovitost klínových desek je 0,00 mrad. Klínové desky pracovat dle skutečného tvaru dolní pásnice koncového příčnicku pro zajištění plnoplošného kontaktu.

Pro měření vodorovnosti měřicí roviny bude ložisko vybaveno ocelovou měřicí konzolou pro krabicevou libelu. Každé ložisko bude také vybaveno záclonou. Pro dodání ložisek musí být respektovány TKP 19 a TKP 21 v platném znění.

5.13.9 Dilatační závěry

Na mostě budou požitý 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 těsnicí 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.

5.14 Ostatní technické souvislosti

5.14.1 Zajištění sousední koleje

Neprovádí se.

5.14.2 Kabelové trasy

Inženýrské sítě na mostním objektu budou umístěny v kabelových žlabech umístěných v kolejovém loži. Na levé straně mostu je to sdělovací a zabezpečovací zařízení, na pravé straně mostu je to silnoproud.

5.14.3 Komunikace pod mostním objektem

Pod mostním objektem nevede žádná komunikace.

5.14.4 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.

5.14.5 Koryto pod mostním objektem

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

5.14.6 Zvláštní zařízení

Na mostě se nebudou vyskytovat žádná zvláštní zařízení.

5.14.7 Letopočet výstavby

Na mostní opěru se trvalým neodnímatelným způsobem vyznačen rok výstavby objektu. Výška písma 200 mm, vtlačení 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 SP 101 (1/2024 – 3/2024)

V předstihu před zahájením jednokolejné výluky budou probíhat přípravné práce – zapažení břehu řeky, zapažení paty svahu, zřízení montážních plošin.

6.1.2 Stavební postup SP 102 – SP 104 (3/24 – 30.9 2024)

Výstavba mostu bude probíhat v jednokolejné výluce ve stavebních postupech SP 102 – SP - 104.

Budou provedeny tyto práce:

- Odstrojení mostu - demontáž chodníkových konzol, zábradlí, ...
- Snesení poloviny stávající ocelové konstrukce jeřábem na montážní plošinu. Stávající nosná konstrukce bude před snesením rozřezána na jednotlivé nosníky, které budou sneseny samostatně. Při tom je nutné zajistit stabilitu jednotlivých nosníků proti překlopení. Dole budou nosníky dále rozřezány na menší části a odvezeny.
- Přivezení nové ocelové konstrukce v montážních dílech a jejich montáž a sváření na montážní plošině. Montáž OK na montážní plošině pod mostem může probíhat zároveň s dále uvedeným postupem.
- Zřízení pažení stavební jámy z tryskové injektáže, demolice stávajících opěr a křídel, demolice části stávajícího základu.
- Zlepšování zeminy pod budoucím novým základem křídel i opěry.
- Betonáž nových základů opěr a křídel. Betonáž opěr včetně závěrných zídek a úložných bloků.
- Položení nových ocelových konstrukcí, osazení na ložiska dle aktuální teploty. Nová nosná konstrukce bude osazena na opěry buď v celku, nebo případně po jednotlivých nosnících a příčně spojena až na opěrách. V tomto případě bude nutné zajistit stabilitu jednotlivých nosníků proti překlopení.
- Betonáž spřažené desky.
- Osazení mostních závěrů. Betonáž říms. Osazení zábradlí.
- Izolace nosné konstrukce a rubu opěry asfaltovými pásy a zřízení ochranné vrstvy, izolace základů asfaltovým nátěrem.
- Zřízení zásypu základů nepropustnou zeminou (betonem), zřízení rubové drenáže za opěrou.
- Zásyp přechodové oblasti a ZKPP šterkodrtí včetně ukládání a napínání geomříží. Zřízení drenážní ochranné vrstvy za rubem opěry. Položení nové koleje č. 1 a č. 2.
- Terénní úpravy.

6.1.3 Stavební postup SP 104 (9/24 – zimní přestávka 2024/2025)

Po ukončení nickolejné výluky budou probíhat dokončovací práce – demontáž montážních plošin, navrácení terénu do původního stavu, odstraňování pažení, finální terénní úpravy, dlažba okolo opěr, ...

6.1.4 Organizační opatření během výstavby

1. SP 101

- Přípravné práce
- Provoz na obou kolejích bez omezení

2. SP 102, SP 103, SP 104

- Hlavní stavební práce na mostě za nickolejné výluky

3. Zimní přestávka 2024/2025

- Dokončovací práce
- Provoz na obou kolejích, rychlost bez omezení

6.2 Prostor výstavby

6.2.1 Územní podmínky

Mostní objekt se nachází v katastru **Příbyslav[735698]** na parcelách č.:

1877 – Vlastnické právo: Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1

1770/1 - Vlastnické právo: Povodí Vltavy, státní podnik, Holečkova 3178/8, Smíchov, 15000 Praha 5

125/6 - Vlastnické právo: Město Příbyslav, Bechyňovo náměstí 1, 58222 Příbyslav

156/1 – Vlastnické právo: Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1

6.2.2 Seznam souvisejících objektů

PS 12-21-01 Traťové zabezpečovací zařízení

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

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

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

SO 12-60-01 Příbyslav – Pohled, úprava trakčního vedení

SO 14-73-01 Příbyslav - Pohled, přeložka ZOK ČD Telematika - definitivní

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

SO 14-73-01.03 Příbyslav – Pohled, ochrana a přeložky sdělovacích kabelů SŽ

6.3 Vytyčení objektu

Bude doplněno do čistopisu.

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 $\pm 15\text{mm}$, 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.

Přípustné odchylky a tolerance uvedeny na vytyčovacím výkrese (výkres č. 2.4)

6.4 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.

6.5 Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby

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

6.6 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.

6.7 Uvedení stavebního objektu do provozu

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

6.8 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.

6.9 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 násypů vyztužených geomřížemi
- provádění opatření proti bludným proudům
- provádění SVI
- Výrobu a montáž ocelové konstrukce a PKO
- výrobu zábradlí a PKO
- Výrobu a nastavení ložisek
- Výrobu a nastavení mostních závěrů
- provádění dočasného pažení
- provádění tryskové injektáže

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 Přejchod mezi nosnými konstrukcemi. Přejchod mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přejchod mezi spodní stavbou a zemním tělesem
- 3) MVL110_Standartní typy nosných konstrukcí
- 4) MVL 511_Zabetonované_nosníky
- 5) MVL 649 Železobetonové trubní propustky
- 6) 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 Vařecha

SAGASTA, spol. s r.o.

tel. 702 211 764

e-mail: daniel.varecha@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 4,16 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 sesypávání šterku.

K vnějším nosníkům obou mostů jsou připevněny ocelové chodníkové konzoly. Podlaha chodníků je plechová. Na chodníkovou konzolu koleje č. 2 je připevněn plechový kabelový žlab.

Na mostě je osazené třímadlové zábradlí z ocelových úhelníků.

Spodní stavbu tvoří dvě opěry z prostého betonu. Křídla opěr jsou kolmá, skloněná ve sklonu 5:1.

Návrh řešení z DÚR:

Na obou mostech budou osazeny nové nosné konstrukce. Nosná konstrukce každého mostu je tvořena čtyřmi ocelovými plnostěnnými nosníky s průřezem tvaru „I“ (výška 2160 mm, horní pásnice 400 x 25 mm, dolní pásnice 500 x 30 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 350 x 16 mm, stojina 10 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. Veškerá ocel je třídy S355.

Na horní pásnici nosníků budou přivařeny spřahující ocelové trny. Železobetonová deska bude z betonu C30/37-XF3 a bude mít tloušťku 300-360 mm. Deska obou bude mít úžlabí mezi dvěma prostředními nosníky. Desky mostů mezi sebou budou spojeny mostním podélným mostním závěrem.

Nosné konstrukce budou uloženy na kalotová ložiska.

Příloha č.2 – Připomínky a jejich zapracování

Správa mostů a tunelů

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

- Seznam příloh - rozsahem naprosto neodpovídá stupni PDPS - doplnit odpovídající přílohy.

Seznam příloh vypracován v požadovaném rozsahu (Vařecha)

- K připomínkám není navíc ani předložena část dokumentace uvedená v jinak nedostatečném seznamu příloh (půdorys nového stavu, stat. výpočet apod.). Výkresy si vzájemně odporují (trysková injektáž pod základy popisovaná v TZ a na výkrese výkopů x mikropiloty na výkresech řezů novým stavem)! Nejsou zapracovány závěry z porad.

Výše zmíněné přílohy doplněny.

Informace na výkresech sjednoceny s informací v TZ.

Závěry z porad doplněny. (Vařecha)

Správa mostů a tunelů

(zpracoval Ing. Novák, tel. 972 244 004, Novakmilo@spravazeleznic.cz)

- TZ odst. 5.9.1 Co jsou „...nové základy z plošného betonu...“ ? – opravte.

Opraveno. (Vařecha)

- „Výstuž“ je česky správně „výztuž“ – opravte všude.

Opraveno. (Vařecha)

- TZ odst. 5.9.1 – popište, jak bude zemina zlepšena pod rozšířeným základem? Ani po zlepšení zřejmě nelze započítat zvětšenou plochu základu opěry. Pro spolupůsobení se stávajícím základem fungují pouze opřené mikropiloty (pro jejich aktivaci stačí velmi malý pokles).

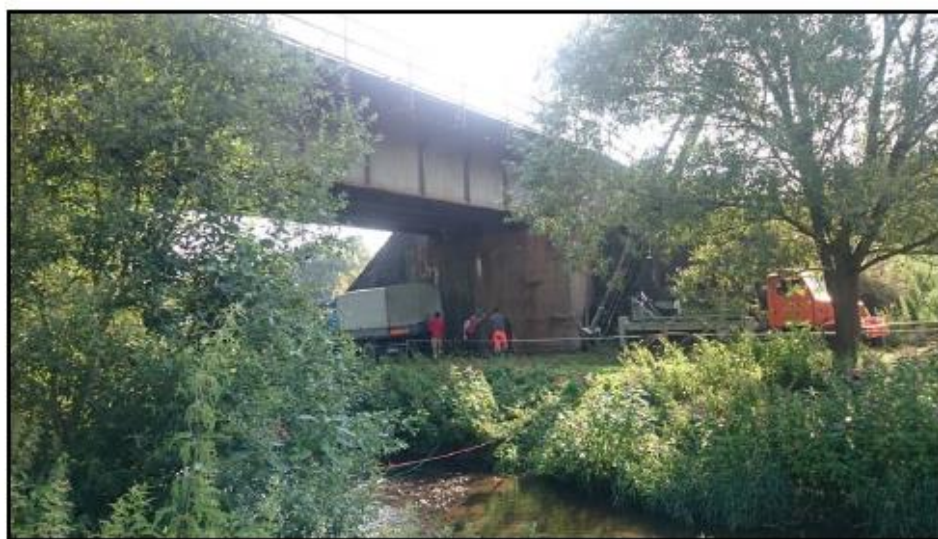
Doplněno. (Vařecha)

Příloha č.3 - Stavebnětechnický a inženýrskogeologický průzkum



Příbyslav - Pohled,
rekonstrukce traťového úseku
číslo úkolu: 2016 077

Most km 104,357



Odpovědný zástupce společnosti:

Ing. Luděk Kovář, Ph.D.

Odpovědný geotechnik:

Ing. Jiří Činka

Datum zpracování:

srpen 2016



Příbyslav – Pohled, rekonstrukce traťového úseku - most km 104,357
K – GEO s.r.o., č. ú: 2016 077

OBJEDNATEL: ELTODO, a.s.
Novodvorská 1010/14,
142 00 Praha 4

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

ŘEŠITELSKÝ TÝM: Ing. Tommhy Cuadros
RNDr. Roman Košář
Ing. Jana Kypúsová
Ing. Daniela Pavlosková
Ing. Marcela Vincenecová

OBSAH:	Stránka
1. ÚVOD	2
1.1 Základní údaje	2
1.2 Rozsah průzkumných prací	2
2. PŘÍRODNÍ POMĚRY	3
2.1 Geologické poměry	3
2.2 Hydrogeologické poměry	3
3. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA	3
3.1 Geotechnické typy	3
3.2 Geotechnické parametry jednotlivých typů zemin a hornin	4
3.3 Základové poměry a agresivita prostředí	4
4. STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM - ZÁKLADNÍ TABULKA	5
5. ZÁVĚREČNÁ ZHODNOCENÍ A DOPORUČENÍ	5

PŘÍLOHY:

1. Přehledná situace 1 : 500
2. Geologická dokumentace vrtů (1ks)
3. Umístění vrtů do konstrukce
4. Dokumentace vrtů do konstrukce
5. Laboratorní protokoly podzemní vody
6. Výsledky laboratorních zkoušek zemin
7. Výsledky laboratorních zkoušek materiálů mostních konstrukcí (pevnost v prostém tlaku)
8. Geologický řez

1. ÚVOD

1.1 Základní údaje

Zájemový objekt:

- most km 104,357; Příbyslav - čistírna odpadních vod, přes účelovou komunikaci a trvalý vodní tok - řeku Sázavu.

Základní údaje o objektu:

- opěry betonové tižné,
- ocelová trámová plnostěnná konstrukce bez mostovky, s mostnicemi,
- délka 26,3 m, šířka 9,28 m, výška 8,8 m.

1.2 Rozsah průzkumných prací

Cílem průzkumných prací bylo dle požadavků projektanta získání základních informací o základových poměrech v prostoru daného mostního objektu a ověření stávajícího stavu, resp. kvality stavebních konstrukcí obou opěr (pevnost, příp. mezerovitost). Zjišťována byla také úroveň základové spáry.

Průzkumné práce u mostního objektu v km 104,357 byly provedeny v následujícím rozsahu:

Tabulka 1: Provedené průzkumné práce u mostního objektu v km 104,357.

PRŮZKUMNE SONDY		
IG vrty	J-6	hloubka 5,0 m
Archivní vrty	HI-1	hloubka 9,0 m
	HI-2	hloubka 8,0 m
DIA vrty	HB opěra	V-9, délka 1,1 m; Š-6, délka 7,0 m
	Ž opěra	V-10, délka 1,55 m
ODBĚRY VZORKŮ		
základová půda	J-6 (1,4 - 1,6 m)	neporušený vzorek zeminy (N)
	J-6 (1,6 - 3,0 m)	porušený vzorek zeminy (P)
podzemní voda	J-6 (1,7 m)	
opěra	V-9 (0,0 - 1,1 m)	vrtné jádro - beton
	V-10 (0,0 - 1,55 m)	vrtné jádro - beton
LABORATORNÍ ZKOUŠKY		
	základní klasifikační rozbor zemín (2x)	
	zkrácený chemický rozbor podzemí vody (1x)	
	pevnost materiálu opěry v prostém tlaku (2x), objemová hmotnost (2x)	

Výsvětlivky: HB.....Havlíčkovobrodská opěra
Ž.....Žďárská opěra

2. PŘÍRODNÍ POMĚRY

2.1 Geologické poměry

Předkvartérní – skalní podloží je převážně tvořeno metamorfovanými horninami (pararuly) paleozoického až proterozoického stáří. Místy byl ověřen výskyt magmatických hornin (granit) datovaných do paleozoika. Horniny předkvartérního podloží jsou řazeny k moldanubické oblasti Českého masivu. Připovrchová zóna skalních hornin je rozložená až zcela zvětralá, dále směrem do hloubky se míra zvětření snižuje.

Průzkumnými novými a archivními pracemi v zájmovém prostoru byl strop předkvartérního podloží ověřen v hloubce 3,7 m p. t. (441,40 m n. m.) až 4,5 m p. t. (440,29 m n. m.) jedná se o pararuly, které jsou shora rozložené až zcela zvětralé, od hloubky 4,8 m p. t. navětralé. Vysoká odolnost předkvartérních hornin způsobila předčasné ukončení vrtu v úrovni 5,0 m p. t., kdy danou technologii vrtání (jádrově, nasucho) nebylo možné zastiženo navětralé pararuly překonat.

Kvartérní pokryv je shora tvořen navážkami o mocnosti 0,7 m. V jejich podloží se vyskytují zeminy fluválního původu zastoupené písčitémi hlínami s přechody do písků jílovitého, s organickou příměsí, konzistence tuhé až měkké. Mocnost fluválních hlín až písků byla ověřena 0,9 m. V podloží jílu (do hloubky 3,7 m p. t.) byly ověřeny fluvální štěrky špatně změně a s příměsí jemnozrnné zeminy, drobné až střední, středně uhlělé, zvodněné.

2.2 Hydrogeologické poměry

Podzemní vody mělkého oběhu (kvartérní) jsou především vázány na průlinově propustné štěrkovité sedimenty fluválního původu. Hladina podzemní vody je volná 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.

Tabulka 2: Úrovně hladiny podzemní vody ve vrtech (červenec 2016)

SONDA	Naražená hladina		Ustálená hladina	
	hloubka (m p. t.)	m n. m.	hloubka (m p. t.)	m n. m.
J-6	1,7	443,40	1,7	443,40

3. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA

3.1 Geotechnické typy

Tabulka 3: Geotechnické typy

KVARTÉR (Q)	
Geotechnický typ I	Navážky různého granulometrického složení (jíl, písčité jíl, písky, štěrky, úlomky cihel a kamení, kusy betonu, granitové balvany, dlažba, plechy, dráty). (třída Y)
Geotechnický typ II	Fluvální písčité jíl a hlíny, místy s přechody do jílu až hlín s nízkou až střední plasticitou, nebo do písků jílovitého, šedé

Příbyslav – Pohled, rekonstrukce traťového úseku - most km 104,357
K – GEO s.r.o., č. ú: 2016 077

	až šedohnědé barvy, konzistence tuhé až měkké, lokálně až kašovitě, s obsahem organického materiálu a štěrkových valounků (cca 5 - 10 %). (třídy F3, F4, F4/F6, F5; F4/S5; F3/S5; F3/F4)
Geotechnický typ III	Fluviální štěrky špatně zrněné, s příměsí jemnozrnné zeminy, místy až hlinité, tmavě šedé a rezavě hnědé barvy, převážně drobné až střední, místy s přechody do písků, středně ulehlé, zvodněné. (třídy G2, G3, G4, G3/S3, S3)
PALEOZOIKUM, PROTEROZOIKUM (P)	
Geotechnický typ V	Předkvartérní podloží (pararuly, amfibolity, ortoruly) - žlutohnědé, hnědé, šedohnědé barvy, rozložené až zcela zvětralé. (třída R6/R5)
Geotechnický typ VI	Předkvartérní podloží (pararuly) - šedohnědé barvy, zcela až silně zvětralé. (třída R5/R4)
Geotechnický typ VIII	Předkvartérní podloží (pararuly, migmatity, amfibolity) - šedé barvy, mírně zvětralé až navětralé, kompaktní. (třída R3/R2)

3.2 Geotechnické parametry jednotlivých typů zemin a hornin

V následující tabulce uvádíme geotechnické charakteristiky zastížených typů zemin a hornin (hodnoty průkazné, popř. odvozené).

Tabulka 4: Geotechnické parametry zemin a hornin

GEOTECHNICKÝ TYP		I	II	III	V	VI	VIII
Geologické stáří		Q	Q	Q	P	P	P
Třída/symbol dle SŽDC S4		Y/G3	F3/MS - S5/SC	G2/GP - G3/G-F	R6/R5	R5/R4	R3/R2
Objemová tíha	γ (kN/m ³)	19,0	17,7	19,5	21,0	23,0	25,0
Relativní hutnost	I_D	SU	-	SU	-	-	-
Stupeň konzistence	I_c	-	0,42	-	-	-	-
Modul deformace	E_{def} (MPa)	80	2,27	130	100	250	600 - 1 000
Totální soudržnost	c_u (kPa)	-	30,0	-	-	-	-
Totální úhel vnitřního tření	φ_u (°)	-	0,0	-	-	-	-
Efektivní soudržnost	c_{ef} (kPa)	0,0	8,0	0,0	0,0	-	-
Efektivní úhel vnitřního tření	φ_{ef} (°)	30	29	35	33	-	-
Poissonovo číslo	ν	0,25	0,35	0,20	0,25	0,25	0,15
Těžitelnost ČSN 73 6133		I	I	I	I	I - II	II
Těžitelnost ČSN 73 3050		2 - 3; 4 - 5	2 - 3	3 - 4	3 - 4	4	5

Vysvětlivky: SU... středně ulehlý

3.3 Základové poměry a agresivita prostředí

Základové poměry lokality jsou:

- složitě,
- podzemní voda trvale ovlivňuje základové konstrukce,

Příbyslav – Pohled, rekonstrukce traťového úseku - most km 104,357
K – GEO s.r.o., č. ú: 2016 077

- předkvartérní podloží - zcela zvětralá až rozložená pararula třídy R6/R5 (GTT V) ověřena v úrovni 441,4 m n. m., navětralá pararula třídy R3/R2 (GTT VIII) v úrovni 440,3 m n. m.,
- povrch předkvartérního podloží je nerovný.

Stavební objekt považujeme za stavbu náročnou.

Tabulka 5: Agresivita na kovová potrubí dle ČSN 03 8375

	velmi nízká	střední	zvýšená	velmi vysoká
konduktivita (mS/m)				45,4
pH	7,1			
SO ₃ + Cl (mg/l)	88,2			
CO ₂ agres. dle Heyera (mg/l)				11,0

Tabulka 6: Agresivita na beton dle ČSN EN 206-1

SO ₄ ²⁻ (mg/l)	pH	CO ₂ agr. Heyer (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	STUPEŇ AGRESIVITY
64,2	7,1	11,0	0,43	12,5	-

4. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM - ZÁKLADNÍ TABULKA

Tabulka 7: Výsledky průzkumných prací

Část konstrukce	Havlíkbrodská opěra	Žďárská opěra	Mostovka
Materiál díku opěry/základu	beton	beton	zabetonované nosníky
Hloubka založení dle původní dokumentace (m n. m.)	440,9	440,7	-
Hloubka založení ověřená (m n. m.)	440,5	-	-
Tloušťka konstrukce dle původní dokumentace (m)	3,0	3,0	-
Průměrná pevnost zdiva opěry nosné konstrukce (MPa)	23,3	30,5	-
Průměrná pevnost materiálu měřená na povrchu Schmidtovým kladivem (Mpa)	29	27	

5. ZÁVĚREČNÁ ZHODNOCENÍ A DOPORUČENÍ

Jedná se o ocelový most s betonovými opěrami, které jsou ve spodní části obloženy řádkovým zdivem z granitových kvádrů (granity Bělského či Sázavského typu). Stav hornin obkladu je velmi dobrý, lze je zařadit do horninových tříd R1 a R2. Beton obou opěr je celistvý, málo kvalitní, porézni a korodovaný. Vzorek betonu odebraný z HB opěry na

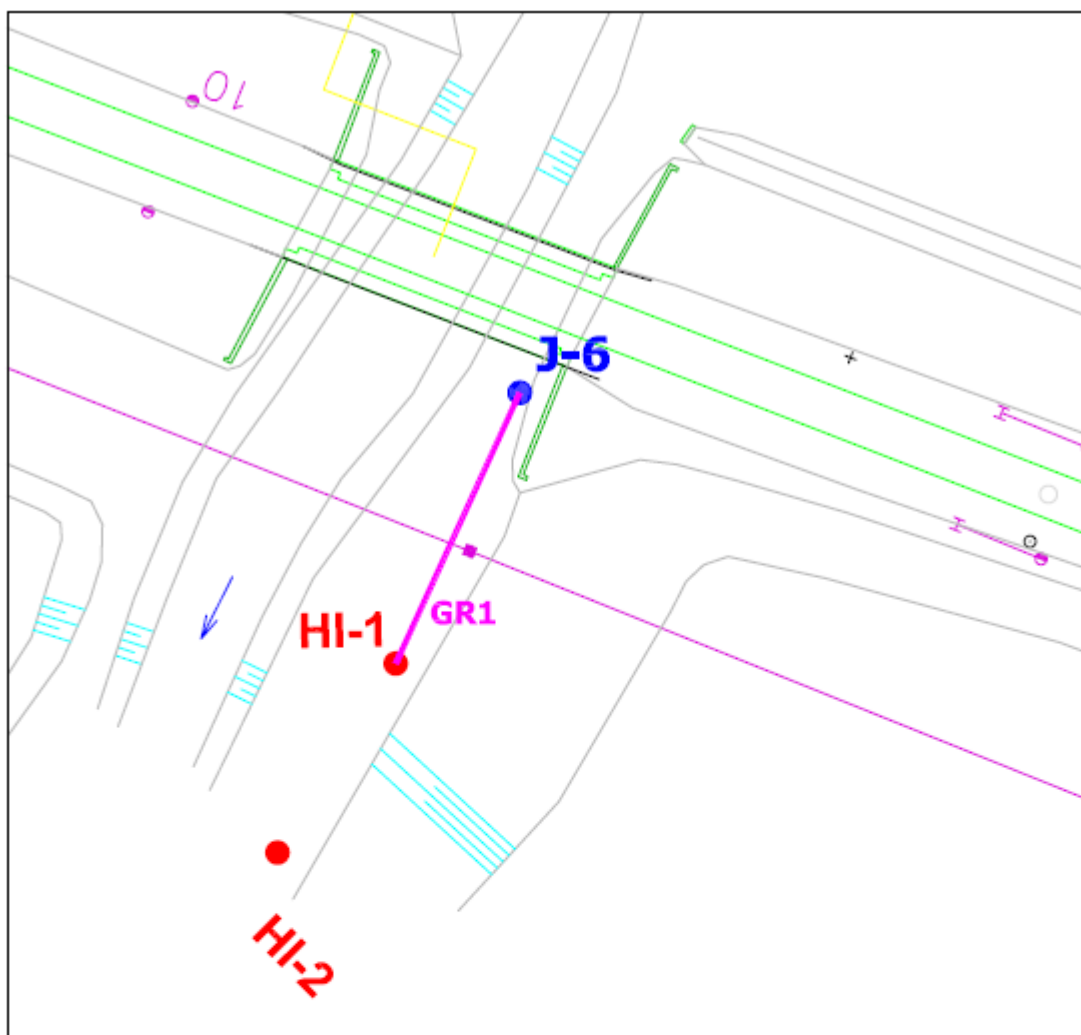
*Příbyslav – Pohled, rekonstrukce traťového úseku - most km 104,357
K – GEO s.r.o., č. ú: 2016 077*

zkoušku pevnosti v prostém tlaku dosáhl průměrné hodnoty 23,3 MPa, při rozpětí hodnot jednotlivých zkušebních tělísek 14,5 - 34,0 MPa a při objemové hmotnosti 2,26 g.cm⁻³. Tento výsledek odpovídá pevnostní třídě betonu dle ČSN EN 206-1 C 16/20. Vzorek betonu odebraný ze Ž opěry na zkoušku pevnosti v prostém tlaku pak dosáhl průměrné hodnoty 30,5 MPa, při rozpětí hodnot jednotlivých zkušebních tělísek 24,7 - 38,3 MPa a při objemové hmotnosti 2,30 g.cm⁻³. Dosažený výsledek odpovídá pevnostní třídě betonu dle ČSN EN 206-1 C 25/30. Pevnost betonu obou opěr byla také povrchově ověřována i Schmidtovým kladivem a výsledná průměrná pevnost v prostém tlaku vychází pro HB opěru 29 MPa a pro Ž opěru pak 27 MPa.

Ověření celé tloušťky opěr nebylo požadováno, dle archivních podkladů by měla být 3,0 m.

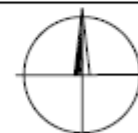
Hloubka založení byla zjišťována pro Havlíčkovobrodskou opěru. U HB opěry byla úroveň základu ověřena šikmým vrtem Š-6 v hloubce 4,5 m pod současným terénem u Ž opěry pak přepokládáme obdobnou hloubku založení (dle archivních podkladů by měla být 4,6 m). Zjištěné skutečnosti jsou v dobré shodě s dodanou archivní dokumentací. Základová spára pro obě opěry je tedy tvořena zcela až mírně zvětralými parafami GTT VI, již pod stálou hladinou podzemní vody. Materiál základu obou opěr - beton je dle provedení vrty Š-6 celistvý, avšak korodovaný, místy porézni.

V případě nutnosti posílení únosnosti opěr, např. podchycením mikropilotami, doporučujeme postupovat dle zásad minimálně II. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 „Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla“

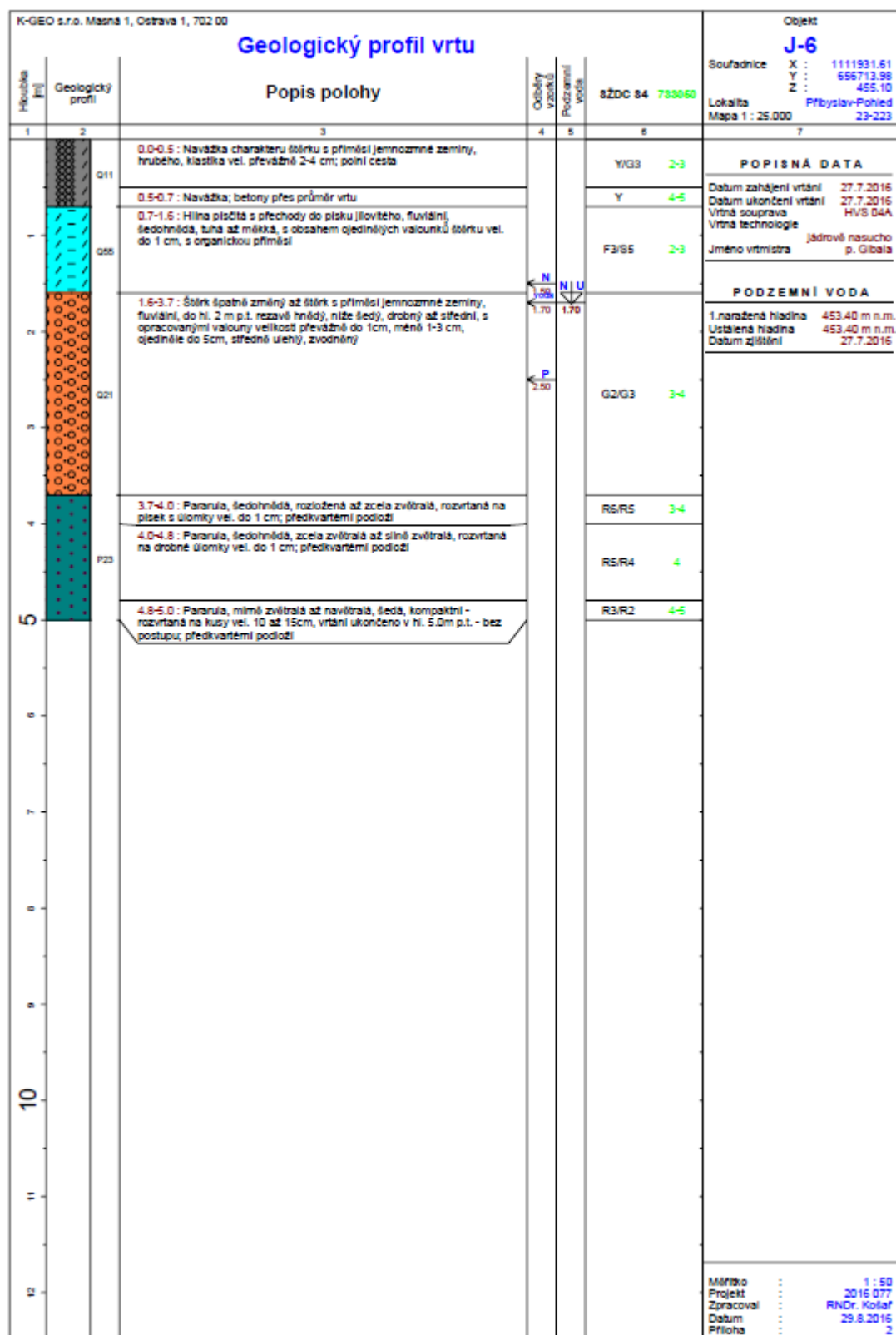


Legenda:

- **J-2** Provedená průzkumné IG vrtů
● **HI-1** Archivní průzkumné sondy
— **GR-1** Linie geologického řezu



ŘEŠITEL:	Ing. Luděk Kovář, Ph.D.	 Komplexní geologické práce Masná 1, 702 00 OSTRAVA	
VYPRACOVAL:	Ing. Marcela Vincencová		
KRESLIL:	RNDr. Košťál Roman		
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Kovář, Ph.D.		
KRAJ:	Vysočina	DATUM:	8/2016
OBJEDNATEL:	ELTODO a.s. Praha	FORMÁT:	A4
NÁZEV AKCE: <i>Příbyslav – Pohled rekonstrukce traťového úseku Most km 104,357</i>		MĚŘÍTKO:	1 : 500
		ČÍSLO ZAKÁZKY:	2016 077
NÁZEV:		DÍLČÍ ČÁST:	ČÍSLO PŘÍLOHY:
Účelová situace vrtů		2	1



Příloha č. 3

Umístění vrtů do konstrukce – most km 104,357

Havlíčkovobrodská strana - opěra



Žďárská strana - opěra





Příloha č. 4.1

DOKUMENTACE VRTŮ DO KONSTRUKCE

Most v km 104.357

Lokalizace vrtu: HB opěra
Výška ústí vrtu: 1.30 m nad terénem
Úklon vrtu od svislé: 90°

Sonda

Datum vrtání: 27.7.2016
Vrtná souprava: HILTI DD-200
Dokumentoval: Ing. Cuadros

V-9

Hloubka (m)	Popis
0.00-1.10	Beton korodovaný, porézni a místy rozpadlý na jednotlivé valouny štěrku

Odebrané vzorky: 0.00-1.10 m
Vodní tlaková zkouška:
Poznámky:

Most v km 104.357

Lokalizace vrtu: HB opěra
Výška ústí vrtu: 0 m na terénu
Úklon vrtu od svislé: 32°

Sonda

Datum vrtání: 27.7.2016
Vrtná souprava: HILTI DD-200
Dokumentoval: Ing. Cuadros

Š-6

Hloubka (m)	Popis
0.00 - 0.10	Granitový blok, bílo-šedý, R1/R2
0.10 - 0.15	Beton korodovaný, celistvý, místy porézni
0.15 - 0.60	Granitový blok, bílo-šedý, R1/R2
0.60 - 1.30	Beton celistvý, málo porušený
1.30 - 4.10	Beton proměnlivé kvality, jen v malých polohách celistvý, většinou porézni
4.10 - 4.40	Granitový úlomek, bílo-šedý, R1/R2
4.40 - 5.30	Beton korodovaný, místy zcela bez pojiva, rozpadavý na jednotlivé valouny
5.30 - 6.50	Hlína písčitá s úlomky místních matečných hornin (navětralých rul) eluvium R6
6.50 - 7.00	Podložní hornina (pararula) tmavě šedá R5/R4

Odebrané vzorky:
Vodní tlaková zkouška:
Poznámky:



Příloha č. 4.2

DOKUMENTACE VRTŮ DO KONSTRUKCE

Most v km 104.357

Sonda

V-10

Lokalizace vrtu:

Ž opěra

Datum vrtání:

27.7.2016

Výška ústí vrtu:

1.45 m nad terénem

Vrtná souprava:

HILTI DD-160E

Úklon vrtu od svislé:

90°

Dokumentoval:

Ing. Cuadros

Hloubka (m)	Popis
0.00-0.70	Beton proměnlivé kvality, jen v malých polohách celistvý, většinou porézni - rozpadavý
0.70-1.55	Beton korodovaný, celistvý, místy porézni

Odebrané vzorky:

0.00-1.55 m

Vodní tlaková zkouška:

Poznámky:

Příloha č. 5

 ELVAC EKOTECHNIKA s.r.o.	Fyzikální a chemická laboratoř Zkušební laboratoř č. 1269, akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005	 L 1269
	Tavičská 337/23, 70300 Ostrava Vítkovice tel: 595 700 501, fax: 595 700 508 e-mail: jiri.svrouta@elvac.eu, jana.ruplova@elvac.eu	

PROTOKOL č. : 780-7/2016

Zadavatel: K-GEO s.r.o. Nováčkova 5 70030 Ostrava 30	Číslo zakázky Typ vzorku: podzemní voda Objednatel: 2016077 Datum přijetí zakázky: 26. 7. 2016 Datum provedení zkoušek: 26. 7. 2016 - 4. 8. 2016
--	--

evidenční č. vzorku: 2534	popis vzorku: J - 6 (odběr: zákazník)
---------------------------	---------------------------------------

provedení rozbor	číslo vzorku	jednotka	metoda	identifikace metody	nejistota %
ukazatel	2534				
pH	7,1		Potenciometrie	ČSN ISO 10523	± 1,8 %
konduktivita	45,4	mS/m	Potenciometrie	ČSN EN 27888	± 1,2 %
KNK-8.3	0	mmol/l	titrační stanovení	ČSN EN ISO 9963-1	
KNK-4.5	2,5	mmol/l	titrační stanovení	ČSN EN ISO 9963-1	
ZNK-4.5	0	mmol/l	titrační stanovení	ČSN EN ISO 9963-1	
ZNK-8.3	0,4	mmol/l	titrační stanovení	ČSN EN ISO 9963-1	
amonné ionty	0,43	mg/l	titrační stanovení	EKO-SOP-024	± 3,0 %
hydrogenuhličitaný	153	mg/l	titrační stanovení	fremní předpis	
tvrdost	1,6	mmol/l	výpočet	EKO-SOP-018a-C V	± 19 %
Ca	45,1	mg/l	AAS-plamen	EKO-SOP-018a, část V	± 16 %
Mg	12,5	mg/l	AAS-plamen	EKO-SOP-018c-C V	± 15 %
uhličitany	0	mg/l	titrační st.	fremní předpis	
CO ₂ agresivní	11,0	mg/l	titrační st.	ČSN 83 0520	
chloridy	34,7	mg/l	LC-IC	EKO-SOP-025	± 13 %
sírany	64,2	mg/l	LC-IC	EKO-SOP-025	± 15 %
hydroxidové ionty	0	mg/l	fremní předpis		
CO ₂ volný	17,6	mg/l	titrační stanovení	ČSN 75 7373	
Langelierův index	-0,3	—	výpočet	—	
tvrdost vápenatá	1,1	mmol/l	výpočet	EKO-SOP-018a-C V	± 16 %
tvrdost hořečnatá	0,5	mmol/l	výpočet	EKO-SOP-018a-C V	± 10 %
tvrdost uhličitánová	2,5	mmol/l	výpočtem	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: 4. 8. 2016	razítko
Protokol zpracoval: Olga Frankovičová	  Ing. Olga Frankovičová zástupce vedoucího laboratoře
Schválil:	

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.

Výsledky měření na vzorcích zemin

dle Metodiky Laboratorních zkoušek

Akce: Příbyslav - Pohled
rekonstrukce traťového úseku, most km 104.357
Vypracovala: ing. Ivana Krestová

Číslo zakázky: 2016 077
Datum: 10.8.2016
Příloha: 6.1.

Vzorek číslo			31801	31802					
Sonda číslo			J6	J6					
Hloubka odběru v [m]			1.4-1.6	1.6-3.0					
Typ vzorku			N	P					
Vlhkost	W_n	[%]	29.88						
Zdánlivá hustota pevných částic	ρ_c	[Mg.m ⁻³]	2.63	2.67					
Objemová hmotnost	ρ_n	[Mg.m ⁻³]	1.80						
Objemová hmotnost suchá	ρ_d	[Mg.m ⁻³]	1.39						
Mez tekutosti dle Vasiljeva	W_L	[%]	31.21						
Mez plasticity	W_P	[%]	28.05						
Index plasticity dle Vasiljeva	I_P	[%]	3.16						
Stupeň konzistence dle Vasiljeva	I_C	[1]	0.42						
Porovitost	n	[%]	47.38						
Stupeň nasycení	S_r	[1]	0.87						
Ztráta žiháním	$I_{o\dot{z}}$	[%]	4.56						
Součinitel prosedavosti	i_{mp}	[1]							
Soudržnost	c_{ef}	[MPa]	0.008						
Úhel vnitřního tření	φ_{ef}	[°]	29						
Modul přetvárnosti	E_{oed}	[MPa]	3.66						
Tlakový interval		[MPa]	0.030-0.430						
Třída zeminy dle ČSN 73 1001			F3-M5	G2-GP					

Protokol o zkoušce

K-GEO s.r.o.
ul. Masná 1
Ostrava 1
tel. 596 117 633
www.kgeo.cz

Laborator mechaniky zemín
ul. 28. Října 168
Ostrava - Mariánské hory
tel: 596 628 435

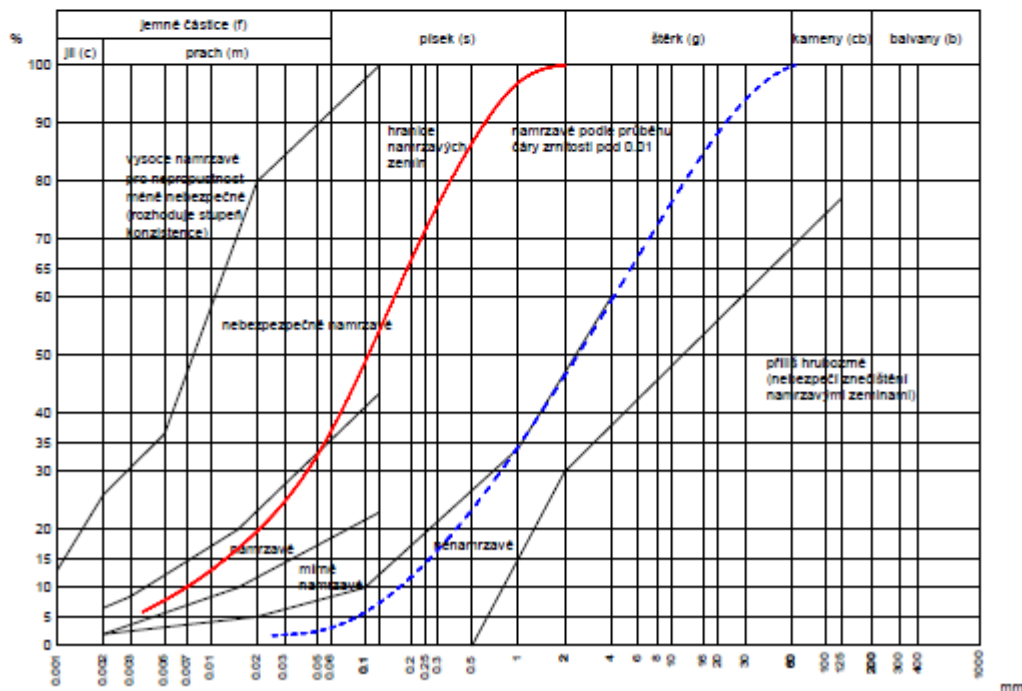
ZRNITOST STANOVENÁ KOMBINACÍ PROSÉVÁNÍ A SEDIMENTACE

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracováním 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 104,357, 2016 077		
datum:	5.8.2016	přítaha:	6.2.1
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	koefficient filtrace (m/s ²)
31801	J6	1,4-1,6	— — —	2.634	F3-MS	3		4E-07
31802	J6	1,6-3,0	- - -	2.674	G2-GP	23		3E-04

Křivky zrnitosti zemín



Protokol byl vygenerován programem Klasifikační rozbor zemin. © Ing. Vratislav Štěpánek, www.stepanek.cz

Protokol o zkoušce

K-GEO s.r.o.
ul. Masná 1
Ostrava 1
tel. 596 117 633
www.kgeo.cz

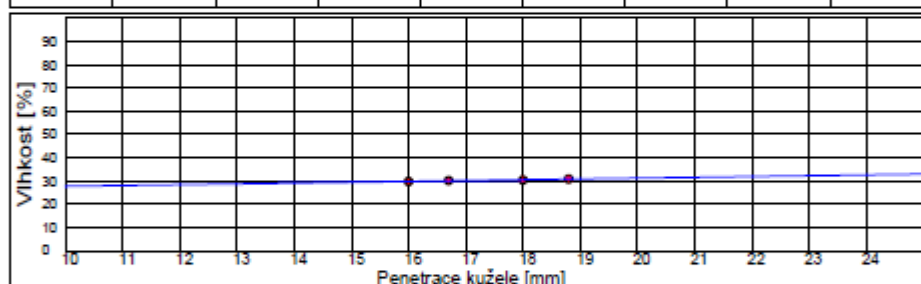
Laboratoř mechaniky zemín
ul. 28. Října 168
Ostrava - Mariánské hory
tel. 596 628 435

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 kuzelem 80g/30".
Plastičta je stanovena bez použití absorpčního papíru.

akce:	Příbyslav - Pohled, most km 104,357, 2016 077		
datum:	5.8.2016	příloha:	6.3.1
provedl:	Ing. Křestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (t)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity JIB (t)
31801	J6	1,4-1,6	31,214	28,054	3,160	0,506	2,240	1,411



Protokol o zkoušce

K-GEO s.r.o.
ul. Masná 1
Ostrava 1
tel. 596 117 533
www.kgeo.cz

Laboratoř mechaniky zemín
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:	Příbyslav - Pohled, most km 104,357, 2016 077		
datum:	5.8.2016	příloha:	6.4.1
provedl:	ing. Krestová Ivana		

vzorek	sonda	hloubka (m)	vlhkost (%)	objemová hmotnost (g/cm ³)	zdánlivá hustota pevných částic (g/cm ³)
31801	J6	1,4-1,6	29.652		2.634
31802	J6	1,6-3,0			2.674

Protokol o zkoušce

K-GEO s.r.o.
Masná 1
Ostrava 1
tel: 596 117 633
www.kgeo.cz

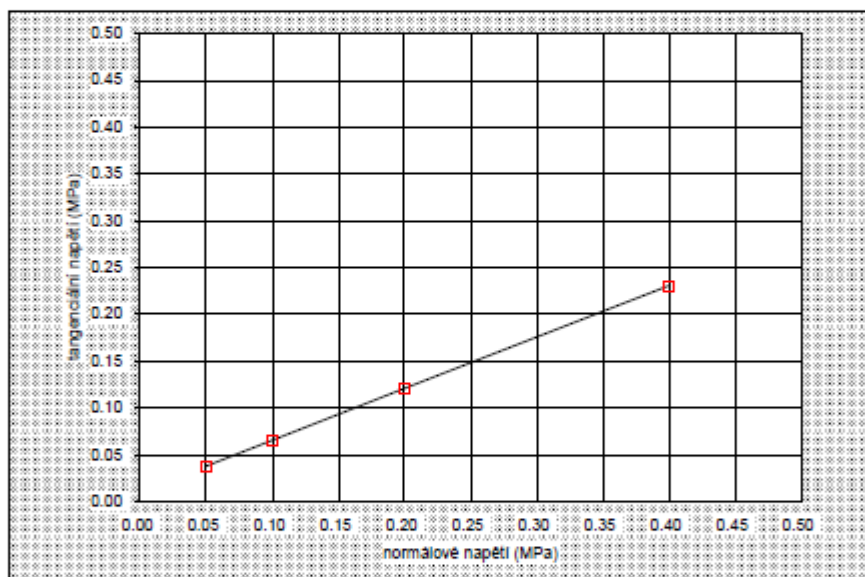
Laborator mechaniky zemín
ul. 28. října 168
Ostrava-Mariánské hory
tel: 595693 019

Akce : Příbyslav - Pohled, most km 104.357
Číslo akce : 2 016 077
Datum : 9.8.2016
Vypracovala : ing. Ivana Krestová

Vzorek : 31801
Sonda : J6
Hloubka : 1.4-1.6m
Příloha : 6.5.

Efektivní úhel vnitřního tření

krabicová smyková zkouška konzolidovaná, odvodněná



ZJIŠTĚNÉ HODNOTY KRABICOVÉ SMYKOVÉ ZKOUŠKY

Fyzikální vlastnosti vzorku:					
Váh.vlhkost	[%]	29.88	$\varphi'(1)=$	29	[°]
Obj.vlhkost	[%]	41.41	$\varphi'(2)=$	29	[°]
$\rho(s)$	[Mg.m ⁻³]	2.63	$\varphi'(3)=$	29	[°]
$\rho(n)$	[Mg.m ⁻³]	1.80			
$\rho(d)$	[Mg.m ⁻³]	1.39	$c'(1)=$	0.008	[MPa]
n	[%]	47.38	$c'(2)=$	0.008	[MPa]
Sr	[1]	0.87	$c'(3)=$	0.008	[MPa]
$\varphi' =$		29 °	$c' = 0.008$ MPa		

Protokol o zkoušce

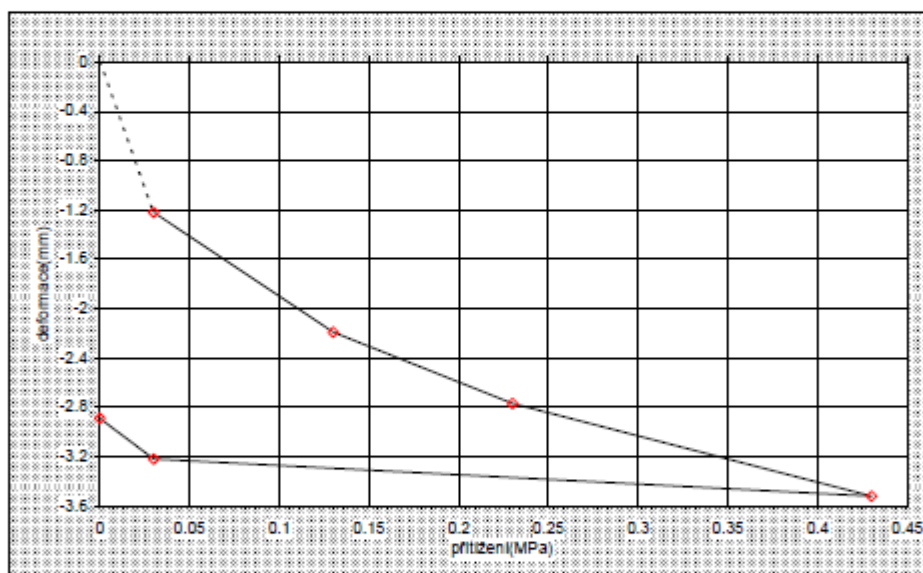
K-GEO s.r.o.
ul. Masná 1
Ostrava 1
tel: 596 117 633
www.kgeo.cz

Laboratoř mechaniky zemín
ul. 28.října 168
Ostrava-Mariánské Hory
tel: 595 693 019

Akce : Příbyslav - Pohled, most km 104.357
Číslo akce : 2 016 077
Datum : 9.8.2016
Vypracovala: ing. Ivana Krestová

Vzorek : 31801
Sonda : J6
Hloubka : 1.4-1.6m
Příloha : 6.6.

Křivka stlačitelnosti



PŘETVÁRNÉ CHARAKTERISTIKY E_{oed}			
	Před zkouškou	Při max. přitížení	Po zkoušce
Váh. vlhkost [%]	30.10	24.37	26.11
Obj. vlhkost [%]	41.56	39.13	40.78
Obj. hm. vlhk. [Mg.m-3]	1.80	2.00	1.97
Obj. hm. suchá [Mg.m-3]	1.38	1.61	1.56
Porovitost [%]	47.58	39.05	40.71
St. nasycení [1]	0.87	1.00	1.00
$E_{oed} 0,030-0,130$ [MPa]	2.31	$E_{oed} = 3.66$ [MPa]	
$E_{oed} 0,130-0,230$ [MPa]	3.76		
$E_{oed} 0,230-0,430$ [MPa]	5.62		

 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

Příloha č. 7.1

Neakreditovaný

Protokol o zkoušce č. GE 13/16

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 vývrtky

Typ vzorku: vrtné jádro betonu (tvar tělesa - váleček)

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
339	V9	MO 104,357	0,00-1,10m	2016 077	2.8.2016	11.8.2016

Výsledek zkoušky

Evidenční č. vzorku	Označení tělíska	Průměr	Délka	Štíhlost	Opravný	Koef.	Max.	Pevnost	Válcová	Převodní	Krychelná	Ø krych.
		tělíska	tělíska	tělíska	součinitel	průměru	síla	tělíska	pevnost	součinitel	pevnost	pevnost
		d	v	λ	k _{cor}	k _{FD}	F	f _c	f _{c,cor}	k _{cor,eu}	f _{c,eu}	f _{c,eu}
		(mm)	(mm)	(-)	(-)	(-)	(kN)	(MPa)	(MPa)	(-)	(MPa)	(MPa)
339	339-1	54,00	55,00	1,02	0,86	0,91	54,00	23,6	18,4	1,25	23,0	23,3
	339-2	54,00	55,00	1,02	0,86	0,91	80,00	34,9	27,2	1,25	34,0	
	339-3	54,00	55,00	1,02	0,86	0,91	42,00	18,3	14,3	1,25	17,9	
	339-4	54,00	55,00	1,02	0,86	0,91	34,00	14,8	11,6	1,25	14,5	
	339-5	54,00	55,00	1,02	0,86	0,91	64,00	27,9	21,8	1,25	27,2	

Pozn.

Zodpovědnost za zkoušku:

Michal Lipka

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

Datum vystavení protokolu: 16.8.2016

1

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

Příloha 7.2

Protokol o zkoušce č. GE 14/16

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 vývrtky

Typ vzorku: vrtné jádro betonu (tvar tělesa - váleček)

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
340	V10	MO 104,357	0,00-1,55m	2016 077	2.8.2016	11.8.2016

Výsledek zkoušky

Evidenční č. vzorku	Označení tělíska	Průměr	Délka	Štíhlost	Opravný	Koef.	Max.	Pevnost	Válcová	Převodní	Krychelná	Ø krych.
		tělíska	tělíska	tělíska	součinitel	průměru	síla	tělíska	pevnost	součinitel	pevnost	pevnost
		d	v	λ	k _{cy, cyl}	k _{cy, d}	F	f _c	f _{c, cyl}	k _{cy, cu}	f _{c, cu}	f _{c, cu}
		(mm)	(mm)	(-)	(-)	(-)	(kN)	(MPa)	(MPa)	(-)	(MPa)	(MPa)
340	340-1	54,00	55,00	1,02	0,86	0,91	90,00	39,3	30,6	1,25	38,3	30,5
	340-2	54,00	55,00	1,02	0,86	0,91	78,00	34,1	26,5	1,25	33,2	
	340-3	54,00	55,00	1,02	0,86	0,91	58,00	25,3	19,7	1,25	24,7	
	340-4	54,00	55,00	1,02	0,86	0,91	64,00	27,9	21,8	1,25	27,2	
	340-5	54,00	55,00	1,02	0,86	0,91	68,00	29,7	23,1	1,25	28,9	

Pozn.

Zodpovědnost za zkoušku:

Michal Lipka

Protokol o zkoušce vystavil a schválil:

Ing. Ondřej Malek, vedoucí Geologických laboratoří

Datum vystavení protokolu:

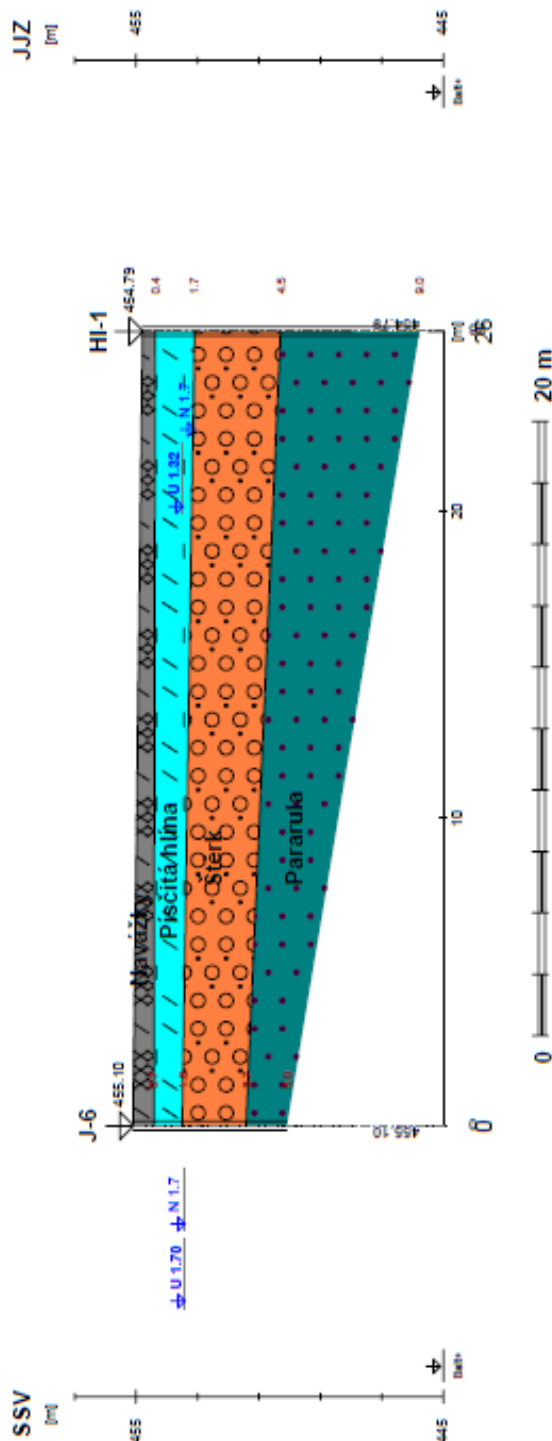
16.8.2016

1

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

Most v km 104,357

Geologický řez GR1



Příloha č. 8

dokumentace vrtů do konstrukce 104,357



V-9



V-10



Š-6

Příloha č.4 – Přehled zatížitelnosti

Přehled zatížitelnosti nosné konstrukce

Přehled zatížitelnosti částí mostu:

A. Identifikace mostu

TÚ (číslo, název): 2031; Brno-Židenice (mimo) - Havlíčkův Brod (m) (vč. St. Tunel-H.B) DÚ: 26; Příbyslav - Pohled km: 104.357

B. Identifikace částí mostu:

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

C. Doplnující 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:
22.03.2022

Ing. Ladislav Lidmila



Poznámka k částí mostu:

Kontroloval:

Ing. Vojtěch Zvěřina



Poř. Č.	Prvek	Detail	Namáhání	k_i	typ	L_p	ϕ_i	L_ϕ	$V_{Q,LM71}$	Viz číslo strany přepočtu	Z_{LM71}	Poznámky
1	Hlavní nosník, ocel	1/2 * L	MSÚ - Ohyb	1	M	22.6	1.2	22.6	1.45	69	1.19	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
3		Podpora	MSÚ - Smyk	1	V	22.6	1.2	22.6	1.45	69	3.99	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
5		1/2 * L	Únava	1	ΔM	22.6	1.2	22.6	1.00	69	1.38	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
7		Tupý svar	Únava	1	ΔM	22.6	1.2	22.6	1.00	69	1.04	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
8	Hlavní nosník, beton	1/2 * L	MSÚ - Ohyb	1	M	22.6	1.2	22.6	1.45	69	1.31	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
10		1/2 * L	Omez. napětí char.	1	M	22.6	1.2	22.6	1.45	69	2.21	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
12	Koutové svary hl. nosníku	Podpora	MSÚ - Smyk	1	V	22.6	1.2	22.6	1.45	69	3.35	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
13		Podpora	Únava	1	ΔV	22.6	1.2	22.6	1.00	69	2.42	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
14	Spřažená deska, příčný směr	1/2 * L	MSÚ - Ohyb	1	M	1.25	1.97	3.75	1.45	69	1.13	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
15		Podpora	MSÚ - Smyk	1	V	1.25	1.97	3.75	1.45	69	1.04	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
16		1/2 * L	Omez. napětí char.	1	M	1.25	1.97	3.75	1.45	69	1.36	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje

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; Příbyslav - Pohled km: 104.357

B. Identifikace částí mostu:

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

C. Doplnující 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 (ocelobetoná

SŽDC, s.o.:

Zpracovatel výpočtu:
22.03.2022

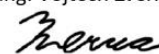
Ing. Ladislav Lidmila



Poznámka k části mostu:

Kontroloval:

Ing. Vojtěch Zvěřina



Poř. Č.	Prvek	Detail	Namáhání	k_i	typ	L_p	ϕ_i	L_ϕ	$V_{Q,LM71}$	Viz číslo strany přepočtu	Z_{LM71}	Poznámky
Opěra s pevným ložiskem												
1	Stabilita	-	Překlopení	1	M	22.6	1.2	22.6	1.45	72	0.41	$Z_{LM71} < 1$ Nevhovuje
2		-	Posunutí	1	H	22.6	1.2	22.6	1.45	72	2.12	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
3	Základová půda	-	Excentricita	1	e	22.6	1.2	22.6	1.45	72	0.12	$Z_{LM71} < 1$ Nevhovuje
5	Dřík opěry	-	Ohyb	1	M	22.6	1.2	22.6	1.45	72	0.72	$Z_{LM71} < 1$ Nevhovuje
6		-	Tlak	1	N+M	22.6	1.2	22.6	1.45	72	0.31	$Z_{LM71} < 1$ Nevhovuje
7		-	Smyk	1	V	22.6	1.2	22.6	1.45	72	4.31	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
Opěra s posuvným ložiskem												
9		-	Posunutí	1	H	22.6	1.2	22.6	1.45	72	2.12	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
10	Základová půda	-	Excentricita	1	e	22.6	1.2	22.6	1.45	72	0.11	$Z_{LM71} < 1$ Nevhovuje
12	Dřík opěry	-	Ohyb	1	M	22.6	1.2	22.6	1.45	72	1.22	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
13		-	Tlak	1	N+M	22.6	1.2	22.6	1.45	72	5.16	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje
14		-	Smyk	1	V	22.6	1.2	22.6	1.45	72	8.46	$Z_{LM71} > 1$ Vyhovuje