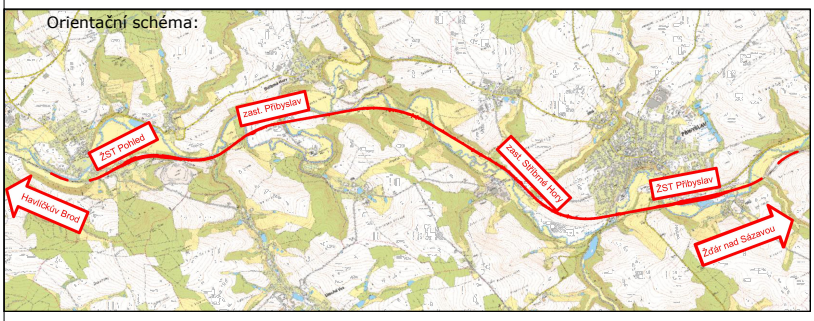
EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní infrastruktury

Orientační schéma:



Razítko oprávněné osoby:

Podpis: Datum:

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

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

SPRÁVA ŽELEZNIC

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

SAGASTA

Hlavní projektant (HIP):	Specialista:	Odpovědný projektant:	Zpracovatel:
Ing. Emil Špaček	Ing. Dávid Kuczik	Ing. Vojtěch Zvěřina	Ing. Martin Knytl

Název stavby/akce:	**Rekontrukce traťového úseku Přibyslav - Pohled**	Označení (S-kód): S621500627 Označení zhotovitele: 120 076
Název části:	Mosty, propustky, zdi	Označení části: D 2.1.4
Název objektu:	**Železniční most v ev. km 105,469**	Označení objektu/komplexu: **SO 12-20-03**
Název přílohy: Název dílčí části přílohy:	Technická zpráva	Číslo přílohy: **1.001**
		Paré:

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

Stupeň dokumentace:	Datum zpracování:	Formáty:	Měřítko:
PDPS	11 / 2021	58 x A4	-

S-kód:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podobjekt:	Příloha:	Revize:
S621500627	_PDPS	_XD214	_SO12003	XX	1_001	_004

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

Rekonstrukce traťového úseku
Přibyslav - Pohled

SO 12-20-03 Železniční most v ev. km 105,469

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah:

1. Identifikační údaje 7
2. Základní údaje o mostním objektu 8
3. Technický popis dosavadního stavu objektu 9
3.1 Charakteristiky objektu ve stávajícím stavu 9
3.2 Popis jednotlivých částí objektu 10
3.3 Inženýrské sítě 10
3.4 Stavebnětechnický průzkum 10
3.5 Geotechnický průzkum 11
3.6 Korozní průzkum 11
4. Zdůvodnění stavby 12
4.1 Zdůvodnění nutnosti stavby 12
4.1.1 Účel stavby 12
4.1.2 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 15
5.6 Prostorové uspořádání pod mostním objektem 15
5.7 Charakteristiky objektu v novém stavu 15
5.8 Nosná konstrukce 16
5.9 Spodní stavba 16
5.9.1 Nové úložné prahy 16
5.9.2 Sanace betonových povrchů 16
5.9.3 Parapetní zídky 17
5.9.4 Přechodové zídky 17
5.9.5 Založení objektu 17

5.10 Použité materiály 17
5.11 Bourací práce 18
5.12 Zásyp objektu, úprava přechodových oblastí....18
5.12.1 Přechody do trati....18
5.12.2 Výkopy + pažení....18
5.12.3 Zásypy, násypy, přechodová oblast, ZKPP....19
5.12.4 Terénní úpravy....19
5.13 Další nové části mostu....20
5.13.1 Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů....20
5.13.2 Odvedení vody z objektu....20
5.13.3 Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace....21
5.13.4 Úprava dilatačních spár, pracovní spáry....22
5.13.5 Povrchová úprava konstrukce....24
5.13.6 Protikorozní úprava....24
5.13.7 Zábradlí, pojistné úhelníky....25
5.13.8 Ložiska....25
5.14 Ostatní technické souvislosti....25
5.14.1 Zajištění sousední koleje....25
5.14.2 Kabelové trasy....25
5.14.3 Komunikace pod mostním objektem....25
5.14.4 Zvláštní zařízení....26
5.14.5 Letopočet výstavby....26
6. Způsob provádění stavby, postup výstavby....27
6.1 Způsob a postup výstavby....27
6.1.1 Stavební postup SP 201....27
6.1.2 Stavební postup SP 202....27
6.1.3 Stavební postup SP 203....28
6.1.4 Práce mimo výluky....28
6.2 Prostor výstavby....28
6.2.1 Územní podmínky....28
6.3 Souvislost s výstavbou navazujících objektů....29
6.3.1 Seznam souvisejících objektů....29
6.4 Vytyčení objektu....29
6.5 Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení....29
6.6 Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby....29
6.7 Nutné zásahy do stávající zeleně....30

6.8 Uvedení stavebního objektu do provozu 30
6.9 Bezpečnost práce 30
7. Požadované zkoušky betonu 31
7.1 Průkazní zkoušky betonu: 31
7.2 Typy zkoušek na staveništi: 31
8. Technologické předpisy 32
9. Soupis použitých vzorových listů a typových podkladů 33
10. Související ČSN, předpisy, právní normy, použité podklady 34
10.1 Související ČSN, předpisy, právní normy 34
10.2 Použité podklady 34
Příloha č.1 - Shrnutí rozhodujících závěrů z pracovních porad 35
Příloha č.2 – Přehled zatížitelnosti 38
Příloha 3 – Harmonogram výstavby 39
Příloha 4 - Stavebnětechnický a inženýrskogeologický průzkum 40

LEGENDA POUŽITÝCH ZKRATEK

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

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

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

1. Identifikační údaje

Název stavby:	Rekonstrukce traťového úseku Přibyslav – Pohled
Stavební objekt:	SO/PS 12-20-03 Železniční most v ev. km 105,469
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro stavební povolení (DSP) a Projektové dokumentace pro provádění stavby (PDPS)
Datum zpracování:	11/2021, zapracování 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 vedoucím účastníkem společnosti: SAGASTA s.r.o., Novodvorská 1010/14, Praha 4, IČ: 04598555, DIČ CZ04598555
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Emil Špaček, autorizovaný inženýr v oboru dopravních staveb

Zpracovatel dílčí části dokumentace:

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

Odpovědný projektant dílčí části: Ing. Dávid Kuczik

2. Základní údaje o mostním objektu

Staničení:	**evidenční km 105,469**
	přesný km - kol. č.1 - 105,470 625
	přesný km - kol. č.2 - 105,465 520
Situování mostního objektu v terénu:	**Extravilán**
Účel objektu, překonávané překážky:	převedení železniční trati přes komunikaci III/03810 vedoucí z Přibyslavi směr Hesov
Úhel křížení:	kol. č. 1 – 38,36°
Volná výška:	4,57 m
Rozpětí:	12,89 m (kolmá 8,00 m)
Světlost otvoru:	11,28 m (kolmá 7,00 m)
Počet otvorů:	1
Šikmost mostu:	38,36°
Širá trať / staniční obvod:	širá trať
Počet kolejí na mostě:	2
Železniční svršek na mostě stávající:	kolejnice S49, betonové pražce, žebrové podkladnice
Železniční svršek na mostě nový:	kolejnice UIC 60, pražec B91S, bezpodkladnicové upevnění
Směrové poměry stávající:	kol. č. 1 – přechodnice R=2330m
	kol. č. 2 – přechodnice R=2330m
Směrové poměry nové:	kol. č. 1 – přechodnice, R=2452,3m; D=49mm
	kol. č. 2 – přechodnice R=2445,4m; D=90mm
Sklonové poměry stávající:	kol. č. 1 – klesá 1,00‰
	kol. č. 2 – klesá 1,00‰
Sklonové poměry nové:	kol. č. 1 – klesá 1,667‰
	kol. č. 2 – klesá 1,669‰
Rychlost na mostním objektu:	100 kmh^{-1} (stávající)
	130 kmh^{-1} (nová)
	140/150/160kmh^{-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 + rezerva 125 mm

3. Technický popis dosavadního stavu objektu

3.1 Charakteristiky objektu ve stávajícím stavu

druh nosné konstrukce	Železobetonová deska uložena na opěry pomocí vrubového kloubu
popis spodní stavby včetně křídel	Opěry a rovnoběžná křídla z prostého betonu obložena kamenným řádkovým zdivem, založení plošné
počet mostních otvorů	1
rozpětí nosné konstrukce	13,535 m
stavební výška	1,82 m
způsob uložení koleje	žebrové podkladnice, betonové pražce, kolejové lože
obrys kolejového lože	vlevo 2200 mm + 60 mm je dodržena vpravo 2200 mm + 60 mm je dodržena
volná výška pod mostem	4,57 m
světlost kolmá	7,00 m
úhel křížení s přemosťovanou překážkou	38,36 °
šířka mostu	11,28 m
délka přemostění	11,28 m
délka mostního objektu	32,83 m
rok výstavby (výroby) dosavadní nosné konstrukce	1956
rok výroby (výstavby) dosavadní spodní stavby	1956
stavební stav objektu (klasifikace stavu dle předpisu SŽDC S5)	K2/S2

3.2 Popis jednotlivých částí objektu

Stávající most je tvořen betonovou vyztuženou deskou usazenou na opěry pomocí vrubového kloubu. Opěry a křídla jsou z prostého betonu, kolejové lože průběžné. Železniční svršek je z kolejnic typu S49, žebrových podkladnic a betonových pražců. Přechody z mostu do tratě jsou neupravené – kolejové lože není zajištěno proti sesouvání a sesypávaní štěrku. Opěry jsou obloženy hrubým řádkovým zdivem do výšky 1,0 m nad terénem. Křídla jsou rovnoběžná, na straně havlíčkobrodské opěry je křídlo vlevo trati svahové šikmé. Na římse vpravo trati bylo osazeno nové zábradlí se dvěma chráničkami. U zábradlí vlevo trati byla zhotovena nová protikorozní ochrana.

Most přemosťuje silnici III. třídy z Přibyslavi směr Hesov. Volná výška pod mostem je 4,64 m. Silnice je šířkového uspořádání S7,5.

Na obou opěrách je patrná síť horizontálních a vertikálních prasklin (horizontální převažují), skrz které dochází k průsakům vody, což pak vytváří mapy s kalcitovými sraženinami. Beton na povrchu opěr se místy odlupuje. Beton na hranici kamenného obkladu a opěr degradovaný do hloubky. Spoj mostovky s opěrami je porušený, otevřený, často bez spárovací hmoty. Římsy plošně oprýskané, odlomené hrany.

3.3 Inženýrské sítě

Stávající inženýrské sítě: Na stávajícím nadjezdu jsou při pravé straně v chráničkách na zábradlí vedeny kabely ČDT a SEE 6kV. V chráničce v kol. loži je pak vedeno sdělovací vedení SŽ SSZT. Před prováděním je nutné vytyčit stávající sítě včetně jejich nutného zajištění, přeložení a zabezpečení, což je součástí příslušných SO a PS. Směrová ani výšková poloha vedení stávajících kabelů nebyla ověřena.

3.4 Stavebnětechnický průzkum

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

Tabulka 7: Výsledky průzkumných prací

Část konstrukce	Havlíčkobrodská opěra	Žďárská opěra	Mostovka
Materiál dříku opěry/základu	beton	beton	beton
Hloubka založení dle původní dokumentace (m n. m.)	443,26	443,55	-
Hloubka založení dle průzkumných vrtů (m n. m.)	443,34	443,58	-
Tloušťka konstrukce dle původní dokumentace (m)	2,1	2,1	1,01
Tlaková pevnost materiálu	24,9	23,0	-
opěry nosné konstrukce (MPa)			
Průměrná pevnost materiálu měřená na povrchu Schmidtovým kladivem (MPa)	25,0	30,5	-
Tlaková pevnost materiálu základu (MPa)	27,5	25,7	-

Šikmý silniční podjezd s betonovými byl podroben stavebně-technickému průzkumu. Beton obou opěr je celistvý, kvalitní, málo porézní. Krycí vrstva betonu na opěrách, zvláště v místech přechodu na kamenný obklad, je poškozená, místy hluboké kaverny. V rámci průzkumných prací byly zjišťovány hloubky založení obou opěr, tloušťka kolejového lože (0,7 m) a pevnostní charakteristiky betonu spodní stavby (beton z obou opěr odpovídá pevnostní třídě C16/20).

3.5 Geotechnický průzkum

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

Podle výsledků tohoto průzkumu se vyskytují tyto zeminy a horniny:

Tabulka 4: Geotechnické parametry zemin a hornin

GEOTECHNICKÝ TYP		I	V	VI	VIII
Geologické stáří		Q	P	P	P
Třída/symbol dle SŽDC S4		Y/F4	R6/R5	R5/R4	R3/R2
Objemová tíha	γ (kN/m^3)	19	21-22	23-25	26,73*
Relativní hutnost	I_D				
Stupeň konzistence	I_c				
Modul deformace	E_{def} (MPa)		100	250	600 - 1000
Totální soudržnost	c_u (kPa)		-	-	-
Totální úhel vnitřního tření	φ_u (°)		-	-	-
Efektivní soudržnost	c_{ef} (kPa)		0-3	-	-
Efektivní úhel vnitřního tření	φ_{ef} (°)		33	-	-
Poissonovo číslo	ν		0,25	0,25	0,20
Těžitelnost ČSN 73 6133		I	I	I - II	II
Těžitelnost ČSN 73 3050		2 - 3	3 - 4	4	5

* - *laboratorně stanovená hodnota*

Podzemní voda:

Nebyla zastižena.

3.6 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. Proti účinkům bludných proudů se provedou opatření dle zásad SŽDC (ČD) SR 5/7(S) na stupeň opatření č. IV (agresivita prostředí dle ČSN 03 8372).

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
- konstrukce bude elektroizolačně oddělena od spodní stavby

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

- mimo ochranu konstrukce před srážkovou vodou není další ochrana navržená

c) konstrukční opatření

- rozsah konstrukčních ochranných opatření je podrobněji popsán v čl. 5.4 TP124.
- nevodivé propojení konstrukčních částí mostu, které mají být od sebe izolačně odděleny
- oddělání zábradlí na křídlech a nosné konstrukce vzduchovou mezerou
- výztuž nosné konstrukce a spodní stavby bude vodivě propojena a vyvedena na povrch, kde budou připraveny vývody pro měření

4. Zdůvodnění stavby

4.1 Zdůvodnění nutnosti stavby

4.1.1 Účel stavby

Cílem je komplexní rekonstrukce stavbou dotčeného dvoukolejného traťového úseku Přibyslav (včetně) – Pohled (včetně). Rekonstrukcí dojde k uvedení úseku do stavebnětechnického a provozního stavu, který bude minimálně vyhovovat požadovaným parametrům dosažení traťové třídy zatížení D4 a prostorové průchodnosti Z – GC. Zvýšení přepravní kapacity dráhy jakož i zvýšení bezpečnosti a informovanosti cestujících bude dosaženo především provedením rekonstrukce železničního spodku a svršku, mostních objektů vč. železničních nadjezdů, trakčního vedení a související železniční infrastruktury včetně traťového a staničního zabezpečovacího zařízení.

4.1.2 Rozsah navrhovaných opatření

Vzhledem k tomu, že:

- volná šířka (VMP) na mostě nevyhovuje,
- stavební stav spodní stavby je naproti tomu vyhovující,
- zatížitelnost spodní stavby je vyhovující,
- stavební stav K2/S2 (v souladu s poslední revizí v r. 2016),

se navrhuje rekonstrukce objektu, která zahrne:

- demolici nosné konstrukce a ubourání úložných prahů vč. parapetních částí na křídlech
- výstavbu nových žb úložných prahů vč. parapetních zídek na křídlech
- výstavbu nové žb deskové nosné konstrukce uložené na vrubových kloubech
- vyřešení přechodů pomocí přechodových úhlových zídek
- komplexní sanaci spodní stavby očištěním, reprofilací a sjednocujícím ochranným nátěrem
- provedení odláždění kolem křídel
- obnovu obrusné vrstvy komunikace pod mostem

4.2 Celková koncepce řešení

Na základě stavu nosné konstrukce a upravovaných geometrických parametrů kolejí je navrženo provedení těchto prací:

- snesení vybavení mostu a provizorní přeložení převáděných inženýrských sítí
- demolice stávající nosné konstrukce, úložných prahů, částí parapetních zídek na opěrách a rovnoběžných křídlech, demolice kamenného křídla
- výstavba nových úložných prahů, parapetních zídek na opěrách a stávajících křídlech, výstavba nových žb prefa přechodových zídek
- komplexní sanace spodní stavby
- osazení zábradlí na nových konstrukcích a stávajícím šikmém křídle
- úpravy kolem mostu v podobě odláždění kolem křídel
- obnova obrusné vrstvy komunikace pod mostem v rozsahu mostu

4.3 Technická účelnost a hospodárnost projektového řešení

Nová konstrukce bude splňovat požadavek na životnost 100let

5. Technický popis nového stavu objektu

5.1 Návrhové zatížení

Daný úsek je začleněn do 1. třídy podle kategorizace tratí z hlediska mostů (01/2017). Pro návrh jsou uvažovány účinky klasifikovaného svislého zatížení (LM -71) dle ČSN EN 1991-2 se součinitelem α = 1,21 doplněného modelem zatížení SW/0 dle téže normy. Dále objekt vyhovuje z hlediska přechodnosti pro traťové třídy D4/120 a D2/160.

Po dobu výstavby objektu bude na přilehlých kolejích přechodnost omezena na D4 a rychlost omezena na 50 km/hod.

5.2 Prostorové uspořádání na mostním objektu

5.2.1 Použitý VMP

Most se nachází v širé trati, v přechodnici R=2450 m, traťová rychlost na mostě bude 130 km/h. Na základě toho se uplatní mostní průjezdní průřez VPM 3,0 + rozšíření 0,125 m dle ČSN 73 6201.

5.2.2 Stanovení nutné volné šířky na mostním objektu.

Kolej č.1

Vzdálenost zábradlí od osy koleje č.1

3000 + 125 = 3125 mm

Kolej č.2

Vzdálenost zábradlí od osy koleje č.1

3000 + 125 = 3125 mm

Nutná volná šířka na mostě je

3125 + 4000 + 3125 = 10250 mm

5.3 Železniční svršek na mostním objektu

Železniční svršek řeší samostatné stavební objekty železničního svršku. V koleji č.1 a 2 je navrhován ve tvaru UIC 60 - bezstyková kolej s pružným bezpodkladnicovým upevněním, tj. kolejnice UIC 60, pryžová podložka WU 7, betonové pražce B-91S.

5.4 Inženýrské sítě na mostním objektu

Nové inženýrské sítě: Nové inženýrské sítě na mostě a v blízkosti mostu jsou řešeny v příslušných objektech viz. „Seznam související SO a PS. Na mostě je vlevo vedeno zabezpečovací a sdělovací zařízení, a dále TK+DOK. Vpravo jsou vedeny rozvody VN 6 kV, 75 Hz.

Kabelové trasy: Zajištění, přeložky a vyvěšení stávajících kabelů je součástí samostatných SO a PS. Na levé i pravé straně tělesa nad mostem je dostatek prostoru pro umístění TK žlabů. TK žlaby jsou součástí příslušných SO a PS. Vlevo je podél římsy vedeny sdružený pochozí kabelový žlab, vpravo je vedeny žlab pro rozvod VN.

Trakční vedení a ukolejnění: SO 12-60-01 Přibyslav – Pohled, úprava TV a SO 12-61-01 Přibyslav – Pohled, ukolejnění vodivých konstrukcí.

5.5 Rozměry kolejového lože

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.

Na mostním objektu je dodržena min. tloušťka kolejového lože 330 mm (včetně rezervy 30 mm) pod spodní hranou pražce resp. 550 mm (včetně rezervy 40 mm) od spojnice středů úložných ploch pražce.

5.6 Prostorové uspořádání pod mostním objektem

Pod mostem prochází silnice III. třídy s šířkovým uspořádáním S7,5. Podjezdná výška ve stávajícím stavu je min. 4,570 m (v ose mostu 4,640 m). Vzhledem k rekonstrukci stávajícího mostu se podjezdná výška změnila jen minimálně na 4,575 m (v ose mostu 4,645 m). Bude nutné před most osadit omezující dopravní značku B16 (výška vozidel). Není dodržena rezerva 0,15 nutné výška průjezdního prostoru na komunikaci III.třídy (4,50 m dle ČSN 73 6201).

5.7 Charakteristiky objektu v novém stavu

druh nosné konstrukce	žb deska na vrubových kloubech
popis spodní stavby včetně křídel	masivní opěry z prostého betonu, křídla rovnoběžná a jedno šikmé svahované, nové parapetní zídky s římsou na opěrách a křídlech, nové přechodové zídky; založení plošné
počet mostních otvorů	1
rozpětí nosné konstrukce	12,89 m (kolmé 8,00 m)
stavební výška	1,93 m
způsob uložení koleje	bezpodkladnicové, betonové pražce, kolejové lože
obrys kolejového lože	vlevo 2200 mm + 60 mm je dodržena vpravo 2200 mm + 60 mm je dodržena
volná výška pod mostním objektem	4,57 m
světlost kolmá	7,00 m
světlost šikmá	11,28 m
úhel křížení s přemosťovanou překážkou	38,36°
šířka mostního objektu	11,14 m
délka přemostění	11,28 m (kolmá 7,00)
údaje o zatížitelnosti nebo návrhovém parametru	nosná konstrukce min. 1,21 Zuic

5.8 Nosná konstrukce

Nosná konstrukce je navržena jako železobetonová deska uložená na vrubových kloubech na opěrách. Šířka NK je 10,98 m, délka 14,78 m, rozpětí 1,89 m šikmé (kolmé 8,00 m). Deska je ve středě rozpětí tloušťky 1,05 m, horní plocha je ve střechovitém sklonu 2%, spodní je vodorovná. Ukončení NK nad opěrami kopíruje tvar úložného prahu, sklon spodní hrany je zde 1:4. Vzhledem k etapizaci výstavby je provedena podélná dilatační spára tl. 20 mm, která rozděluje NK na dvě části š. 5,68 m a 5,28 m. Na okrajích NK vodorovných s tratí bude vytvořen nízký parapet tl. 300 mm, na kterém bude následně vybudována římsa. Hydroizolační souvrství na nosné konstrukci bude o celkové tloušťce 60 mm. Voda z horního povrchu nosné konstrukce stéká do kamenné rovnaniny za rubem a odtud drenážními trubkami na svah podél křídel.

Konce nosné konstrukce jsou osazené žb římsami š. 440 mm, s výškou lícové části 250 mm, na rubové straně s vybráním pro ukončení izolace. Spád horní plochy římsy je 4% směrem ke kolejovému loži. Římsy jsou provedeny v podélném směru respektující vedení nivelety kolejí. Římsa je rozdělena na obou stranách dvěma dilatačními spárami a dále dvěma smršťovacími. Do levé i pravé římsy bude kotveno úhelníkové zábradlí. Zábradlí bude kotveno pomocí patních desek a kotev.

Nosná konstrukce je vybavena vývody pro měření účinků bludných proudů, umístění vývodů bude dle výkresů tvarů.

5.9 Spodní stavba

5.9.1 Nové úložné prahy

Stávající úložné prahy budou ubourány a budou vybudovány nové. Spřažení se stávající konstrukcí bude provedeno přes vlepené pruty betonářské výztuže. Tl. nových úložných prahů bude 1,12 m, rubová část bude ve sklonu 1:4 směrem od nosné konstrukce. Celková šířka úložných prahů je 17,70 m, rozděleny jsou stejně jako NK na dva dilatační celky spárou tl. 20 mm. Na bocích úložných prahů budou zídky tl. 500 mm se zúžením v koruně na 300 mm, osazené římsou totožnou jako na NK.

Vrubový kloub bude provedený pomocí kotevního trnu z bet. výztuže d36 dl. 1,0 m á 200 mm, vlepení bude provedeno do vrtu v úložném prahu pomocí polymermalty k zajištění odizolování NK proti bludným proudům. Spára mezi NK a horní plochou úložného prahu bude tl. 30 mm a bude vyplněna měkčeným plastem jako ztracené bednění. Na rubu bude osazen elastomerový těsnící profil. Výztuž rubového kloubu bude v místě prostupu mezi ÚP a NK opatřena PKO – viz dále.

5.9.2 Sanace betonových povrchů

Navrhuje se reprofilace svislých ploch sanační maltou jednovrstvou a dvouvrstvou (kompletní provedení vč. sanační malty, pasivačního nátěru, adhezního můstku a všech potřebných materiálů a souvisejících prací) – rozsah dle výkresu nového stavu.

Při sanaci je třeba dodržet požadavky TKP staveb SŽ, kap. 23 “Sanace inženýrských konstrukcí“.

Obecně se předpokládá tato skladba sanačních vrstev:

- Otryskání ploch na zdravý beton
- spojovací můstek, zajišťující lepší přilnutí správkové hmoty k původnímu betonu,
- reprofilace do původního tvaru,
- stěrka S5
- celoplošný sjednocující nátěr – 100 % plochy nad terénem

Hrubá reprofilace opravnou maltou

Pro hrubou reprofilaci poškozených částí svislých ploch opěr. Hrubá reprofilace byla definována při tloušťkách 6 – 40 mm. Předpokládá se na 25% ploch. Po dokončení bude přetažena jemnou reprofilací.

Jemná reprofilace maltou

Pro jemnou reprofilaci svislých ploch opěr, jedná se o tl. 1-5 mm. Předpokládá se na 100% ploch.

Povrchy betonových konstrukcí je nutno provést bez dodatečných úprav v perfektní kvalitě.

Po dokončení reprofilace bude proveden sjednocující ochranný hydrofobní nátěr na sanovaných plochách.

5.9.3 Parapetní zídky

Na stávajících křídlech budou vytvořeny nové parapetní zídky tvořené vodorovnou spřahující základovou částí tl. 250 mm a dříkem tl. 300 mm zakončeným římsou. Šířka základové části se liší podle š. stávajících křídel, od 1,28 m po 1,48 m. K navázání izolace na stávající povrch křídel je rubová část na konci provedena zkosením 1:1. Na pravé straně jsou zídky výškově respektující přechody š.lože do trati ve sklonu 12%, na levé straně u šikmého svahovaného křídla je pak římsa na parapetní zídce ve sklonu nivelety koleje. Výška parapetních zídek je 490 – 1130 mm. Spřažení s dříkem křídel je provedeno pomocí vlepované bet. výztuže d16.

5.9.4 Přechodové zídky

K objektu jsou doplněny dvě přechodové zídky zajišťující přechod š.lože do širé trati. Obě zídky jsou délky 3,0 m, provedeny jsou jako úhlové, tl. základu je 300 mm, tl. dříku 300 mm, šířka základu 1,5 m. Koruna dříku je osazena římsou totožnou jako na ostatních kcích. Zídka vlevo u O2 je výšky 1,49-1,84 m, římsa ve sklonu 12%, zídka vpravo u O1 pak vodorovná v. 1,8 m, navazuje těsně na základ sloupu trakčního vedení. Zídky budou provedeny na vrstvě podkladního betonu tl. 100 mm. Přechodové zídky budou vybudovány jako staveništní prefabrikát.

5.9.5 Založení objektu

Založení objektu se rekonstrukcí nemění – plošné. Nové části spodní stavby – přechodové zídky – jsou založeny plošně na vrstvě podkladního betonu.

5.10 Použité materiály

Mosty nad pozemními komunikacemi

podkladní beton		C12/15	X0 Cl 1.0 - Dmax 22mm - S3
úložné prahy		C30/37	XC4, XD3, XF2 - Cl 0.2 - Dmax 22mm - S3
nosná konstrukce		C30/37	XC3, XD1, XF3 - Cl 0.2 - Dmax 22mm - S3
římsy , parapetní a přechodové zídky		C30/37	XC3, XF3 - Cl 0.2 - Dmax 22mm - S3, průsak 20mm
tvrdá ochrana izolace		C20/25	XC2,XF1 - Cl 0.2 - Dmax 22mm - S3,
Beton zpevnění kamenem do betonu		C30/37	XC3, XF4 - Cl 1.0 - Dmax 22mm - S2

5.11 Bourací práce

V rámci rekonstrukce bude provedena demolice NK, úložných prahů a části parapetů na křídlech. Před samotným rozřezáním bude provedeno podepření stávající NK zespodu pomocí pižmo věží umístěných těsně u opěr a nosníků přímo podpírajících spodní líc NK. Nosná konstrukce bude po odtěžení kolejového lože podélně rozříznuta v místě budoucí podélné dilatační spáry. Vzhledem k etapizaci výstavby a zanechání provozu vždy v jedné koleji – v 1. etapě bude nejprve demolována část pod kolejí č. 1 a část pod kol. č. 2 bude s podporou pižmo věží ponechána k provozu, ve druhé bude dokončena demolice konstrukce pod kol. č. 2 s provozem na již dokončené části pod kol. č. 1. Polovina NK má hmotnost cca 170 tun – předpokladem je více podélných řezů, vyjmutí z otvoru mobilním autojeřábem a odvezení k likvidaci. Autojeřáb bude umístěn na komunikaci pod mostem, která bude v době demolice a snášení dočasně uzavřena na nezbytně dlouhou dobu.

Bourací práce dále budou probíhat na úložných prazích – ty budou odbourány spolu s částmi parapetů na stávajících křídlech. Rozsah demolic je znázorněn na výkrese Výkopové a bourací práce I. a II. etapa.

5.12 Zásyp objektu, úprava přechodových oblastí

5.12.1 Přechody do trati

Přechody uzavřeného kolejového lože do širé trati jsou řešeny rampami ve sklonu 12% podél říms přechodových zídek (levá strana u O2), resp. pomocí sklonu říms na parapetních zídkách na stávajících křídlech.

5.12.2 Výkopy + pažení

Výkopy se v rámci objektu provádí pro odhalení rubu konstrukce do hl. 2,65 m od hrany nosné konstrukce, bude zde vytvořena lavice š. 1,5 m. Dále budou odhaleny ruby křídel a vytvořen prostor pro vybudování nových přechodových zídek. Sklon svahu za rubem kce 1:2.5. Rozsah výkopu objektu mostu je po spodní úroveň ZKPP.

Vzhledem k etapizaci výstavby je navrženo záporové pažení k zajištění stavební jámy pro vybudování vždy jedné poloviny mostu. V 1. etapě bude budována část pod novými kolejemi 1. Kolejové lože na stávající NK bude v 1. etapě paženo pomocí vodorovně umístěných štětovnic IIIn, prutů bet. výztuže d20 a převázky také z profilu štětovnice IIIn umístěné v prostoru mezi římsou a stávajícími pražci. Ve druhé etapě bude při budování kolejového svršku umístěno zároveň i mobilní pažení pro tuto fázi výstavby. Předpokládá se použití svislých stojek (např. IPE 120) spojených táhlem (bet. výztuž) s vyplněním ploch výdřevou. V přechodové oblasti mostu budou vytvořeny nekotvené záporové stěny z profilů HEB 240 (dl. 7,0 m a dl. 6,0 m, část za rubem opěr) resp. HEB 140 dl. 3,5 m (na délku ZKPP). Zápory jsou osazeny po 1,0 m (za opěrami) resp. 1,5 m v části ZKPP. Ve 2. etapě bude záporové stěna ponechána a bude sloužit k pažení již vybudovaných přechodových oblastí pod novou kolejí č.1 tak, aby mohly být provedeny výkopy pod stávající kolejí č.2.

Výdřeva je provedena z hranolů tl. 50 mm. Zápory jsou z oceli S235JR. Předpokládá se provedení zápor předvrtáním a zabetonováním jejich paty (profily HEB 240), po dokončení stavebních prací bude pažící stěna odstraněna, zabetonované ocelové profily budou těsně pod úrovní srovnaného terénu odřezány a ponechány.

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

5.12.3 Zásypy, násypy, přechodová oblast, ZKPP

Přechodová oblast před a za objektem se bude řešit pouze v rozsahu klínů po úroveň pláně ZKPP. ZKPP je součástí SO železničního spodku. Hutnění se provede dle přílohy č. 24 k SŽDC S4 a jejích pozdějších změn.

Pro zásypy přechodových oblastí za opěrami bude použit ze 100% nakupovaný materiál. Pro zásypy za zárubními zdmi, u křídel atd. (ne pod železničním svrškem) bude použito min. 50% dovezená štěrkodrť a zbytek bude tvořit probírka celého výkopu (max. však 50% vytěženého výkopu). Zásypy pro přechodové klíny budou pouze z nakupovaného materiálu. Rozsah kontrolních zkoušek hutnění zásypů a únosnosti zemní pláně a rozsah jejich zkoušek a způsob je dán TKP, kapitolami 3 a 6.

Probraný materiál však musí být vhodný pro zásypy. Je nutné dbát, aby při výkopech nebyl materiál zbytečně znehodnocován. Zeminy, použitelné do zpětného zásypu musí být uloženy na deponii, jejíž povrch musí být zhutněn a ukloněn tak, aby srážková voda neznehodnotila deponovanou zeminu. Možnost použití zpětných zásypů bude prověřena ve spolupráci s geotechnikem. Rozsah kontrolních zkoušek hutnění zásypů a únosnosti zemní pláně a rozsah jejich zkoušek a způsob je dán TKP, kapitolami 3 a 6.

Zbývající materiál po probírce bude odvezen na skládku.

ZKPP je u objektu navrženo na délce 8,0 m s výběhem 5,0 m za opěrami, celková tl. 500 mm, konstrukční vrstva 200 mm ze štěrkodrti fr. 0-63 mm hutněné na Id=0,80 a vrstvy 300 mm štěrkodrti fr.0-32 mm stabilizované cementem.

5.12.4 Terénní úpravy

Terény budou upraveny dle výkresů půdorysu a pohledů s ohledem na napojení svahových kuželů na upravené těleso trati.

Terény u rovnoběžných/šikmého svahovaného křídla budou v rozsahu projektu odlážděny v š. 1,0 resp. 0,5 m. U šikmého křídla bude v odláždění vytvořen žlábek, který bude vyústěn do silničního příkopu pod mostem.

Vyústění/revizní čistící otvor rubové drenáže u opěry O2 bude proveden skrz betonový základ s čelem odlážděným kamenem tl.150 mm do bet. lože tl. 100 mm, v půdoryse 1,0x1,0 m.

Svahy mimo odláždění budou ohumusovány a zatravněny.

Podkladní beton pod veškerou kamennou dlažbou bude zpevněn KARI sítí 8/150/150.

Skladba odláždění bude 200 mm kámen do betonového lože tl. 100 mm. Na přechodu mezi odlážděním svahů a úpravami svahu ŽSS bude proveden betonový silniční obrubník tl. 8 cm výšky 250 mm do betonového lože. Vyspárováním spár bude provedeno cementovou maltou s šířkou spár max. 30 mm. Minimální rozměr kamene musí být 150 mm. Kámen použitý pro opevnění musí být trvanlivý, odolný proti obrusu a mrazu. Bude použit kámen o pevnost v tlaku min 50 MPa, maximální nasákavosti 1,5% objemové hmotnosti a součinitelem odolnosti proti mrazu 0,75 (při 25-ti zmrazovacích cyklech). Vhodné druhy jsou vyvřelé horniny zejména žuly. Nevhodné jsou horniny, které snadno měknou nebo vylouhováním ztrácejí soudržnost. U paty odláždění bude po celé jeho délce proveden betonový ukončovací práh šířky 400 mm a hloubky 800 mm.

Terén pod mostem tvoří povrch komunikace III. třídy. V rámci rekonstrukce mostu je navržena v rozsahu pod mostem a půdorysně 10 m před a za (průmět od římsy) obnova obrusné vrstvy této komunikace v tl. 40 mm z ACO 11.

Před prováděním definitivních terénních úprav je nutné, aby byly hotové veškeré přeložky sítí v dotčeném území.

5.13 Další nové části mostu

5.13.1 Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů

Na tomto objektu nebudou prováděna zvýšená opatření proti účinkům bludných proudů podle zásad TP 124 MD ČR Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací (2009). Navržena jsou základní ochranná opatření pro stupeň 4.

Primární ochrana:

- Zvýšená tloušťka krytí výztuže betonem u nových částí, podle tab. 17 ČSN 73 6206

- Zpracování betonu podle ČSN EN 206, zejména opatření na omezení trhlin nízkým vodním součinitelem.

- Nepoužívání vodivých distančních vložek pod výztuž.

- Použití portlandského cementu.

- Omezení množství chloridových iontů na max. 0,4 % $Cl^{¨}$ z hmotnosti cementu.

- Použití kameniva s omezeným množstvím chloridů rozpustných ve vodě na 0,02 %.

Konstrukční opatření:

-Celoplošná hydroizolace na NK, úložných prazích a rubu parapetních a přechodových zídek.

- Zábradlí na římsách odděleno vzduchovou mezerou nebo spojit pomocí izolačních materiálů.

- Vodivé propojení výztuže nových částí opěr a osazení kontrolních meřících bodů.

- Jiskřiště u každé z opěr

Navržená jiskřiště budou na každém dilatačním celku, tedy 2 pro každý úložný práh. Jiskřiště na úložných prazích je provedeno použitím destiček s uzemňovacím a zároveň měřícím vývodem z nerezové tyče z materiálu A2 jak na spodním líci NK, tak na boční čelní straně úložného prahu, tedy 2 ks CRM destiček a 2 ks nerezové tyče pro každé jiskřiště.

5.13.2 Odvedení vody z objektu

Odvodnění rubu opěr bude provedeno v jednostranném spádu 3 % z drenážních poloděrovaných PEHD trubek DN 150 a bude vyústěno skrz křídla na svah podél mostu. Drenážní trubky budou uloženy na profilované vrstvě podkladního beotnu tl. min. 250 mm a budou obsypány štěrkem 16-32. Vyústění na terén bude provedeno u opěry O2 skrz křídlo a vyvedení v betonovém základu s odlážděním kamenem tl. 150 mm do bet. lože tl. 100 mm přímo na terénu, u O1 bude vyústění skrz stávající křídla ve výškové úrovni nad terénem podél křídla.

Drenážní trubky nebudou obalovány separační ani jinou geotextilií (zanáší se jemnou frakcí splavenin). Drenážní trubky budou osazeny do profilovaného lože z betonu (betonový klín) a bude pod ně zatažena svislá izolace NK (resp. úložného prahu) s přesahem 1,0 m. Betonový klín bude v místě, kde nebude izolace z rubu kce opatřen izolací proti zemní vlhkosti. Za opěrami bude provedena kamenná rovnanina.

Prostup drenáže opěrami bude realizován pomocí nerezové prostupové trubky TR 168,3/3 s navařenou přírubou Ø500 mm. Minimální tl. nerezového plechu 3 mm. Nerezová trubka vyčnívá za líc křídel o 100 mm. Pro prostup budou v dříku křídel instalovány chráničky DN 200 z PEHD trubek.

Prostory mezi chráničkami a prostupy budou utěsněna trvale pružným tmelem (shodná specifikace pro tmel v dilatačních spárách říms).

5.13.3 Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace

Izolace mostu musí být provedeny z certifikovaného a investorem odsouhlaseného systému.

***Skladba SVI-1** - Vodorovné izolace proti stékající vodě a zemní vlhkosti s tvrdou ochranou:*

Odvodnění mostu je primárně zajištěno podélným střechovitým sklonem povrchu nosné konstrukce ve spádu 2 %. Srážková voda je odváděna za ruby opěr do příčného drenážního systému a jím do líce křídel/na odlážděný svah.

Izolace nosné konstrukce, ve smyslu normy TNŽ 73 6280, je předpokládána z:

- Přípravná vrstva - penetračně adhezní nátěr
- Vodotěsná vrstva - izolace proti stékající vodě z modifikovaného asfaltu plnoplošně spojená s podkladem
- Ochranná vrstva tvrdá:
  - geotextilie s plošnou hmotností 300 g/m2,
  - separační fólie PE 0,4 mm,
  - beton (C25/30 - XC2, XF1 max průsak 35 mm) s výztužnou vložkou ocelové svařované sítě 4/4, 100/100 mm o tl. 50 mm.

Celková tloušťka izolace je 60 mm.

***Skladba SVI-2** - Svislé izolace proti stékající vodě a zemní vlhkosti s měkkou ochranou:*

Svislá izolace ve smyslu normy TNŽ 73 6280, je předpokládána z:

- Přípravná vrstva - penetračně adhezní nátěr
- Vodotěsná vrstva - izolace proti stékající vodě z modifikovaného asfaltu plnoplošně spojená s podkladem
- Ochranná vrstva měkká - netkaná geotextilie s výztužnou mřížkou dle SVI

Aplikována je z vnitřní strany opěr pod rubovou drenáží a na svislých rubových plochách parapetních zdí.

Svislá SVI bude na boku římsy upevněna do ozubu říms pomocí přítlačných nerezových lišt šíře 40 mm tl. 4 mm kotvených vrutem M8 á 300 mm délky min. 70 mm do plastových hmoždinek (první max 50 mm od kraje lišty). Svislá SVI uvnitř rámu a křídel bude upevněna, do ozubu vytvořeného vložením trojúhelníkové lišty do bednění, pomocí přítlačných nerezových lišt šíře 40 mm kotvených nerezovými vruty M8 á 300 mm dl. 70 mm.

Přítlačné lišty budou provedeny z korozivzdorné austenické oceli 1.4301 a kotevní prvky budou provedeny z nerez oceli kvality A2. Utěsnění bude provedeno trvale pružným tmelem.

Detail ukončení hydroizolace viz výkres příloha Detaily a schémata.

Izolace křídel bude provedena v rozsahu styku železobetonu se zeminou.

***Skladba SVI-3** - Svislé izolace proti stékající vodě a zemní vlhkosti s měkkou ochranou:*

Svislá izolace ve smyslu normy TNŽ 73 6280, je předpokládána z:

- Přípravná vrstva - penetračně adhezní nátěr
- Vodotěsná vrstva - izolace proti stékající vodě z modifikovaného asfaltu plnoplošně spojená s podkladem
- Ochranná vrstva měkká – extrudovaný polystyren tl. 50 mm, netkaná geotextilie 500 g/m2

Tento typ bude aplikován nad rubovou drenáží NK z vnitřní strany opěr a na šířku 0,9 m vnitřní strany křídel (v místě provádění kamenné rovnaniny), volně ukládaný po vrstvách při pokládání drenáží a vytváření rovnanin a zásypů. Spáry mezi deskami polystyrenu je nutno zajistit tak, aby nedošlo k poškození vodotěsné vrstvy, např. přelepením páskou.

***Skladba SVI-4** - Ostatní konstrukce:*

Veškeré konstrukce bez ochrany izolací budou na styku se zeminou ochráněny 1x asfaltovým penetračním nátěrem + 2x asfaltový nátěr SA12 proti stékající vodě a zemní vlhkosti. Jedná se o rub nových přechodových zídek a části parapetů a přechodových zídek na líci trvale ve styku se zeminou.

Veškerá hydroizolační souvrství budou prováděna na připravený podklad (podle technologického předpisu - bezpodmínečně musí být povrch zbaven volných nečistot, mastnot, organických rozpouštědel apod.). Povrch bude ošetřen penetrací pro nevyzrálý a vlhký beton (minimálně 3 dny) minimální hloubka penetrace 2 mm s natavováním 24 hodin po aplikaci.

Schéma izolací s popisem, kde jaká je izolace viz. příloha Schéma SVI

Beton ochrany izolace: C25/30 -XC2, XF1 (CZ, TKP17SSD) - Cl 0,40 - Dmax22-S3

5.13.4 Úprava dilatačních spár, pracovní spáry

Pracovní spáry:

Všechny pracovní spáry budou před další betonáží řádně ošetřeny a bude proveden propojovací můstek. Před provedením propojovacího můstku je nutné povrch stávající konstrukce záměrně zdrsnit (otryskat), zbavit nečistot a povlaku zatvrdlého cementového mléka s drsností odpovídající nejméně střední hloubce zaplnění 5000 μm dle ČSN 73 2520. Pracovní spáry se z líce vybrousí a vytmelí se těsnícím tmelem podle aplikačních pokynů konkrétního výrobku, případně se na pohledové ploše vloží zkosený hranol tl. 20 mm, který spáru pohledově přizná.

Detail pracovních spár viz výkresy tvaru a příloha Detaily a schémata.

Dilatační spáry:

Detail všech dilatačních spár viz výkresy tvaru a příloha Detaily a schémata.

Dilatační spára nosné konstrukce na horní příčli:

Dilatační spára NK na horní příčli bude provedena tl. 20 mm s „hrobečkem“ výšky 50 mm ze sanační malty. Dilatace bude vytvořena i na tvrdé ochranné betonové vrstvě, spára bude ve všech případech vyplněna pružnou plastovou vložkou (příp. pěnovým polystyrenem), na rubové i lícové straně

bude do spáry umístěn těsnící profil a spára pak zakončena těsnícím elastickým tmelem. Na rubové straně bude izolace v š. 400 mm doplněna nataveným izolačním asf. pásem a překryta dalším š. 600 mm.

Dilatační spára úložného prahu:

Dilatační spára v dříku NK bude provedena tl. 20 mm, vyplněna deskami z pružného plastu (příp. pěnovým polystyrenem). Z líce budou opatřeny těsnícím tmelem s předtěsněním. Z rubu budou mezi izolaci vloženy distanční vložky na bázi modifikované živice a izolace bude v šířce 0,5 m zesílena.

Dilatační spáry říms:

Dilatační spára bude vyplněna deskami z pružného plastu. Z vnitřní strany od kolejiště pod izolací bude osazeno profilové pryžové těsnění (waterstop). Pod hlavou římsy bude spára vyplněna elastomerovým těsnícím tmelem na bázi polyuretanu. Na vrchní plochy a svislé plochy hlavy římsy bude osazen pryžový těsnící pás pro ukončení spáry. Pryžový těsnící pás bude vyroben na zakázku v jednom kuse v požadovaném tvaru římsy. Pás bude alternativně nahrazen mikropryžovou šňůrou vtlačenou do hladké spáry a zatěsněním tmelem.

<u>Základní zásady při provádění dilatačních spár:</u>

• Základní úprava spáry v betonu - pokud není v projektové dokumentaci předepsáno jinak, pracovní a dilatační spára v pohledových plochách musí mít hrany upraveny zkosením pod úhlem 45° od čelné roviny s délkou přepony 15 až 25 mm, a to úpravou bednění.

• Příprava podkladu - podklad musí být čistý, suchý, pevný, bez prachu a nemastný. Nerovnosti na okrajích hran ve spárách je nutno vyspravit broušením nebo vhodnou správkovou maltou. Minimální odtrhová pevnost povrchových vrstev musí být min. 2 Mpa.

• Všechny typy těsnění spár musí odolávat tlaku kolejového lože a musí izolovat bludné proudy. Po obvodu spáry bude provedeno zkosení. Ve smyslu TNŽ jsou tyto spáry považovány za nezatížené a bez dilatačního pohybu. Pro výplň spáry budou použity desky z pružného plastu. Profilové pryžové těsnící pásy „waterstopy“ musí být vyrobeny z profilu odolávající teplotě při tavení NAIP.

• Výplňový provazec (předtěsnění) - do dilatační spáry před aplikací těsnícího tmelu je nutno vtlačit výplňový provazec o průměru větším o 20-30 % než je šířka spáry. Výplňový provazec zabraňuje třístranné adhezi a umožňuje vytvoření správného tvaru výplňového tmelu. Materiálem výplňového provazce je polyethylen s uzavřenými póry, odolný proti stárnutí, hnití a chemickým vlivům.

• Penetrace - před aplikací tmelu, budou očištěné styčné plochy natřeny primerem (komponentní aktivační nátěr na bázi epoxidu - polyuretanová pryskyřice o objemové hmotnosti 0,9 kg/l, viskozitě 10-15 mPa.s a bodu vzplanutí < 21°C).

• Výplňový tmel - musí být dle normy ČSN EN ISO 11600 označen ISO 11600-F-25HM-M1p. Po zaschnutí primeru bude nanesen tmel (trvale elastická 1-komponentní tmelící hmota na polyuretanové bázi o objemové hmotnosti 1,3 kg/l, báze - polyuretan vytvrzovaný vzdušnou vlhkostí, mez protažení cca. 400%, pevnost v tahu 7 N/mm^2, E-modul 0,7 N/mm^2 po 28 dnech, tepelná odolnost - 40°C až + 70°C, odolný vůči UV záření, mikrobům, chemickým vlivům) a houbičkou na nádobí namočenou v jarové vodě bude tmel „utáhnout a pohledově upraven“.

• Výplň dilatačních spár musí být tvořena uceleným systémem od jednoho výrobce. Kombinace materiálů od různých výrobců se nepřipouští. Podrobný popis materiálů a způsob utěsnění dilatačních spár se stanovuje v technologickém předpise.

Detail dilatačních spár viz výkresy tvaru a příloha č. 2.018 – Schéma izolací a detaily.

5.13.5 Povrchová úprava konstrukce

Zhotovitel musí vždy vypracovat technologický předpis provádění, který musí být schválen odborným orgánem investora. Požadavky na provádění jsou stanoveny v TKP staveb státních drah, kapitola 25. Technologický předpis musí obsahovat způsob úpravy povrchu odpovídající konkrétním podmínkám jednotlivých objektů.

Na nových betonových konstrukcích se požaduje povrchová úprava betonu v následujícím rozsahu

Římsy – povrch C1-d

Úložný práh, parapetní a přechodové zídky – C1-d

5.13.6 Protikorozní úprava

Zábradlí bude ve výrobně opatřeno kombinovaným systémem protikorozní ochrany - žárovým zinkováním 120 μm + ONS 02 dle SŽDC S 5/4. Povrch oceli bude před zinkováním odmořen v kyselině (stupeň přípravy Be). Po zinkování, před nanášením základního nátěru, pro zajištění dobré přilnavosti se provede lehké tryskání Zn povrchu nekovovým tryskacím prostředkem (zrnitost max. 0,5 mm, tlak max. 0,3 MPa, vzdálenost trysky min. 0,30 m pod ostrým úhlem). Úbytek zinku tryskáním nesmí přesáhnout 10 μm. Veškeré řezné hrany budou před provedením povrchových úprav zaobleny. Jednotlivé vrstvy nátěrů musí mít odlišný barevný odstín.

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

Vrchní nátěr zábradlí bude RAL 6026 (zelená).

Konkrétní nátěrový systém všech OK musí:

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

Vrubový kloub, resp. bet. výztuž zajišťující jeho funkci, bude v místě prostupu mezi ÚP a NK opatřena systémem protikorozní ochrany nátěrem ONS 21 dle SŽDC S 5/4. Bude tak provedeno na délce 50+50mm. Viz Detaily a schémata.

5.13.7 Zábradlí, pojistné úhelníky

Zábradlí se na objektu vyskytuje na římsách nosné konstrukce, na římsách nových úložných prahů, parapetních a přechodových zídek a bude umístěno i na stávající šikmé svahované křídlo.

Nové zábradlí je navrženo ocelové úhelníkové, výšky 1100 mm nad povrchem římsy. Provedeno bude dle MVL 720 Zábradlí pro železniční mosty. Na nosné konstrukci bude třímadlové zábradlí doplněno o panely z kompozitního materiálu umístěných mezi středním a spodním madlem jako ochrana proti odlétavajícímu štěrku. Panely budou zhotoveny z litého kompozitního roštu se světlostí oka max 20x20mm, tl. roštu min. 25 mm. Uchyceny budou přes šrouby M10 k madlům. Zábradlí na celé konstrukci je složeno z jednotlivých dílů délky max 4,9 m oddělených mezerou 30 mm (na madlech).

Sloupky zábradlí jsou do říms kotveny přes patní plech pomocí dodatečně vrtaných chemických kotev. Podlití patních desek zábradlí bude provedeno plastmaltou. Nelze z izolačních důvodů použít zálivkové směsi na bázi vysokopevnostních cementů.

Pro podlití bude použita nízkoviskozní epoxidová pryskyřice se zvýšenou tolerantností vůči vlhkosti podkladu plněná ostrým sušeným křemičitým pískem frakce 0,06-0,63 mm – po-měr plnění 1:6 případně až 1:9 v závislosti na teplotě vzduchu a konstrukce. Vzhledem k viskozitě plastmalty bude kolem patního plechu provedeno ohrazení. Použitá pryskyřice bude splňovat elektrický izolační odpor > 1*106 Ωm.

5.13.8 Ložiska

Nejsou navržena

5.14 Ostatní technické souvislosti

5.14.1 Zajištění sousední koleje

K zajištění sousední koleje při etapizované demolici a výstavbě jsou navrženy pažící konstrukce. Detailně je toto popsané v kapitole 5.12.2. této TZ. Během výstavby se předpokládá omezená rychlost kolem pracovního místa 50 km/h. Během výstavby objektu bude vzhledem k ponechávané části stávající NK (viz. Statický výpočet) splněna pouze přechodnost D4/120 a D2/160.

5.14.2 Kabelové trasy

Na stávajícím nadjezdu jsou při pravé straně v chráničkách na zábradlí vedeny kabely ČDT a SEE 6kV. V chráničce v kol. loži je pak vedeno sdělovací vedení SŽ SSZT.

Zajištění, přeložky a vyvěšení stávajících kabelů je součástí samostatných SO a PS. Na levé i pravé straně tělesa nad mostem je dostatek prostoru pro umístění TK žlabů. TK žlaby jsou součástí příslušných SO a PS. Vlevo je podél římsy vedeny sdružený pochozí kabelový žlab, vpravo je vedeny žlab pro rozvod VN.

5.14.3 Komunikace pod mostním objektem

V rámci rekonstrukce mostu a využití povrchu komunikace pod mostem k technickým souvislostem spojených s přestavbou je navržena v rozsahu pod mostem a půdorysně 10 m před a za (průmět od římsy) obnova obrusné vrstvy komunikace v tl. 40 mm z ACO 11. Šířka komunikace pod mostem cca 6,0 m.

5.14.4 Zvláštní zařízení

Na mostě se nebudou vyskytovat žádná zvláštní zařízení.

5.14.5 Letopočet výstavby

Bude proveden osazením negativu letopočtu (gumové matrice) na pravé straně do bednění lícní strany NK pod římsu nad středem rozpětí desky podle ČSN 73 6201 odst. 13.15. Umístění bude provedeno dle výkresů - pohledů, výkresů tvarů a řezů. Výška číslic 175 mm.

6. Způsob provádění stavby, postup výstavby

6.1 Způsob a postup výstavby

Mostní objekt bude realizován ve třech fázích. Předpokladem je realizace sanace objektu ve 75 dnech, požadavek na vyloučení drážního provozu je 36+34 dnů. Detailní harmonogram výstavby v příloze P3 této Technické zprávy. Umístění zařízení staveniště se předpokládá u paty mostu (ZS km 105,51), dále možno využít plochu v km 105,60. Přístup k mostu z komunikace pod mostem a z železničního tělesa.

Během výstavby se předpokládá omezená rychlost kolem pracovního místa 50 km/h. Během výstavby objektu bude vzhledem k ponechávané části stávající NK (viz. Statický výpočet) splněna pouze přechodnost D4/120 a D2/160.

Na provizorně posunuté koleji bude mimo období výstavby (zimní přestávka) max. rychlost 100km/h.

Pažení mezi kolejemi bude provedeno v „nickolejné“ výluce ve SP 201 a ve výlukách k tomu určených.

Rekonstrukce mostu, případně demolice stávajícího a výstavba nového mostu pod kolejí č.1 bude realizována během SP 202 (03-11/24) při provozu na koleji č. 2.

Zimní přestávka – provoz na obou kolejích, rychlost bez omezení.

Rekonstrukce mostu, případně demolice stávajícího a výstavba nového mostu pod kolejí č.2 bude realizována během SP 203 (03-11/25) při provozu na koleji č. 1

Pro práce vyžadující výluku pojížděné koleje (montáž konstrukcí zasahujících do VSMP pojížděné koleje) jsou naplánovány krátkodobé výluky a výluka pro výstavbu kolejové spojky ve stanici Přibyslav.

Pro všechny mosty jsou navrženy přístupové komunikace z pozemků mimo trať, nebo z železničního tělesa.

6.1.1 Stavební postup SP 201

SP201, 1.7.-30.11. 2023, délky SP 153 dní, harmonogram dle POV

Při vyloučeném provozu v nočních výlukách (výluka B3, 3 dny) budou provedeny následující práce:

- beranění zápor pažení na předpolích mostu

6.1.2 Stavební postup SP 202

SP202, 1.3.-30.11.2024, délky SP 275 dní, harmonogram dle POV

Při výluce koleje č. 1 v délce 275 dní a v nočních krátkodobých výlukách budou provedeny následující práce:

- demontáž svršku a odtěžení ŠL
- rozřezání a demolice nosné konstrukce
- výkopy, demolice stávajících úložných prahů a parapetů
- podkladní beton přechodových zídek
- úložné prahy (bednění, výztuž, betonáž)
- nosná konstrukce (bednění, výztuž, betonáž)
- římsy, přechodové zídky (bednění, výztuž, betonáž)
- osazení prefabrikátů, izolace proti zemní vlhkosti

- izolace, drenáž, zásypy
- zřízení žel. svršku a zároveň mobilní pažení pro 2. etapu výstavby
- zábradlí na římsách
- uložení drážních kabelů do definitivní polohy podél koleje č.1
- uvedení do provozu, zimní přestávka

6.1.3 Stavební postup SP 203

SP203, 1.3.-30.11.2025, délky SP 275 dní, harmonogram dle POV

Při výluce koleje č. 2 v délce 275 dní a v nočních krátkodobých výlukách budou provedeny následující práce:

- demontáž svršku a odtěžení ŠL
- demolice zbylé části nosné konstrukce
- výkopy, demolice zbylých stávajících úložných prahů a parapetů
- podkladní beton přechodových zídek
- úložné prahy (bednění, výztuž, betonáž)
- nosná konstrukce (bednění, výztuž, betonáž)
- římsy, přechodové zídky (bednění, výztuž, betonáž)
- osazení prefabrikátů, izolace proti zemní vlhkosti
- izolace, drenáž, zásypy
- odstranění pažení
- zřízení žel. svršku
- zábradlí na římsách
- uložení drážních kabelů do definitivní polohy podél koleje č.2
- uvedení do provozu

6.1.4 Práce mimo výluky

Mimo výluky budou probíhat práce na komplexní sanaci betonové spodní stavby, tedy otryskání, re-profilace a sjednocující nátěry. Dále budou probíhat terénní úpravy (provedení odláždění, ohumusování), obnova obrusné vrstvy komunikace pod mostem a dokončovací práce obecně.

6.2 Prostor výstavby

6.2.1 Územní podmínky

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

1878; 1879 – Vlastnické právo: Česká republika; Právo hospodařit s majetkem státu: SŽDC, s. o.

1728/1; 18 – Vlastnické právo: Kraj Vysočina; Právo hospodařit s majetkem kraje: KSUS Vysočiny, p.o.

Pro zařízení staveniště je možné využít plochu ZS v km 105,51. Příjezd je možný po železnici nebo po komunikaci III/03810.

6.3 Souvislost s výstavbou navazujících objektů

6.3.1 Seznam souvisejících objektů

PS 12-21-01	Přibyslav - Pohled, TZZ
PS 12-22-11	Přibyslav - Pohled, TK a DOK
SO 12-10-01	Přibyslav - Pohled, železniční svršek
SO 12-11-01	Přibyslav - Pohled, železniční spodek
SO 14-15-01	Přibyslav - Pohled, výstroj a značení trati
SO 14-83-01	Přibyslav - Pohled, kácení a náhradní výsadba
SO 12-60-01	Přibyslav - Pohled, úprava TV
SO 12-61-01	Přibyslav - Pohled, ukolejnění vodivých konstrukcí
SO 12-63-03	Přibyslav - Pohled, úprava rozvodu 6kV, 75Hz
SO 14-73-01	Přibyslav - Pohled, přeložka ZOK ČD Telematika - definitivní

6.4 Vytyčení objektu

Seznam vytyčovaných bodů viz příloha č. 2.008.

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.

6.5 Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení

Požadavky na výluky jsou v souladu s POV stavby a stavebními postupy. Pro opravu mostu se předpokládá délka výluky 34 (SP202)+36 dní (SP203).

Během výstavby se předpokládá omezená rychlost kolem pracovního místa 50 km/h. Během výstavby objektu bude vzhledem k ponechávané části stávající NK (viz. Statický výpočet) splněna pouze přechodnost D4/120 a D2/160.

Na provizorně posunuté koleji bude mimo období výstavby (zimní přestávka) max. rychlost 100km/h.

Provoz na silnici III/03810 bude po celou dobu stavby sveden do jednoho jízdního pruhu, kde bude provoz řízen kyvadlově semaforem. Úplné uzavření silnice nebude třeba.

Podrobnosti provozu na silnici III/03810 jsou uvedeny v POV.

6.6 Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby

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

6.7 Nutné zásahy do stávající zeleně

V rámci přípravy staveniště bude třeba pouze odstranění náletových dřevin v okolí křídel mostu.

6.8 Uvedení stavebního objektu do provozu

Stavba a její části budou předány do užívání po jejich dokončení. Uvažuje se předčasné užívání části mostní konstrukce po dokončení poloviny mostu pod kolejí č.1. Před uvedením stavebního objektu do provozu v definitivním stavu bude provedena TBZ formou hlavní prohlídky mostního objektu.

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 + A1 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+A1 a ČSN P 73 2404
- pevnost v příčném tahu
- objemová hmotnost
- obsah vzduchu v čerstvém provzdušněném betonu
- konzistence
- obsah chloridů
- mrazuvzdornost
- odolnost proti průsaku vody
- modul pružnosti betonu

7.2 Typy zkoušek na staveništi:

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

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

8. Technologické předpisy

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

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

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

9. Soupis použitých vzorových listů a typových podkladů

1) MVL 100 Soustava mostních vzorových listů
2) MVL 102 Přechod mezi nosnými konstrukcemi. Přechod mezi nosnou konstrukcí a opěrou. Přechod mezi spodní stavbou a zemním tělesem
3) MVL110_Standartní typy nosných konstrukcí
4) MVL 511_Zabetonované_nosníky
5) MVL 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. Martin Knytl**
SAGASTA, spol. s r.o.
tel. 727 854 967
e-mail: martin.knytl@sagasta.cz

Příloha č.1 - Shrnutí rozhodujících závěrů z pracovních porad

1) Profesní porada POV, Mosty 1 ; 6.9.2021; OŘ Brno, Kounicova 26

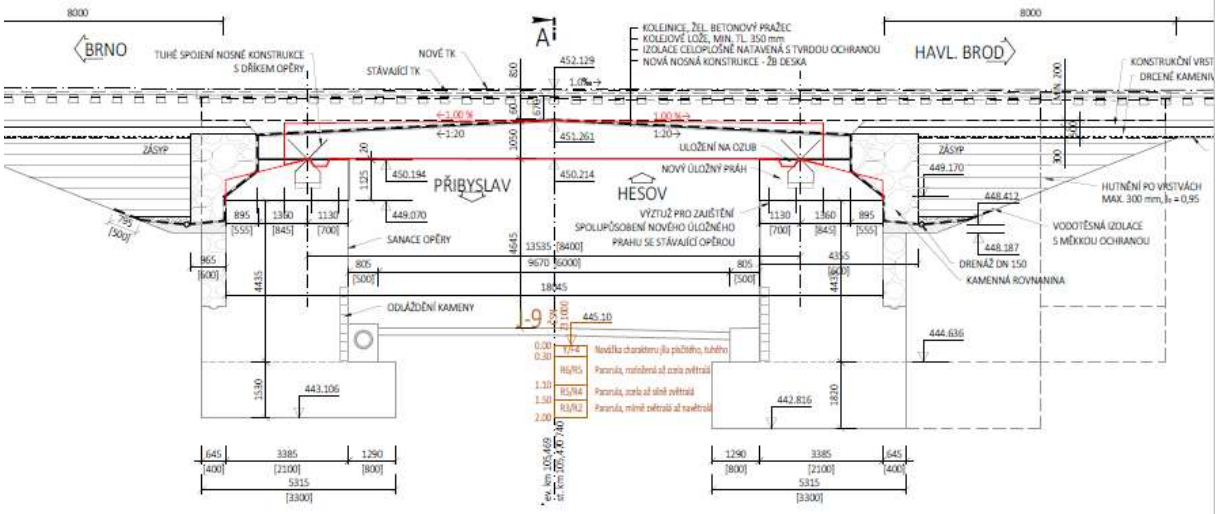
SO 12-20-03 Železniční most v ev. km 105,469 – zodp. projektant Ing. Ladislav Lidmila

Stávající stav:
Stávající most je tvořen betonovou vyztuženou deskou usazenou na opěry pomocí vrubového kloubu. Opěry a křídla jsou z prostého betonu, kolejové lože průběžné. Železniční svršek je z kolejnic typu S49, žebrových podkladnic a betonových pražců. Přechody z mostu do tratě jsou neupravené – kolejové lože není zajištěno proti sesouvání a sesypávaní štěrku. Opěry jsou obloženy hrubým řádkovým zdivem do výšky 1,0 m nad terénem. Křídla jsou rovnoběžná, na straně havlíčkobrodské opěry je křídlo vlevo trati svahové kolmé. Na římse vpravo trati bylo osazeno nové zábradlí se dvěma chráničkami. U zábradlí vlevo trati byla zhotovena nová protikorozní ochrana.
Most přemosťuje silnici III. třídy z Přibyslavi směr Hesov. Volná výška pod mostem je 4,64 m. Silnice je šířkového uspořádání S7,5.

Návrh řešení z DÚR:
Nová nosná konstrukce je tvořena železobetonovou deskou z betonu C30/37-XC3+XF1 uloženou na úložné prahy přes vrubový kloub. Deska má max. tloušťku 1050 mm. V podélném řezu má střechovitý sklon 1:20.
Úložný práh stávajících opěr bude svrchu ubourán o 1125 mm. Nové úložné prahy z betonu C30/37-XC4+XF3 budou zbudovány na stávajících opěrách a spojeny pomocí zavrtaných prutů výztuže. Na úložném prahu bude zhotoven vrubový kloub, na který bude usazena nová nosná konstrukce.
Úhlové zdi dlouhé 3,0 m z betonu C30/37-XF1 prodlužující římsy ve směru koleje o jedno pole zábradlí. Budou zajišťovat plynulý přechod z uzavřeného kolejového lože do otevřeného.
Římsy budou železobetonové monolitické z betonu C30/37-XC4+XF3. Výška hlaviček říms je 250 mm, spodní část má výšku 850 mm, celkem tedy 1,1 m. Horní povrch říms je ve sklonu 4 % směrem ke kolejím. Pro zajištění požadovaného VMP bude spodní část říms přesahovat přes stávající nosnou konstrukci o 720 mm. Hlavička římsy bude přes její spodní část přesahovat min. o 50 mm. Římsy na křídlech a přechodových zdích klesají ve sklonu 12 % až na úroveň železniční pláně v navazující širé trati.
Na římsách bude osazeno ocelové zábradlí. To bude tvořeno svislými sloupky z úhelníků po 2000 mm. Zábradlí budou třímadlová.

Návrh řešení představený na jednání 6. 9. 2021:

projektant předložil úpravy řešení: Spád povrchu NK 2%. Uložení desky NK na ozub. Dále bude zvážena náhrady žb. desky za ZBN.



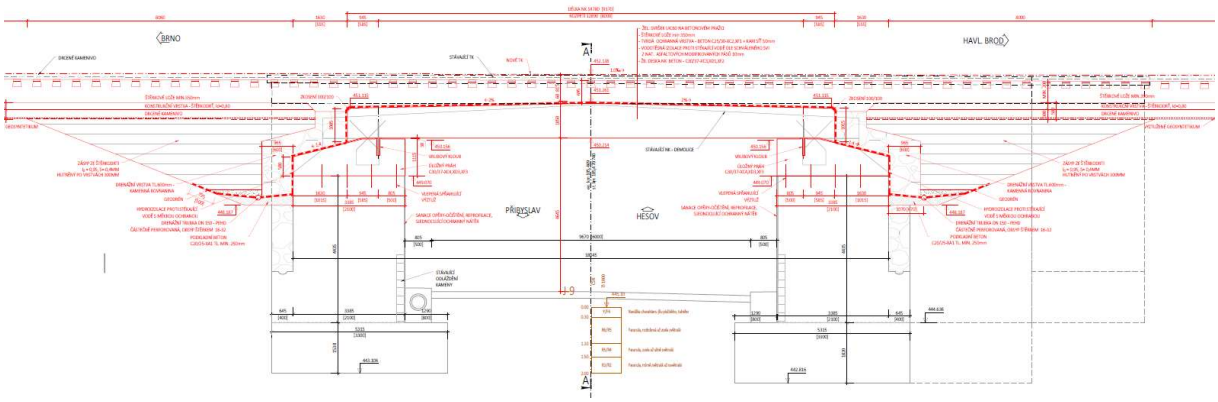
2) Profesní porada, Mosty 2 ; 8.11.2021; Online MS teams

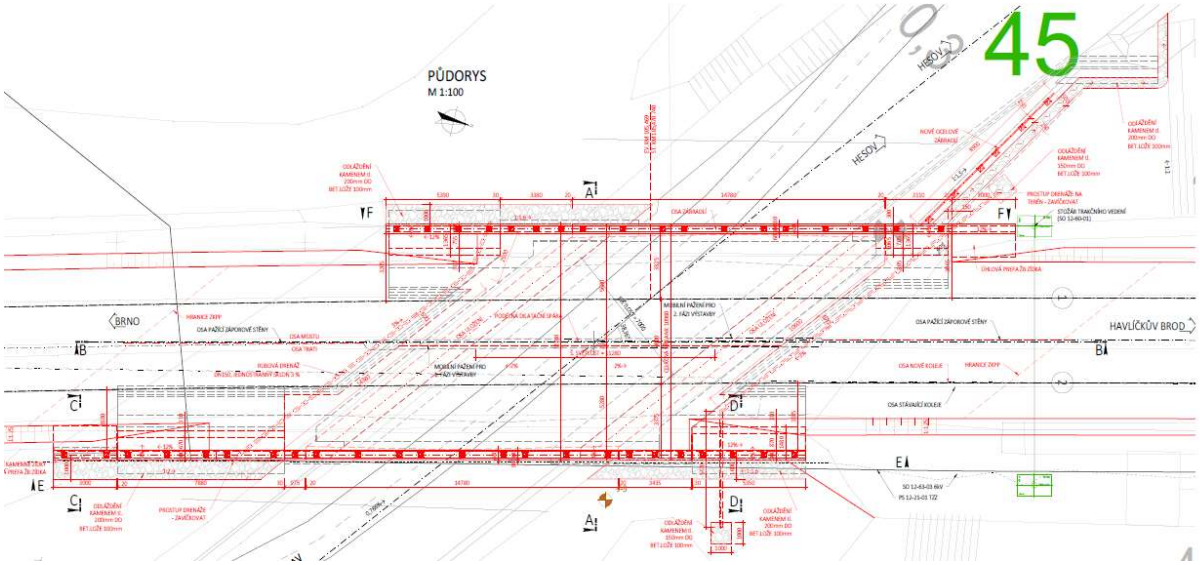
Obecně:

U mostních objektů se společnou spodní stavbou budou detailně řešeny postupy bourání, (řezání) a pažení. Pažení bude řešeno s ohledem na možnost navázání izolace. V projektu budou specifikovány podmínky provozu na pojížděné koleji při jednokolejné výluce.

Návrh řešení představený na jednání 8. 11. 2021:

projektant předložil úpravy řešení: Spád povrchu NK 2%, optimalizovaný tvar NK a úložných prahů. Uložení desky NK na vrubovém kloubu. Upraveny přechody do trati pomocí přechodových zídek – žb úhlové zídky budované jako staveništní prefabrikát. Doplněno odláždění podél křídel. Dohodnuto doplnění zábran proti odlétávajícímu štěrku na zábradlí, prostup vyústění drenáže skrz křídla řešit nerezovým potrubím s límcem, prověřit realizovatelnost pojíždění stávající NK při podélném rozřezání v rámci etapizace výstavby.





3) Připomínky OŘ Brno a GŘ O13 k PDPS

SO 12-20-03 Most v km 105,469:

- Chybí statické posouzení pažení.
- Chybí výkres výztuže nosné konstrukce.

Bylo doplněno (Ing. Knytl)

SO 12-20-03 Železniční most v ev. km 105,469

- Nad přechodovou oblastí provést ZKPP ze stabilizace (nikoli pouze nestmelené vrstvy), aby se omezilo množství vody prosáklé z KL do rubové drenáže opěr. Bylo opraveno (Ing. Knytl)
- Postup výstavby – je naznačeno, že zápory budou kotveny táhly za hlavy pražců (převázka U160). Musí být kotveny vhodně za KL – opravte, a také v TZ. Bylo opraveno (Ing. Knytl)

SO 12-20-03 Podjezd Hesov na silnici č.III/03810, ev.č. 03810-9

- obrusná vrstva ACO na silnici III/03810 bude při demoličních pracích zakryta tak, aby nedošlo k jejímu poškození

  Doplníme výměnu obrusné vrstvy pod mostem,

V projektu bude doplněna výměna obrusné vrstvy.

Příloha č.2 – Přehled zatížitelnosti

Přehled zatížitelnosti mostu

A. Identifikace mostu

TÚ (číslo, název)	2031 Brno-Židenice (mimo) - Havlíčkův Brod (m)(vč.st.t	DÚ: 26	**km**	105,469

B. Identifikace části mostu

část mostu: **nosná konstrukce** / opěra , poř. číslo ve směru staničení: pod kolejí č. 1,2

C. Doplňující data pro část mostu:

Kategorie zatížitelnosti: C Výpočetní model: rozpěráková kce

Geometrie koleje uvažovaná v přepočtu pro část mostu v jejím profilu ve směru staničení

	na začátku	uprostřed	na konci
poloměr oblouku (m)	2445	2445	2445
převýšení koleje (mm)	90	90	90
excentr. vůči ose mostu (m)	-	-	-

Popis závad uvažovaných v přepočtu:

Datum zjištění zpracovaného stavu mostu orgány ČD _/ / - zpracovatelem přepočtu /

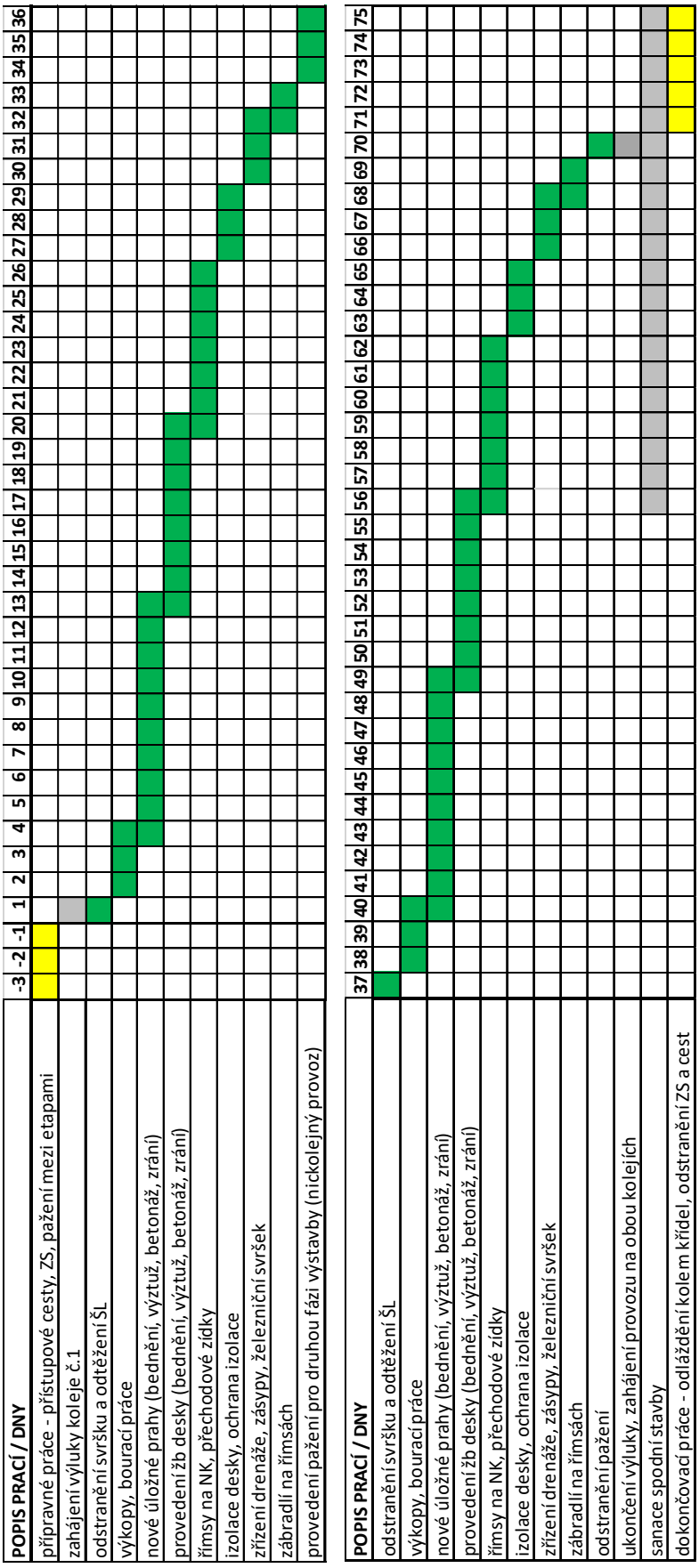
Poznámka k části mostu: zatížitelnost rozpěrákové konstrukce

Poř. č.	PRVEK (vč. umístění)	DETAIL	NAMÁHÁNÍ	k_i	typ	L_p	Φ_i	L_Φ	$\gamma_{Q,LM71}$	$\gamma_{Q,LM71,E}$	viz. číslo strany přepočtu	Z_{LM71}	$Z_{LM71,E}$	Poznámky
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	10	15	14	15
1	nosná konstrukce	MSU	moment uprostřed rozpětí	1	M	12,90	1,37	12,90	1,45		-	**1,29**		
2	nosná konstrukce	MSU	moment na kraji pole	1	M	12,90	1,37	12,90	1,45		-	**1,33**		
3	nosná konstrukce	MSU	moment nad podporou	1	M	12,90	1,37	12,90	1,45		-	**1,25**		
4	nosná konstrukce	MSU	smyk nad podporou	1	Q	12,90	1,37	12,90	1,45		-	**1,22**		
5	spodní stavba	MSU	reakce od nosné konstrukce	1	Q		1,00		1,45		-	**>2,00**		

Dne 18.03.2022 Dne: do databáze zadal

Zatížitelnost určil: Ing. Knytl

Příloha 3 – Harmonogram výstavby



Příloha 4 - Stavebnětechnický a inženýrskogeologický průzkum

K GEO s.r.o.

Přibyslav - Pohled,

rekonstrukce traťového úseku

číslo úkolu: 2016 077

Most km 105,469

Odpovědný zástupce společnosti:	**Ing. Luděk Kovář, Ph.D.**
Odpovědný geotechnik:	**Ing. Jiří Činka**
Datum zpracování:	**srpen 2016**

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

BUREAU VERITAS 1828

UKAS QUALITY MANAGEMENT 008

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 Košař
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 3
3.3 Základové poměry a agresivita prostředí 4
4. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM – ZÁKLADNÍ TABULKA 4
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. Výsledky laboratorních zkoušek hornin
6. Výsledky laboratorních zkoušek materiálů mostních konstrukcí (pevnost v prostém tlaku)

1. ÚVOD

1.1 Základní údaje

Zájmový objekt:

- most km 105,469; přes silnici III. třídy č. 03810

Základní údaje o objektu:

- opěry betonové tížné,
- železobetonová deska,
- délka 32,82 m, šířka 11,3 m, výška 6,0 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, mezerovitost). Zjišťována byla také úroveň základové spáry. Dále byla ověřována tloušťka kolejového lože – výška pod pražcem.

Průzkumné práce u mostního objektu v km 105,469 byly provedeny v následujícím rozsahu:

Tabulka 1: *Provedené průzkumné práce u mostního objektu v km 105,469.*

PRŮZKUMNÉ SONDY		
IG vrty	J-9	hloubka 2,0 m
DIA vrty	HB opěra	V-11, délka 0,80 m; Š-7, délka 3,1 m
	Ž opěra	V-12, délka 0,77 m; Š-8, délka 2,8 m
ODBĚRY VZORKŮ		
základová půda	J-9 (1,5 - 2,0 m)	technologický vzorek hornin - úlomky (TV)
opěra	V-11 (0,0 - 0,8 m)	vrtné jádro - beton
	V-12 (0,0 - 0,77 m)	vrtné jádro - beton
základ	Š-7 (0,1 - 1,2 m)	vrtné jádro - beton
	Š-8 (0,3 - 1,5 m)	vrtné jádro - beton
LABORATORNÍ ZKOUŠKY		
	pevnost v prostém tlaku na úlomcích hornin (1x)	
	pevnost materiálu opěry, základu v prostém tlaku (4x), objemová hmotnost (4x)	

Vysvětlivky: HB…….Havlíčkobrodská opěra
Ž…..... Žďárská opěra

2. PŘÍRODNÍ POMĚRY

2.1 Geologické poměry

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

Průzkumnými pracemi v zájmovém prostoru byl strop předkvartérního podloží ověřen v hloubce 0,3 m p. t. (444,8 m n. m.) a jedná se o pararuly, které jsou shora rozložené až zcela zvětralé, od hloubky 1,5 m p. t. navětralé. Vysoká odolnost předkvartérních hornin způsobila předčasné ukončení vrtu v úrovni 2,0 m p. t., kdy danou technologií vrtání (jádrově, nasucho) nebylo možné zastižené navětralé pararuly překonat.

Vrstevní sled v zájmovém prostoru je ukončen antropogenními navážkami o mocnosti 0,3 m.

2.2 Hydrogeologické poměry

Přímo v zájmovém prostoru nebyla aktuálně hladina podzemní vody provedenými průzkumnými pracemi do konečné hloubky (2 m p. t.) zastižena.

Obecně lze předpokládat, že se zde budou uplatňovat podzemní vody hlubšího oběhu, které jsou vázány na puklinové systémy hornin předkvartérního původu. Hladina podzemní vody v těchto systémech bývá zpravidla napjatá.

3. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA

3.1 Geotechnické typy

Tabulka 3: *Geotechnické typy*

KVARTÉR (Q)	
Geotechnický typ I	Navážky různého granulometrického složení (jíly, písčité jíly, písky, štěrky, úlomky cihel a kamení, kusy betonu, granitové balvany, dlažba, plechy, dráty). (třída Y)
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) - 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 zastižených typů zemin a hornin (hodnoty průkazné, popř. odvozené).

Tabulka 4: *Geotechnické parametry zemin a hornin*

GEOTECHNICKÝ TYP		**I**	**V**	**VI**	**VIII**
Geologické stáří		Q	P	P	P
Třída/symbol dle SŽDC S4		Y/F4	R6/R5	R5/R4	R3/R2
Objemová tíha	γ (kN/m^3)	19	21-22	23-25	26,73*
Relativní hutnost	I_D				
Stupeň konzistence	I_c				
Modul deformace	E_{def} (MPa)		100	250	600 - 1000
Totální soudržnost	c_u (kPa)		-	-	-
Totální úhel vnitřního tření	φ_u (°)		-	-	-
Efektivní soudržnost	c_{ef} (kPa)		0-3	-	-
Efektivní úhel vnitřního tření	φ_{ef} (°)		33	-	-
Poissonovo číslo	ν		0,25	0,25	0,20
Těžitelnost ČSN 73 6133		I	I	I - II	II
Těžitelnost ČSN 73 3050		2 - 3	3 - 4	4	5

* - *laboratorně stanovená hodnota*

3.3 Základové poměry a agresivita prostředí

Základové poměry lokality jsou:

- **složité,**
- předkvartérní podloží - zcela zvětralé až rozložené pararuly třídy R6/R5 (GTT V) ověřeny v úrovni 444,8 m n. m., navětralé pararuly třídy R3/R2 (GTT VIII) v úrovni 443,6 m n. m, předpokládáme nerovný a nerovnoměrně zvětralý povrch předkvartérního podloží.

Stavební objekt považujeme za stavbu náročnou.

Agresivita podzemní vody nebyla zjištěna z důvodu nezastižení hladiny podzemní vody.

4. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM – ZÁKLADNÍ TABULKA

Tabulka 7: *Výsledky průzkumných prací*

Část konstrukce	**Havlíčkobrodská opěra**	**Žďárská opěra**	**Mostovka**
Materiál dříku opěry/základu	beton	beton	beton
Hloubka založení dle původní dokumentace (m n. m.)	443,26	443,55	-
Hloubka založení dle průzkumných vrtů (m n. m.)	443,34	443,58	-
Tloušťka konstrukce dle původní dokumentace (m)	2,1	2,1	1,01
Tlaková pevnost materiálu	24,9	23,0	-

opěry nosné konstrukce (MPa)			
Průměrná pevnost materiálu měřená na povrchu Schmidtovým kladivem (MPa)	25,0	30,5	-
Tlaková pevnost materiálu základu (MPa)	27,5	25,7	-

5. ZÁVĚREČNÁ ZHODNOCENÍ A DOPORUČENÍ

Jedná se o šikmý (38°36´) silniční podjezd 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. Na obou opěrách je patrná síť horizontálních a vertikálních prasklin (horizontální převažují), skrz které dochází k průsakům vody, což pak vytváří mapy s kalcitovými sraženinami. Beton na povrchu opěr se místy odlupuje. Spoj mostovky s opěrami je porušený, otevřený, často bez spárovací hmoty.

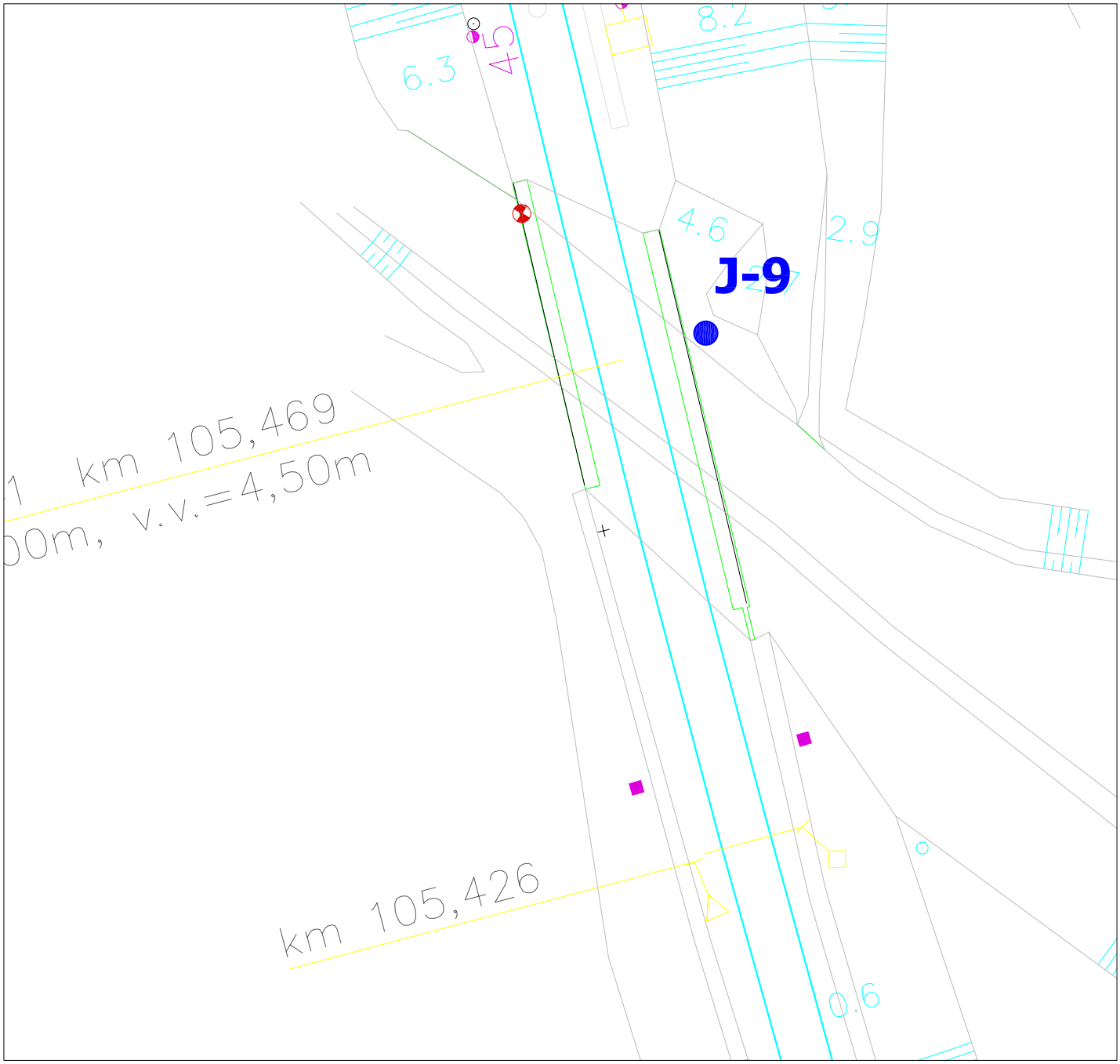
Beton obou opěr je celistvý, kvalitní, málo porézní. Vzorek betonu odebraný z HB opěry na zkoušku pevnosti v prostém tlaku dosáhl průměrné hodnoty 24,9 MPa, při rozpětí hodnot jednotlivých zkušebních tělísek 19,7 - 30,7 MPa, při objemové hmotnosti 2,36 g.cm^{-3}. Vzorek betonu odebraný ze Ž opěry na zkoušku pevnosti v prostém tlaku pak dosáhl průměrné hodnoty 23,0 MPa, při rozpětí hodnot jednotlivých zkušebních tělísek 14,1 - 30,6 MPa a při objemové hmotnosti 2,03 g.cm^{-3}. Dosažené výsledky z obou opěr odpovídají pevnostní třídě betonu dle ČSN EN 206-1 C 16/20.

Ověření celé tloušťky opěr nebylo požadováno, dle archivních podkladů by měla být 2,1 m.

Hloubka založení byla v souladu s požadavkem projektanta zjišťována pro obě opěry. U HB opěry byla úroveň základu ověřena šikmým vrtem Š-7 v hloubce 2,66 m pod současným terénem, u Ž opěry pak dle šikmého vrtu Š-8 v hloubce 2,43 m pod současným terénem. Zjištěné skutečnosti jsou v dobré shodě s dodanou archivní dokumentací. Základová spára pro obě opěry je tedy tvořena mírně zvětralými až navětralými pararulami GTT VIII, mimo dosah hladiny podzemní vody, která nebyla aktuálně provedeným průzkumnými pracemi vůbec zastižena.

Materiál základu obou opěr - beton je dle provedených vrtů Š-7 a Š-8 korodovaný, celistvý, místy porézní. Vzorek betonu odebraný ze základu HB opěry na zkoušku pevnosti v prostém tlaku dosáhl průměrné hodnoty 27,5 MPa, při rozpětí hodnot jednotlivých zkušebních tělísek 19,0 - 35,8 MPa, při objemové hmotnosti 2,26 g.cm^{-3}. Vzorek betonu odebraný ze základu Ž opěry na zkoušku pevnosti v prostém tlaku pak dosáhl průměrné hodnoty 25,7 MPa, při rozpětí hodnot jednotlivých zkušebních tělísek 21,6 - 30,5 MPa a při objemové hmotnosti 2,28 g.cm^{-3}. Dosažené výsledky ze základů obou opěr odpovídají pevnostní třídě betonu dle ČSN EN 206-1 C 20/25.

Tloušťka kolejového lože na mostovce byla ověřena kopanou sondou, a to v hodnotě 0,7 m od horní plochy pražce.



Legenda:

J-2 *Provedená průzkumné IG vrty*

HI-1 *Archivní průzkumné sondy*

ŘEŠITEL:	Ing. Luděk Kovář, Ph.D.	
VYPRACOVAL:	Ing. Marcela Vincenecová	
KRESLIL:	RNDr. Košař Roman	
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Kovář, Ph.D.	

KGEO s.r.o.
Komplexní geologické práce
Masná 1, 702 00 OSTRAVA

KRAJ:	Vysočina
OBJEDNATEL:	ELTODO a.s. Praha

NÁZEV AKCE:
Přibyslav – Pohed
rekonstrukce traťového úseku
Most km 105,469

NÁZEV: *Účelová situace vrtů*

DATUM:	8/2016
FORMÁT:	A4
MĚŘÍTKO:	1 : 500
ČÍSLO ZAKÁZKY:	2016 077
DÍLČÍ ČÁST:	ČÍSLO PŘÍLOHY:
2	1

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

Geologický profil vrtu

Objekt

J-9

Souřadnice X : 1111183.91
Y : 657472.09
Z : 445.10

Lokalita Přibyslav-Pohled
Mapa 1 : 25.000 23-223

Hloubka [m]	Geologický profil		Popis polohy	Odběry vzorků	Podzemní voda	SŽDC S4 733050	
1	2		3	4	5	6	7
1		Q11	0.0-0.3 : Navážka charakteru jílu písčitého, tmavého, tuhého, s obsahem úlomků kamení vel. do 3 cm, rozpadavého, shora humózní drn			Y/F4 2-3	
			0.3-1.1 : Pararula, převážně hnědá až šedohnědá, rozložená až zcela zvětralá, rozvrtaná na úlomky vel. do 1 cm; předkvartérní podloží			R6/R5 3-4	
		P23	1.1-1.5 : Pararula, šedohnědá, zcela zvětralá až silně zvětralá, rozvrtaná na prach s úlomky vel. do 10 cm; předkvartérní podloží			R5/R4 4	
2			1.5-2.0 : Pararula, mírně zvětralá až navětralá, šedá, kompaktní - rozvrtaná na kusy vel. 10 až 15 cm, vrtání ukončeno v hl. 2.0 m p.t. - bez postupu; předkvartérní podloží	TV 1.70		R3/R2 5	
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

POPISNÁ DATA

Datum zahájení vrtání 27.7.2016
Datum ukončení vrtání 27.7.2016
Vrtná souprava HVS 04A
Vrtná technologie jádrově nasucho
Jméno vrtmistra p. Gibala

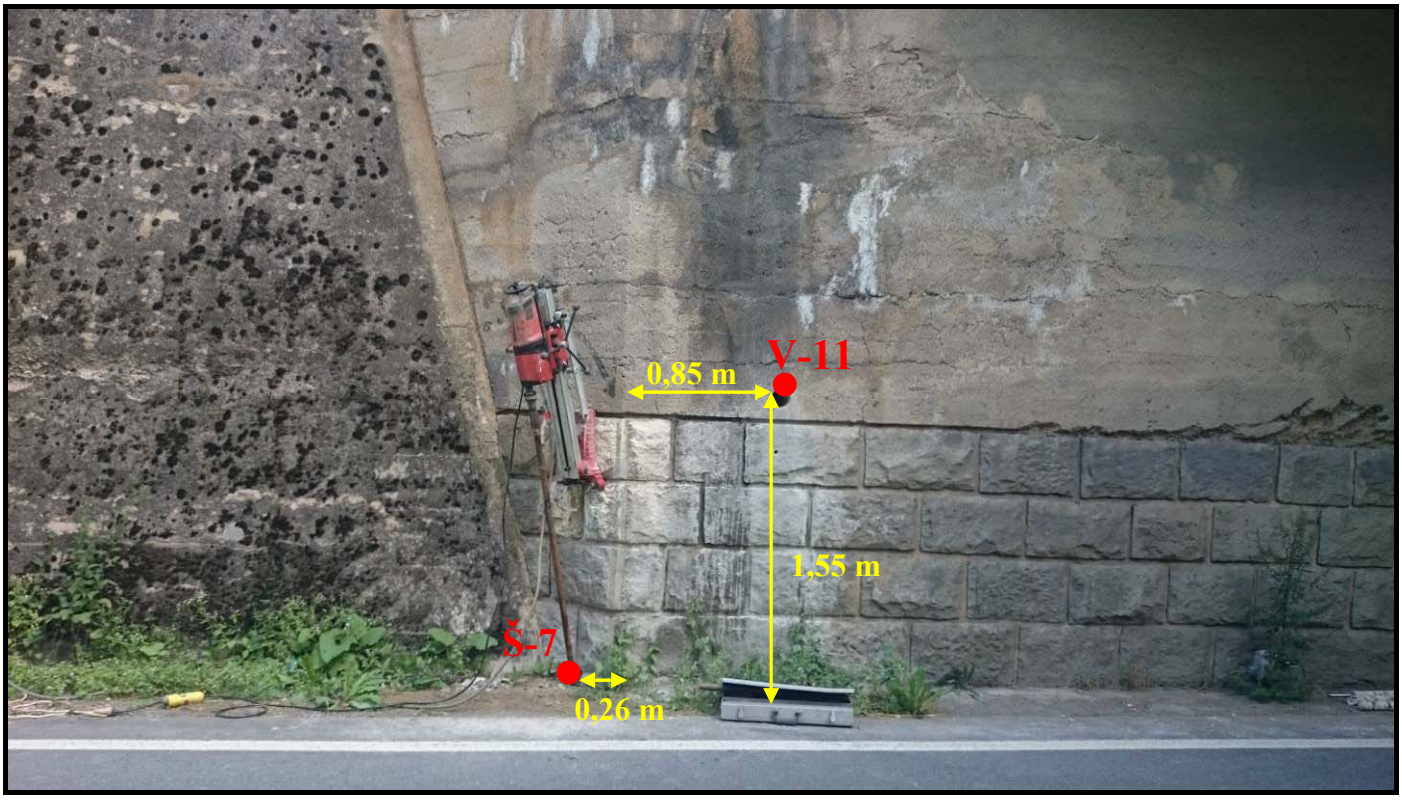
PODZEMNÍ VODA

Hladina podzemní vody nebyla zastižena
Datum zjištění 27.7.2016

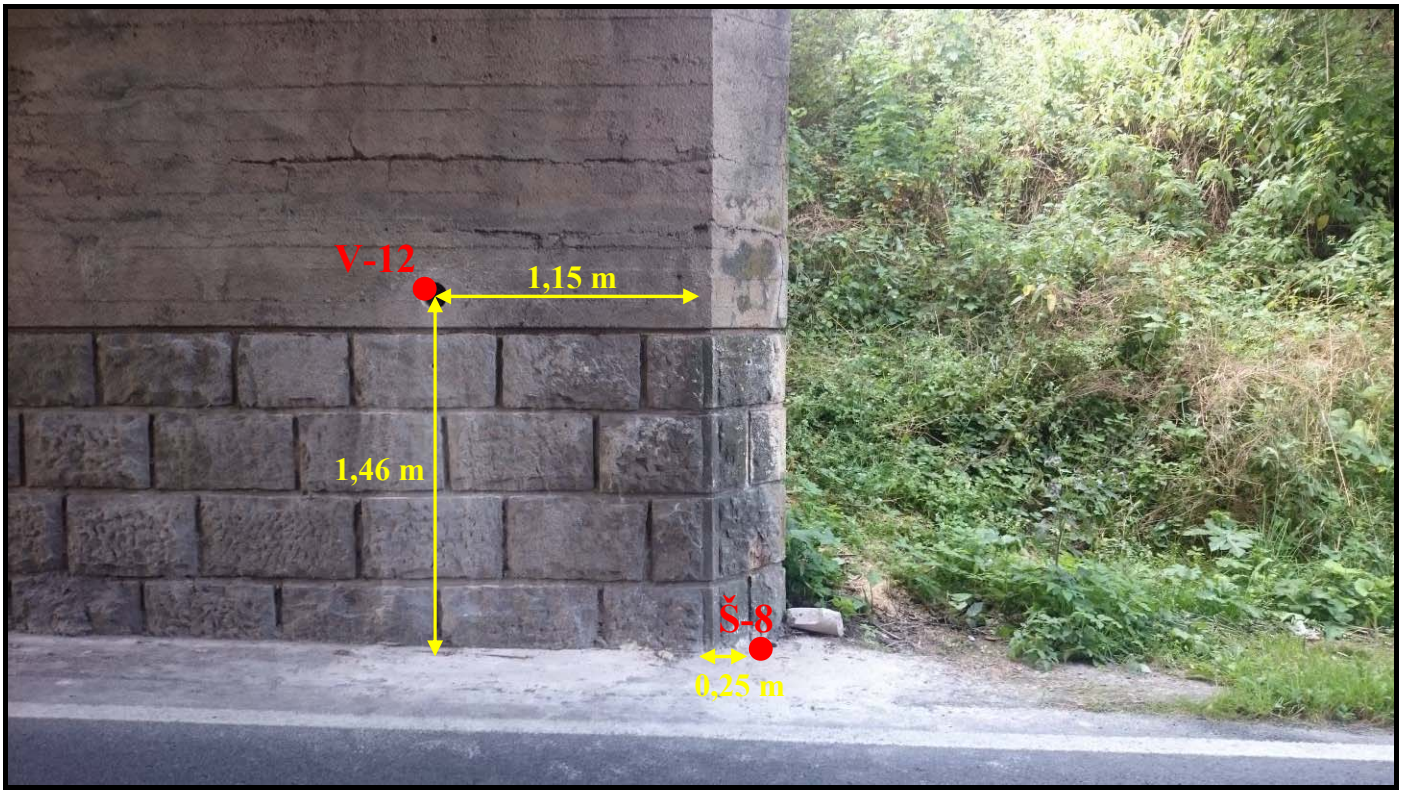
Měřítko : 1 : 50
Projekt : 2016 077
Zpracoval : RNDr. Košař
Datu 29.8.2016
Příloha : 2

Umístění vrtů do konstrukce – most km 105,469

Havlíčkobrodská strana - opěra



Žďárská strana - opěra



DOKUMENTACE VRTŮ DO KONSTRUKCE

Most v km 105.469		**Sonda**	**V-11**
Lokalizace vrtu:	HB opěra	Datum vrtání:	27.7.2016
Výška ústí vrtu:	1.55 m nad terénem	Vrtná souprava:	HILTI DD-200
Úklon vrtu od svislé:	90°	Dokumentoval:	Ing. Cuadros

Hloubka (m)	Popis
0.00 - 0.80	Beton celistvý, kvalitní

Odebrané vzorky: 0.00-0.80 m
Vodní tlaková zkouška: 0.00-0.80 m
Poznámky:

Most v km 105.469		**Sonda**	**Š-7**
Lokalizace vrtu:	HB opěra	Datum vrtání:	27.7.2016
Výška ústí vrtu:	0 m na terénu	Vrtná souprava:	HILTI DD-200
Úklon vrtu od svislé:	18°	Dokumentoval:	Ing. Cuadros

Hloubka (m)	Popis
0.00 - 0.10	Granitový blok, bílo-šedý, R1/R2
0.10 - 2.80	Beton korodovaný, celistvý, místy porezní
2.80 - 3.10	Podložní hornina (pararula) tmavošedá, R4/R3

Odebrané vzorky: 0.10-1.20 m
Vodní tlaková zkouška:
Poznámky:

DOKUMENTACE VRTŮ DO KONSTRUKCE

Most v km 105.469		**Sonda**	**V-12**
Lokalizace vrtu:	Ž opěra	Datum vrtání:	27.7.2016
Výška ústí vrtu:	1.46 m nad terénem	Vrtná souprava:	HILTI DD-160E
Úklon vrtu od svislé:	90°	Dokumentoval:	Ing. Cuadros

Hloubka (m)	Popis
0.00 - 0.77	Beton celistvý, kvalitní, málo porézní

Odebrané vzorky: 0.00-0.77 m
Vodní tlaková zkouška:
Poznámky:

Most v km 105.469		**Sonda**	**Š-8**
Lokalizace vrtu:	Ž opěra	Datum vrtání:	16.8.2016
Výška ústí vrtu:	0 m na terénu	Vrtná souprava:	HILTI DD-160E
Úklon vrtu od svislé:	18°	Dokumentoval:	Ing. Cuadros

Hloubka (m)	Popis
0.00-2.55	Beton korodovaný, celistvý, porézní
2.55-2.80	Podložní hornina (pararula) tmavě šedá, R3

Odebrané vzorky: 0.30-1.50 m
Vodní tlaková zkouška:
Poznámky:

UNIGEO a.s.
Středisko laboratoře mechaniky zemin
OSTRAVA - HRABOVÁ

TABELÁRNÍ PŘEHLED VÝSLEDKŮ - FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

Název zakázky :	K-GEO 2016-077								List č. :	1
Číslo zakázky :	Z 516073								Datum :	18.8.2016
Lab. číslo ZA -	43450	43451								
Sonda	J-9	J-5								
Hloubka [m]	1,5-2,0	2,1-3,0								
Druh vz.	TV	TV								
Wn [%]										
W_L [%]										
Wp [%]										
Ip [%]										
Ic										
ρ_n [Mg/m^3]	2,73	2,62								
ρ_d [Mg/m^3]										
ρ_s [Mg/m^3]										
n [%]										
Sr										
Om [%]										
Koeficient Z										
σ_c [MPa]	24,50	10,90								
ČSN 73 6133										
ČSN 72 1002										
S4										
ČSN 75 2410										
ČSN EN ISO 14688-2										
Koef. filtrace [m*s^{-1}]										
Ps $\rho_{d\ max.}$ [Mg/m^3]										
Ps $W_{opt.}$ [%]										
CBR 2,5 mm [%]										
CBR 5 mm [%]										
CBR_{sat} 2,5 mm [%]										
CBR_{sat} 5,0 mm [%]										

Výsledky jsou uvedeny s následujícími nejistotami:

W_n: ± 0,30% W_p: ± 1,0% ρ_s: ± 0,01 Mg/m^3 W_{opt}: ± 0,40%

W_L: ± 1,0% ρ_n: ± 0,02 Mg/m^3 $\rho_{d\ max}$: ± 0,01 Mg/m^3

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření k=2, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňujívlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Tento Tabelární přehled není součástí akreditace.

UNIGEO a.s.
Mistecká 329/258, 724 00 Ostrava-Hrabová
DIČ: CZ45193240
Divize SANEKO
středisko laboratoře mechaniky zemin

L 1412 UNIGEO® a.s.
Středisko laboratoře mechaniky zemin, akreditovaná laboratoř č. 1412
Mistecká 329/258
OSTRAVA - HRABOVÁ

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 43450

Název a adresa zákazníka :	K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava 1
Název zakázky :	K-GEO 2016-077 číslo zakázky : Z 516073
Datum přijetí vzorku :	5.8.2016
Zkoušená položka :	zemina
Číslo vzorku :	ZA - 43450
Sonda :	J-9
Hloubka :	1,5-2,0 m
Popis vzorku (typ) :	Technologický vzorek

Stanovení vlhkosti zemin (ČSN EN ISO 17892-1)

W_n = - %

Nejistota měření : 0,3%

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin (ČSN EN ISO 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy ρ_n = 2,73 Mg/m^3

Objemová hmotnost suché zeminy ρ_d = - Mg/m^3

Nejistota měření : 0,02 Mg/m^3

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru (ČSN EN ISO 17892-3)

ρ_s = - Mg/m^3

Nejistota měření : 0,01 Mg/m^3

Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

W_p = - %

Nejistota měření : 1%

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

W_L = - %

Nejistota měření : 1%

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření k=2, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : Ing. Slavík

Schválil : Ing.Lenka Smetanová

Datum provedení zkoušky : 9.8.2016

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA
UNIGEO a.s. 329/258
OSTRAVA-HRABOVÁ
Tel.: 596 786 351
Fax: 596 721 197
Středisko laboratoře mechaniky zemin č. 1412

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.
Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

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

Neakreditovaný

Protokol o zkoušce č. GE 15/16

Pevnost v prostém tlaku

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

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

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

Identifikace vzorku						
Označení vzorku zhotovitelem Ev. č. vzorku	Označení vzorku objednatelem				Datum dodání vzorku	Datum zkoušky
341	V11	MO 105,469	0,00-0,80m	2016 077	2.8.2016	15.8.2016

Výsledek zkoušky

Evidenční č. vzorku	Označení tělíska	Průměr tělíska d (mm)	Délka tělíska v (mm)	Štíhlost tělíska λ (-)	Opravný součinitel $k_{c,cyl}$ (-)	Koef. průměru $k_{cy,d}$ (-)	Max. síla F (kN)	Pevnost tělíska f_c (MPa)	Válcová pevnost $f_{c,cyl}$ (MPa)	Převodní součinitel $k_{cy,cu}$ (-)	Krychelná pevnost $f_{c,cu}$ (MPa)	Ø krych. pevnost $f_{c,cu}$ (MPa)
341	341-1	101,00	115,00	1,14	0,89	0,95	150,00	18,7	15,8	1,25	19,7	24,9
	341-2	101,00	119,00	1,18	0,90	0,95	200,00	25,0	21,2	1,25	26,6	
	341-3	101,00	115,00	1,14	0,89	0,95	190,00	23,7	20,0	1,25	25,0	
	341-4	101,00	114,00	1,13	0,89	0,95	234,00	29,2	24,6	1,25	30,7	
	341-5	101,00	115,00	1,14	0,89	0,95	170,00	21,2	17,9	1,25	22,4	

Pozn.

Zodpovědnost za zkoušku: Michal Lipka

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

Datum vystavení protokolu: 16.8.2016

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

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

Neakreditovaný

Protokol o zkoušce č. GE 16/16

Pevnost v prostém tlaku

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

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

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

Identifikace vzorku						
Označení vzorku zhotovitelem Ev. č. vzorku	Označení vzorku objednatelem				Datum dodání vzorku	Datum zkoušky
342	V12	MO 105,469	0,00-0,77m	2016 077	2.8.2016	15.8.2016

Výsledek zkoušky

Evidenční č. vzorku	Označení tělíska	Průměr tělíska d (mm)	Délka tělíska v (mm)	Štíhlost tělíska λ (-)	Opravný součinitel $k_{c,cyl}$ (-)	Koef. průměru $k_{cy,d}$ (-)	Max. síla F (kN)	Pevnost tělíska f_c (MPa)	Válcová pevnost $f_{c,cyl}$ (MPa)	Převodní součinitel $k_{cy,cu}$ (-)	Krychelná pevnost $f_{c,cu}$ (MPa)	Ø krych. pevnost $f_{c,cu}$ (MPa)
342	342-1	101,00	120,00	1,19	0,90	0,95	230,00	28,7	24,5	1,25	30,6	23,0
	342-2	101,00	121,00	1,20	0,90	0,95	180,00	22,5	19,2	1,25	24,0	
	342-3	101,00	118,00	1,17	0,89	0,95	125,00	15,6	13,2	1,25	16,6	
	342-4	101,00	114,00	1,13	0,89	0,95	225,00	28,1	23,6	1,25	29,5	
	342-5	101,00	112,00	1,11	0,88	0,95	108,00	13,5	11,3	1,25	14,1	

Pozn.

Zodpovědnost za zkoušku: Michal Lipka

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

Datum vystavení protokolu: 16.8.2016

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

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

Neakreditovaný

Protokol o zkoušce č. GE 19/16

Pevnost v prostém tlaku

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

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

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

Identifikace vzorku						
Označení vzorku zhotovitelem Ev. č. vzorku	Označení vzorku objednatelem				Datum dodání vzorku	Datum zkoušky
354	Š-7	MO 105,469	0,10-1,20m	2016 077	25.8.2016	1.9.2016

Výsledek zkoušky

Evidenční č. vzorku	Označení tělíska	Průměr tělíska d (mm)	Délka tělíska v (mm)	Štíhlost tělíska λ (-)	Opravný součinitel $k_{c,cyl}$ (-)	Koef. průměru $k_{cy,d}$ (-)	Max. síla F (kN)	Pevnost tělíska f_c (MPa)	Válcová pevnost $f_{c,cyl}$ (MPa)	Převodní součinitel $k_{cy,cu}$ (-)	Krychelná pevnost $f_{c,cu}$ (MPa)	Ø krych. pevnost $f_{c,cu}$ (MPa)
354	354-1	48,00	55,00	1,15	0,89	0,91	62,00	34,3	27,7	1,25	34,7	27,5
	354-2	48,00	55,00	1,15	0,89	0,91	50,00	27,6	22,4	1,25	28,0	
	354-3	48,00	55,00	1,15	0,89	0,91	64,00	35,4	28,6	1,25	35,8	
	354-4	48,00	55,00	1,15	0,89	0,91	36,00	19,9	16,1	1,25	20,1	
	354-5	48,00	55,00	1,15	0,89	0,91	34,00	18,8	15,2	1,25	19,0	

Pozn.

Zodpovědnost za zkoušku: Michal Lipka

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

Datum vystavení protokolu: 6.9.2016

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

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

Neakreditovaný

Protokol o zkoušce č. GE 20/16

Pevnost v prostém tlaku

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

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

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

Identifikace vzorku						
Označení vzorku zhotovitelem Ev. č. vzorku	Označení vzorku objednatelem				Datum dodání vzorku	Datum zkoušky
355	Š-8	MO 105,469	0,30-1,50m	2016 077	25.8.2016	1.9.2016

Výsledek zkoušky

Evidenční č. vzorku	Označení tělíska	Průměr tělíska d (mm)	Délka tělíska v (mm)	Štíhlost tělíska λ (-)	Opravný součinitel $k_{c,cyl}$ (-)	Koef. průměru $k_{cy,d}$ (-)	Max. síla F (kN)	Pevnost tělíska f_c (MPa)	Válcová pevnost $f_{c,cyl}$ (MPa)	Převodní součinitel $k_{cy,cu}$ (-)	Krychelná pevnost $f_{c,cu}$ (MPa)	Ø krych. pevnost $f_{c,cu}$ (MPa)
355	355-1	33,00	55,00	1,67	0,97	0,90	20,00	23,4	20,3	1,25	25,4	25,7
	355-2	33,00	55,00	1,67	0,97	0,90	19,00	22,2	19,3	1,25	24,1	
	355-3	33,00	55,00	1,67	0,97	0,90	21,00	24,6	21,3	1,25	26,7	
	355-4	33,00	55,00	1,67	0,97	0,90	24,00	28,1	24,4	1,25	30,5	
	355-5	33,00	55,00	1,67	0,97	0,90	17,00	19,9	17,3	1,25	21,6	

Pozn.

Zodpovědnost za zkoušku: Michal Lipka

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

Datum vystavení protokolu: 6.9.2016

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