

D

AKCE

II/334 SADSKÁ – MILČICE

OBJEDNATEL PD



Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje

Zborovská 11
150 21 Praha 5
IČ: 00066001

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv

ZHOTOVITEL PD

Společnost APIS/ PGP/Pontex – RD projekty Středočeský kraj,

Tvořená společně:
1. Ateliér projektování inženýrských staveb, s.r.o., Ohradní 24b, 140 00 Praha 4
2. PRAGOPROJEKT, a.s., K Ryšance 1668/16, 147 54 Praha 4
3. Pontex, spol. s r.o., Bezová 1658/1, 147 00 Praha 4

Zastoupená:
Ateliér projektování inženýrských staveb, s.r.o.,
Ohradní 24b, 140 00 Praha 4

VYPRACOVAL	Ing. Petr Tomáš	HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	Ing. Jiří Ctibor
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Ing. Petr Tomáš	TECHNICKÁ KONTROLA	Ing. Vít Havlíček

AKCE

II/334 SADSKÁ – MILČICE

ČÁST

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ

PŘÍLOHA

SO 201 Most přes říčku Šemberu za Sadskou (ev.č. mostu 334-002)

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ČÁST

D

Č. PARÉ

Č. PŘÍLOHY

D.1.2.1.1

STUPEŇ	PDPS	DATUM	09/2023	MĚŘÍTKO	FORMÁT	29xA4
--------	------	-------	---------	---------	--------	-------

Obsah

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
2	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU	5
2.1	STÁVAJÍCÍ MOST	5
2.2	NOVÝ MOST	5
3	ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ	7
3.1	NÁVAZNOST PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE MOSTNÍHO OBJEKTU NA PŘEDCHOZÍ DOKUMENTACI, ÚČEL MOSTU A POŽADAVKY NA JEHO ŘEŠENÍ	7
3.1.1	<i>Návaznost projektové dokumentace na předchozí stupeň</i>	<i>7</i>
3.1.2	<i>Účel mostu.....</i>	<i>7</i>
3.1.3	<i>Podklady</i>	<i>7</i>
3.2	CHARAKTER PŘEMOSTOVANÉ PŘEKÁŽKY	7
3.3	ÚZEMNÍ PODMÍNKY	7
3.4	GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY	8
3.4.1	<i>Morfologické poměry</i>	<i>8</i>
3.4.2	<i>Ochranný status území a rizika geologického původu</i>	<i>8</i>
3.4.3	<i>Geotechnický průzkum pro most ev. č. 334-002.....</i>	<i>8</i>
3.5	3.7 ROZSAH VÝKONŮ	14
3.7.1	<i>Práce prováděné zhotovitelem objektu.....</i>	<i>14</i>
3.7.2	<i>Práce neprováděné zhotovitelem objektu</i>	<i>14</i>
4	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU	15
4.1	POPIS KONSTRUKCE MOSTU	15
4.2	ZEMNÍ PRÁCE A ZAKLÁDÁNÍ.....	15
4.2.1	<i>Výkopy.....</i>	<i>15</i>
4.2.2	<i>Zásypy a obsypy</i>	<i>15</i>
4.3	ZALOŽENÍ	15
4.3.1	<i>Úprava základové spáry.....</i>	<i>15</i>
4.3.2	<i>Podkladní betony.....</i>	<i>15</i>
4.3.3	<i>Vrtané piloty.....</i>	<i>15</i>
4.4	SPODNÍ STAVBA.....	16
4.4.1	<i>Krajní opěry</i>	<i>16</i>
4.5	NOSNÁ KONSTRUKCE A JEJÍ SOUČÁSTI	16
4.5.1	<i>Nosná konstrukce</i>	<i>16</i>
4.5.2	<i>Ložiska</i>	<i>16</i>
4.5.3	<i>Mostní závěry</i>	<i>16</i>
4.6	MOSTNÍ SVRŠEK A ODVODNĚNÍ	17
4.6.1	<i>Izolace</i>	<i>17</i>
4.6.2	<i>Vozovka</i>	<i>17</i>
4.6.3	<i>Římsy.....</i>	<i>17</i>
4.6.4	<i>Odvodnění mostu.....</i>	<i>18</i>
4.7	VYBAVENÍ MOSTU.....	18
4.7.1	<i>Zábradlí.....</i>	<i>18</i>
4.7.2	<i>Svodidla.....</i>	<i>18</i>
4.7.3	<i>Nivelační značky</i>	<i>18</i>
4.7.4	<i>Letopočet výstavby mostu.....</i>	<i>18</i>
4.7.5	<i>Evidenční číslo mostu.....</i>	<i>18</i>
4.7.6	<i>Chráničky.....</i>	<i>18</i>

4.8	ZPĚTNÉ ZÁSYPY A ÚPRAVY POD MOSTEM A KOLEM MOSTU, PŘECHODOVÁ OBLAST	18
4.8.1	Úpravy pod mostem.....	18
4.8.2	Základna na konci křídel a rozšíření násypového tělesa	19
4.8.3	Přechodové oblasti.....	19
4.9	POŽADAVKY NA MATERIÁLY	20
4.9.1	Betonářská výztuž.....	20
4.9.2	Předpínací výztuž	20
4.9.3	Betony	21
4.9.4	Ocelové konstrukce	21
4.9.5	Povrchové úpravy, nátěry	21
4.9.6	Izolace	22
4.9.7	Dilatační spáry a těsnění	22
4.9.8	Asfaltové vrstvy	22
4.9.9	Násypy, zásypy a obsypy	22
4.9.10	Odvodňovací prvky	23
4.10	CIZÍ ZAŘÍZENÍ NA MOSTĚ	23
4.11	ŘEŠENÍ PROTIKOROZNÍ OCHRANY A OPATŘENÍ PROTI BLUDNÝM PROUDŮM	23
4.12	POŽADOVANÉ PODMÍNKY A MĚŘENÍ SEDÁNÍ	23
4.12.1	Vytyčení	23
4.12.2	Přesnost provádění	24
4.12.3	Geodetické sledování – měření a monitoring	24
4.13	POŽADOVANÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY.....	24
5	VÝSTAVBA MOSTU	25
5.1	POSTUP A TECHNOLOGIE STAVBY MOSTU	25
5.1.1	Demolice stávajícího mostu	25
5.2	SPECIFICKÉ PŘEDPOKLADY PRO PŘEDPOKLÁDANOU TECHNOLOGII STAVBY (PŘÍSTUPY, PŘÍVODY ELEKTRICKÉ ENERGIE, SKLADOVACÍ PLOCHY, MONTÁŽ A POMOCNÉ KONSTRUKCE)	26
5.2.1	Specifické předpoklady pro předpokládanou technologii stavby	26
5.2.2	Přístupy na staveniště a skladovací plochy	26
5.2.3	Přívody elektrické energie.....	26
5.2.4	Montážní a pomocné konstrukce	26
5.3	SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY STAVBY	26
5.4	VZTAH K ÚZEMÍ (INŽENÝRSKÉ SÍTĚ, OCHRANNÁ PÁSMA, OMEZENÍ PROVOZU)	27
5.5	PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ	27
5.5.1	Vytyčovací údaje	27
5.5.2	Statický výpočet základů, spodní stavby a nosné konstrukce	27
5.5.3	Hydrotechnické výpočty	27
6	ŘEŠENÍ PŘÍSTUPŮ A UŽÍVÁNÍ STAVBY S OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE ..	28
7	ZÁVĚR	29
8	PŘÍLOHY	30

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	II/334 Sadská - Milčice
Název mostu	SO 201 Most přes říčku Šemberu za Sadskou
Evidenční číslo mostu:	334-002
Obec:	Sadská [537764]
Katastrální území:	Sadská [745928]
Kraj:	Středočeský
Objednatel:	Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, příspěvková organizace Zborovská 11 150 21 Praha 5 IČ: 70891095, DIČ: CZ 70891095
Správce mostu	Krajská správa a údržba silnic Stř. kraje, p.o. Zborovská 11 150 21 Praha 5
Zpracovatel dokumentace:	Společnosti APIS/PGP/Pontex – RD projekty Střed. kraj, zastoupená společností APIS s.r.o. Ohradní 24b, 140 00 Praha 4 - Michle
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Jiří Ctibor
Projektant části:	Agile Consulting Engineers s.r.o. Na Vyhlídce 64 190 00 Praha 9 IČ: 077 39 010 tel.: +420 733 386 555 e-mail: info@agile-ce.cz
Vypracoval:	Ing. Petr Tomáš
Stupeň dokumentace:	Projektová dokumentace pro provádění stavby (PDPS)

2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU

2.1 STÁVAJÍCÍ MOST

Charakteristika mostu	Šikmý most, nosná konstrukce tvořena 7ks předpjatých PREFA nosníků I-73, dl 24m.
Délka přemostění	cca 22,3 m
Délka mostu	cca 32,2 m
Délka nosné konstrukce	24,0 m
Světlost	22,25 m
Šikmost mostu	Pravá 73,07g (65,77°)
Volná šířka	8,515 m
Šířka průchozího prostoru	-
Šířka mostu	10,56m
Výška mostu nad terénem	2,14 m
Stavební výška	1,10 m
Plocha nosné konstrukce mostu	253,44 m ²
Zatížení mostu	Nestanoveno
Stavební stav mostu	Nestanoveno
Použitelnost	IV – omezeně použitelné

2.2 NOVÝ MOST

Charakteristika mostu	Trvalý šikmý mostní objekt o jednom poli převádí říčku Šemberu; nachází směrově v přímé; výškově je most vrcholovém oblouku; nosná konstrukce je navržena jako dodatečně předpjatá betonová deska; opěry jsou masivní železobetonové. Založení je hlubinné na velkopřůměrových pilotách; křídla jsou rovnoběžná zavěšená.
Délka přemostění	22,30 m
Délka mostu	32,4 m
Délka nosné konstrukce	25,30 m
Světlost	22,30 m
Šikmost mostu	66,27°
Volná šířka	8,5 m
Šířka průchozího prostoru	0,75 m
Šířka nosné konstrukce	11,00 m
Celková šířka mostu (včetně říms)	11,60 m
Výška mostu nad terénem	2,82 m
Stavební výška	1,19 m
Plocha nosné konstrukce mostu	278,3 m ²
Zatížení mostu	Skupina 1 dle ČSN EN 1991-2
Zatížitelnost mostu	Požadovaná zatížitelnost mostu bude minimálně, Vn = 32 t, Vr = 80 t, Ve = 180 t.

Důležitá upozornění:

- Pro realizaci je třeba zpracovat realizační dokumentaci.
- Před zahájením prací na objektu mostu se předpokládá provedení přeložek a vyznačení inženýrských sítí. Průběh sítí je třeba aktualizovat.
- Při stavebních pracích ve výkopech je třeba počítat s čerpáním vody z výkopu.

3 ZDŮVODNĚNÍ MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ

3.1 NÁVAZNOST PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE MOSTNÍHO OBJEKTU NA PŘEDCHOZÍ DOKUMENTACI, ÚČEL MOSTU A POŽADAVKY NA JEHO ŘEŠENÍ

3.1.1 Návnost projektové dokumentace na předchozí stupeň

Dokumentace navazuje na stupeň DSP, jedná se o dokumentaci PDSP, technické řešení je zachováno. Dokumentace je v souladu s dokumentací pro územní rozhodnutí a stavební povolení.

3.1.2 Účel mostu

Most umožňuje převést komunikaci II/334 přes říčku Šemberu za obcí Sadskou. Most se nachází v prostoru stávajícího mostu na stávající komunikaci. S ohledem na nevyhovující stav mostu bude stávající most v celém rozsahu demolován a nahrazen mostem novým.

Požadavky na řešení mostu jsou dále dány směrovým a výškovým vedením silnice v předpolích mostu. Stavba mostu bude probíhat, v souladu s POV stavby, při vyloučeném provozu.

3.1.3 Podklady

- Zaměření současného stavu (polohopis a výškopis) v digitální podobě v souřadnicích JTSK a výškovém systému BpV, včetně zákresu pozemkových hranic,
- Orientační zákres stávajících inženýrských sítí dle podkladů příslušných správců,
- Diagnostika a návrh opravy vozovky silnice II/334,
- Vyjádření a stanoviska získaná v průběhu projednání dokumentace,
- Vlastní průzkum a fotodokumentace projektanta,
- Závěry konzultací a připomínek z uskutečněných jednání v průběhu zpracování dokumentace, vyjádření dotčených orgánů státní správy a jednotlivých správců inženýrských sítí.

3.2 CHARAKTER PŘEMOŠTOVANÉ PŘEKÁŽKY

Šířkové uspořádání	S6,0/60
Směrové poměry v místě mostu	Směrově je veden most v celé délce v přímé, střešovitý sklon 2,5%
Výškové poměry v místě mostu	Most ve vrcholovém oblouku R=1800 m, T=27,900 m (stoupá pod sklonem 1,6%, klesá pod sklonem 1,5 %)

3.3 ÚZEMNÍ PODMÍNKY

Území mostu je plochého tvaru. Nový most je umístěn v extravilánu cca 500 m od konce obce Sadská, v okolí mostu se nachází pole. Místem prochází několik inženýrských sítí. Stávající sjezdy na pole na začátku mostu budou zrušeny, na konci mostu bude sjezd na polní cestu zachován.

3.4 GEOTECHNICKÉ PODMÍNKY

3.4.1 Morfologické poměry

Podle geomorfologického členění ČR (Demek et al, 2006) je zájmová lokalita řazena do následujících geomorfologických jednotek:

- Provincie Česká vysočina
- Subprovincie (soustava) VI Česká tabule
- Podsoustava (oblast) VIB Středočeská tabule
- Celek VIB-3 Středolabská tabule
- Podcelek VIB-3A Nymburská kotlina
- Okrsek VIB-3A-1 Sadská rovina

Sadská rovina je okrsek ve střední a západní části Nymburské kotliny. Jedná se o erozně-akumulační rovinu na levém břehu Labe, vytvořenou Labem a přítoky. Rovina je vytvořena na turonských slínovcích, vápnitých prachovcích a pískovcích jizerského souvrství svrchní křídly. Vyskytují se zde rozsáhlé plošiny nižších středopleistocenních a mladopleistocenních teras s pokryvy, přesypy vátých písků a široké nivy labských přítoků. Nejvyšším bodem Sadské roviny je Přerovská hůra v nadmořské výšce 236,9 m n. m. Zalesněno je asi 50 % a to převážně borovými porosty, místy dubem nebo smrkem. Terén v zájmové oblasti je rovinatý a pohybuje se v nadmořské výšce mezi 190 – 200 m n. m.

Podle Quittovy klasifikace ČR (1971) spadá zkoumané území do teplé oblasti. Roční srážkové úhrny se zde pohybují mezi 550 – 700 mm. Průměrné roční teploty v oblasti kolísají okolo 8 °C. Zámrazná hloubka v oblasti nepřesahuje 0,80 m. Průměrný počet dní se sněhovou pokrývkou kolísá mezi 40 – 50 dny.

3.4.2 Ochranný status území a rizika geologického původu

Lokalita leží v ochranném pásmu II. stupně přírodních léčivých zdrojů s názvem Poděbrady ve smyslu § 21 zákona 164/2001 Sb., lázeňský zákon ve znění pozdějších předpisů.

Lokalita neleží v území s ochranným režimem dle § 12, 14 a 45 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů. Neleží ani v CHOPAV ani v ochranném pásmu vodních zdrojů ve smyslu § 28 a 30 zákona č. 254/2001 Sb., vodní zákon ve znění pozdějších předpisů.

Do prostoru zájmové lokality nezasahují žádná evidovaná chráněná ložisková území (CHLÚ) ani dobývací prostory (DP) ve smyslu zákona č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství v platném znění.

V národním registru poddolovaných a sesuvných území ČGS – Geofondu nejsou v prostoru zájmové lokality evidovány žádné záznamy o výskytu poddolování ani o výskytu sesuvů, skalních řícení a jiných svahových pohybech.

Projektovaná stavba se nenachází v žádném záplavovém území (VÚV TGM, DIBAVOD).

Podle mapy seismických oblastí ČR uvedené v ČSN EN 1998-1 (73 0036): Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - Část 1: Obecná pravidla, seismická zatížení a pravidla pro pozemní stavby, spadá zkoumané území do oblasti, kde se seismická v normálních případech neuvažuje. Referenční (návrhové) zrychlení základové půdy je zde na úrovni 0,00 – 0,02 g.

Lokalita neleží v území s ochranným režimem dle § 12, 14 a 45 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů. Neleží ani v ochranném pásmu vodních zdrojů a v CHOPAV ve smyslu § 28 a 30 zákona č. 254/2001 Sb., vodní zákon ve znění pozdějších předpisů. Do prostoru zájmové lokality nezasahují žádná evidovaná chráněná ložisková území (CHLÚ) ani dobývací prostory (DP) ve smyslu zákona č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství v platném znění.

3.4.3 Geotechnický průzkum pro most ev. č. 334-002

3.4.3.1 Celková geologická charakteristika

Zájmové území podle regionálně geologického členění českého masivu patří k jižnímu okraji české křídové pánve. Podloží kvartérních zemín v zájmovém území je tvořeno bělohorským souvrstvím (turon) ve vývoji vápnatých jílovců až slínovců.

Z kvartérních pokryvů jsou na lokalitě vyvinuty fluvialní sedimenty kvartérního stáří. Přípovrchové vrstvy skalního podloží tvoří navětralé až zvětralé křídové horniny, které přechází až do zcela rozložených jílovců, tj. eluvia charakteru jílu. Fluvialní holocenní a pleistocenní terasové sedimenty Šembery, nasedající na křídový podklad, jsou převážně tvořeny písky (popř. štěrkopísky). V jejich nadloží **nebyly** vrtnou sondáží dokumentovány jemnozrnné jílovitopísčité holocenní sedimenty (náplavy). V zájmovém území se v nejvyšším nadloží mohou vyskytovat i horizonty heterogenních navážek, jejichž vznik souvisí s opakovanými úpravami terénu.

Z údajů nových a blízkých archivních sond je zřejmé, že pro území je typická celkově i dosti značná mocnost kvartérních pokryvů, tvořených (pod nejsvrchnější vrstvou humózní hlíny PT a popř. i navážek AN) převážně fluvialními sedimenty geotypu FL (převážně písky, popř. štěrkopísky řeky Šembery a v širším okolí i sedimenty Labe).

Skalní podloží s povrchem v hloubce cca 4,00 m p.t. (podle vrtu J1), tj. 185 m n.m. je na lokalitě i v jejím širším okolí tvořeno sedimentárními horninami České křídové tabule. Přímo na lokalitě se jedná o vápnité jílovce až slínovce geotypu KT-J (souvrství bělohorské, turon), které jsou slabě diageneticky zpevněné a mají celkově nízkou pevnost. Navětralé až zdravé vápnité jílovce až slínovce zastižené v hloubce 9,5-18 m p.t. dosahují celkově nízké pevnosti v tlaku cca 2,0 až 5,8 MPa, a zařazujeme je tak do třídy R5-R4 podle ČSN P 73 1005.

Na základě získaných poznatků o geologické stavbě území jsme místní kvartérní základové půdy rozdělili do dvou geotechnických typů a skalní podloží do dalších čtyř geotechnických typů, vyznačených v geologické dokumentaci sondy. Detailnější dělení je následovné:

AN - Navážky klasického typu ve formě přemístěných původních zemín a úlomků stavebních materiálů jsou na lokalitě dokumentovány do hloubky cca 0,5 m p.t. (v místě průzkumného vrtu J1 bylo dokumentován kámen z opevnění břehu). Podle ČSN 73 3050 (nepl.) je řadíme vesměs do třídy 3, respektive I. dle ČSN 73 6133.

FL – fluvialní (terasové) holocenní-pleistocenní sedimenty

V zájmové oblasti je tvořen převážně pískem s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlym, s podílem opracovaných valounů křemene o velikosti do 2 cm (S3/S-F). Tyto zeminy poskytují únosné, málo stlačitelné základové půdy, velmi vhodné pro plošné zakládání. Výkopek je velmi vhodný pro zpětné užití do exponovaných hutněných zásepů.

KT-J/W5 – zcela zvětralé vápnité jílovce až slínovce bělohorského souvrství (turon, křída)

Zcela zvětralé (W5) vápnité jílovce až slínovce charakteru jílu se střední plasticitou (F6/CI), třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133/ex73 3050 je I. V zájmové oblasti je jejich mocnost do 2,0 m.

KT-J/W4 – silně zvětralé vápnité jílovce až slínovce bělohorského souvrství (turon, křída)

Silně zvětralé (W4) vápnité jílovce až slínovce jsou slabě diageneticky zpevněné, třída pevnosti R6, třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133/ex73 3050 je I. V zájmové oblasti je jejich mocnost do 1,0 m.

KT-J/W3 – mírně zvětralé vápnité jílovce až slínovce bělohorského souvrství (turon, křída)

Mírně zvětralé (W3) vápnité jílovce až slínovce jsou slabě diageneticky zpevněné, třída pevnosti R5, třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133/ex73 3050 je I. V zájmové oblasti je jejich mocnost cca 2,5 m.

KT-J/W2 – navětralé až zdravé vápnité jílovce až slínovce bělohorského souvrství (turon, křída)

Navětralé až zdravé (W2-W1) vápnité jílovce až slínovce jsou slabě diageneticky zpevněné, třída pevnosti R5-R4, třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133/ex73 3050 je I-II. V zájmové oblasti u mostu přes řeku Šemberu byl vrt J1 v tomto geotypu ukončen.

3.4.3.2 Hydrogeologické poměry

Podle vyhlášky 5/2011 Sb. zájmové území spadá do:

Hydrogeologický rajón: 1152 Kvartér Labe po Nymburk

Útvar podzemních vod: 11520 Kvartér Labe po Nymburk

Hydrogeologické poměry se v prostoru zkoumané lokality a jejího přilehlého okolí dají v zásadě charakterizovat výskytem 2 typů zvodní, lišících se především hydrofyzikálními vlastnostmi kolektorů. Podle pozice se jedná o následující zvodně:

3.4.3.2.1 Mělká zvodně ve fluvialních terasových sedimentech

Zvodně tohoto typu je v širším okolí využívána k individuálnímu zásobování užitkovou vodou prostřednictvím většiny kopaných i mělkých vrtaných studní. Obecně je možno tuto zvodně charakterizovat jako volnou až mírně napjatou, kde k infiltraci atmosférických srážek dochází v celé ploše hydrogeologického povodí. Hladina podzemní vody je volná a probíhá více méně konformně s povrchem terénu. Orografické povodí odpovídá povodí hydrogeologickému. Koeficient transmisivity T se v této mělké zóně pohybuje v řádu 10^{-4} až $10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ (Krásný et al, 2012). Tato mělká připovrchová zóna zemin se vyznačuje průlinovou propustností. K jejímu částečnému odvodňování dochází za běžných vodních stavů v úrovni vodotečí. Drenáž probíhá přes kamenito-štěrkovito-píščito-jílovité akumulace, generelní směr proudění je směrem k ose vodního toku. Podzemní voda je většinou v přímé hydraulické spojitosti s vodotečí, což způsobuje, že v době vysokých vodních stavů ve vodoteči dochází k inverzi proudění a k dotaci kolektoru břehovou infiltrací.

3.4.3.2.2 Zvodně v hlubší zóně hydrogeologického masivu

Zvodně se vyznačuje puklinovou propustností. Její zvodnění závisí na intenzitě rozpukání hornin, přítomnosti významných tektonických linií a na charakteru výplně puklin a tektonických zón. Na základě analogie z provedené dokumentace řady vrtů v obdobné geologické pozici (Krásný et al, 2012) lze intenzitu rozpukání hornin v zájmovém území charakterizovat převážně jako střední. Vyšší transmisivity lze očekávat v místech strukturních změn nebo v místech průběhu významných poruch horninového masivu. Tato zvodně nebyla průzkumnými pracemi zastižena.

Průzkumnými pracemi byla zastižena hladina podzemní vody ve vrtu **J1 v hloubce cca 2 m p.t.** (tj. na kótě cca 187,10 m Bpv) a jedná se o zvodně ve fluvialních sedimentech údolní nivy.

Podrobné zhodnocení geologických a hydrogeologických poměrů na lokalitě s ohledem na geotechnické podmínky výstavby a doporučení pro zakládání obsahuje kapitola 5.5.

3.4.3.3 Výsledky zkoušek a jejich zhodnocení

3.4.3.3.1 Základní fyzikální vlastnosti zemin

Výsledky celkem 2 realizovaných zkoušek základních fyzikálních vlastností zemin (zrnitostní složení, přirozená vlhkost, konzistenční meze atp.) jsou podrobně dokumentovány v protokolech v příloze č. 5. U jednotlivých genetických a strukturních zastižených typů zemin (dále: geotypů) byly zjištěny následující charakteristiky a zařazení:

▪ geotyp FL: fluvialní holocenní a pleistocenní terasové sedimenty (1 vzorek)

symbol/třída a konzistence podle ČSN P 73 1005 resp. 73 6133 S-F/S3, nesoudržná

symbol podle EN ISO 14688-2 Sa (4x)

▪ geotyp KT-J/W5: zcela zvětralé jílovce (1 vzorek)

symbol/třída a konzistence podle ČSN P 73 1005 resp. 73 6133 CI/F6, tuhá

symbol podle EN ISO 14688-2 C1

Z uvedených výsledků je zřejmé, že převládající strukturní charakter zkoušených vzorků zemin a zvětralých hornin s charakterem zeminy je v souladu s jejich stratigrafickým a genetickým zařazením i s výsledky archivních zkoušek a rozborů realizovaných v obdobném geologickém prostředí.

3.4.3.3.2 Index pevnosti, pevnost prostém v tlaku a zařazení hornin

Hodnota indexu pevnosti při bodovém zatížení byla zkoušena na hrubě opracovaných, nepravidelných úlomcích vrtného jádra z realizovaných vrtů (celkem 3 vzorky a 15 zkušebních těles). Z výsledných hodnot

indexu pevnosti pak byla pomocí empiricky zjištěného koeficientu přibližně určena pevnost v prostém tlaku horninové hmoty σ_c (MPa), s následujícími výsledky:

- **geotyp KT-J/W3: mírně zvětralé jílovce až slínovce** (celkem 1 vzorek a 5 zkušebních těles)

pevnost v prostém tlaku	$\sigma_c = 1,5 - 2,5$ ($\varnothing 1,9$) MPa
zatřídění podle ČSN P 73 1005, 73 6133	třída R5
- **geotyp KT-J/W2-W1: navětralé až zdravé jílovce až slínovce** (celkem 2 vzorky a 10 zkušebních těles)

pevnost v prostém tlaku	$\sigma_c = 2,0 - 5,8$ ($\varnothing 3,9$) MPa
zatřídění podle ČSN P 73 1005, 73 6133	třída R5-R4

Zjištěné výsledky odpovídají charakteru zkoušených slabě diageneticky zpevněných jílovců až slínovců a jejich stupni zvětření i zatřídění do pevnostních tříd podle ČSN P 73 1005 resp. ČSN 73 6133, tj. klasifikaci ve třídách R5, resp. R5-R4 pro mírně zvětralé, resp. navětralé až zdravé vápnité jílovce až slínovce KT-J/W3, resp. W2-W1). Protokoly všech realizovaných zkoušek jsou obsaženy v příloze 5 zprávy.

3.4.3.3.3 Rozbory vody a zkoušky agresivity horninového prostředí

Agresivní účinky na betonové konstrukce byly hodnoceny dle ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. Jejich analýzu provedla analytická akreditovaná laboratoř Monitoring s.r.o. V rámci realizovaného průzkumu byl z nového průzkumného vrtu J1 odebrán 1 vzorek podzemní vody pro určení agresivity podzemní vody na stavební konstrukce. Vzorek podzemní vody byl odebrán z hloubky 2 m p.t. z terasové zvodně.

V odebraném vzorku podzemní vody byly všechny ukazatele pod úrovní slabé agresivity na beton podle ČSN EN 206-1, resp. slabého stupně la podle původní ČSN 73 1214.

Z hlediska agresivity na ocel vykazuje vzorek velmi vysokou agresivitu (vodivost) stupně IV podle ČSN 03 8375.

Protokol laboratorního rozboru vody z průzkumného vrtu je obsažen v příloze č. 5 zprávy.

3.4.3.4 Geotechnické zhodnocení podmínek výstavby

3.4.3.4.1 Základové poměry a doporučení pro zakládání mostního objektu

Výsledky nové sondáže, zahrnující jádrový vrt J1, dokumentovaný v příloze č. 4, v plném rozsahu potvrdily na základě archivních zdrojů předpokládané geologické a hydrogeologické poměry tak, jak jsou popsány v předcházející kapitole této zprávy.

Ze získaných informací lze pro základové poměry a podmínky zakládání navrhovaného nového mostu přes řeku Šemberu, který bude veden ve stejné stopě jako současný most, shrnout **následující nejdůležitější poznatky a doporučení**:

- na základě zastižené geologické skladby a zejména mělkého výskytu podzemní vody, odpovídajícího okamžitým stavům řeky Šembery (v době průzkumu zastižena ustálená hladina ve vrtu J1 v hloubce cca 2,0 m pod terénem, tj. na kótě 187,10 m Bpv) je geologické poměry pro zakládání objektu nutno klasifikovat jako **středně složité**, a při návrhu založení proto bude nutno postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie, tj. s přednostním použitím místních geotechnických charakteristik základové půdy a charakteristik získaných přímo na staveništi (viz následující kap. 5.5.2)
- pro založení navrhovaného mostu lze doporučit, podle náročnosti objektu a jeho požadavků na únosnost a stlačitelnost základové půdy, **buď plošné založení v horizontu písčitých fluvialních sedimentů FL**, zastižených novým vrtem v hloubkovém intervalu od cca 0,50 m do 4,0 m pod terénem (tj. 188,50 m až 185,0 m Bpv), či **hlubinné založení na pilotách vetknutých do navětralého až zdravého skalního podkladu KT-J/W2 až W1**, tj. délky přibližně 10,0 m a hlouběji
- z hlediska **hydrogeologických poměrů** je nutno počítat s výskytem podzemní vody v hloubce cca. 2,0 m pod terénem (tj. na kótě 187,10 m), za vyšších stavů řeky Šembery pak i výše, a i v případě event. plošného založení je tedy nutno počítat s trvalým či občasným umístěním základové spáry **pod hladinou vody**. Na základě realizovaného chemického rozboru odebraného vzorku jsou veškeré sledované ukazatele pod úrovní slabé

agresivity na beton, ale na základě studia archivní dokumentace doporučujeme uvažovat pro další projektovou přípravu stupeň agresivity **XA1 až XA2, tj. slabou až střední agresivita na beton** podle aktuální ČSN EN 206-1 na betonové konstrukce a **velmi vysokou agresivitu na ocel (stupeň IV)**

- s ohledem na převážně zvodnělý horizont nesoudržných písčitých fluviálních sedimentů je pro zajištění stěn stavební jámy, resp. vrtů pro piloty nutno počítat s použitím **nepropustného pažení**
- hloubení základové jámy, resp. vrtů pilotového založení bude probíhat v materiálech s povahou zemin a zvětralých hornin, tj. **rozpojitelných běžnou stavební technikou**, z hlediska vrtatelnosti pilot pak ve tř. I – II, resp. III při vetknutí pilot do horizontu navětralého a zdravého skalního podloží (viz tab. 1 následující kapitoly).
- jako základní podklad pro návrh založení nového mostu doporučujeme použít dokumentaci nového jádrového vrtu J1 v příloze č. 4 spolu s **tabulkou doporučených geotechnických charakteristik a zatřídění** v následující kap. 5.5.2.

5.5.2 Geotechnické charakteristiky zemin a hornin

Dále uvedené geotechnické charakteristiky zemin a hornin na zájmové lokalitě byly získány na základě výsledků nově realizovaných laboratorních a terénních zkoušek a jejich statistického zpracování. Dále byly doplněny archivními hodnotami geotechnických parametrů materiálů obdobného strukturního a texturního charakteru i stratigrafického zařazení, získanými v průběhu předcházejících průzkumných prací v zájmovém území či příp. i mimo ně. Doporučené hodnoty geotechnických parametrů jednotlivých typů zemin/hornin jsou shrnuty v následující tabulce č. 1 a s výjimkou výpočtové únosnosti mají všechny v nich uvedené hodnoty hmotnostních, pevnostních a přetvárných parametrů vždy povahu místních normových charakteristik, které je ve statickém posouzení podle mezních stavů nutno redukovat prostřednictvím koeficientů spolehlivosti základové půdy. Uvedenou tabulku geotechnických charakteristik doporučujeme použít jako základní podklad pro návrh nového mostního objektu.

Horninové prostředí a příslušné geotechnické charakteristiky jsou přitom uvažovány jako kvazihomogenní, tzn. že je uvažována postupná změna vlastností v důsledku postupně se snižujícího stupně zvětření a rozpukání směrem do hloubky, avšak se zanedbáním dalšího rozptylu geotechnických parametrů v důsledku proměnlivého stupně rozpukání, diagenetického zpevnění atp., jehož uvažování by mělo za následek i částečné překrývání hodnot geotechnických parametrů sousedních vrstev. Pro každý horizont, charakterizovaný stupněm zvětření, tedy tabulka uvádí vždy jedinou hodnotu hmotnostních, pevnostních a přetvárných charakteristik.

stratigrafický útvar, geotyp a genetický komplex	geologická charakteristika, stupeň zvětrání	obj. tíha v přiroz. uložení γ [kN.m ⁻³]	součinitel filtrace k_f [m.s ⁻¹]	přetvárné charakteristiky			symbol podle ČSN P 72 1005/73 6133	výpočtová únosnost R_d [kPa] ¹⁾	svislá únosnost pilot $U_{v, tab}$ [kN] ²⁾	těžitelnost podle ČSN P 73 1005/ex73 3050	vrstelnost pilot podle ČSN P 73 1005	vhodnost do nasypu aktivní zóny podle ČSN P 73 1005/736133 ³⁾
				modul přetvárnosti E_{def} [MPa]	modul pružnosti E [MPa]	Poissonovo číslo ν [1]						
KVARTÉR recent	AN navážky	19,0-21,0	10^{-8} - 10^{-5}	6 - 15	12 - 30	0,40-0,38	(Y)	*	*	I / 3	I - II	PV až NV/ PV až NV
				15	20	0,36	S-F	250	800 ^{*)}	I / 2 - 3	I	VH/VH
MESOZOIKUM svrchní křída turon souvství bělohorské	KT-J vápnné jílovce až slínovce	20,5	10^{-9} - 10^{-10}	8	15	0,42	CS, CL	225	430 ^{*)}	I / 3	I	NV/NV
		21,0	10^{-8} - 10^{-9}	15	30	0,40	R6	250	630	I / 3	I	PV-NV/NV
		21,5	10^{-8} - 10^{-9}	25	50	0,38	R5	300	940 ^{*)}	I / 3-4	II	PV-NV/NV
		22,0	10^{-9}	50	90	0,36	R5, R4	350	1250	I-II / 4	II - III	PV-NV/NV
		22,5	10^{-9} - 10^{-10}	100	175	0,34	R4	450	1250	II / 4-5	III	MSH / -

¹⁾ u písčtých a štěrkovitých zemín pro základ šířky $b \sim 1$ m ²⁾ pro průměr piloty $d = 1,0$ m a délku vetknutí $l_i = 1,5$ m podle původní ČSN 73 1002; ^{*)} interpolováno
³⁾ VH ... vhodné, PV ... podmínečně vhodné, NV ... nevhodné (k přímému použití bez úpravy), TSH resp. MSH ... použití do násypů z tvrdých resp. měkkých skalních hornin

Tab. 1: Souhrnná tabulka doporučených geotechnických charakteristik zemín a hornin na lokalitě

Pozn.: S výjimkou výpočtové únosnosti mají všechny uvedené pevnosti, přetvárné a hmotnostní parametry povahu místních normových charakteristik základové půdy

3.5 3.7 ROZSAH VÝKONŮ

3.7.1 Práce prováděné zhotovitelem objektu

Pro zhotovitele objektu jsou určeny následující výkony:

- Demolice stávajícího mostu
- Zhotovení hlubinného založení a ubourání pilot
- Výkopy pro základy z úrovně sejmutého terénu, včetně případného čerpání vody z výkopů
- Zhotovení dočasného pažení jámy opěr
- Úprava stavební jámy
- Zhotovení základů a spodní stavby
- Izolace spodní stavby a základů
- Zásyp kolem základů a křídel, svahové kužely
- Přechodová oblast, těsnicí vrstva, drenáže rubu opěr včetně vyústění
- Skruž pro nosnou konstrukci, včetně zpevnění ploch, plochy pro montážní a manipulační prostor
- Dodávka a odsazení ložisek
- Realizace nosné konstrukce mostu
- Izolace a její ochrana
- Římsy, jejich ochrana, těsnění dilatací a spar
- Mostní závěry
- Vozovka mezi mostními závěry, včetně drenáže a těsnění
- Odvodnění a drenáže mostu včetně zaústění
- Svodidla a zábradlí na mostě
- Dlažba za římsami a kolem křídel, skluzy do koryta a silničních příkopů
- Zpevnění v korytě pod mostem
- Chráničky pro převedení sítí
- Ostatní neuvedené vybavení mostu

3.7.2 Práce neprováděné zhotovitelem objektu

Zhotovitel objektu nebude provádět následující výkony:

- Příprava území, přístupy k mostu, odstranění ornice
- Vyrovnání terénu po odebrání ornice
- Zhotovení silničních násypů mimo most
- Překládky inženýrských sítí a toků v samostatných stavebních objektech
- Ohumusování nebo zpevnění svahů mimo prostor pod mostem a svahy u objektu mostu
- Přeložky objektů podmiňujících výstavbu
- Vozovka za mostními závěry
- Zemní tělesa mimo přechodové oblasti (rozhraní = rub opěr)
- Svodidla před a za mostem.

4 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU

4.1 POPIS KONSTRUKCE MOSTU

Mostní objekt je navržen jako monolitická předpjatá spojitá desková konstrukce o jednom poli uložená na dvojici hrncových ložisek. Založení opěr je hlubinné na vrtaných pilotách. Křídla jsou rovnoběžná vetknutá.

4.2 ZEMNÍ PRÁCE A ZAKLÁDÁNÍ

Zemní práce budou probíhat tak, že staveništní provoz na hlavní trase bude přerušen. Předpokládá se, že před započítáním výkopů pro most budou provedeny výkopy pro silnici. Zpětné zásypy základů budou provedeny v nejkratší době po provedení nátěrů proti zemní vlhkosti a jejich ochránění geotextilií.

4.2.1 Výkopy

Stavební jáma vnitřní podpěry 2 bude ze strany vodoteče a přilehlých dvou stran zapažena štětovou stěnou. Ostatní stěny jámy jsou provedeny jako svahované, se sklonem svahů 1:1. Ustálená hladina podzemní vody se nachází nad úrovní základové spáry, je nutné počítat s čerpáním vody ze stavení jámy.

Vytěžená zemina ze stavebních jam vhodná pro zpětný zásyp se odveze na meziskládku. Zpětně používaná zemina nesmí být znehodnocena staveništním provozem. Nevhodná zemina se odveze na skládku a nebude na stavbě použita.

4.2.2 Zásypy a obsypy

Součástí objektu mostu je zpětný zásyp stavební jámy základů, obsypy a zásypy krajů opěr, svahové kužele až po svislou rovinu procházející konci křídel kolmo k ose komunikace a přechodový klín za opěrou. Přechodová oblast za opěrou je součástí objektu mostu. Míra zhutnění zásypové zeminy v celé výšce zásypu musí odpovídat TKP ($ID > 0,85$).

4.3 ZALOŽENÍ

4.3.1 Úprava základové spáry

Základové spáry opěr 1 a 2 budou ve výkopech upraveny hutněním po celé výšce násypu pod základem na hodnotu dle tabulky 1 a 2 TKP (kapitola 4).

4.3.2 Podkladní betony

Rozměry podkladního betonu pod základy budou provedeny tak, aby přesahovaly půdorysný průmět základu na všech stranách o 0,30 m. Podkladní beton bude plnit zároveň funkci šablony pro vrtání pilot, při obou površích bude vyztužen KARI sítí o celkové tl. 0,20 m.

4.3.3 Vrtané piloty

Pro vlastní založení jsou navrženy vrtané velkopřůměrové piloty průměru 1200 mm. Piloty budou prováděny pod ochranou ocelové výpažnice v celé délce vrtu. Dno vrtu je třeba řádně začistit. Množství cementu v betonu pilot bude dávkováno dle TKP v závislosti na agresivitě prostředí v podzemní vodě XA1. Vrty (pažené výpažnicí) musí být vyhloubeny a zabetonovány v jedné pracovní směně. Opěry mostu jsou založeny na 8 kusech vrtaných pilot délky 10 m. Piloty jsou rozmístěny ve dvou řadách. Rozmístění všech pilot, úrovně vrtání pilot a úrovně základových spár jsou patrné z výkresu tvarů spodní stavby a výkresu hlubinného založení. Na všech pilotách bude provedena zkouška PIT. Zkouška CHA bude provedena na dvou pilotách pod každou podpěrou.

4.4 SPODNÍ STAVBA

4.4.1 Krajiní opěry

Opěry mostu: jsou tvořeny následujícími základními částmi: základem a dříkem, na bočních krajích jsou vetknutá rovnoběžná křídla, z úložného prahu vystupuje závěrná zídka s konzolovým vyložení pro kotvení mostního závěru. Odvodnění úložného prahu prahů je řešeno vyvedením žlábků otvorem přes líc opěry.

Základy obou opěr jsou tvořeny ŽB bloky. Půdorysné rozměry jsou patrné z výkresů tvarů spodní stavby a jejich tloušťka je 1,20 m. Do každého základu jsou vetknuty sloupky obdélníkových průřezů. Horní povrch základů je z důvodu odvodnění proveden ve spádu 4,0 %. Svislé líce základů, jejich horní povrch i dolní části dříků opěr a pilířů pod úrovní terénu budou opatřeny izolačním nátěrem proti zemní vlhkosti.

Na opěrách jsou na šířku 8,1 m navrženy přechodové desky o délce 3 m a tl. 0,25 m. Přechodové desky budou v délce 1,0 m od osy mostního závěru izolovány izolací NAIP na penetračním nátěru, s ochranou izolace stejnou jako na nosné konstrukci. Zbývající plocha bude izolována nátěry proti zemní vlhkosti s ochranou geotextilií. Z horního povrchu úložného prahu vystupují bloky pro uložení hrncových ložisek. Křídla jsou rovnoběžná, zavěšená, dlouhá 2,95 m (O1) a 2,95 a 1,49 m (O2). Horní povrch křídel je izolován natavovanými asfaltovými pásy na penetračním nátěru s přesahem 0,30 m na svislou rubovou plochu křídel, případně na vodorovnou plochu přechodové desky.

Za rubem opěr je umístěna drenážní trubka odvodňující přechodovou oblast. Vyústění je skrz dřík opěry mostu provedeno dle VL 4. Tvary opěr jsou rozkresleny v samostatných přílohách. Druh navrženého betonu pro jednotlivé části opěr je popsán v odstavci Požadavky na materiály – betony.

Pro sledování sedání spodní stavby budou osazeny nivelační značky vhodné k osazení z boku, tj. čepové.

Plochy spodní stavby na kontaktu se zeminou budou opatřeny nátěry proti zemní vlhkosti do úrovně 0,20 m pod upravený.

4.5 NOSNÁ KONSTRUKCE A JEJÍ SOUČÁSTI

4.5.1 Nosná konstrukce

Nosná konstrukce je navržena jako desková konstrukce z monolitického předpjatého betonu o jednom poli s rozpětím 23,80 m, v příčném řezu s oboustrannými konzolami o vyložení 1,96 m. Celková šířka NK činí 11,00 m s oboustranným příčným sklonem mostovky 2,5%. Na opěrách je nosná konstrukce ukončena 750 mm za osou uložení. Horní povrch NK sleduje jednostranný příčný sklon vozovky s protispádem 4% u římsy, kde jsou podél obrubníkové hrany osazeny trubičky pro odvodnění izolace a odvodňovače. Konzoly jsou opatřeny okapním nosem 30/15mm. Půdorysně sleduje tvar nosné konstrukce směrové vedení trasy komunikace.

Do nosné konstrukce budou osazeny přípravy pro kotvení říms. Výstavba nosné konstrukce je uvažována na pevné skruži. Pro zajištění vodorovných sil při výstavbě bude nosná konstrukce kotvena k opěře O2. Předpětí je vyvozeno 12 kabely o 19 lanech průměru 15,7 mm. Napínání kabelů se předpokládá jednostranné od opěry O1.

Čela nosné konstrukce se při betonáži polí provedou jen po určenou pracovní spáru, ve které jsou osazeny kotvy předpínací výztuže. Po předepnutí a zainjektování kanálků se čela NK dobetonují po úroveň kapsy pro dilatační závěr. Požadavky na beton, předpětí a na betonářskou výztuž jsou uvedeny v kapitole Požadavky na materiály.

4.5.2 Ložiska

Nosná konstrukce je uložena na opěrách prostřednictvím dvojice hrncových ložisek. Osová vzdálenost ložisek v příčném směru je 5,62 m. Na opěrách jsou tato ložiska osazena na ložiskové bloky a na vrstvu plastmalty tloušťky 15-30 mm. Vyrovnání podélného a příčného spádu bude provedeno lichoběžníkovým nálitkem na nosné konstrukci min. tloušťky 20 mm. Typ a osazení ložiska musí splňovat příslušná ustanovení TKP „Kapitola 22. Mostní ložiska“.

4.5.3 Mostní závěry

Most je navržen jako jeden dilatační celek. Na obou koncích bude osazen/vytvořen povrchový dilatační závěr. Na opěře O1 u podélně posuvných ložisek bude použit dilatační závěr s jednoduchým těsněním dle VL

4 305.01. Na opěře O2 u podélně pevných ložisek bude vytvořen dilatační závěr pomocí řezané spáry ve vozovce v souladu s VL4 305.02.

Dilatační závěr bude proveden v celé šířce mezi okraji říms i po jejich svislé boční části. Podélný řez mostních závěrů musí přesně kopírovat příčný řez vozovkou včetně všech zalomení. Zároveň musí být schopny vyrovnávat délkové změny od všech silových a klimatických účinků. Celkové délkové posuny přenášené mostními závěry jsou 57,2 mm u O1 a 4,3 mm u O2.

Dilatační závěr plní i hydroizolační a elektroizolační funkci. Pro dilatační závěr je nutno zpracovat výrobní dokumentaci a konstrukci (výztuž koncových částí) koordinovat s touto dokumentací. Mostní závěry budou navrženy a osazeny podle TKP, kap. 23.

4.6 MOSTNÍ SVRŠEK A ODVODNĚNÍ

4.6.1 Izolace

Na nosné konstrukci bude provedena celoplošná jednovrstvá pásová izolace na pečetiví vrstvu epoxidové pryskyřice. Vhodným technologickým postupem musí být zajištěna její celistvost, nepropustnost, dobrá odolnost proti mechanickému namáhání a přilnavost k nosné konstrukci. Musí být zajištěno její dokonalé odvodnění a vyloučeno stékání vody po nosné konstrukci. Ochrana izolace pod římsou je tvořena asfaltovým pásem s hliníkovou vložkou a hrubým posypem.

Horní povrch přechodových desek a křídel bude opatřen stejnou skladbou izolace jako nosná konstrukce, ale pouze na penetračně adhezním nátěru, na délku 1 m. Izolován bude i rub opěr pod přechodovou deskou min. 0,5 m pod úroveň spáry mezi závěrnou zídou a úložným prahem. Zasypané části opěr, křídel, vnitřních podpěr a základů se opatří izolačními nátěry proti zemní vlhkosti 1 x ALP + 2 x ALP (200 mm pod povrch upraveného terénu).

Ochrana izolace pod vozovkou a na přechodových deskách je tvořena vrstvou litého asfaltu tloušťky 40 mm. Pod římsami chrání izolaci jedna vrstva asfaltového pásu s hliníkovou vložkou s hrubým posypem, který přesahuje vnitřní obrys římsy min. 200 mm.

4.6.2 Vozovka

Na mostě v místě komunikace je navržena vozovka celkové tloušťky 90 mm (včetně izolace). Skladba vozovky na mostě je navržena následující:

Asf. koberec mastixový (ČSN EN 13108-5, ČSN 73 6121)	SMA 11 S +	40 mm
Spojovací postřik (ČSN 73 6129, ČSN EN 13808)	PS-C	0,35 kg/m ²
Ochranná vrstva (ČSN EN 13108-6)	MA 16 IV	45 mm
Izolační vrstva NAIP		5 mm
Pečetiví vrstva speciální epoxidovou pryskyřicí		
Otryskání povrchu zařízením s ocelovými kuličkami		
		Celkem 90 mm

* Postřiky jsou uváděny v množství zbytkového pojiva.

Technologie pokládky MA 16 IV musí být přizpůsobena typu izolačního souvrství.

4.6.3 Římsy

Římsy jsou monolitické, železobetonové s revizním chodníkem šířky 0,75 m. Šířka římsy je konstantní 1,55 m. Spád horního povrchu říms je 4% směrem k vozovce. Podélný spád koresponduje s proměnným podélným spádem mostu. Přesah říms přes okraj nosné konstrukce, resp. křídel je 300 mm. Výška obrubníku je 150 mm. Kotvení římsy je navrženo kotevními přípravky vlepenými do předvrtaných otvorů v nosné konstrukci.

Povrch říms je opatřen striáží. Římsy budou děleny dilatačními spárami s přerušením výztuže. Spáry budou těsněny pružným tmelem. Obě římsy budou osazeny dvěma chráničkami Ø110/94. Chráničky budou provedeny z tuhých korugovaných dvouplášťových trub s hladkým vnitřním povrchem a na přechodu z mostu do terénu v odláždění budou provedeny podle VL 4. V římsách budou kotvena svodidla a zábradlí pomocí dodatečně vrtaných kotev.

4.6.4 Odvodnění mostu

Příčný spád na mostě je střešovitý 2,5%. Most je odvodněn po povrchu vozovky k římsám do odvodňovacího proužku z litého asfaltu šířky 500 mm. Před mostem a za mostem bude voda svedena do odvodňovacího skluzy, který bude zaústěn do silničního příkopu. Mostní konstrukce je odvodněna pomocí odvodňovačů 300x500mm. Odvodňovače v poli mostu jsou zaústěny s přímým odtokem do vodoteče. Odvodňovače umístění u opěr jsou zaústěny do svislých svodů a vyvedeny na kamenný zához pod mostem.

Izolace bude odvodněna systémem odvodňovacích trubiček a pruhů šířky 150 mm z drenážního plastbetonu. Poslední prostup pro odvodnění izolace je u mostního závěru. Trubička, která je nad krajní opěrou, bude vyvedena plastovou trubkou DN50 mm min. 600 mm před líc opěry. V místě odvodňovací trubičky je vrstva ochrany izolace nahrazena vrstvou drenážního plastbetonu. Propojení odvodňovaných míst v podélném směru mostu se provede drenážním plastbetonem. Podél mostních závěrů se na izolaci položí drenážní profil dp plastbetonu.

Odvodnění rubu opěr v přechodové oblasti mostu je zajištěno příčnou drenáží DN 150 mm umístěnou na rubu opěr. Drenáž bude vyvedena skrz opěru do prostoru pod mostem a dále po zpevnění do říčky Šembery. Drenáže a průchody drenáží budou provedeny v souladu s VL 4.

4.7 VYBAVENÍ MOSTU

4.7.1 Zábradlí

Na mostě na obou římsách je v souladu s ČSN 73 6201 navrženo ocelové zábradlí výšky 1.10 m se svislou výplní. Zábradlí bude zhotoveno z otevřených profilů. Sloupky zábradlí budou kotveny přes patní plech pomocí vlepených ocelových kotev do dodatečně vrtaných otvorů. Barva nátěrů bude dle požadavků investora.

4.7.2 Svodidla

Na římse je navrženo ocelové mostní svodidlo se stupněm zadržení H2. Svodidlo bude kotveno přes patní plechy pomocí vlepených ocelových kotev do dodatečně vrtaných otvorů. Svodidlo bude na koncích mostu napojeno na silniční svodidlo

4.7.3 Nivelační značky

V souladu s ČSN 73 6201 čl. 13.14.1 se do říms a spodní stavby osadí do dodatečně vyvrtaných otvorů nivelační měřicí značky, které budou sloužit pro geodetické sledování konstrukce mostu (poloha značek na římsách bude v 1/2 rozpětí pole a v osách uložení nad opěrami). Na opěrách budou značky osazeny z obou boků opěry, tedy na každé opěře budou osazeny 2ks nivelačních značek.

4.7.4 Letopočet výstavby mostu

V souladu s ČSN 73 6201 čl. 13.15.1 a VL4 209.01 se na opěrách umístí vlysy s označením roku ukončení výstavby mostní konstrukce, případně i logo zhotovitele mostu.

4.7.5 Evidenční číslo mostu

Na začátku mostu podle směru jízdy budou na obou okrajích osazeny značky s evidenčním číslem mostu. Provedení a kvalita bude odpovídat TKP-SPK kap. 14 – "Dopravní značky a dopravní značení".

4.7.6 Chráničky

V každé římse bude umístěno 2ks chrániček Ø110/93 pro případné převedení inženýrských sítí přes most.

4.8 ZPĚTNÉ ZÁSYPY A ÚPRAVY POD MOSTEM A KOLEM MOSTU, PŘECHODOVÁ OBLAST

4.8.1 Úpravy pod mostem

Svahy zemního tělesa pod mostem ve sklonu 1:1,25 až 1:1,5 a zároveň dno koryta jsou zpevněny těžkým kamenným záhozem. Toto zpevnění je v příčném směru mostu zakončeno betonovými prahy. Za betonovými prahy bude proveden zához z lomového kamene v délce minimálně 1,0 m jako přechod mezi upraveným a neupraveným korytem toku. Pro kamenné konstrukce, které budou ve styku s vodou bude použit kámen, který splňuje požadavky ČSN 13383-1 A -2 (72 1507) – Kámen pro vodní toky. Bude použit kámen

ostrohranný, ne valouny, dlažební kostky či placáky. Zakončení zpevnění bude provedeno pomocí betonových obrubníků.

4.8.2 Zádlažba na konci křídel a rozšíření násypového tělesa

Zádlažba na konci křídel včetně rozšíření násypového tělesa bude provedena dle VL4 206.22 a VL4 206.23 v délce 5,0 m. Zpevnění bude provedeno lomovým kamenem uloženým do betonu celkové tl. 350 mm. Toto zpevnění bude po stranách ukončeno betonovými obrubníky. Zpevnění svahových kuželů budou půdorysně přesahovat 0,5m vnější obrys říms. Části svahových kuželů, které nejsou zpevněny lomovým kamenem ohumusovány v tl. 150 mm a osety travním semenem.

4.8.3 Přechodové oblasti

Přechodové oblasti jsou navrženy dle VL4 201.01.

4.9 POŽADAVKY NA MATERIÁLY

Všechny materiály a hmoty na stavbě použité musí splňovat podmínky TKP a materiálových listů dle certifikace, ve shodě se zákony č. 22/1997 Sb. a č. 205/2002 Sb., nařízením vlády č. 163/2002 a nařízeními vlády č. 190/2002 a 312/2005 a dalšími platnými právními předpisy. Zkoušky materiálů musí být prováděny a výsledky posuzovány ve shodě s příslušnými ČSN. Návrh materiálu je v některých případech popsán na ně kladenými technickými požadavky (vesměs specifikované v TKP a technických normách).

4.9.1 Betonářská výztuž

Jako výztuž bude použita betonářská výztuž B 500B. Pro ukládání betonářské výztuže platí TKP PK kap. 18, příloha 10, čl. 6. Veškeré svařování výztuže musí být prováděno dle TP 193 a ČSN EN ISO 17660-1, -2. Krycí vrstva betonu u jednotlivých povrchů musí odpovídat hodnotě příslušné danému stupni vlivu prostředí. Pro betonářskou výztuž platí TKP PK kap. 18, tab. 18-2 a další předpisy, na které se výše uvedené TKP odkazují takto:

Piloty:	$c_{min} = 75\text{mm}$, $c_{nom} = 115\text{mm}$ (výpažnice tl. 40mm)
Základy:	$c_{min} = 50\text{mm}$, $c_{nom} = 60\text{mm}$
Nosná konstrukce, spodní stavba:	$c_{min} = 45\text{mm}$, $c_{nom} = 55\text{mm}$
Římsy:	$c_{min} = 45\text{mm}$, $c_{nom} = 55\text{mm}$

Veškerá výztuž procházející pracovními spárami, která nebude zabetonována do 8 týdnů, se ochrání v celé vystupující délce a zároveň v oblasti 40 mm od místa pracovní spáry do zabetonované části ochranným nátěrem, např. PCI Legaran RP apod.

4.9.2 Předpínací výztuž

Pro aplikaci předpětí nosné konstrukce bude použito certifikovaného předpínacího systému se soudržností. Jako předpínací výztuž budou použita sedmidrátová lana stabilizovaná s velmi nízkou relaxací o jmenovitém průměru 15,7mm a jmenovité průřezové ploše 150 mm² Y1860 S7. Pro kotvení kabelů budou použity stupňovité kotvy.

Předpětí může být do konstrukce vneseno nejdříve po dosažení ~80% krychelné pevnosti betonu. Při pevnosti betonu 45,0 MPa, tj. alespoň 36,0 MPa. Napínací zařízení musí vyhovovat předpínacímu systému a vyhl. 69/2004 Sb. Před zahájením napínání musí být na stavbě k dispozici platné protokoly o kalibraci zařízení na měření sil.

Před zahájením napínání je nutné určit hodnoty teoretických protažení kabelů na základě výsledků dostatečného množství kontrolních zkoušek užití předpínací výztuže, zejména pracovního diagramu výztuže. Veškeré údaje o postupu napínání a naměřené hodnoty budou tabelárně uvedeny v příloze napínacího protokolu.

Kabely budou napínány zrcadlově, postupným napínáním. Počet kroků napínání je rovno počtu kabelů. Při napínání každého kabelu se odečte s přesností na 1mm protažení kabelu odpovídající přírůstku napětí z 25% na 100% kotevního napětí a porovná se s teoretickým protažením. Každý kabel se uvedeným postupem napne na kotevní napětí a podrží se po dobu 5 minut. Při případném poklesu napětí se znovu dopne a poté se kabel zakotví. Odskružení konstrukce je možné až po napnutí a dopnutí všech kabelů.

Pro vytvoření kabelového kanálu jsou navrženy tenkostěnné ocelové vinuté trubky s dle EN 523 o světlosti 95 mm a vnějším průměru 100 mm.

Pro provádění předpětí a injektáž kabelových kanálků platí TKP PK kap. 18, příslušné ČSN, na které se uvedené TKP odvolávají a schválené TP předpínacího systému. Před započítím prací bude zhotovitelem zpracován a ke schválení předložen i zvláštní TP pro napínání a injektáž.

Kabelové kanálky budou zainjektovány cementovou maltou s přísadou na zvětšování objemu dle ČSN EN 445-7. Způsob injektáže bude navržen dodavatelem předpětí. Injektážní schéma bude součástí daného TP. Injektáž bude provedena max. 14 dní po napnutí kabelů. Po dobu 48 hod od injektáže se nesmí zainjektovaná konstrukce vystavovat vibracím a nárazům. Kapsy pro kotvy v kotevních čelech na koncích mostu se po injektáži zabetonují. Při betonáži je nutné použít směs s omezeným smrštěním a zajistit řádnou kvalitu pracovní spáry

4.9.3 Betony

Pro jednotlivé konstrukční části mostu byly stanoveny třídy betonů a stupně vlivu prostředí dle ČSN EN 206+A2. Pro výrobu, zpracování, ošetřování a zkoušení betonu platí TKP kap. 18, a další předpisy, na které se výše uvedené TKP odkazují, zejména odpovídající kapitoly ČSN EN 206+A2. Z hlediska kontroly a provádění dle TKP 18 přílohy 10 je pro všechny betonové konstrukce stanovena prováděcí třída 3. Použité třídy betonu včetně požadavků na výše uvedených předpisů a norem:

- PODKLADNÍ BETON	C12/15 - X0 (CZ-TKP18PK)-CI1.0-Dmax22-S3
- PILOTY	C30/37 - XA1/XC2 (CZ-TKP18PK)-CI0.40-Dmax22-S4 -max.průsak 50mm podle ČSN EN 12 390-8
- ZÁKLADY	C30/37 - XA1/XF3/XC2 (CZ-TKP18PK)-CI0.40-Dmax22-S4-provzdušněný -max.průsak 20mm podle ČSN EN 12 390-8
- ÚLOŽNÉ PRAHY, ZÁVĚRNÉ ZÍDKY	C30/37 - XF4/XD3/XC3 (CZ-TKP18PK)-CI0.40-Dmax22-S4-provzdušněný -max.průsak 20mm podle ČSN EN 12 390-8
- KŘÍDLA, LOŽISKOVÉ BLOKY	C30/37 - XF2/XD1/XC4 (CZ-TKP18PK)-CI0.40-Dmax22-S4-provzdušněný -max.průsak 20mm podle ČSN EN 12 390-8
- PŘECHODOVÉ DESKY	C25/30 - XF2/XC2 (CZ-TKP18PK)-CI0.40-Dmax22-S4-provzdušněný -max.průsak 35mm podle ČSN EN 12 390-8
- NOSNÉ KONSTRUKCE	C35/45 - XF2/XD1/XC4 (CZ-TKP18PK)-CI0.20-Dmax22-S4-provzdušněný -max.průsak 35mm podle ČSN EN 12 390-8
- ŘÍMSY	C30/37 - XF4/XD3/XC4 (CZ-TKP18PK)-CI0.40-Dmax22-S4-provzdušněný -max.průsak 20mm podle ČSN EN 12 390-8
- PATNÍ ZÍDKY DLAŽEB	C 25/30 XF3 (CZ-TKP18 PK)- CI 1.0-Dmax22-S3-provzdušněný
- PODKLADY DLAŽEB PODÉL KŘÍDEL A POD MOSTEM, OBRUBNÍKŮ, SKLUZŮ ODVODNĚNÍ	C 16/20n XF1 (CZ-TKP18 PK)-CI 1.0-Dmax22-S3-provzdušněný
- PODKLADY DLAŽEB ZA ŘÍMSAMI	C 20/25n XF3 (CZ-TKP18 PK)-CI 1.0-Dmax22-S3-provzdušněný
- ŽLABY, OBRUBNÍKY, VÝÚSTNÍ OBJEKTY	C 30/37 XF4/XD3 (CZ-TKP18 PK)-CI 1.0-Dmax22-S3-provzdušněný
- SPÁROVÁNÍ DLAŽEB	cem. malta MC 25-XF4

4.9.4 Ocelové konstrukce

Všechny ocelové konstrukce na mostě budou provedeny dle ČSN EN 1090-2+A1 - třída provedení EXC2.

4.9.5 Povrchové úpravy, nátěry

Ocelové konstrukce – Protikorozní ochrana (PKO) svodidel a zábradlí bude provedena v souladu s TKP PK 19 část B (P7, tabulka I). Stupeň korozní agresivity C4 (lokálně C5) podle ČSN EN ISO 9223., životnost ochranného systému velmi vysoká – 15 let, tzn. kombinovaný nátěrový systém ve skladbě žárové zinkování ponorem Zn 80 µm dle ČSN ISO 1461 + 2 x epoxidový nátěr 150 µm plněný lamelárními nebo vláknitými pigmenty + alifatický polyuretanový nátěr 60 µm, odstín RAL finálního nátěru bude před realizací odsouhlasen správcem mostu.

Betony – Úprava, kvalita, čistota a vzhled povrchu betonu jsou předepsány v TKP PK kap. 18, příloha 10, čl. 5.6. Pohledové plochy betonových konstrukcí přístupných vlivům prostředí musí mít hutný, uzavřený povrch, potřebný pro zabezpečení ochrany výztuže i betonu proti korozi. Všechny hrany budou upraveny zkosením 20/20 mm pomocí lišty vložené do bednění, není-li pro konkrétní hrany ve výkresové dokumentaci specifikováno jinak. Horní povrch všech říms bude opatřen stráží. Zvýšená obruba, včetně pásu šířky 150 mm na horním povrchu, bude opatřena ochranným nátěrem typu S4 dle tab. č. 5 TKP 31. Před započatím prací na vozovkových vrstvách bude povrch nosné konstrukce upraven otryskáním ocelovými kuličkami (blastrac).

Povrchy betonových konstrukcí jsou vyžadovány takto:

- Neviditelné plochy obsypaných základů, důlků a křídel: nehoblovaná prkna na sraz (typ Aa) nebo systémová bednění z tvrzených překližek se šroubovými spoji a výztuhami nebo ocelové bednění (typ C1a),

- Viditelné plochy opěr a křídel: čelní plochy – celoplošné desky se strukturou dřeva povrchově zpevněné pečetící pryskyřičnou vrstvou (typ C2d), boční plochy – hoblovaná prkna svisle kladená na polodrážku (typ Bd) fixovaná vruty se zapuštěnou hlavou bez příznaných pracovních spár, s výjimkou příznaných horizontálních spár
- Viditelné plochy nosné konstrukce: podhled nosné konstrukce – celoplošné desky se strukturou dřeva povrchově zpevněné pečetící pryskyřičnou vrstvou (typ C2d), boční plochy – hoblovaná prkna konstantní šířky na polodrážku fixovaná vruty se zapuštěnou hlavou bez příznaných svislých spár (typ Bd),
- Viditelné plochy říms – hoblovaná prkna svisle kladená na polodrážku (typ Bd) fixovaná vruty se zapuštěnou hlavou s příznanými pracovními a smršťovacími spárami, horní povrch chodníků – příčná striáž.

Postup provádění nátěrů musí být v souladu s TKP a ZTKP.

4.9.6 Izolace

Izolační systém musí být schválený MD-ČR a proveden v souladu s kap. 21 TKP a ZTKP. Horní povrch nosné konstrukce bude izolován asfaltovými izolačními pásy na pečetící vrstvu resp. penetrační vrstvu s ochrannou MA 16 IV a přetažením na přechodovou desku v délce 1,0 m. Zasypané části opěr, křídel, přechodových desek a základů se opatří izolačními nátěry proti zemní vlhkosti 1 x ALP + 2 x ALP (200 mm pod povrch upraveného terénu). Na rubu opěr a křídel bude nátěr ochráněn mezi drenáží dle TKP 21 - geotextilie s ochrannou a drenážní funkcí (min. gramáž 600 g/m², min. tl. 6 mm, tažnost min 70 %). Je požadováno kvalitní ošetření detailů v případě provádění nátěrů u dilatačních, pracovních a smršťovacích spár (překrytí spár asfaltovými nebo pryžovými těsnícími pásy)

4.9.7 Dilatační spáry a těsnění

Provedení a těsnění dilatačních a pracovních spár bude provedeno následovně:

- Pracovní spára mezi základem a dříkem opěry, resp. křídlem bude provedena v úrovni horního líce základu. Spára bude těsněna izolačním pásem š. 250 mm na penetračním nátěru podkladu.
- Pracovní spáry v závěrné zdi a dříku budou z rubu ošetřeny shodně jako spáry pracovní mezi základem a dříkem, v místě na styku se vzduchem budou pouze zatmeleny do vybrání provedeného lištou do bednění.
- Dilatační spáry říms budou provedeny trvale pružným tmelem vtlačeným do spáry s předtěsněním a to po celém obvodu římsy až pod vozovku.
- Spára mezi vozovkou a římsou, resp. dilatačním závěrem bude těsněna v tloušťce obrusné vrstvy do spáry vytvořené lištou š = 15-20 mm, s předtěsněním. Vlastní těsnění bude provedeno těsnící zálivkou.

4.9.8 Asfaltové vrstvy

Pro provádění vozovek platí TKP kap. 7 a další předpisy, na které se výše uvedené TKP odkazují, zejména ČSN 73 6242. Asfaltové směsi a hotové vrstvy musí splňovat vlastnosti a parametry uvedené v ČSN 73 6121. Mezi všemi asfaltovými vrstvami musí být dosaženo dostatečné spojení, které je možné prokázat zkouškou stříhem podle TP 109, změna 1. Pro provádění izolací platí TKP kap. 21 a další předpisy, na které se výše uvedené TKP odvolávají, zejména ČSN 73 6242. Pracovní spáry mezi asfaltovými vrstvami a betonovými a ocelovými konstrukcemi mostu budou utěsněny páskou nebo zálivkou z modifikované zálivkové hmoty.

4.9.9 Násypy, zásypy a obsypy

Sypání násypu a jeho hutnění je nutné provádět podle TKP, kap. 4 a dle ZTKP pro provádění násypů silničních těles. Při ukládání zemin do násypu je třeba kontrolovat kvalitativní parametry zkouškami v rozsahu podle tabulky 3 TKP. Minimální míru zhutnění zemin v podloží násypu a v zemním tělese komunikace udává tabulka 5 TKP (ID > 0,85). Tato hodnota musí být dosažena i na okraji zemního tělesa.

Uspořádání přechodové oblasti za opěrami se řídí ustanoveními ČSN 73 6244. V přechodové oblasti opěr je nutno kontrolovat míru zhutnění na první vrstvě násypu v tl. max. 30 cm, a to nejméně na 3 místech ve vzdálenosti:

- max. 1,0 m za rubem opěry
- $l = 3/4$ výška zásypu za rubem opěry
- $l = 1,5 \times$ výška zásypu za rubem opěry

Ochranný obsyp a přechodový klín s drenážní funkcí je navržen z štěrku 0 – 32 mm ŠDA podle ČSN EN 13285 se zhutněním na $I_d = 0,85$, 100% PS, po vrstvách tl. max. 300mm.

Zásyp za opěrou je navržen ze zemin vhodných a zemin podmíněčně vhodných pro stavbu zemního tělesa podle ČSN 73 6133 do maximálního zrna 90 mm. se zhutněním na $I_d = 0,9$, 100% PS, po vrstvách tl. max. 300mm.

Pro zásyp základu se smí použít zemina vhodná nebo podmíněčně vhodná, případně upravená nevhodná podle ČSN 73 6133 se zhutněním na $I_d = 0,9$, 100% PS, po vrstvách tl. max. 300mm.

Těsnicí vrstva z těsnicí fólie (geomembrána s pevností min. 20kn/m a s protažením min. 20%) uložená ve vrstvě štěrku tl. 150+150mm popř. vrstva jílové zeminy tl. 300mm.

Ostatní míry zhutnění zemin a jiných materiálů v přechodové oblasti jsou uvedeny v tabulce 6 TKP. Míra zhutnění zásepové zeminy v celé výšce zásepů musí být zhutněna na hodnotu, požadovanou pro zhutnění na pláni.

4.9.10 Odvodňovací prvky

Odvodňovací prvky musí být navrženy z nekovových materiálů a jejich spoje musí splňovat požadavky vodotěsnosti, odolnosti proti mechanickému a tepelnému poškození a proti účinkům agresivních látek, odolnosti proti poškození ultrafialovým zářením, snadné čistitelnosti a zabezpečení proti odcizení. Součástí odvodňovačů musí být lapače splavenin.

4.10 CIZÍ ZAŘÍZENÍ NA MOSTĚ

Nejsou.

4.11 ŘEŠENÍ PROTIKOROZNÍ OCHRANY A OPATŘENÍ PROTI BLUDNÝM PROUDŮM

Soubor stavebně – technických, organizačních a údržbových opatření pro zamezení vlivu bludných proudů na spojitou deskovou konstrukci zatříděnou do stupně 3 dle TP124.

Přednostně je třeba uplatnit:

- primární ochranu, a to především kombinaci opatření ČSN EN 206 + A2 (např. krytí výztuže betonem, nevodivé distanční vložky, vhodný druh cementu, kameniva, záměsové vody, přísad...),
- sekundární ochranu – dá se předpokládat, že do jisté míry budou tuto funkci plnit asfaltové nátěry proti zemní vlhkosti,
- konstrukční opatření se provedou dle TP 124 článek 5.3. včetně propojení betonářské a předpínací výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce.

Součástí protikorozní ochrany jsou rovněž elektrická a geofyzikální měření, která jsou prováděna dle Metodického pokynu DEM mostů pozemních komunikací schválených MD ČR č.j. 20680/95–230 a tvoří dokumentaci elektrických a geofyzikálních měření (DEM), která je součástí "Pasportu" mostu po celou dobu jeho životnosti.

Měření se provádějí v zásadě v těchto fázích výstavby:

- U větších konstrukčních celků dozor stavby rozhodne o kontrolním měření vodivosti (provaření) betonářské i předpínací výztuže dle zásad uvedených výše, a to před betonáží (může provádět i stavební dozor).
- Kontrolní měření elektrického odporu vrstvy plastbetonu pod nezatíženými ložisky.
- Kontrolní měření elektroizolačního provedení mostního závěru po jeho osazení do konstrukce.
- Závěrečné korozní měření konstrukce jako celku s vypracováním protokolu DEM na stavebně dokončeném mostě.

4.12 POŽADOVANÉ PODMÍNKY A MĚŘENÍ SEDÁNÍ

4.12.1 Vytyčení

Schéma pro vytyčení mostu s uvedenými souřadnicemi základních bodů je zpracováno v souřadném systému JTSK a ve výškovém systému Bpv. Přesnost vytyčení bude v souladu s platnými ČSN a TKP1 – příloha 9. Vytyčovací osou je osa komunikace II/334 (SO 120). Pro vytyčení a sledování objektu bude zřízená mikrosíť bodů

v blízkosti mostního objektu. Pro zřízení mikrosítě budou využity body HVPB (hlavní výškové a polohové body) s výškovými značkami zhotovené v rámci vytyčovací sítě stavby komunikace II/334. Body mikrosítě musí být polohovány tak, aby bylo umožněno měření na všech osazených nivelačních značkách.

4.12.2 Přesnost provádění

Při provádění konstrukce musí být splněny požadavky stanoveny v ČSN 73 0212-4. Jednotlivé třídy přesnosti a hodnoty mezních odchylek jsou uvedeny v TKP. Celá konstrukce bude provedena dle platných i doporučených norem ČSN. Zejména pak následujících:

- ČSN 73 0202/1995 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení.
- ČSN 73 0205/1995 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrických přesností.
- ČSN 73 0210-1/1992 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění.
- Část 1: Přesnost osazení. ČSN 73 0210-2/1993 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění.
- Část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí.

4.12.3 Geodetické sledování – měření a monitoring

Požadovaná měření během výstavby mostu

1. Nulté měření na opěrách po jejich betonáži a osazení nivelačních značek
2. Měření po zasypání části opěr do úrovně úložného prahu
3. Měření před betonáží nosné konstrukce
4. Měření po betonáži a předepnutí nosné konstrukce
5. Měření po betonáži říms a provedení vozovky na mostě
6. Měření po dokončení mostu

Po provedení měření, před dalšími stavebními pracemi, je zapotřebí vždy měření vyhodnotit a provést o tom záznam do stavebního deníku.

Monitoring po dokončení mostu

Měření proběhne 6 měsíců po uvedení mostu do provozu a dále cyklicky v rámci pravidelných prohlídek – bude určeno investorem spolu se správcem objektu.

Měření mostu musí být zajištěno pomocí mikrosítě v oblasti mostu.

4.13 POŽADOVANÉ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY

S ohledem na charakter konstrukce není statická zatěžovací zkouška požadována.

5 VÝSTAVBA MOSTU

5.1 POSTUP A TECHNOLOGIE STAVBY MOSTU

Výstavba mostu se bude provádět v souladu s celkovou koordinací stavební akce II/334 – Sadská – Milčice. Veškeré návaznosti a sled prací mezi ostatními objekty stavby jsou detailněji řešeny v ZOV stavby.

Dopravně-inženýrská opatření jsou součástí samostatného SO a budou projednaná s Policií ČR, odborem dopravy, zástupci střeďočeského kraje a zástupci dalších dotčených orgánů.

Předpokládaný postup výstavby

- Příprava staveniště, vytyčení stávajících inženýrských sítí
- Úprava stávajícího terénu, zajištění přístupových cest k jednotlivým opěrám
- Demolice stávajícího mostu
- Provedení výkopů, zhotovení podkladního betonu/šablony pro vrtání pilot
- Vrtání pilot z připravených plošin, provedení zkoušek pilot pro ověření geotechnických předpokladů
- Postupná výstavba základů opěr
- Provedení dřiků opěr včetně ložiskových bloků
- Zásyp opěr do úrovně závěrné zídky a zásyp základů pilířů
- Úprava dna říčky Šembery
- Montáž pevné skruže a bednění nosné konstrukce
- Uložení výztuže a předpínacích kabelů
- Betonáž a předeprnutí nosné konstrukce
- Betonáž závěrných zídek
- Dokončení přechodových oblastí, betonáž přechodových desek
- Položení izolace mostovky, postupná betonáž říms, osazení mostních dilatačních závěrů
- Provedení vozovkových vrstev na mostě, montáž svodidel a zábradlí
- Svahování pod opěrami v návaznosti na úpravu zemní pláň komunikace
- Provedení vozovkových vrstev na mostě, montáž svodidel, zábradlí
- Úpravy pod mostem a za koncem křídel, dlažby
- Dokončovací práce, úklid staveniště

Jedná se o rámcový přehled prací. Přesný postup prací bude stanoven v závislosti na zkušenostech a dostupných technologiích zhotovitele objektu. Veškeré práce je třeba řešit v úzké spolupráci s dotčenými objekty stavby.

5.1.1 Demolice stávajícího mostu

Bourací práce zahrnují odstranění stávající konstrukce v celém rozsahu, včetně spodní stavby a založení.

Před zahájením bouracích prací nosné konstrukce budou provedeny přípravné práce, čištění svahů, přeložky inženýrských sítí apod. Vodoteč bude ochráněna před spadem sutě a před znečištěním případným nevhodným materiálem. Součástí demolice bude i odstranění stávajícího opevnění pod mostem. Dále bude provedeno frézování vozovky a odstranění spádové betonové vrstvy nosné konstrukce.

Stávající mostní objekt bude vybourán v následujícím sledu.

- Přípravné práce – provizorní přeložka kabelu ČEZ
- Odstranění asfaltobetonových vrstev konstrukce vozovky (její vybourání a vytěžení) na mostě a na předpolích mostu
- Sejmутí krajnic
- Odstranění mostního příslušenství a vybavení mostu
- Zajištění vodního toku (zatrubnění)
- Odstranění betonových spádových vrstev na mostě
- Provedení výkopových prací na předpolích mostu

- Demolice stávající vodorovné nosné konstrukce (odstranění 7ks předpjatých PREFA nosníků I-73, dl 24m)
- Demolice konstrukce opěr a křídel spodní stavby
- Vybourání základových konstrukcí mostního objektu
- Rozebrání nevyhovujícího opevnění pod mostem

Demoliční práce budou provedeny dle schváleného a odsouhlaseného TeP a dodavatelské dokumentace. Tato dokumentace není podkladem postupu demoličních prací. Dokumentace pouze definuje rozsah demolic stávajícího mostního objektu.

Součástí bouracích prací je rovněž naložení a odvezení vybouraného materiálu na povolenou skládku (včetně poplatku za skládku) či na recyklaci.

- materiál z odfrézované živičné vozovky bude skládkován na skládce investora
- vybouraný materiál, kámen, beton, cihly, stavební suť a nepoužité zeminy budou uloženy na řízené skládce dle nabídky dodavatele včetně poplatku za uložení
- likvidace nebezpečného odpadu (případná živičná izolace mostovky) se provede na příslušné řízené skládce dle nabídky dodavatele. Uložené tohoto odpadu bude zahrnuto do ceny dodavatele stavby.
- odstraněné ocelové zábradlí bude uloženo na řízené skládce s poplatkem
- sejmutá ornice z prostoru stavby bude dočasně uložena v prostoru dočasného záboru stavby a zpětně rozprostřena do původní polohy.
- Sedimenty z koryta toku budou skládkovány na trvalé skládce řízené s poplatkem. Tyto práce budou součástí nabídky dodavatele.

Koryto toku nesmí být znečištěno stavební suti, organickými, ropnými apod. látkami. Otevřené stavební jámy budou svahovány ve sklonu 1:1 a zajistí se dle platných předpisů.

5.2 SPECIFICKÉ PŘEDPOKLADY PRO PŘEDPOKLÁDANOU TECHNOLOGII STAVBY (PŘÍSTUPY, PŘÍVODY ELEKTRICKÉ ENERGIE, SKLADOVACÍ PLOCHY, MONTÁŽ A POMOCNÉ KONSTRUKCE)

5.2.1 Specifické předpoklady pro předpokládanou technologii stavby

Výstavba mostu je navržena pomocí pevné skruže.

5.2.2 Přístupy na staveniště a skladovací plochy

Před zahájením stavby mostu budou provedeny přístupové cesty. Návrh přístupových cest na staveniště a skladovacích ploch není součástí tohoto SO. Přístupy na staveniště, potřeby pro skladovací plochy a harmonogram výstavby musí být v koordinaci se ZOV stavby nebo přímo řešeny v ZOV.

5.2.3 Přívody elektrické energie

Přívody elektrické energie na staveniště si zajistí zhotovitel.

5.2.4 Montážní a pomocné konstrukce

Návrh montážních a pomocných konstrukcí není součástí této PD. Veškeré montážní a pomocné konstrukce si zajistí vybraný zhotovitel, popřípadě budou navrženy v rámci RDS/VTD na základě objednávky zhotovitele.

5.3 SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY STAVBY

SO 120	Silnice II/334	Středočeský kraj/KSUSSK
SO 180	Přechodné dopravní značení	zhotovitel stavby (dočasně)
SO 190	Stálé dopravní značení	Středočeský kraj/KSUSSK
SO 202	Most přes D11, ev.č. 334-002a	Středočeský kraj/KSUSSK
SO 203	Most přes Milčický potok, ev.č. 334-003	Středočeský kraj/KSUSSK

5.4 VZTAH K ÚZEMÍ (INŽENÝRSKÉ SÍŤE, OCHRANNÁ PÁSMA, OMEZENÍ PROVOZU)

V prostoru staveniště nebo v jeho blízkosti jsou následující inženýrské sítě

- Kabel CETIN – veden levé straně mostu (v římse) ve směru staničení. Dle informací projektanta je tento kabel mrtvý“/nepoužívaný. V rámci odstranění mostu, bude tento kabel přerušen.
- CEZ spojnice NN – na pravé straně mostu v římse (ve směru staničení), v rámci stavby bude uvedený kabel přeložen mimo prostor mostu.

Před zahájením prací bude nutné veškeré inženýrské sítě v dotčené oblasti vytyčit, případně přeložit tak, aby výstavbou objektu nedošlo k jejich narušení.

5.5 PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ

5.5.1 Vytyčovací údaje

Podrobné body jsou vytyčeny v souřadnicovém systému S-JTSK. Nadmořské výšky jsou uvedeny ve výškovém systému Balt po vyrovnání (Bpv).

Vyznačení vytyčovacích bodů a vyznačení vytyčovaných bodů a souřadnice vytyčovaných bodů jsou znázorněny na výkrese Vytyčení. Prostorové uspořádání a geometrie mostu byla navržena pomocí CAD softwarů. Veškeré údaje o geometrii a prostorovém uspořádání mostu jsou uvedeny v grafických přílohách tohoto objektu.

5.5.2 Statický výpočet základů, spodní stavby a nosné konstrukce

Bylo provedeno statické posouzení nosné konstrukce a spodní stavby v rozhodujících průřezích a návrh založení mostu v následujícím rozsahu:

Byly provedeny tyto výpočty, které jsou dokladovány v přílohách Technické zprávy:

- reakce na ložiska (max, min), posuny ložisek,
- návrh mostních závěrů,
- posouzení opěr,
- posouzení pilotového založení, výpočet sedání,
- návrh hlubinného založení na vrtaných pilotách,
- posouzení nosné konstrukce podle teorie mezních stavů, ověření velikosti normálových napětí, velikosti napětí v hlavním tahu, posouzení šířky trhlin a stupně bezpečnosti na mezi únosnosti, posouzení příčného směru.
- statický výpočet je součástí dokumentace.

5.5.3 Hydrotechnické výpočty

Výpočet byl zpracován, závěry z výpočtu jsou přílohou této zprávy

6 ŘEŠENÍ PŘÍSTUPŮ A UŽÍVÁNÍ STAVBY S OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Mostní objekt je navržen na komunikaci s vyloučeným volným přístupem osob. Ani pod mostním objektem není řešen prostor pro veřejné užívání. Z těchto důvodů se ustanovení vyhlášky č. 398/2009 Sb. „O obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace“ nevztahuje k tomuto stavebnímu objektu.

7 ZÁVĚR

Objekt je projektován podle norem a stavebních předpisů platných v České republice, zejména dle příslušných technických norem a Technických a kvalitativních podmínek staveb pozemních komunikací (TKP). Tato dokumentace neslouží pro realizaci stavby. Zhotovitel stavby je povinen na základě výběru konkrétních technologií a výrobků stavby vypracovat realizační dokumentaci stavby (RDS), která dořeší detailně projekt stavby v závislosti na technologii zhotovitele.

V Praze, září 2023

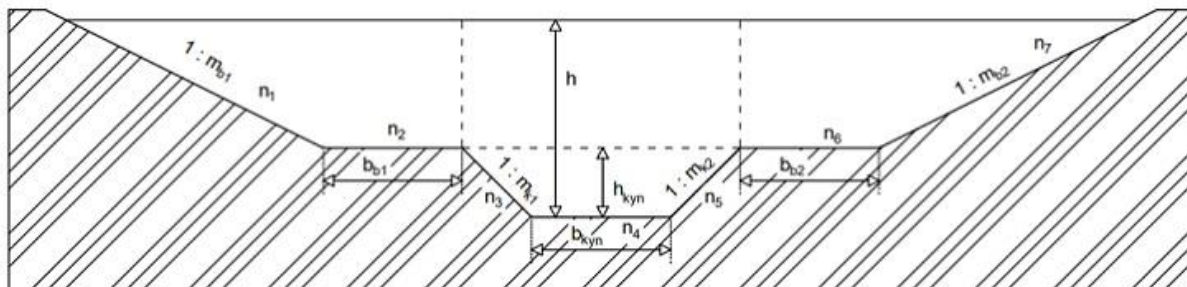
Ing. Petr Tomáš

8 PŘÍLOHY

- Příloha 1 – Hydrotechnický výpočet

PŘÍLOHA 1 – HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET

Výpočet průtoku otevřeným složeným korytem



Vstupy

- Geometrie
symetrické koryto, uspořádání dle obrázku výše
- Hydraulický spád
 $I = 0.008$ (ze zaměření)
- Drsnostní součinitel
 $n = 0.025$ (předpokládaná hodnota pro kamenné opevnění)
- Šířka dna v kynetě
 $b_{kyn} = 4.5$ m
- Sklon svahů kynety
 $m_k = 2.5$
- Šířka bermy
 $b_b = 0$ m
- Sklon svahu bermy
 $m_b = 10$

Výpočet průtoku

- Kontrolní návrhový průtok podle ČSN 73 6201
 $1.4 \cdot Q_{100} = 70.7$ m³/s
- Výpočet průtoku

$$Q = C \cdot S \cdot \sqrt{R \cdot i} \quad C = \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{1}{6}} \quad R = \frac{S}{O}$$

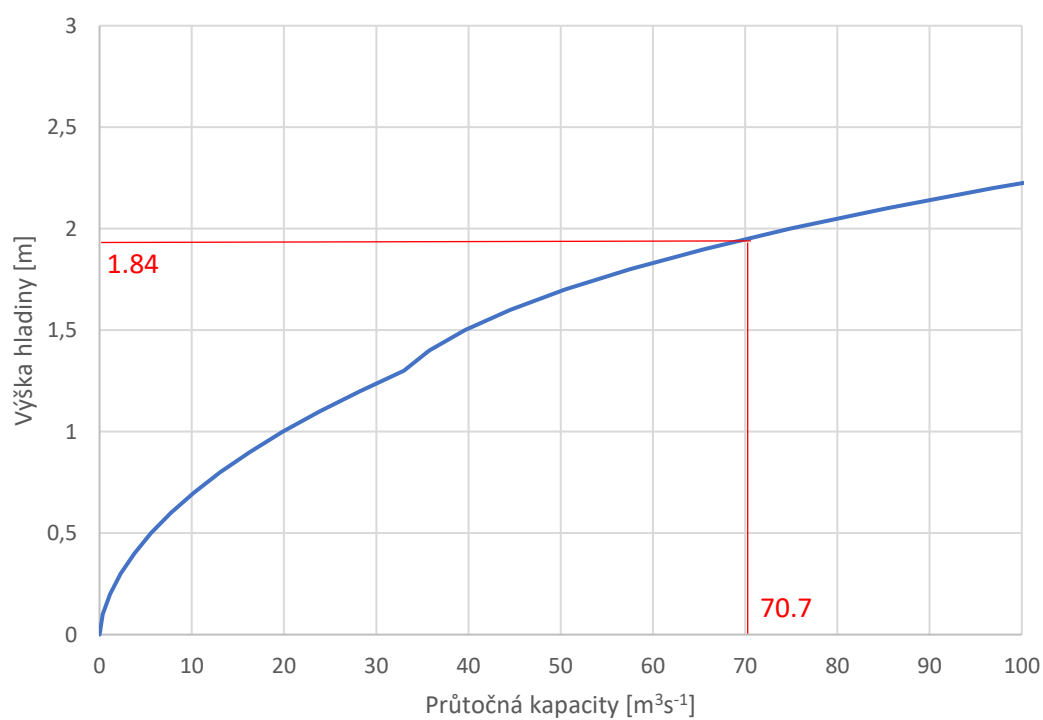
O ... omočený obvod

S ... obsah koryta

R ... hydraulický poloměr

C ... rychlostní součinitel

Konsumpční křivka



- Hladina při KNP

$$H = 1.84 \text{ m}$$

- Froudeho číslo

$$Fr = \sqrt{\frac{Q^2}{g} \cdot \frac{B}{S^3}}$$

Fr = 1.2965 ... bystřinné proudění