







REVIZE: PŘEDMĚT ZMĚNY:

VYPRACOVAL:

DATUM:

1	AKTUALIZACE PD 2018	Ing. L. Szíkora	únor 2018

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Bpv
 SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK

OBJEDNATEL	Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvková organizace Kosovská 16, 586 01 Jihlava	AKCE: II/639 Kamenice n. Lipou - Antonka; Pelec - Častrov					
OBEC	Kamenice nad Lipou						
KRAJ	VYSOČINA	OBJEKT: SO 201 - Most ev.č. 639-001					
DATUM	11/2014						
FORMÁT	A4	PŘÍLOHA: Technická zpráva					
STUPEŇ	DSP+PDPS						
GENERÁLNÍ PROJEKTANT  AF-CityPlan STŘEDISKO MĚSTSKÉHO INŽENÝRSTVÍ JINDŘIŠSKÁ 17, 110 00 PRAHA 1 tel.: +420 277 005 539 fax.: +420 224 922 072 www.af-cityplan.cz ČSN EN ISO 9001, ČSN EN ISO 14001		TECHNICKÝ ŘEDITEL:	Ing. J. LANDA		KOPIE Č.:	ČÁST:	PŘÍLOHA Č.:
		VEDOUcí STŘEDISKA:	Ing. J. LAHODA		C.2	1	
		VEDOUcí PROJEKTU:	Ing. M. NĚMCOVÁ				
		VYPRACOVAL:	Ing. M. ANDĚL				
		KONTROLA:	Ing. D. KŘEMEČEK				
		MĚŘÍTKO			Č. ZAKÁZKY:	14-7-185	
DOKUMENTACI LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. KOPÍROVÁNÍ A ROZMNOŽOVÁNÍ POUZE PO PŘEDCHOZÍM SOUHLASU AF-CITYPLAN s.r.o.							

1	Identifikační údaje	2
2	Zdůvodnění stavby mostu	2
2.1	Základní údaje o mostním objektu.....	2
2.2	Účel mostu a požadavky na jeho řešení.....	3
2.3	Stávající stav	3
2.4	Návrh rekonstrukce mostu.....	3
2.5	Charakter přemostované překážky a převáděné komunikace.....	3
2.6	Územní podmínky.....	4
2.7	Geotechnické podmínky	4
3	Technické řešení.....	4
3.1	Skrývka ornice	4
3.2	Bourací práce	4
3.3	Založení a spodní stavba.....	4
3.4	Nosná konstrukce	4
3.5	Sanace spodní stavby a nosné konstrukce.....	5
3.6	Úpravy pod mostem a úpravy svahů zemního tělesa	9
3.7	Mostní svršek.....	9
3.8	Mostní vybavení.....	10
3.9	Odvodnění	11
4	Výstavba mostu	11
4.1	Postup a technologie výstavby	11
4.2	Specifické požadavky na předpokládanou technologii výstavby	12
4.3	Související objekty stavby.....	12
4.4	Inženýrské sítě.....	12
4.5	Omezení provozu	12
5	Materiály pro stavbu mostu.....	12
5.1	Materiály pro zásypy a obsypy	12
5.2	Obklady a dlažby	12
5.3	Bednění pro betonáž	13
5.4	Betonářská výztuž	13
5.5	Beton.....	13
5.6	Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí.....	13
5.7	Vozovka a výplňové materiály včetně zálivek.....	13
6	Závěr	13

1 Identifikační údaje

Stavba:	II/639 Kamenice n. Lipou – Antonka; Pelec – Částrov
Objekt:	SO 201 - Most ev.č. 639-001 (Most v obci Kamenice n. Lipou přes odpad ze Zámeckého rybníka)
Obec:	548111 Kamenice n. Lipou (okres Pelhřimov)
Katastrální území:	662577 Kamenice n. Lipou (okres Pelhřimov)
Kraj:	CZ 108 Vysočina
Investor:	KSÚS Vysočina Kosovská 1122/16, 586 01 Jihlava
Projektant:	AF-CITYPLAN s.r.o. Jindřišská 17/889, 110 00 Praha 1
Zodpovědný projektant:	Ing. David Křemeček telefon: +420 778 433 088 e-mail: david.kremecek@afconsult.com
Převáděná komunikace:	silnice II/639
Staničení:	km 0,838
Přemostovaná překážka:	Odpad ze Zámeckého rybníka – řeka Kamenice ve správě Povodí Vltavy, s.p., Holečkova 8, 150 24 Praha 5
Úhel křížení:	83,33 °

2 Zdůvodnění stavby mostu

2.1 Základní údaje o mostním objektu

Charakteristika mostu dle ČSN 73 6200, kap. 4:

kap. 4.1	most na pozemní komunikaci
kap. 4.2	přes vodoteč
kap. 4.3	o jednom otvoru, poli
kap. 4.4	s mostovkou v jedné úrovni (jednopodlažní)
kap. 4.5	s horní mostovkou
kap. 4.6	bez přesypávky
kap. 4.7	nepohyblivý
kap. 4.8	trvalý
kap. 4.9	–
kap. 4.10	ve směrovém oblouku
kap. 4.11	šikmý
kap. 4.12	betonový
kap. 4.13	s ohybově tuhou konstrukcí
kap. 4.14	deskový
kap. 4.15	s neomezenou volnou výškou
kap. 4.16	otevřeně uspořádaný

Délka přemostění	12,40 m
Délka mostu	22,00 m
Rozpětí jednotlivých polí	13,20 m
Délka nosné konstrukce	13,60 m
Šířka mostu	8,65 m
Šířka nosné konstrukce	8,00 m
Plocha nosné konstrukce	112,0 m ²
Šikmost mostu	83,33 °
Volná šířka mostu	8,25 m

Šířka průchozího prostoru	1,25 m
Stavební výška	0,90 m
Výška mostu nad terénem	7,80 m
Volná výška pod mostem	–
Zatížení mostu	zatížení dle ČSN EN 1991-2, skupina pozemních komunikací 1

2.2 Účel mostu a požadavky na jeho řešení

Účelem mostu je převedení silnice II. třídy 639 přes odpad ze Zámeckého rybníka (řeku Kamenici) v obci Kamenice nad Lipou.

Požadavky na jeho řešení vyplývají ze zadávací dokumentace, z místního šetření a následné konzultace s příslušným mostmistrem správce a investora stavby. Specifikace návrhu řešení opravy mostního objektu viz následující odstavce.

2.3 Stávající stav

Stávající mostní objekt je proveden jako jednopolový šikmý přes vodoteč. Původní nosnou konstrukci tvořila přesýpaná jednopolová segmentová klenba z lomového kamene s prstencem z kamenných kvádrů v hraně. Poprsní zdi jsou kamenné zděné z řádkového zdiva. Nad touto klenbou a přesypávkou byla postavena nová desková konstrukce tvořená osmi předpjatými prefabrikovanými nosníky KA-61. Mezi původní a novou konstrukcí je vzduchová mezera. Nosníky jsou uloženy na železobetonových monolitických úložných prazích. Založení je dle mostního listu na vrtaných velkopřůměrových železobetonových pilotách. Křídla jsou rovnoběžná z kamenného zdiva. Před mostem vlevo (ve směru staničení) na křídlo K1P navazuje nábrežní opěrná zeď z kamenného zdiva. Mostní svršek je tvořen železobetonovými monolitickými římsami, na levé nábrežní římsě s kamennými obrubníky, a asfaltobetonovou vozovkou. Na obou mostních římsách a na římsě nábrežní zdi je osazeno ocelové trubkové zábradlí se svislou výplní. Mostní závěry jsou provedeny zřejmě jako podpovrchové, případně nejsou. Za nosnou konstrukcí se předpokládá závěrná zídka z kamenného zdiva.

Součástí SO 201 jsou i úpravy v přechodových oblastech před a za mostem. Celková řešená délka úpravy silnice II/639 v rámci objektu je 57 m.

Místním šetřením byly zjištěny následující podstatné závady:

- lokální / plošný odpad PKO a povrchová koroze prvků zábradlí
- ve vozovce v koncových oblastech opravené příčné trhliny a výtlučky, pod obrubníky uchycená vegetace
- plošná povrchová degradace povrchu říms, lokálně odpad hran říms (v koncových oblastech a v místě dilatačních spár nad konci NK), u chodníku došlo lokálně k uvolnění a vysunutí kamenných obrubníků
- lokální známky zatékání na úložné prahy a čela nosníků - zřejmě netěsnými spárami na římsách, případně netěsnostmi v MZ
- u křídel došlo k degradaci spárování zdiva, lokálně dochází k uvolnění a rozpadu zdiva v koncových částech křídel

2.4 Návrh rekonstrukce mostu

S ohledem na zjištěný stav mostního objektu je navrhováno následující:

- kompletní odstranění mostního svršku a částečné odkopy na rubu cca na výšku NK + 1,0 m
- provedení nového izolačního systému
- vybudování nových mostních říms a římsy na nábrežní zdi a osazení nového záchytného systému (ocelové zábradlí se svislou výplní)
- sanace vzdušných bočních povrchů NK (otryskání / odstranění narušeného betonu, případné ošetření odhalené rzi zbavené výztuže, zpětná reprofilace povrchu betonu)
- sanace / lokální přezdění zdiva křídel, klenby, opěrné zdi a souvisejících nábrežních zdí
- nová konstrukce vozovky v rámci objektu
- zpevnění obsypů křídel kamennou dlažbou do betonu a provedení odvodňovacích skluzů za konci říms

2.5 Charakter přemost'ované překážky a převáděné komunikace

Přemost'ovaná překážka

Přemost'ovanou překážkou je vodoteč, odpad ze Zámeckého rybníka (řeka Kamenice). Koryto vodního

toku je v mostním otvoru původního klenbového mostu široké přibližně 8,4 m. Maximální světlá výška mostního otvoru na vtoku činí přibližně 3,0 m. Mimo objekt je šířka koryta přibližně 8 m. Normální hloubka vody se pohybuje kolem 0,20 m.

Převáděná komunikace

Převáděnou komunikací je silnice II. třídy 639. Komunikace na mostě je v přechodnici levostranného oblouku, niveleta komunikace je v řešeném úseku v údolnicovém výškovém oblouku a na mostě má podélný sklon stoupající směrem na Antonku přibližně 3,7 %. Příčný sklon vozovky na mostě je střešovitý hodnoty 2,5 %. Navržené směrové a výškové vedení převáděné komunikace v maximální možné míře respektuje řešení navrženého celkového vedení komunikace řešeného v rámci objektu SO 103 Kamenice nad Lipou – průtah a SO 104.1 Kamenice nad Lipou - Antonka. Vozovka mostu bude plynule navazovat na vozovku komunikace.

2.6 Územní podmínky

Stavba se nachází v katastrálním území 662577, Kamenice nad Lipou.

2.7 Geotechnické podmínky

Vzhledem k tomu, že během místního šetření nebyly zjištěny problémy se založením mostu, není nutné pro rekonstrukci mostu provést geotechnický průzkum.

3 Technické řešení

3.1 Skrývka ornice

Vzhledem k rozsahu a charakteru zemních prací se nepředpokládá.

3.2 Bourací práce

V celé délce řešeného úseku komunikace bude provedeno celoplošné frézování krytu vozovky v celkové tloušťce 50 mm. V přechodových oblastech délky přibližně 4,4 m bude odfrézována vozovka v celé výšce odhad 50+100 mm. Mostní svršek stávajícího mostu bude kompletně odstraněn až na nosnou konstrukci. Rovněž bude odstraněna římsa na nábrežní opěrné zdi před mostem. Pokud bude za nosnou konstrukcí zjištěna závěrná zídka, tak bude odbourána do hloubky 1,8 m pod úroveň nivelety. V rámci bouracích prací budou použity lehké strojní mechanismy. Vybouraný materiál bude odvezen na řízenou skládku dle druhů vybouraných materiálů.

3.3 Založení a spodní stavba

Zdivo klenby, křídel, opěrné zdi a nábrežních zdí bude očištěno vysokotlakým vodním paprskem (800 bar), větší vady lokálně přezděny. Dojde k hloubkovému prospárování zdiva.

3.4 Nosná konstrukce

Sanace horního povrchu a bočních povrchů nosné konstrukce bude obsahovat následující kroky:

- Otryskání nosné konstrukce vysokotlakým vodním paprskem
- Odstranění narušeného betonu
- Případné ošetření odhalené rzi zbavené výztuže
- Zpětná reprofilace povrchu betonu

Veškeré dostupné pohledové plochy nebo nosné konstrukce budou sanovány omytím VVP 500 bar, následnou reprofilací v průměrné tl. 20 mm a sjednocující stěrkou v tloušťce cca 2 mm. K reprofilaci bude použit vždy certifikovaný ucelený sanační systém renomovaného výrobce. Pro vlastní sanaci bude dle konkrétního dodavatele vypracován technologický postup prací.

Z vrchu bude nosná konstrukce očištěna vysokotlakým vodním paprskem. Do nosné konstrukce budou navrtány otvory průměru 12 mm a délky 150 mm a budou do nich vlepeny spřahující trny $\Phi 12$ v hustotě min. 10 ks/m². Spřahující deska bude mít tloušťku ve středu rozpětí 150-220 mm (min. 150 mm v ose odvodnění). Nad podporami je možné snížit tloušťku desky na 120 mm v ose odvodnění. Horní vrstva desky bude sklony kopírovat povrch vozovky.

Mostní závěry

Na novou ŽB úhlovou závěrnou zídku a nosnou konstrukci budou osazeny podpovrchové závěry na obou stranách s rozsahem ± 5 mm. Ve vozovce bude provedena řezaná spára šířky 25 mm vyplněná asfaltovou modifikovanou zálivkou.

3.5 Sanace spodní stavby a nosné konstrukce

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

Principy a metody vztažené k poruchám v betonu:

- Princip 1 – Ochrana proti průsaku
 - Metoda 1.3 Nátěry
 - Metoda 1.5 Vyplňování trhlin
- Princip 2 – Kontrola vlhkosti
 - Metoda 2.3 Nátěry
- Princip 3 – Obnova betonu
 - Metoda 3.1 Ruční nanášení malty
 - Metoda 3.2 Znovu ukládání betonu nebo malty
 - Metoda 3.4 Výměna prvků
- Princip 4 – Zesílení konstrukce
 - Metoda 4.1 Přidání nebo výměna zabetonované nebo vnější výztuže
 - Metoda 4.2 Přidání zakotvené výztuže do připravených nebo vyvrtaných děr
 - Metoda 4.4 Přidání malty nebo betonu
 - Metoda 4.5 Injektáž trhlin, dutin nebo mezer
 - Metoda 4.6 Zaplňování trhlin, dutin nebo mezer
- Princip 6 – Chemická odolnost
 - Metoda 6.1 Nátěry

Principy a metody vztažené k poruchám ke korozi výztuže:

- Princip 7 – Konzervování obnovené pasivity
 - Metoda 7.1 Zvětšení ochranné krycí vrstvy další maltou nebo betonem
 - Metoda 7.2 Výměna kontaminovaného nebo karbonizovaného betonu
- Princip 8 – Zvýšení odolnosti
 - Metoda 8.3 Nátěry
- Princip 11 – Kontrola anodické oblasti
 - Metoda 11.1 Aktivní povlak výztuže

Příprava povrchu betonu před sanací

- Odstranění narušeného betonu se provede osekáním nebo otryskáním vysokým tlakem vody až na pevně držící podklad. Při odstraňování povrchových vrstev betonu nesmí být ohrožena kvalita a stav ocelové výztuže, nesmí být narušen kvalitou vyhovující beton. Předpokládaná tloušťka odstraněné vrstvy bude do 5 -20 (lokálně i více) mm, podklad bude zbaven prachu a všech nečistot. Odstranění se provede k vrstvě výztuže a jejích stran. Odstraněný beton bude nahrazen sanační (správkovou) maltou.
- Zkorodovanou výztuž odhalenou tryskáním je potřeba obnažit v délce 2 cm do zdravého betonu ve směru prutu. Za účelem provedení pasivačního nátěru po celém obvodu výztuže musí být výztuž, v případě, že je napadena korozi, obnažená celá a to tak, aby za jejím zadním povrchem byl prostor min. 1 cm do hloubky. Je zapotřebí zamezit poškození výztuže. V případě, že odhalená výztuž není napadena korozi, je možno ošetřit jen odhalenou část. Beton v okolí musí být zdravý a homogenní.

- Bude kompletně odstraněn nesoudržný či karbonatací narušený beton. Odstraněn bude také beton s obsahem chloridů přesahujícím povolenou hodnotu podle ČSN EN 206-1 0,4% hmotnosti cementu. Bude provedena vizuální kontrola kvality povrchu a zkouška trasovací kuličkou nebo poklepem kladívkem a případné další ruční odbourání nesoudržné krycí vrstvy betonu nejprve až po povrch výztuže, případně i dále za výztuž
- Odkryté trhliny do šířky 0,2 mm nemusí být žádným zvláštním způsobem vyplňovány. Širší nebo staticky významné trhliny v betonu musí být vyplněny.

Úprava povrchu betonářské výztuže

Pokud bude při odstranění degradovaných vrstev betonu zastižena betonářská výztuž, budou provedena následující opatření:

- Odkrytá betonářská výztuž musí být dokonale očištěna od korozních produktů až na čistotu Sa 2,5 dle ČSN EN ISO 8501-1 (stříbřitě šedou barvu) například tryskáním nebo očištěním ocelovými kartáči a ihned ošetřena vhodným antikorozním povlakem, povlak musí být hutný a zcela souvislý, i na obtížně přístupných plochách. Na povrchu výztuže nesmí být ponechány nesoudržné korozní produkty.
- Ochranný nátěr betonářské výztuže dle požadavků ČSN EN 1504-7. Tloušťka ochranné vrstvy musí být min. 1 mm.

Správkové hmoty na beton

- požadované vlastnosti a parametry podle ČSN EN 1504 – 3; **třída R3**
- vhodnost použití bude vyzkoušena na vhodně zvolené referenční ploše a soudržnost k podkladu pomocí odtrhové zkoušky

Tmely

- Penetrační nátěr: komponentní aktivační nátěr na bázi epoxidu - polyuretanová pryskyřice
 - objemová hmotnost 0,9 kg/l
 - viskozita 10-15 mPa.s
 - bod vzplanutí < 21 °C
- Těsnící tmel: dle ČSN EN ISO 11600 (F-25-HM-M1p), barva šedá.
 - F - stavební (konstrukční) tmel
 - 25 - třída tmelu dle tab. 1
 - HM - dle sečného modulu tažnosti vysokomodulový
 - M1p - tmel zkoušen na podkladní maltě s penetrací

Tmel musí vyhovovat požadavků dle ČSN EN ISO 11600 tab. 3 a tab. 4.

Pro těsnění je navržena elastická 1-komponentní tmelící hmota:

- báze tmelu polyuretanová, vytvrzující vzdušnou vlhkostí
- objemová hmotnost ~1,3 kg/l
- mez protažení cca. 400%
- pevnost v tahu 1,5 N/mm²
- pevnost v roztržení 7 N/mm²
- modul pružnosti E ~0,6 N/mm² (po 28 dnech) při teplotě - 20 °C,
- tepelná odolnost - 40 °C až + 80 °C
- tvrdost Shore A 35

Ochranný nátěr betonu:

dle požadavků ČSN EN 1504-2

- rychlost pronikání vody w - max. 0,1 kg /m².h
- difuzní odpor pro CO₂ - min. 50 m
- difuzní odpor pro vodní páru - max. 5,0 m (paropropustný systém)
- soudržnost s betonovým podkladem - min. 0,8 MPa
- požadovaná vlastnost – náhrada chybějící krycí vrstvy výztuže

3.5.1.1 Požadavky na předpisy

Zhotovitel předloží před zahájením prací k odsouhlasení investorovi a projektantovi následující technologické předpisy a dokumentace:

- TePř sanace betonových konstrukcí
- TePř provádění izolace NK
- VTD bednění říms
- VTD prefabrikovaných nosníků
- VTD mostních závěrů
- VTD odvodnění

Zpracování, nanášení a ošetřování správkových hmot se provádí přesně podle pokynů výrobce uvedených v příslušných technologických předpisech. Není dovoleno nanášet jakékoliv správkové hmoty bez existence technologického předpisu.

V technologickém předpisu musí být přesně specifikován postup přípravy sanační správkové hmoty. Dále musí být vymezeno, za jakých klimatických podmínek nelze se správkovou hmotou pracovat. V technologickém předpisu musí být přesně specifikovaná kvalita podkladního betonu, zejména pak jeho vlhkost a musí být přesně specifikovány podmínky ošetřování.

3.5.2 Sanace mostu

3.5.2.1 Sanační postupy

Při sanaci mostu budou použity dále uvedené sanační postupy. Pro snazší orientaci jsou postupy označeny symboly, pod kterými jsou uvedeny ve výkresové části dokumentace a jejich odhadovaný rozsah plochou.

Po provedení přípravy povrchu otryskáním tlakovou vodou se provede **doplňující diagnostický průzkum** a na jeho základě zástupce zhotovitele spolu s TDI a projektantem provedou rozhodnutí o použitých sanačních postupech a jejich rozsahu. Podkladem pro to bude zákres povrchu konstrukce, rozdělený na jednotlivé části. U každé části konstrukce bude určen (měřením, odhadem):

- rozsah v m² potřeby jednotlivých sanačních postupů
- způsob sanace
- tloušťka krycí vrstvy betonu, eventuálně její zvýšení
- druh nátěru (pokud je požadován)

Skutečnost bude zanesena buď do protokolu diagnostického průzkumu, nebo do stavebního deníku a graficky do dokumentace.

Kvalita stavebních materiálů a technologický postup prací musí být při rekonstrukci v souladu s TKP kap. 31, tab. 6 a **musí odpovídat principům a metodám uvedeným v ČSN EN 1504, část 1 až 9.**

Sanovaná část betonu bude zarovnaná do úrovně okolního betonu. Pokud sanovaná část betonu přechází okolí v jasně definovaném delším tvaru, bude ponechána vyšší (upravena do pokud možno konstantní výšky). Pokud je její přechod do okolí pozvolný, bude respektován a srovnán do souvislé plochy.

Sanační postupy předpokládají krytí výztuže min. 20 mm. V místech výztuže s nedostatečným krytím se použije speciální hydrofobizační a protikarbonatační nátěr zvyšující krytí výztuže [N1].

Sanační malty budou nanášeny zásadně lokálně na ohraničených plochách do zaříznuté hrany. Celkové stěrkování podhledu za účelem zlepšení estetického vzhledu se nebude provádět.

3.5.2.2 Popis sanačních oprav

Symbol

Popis

MECH

mechanické plošné odstranění vyrovnávacích, degradovaných nebo povrchových vrstev

TRYSK	tryskání povrchu betonu tlakem vodního paprsku (>1000 bar)
TRY200	očištění povrchu tlakovou vodou (do 200 bar)
V	sanace výztuže
S10	tenkostěnná oprava správkovou maltou do 10 mm
S20	povrchová oprava správkovou maltou do 20 mm
S50	povrchová oprava správ. maltou od 30 do 50 mm
N	hydrofobizační a protikarbonatační nátěr (S2 dle TKP 31)
N1	speciální hydrofobizační a protikarbonatační ochrana při sníženém krytí výztuže (S9 dle TKP 31)
NA	nátěr proti zemní vlhkosti
CSI	injektáž cementovou suspenzí trhlin šířky $\geq 0,2$ mm podle TP88
DIL	ošetření dilatační spáry

(vlastnosti použitých hmot musí odpovídat požadavkům z kap. 4.3)

MECH - mechanické plošné odstranění vyrovnávacích nebo povrchových vrstev. Plošné mechanické odstranění vyrovnávací nebo povrchové vrstvy do předepsané hloubky, např. povrch horní desky. Předpokládají se technologie jako bourání, odsekávání, frézování a pemrlování.

TRYSK - tryskání povrchu betonu tlakem vodního paprsku. Očištění podkladu tlakem vodního paprsku, tlakem nutným k dosažení odtrhové pevnosti požadované TKP (beton). Technologie tryskání, přiměřený a dostatečný tlak vody pro dosažení požadované kvality očištění budou zhotovitelem prokázány pro každou kvalitu betonu zkouškami na referenčních plochách za přítomnosti zástupce investora. Tlak vodního paprsku min. 1000 bar k dosažení odtrhové pevnosti min. 1,5 MPa (jednotlivě > 0.6 MPa).

TRY200 - očištění povrchu tlakovou vodou (do 200 bar)

VYŽT - sanace výztuže. Potřebné odhalení výztuže, její otryskání na stupeň Sa 2,5 pevnými tryskacími materiály a ochrana pasivačním nátěrem v potřebném počtu vrstev bezprostředně po otryskání.

Zásada dle ČSN EN 1504: **11.1**

S10 - tenkostěnná oprava správkovou maltou do 10 mm. Nanesení správkové hmoty podle Technického listu (TL).

Zásada dle ČSN EN 1504: **3; 4.4; 7.1; 7.2**

S20 - povrchová oprava správkovou maltou do 20 mm. Ruční a tlakové dočištění plochy, obnovení krycí vrstvy sanační hmotou v tl. do 20 mm.

Zásada dle ČSN EN 1504: **3; 4.4; 7.1; 7.2**

S50 - povrchová oprava správkovou maltou od 30 do 50 mm. Ruční a tlakové dočištění plochy, obnovení krycí vrstvy sanační hmotou v tl. do 50 mm.

Zásada dle ČSN EN 1504: **3; 4.4; 7.1; 7.2**

CSI - injektáž cementovou suspenzí trhlin šířky ≥ 0.2 mm podle TP88. Vyčištění injektovaného prostoru tlakovým vzduchem, utěsnění injektovaného prostoru, vyvrtání otvorů a osazení injektážních bodů (plnicích hrdel), injektáž cementovou suspenzí.

Princip dle ČSN EN 1504: **1.5; 4.5**

N - hydrofobní a protikarbonatační nátěr. Přečištění povrchu (mechanicky, vodou o tlaku 200 barů, resp. tlakovým vzduchem), provedení nátěru v potřebném složení vrstev.

Princip dle ČSN EN 1504: **1.3; 2.3; 6.1; 8.3**

N1 - speciální hydrofobní a protikarbonatační ochrana při sníženém krytí výztuže. Očištění povrchu (mechanicky, vodou o tlaku 200 barů, resp. tlakovým vzduchem), provedení ochrany v potřebném složení, předpoklad celoplošně.

Princip dle ČSN EN 1504: **1.3; 2.3; 6.1; 8.3**

NA - případné lokální mechanické očištění, aplikace ochranného systému – 1 x nátěr asfaltový penetrační + 2x nátěr asfaltový vrchní.

DIL – vyčištění dilatačních spár tlakovou vodou 200 bar, nebo vzduchem. Vyplnění spáry dle VL4.

Na základě zastiženého stavu povrchu líce mostu a zakreslení rozsahu poruch bude stanoven skutečný rozsah sanačních prací, který se oproti předpokládanému rozsahu může lišit, vzhledem k závěrům diagnostického průzkumu z roku 2012.

Veškeré navržené materiály a postupy použité při sanaci mostu musí být v souladu s těmito předpisy:

- Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací (TKP, ŘSD Praha, ve znění platném k 1. 2. 2015), zejména kap. 31 – Opravy betonových konstrukcí
- TP 88 Oprava trhlin v betonových konstrukcích (02/1997)
- TP 89 Ochrana povrchů betonových mostů proti chemickým vlivům (02/1997)
- Vzorové listy staveb pozemních komunikací VL-4 MOSTY (05/2015)

Řešení, které se odchyluje od těchto předpisů, musí být předem odsouhlaseno objednatelem.

3.6 Úpravy pod mostem a úpravy svahů zemního tělesa

Dojde k pročištění stávajícího příkopového žlabu podél křídla K2P za mostem. Zároveň bude za římsou křídla K2P z vozovky do tohoto žlabu proveden skluz o šířce 0,6 m z kamenné dlažby do betonu ohraničený chodníkovou obrubou. Stejně skluzy budou zřízeny podél křídel K1P a K2L a ukončeny na nábrežní zdi vodoteče. Provede se opevnění paty všech křídel kamennou dlažbou do betonu.

3.7 Mostní svršek

Izolace a ochrana povrchu nosné konstrukce

Izolace nosné konstrukce je navržena celoplošná, z natavovaných asfaltových izolačních pásů **NAIP** s výztužnou kovovou vložkou, na spádový beton, který bude před pokládkou izolace brokovan a opatřen pečetiví vrstvou. Odvodnění je zajištěno pomocí příčného sklonu spádového betonu 2,5% od osy komunikace do útlabí ve vzdálenosti 0,25 m od hrany vozovky. Pod římsami je navržen protispád 4,0%. Izolace nosné konstrukce bude na obou koncích přetažena minimálně do výšky NK +0,5m až k odvodnění rubu opěr. Povrch betonu musí být před zahájením pokládky spřahující desky betonu očištěn, otryskán, reprofilován a povrchová vrstva musí vykazovat pevnost v odtrhu minimálně 1,5 MPa.

Vozovka

Na mostě i v přilehlých úsecích má vozovka proměnnou šířku cca. 6,1 – 6,5 m. Skladba vozovky mimo dosah výkopů za ruby závěrných zídek zůstane původní. Bude odfrézovaná stávající obrusná vrstva a nahrazena následující konstrukcí celkové tloušťky 50 mm ve skladbě:

ACO 11+	50 mm
PS,E	0,50 kg/m ²

V dosahu výkopů za ruby závěrných zídek bude provedeno kompletní vozovkové souvrství a navázáno na stávající stav. Skladba vozovky:

ACO 11+	50 mm
PS,E	0,50 kg/m ²
ACO 16+	50 mm
PS,E	0,50 kg/m ²
ACP 22+	80 mm
PI,E	1,0 kg/m ²
ŠD 0/45	420 mm
SEPARAČNÍ GEOTEXT.	min. 3 kN

Konstrukce vozovky na mostě:

ACO 11+	50 mm
PS,E	0,50 kg/m ²
MA 16 IV	40 mm
NAIP	5 mm

Asfaltové směsi a hotové vrstvy musí splňovat vlastnosti a parametry uvedené v ČSN 73 6121. Upravená vozovka plynule naváže na úpravy komunikace řešené v rámci objektu SO 103 a SO 104.1. Spára mezi vozovkou a římsou bude vyplněná asfaltovou modifikovanou zálivkou.

V rozsahu úprav silnice v objektu SO 201 budou mimo chodník a římsy obnoveny nezpevněné krajnice o šířce 0,50 m a tloušťce 50 mm ze zhuťného asfaltového recyklátu.

Římsy

Na obou stranách mostu a na opěrné nábrežní zdi před mostem jsou navrženy monolitické železobetonové římsy. Pravá římsa šířky 0,85 – 1,190 m a levá římsa šířky 1,55 – 1,67 m, výška obrubníku nad hranou vozovky je 0,15 m, výška vnějšího líce říms 0,65 m. Římsy budou kotveny na nosné konstrukci mostu pomocí ocelových kotev zabetonovaných ve spádové betonové vrstvě a na křídlech a opěrné zdi pomocí vlepených trnů 2 Ø 14 mm po 0,40 m do otvorů Ø 18 mm, hl. 150 mm, zalitých cementovou zálivkou. Na nosné konstrukci mostu budou římsy uloženy na izolaci z NAIP a ochranné vrstvě přetažené 150 mm za obrubu římsy.

Římsy na křídlech a opěrné zdi budou uloženy částečně na konstrukci křídla nebo opěrné zdi a částečně na podkladním betonu tl. 150 mm a vrstvě štěrkodrti tl. 100 mm. Na styku římsy s vozovkovým souvrstvím bude římsa opatřena penetračním nátěrem. Část obruby nad vozovkou bude opatřena ochranným nátěrem s přetažením 150 mm na horní hranu římsy. Těsnění spáry podél obrubníku je navrženo podle VL.4 (403.42). Na každé mostní římse budou provedeny dvě smršťovací spáry á cca. 4,5 m dle VL 4 (402.23). Na římse opěrné nábrežní zdi budou smršťovací spáry provedeny po vzdálenosti 5,50 m, celkem 3 ks. Dilatační spáry na koncích NK a za křídlem K1L se zřídí podle VL 4 (402.21).

V levé římse bude osazen chránička DN160 pro vedení sítě NN firmy E.ON a chránička D75/61 pro vedení kabelu VO ve správě ZMěÚ Kamenice nad Lipou. V pravé římse budou umístěny dvě chráničky D110/94 pro vedení sítí O2. Vzhledem k těmto chráničkám musí být dodrženo, že minimální šířka části římsy předsazené před nosnou konstrukci bude na pravé straně 300 mm a na levé 350 mm. V důsledku toho může být skutečná šířka římsy větší než původně projektovaných 1,55 a 0,80 m. Toto bude upřesněno po podrobnějším zaměření nosné konstrukce mostu, křídla a opěrné zdi v rámci dokumentace RDS.

Římsy jsou na koncích opatřeny výškovými náběhy z kamenné dlažby do betonu ohraničenými podél silnice silničními obrubami a z ostatních stran chodníkovými obrubami.

3.8 Mostní vybavení

Zábradlí

Stávající zkorodované trubkové zábradlí bude odstraněno. Na římsy bude osazeno nové ocelové zábradlí výšky 1,10 m se svislou výplní. Zábradlí bude na konci uzavřeno bez ostrých hran – zakončeno svislým prutem nebo profilem typu Jäckl.

Silniční svodilo

Před mostem vpravo je umístěno ocelové silniční svodidlo s úrovní zadržení N2. Toto svodidlo bude zachováno.

Cizí zařízení na mostě

Dle geodetického zaměření polohopisu a výškopisu zájmového území a dle zajištěných vyjádření správců sítě se v místě mostu nachází tyto inženýrské sítě:

O2 Czech Republic a.s.

Za Brumlovkou 266/2
140 22 Praha 4

V ocelové chráničce pod pravou římsou umístěno O2 podzemní vedení (2xHDPE trubka + kabel) a O2 podzemní vedení neprovozované.

E.ON Servisní, s.r.o.

F.A. Gerstnera 2156/6
370 49 České Budějovice

Podzemní vedení NN je zabetonováno v chráničce v levé římse a v římse na opěrné zdi.

Město Kamenice nad Lipou - ZMěÚ

Nám. Čsl. armády 52
394 81 Kamenice nad Lipou

Kabel VO je veden volně s provedením podél levé nábrežní zdi, levých mostních křídla a v mezeře mezi NK a původní přesypávkou klenby.

Ochrana konstrukcí proti agresivnímu prostředí a bludným proudům

Ochrana konstrukce proti účinku působení bludných proudů se vzhledem k charakteru území, kde je umístěn daný objekt, nepředpokládá.

Měření a monitoring

Vzhledem k rozsahu stavby se žádné kontrolní měření nepředpokládá.

Zatěžovací zkoušky

Provedení zatěžovací zkoušky se s ohledem na typ a rozpětí konstrukce nepředpokládá.

3.9 Odvodnění

Odvodnění povrchu vozovky bude realizováno pomocí navrženého střešovitého příčného sklonu 2,5 %. Před mostem u opěry O2 bude povrchová voda na levé straně svedena do nové uliční vpusti, která bude vyústěna do skluzu. Na pravé straně bude voda svedena skluzem do stávajícího žlabu z betonových tvárnic, který bude pročištěn. Za mostem bude voda z pravé části vozovky svedena do skluzu za pravým křídlem a na levé straně bude svedena do stávající uliční vpusti, která se nachází na začátku úseku. Stávající uliční vpust' bude vyčištěna a rektifikována vzhledem k nově navržené niveletě. Všechny skluzy jsou navrženy z kamenné dlažby do betonu v šířce 0,6 m a jsou ohraničeny chodníkovými obrubami.

Odvodnění povrchu izolace

Odvodnění izolace je ve středu rozpětí mostu řešeno dvěma nerezovými odvodňovacími trubičkami procházejícími spřahující deskou šikmo a na rozhraní mezi deskou a nosníky jsou zalomeny do svislého směru. Dále prochází zásypem klenby a ústí pod klenbou volně do vodního toku. U podpovrchového závěru je drenážní polymerbeton v obou úžlabích přetažen přes izolaci závěru a vyústěn za rub závěrné zídky.

Po odstranění římsy a mostního svršku bude ve středu rozpětí v poloze mezi 2. a 3. nosníkem odvrtný otvor pro usazení chráničky průměru DN60. Klenba bude v odpovídajícím místě navrtána ze spodní strany pro chráničku velikosti DN80. Nejdříve bude usazena chránička DN80 do otvoru v klenbě. Následně bude usazena chránička DN60 do ŽB nosné konstrukce a bude kluzně procházet již usazenou chráničkou DN80 v klenbě. **Odvodňovací trubička DN50 musí být do připravené chráničky osazena ještě před betonáží spřahující desky z důvodu jejího zalomení.**

Odvodnění rubu spodní stavby

Bude provedeno pomocí rubových drenáží DN 150 mm obetonovaných drenážním betonem a vyvedených prostupem skrz křídla na výtokové straně. Sklon drenážních trubek bude jednostranný 3%.

4 Výstavba mostu

4.1 Postup a technologie výstavby

Výstavba mostu bude probíhat běžným způsobem. Jedná se o jednoduchou stavbu nevyžadující žádné neobvyklé specializované stavební technologie. Vzhledem k souvisejícím stavebním objektům a úpravám komunikace bude stavba probíhat za úplné uzavírky silnice II/639.

Stavba bude probíhat dle následující posloupnosti:

- předání staveniště a zřízení zařízení staveniště
- frézování stávajícího krytu vozovky v tloušťce 50 mm
- zajištění dočasných přeložek sítí O2 a E.ON
- odstranění stávajícího mostního svršku a římsy nábrežní opěrné zdi
- odbourání závěrných zídek do hloubky 1,8 m pod niveletou
- sanace a lokální přezdění klenby, křídel, opěrné zdi a nábrežních zdí, sanace bočních povrchů nosné konstrukce
- očištění horního povrchu nosné konstrukce na úroveň PREFA nosníků
- vyvrtání otvorů v NK pro odvodňovací trubičky a jejich usazení
- osazení spřahovacích trnů na křídlech a opěrné zdi, osazení kotev římsy na nosné konstrukci
- navrtání a osazení spřahujících trnů a vybetonování spřahující desky
- výstavba ŽB závěrných úhlových zídek
- brokování horního povrchu NK, provedení izolace nosné konstrukce s přetažením za ruby závěrných zídek
- provedení drenáže na rubu závěrných zídek, zásyp odkopané části mostu
- pokládka štěrkové vrstvy vozovky a podkladních štěrkových vrstev pod římsy
- betonáž podkladního betonu pod římsy
- bednění, výztuž, uložení chrániček s dočasně přeloženými IS a kabelem VO, betonáž říms
- konstrukce vozovky včetně zálivek
- osazení zábradlí
- zpevnění obsypu křídel kamennou dlažbou a vybudování skluzů na konci říms
- úpravy kolem mostu a závěrečné stavební práce
- předání stavby a uvedení do provozu

4.2 Specifické požadavky na předpokládanou technologii výstavby

S ohledem na rozměry mostu nejsou.

4.3 Související objekty stavby

S mostem SO 201 souvisejí následující stavební objekty:

SO 104.1 – Oprava komunikace

SO 104.2 – Oprava komunikace

SO 114.1 – Přípravné a dokončovací práce

SO 114.2 – Přípravné a dokončovací práce

SO 900 – Dopravně-inženýrské opatření

4.4 Inženýrské sítě

O2 Czech Republic a.s.

Za Brumlovkou 266/2

140 22 Praha 4

S technikem firmy O2, panem Pavlem Fraňkem, bylo domluveno, že během stavebních prací bude zřízena dočasná přeložka sítí a stávající ocelová chránička bude odstraněna. V rámci nového stavu se provozované sítě umístí do dvou chráničků D110/94 a zabetonují se do pravé římsy mostu.

Pro dočasnou přeložku se před započítím bouracích prací zřídí provizorní kabelové přemostění z nosníku IPE 400 celkové délky 21,5 m ve vzdálenosti cca.0,5 m od stávající římsy mostu. Na horní pásnici budou přivařeny 2 příložky 25x25 mm. Nosník bude uložen do plastmalty na podkladní betonovou vrstvu tl.150 mm a vrstvu štěrkodrti tl.100 mm. Dále bude ručně odkopána část kabelu na předmostích, budou odstraněny závěsy ocelové chráničky na římse a celá chránička bude bez přerušení vedených sítí přesunuta a uložena mezi příložky na pásnici nosníku. Po uložení výztuže pravé římsy dojde k přerušení vedených sítí (2xHDPE + kabel) a odstranění ocelové chráničky. Sítě budou následně navlečeny do dvou chráničků D110/94, uloženy do římsy a na konci mostu znovu naspojovány. Následně se provede betonáž říms, zasypání obnažených částí sítí před a za mostem dle požadavků správce sítě a bude odstraněno provizorní kabelové přemostění.

E.ON Servisní, s.r.o.

F.A. Gerstnera 2156/6

370 49 České Budějovice

Jiří Šonka – tel.: 565 314 422

Po telefonické domluvě se správcem sítě, panem Jiřím Šonkou, bylo stanoveno, že se prováděcí firma nejpozději měsíc před započítím stavebních prací obrátí na regionální správu firmy E.ON. Poté budou mezi oběma stranami domluveny požadavky a podrobnosti týkající se zřízení dočasné přeložky vedení NN v levé římse během stavebních prací.

Město Kamenice nad Lipou - ZMĚÚ

Nám. Čsl. armády 52

394 81 Kamenice nad Lipou

Telefonicky s pracovníkem odboru výstavby, panem Antonínem Hradilem, a se souhlasem místostarosty, panem Mgr. Jaromírem Paříkem, bylo dohodnuto, že se v novém stavu kabel VO umístí do chráničky D75/61 a zabetonuje do levé římsy.

4.5 Omezení provozu

Rekonstrukce mostu bude probíhat za úplné uzavírky silnice II/639.

5 Materiály pro stavbu mostu

5.1 Materiály pro zásypy a obsypy

Pro zásypy stavebních jam a obsypy objektu bude použit materiál „vhodný“ pro zásypy dle tabulky 1 ČSN 73 6133.

5.2 Obklady a dlažby

Pro zpevnění obsypů křídel a skluzy na konci římsy bude použita kamenná dlažba. Minimální požadovaná pevnost v tlaku kamene je 50 MPa, maximální nasákavost 1,5 % a minimální objemová hmotnost kamene 2300 kg/m³.

5.3 Bednění pro betonáž

Pro bednění pohledových ploch všech monolitických konstrukcí bude použito hladké systémové bednění, například z vodostavební překližky. Předpokládá se dosažení kvality povrchu betonových konstrukcí ve třídě **C1b** dle TKP kapitola 18.

5.4 Betonářská výztuž

Výztuž všech železobetonových částí konstrukce mostu je navržena z betonářské oceli třídy **B500B** (10505 (R)). Minimální krytí betonářské výztuže betonem bude na všech plochách 40 mm. Jmenovité krytí výztuže bude ve všech případech o 10 mm větší, tedy 50 mm.

5.5 Beton

Římsy	C30/37-XF4, XD3
Spřahující deska na NK	C30/37-XF3, XD2
Závěrná zeď	C30/37-XF2, XD1
Podkladní beton pod dlažby	C25/30-XF3
Podkladní beton	C12/15

Požadavky na beton pro konstrukce stanoví TKP 18 – „Beton pro konstrukce“ a ČSN EN 206-1 – „Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda“.

5.6 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí

Povrchová úprava všech ocelových konstrukcí je navržena pro stupeň korozní agresivity C4+K8, vysoká podle ČSN ISO 12944-2 a TKP 19B.P5, tabulky I a II, s životností nátěru V, vysoká – životnost vyšší než 30 let podle ČSN ISO 12944-2.

V technologickém předpisu (TePř) protikorozní ochrany bude zhotovitelem zpracovaný projekt oprav, údržby po dobu záruky a doporučení po dobu životnosti, včetně požadavků na čištění. Nejpozději při předložení výrobně technické dokumentace (VTD) ke schválení.

Dodavatel musí předložit průkazní zkoušky systému podle TKP 19B, příloha 19B.P5. Specifikace nátěrového systému musí odpovídat ČSN EN ISO 12944-5. Protikorozní ochrana bude provedena a převzata podle ČSN EN ISO 12944-7.

Příprava povrchu

Pro ocelové prvky svodidel bude příprava povrchu provedena dle TKP 19B.3.2.

Zábradelní – kombinovaný povlak

Žárový zinkovaný povrch ponorem – minimální průměrná tloušťka 70 µm
epoxid zinkfosfátový nátěr – NDFT 150 µm nebo dvoukomponentní epoxid plněný lamelárními nebo vláknitými pigmenty – NDFT 150 µm
alifatický polyuretanový nátěr – NDFT 60 µm

Celková tloušťka vrstvy PKO je NDFT 280 µm.

5.7 Vozovka a výplňové materiály včetně zálivek

Základní kvalitativní požadavky na materiály vozovek a materiály těsnících zálivek jsou stanoveny v ČSN 73 6242 – „Navrhování a provádění vozovek na mostech pozemních komunikací“.

6 Závěr

Technické řešení mostního objektu je navrženo podle norem a stavebních předpisů platných v České republice, zejména dle příslušných technických norem a Technických a kvalitativních podmínek staveb pozemních komunikací (TKP).

Dokumentace DSP/PDPS neslouží k realizaci stavby. Před zahájením stavebních prací bude vypracována realizační dokumentace stavby, vycházející ze schválené dokumentace pro stavební povolení.

