

SUDOP

Hradec Králové

URAD MESTA
odbor výstavby
500 02 Hradec Králové
1


POVODÍ LABE

HRADEC KRÁLOVÉ

5

ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT STAVBY	ING. CUPAL	<i>Cupal</i>
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT OBJEKTU, SOUBORU	ING. CUPAL	
NAVRHL, VYPRACOVAL	ING. CUPAL	
KRESLIL, PSAL	ING. CUPAL	
KONTROLOVAL	ING. MACHAČ	<i>Machač</i>
SPRÁVNÍ ÚTVAR	MŮ HRADEC KRÁLOVÉ	
INVESTOR	POVODÍ LABE	ÚČEL: P
OPRAVA MOSTNÍ KONSTRUKCE JEZU HUČÁK V HK SO 201 OPRAVA MOSTNÍHO OBJEKTU JEZU HUČÁK		
TECHNICKÁ ZPRÁVA		
ČÁST DOK.: D. 2		

STŘEDISKO		22
VEDOUcí		ING. ČERNÝ, CSc
FORMÁT:		DATUM: 04/92
Č. ZAK.	2 2 8	2 0 2 0 3 0
MĚŘ:		ČÍS. VÝKR.



SUDOP
Hradec Králové s.p.

TECHNICKÁ ZPRÁVA

k projektu SO 201 Oprava mostního objektu jezu Hučák
stavby: Oprava mostní konstrukce jezu Hučák v Hradci Králové

A. Všeobecná část

1. Úvod

Stávající stav konstrukce a zdůvodnění nutné opravy je popsáno v průvodní zprávě (část A proj. dok.).

Mostní objekt, který je součástí jezu, je třípólový most o světlosti jednotlivých polí 2 x 18,0 m a 15,0 m, nad výtokem z elektrárny.

Nosnou konstrukci tvoří ploché klenby tvaru složených kruhových oblouků. Klenby tl. 0,45 m ve vrcholu a 0,70 m v patkách jsou provedeny z prostého betonu. Vzepětí klenby v polích o světlosti 18,0 m je 3,42 m. V poli o světlosti 15,0 m je vzepětí klenby 2,67 m. Klenby jsou opřeny do masivních opěr tl. 6,0 m a středních pilířů tl. 3,0 m. Šířka kleneb je 5,75 m. Na krajích kleneb jsou provedeny masivní parapety z prostého betonu do úrovně vozovky. Ze svislé roviny parapetů jsou předsa-zeny o 0,10 m zabradelní betonové sloupky, kotvené výztuží \varnothing 8 mm do betonu klenby. Nad úroveň vozovky jsou mezi sloupky provedeny cihelné vyzdívky stupňující se výšky a je osazeno ozdobné litinové zábradlí.

Vozovka šířky 4,05 m mezi sloupky zábradlí není původní. Tvoří ji prefabrikované betonové desky, které zakrývají kabelovod v šířce 3,45 m původní vozovky.

Podél zábradlí na straně proti směru toku řeky Labe je v kanálu vytvořeném v betonu parapetu umístěno ovládací zařízení jezu. Kanál je zakryt snímatelnými deskami vbetonovanými do ocelových rámců a částečně plechem s oválnými výstupky.

2. Předchozí dokumentace a podklady

Předchozí projektovou dokumentací je zadání stavby Rekonstrukce mostního objektu jezu Hučák přes Labe v Hradci Králové.

Zpracovatelem je firma Beton-diagnostik HK, objednavatelem Povodí Labe. Účelem zadání stavby byl návrh opravy velmi špatného stavebního stavu mostní konstrukce.

Pro zpracování projektu byl proveden diagnostický průzkum betonové klenby firmou Beton-diagnostik HK.

Podkladem byly původní výkresy mostu.

B. Technické řešení

1. Podmínky pro návrh opravy mostu

Návrh provedení opravy je ovlivněn jednak fyzickým stavem jednotlivých částí konstrukce mostu a jednak kabely uloženými ve vozovce mostu, nyní zakrytými prefa deskami. Provoz těchto kabelů musí být zachován po dobu opravy mostu, kabely musí být provizorně přeloženy. Po dokončení opravy budou uloženy znovu ve vozovce v jednotlivých chráničkách.

Dalším bodem ovlivňujícím návrh opravy je požadavek provozovatele jezu na nutnost ovladatelnosti jednoho jezu. To znamená ponechání v provozu křídel trasmisního zařízení uloženou v kanálu chodníku vždy alespoň v jednom poli mostu.

Z výsledků diagnostického průzkumu kvality a stavu betonové konstrukce klenby vyplývá nutnost provádění prací zespodu mostu, z lešení postaveného ve vodě.

Most je státem chráněná kulturní památka, návrh opravy je navržen v souladu s požadavky odboru kultury Okresního úřadu a Památkového ústavu. Zástupci těchto úřadů všeobecně sledují trend zachování původního tvaru stavebních památek při prováděných opravách.

2. Návrh opravy mostu

Návrh opravy mostu spočívá:

- v opravě, injektáži betonové klenby svrchu, s ponecháním parapetních betonových zdí do úrovně vozovky (233,50 m n.m.)
- provedení izolace klenby a svislých ploch parapetních zdí
- obnovení násypu a vozovky
- provedení nového zábradlí, t.j. nových zabradelních sloupků a osazení původní ozdobné výplně
- oprava, injektáž klenby ze spodu, provedení opravy povrchu a nátěru
- provedení omítky a režného zdiva parapetních zdí a vyzdívky mezi zábradelní sloupky
- provedení nového osvětlení (viz samostatný SO 450)
- přeložka kanálů ve vozovce (viz samostatný SO 401)

3. Popis jednotlivých prací opravy mostu

Provizorní kabelová lávka

bude sestavena a osazena nad kanál transmisního zařízení, podél zábradlí na návodní straně mostu a podél stěny budovy elektrárny. Na vodorovné rošty budou provizorně uloženy kabely z vozovky mostu. ✓

Provizorní kabelová lávka je součástí objektu SO 401 Přeložky kabelů ve správě VČE.

Bourací práce vozovky

představují rozebrání vozovky z prefabrikovaných desek 1,2 x 0,3 m. Předpokládaná hmotnost jedné desky je 85 kg.

Po přemístění kabelů (viz předchozí bod) bude vytěžen násyp. Bude odstraněna původní izolace a spádový beton až na konstrukci klenby. Po odstranění spádového betonu bude zhodnocen stav odvodňovačů a případně budou vyrobeny a osazeny nové. Podle kvality spádového betonu lze zvážit nutnost jeho bourání v celé tloušťce nad pilíři. Pro provedení izolace, ale musí být položena nová vrstva betonu v min. tl. 40 mm. ✓

Stávající zábradlí

bude odstraněno na úroveň vozovky, t.j. na výšku 233,50 m n.m. 1)
Litinová zábradelní výplň mezi mohutnými zábradelními sloupky z betonu bude opraveno, očištěno a opatřeno metalizací. 2)
Vrstvy ochranného systému 40 mikronů Zn + 120 mikronů Al. S doplňujícími nátěry 1 x základní barva syntetická S 2004 v tl. 30 mikronů a 2 x vrchní barva na konstrukce syntetická S 2014 v tl. 2 x 30 mikronů.

Betonové sloupky mají v rozích umístěnou výztuž \varnothing 10 mm a kotvenou až do betonu klenby.

Betonové sloupky jsou omítnuté silnou vrstvou tvrdé omítky, takže nelze stanovit jejich stav pod omítkou, i když vypadají dobře. Je na úvaze po otlučení omítky, zda bude nutné bourat všechny sloupky. V projektu je předpokládáno bourání všech sloupků na úroveň 233,50 m n.m., t.j. úroveň ukončení betonových parapetních zdí nad klenbou. Totéž přiměřeně platí i pro cihelnou vyzdívku mezi sloupky. Otlučení omítky se ale předpokládá v celém rozsahu mostu.

V místě pracovní spáry, ve styku dolní části zábradelního sloupku s klenbou jsou ve většině případech viditelné trhliny v omítce. Sloupky jsou v rozích vyztuženy a kotveny do klenby a jsou společně betonované s parapetní zdí a pouze pro efekt předsazené o 100 mm před rovinu parapetní zdi a lícují s bočním povrchem nosné klenby. Šířka parapetních zdí ve styku s klenbou je 0,80 až 0,90 m.

Pokud bude trhlina, neboli uvolněná pracovní spára i s mezi sloupkem a betonem klenby, což by mohlo být do hloubky výše zmíněných 100 mm, pak bude provedeno zainjektování této trhliny a oprava povrchu betonu sloupku ve styku s klenbou. Technologie injektáže trhlin umožňuje i proinjektování (přilepení) v celé šířce parapetních zdí.

Nosné monolitické sloupky zábradlí

z železobetonu (třída betonu B 20, ocel. 10 335) budou kotveny do betonové parapetní zdi do vyvrtaných otvorů a zalitím výztuže sloupků \varnothing J 12, koloidním betonem z katrovaného štěrko-písku. Hloubka kotvení 0,40 m.

Fasáda parapetních zdí

a cihelné vyzdívky mezi zábradelními sloupky bude provedena kombinovaná z režného zdiva z ostře pálených cihel a omítky metané malty a kamenné drtě velikosti hrachu do zavadlého zdrsne-ného jádra.

Povrch bude natřen fasádní nátěrovou hmotou Akronát (nebo Anenarius) v odstínu sjednoceném a omítkami stěn elektrárny. Barevné řešení stěn elektrárny bude dokončeno před zahájením opravy mostu. Investorem je VČE Hradec Králové.

Stávající fasáda bude otlučena, cihly jsou rozpadlé a do výklenků parapetních betonových zdí bude provedena fasáda nová podle původní dokumentace (viz výkr. č. 9 a 10).

Pro zabránění úniku injektážní směsi a docílení rovného povrchu podhledu bude provedeno dřevěné bednění, vždy pod celou jednotlivou klenbou mostu s podepřením a utěsněním po celé ploše.

Provedení sanace klenby

mikroinjektáží na bázi epoxidových pryskyřic. To je otryská-ní povrchu pískem, penetrace, doplnění a vyrovnání povrchu betonu speciální maltou nanášenou stěrkou, injektáž trhlin a spár, nátěr Styrenakrilátovou barvou. Provede specializovaná firma svou technologií. Tento postup je předem projednán se zástupcem Kloknerova ústavu Praha Ing. Skupínem, DrCs. V případě zadání práce, firma sama zpracuje a předloží nabídkový rozpočet. Předběžně byla stanovena cena 1.000,- Kčs na 1 m² klenby, myšleno horní i dolní povrch dohromady.

Sanace betonové konstrukce klenb

Proti řešení v zadání stavby byl navržen jiný způsob provedení sanace klenby. Zdůvodnění změny návrhu je uvedeno v Souhrnné technické zprávě stavby.

- 1) Injektáží trhlin se obnoví monolitické působení betonu, trhliny se uzavřou proti působení agresivního prostředí ze vzduchem. Podle hloubky a tloušťky trhlin se upraví viskozita epoxidové pryskyřice. Předem bude zpracován firmou, která bude sanaci klenby provádět, návrh technologického postupu, a předložen k oponentuře projektantovi a investoro-vi.
- 2) Opravou poškozených míst a povrchu betonu klenby epoxidovou maltou se zpevní narušený povrch konstrukce. Vytvoří se izolační vrstva, která zamezí dalšímu vyplachování uhličitá-nů z betonu a působení CO₂ a SO₂ z ovzduší.

Požadované hodnoty charakteristik použitých epoxidů:

ohybová pevnost	70 MPa
tahová pevnost	40 MPa
tlaková pevnost	80 MPa
mezní přetvoření	4 %
smyková pevnost	30 MPa
modul pružnosti v tahu	3000 MPa

Injektáž trhlin v betonové konstrukci klenby

Nejvhodnějším materiálem pro injektáž trhlin v betonových konstrukcích jsou epoxidové pryskyřice. Proto byly navrženy pro sanaci betonové klenby mostu.

Postup prací:

- 1) otryskání povrchu klenby pískem
- 2) odstranění uvolněných částic betonu a odstranění prachu
- 3) identifikace a kategorizace trhlin podle šířky. Pod 0,7 mm, 2,5 mm a nad 2,5 mm šířky trhliny.
- 4) zhodnocení provedení zjištění stavu trhlin a návrh viskozity tvrdících systémů epoxidové pryskyřice.

Nutné fyzikální a chemické vlastnosti epoxidové pryskyřice

- vhodná viskozita. Aby mohla pryskyřice penetrovat na plnou hloubku trhliny při pracovním tlaku, musí mít použitý systém schopnost volit různou viskozitu epoxidové pryskyřice podle tloušťky trhlin.

Pro trhliny šířky:

- 1) pod 0,7 mm viskozitu pod 200 mPaS
- 2) pod 2,5 mm viskozitu 2 až 5 Pas
- 3) nad 2,5 mm viskozitu pod 10 Pas

Epoxidové pryskyřice musí mít thixotropní vlastnost a nízké povrchové napětí.

- schopnost pojít vlhký beton, protože obvykle není možné odstranit vlhkost uvnitř trhliny (s použitím tvrdidla D 500).
- nejméně 30 minut dlouhou dobu do zgelovatění, umožňující vhodné zpracování, úplné zaplnění trhlin.
- musí být bez rozpouštědel
- nesmí mít více než 10 % reaktivního ředidla.
- vytvrzený epoxid musí mít za 14 dní minimální pevnost v tahu 10,0 MPa. Musí být použity dva druhy epoxidů (podle druhu vytvrzovacího systému) pro teploty aplikace od 5°C do 15°C a pro teploty nad 15°C.

Prostory injektáže podle šířky trhlin

- 1) Trhliny šířky větší než 0,6 mm se injektují vtlačováním pryskyřice pod tlakem
- 2) Trhliny šířky menší než 0,6 mm se injektují vsakováním pryskyřice kapilárními silami, nanášením štětcem

Postup ad 1)

Při vtlačování pryskyřice přetlakem se trhliny nejdříve zatmelí, aby pryskyřice nemohla před vytvrdnutím vytékat. Jemně trhliny se zatmelí zatřením epoxidu kartáčem. Jsou-li trhliny širší, t.j. nad 1 mm, vyříznou se drážky na hloubku 12 mm a šířku 20 mm do tvaru V, dobře se vyčistí stlačeným vzduchem, zaplní se thixotropní maltou a zarovnájí se s povrchem. Vstupní místa pro injektáž se připraví vynecháním malých otvorů v pravidelných intervalech v nátěru přes trhlínu. Tyto otvory je alternativně též možno vrtat do zatvrdlé thixotropní malty v následujících průměrech. Průměr od 2,5 mm u trhlin šířky do 3,0 mm, a průměr 5 až 10 mm u trhlin šířky nad 3,0 mm.

Mezery mezi vstupy je třeba volit vždy individuálně. Podmínkou je, aby umožnily odvzdušnění, a aby byly přitom dostatečně od sebe vzdáleny, aby injektážní hmota mohla protéci na celou tloušťku betonu, než začne vytékat z druhého vstupu. Vzdálenost vstupních otvorů se přibližně volí u trhlin šířky do 1 mm mezi 150 až 200 mm, u širších trhlin mezi 200 až 500 mm, průměr otvoru do 10 mm. Injektuje se speciálním zařízením s ocelovou tryskou, utěsněnou pryží. U jemných trhlin lze použít místo trysky injekční jehlu přitlačovanou do předvrtaného otvoru průměru nejméně 0,75 mm.

U systému pracujících s většími injektážními tlaky se osazují do předem vyvrtaných otvorů speciální koncovky obvykle trubkového tvaru, utěsněné epoxidovým tmelem se závitem pro upevnění hadice injektážního zařízení.

Injektážní tlak se pohybuje podle typu zařízení a podle účelu injektování v rozmezí 0,1 až 2,5 MPa.

Injektuje se po zatvrdnutí tmele. U svislých trhlin se injektuje od nejnižšího místa, až začne směs vytékat z místa nejbližší nad ním. Pak se utěsní spodní místo, injektuje se z dalšího vstupu atd.

U horizontálních trhlin se postupuje od jednoho konce trhlíny ke druhému. Trhlína je plná, když se udržuje v injektážním zařízení tlak. Pokud se tlak mění, injektážní tekutina ještě proniká do nevyplněných pásů nebo vytéká z trhlíny.

Po vytvrdnutí pojiva se koncovky odstraní a místo po nich zatmelí. Injektovat se doporučuje ráno, kdy je beton chladný a trhliny největší. Injektuje se hydraulickými pumpami, tlakovými nádobami, vzduchovými nebo elektrickými stříkacími pistolemi. Vzhledem ke kvalitě stávajícího betonu klenby je možné použít zařízení s největším přípustným tlakem 5,0 MPa. Tímto způsobem lze proinjektovat trhliny od 0,5 mm do 6 mm. Při případných větších trhlinách, např. u pracovních spár se použije epoxidového tmele.

Postup ad 2)

Vsakováním se opraví velmi úzké trhliny od 0,1 do 0,6 mm. Práce se provádí nanesením epoxidu na trhlinu štětcem a trhlina se zaplní nasáknutím, kapilárními silami. Pryskyřice se nanáší v intervalech 3 až 5 minut podle trhlín tak dlouho, dokud nepřestane vsakovat. Dosažitelná hloubka je 15 až 80 mm.

U širších trhlín, větších než 0,6 mm, při práci svrchu obvykle stačí nechat zatékat epoxidovou pryskyřici postupně do trhliny, do vyvrtaného otvoru jen s malým přetlakem vyvozeným vlastní tíhou hmoty v zásobníku umístěném 1 m nad injektážním vstupem.

Z epoxidových pryskyřic čsl. výroby se pro injektážní účely hodí nejlépe směs čistého nízkoviskózního epoxidu ChS Epoxy 110 nebo ChS Epoxy 15 (nové označení ChS 1000) s Resanilem PV (vhodné do vlhka) v poměru 100 : 39, popř. s Resanilem UNA v poměru 100 : 80. Jako reaktivní ředidlo furfurylalkohol nebo lentylglycidylether (nebo přímo pryskyřici ChS Epoxy 110 BG 15 - nové označení ChS 1012).

Kontrola úspěšnosti injektáže

Úspěšnost injektáže z hlediska použitých směsí lze stanovit předem na zkušebním vzorku betonu. Slepené těleso musí prasknout po vložení do zatěžovacího stroje vedle lepeného spoje.

Úspěšnost injektáže z hlediska kvalitního provedení, t.j. proinjektování trhliny na plnou hloubku, předepisuje projektant zkontrolovat dvojím způsobem:

- ①) Vyvrtáním válce jádrovým vrtákem ve třech náhodně zvolených místech v prvním sanovaném poli mostu ihned po provedení sanace tohoto pole, a následně v dalších polích.
- ②) Provedením zkoušky vsakováním vody vháněné pod tlakem do tří náhodně zvolených vrtů. Opět ihned po provedení sanace 1. pole a následně dalších. Podle úbytku vody bude vyhodnocena hloubka proinjektování trhliny. Výsledky těchto zkoušek budou předloženy projektantovi k posouzení.

Vysprávký ploch a porušených míst betonové klenby

Opravy prováděné maltami a tmely na bázi epoxidových pryskyřic jsou vhodné a vykazují velmi dobré výsledky pro svoji vysokou soudržnost s betonem. Tato soudržnost je větší než tahová pevnost betonu.

Základem úspěšného provedení opravy je dokonalé očištění podkladu.

Znečištěný beton musí být otryskán pískem. Veškerý uvolněný beton musí být zcela odstraněn tak, aby na poklep zůstal jen pevný materiál. K čištění betonu nesmí být zásadně použito rozpustidel a ředidel. Před opravou se nakonec musí pečlivě odstranit z povrchu prach, a to účinným vysavačem, nebo vyfoukáním stlačeným vzduchem (nejméně 0,5 MPa). Je nutné kontrolovat vlhkost podkladu. Na vlhkosti záleží volba použitého systému. Pro případně vlhký podklad musí být použity speciální tvrdící systémy určené do vlhka.

Mísení složek směsi musí být účinné, s nuceným oběhem. Nestačí běžné stavebně betonářské míchačky.

Pro opravy do tloušťky vrstvy 20 mm bude použit písek s největším zrnem 2,5 mm. Pro opravy nad 20 mm bude přidán hrubší písek, se zrnem velikosti až do jedné třetiny tloušťky vrstvy. Pro opravy svislých ploch musí být použita thixotropní přísada.

Při tloušťce opravy větší než 80 mm je nutné provést opravu ve dvou nebo více vrstvách, aby se zajistilo dokonalé zhutnění.

Před ukládáním malty musí být opravovaná plocha natřena spojovací vrstvou samostatné pryskyřice. Materiál pak musí být nanesen vždy do čerstvé spojovací vrstvy, nikdy do vrstvy zatvrdlé.

Poměr mísení pryskyřice a plniva musí být co nejmenší, aby byly pryskyřicí vyplněny právě všechny mezery, aby pryskyřice pouze obalila zrna plniva. Poměr mísení se pohybuje mezi 1 : 4 a 1 : 10.

K dosažení odstínu barvy jakou má beton bude přidán jako barvivo cement, do 10 % hmotnosti písku. Smísí se s pískem ještě před přidáním pojiva (pryskyřice a tvrdidla).

Betonová klenba bude vyspravena natažením epoxidové malty po celém povrchu. Budou tak zaplněny povrchové dutiny způsobené nedostatečným zhutněním betonu a přerušena koroze betonu zamezením přístupu agresivních oxidů z ovzduší (CO_2 a SO_2).

Izolace klenby a vnitřních svislých stěn

parapetních zdí bude provedena stěrková na bázi epoxidehtových pryskyřic, tzv. hydroizolace z reaktoplastů, používané pro žlaby kolejového lože na železničních mostech.

Podkladový spádový beton musí být proveden z betonu B 15, musí být hlazený dřevěným hladítkem, čistý a suchý, aby bylo dosaženo vysoké a trvalé adheze.

Beton svislých stěn parapetních zdí musí být očištěn, zbaven případných narušených částí, aby byla izolační vrstva kladena na zdravé jádro.

Izolace vodorovných ploch: epoxidový plastbeton s pryskyřicí CUS Epoxy 110 BG 15 v tl. 10 mm, s plnivem sušený jemný křemičitý písek TZS dle ČSN 72 1203. Svislé stěny se izolují polyuretanovým tmelem těsnícím U 5000 s tvrdidlem U 7003 v tl. 8 mm.

Vozovka bude provedena

na zhutněný násyp z drti frakce 7/32. Povrch "zatažen" jemnou drtí a vytvořen podklad pro betonovou desku z bet. tř. B 20, do které budou zabetonovány chráničky z neměkčeného PVC profilů DN 100, DN 150 a DN 200 mm celkem 19 ks.

Chráničky DN 200 - 5 ks, DN 150 - 10 ks, DN 100 - 4 ks. Při zábradlí ve směru po vodě jsou vloženy chráničky DN 50 - 1 ks v 1. a 3. poli a DN 65 - 1 ks po celém mostě. Jedná se o chráničky pro veřejné osvětlení, budou propojeny do sloupů nad (podpěrkami) pilíři mostu do stávajících průchodů.

Nad chráničky bude uložena svařovaná síť pro stavební účely z profilů 6,3 mm, oka 150 x 150 mm, kladené s přesahem 0,30 m v obou směrech. Deska bude vybetonována bez dilatačních spár.

Povrch desky bude proveden v příčném sklonu 5 % u krajů vozovky a v zakružovacím oblouku uprostřed.

Povrch hlazený dřevěným hladítkem pro položení izolace z natavovacích pásů Elastobit ve dvou vrstvách na penetrační nátěr.

Kryt vozovky je navržen z dlažebních kostek 50 x 50 mm kladených do betonu B 15. Kostky budou vyspárovány betonem B 15.

Oprava kanálu pod původním chodníkem,

ve kterém jsou umístěny hřídele trasmisního zařízení a kabely pro obkládání jezu spočívá ve vyčištění a vyspravení porušeného betonu. Vytvoří se podklad pro provedení hydroizolace z reaktoplastů stejného složení jako při izolaci klenby a svislých stěn parapetních zdí.

Voda bude z tohoto kanálu odvedena trubkami vloženými do parapetní zdi. Trubky z neměkčeného PVC DN 50 mm, dl. 0,70 m - ks 4.

Povrch zákrytových desek bude plastbetonem v celé ploše v tl. 5 mm. Jsou to železobetonové desky vybetonované do ocelových rámců z úhelníku 50 x 4. Úhelníky budou natřeny Plumbinolem šedé barvy 2 x 30 mikronů. Rozměr desek je 1,0 x 0,5 m.

skutečný rozměr: 0,90 x 0,60

4. Pracovní postup opravy

I. etapa

Uvolnění nosné konstrukce mostu:

- odstranění železobetonových desek tvořící mostovku
- provizorní přeložení kabelů uložených v kabelovém žlabu v celé šířce vozovky, na ocelovou lávku podél zábradlí na návodní straně
- vybrání násypu klenby ✓
- odstranění spádových betonů ✓
- odstranění odvodňovačů - ne zůstávají, očist' se a natřou

II. etapa

Provedení sanace klenby a parapetních zdí:

- a) Sanace klenby shora na opískovaný povrch mikroinjektáží, směsí na bázi epoxidových pryskyřic. Provedení spádových betonů a osazení nových odvodňovačů a provedení izolace reaktoplasty nebo alternativně pásy Elastobit, ale s ohrannou cementovou omítkou.
- b) Opískování, případné vyspravení povrchu parapetních zdí. Provedení izolace z reaktoplastů nebo alternativně pásy Elastobit, ale s ohrannou vrstvou cementové omítky.
- c) Proinjektování případných trhlin, uvolněné pracovní spáry mezi klenbou a parapetními zdmi.
- d) Sanace klenby zdola a z boků opískováním, penetrací, proinjektováním trhlin a pracovních spár a vyrovnaním povrchu stěrkovou maltou, technologií s použitím materiálů na bázi epoxidových pryskyřic. Konečný nátěr styrenakrylátovou barvou.
- e) Osazení nových odvodňovacích trubek kanálu do parapetních zdí u pilířů mostu.

III. etapa

Provedení nového zábradlí:

- f) odbourání stávajících zábradelních sloupků a cihelné vyzdívky mezi sloupky na pracovní spáru mezi parapetními zdmi a zábradlím, na kótu 233,50 m n.m.

- oprava ozdobných litinových výplní zábradlí, budou znovu osazeny
- provedení nových železobetonových zábradelních sloupků se zabetonováním okrasných litinových výplní, cihelné výplně s železobetonovými římsami.

IV. etapa

Provedení krytu vozovky a opravy kanálu transmise do konečné úpravy, viz výkr. příčných řezů

- g) provedení izolace betonové desky vozovky a kanálu transmise
- osazení obrubníku mezi kanálem a vozovkou a obrubníku na druhé straně vozovky
 - zakrytí kanálu transmise opravenými deskami
 - vydláždění vozovky mozaikovými žulovými kostkami do betonu a vyspárováním betonem
 - konečné úpravy

5. Bezpečnost práce

Při práci je nutné dodržovat bezpečnostní předpisy o ochraně zdraví při práci a příslušná ustanovení státních a oborových norem.