



TRANSCONSULT s.r.o.

		TRANSCONSULT s.r.o. <i>Nerudova 37, 500 02 Hradec Králové</i>	
Vedoucí projektu	Ing. Pravda		Středisko: 1
Odpovědný projektant	Ing. Velehradský		Vedoucí: Ing. Píša
Zpracovatel	Ing. Velehradský		Zak.č. 1 4 2 9 1 3 0 0 1
Přezkoušel	Prudič		Arch.č. 02714 Formát: A4
Kontroloval	Ing. Píša		Datum: 07/2014
Objednatel:	Královehradecký kraj		Účel: DSP + PDPS
II/501 LÁZNĚ BĚLOHRAD – KOTYKOVA ALEJ STAVEBNÍ ČÁST SO 201 Most přes Heřmanku ev.č. 501- 007			Část. dok. C.4
TECHNICKÁ ZPRÁVA			Č. přílohy 1

TECHNICKÁ ZPRÁVA

**k dokumentaci pro stavební povolení
v podrobnostech pro provádění stavby**

SO 201 Most přes Heřmanku ev.č. 501- 007

1. Identifikační údaje objektu

1.1	Stavba:	II/501 Lázně Bělohrad – Kotykova alej
1.2	Název objektu:	SO 201 Most přes Heřmanku ev.č. 501- 007
1.3	Evidenční číslo:	501-007
1.4	Katastrální obec:	Lázně Bělohrad
1.5	Okres:	Jičín
1.6	Stavebník - objednatel stavby:	Královéhradecký kraj Pivovarské náměstí 1245 500 03 Hradec Králové IČO: 708 89 546
1.7	Správce objektu:	Královéhradecký kraj (Správa a údržba silnic Jičín)
1.8	Projektant:	TRANSCONSULT s.r.o. Nerudova 37 500 02 Hradec Králové
1.9	Pozemní komunikace:	Silnice II/501
1.10	Bod křížení:	vodní tok Heřmanka
1.11	Staničení převáděné komunikace:	km 10.12
1.12	Staničení překračované překážky:	km 2.69
1.13	Úhel křížení:	90°
1.14	Volná výška v mostním otvoru	3,62 m

2. Zadání a zpracování dokumentace

V náplni stavebního objektu je rekonstrukce stávajícího silničního mostu evid. č. 501-007 přes Heřmanku v Lázních Bělohrad. Rekonstrukce bude spočívat v doplnění křídel, sanaci povrchu celé spodní stavby a podhledu nosné konstrukce. Stávající konstrukce vozovky bude spolu s římsami a zábradlím odstraněna. Předpokládá se i odstranění izolace na povrchu nosné konstrukce. Po kontrole stavu nosné konstrukce bude provedeno nové izolační a vozovkové souvrství, římsy a zábradlí. Svahy podél křídel budou odlážděny a doplněny o odvodňovací skluz.

Před realizací zajistí zhotovitel na své náklady realizační dokumentaci tohoto stavebního objektu. Tato dokumentace podléhá odsouhlasení zpracovatelem PDPS a schválení objednatelem stavby.

3. Změny proti dokumentaci

Na přestavbu mostu nebyla vypracována žádná předchozí dokumentace.

4. Náplň dokumentace

Skladba dokumentace:

1. Technická zpráva
2. Výpočty
3. Výkresy
 - 3.1 Situace a vytyčovací výkres
 - 3.2 Přehledný výkres stavebních úprav – situace
 - 3.3 Přehledný výkres stavebních úprav – řezy, pohledy
 - 3.4 Výkres tvaru betonových konstrukcí, schéma výztuže
 - 3.5 Výkres zábradlí
 - 3.6 Stávající stav

5. Základní údaje o mostním objektu

Charakteristika objektu:	Trvalý silniční most, kruhová kamenná klenba v kombinaci se železobetonovou konstrukcí mostovky
Světlá šířka:	3,0m
Rozpětí:	3,48m
Délka konstrukce::	5,6m
Šikmost:	kolmý most
Šířka mezi obrubníky:	7,31m
Plocha nosné konstrukce:	49m ²
Zatížitelnost:	určena statickým výpočet dle TP 199 a ČSN 736222 Zatížitelnost normální Vn=42.2t Zatížitelnost výhradní Ve=142.2t Zatížitelnost výjimečná Ve=663.2t

2. Technické řešení

2.1 Územní a geotechnické podmínky

Realizace bude probíhat za úplné uzavírky silničního a pěšího provozu. Stávající inženýrské sítě se v místě mostu nevyskytují.

Geotechnické podmínky v místě stavby byly ověřovány v rámci inženýrskogeologického průzkumu provedeného firmou 2G geolog s.r.o. (06/014)

Základovou spáru lze očekávat v poloskalních písčitých slínovcích v navětralém stavu třídy R5. Povrch území je tvořen sedimenty o mocnosti až 2m. Podzemní voda není agresivní na betonové konstrukce.

2.2 Předmět a rozsah navrhované rekonstrukce

Stavební objekt řeší rekonstrukci stávajícího mostního objektu ev.č. 501-007 v návaznosti na opravu a zesílení konstrukce vozovky II/501.

Popis stávajícího stavu:

Most převádí komunikaci II/501 přes vodní tok Heřmanka. Jedná se o kamenný klenbový most s délkou přemostění 3.0m. Kruhová klenba je tvořená z pískovcových kvádrů výšky tl. 0.48m, vzepětí klenby je 1,5m. Klenba šířky 6.7m je rozšířena železobetonovou deskou tl. 35cm na 8.7m. Šířka vozovky je 8.3m (mezi zábradlím).

Plošně založené opěry tl 1.05m jsou z řádkového kamenného zdiva. Na opěrách se vyskytují lokální trhliny způsobené chybějící maltou mezi kameny, která je nutno vyinjektovat.

Křídla jsou rovnoběžná i šikmá, z kamenného zdiva nebo částečně betonová. Na návodní straně mostu vpravo je křídlo narušeno blízkou lípou, která bude skácena v rámci objektu stavby SO 102, poškozené křídlo bude přezděno.

Koryto vodního toku je pod mostním objektem zpevněno ve větší míře betonem, částečně původní dlažbou z kamene. Volná výška pod nosnou konstrukcí je cca 3.6m ode dna koryta.

Odvodňovací zařízení na mostě není, odvodnění je řešeno příčným a podélným sklonem vozovky. Most je v podélném spádu cca 0,1%.

Římsy na obou stranách nosné konstrukce jsou z monolitického železobetonu, součástí říms jsou betonové sloupky zábradlí výšky 1m, mezi kterými je vodorovná ocelová výplň zábradlí.

Rozsah bouracích a demontážních prací:

- železobetonové římsy a zábradlí v plném rozsahu
- konstrukce vozovky ve vyznačeném rozsahu až na mostní izolaci
- mostní izolace
- odstranění betonových konstrukcí v místě navrhovaného prodloužení křídel

Navrhované konstrukce a práce:

- na nosné konstrukci bude povrch konstrukce opatřen vyrovnávací a spádovou vrstvou z betonu
- celoplošná izolace z natavovaných asfaltových izolačních pásů, ukočení izolace na NK bude provedeno po konzultaci s projektantem na základě skutečného stavu po odkrytí na stavbě
- nové železobetonové římsy kotvené do nosné konstrukce
- nová konstrukce vozovky s ochranou izolace
- nové ocelové zábradlí kotvené do říms
- vytvoření krátkých křídel z betonu ve formě samostatně stojících zdí
- odvodnění přechodové oblasti, provrtání stávajícího křídla
- sanace povrchů
 - o injektáž spar. kamenného zdiva opěr a klenby, přespárování stávajícího zdiva

- zdivo bude na líci očištěno a napuštěno hydrofobním konzervačním přípravkem. Pro volbu způsobu čištění (tlaková voda nebo mechanicky) bude provedena zkouška účinnosti ve vazbě na možné poškození povrchu kamenného zdiva. Konzervační prostředek lze nanášet stříkáním nebo nátěrem.
 - sanace betonových povrchů desky nosné konstrukce a částí křídel spodní stavby reprofilační maltou a sjednocujícím nátěrem
- definitivní úpravy v okolí mostu – skluz z kamenné dlažby do betonu, doplnění betonového koryta potoka

2.3 Převáděná komunikace

Silnice II/501 je navržena v šířce 6,0 m.

Komunikace na mostě je směrově v přechodnici. Niveleta na mostě je ve vydutém výškovém lomu průměrný podélný pád cca 0,3%. Příčný sklon vozovky na mostě je jednostranný 3,0%(3,8%).

Šířkové uspořádání na mostě: jízdní pruh 2x3,00 m (mezi obrubníky)+min 2x500mm krajnice římsy se zábradlím šířky 0,9a 1,1m.

2.4 Betonové konstrukce

Křídla – opěrné plošně založené tížné zdi jsou navrženy z betonu C30/37 XF4. Výztuž bude tvořit Kari síť při obou površích. Výztuž říms bude vázaná z prutů a třmínků z oceli 10505.

Vyrovňovací a spádový beton provedený na povrchu nosné konstrukce bude sloužit pro vytvoření podkladu pro mostní izolaci a vytvoření podmínek pro odvodnění povrchu izolace. Betonová vrstva proměnné tloušťky bude vyztužena Kari sítí a krátkými trny vlepenými do nosné konstrukce spřažena s konstrukcí. Beton C25/30 XF2.

Mostní římsy budou kotveny do nosné konstrukce pomocí typových kotev uzpůsobených pro průchod izolací. Výztuž říms ocel 10505, beton C30/37XF4.

Betonáž jednotlivých částí bude probíhat až po převzetí výztuže formou nepřetržité betonáže.

Dilatační spáry budou vyplněny polystyrenem tl.20mm a po obvodě těsněny těsnící elastický tmel dle ČSN EN ISO 11600 (F-25-HN-M1p).

Betonové konstrukce musí být důsledně provedeny v souladu s příslušnými články TKP kap. 18 a ČSN EN 206-1 „Beton – část 1 Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda“ včetně dosud vydaných změn.

Z důvodu zamezení vzniku smršťovacích trhlin je nutné striktně dodržovat technologickou kázeň při provádění prací. Jedná se především o ošetřování betonu (překrytí trvale navlhčenou textilií) a ukládání bet. směsi v předepsané konzistenci. Konzistence betonové směsi S3 – kontrola sednutí kužele po dovezení betonové směsi na stavbu. V případě, že nevyhoví nutno odmítnout.

Na ošetřování betonu v raném stádiu je nutné klást patřičný důraz. Jedná se především o dodržení minimální doby pro ošetřování 6 dnů – viz TKP. Odbednit konstrukce lze až po uplynutí této doby.

Všechny hrany budou opatřeny zkosením 15/15 mm pokud není v určitém případě uvedeno jinak. Na dolním povrchu budou provedeny ve vyznačených místech okapní ozuby vložením trojúhelníkových lišt do bednění

2.5 Izolace proti vodě a zemní vlhkosti, konstrukce vozovky

Povrch nosné konstrukce bude opatřen izolací z natavovaných asfaltových pásů zataženou na rub opěr, kde bude zřízena drenáž pro odvedení vody z povrchu izolace. Izolace bude natavena na kotevní impregnační nátěr. Pásky musí být vyrobené z asfaltů modifikovaných např. kaučukem. Konkrétní výrobek musí být schválen ŘSD pro použití na mostech silničních komunikací. Ochrana izolace proti mechanickému poškození bude pomocí vrstvy asfaltového betonu, ve svislých částech bude izolace chráněna proti poškození geotextilií.

Pro provedení izolace platí příslušná kapitola TKP a ČSN 73 6242 „Navrhování a provádění vozovek na mostech pozemních komunikací.“

Izolace proti zemní vlhkosti

Přesypané části betonových konstrukcí budou chráněny proti účinkům zemní vlhkosti izolačními nátery za studena ve skladbě 1x asfaltový lak penetrační, 2x nátěr asfaltovou emulzí nebo suspenzí. Nátěr bude chráněn proti poškození nalepením geotextilie o plošné hmotnosti min. 600g/m².

Betonové konstrukce římsy budou opatřeny hydrofobním nátěrem číré barvy (ochranný hydrofobní nátěr typ OS 1 (OSA) dle tab. č.5 TKP 31)

2.6 Záchytné systémy

Mostní objekt bude vybaven novým ocelovým zábradlím. Zábradlí bude opatřeno protikorozií ochranou žárovým zinkováním ponorem. Kotvení sloupků zábradlí bude pomocí chemických kotev do betonu říms.

Použité materiály: Ocel S 235

2.7 Odvodnění

Povrch nosné konstrukce je odvodněn pomocí vyspádování povrchu. Vzhledem k malému půdorysnému rozsahu mostu nejsou navrženy mostní odvodňovače. Povrch izolace je odvodněn za rub opěr. Povrch vozovky je odvodněn pomocí skluzu na levém břehu na návodní straně mostu, skluz bude vytvořen z lomového kamene do betonového lože. Za oběma opěrami jsou zřízeny drenáže pro odvodnění přechodových oblastí vyústěné přes křídla na okolní svahy.

2.8 Konstrukce vozovky

ASFALTOVÝ BETON STŘEDNĚZRNNÝ	ACO 11 + 50/70	40 mm	ČSN EN 13108-1
SPOJ. POSTŘÍK MODIF. ASF. EMULZÍ KATIONAKTIVNÍ	PS-EM C 60 BP 5	0,30 kg/m ²	ČSN 73 6129
ASFALTOVÝ BETON HRUBOZRNNÝ	ACL 16 + 50/70	60 mm	ČSN EN 13108-1
SPOJ. POSTŘÍK MODIF. ASF. EMULZÍ KATIONAKTIVNÍ	PS-EM C 60 BP 5	0,30 kg/m ²	ČSN 73 6129
ASFALTOVÝ BETON PODKLADNÍ	ACP 16 + 50/70	50 mm	ČSN EN 13108-1
SPOJ. POSTŘÍK MODIF. ASF. EMULZÍ KATIONAKTIVNÍ	PS-EM C 60 BP 5	0,30 kg/m ²	ČSN 73 6129
OCHRANA IZOLACE - ASFALTOVÝ BETON JTŘEDNĚZRNNÝ	ACL 11+ 50/70	40mm	ČSN EN 13108-1

Pro provádění a kontrolu prací platí ČSN 73 6242 „Navrhování a provádění vozovek na mostech pozemních komunikací“.

2.9 Přechodové oblasti

Přechodové oblasti jsou navrženy bez přechodových desek a přechodových klínů. Místo zpětných zásypů se prostor v přechodové oblasti vyplní mezerovitým betonem.

2.10 Sanace povrchů

Betonová deska NK a betonové části opěr

Viditelný povrch bude očištěn tlakovou vodou od nečistot a výluhů a opatřen sjednocujícím nátěrem v kvalitě OS - B dle TP 89. Sanace maltovinami před provedením nátěrů se předpokládá v min. rozsahu – do 10% ošetřované plochy.

Pro sanaci betonových povrchů budou použity reprofilační maltoviny od zavedených výrobců jako např. BASF, SIKA, .. Volba konkrétního výrobku bude záviset na tloušťkách nanášené malty – nutný soulad s technickými listy výrobce.

Kamenné zdivo opěr a klenby

Zdivo bude na líci očištěno. Pro volbu způsobu čištění (tlaková voda nebo mechanicky) bude provedena zkouška účinnosti ve vazbě na možné poškození povrchu kamenného zdiva. Konzervační prostředek lze nanášet stříkáním nebo nátěrem.

Dále bude provedena injektáž spar kamenného zdiva opěr a klenby s přespárováním

Po provedení opravy bude konstrukce klenby na vzdušném líci očištěna a napuštěna hydrofobním konzervačním přípravkem směs Porosilu a Porosanu. Konzervační prostředek lze nanášet stříkáním nebo nátěrem.

2.11 Doplnující konstrukce

Dilatace

Dilatace mezi mostem a navazujícími částmi komunikace je řešena řezanou spárou ve vozovce 5x40mm vyplněná pružnou zálivkou z modifikovaného asfaltu.

Úpravy pod mostem

Součástí mostního objektu je úprava koryta toku, spočívající v doplnění stávajícího zpevnění koryta betonem podél pravobřežní opěry, doplnění zpevnění koryta betonem C20/25 XF2

Terénní úpravy

Terénní úpravy v okolí mostu budou řešeny v návaznosti na stávající přilehlý terén. Povrch terénu, dotčený výkopy bude po urovnání uveden do původního stavu (včetně případného ohumusování a zatravnění).

Evidenční číslo mostu

Na obou římsách bude osazena značka „Evidenční číslo mostu“

Cizí zařízení na mostě

Na mostě není žádné cizí zařízení.

3. Výstavba mostního objektu

Uvolnění staveniště

Přístup na stavbu se předpokládá po stávající komunikaci II/501 v obou směrech.

Rozměrové tolerance konstrukcí

Deska mostovky :	
výšková tolerance	± 20 mm
rovinatost povrchu	5 mm/2 m lať

Římsy hrany říms:	
směrově	± 5 mm

výškově $\pm 5 \text{ mm}$

Kvalita povrchu bednění

- všechny viditelné plochy Cd
- neviditelné plochy Aa
- A nehoblovaná prkna na sraz
- C překližka nebo ocelové bednění
- a drobné povrchové vady
- d povrch nevyžaduje žádnou úpravu

Ocelové konstrukce

Výroba zábradlí

třída provedení EXC1 dle ČSN ENV 1090-2+A1

Výrobní tolerance dle ČSN ENV 1090-2+A1

Pro provádění a kontrolu prací platí v plném rozsahu TKP vydávaných MD ČR. Pro betonářské práce platí především ustanovení ČSN EN 206 – 1.

4. Statické posouzení

Statický výpočet byl proveden metodou konečných prvků ve výpočetním systému ICES STRUDL. Pro výpočet nosné konstrukce byl sestaven model složený z třírozměrných konečných prvků. Výpočetní model byl sestaven tak, aby co nej přesněji vystihoval jak skutečný tvar konstrukce, tak i účinky zatížení, dále vlastnosti použitých materiálů.

Nosná konstrukce mostního objektu byla navržena na základě ustanovení těchto norem a TP:

<i>Zatížení:</i>	ČSN EN 1991 ČSN EN 1991-2	Zatížení stavebních konstrukcí Zatížení konstrukcí – Zatížení mostů dopravou
<i>Návrh a posouzení konstrukcí:</i>	ČSN EN 1992	Navrhování betonových konstrukcí ČSN EN 1996-1-1 Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla
	ČSN 73 6222 TP 199	Zatížitelnost mostů pozemních komunikací Zatížitelnost zděných klenbových mostů

Přehled provedených výpočtů

- Zjištění zatížitelnosti rozhodujících průřezů klenby
- Posouzení základové spáry mostu na zjištěnou zatížitelnost

Materiály:

- Zdivo klenby - pískovec. Pro přepočet zatížitelnosti byl předpoklad minimální pevnosti v tlaku min. 36 Mpa (dle výsledků zkoušek).
- Malta – předpoklad pevnost malty v tlaku 0 MPa

Výpočtem byla určena zatížitelnost klenbového mostu event.č. II/501 – 007.

Normální zatížitelnost určená statickým výpočtem je 46.2 t, výhradní zatížitelnost 142.2 t a výjimečná zatížitelnost 663.2 t.

Jelikož je normální zatížitelnost je vyšší než 26t a výjimečná vyšší než 48t nebude dle ČSN 72 62222 most osazen dopravní značkou omezující celkovou hmotnost vozu.

5. Bezpečnost a ochrana při práci

Pracovníci – účastníci výstavby, musí být řádně a prokazatelně vyškoleni z bezpečnostních předpisů týkajících se jejich činnosti.

Bezpečnostní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví jsou shrnuty v předpisech BOZP, zejména zák. č. 309/2006Sb, NV 591 /2006 .

V průběhu realizace je nutné dodržovat Plán BOZP vypracovaný pro tuto stavbu a řídit se pokyny koordinátora BOZP.

6. Vytýčení objektu

Vytýčení objektu je navrženo podrobnými body v souřadnicích. Souřadný systém S-JTSK a výškový systém Bpv.

Přesnost vytýčení dle ČSN 73 0420-1 Základní požadavky
 ČSN 73 0420-2 Vytýčovací odchylky

V Hradci Králové, červen 2014

Zpracoval: Ing. Luboš Velehradský