
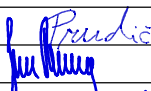

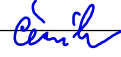


SO 204 PDPS+ZSPD

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BpV

KRESLIL:	KOLEKTIV		 FÖRSTEROVA Č.P. 175, 566 01 VYSOKÉ MÝTO EMAIL.: MDS@MDSPROJEKT.CZ	
ZPRACOVAL:	MARTIN PRUDIČ			
TECHNICKÁ KONTROLA:	ING. JAN BURSA			
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	ING. FRANTIŠEK ČERNÍK			
HLAVNÍ PROJEKTANT:	ING. FRANTIŠEK ČERNÍK			
KRAJ: KRÁLOVEHRADECKÝ	OKRES: HRADEC KRÁLOVÉ	OBEC: NECHANICE	STUPEŇ:	PDPS+ZSPD
INVESTOR: KRÁLOVEHRADECKÝ KRAJ, PIVOVARSKÉ NÁMĚSTÍ 1245, 500 03 HRADEC KRÁLOVÉ			ZAK.ČÍSLO:	2944-23-3
AKCE:	II/323 NECHANICE – STARÉ NECHANICE (KM 21,580–22,166)		ARCHIVNÍ ČÍSLO:	2944
OBJEKT: SO 204 – MOST PŘES ODVODŇOVACÍ KANÁL EV.Č. 323-007			DATUM:	09/2023
OBSAH:	TECHNICKÁ ZPRÁVA		FORMÁT:	A4
			MĚŘÍTKO:	–
			ČÍSLO SOUPRAVY:	ČÍSLO PŘÍLOHY:
				1.

Stavba: **II/323 Nechanice-Staré Nechanice
(km 21,588-22,166)**

Objekt: SO 204 Most přes odvodňovací kanál ev.č. 323-007

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Stupeň: Projektová dokumentace pro provádění stavby (PDPS)
Změna stavby před dokončením (ZSPD)

OBSAH:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
1.1. Označení stavby	3
1.2. Stavebník, objednatel stavby	3
1.3. Zhotovitel projektové dokumentace	3
1.4. Uvažovaný správce mostu	3
1.5. Bod křížení	3
1.6. Staničení na komunikaci (úpravy)	3
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU	4
3. VŠEOBECNÝ POPIS, ÚZEMÍ VÝSTAVBY	4
3.1. Návaznost projektové dokumentace mostního objektu	4
3.2. Přehled změn v rámci změny stavby před dokončením	5
3.3. Územní podmínky	5
3.4. Geotechnické podmínky	6
4. POPIS PRACÍ	7
4.1. Stávající most	8
4.2. Stavba mostu	8
5. POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ	16
6. PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ	16

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1. Označení stavby

Název stavby	II/323 Nechanice-Staré Nechanice (km 21,588-22,166)
Název mostu	SO 204 Most přes odvodňovací kanál ev.č. 323-007
Kraj	Královéhradecký
Obec	Nechanice
Katastrální území	Nechanice (k. ú. 702471)
Druh stavby	rekonstrukce, novostavba
Stupeň PD	PDPS+ZSPD

1.2. Stavebník, objednatel stavby

1.2.1. Zadavatel

Královéhradecký kraj
Pivovarské náměstí 1245
500 03 Hradec Králové
IČ: 708 89 546

1.3. Zhotovitel projektové dokumentace

1.3.1. Projektant

MDS projekt s.r.o.
Försterova 175
566 01 Vysoké Mýto
IČO: 274 87 938
DIČ: CZ 274 87 938
tel.: +420 465 322 451
email.: mds@mdsprojekt.cz

1.4. Uvažovaný správce mostu

Údržba silnic Královéhradeckého kraje a.s.
Kutnohorská 59
500 04 Hradec Králové
IČ: 275 02 988

1.5. Bod křížení

pozemní komunikace II. třídy (II/323) kat. S (upravený úsek km 21,588 – 22,166)
s vodním tokem – odvodňovací kanál

1.6. Staničení na komunikaci (úpravy)

levobřežní opěra	0,41655
střed mostu	0,42080
pravobřežní opěra	0,42505

Staničení vodního toku: ř.km 0,08

Úhel křížení s vodním tokem: 90,0°

Volná výška: min. 2,01 m max. 2,39 m nad dnem

min. 1,39 m max. 1,72 m nad pochozí lavicí

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU

- a) Charakteristika mostu: Trvalý silniční most o jednom poli, rozpěráková nosná konstrukce trémová z železobetonových prefabrikátů tvaru „T“, spřažených s monolitickou deskou (nosná konstrukce přímo pojížděná), opěry z monolitického betonu s rovnoběžnými křídly, založeny na pilotách
- b) Délka přemostění: 7,30 m
- c) Délka mostu: 15,54 m
- d) Délka nosné konstrukce: 8,50 m
- e) Rozpětí jednotlivých polí: 7,90 m (jedno pole)
- f) Šikmost mostu: 90,0° kolmý
- g) Volná šířka mostu: 10,36 m (mezi zábradlími), 7,50 m (mezi obrubníky)
- h) Šířka průchozího prostoru: 2,25 m (chodník)
- i) Šířka mostu: 10,96 m
- j) Výška mostu nade dnem koryta: 3,19 m
- k) Stavební výška: 0,84 m
- l) Plocha nosné konstrukce: 8,5 x 10,20 = 86,70 m²
- m) Zatížení: dle ČSN EN 1991-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí Část 2: Zatížení mostů dopravou – hodnoty regulačních součinitelů pro skupinu pozemních komunikací 1
- n) Zatížitelnost mostu: bude stanovena při zpracování dokumentace DSPS

3. VŠEOBECNÝ POPIS, ÚZEMÍ VÝSTAVBY

3.1. Návaznost projektové dokumentace mostního objektu

Mostní objekt je součástí stavby, která řeší šířkovou případně i směrovou úpravu stávající silnice II. třídy v úseku délky 0,575 km. Navrhované úpravy silnice vyžadují i přestavbu dvou stávajících mostních objektů, které mimo špatný fyzický stav nevyhovují také prostorovým uspořádáním.

3.1.1. Předchozí dokumentace

Dokumentace pro stavební povolení a provádění stavby – Transconsult s.r.o., HK (06/2020)

3.1.2. Podklady

- [1] Geodetická dokumentace 11/2016 - Geošrafo, s.r.o.
- [2] Doplnující měření (Transconsult, s.r.o. Hradec Králové 01/2017)
- [3] Doklady od správců o stávajících inženýrských sítích technické infrastruktury včetně digitálních podkladů v zájmovém území
- [4] Most 323-007 Hlavní prohlídka (ing.Hrůza 2015)
- [5] Mostní list mostu pozemní komunikace ev.č.323-007
- [6] Most 323-008 Hlavní prohlídka (ing.Hrůza 2014)
- [7] Mostní list mostu pozemní komunikace ev.č.323-003
- [8] II/323 Dobřenice – I/35; Stanovení zatížitelnosti mostů (Transconsult, s.r.o. Hradec Králové 01/2017)
- [9] Závěrečná zpráva geotechnického průzkumu – Global – Geo, s.r.o., 01/2017
- [10] Údaje správce povodí o hladinách velkých vod (dopis zn. PVZ/16/4/41940/HV/O ze dne 24.1.2017)

3.2. Přehled změn v rámci změny stavby před dokončením

Žádná změna nemá negativní vliv na mechanickou odolnost a stabilitu konstrukce, na životnost nebo kvalitu stavebního díla

Přehled provedených změn:

- Velkopřůměrové piloty byly zaměněny za malopřůměrové piloty – mikropiloty viz kapitola 4.2.4
- Odvodnění rubu opěr vsakováním bylo nahrazeno drenážní trubkou vyvedenou skrz opěry viz kapitola 4.2.4
- Byl přidán samostatný přechodový klín z mezerovitého betonu viz kapitola 4.2.4
- Bylo změněno statické schéma na rámový most, došlo k odstranění vrubového kloubu pod NK
- V základové spáře bude proveden zhutněný polštář tl. 500 mm ze štěrkodrti
- Konstrukce římsy je kotvena do nosné konstrukce a spodní stavby kotvami dle VL.4:2021.
- aktualizace označení a tříd betonu dle aktuálních TKP a ČSN
- protažení izolace stěn rámu a křídel z asfaltových pásů s ochrannou geotextilií přes pracovní spáru základu rámu.

3.3. Územní podmínky

3.3.1. území výstavby

Zájmové území se nachází v intravilánu obce s občanskou zástavbou se stísněnými dopravními poměry (komunikace, křižovatky, příjezdy k objektům, zpevněné plochy apod.). Stávající mostní objekt o dvou otvorech převádí silnici II. třídy přes vodoteč místního významu (odvodňovací kanál). Prostorové uspořádání na mostě (směrové, výškové) nevyhovuje současným požadavkům. Na povodní straně je v těsné blízkosti mostu umístěna samostatná konstrukce lávky pro pěší. Na mostě je zavěšeno potrubí tlakové kanalizace. Staveništěm prochází podzemní vedení veřejného osvětlení.

3.3.2. charakter přemostované překážky

Most převádí pozemní komunikaci přes bezejmenný vodní tok (odvodňovací kanál - IDVT 10177488). Vodní tok je součástí melioračního systému - hlavních odvodňovacích zařízení

(HOZ – ID 1030000287-11201000) ve vlastnictví státu a v příslušnosti hospodařit Státního pozemkového úřadu.

Most však slouží zejména jako inundační pro záplavové území řeky Bystřice (IDVT 10100042), jejíž koryto je přemostováno mostem ev.č. 323-006 a nachází ve vzdálenosti cca 250 m od řešeného mostu.

Hladiny „N-letých“ vod“ pro řeku Bystřici v místě mostu ev.č. 323-006:

Q5 ~238,74 m.n.m.

Q20 ~238,98 m.n.m.

Q100 ~ 239,22 m.n.m.

Tyto hladiny jsou převzaty pro návrh rekonstrukce mostu ev.č.323-007.

3.3.3. charakter převáděné komunikace

Převáděnou komunikací je silnice II.třídy (II/323) kategorie S 7,5. Silnice je na mostě směřově v kruhovém oblouku o poloměru R=100,0m, s konstantním příčným sklonem 3,0%. Podélný sklon je v rozsahu mostního objektu rovněž konstantní 0,88 % (stoupá ve směru staničení).

3.3.4. související objekty stavby a rozhraní mezi nimi a SO 204

SO 106 Silnice II/323 km 21,580-22,166

založení svahových kuželů na povodní straně a spodní část svahů	součást SO 204
dokončení silničního násypu vč. svahových kuželů na povodní straně	součást SO 106
svahové kužely na návodní straně	součást SO 204
vozovkové vrstvy mimo poježděnou část mostu včetně	
případné výměny podloží - celková tloušťka 1,0 m	součást SO 106
přechodové oblasti	součást SO 204

SO 131 Úprava chodníku

konstrukce chodníků ze zámkové dlažby včetně podkladu	součást SO 131
---	----------------

SO 205 Most přes Mlýnský potok event.č. 323-008

SO 306 Odvodnění komunikace II/323 v km 22,005-22,166

SO 321 Přeložka tlakové kanalizace

konzoly pro převedení potrubí na mostě	součást SO 321
odlážďení lomovým kamenem do betonu v místech	
průchodu potrubí do zemního tělesa	součást SO 204
<u>SO 437 Úprava veřejného osvětlení</u>	
chráničky v chodníku na mostě	součást SO 204

3.4. Geotechnické podmínky

Pro předmětnou stavbu byl proveden geotechnický průzkum [11]. V prostoru mostu ev.č.323-007 byly provedeny vrtané sondy č. S6 a S6a.

3.4.1. Geomorfologické poměry

Podle geomorfologického členění ČR zájmové území jako celek náleží do oblasti Východočeské tabule, k celku Východolabské tabule, k podcelku Chlumecké tabule, okrskům Dobřenické plošiny, Uranické brány, Libčanské plošiny, Nechanické tabule a Ostroměřské tabule. Má vcelku plochý reliéf, oživený nízkými elevacemi křídových hornin.

3.4.2. Geologická stavba

Předkvarterní podloží

Předkvarterní podloží je budováno březenským souvrstvím (stáří svrchní křída). Litologicky se jedná o vápnité jílovce, slínovce až prachovce, silně až zcela zvětralé, resp. slabě zpevněné, střípkovitě a destičkovitě rozpadavé. Směrem do hloubky přecházejí do mírně zvětralých až navětralých partií s tenčí až tlustě deskovitou odlučností. Pukliny mají zčásti sevřené a zajílované, otevřené a zvodněné. Mocnost uvedeného souvrství činí téměř 200 m.

Subhorizontální strop eluviálně zvětralých slínovců či jílovců byl zastižen osmi průzkumnými sondami, a to v hloubce 0,95-6,00 m pod stávajícím povrchem terénu.

Kvartérní pokryv

Reprezentují sedimenty stáří pleistocén-holocén. Největší zastoupení mají fluvialní sedimenty, které se vyskytují ve dvou podobách-jednak charakteru písků s příměsí jemnozrnné zeminy, přecházejících do písčitých či jílovitohlinitých štěrků a dále jako sedimenty vodních nádrží. Mají jemnozrnné složení často s obsahem organických látek až organické zeminy-hnilokalu. Fluvialní zeminy jsou ověřeny většinou realizovaných sond dosahují souhrnné mocnosti 1,05 – 5,10 m.

Spraše a sprašové hlíny se v přirozeném uložení vyskytují v prostoru obcí Roudnice-Homye a v širším okolí Stračova.

Kolem mostů ev.č.323-007, 323-009 je terén do dnešní podoby dotvořen hlinito-písčitými násypy a navážkami se stavebním odpadem v sumární mocnosti 0,55-2,03 m.

3.4.3. Hydrogeologické poměry

Podle mapy hydrogeologického členění ČR náleží většina trasy silnice do rajónu základní vrstvy č. 4360 Labská křída. Hladina podzemní vody v křídových sedimentech v žádné z prováděných sond nebyla zjištěna.

Z hlediska hydrogeologického rajónování ČR patří území okolo Roudnice také do rajónu svrchní vrstvy **č.1160 – Kvartér Urbanické brány**. Hladina podzemní vody je obvykle volná, v malé hloubce pod terénem. V oblasti tohoto rajónu nebyla prováděna ani jedna z průzkumných sond.

Realizovanými průzkumnými sondami v zájmovém území byla podzemní voda ověřena sedmi vrty v hloubce 0,20 – 2,66 m p.t., zbývající čtyři vrty byly suché. Jedná se o mělký zvodnělý vázaný na kvartérní sedimenty. **Ustálená hladina v sondách, kde bylo zvodnění zastiženo, většinou koresponduje s hladinou v přilehlé vodoteči.**

Podzemní voda je klasifikována jako slabě agresivní (stupeň vlivu prostředí XA1 z hlediska účinků na betonové konstrukce).

3.4.4. Základové poměry mostu ev.č.323-007

Hodnocení základových poměrů:

- Základové poměry složité vlivem vysoko položené hladiny podzemní vody a přítomnosti organických jílovců, které podléhají velmi pomalé konsolidaci;
- přechodové oblasti mostu musejí splňovat ČSN 73 6244.

4. POPIS PRACÍ

Nový most je navržen v prostoru stávajícího mostu. Návrh řešení vychází z požadavku na zachování omezeného silničního provozu v průběhu výstavby. Tomu je podřízen postup výstavby, který je rozdělen na etapy, umožňující dočasné využití částí stávajícího, resp.

nového mostu do doby dokončení celého mostu. S ohledem na organizaci silničního provozu po dobu výstavby se předpokládá současná výstavba SO 205 Most přes Mlýnský potok – ev.č.323-008. U mostu SO 204 se předpokládá výstavba mostu po polovinách. Po dokončení poloviny mostu bude doprava převedena nad nový most a poté dokončena druhá polovina mostu. Přesný postup výstavby bude upřesněn v rámci RDS.

4.1. Stávající most

Stávající klenbový most o dvou polích převádí silnici II/323 přes vodoteč – odvodňovací kanál s neupraveným korytem v intravilánu obce v blízkosti zástavby oploceným průmyslovým areálem.

Křížení silnice s vodotečí je kolmé s kolmým uspořádáním mostního objektu.

Mostní konstrukce o dvou polích je provedena z pískovcových kvádrů. Spodní stavbu tvoří masivní opěry a stěnový pilíř se zaoblenými kruhovými zhlavími, nosnou konstrukci dvě obloukové klenby z kamenných kvádrů s přesypávkou. Opěry i pilíř jsou pod patami kleneb zesíleny přibetonávkou. Základový ústupek byl ověřen u pilíře, u opěr nebyl do hloubky 0,4 m pod hladinou zastižen. Mostní křídla rovněž z pískovcových kvádrů jsou rovnoběžná zesílená v líci betonovými „kužely“.

Na klenby nosné konstrukce navazují poprsní zdi do výše vrcholů kleneb. V této úrovni je provedena vykonzolovaná železobetonová deska, tvořící římsy mostu.

Stavebně-technický stav spodní stavby je dobrý, opravitelný běžnými sanačními postupy. U kleneb jsou zaznamenány závažnější poruchy. Povrchové vody na mostě stékají příčným sklonem vozovky k návodní římsě, kde dochází k jejich soustředění podél obruby v důsledku usazených nečistot a následnému průsaku do nosné konstrukce. V důsledku zatékání povrchových vod a následného účinku mrazových cyklů dochází na některých místech k postupnému porušení jednotlivých kamenných kvádrů v klenbách plošnými trhlinami a odpadnutí povrchových vrstev při líci kleneb. Zjištěná hloubka vzniklých kavern je 5 – 28 cm. Pro uvedené poruchy byly v rámci [10] navrženy dočasné stavební úpravy včetně odpovídajících dopravních opatření za účelem obnovení statické funkce kleneb a zachování provozu na mostě (přepočítatelnosti $V_n=19,0$ t, $V_r=30,0$ t – viz [9]).

Návrh těchto úprav vycházel z předpokladu, že stávající most bude do 2 let (tj. do 02/2022) odstraněn a nahrazen novým.

Poznámka: Ověření rubových ploch opěr, s jejichž částečným využitím se uvažuje v návrhu rekonstrukce bude možné v průběhu realizace. V zásadě lze říci, že v žádném případě neovlivní rozhodujícím způsobem navrženou rekonstrukci.

4.2. Stavba mostu

4.2.1. Všeobecné práce, uvolnění staveniště

Jedná se o kácení dřevin, sejmutí ornice, demolice, odstranění krytu vozovek a chodníků, přeložky inženýrských sítí a dopravní opatření včetně převedení pěšího provozu.

4.2.2. Situační a výškové uspořádání

Situační a výškové uspořádání je vztaženo k souřadnému systému S – JTSK a výškovému systému BpV.

Upozornění: Před zahájením výstavby provede zhotovitel geodetické zaměření spodní stavby stávajícího mostu, které bude předloženo projektantovi ke kontrole!

4.2.3. Zemní a bourací práce

Zemní práce

Jedná se jednak o těžení zemin, tzn. hloubení jam, odkopávky a prokopávky, vykopávky pod vodou, jednak o konstrukce ze zemin, tj. zásyp jam, zásypy za opěrami, zemní hrázky a ukládání zemin do násypů apod. Rozsah těchto prací a jejich časový sled bude řešen v rámci RDS s ohledem na postup prací a stavbu mostu po polovinách. Předpokládá se nutnost pažení stavební jámy mezi dokončenou polovinou mostu a stavěnou částí mostu.

Pro provádění zemních prací se předpokládá dodržení následujících zásad:

- vytěžená zemina mimo stávající silniční těleso není zeminou vhodnou pro trvalé využití na stavbě a bude ukládána na skládce;
- krátkodobé sklony svahů stavebních jam 1:1;
- zásyp za opěrami štěrkodrti frakce 0/32, hutnění po vrstvách max.0,25 m, ID=0,8; (zásyp za opěrami bude prováděn vždy do úrovně 1,0 m pod niveletou navržené komunikace);
- zásyp základů opěr – propustná zemina;
- zásyp jam v silničním tělese – „zemina vhodná do násypu“ dle ČSN 72 1002, provedení násypu dle ČSN 73 6133;
- svahy silničního násypu na povodní straně – pro založení kuželů navržen zához z lomového kamene nad úroveň hladiny běžného průtoku (cca 238,00 – 238,30 m n.m.), založení a spodní část svahů v rozsahu mostu budou provedeny v rámci SO 204 při zřizování provizorní obchozí trasy – užití „zeminy vhodné do násypu“ dle ČSN 72 1002, provedení násypu dle ČSN 73 6133;
- dokončení svahů včetně kuželů bude provedeno v rámci SO 106 úpravou zemního tělesa provizorní obchozí trasy;
- zemní kužely na návodní straně - pro založení kuželů navržen zához z lomového kamene nad úroveň hladiny běžného průtoku (cca 238,00 – 238,30 m n.m.), užití „zeminy vhodné do násypu“ dle ČSN 72 1002, provedení násypu dle ČSN 73 6133.
 - sklony svahů silničního násypu v rozsahu mostu – zemní kužely 1:1,5 ÷ 1:1,75 (1:2 s přechodem zborcenou plochou na 1:1,75).

Bourací práce

Jedná se zejména o odstranění vozovkových vrstev stávající komunikace a postupné ubourávání konstrukce stávajícího mostu dle přesného postupu výstavby navrženého v rámci RDS.

Založení mostu

V základové spáře bude proveden zhutněný polštář tl. 500 mm ze štěrkodrti.

4.2.4. Spodní stavba

Základy

Založení rámové konstrukce mostu je navrženo na vrtaných malopřůměrových pilotách – mikropilotách. Délka mikropilot je pro celý most jednotná – 10,0m. Mikropiloty jsou navrženy na přenášení tlakových i tahových sil, jsou tažené i tlačené mikropiloty jsou identické.

Mikropiloty jsou navrženy svislé a s proměnným odklonem od svislice pro zajištění jak svislých, tak vodorovných účinků na základy. Odklon mikropilot je vystřídáný směrem do a z mostního otvoru.

Jsou navrženy vrtané mikropiloty trubní ze silnostěnné trubky profilu 89x10 mm z oceli S355. Koncové části mikropilot budou opatřeny ocelovými roznášecími deskami

(„tlakové hlavy“) s přesahem koncové části trubek mikropilot do betonu základového pasu 300 mm.

Použité materiály:

základové pasy

beton C30/37-XC2,XA1 – Dmax = 22

výztuž základových pasů

ocel B500B

podkladní beton

beton C12/15 X0

Ochrana proti agresivní podzemní vodě

Vzhledem k charakteru a intenzitě agresivity prostředí je navržena primární ochrana betonových konstrukcí složením betonové směsi (beton základů pro stupeň agresivity XA1).

Dřík rámu

Dřík rámu je navržen jako stěna tl. 600 mm, excentricky uložená na základovém pasu. V horní části dříku je navržen úložný práh (pracovní spára). V koncích jsou do dříku vetknuta rovnoběžná křídla lichoběžníkového tvaru. Křídla jsou excentricky uložena na základových pasech, podporovaných mikropilotou.

Použité materiály:

dřík, křídla

beton C30/37-XC4,XF2 – Dmax = 22

výztuž

ocel B500B

Pracovní spáry

a) vodorovné

Spáry jsou navrženy nad základovým pasem a pod nosnou konstrukcí. Viditelné hrany spar budou bedněny (zkosení hran).

b) svislé

Svislá spára je navržena z důvodu etapizace výstavby. Z prostorových důvodů je spára v základovém pasu odsazena od spáry v dříku. Spáry budou bedněny „B systémem“ s vyčnívající propojující výztuží. Viditelná hrana spáry bude provedena se zkosením. Spára bude na rubu těsněna pružným těsnícím pásem pro pracovní spáry, na líci těsnícím tmelem. V horní části dříku je vyčnívající výztuž z prostorových důvodů (zachování konstrukce stávajícího mostu, který bude v I.etapě výstavby provozován) navržena pouze v délce 100 mm. Výztuž navazující části dříku se v těchto místech přivaří.

Dilatační spáry

Jedná se o svislou dilatační spáru mezi horní částí křídla a nosnou konstrukcí. Spára šířky 20 mm bude vyplněna polystyrenem. Na viditelném povrchu budou zkoseny hrany a spára bude těsněna těsnícím tmelem. Na rubu (kout mezi nosnou konstrukcí a křídlem) je navrženo těsnění pružným těsnícím pásem (rohový profil).

Odvodnění za opěrami

Rub opěr je odvodněn rubovou drenáží DN min 150 mm uloženou na podkladní beton proměnné výšky s vyspádováním povrchu podkladního betonu. Na podkladní beton bude přetažena geomembrána (těsnící folie dle ČSN 73 6244) zásypu za opěrami. Detail dle VL 4 (204.01a).

Rubová drenáž bude obetonována mezerovitým betonem dle TKP – kapitola 18. Vrcholový tlak drenážní trubky je minimálně SN8. Rubová drenáž bude umístěna v minimálním podélném sklonu 3,0 %.

Vyústění rubové drenáže je navrženo skrz dříky opěr mostu, prostupy rubové drenáže dle souboru detailů dle VL 4 – 204.01. Drenáž je vyústěna do koryta vodního toku.

Přechodové oblasti

Na úrovni rubové drenáže za opěrami bude provedena těsnící fólie s drenážní úpravou dle požadavku ČSN 73 6244 čl. 7.3.4. a čl. 5.2. Těsnící fólie bude provedena ve sklonu 1:10 směrem k rubové drenáži. Těsnící fólie bude přetažena na svahy výkopů na délku 0,1 m.

Pod pojmem „drenážní úprava“ se rozumí ochranná a drenážní geotextíle min. 300 g/m². Těsnící fólie bude uložena do vrstvy štěrkopísku tl. 100 mm a zároveň bude obsypána i vrstvou štěrkopísku tl. 100 mm.

Přechodový klín

Pro omezení sedání v přechodových oblastech jsou navrženy samostatné přechodové klíny.

Přechodový klín bude provedeny z mezerovitého betonu **MCB(ČSN 73 6124-2)XF1**.

Ochranný obsyp

Obsyp je navržen dle ČSN 73 6244 čl. 7.3.6. a čl. 5.3. Ochranný obsyp je navržen na rubu stojek a křídel mostu nad úrovní rubové drenáže.

Nejmenší tloušťka obsypu je 0,50 m od rubu konstrukce.

Je navržen z ŠDA fr 0-32 podle ČSN EN 13285, nebo ŠP do max. zrna 63 mm ŠPA podle ČSN EN 13285. ID min. 0,85. Dále také možno čerpat dle ČSN 73 6244 v tabulce A.1. příloha normy A.

Na povrchu ochranného obsypu pod konstrukcí vozovky je požadována E def,2 min 45 MPa a E def,2/ E def,1 <=2,5. Případně hodnoty přetvárných charakteristik se převezmou z TP 170.

Zásyp za opěrou

Zásyp je navržen dle ČSN 73 6244 čl. 7.3.5. a čl. 5.4. Zásyp za opěrou je navržen v rozsahu dle VL 4 -201.01 na zbylých plochách na rubu konstrukce jak pod, tak nad úrovní rubové drenáže.

Zde je navržena zemina vhodná dle ČSN 73 6133.

Je navrženo zhutnění zásypu po vrstvách max 300 mm z hrubozrnné zeminy GW, GP, G-F na ID=0,85, nebo z hrubozrnné zeminy SW, SP, S-F na ID=0,9. Zde bude použita zemina vhodná a zemina podmíněčně vhodná pro stavbu zemního tělesa dle ČSN 73 61 33 do max. velikosti zrna 90 mm. Dále také možno čerpat dle ČSN 73 6244 v tabulce A.1. příloha normy A.

Na povrchu zásypu za opěrou pod konstrukcí vozovky je požadována E def,2 min 45 MPa a E def,2/ E def,1 <=2,5. Případně hodnoty přetvárných charakteristik se převezmou z TP 170.

Úpravy pod mostem

Při levobřežní opěře bude provedena revizní lavice šířky 0,80 m. Lavice se provede záhozem z lomového kamene. Povrch lavice pod mostem bude prolit betonem C12/15. Mimo opěru, kde bude pochozí plocha zapojena do okolního terénu, je konstrukce lavice navržena pouze z lomového kamene (zához).

Koryto vodoteče bude pod mostem upraveno na úroveň stávajícího dna (≈237,50 m n.m.). Tato úroveň může být upřesněna v průběhu realizace dle skutečně zjištěného průběhu dna. Paty svahových kuželů jsou navrženy záhozem z lomového kamene a na koncích opěr částečně zasahují do koryta. Svahové kužely budou ohumusovány a zatravněny (na povodní straně v rámci SO 106, na návodní jako součást SO204). Průchody potrubí tlakové kanalizace (SO 321) do zemního tělesa budou opatřeny dlažbou z lomového kamene do betonu C12/15.

4.2.5. Nosná konstrukce a její součásti

Nosná konstrukce

Nosná konstrukce je navržena jako železobetonová trémová rozpěráková konstrukce o jednom poli. Konstrukce je řešena jako spřažená (beton-beton), sestávající z železobetonových prefabrikovaných nosníků tvaru „T“ a spřahující železobetonové desky. Konstrukce bude přímo pojížďena.

Z hlediska výroby i montáže lze nosnou konstrukci rozdělit na prefabrikovanou a monolitickou část.

Prefabrikovaná část nosné konstrukce

Prefabrikované nosníky typu „MK-T“ budou pro předmětný most individuálně upraveny. Nosníky jsou navrženy ze železobetonu při zachování šířky stojiny 400 mm. Výroba nosníků se předpokládá ve specializované výrobě se zavedeným certifikovaným systémem výroby prefabrikátů.

Celkem je třeba vyrobit 6 ks prefabrikovaných nosníků. Z hlediska tvarového jde o nosníky „běžné“ N1 – 5 ks a nosník „krajní“ N2 – 1 ks. Nosníky jsou jednotné délky 7,70 m, výšky v ose stojiny 500 mm a šířky 1690 mm (okraje přírub). Tvarově se nosník N2 liší sklonem přírub, které zde vytvářejí úžlabí. Hmotnost nosníků je 5,125 t.

Požadavky na výrobu prefabrikátů:

Bednění prefabrikátů musí zajistit tvarovou stálost jednotlivých prvků. Rozměry dílců a jejich tolerance musí být dodrženy dle dokumentace.

Úprava povrchu prefabrikátů:

a) obecně – úprava povrchu prefabrikátů v souladu s TKP kap.18 – poslední znění

b) specifické požadavky

čela nosníků – zdrsňený povrch (textilie)

horní povrch desky – beton bez povrchové úpravy

podélné svislé plochy, dno podhled přírub – ocelové bednění

kategorie povrchu Cd dle TKP kap.18

Nosníky se vyrobí s vyčnívající výztuží z čel nosníků pro zavázání do příčniců a z přírub pro spřažení s deskou mostovky.

Použité materiály:

beton prefabrikátů

C30/37 – XC4, XF2 – D_{max}=22

výztuž

ocel B500B (10505)

Monolitická část nosné konstrukce

Spřahující železobetonová deska bude provedena ve dvou etapách (výstavba mostu po polovinách) s následným zmonolitněním. Je navržena monolitická deska tl. 200 mm až po úžlabí, od úžlabí po vnější okraj tl. 215 mm. Šířka desky je vymezena okrajem krajních nosníků. Nad podporami jsou navrženy příčnicíky, do nichž budou prefabrikované nosníky vetknuty.

Betonáž v jednotlivých etapách bude provedena jednorázově. Zvláštní pozornost je třeba věnovat provedení pracovních spar mezi I. a II. etapou.

Betonáž desky v I. etapě bude ukončena svislou hranou, ve vzdálenosti 100 mm od okraje vnitřního nosníku (spára mezi 3. a 4. nosníkem). Tato spára bude v místě příčniců půdorysně zalomena (odsazení 350 mm). Bednění spar „B systémem“ s vyčnívající výztuží pro navázání další části.

Betonáž desky ve II. etapě bude rovněž ukončena svislou hranou ve vzdálenosti 100 mm od uvedené spáry mezi nosníky. Tím dojde k vytvoření mezery šířky 200 mm pro zmonolitnění obou částí. Tato mezera bude na tloušťku desky protažena i do příčniců.

Zmonolitnění obou částí se předpokládá při krátkodobém úplném vyloučení provozu na mostě. V předstihu bude krajní smyková výztuž nosníků v mezeře spojena montážní výztuží. Zalití se z důvodu minimalizace doby vyloučení silničního provozu provede rychletuhnoucí a tvrdnoucí, vysokopevnostní tekutou sanační maltou s kompenzovaným smrštěním. S ohledem na tloušťku zálivky se předpokládá přidání čistého kameniva (kačírek frakce 4/8) do zálivkové malty. Pro provedení zmonolitnění vypracuje zhotovitel „Technologický postup prací“, na jehož základě bude upřesněna doba úplného vyloučení silničního provozu na mostě (řádově v jednotkách hodin). Detaily zmonolitnění jsou uvedeny na výkresech tvaru a výztuže nosné konstrukce.

Pro omezení účinků smrštění betonu je žádoucí, aby interval mezi výrobou prefabrikovaných nosníků a betonáží desky mostovky byl co nejkratší.

Použité materiály:

monolitická část nosné konstrukce C30/37-XC4, XF2 – Dmax=22
výztuž ocel B500B (10505)

zmonolitnění:

rychletuhnoucí a tvrdnoucí, vysokopevnostní tekutá sanační malta s kompenzovaným smrštěním, pevnost v tlaku –třída R4, pevnost v tlaku po 4 hodinách - 8 MPa při nejméně příznivé teplotě

Ložiska

Bez ložisek, jedná se o rámovou konstrukci.

Mostní závěry

Při daném rozpětí a konstrukčním uspořádání mostu je dilatace mostu řešena řezanou spárou v obrusné vrstvě vozovky.

4.2.6. Mostní svršek a vybavení

Izolace a ochrana povrchu nosné konstrukce

Horní povrch nosné konstrukce bude opatřen izolací z asfaltových pásů jednovrstvou. Tato izolace bude provedena pod vozovkou, chodníkem i římsou, u příčníků bude přetažena 100 mm na svislý rub.

Pro přípravu povrchu desky mostovky pod izolaci a provedení izolace platí v plném rozsahu ČSN 73 6242. Tato příprava musí být v souladu s technologickým předpisem provádění příslušného druhu asfaltových izolačních pásů.

Ochrana izolace se s ohledem na postup výstavby provede pod vozovkou a chodníkem vrstvou litého asfaltu MA 11 IV v tl. 35 mm. V úžlabí bude vrstva litého asfaltu nahrazena drenážním plastbetonem. Ochrana izolace pod římsou bude provedena položením asfaltového izolačního pásu na sucho.

Izolace mostu

Svislé stěny rámu a křídel budou rovněž izolovány asfaltovými pásy s ochrannou geotextilií, včetně přetažení přes pracovní spáru základu rámu.

Základy a křídla budou opatřeny izolačním nátěrem.

Vozovka

Vozovka na mostě se provede ve složení:

- asfaltový beton ACO 11 (+) 40 mm – ČSN 73 6121
- asfaltový beton ACL 16 (+) 60 mm – ČSN 73 6121
- litý asfalt MA 11 IV 35 mm – ČSN 73 6122 (viz ochrana izolace)

V úžlabí bude vrstva asfaltového betonu ACL 16 (+) nahrazena drenážním plastbetonem.

Římsy

Vlevo ve směru staničení je na mostě navržena chodníková betonová římsa proměnné šířky 2,55 – 2,64 m. Na navazujících křídlech opěr budou dlažbou –SO 131.

Vpravo ve směru staničení je na mostě navržena silniční římsa proměnné šířky 0,81 – 0,91 m, na navazujících křídlech s proměnnou šířkou 0,83 - 0,815 m, resp. 0,82 – 0,80 m. Obruby říms jsou navrženy v kruhovém oblouku s příslušnými poloměry zakřivení. Vnější okraj říms je navržen přímý se zalomením na rozhraní nosné konstrukce a křidel. Konstrukce římsy je kotvena do nosné konstrukce a spodní stavby kotvami dle VL.4:2021. Povrch chodníkové římsy bude opatřen stráží.

Římsy na povodní straně budou provedeny ve dvou krocích. Nejprve bude šířka říms uzpůsobena šířkovému uspořádání pro provizorní silniční provoz na povodní polovině mostu ve II.etapě výstavby. Pro tyto účely jsou příslušné šířky římsy „nastaveny“ dobetonávkou, tvořící obrubník pod dočasným svodidlem. V konečné fázi se dobetonávky odbourají a v případě římsy na mostě bude „zárodek“ doplněn na šířku nového chodníku.

Použitý materiál:

Římsy

C30/37-XC4, XF4 – Dmax = 22

Výztuž říms

ocel B500B (10505)

V konstrukci chodníkové římsy budou osazeny 4 ks chrániček z trub PE \varnothing 90/75 (jedna bude využita pro kabel SO 437, zbývající rezervní). Na chodníkové římsy budou v rozsahu mostu připevněny 4 ks ocelových konzol pro převedení potrubí tlakové kanalizace (SO 321). Konzoly jsou součástí přeložky kanalizace. Připevnění se předpokládá mechanickými kotvami.

Na římsách bude připevněno ocelové zábradlí se svislou výplní mechanickými kotvami M12, osazenými do vyvrtaných otvorů. Dilatační spáry říms budou vyplněny polystyrenem a těsněně pružným těsnícím pásem.

Odvodnění mostu

S ohledem na malý rozsah mostu nejsou na mostě navrženy mostní odvodňovače. Voda z předpolí Staré Nechanice bude podélným a příčným sklonem vozovky zachycována do liniového odvodňovacího žlabu (SO 306), umístěného těsně před mostem. Voda z mostu bude sklony komunikace odváděna k návodní římsy a dále do odvodňovacího žlabu z lomového kamene do betonu, navrženého v konci křídla levobřežní opěry se zaústěním do odvodňovacího kanálu.

Při návodní římsy je nosná konstrukce tvarována do úžlabí pro zachycení vody z povrchu izolace. V úžlabí je navržen kanálek z drenážního plastbetonu frakce 4/8, odvádějící vodu k trubičce pro odvodnění izolace.

4.2.7. Mostní vybavení

Mostní vybavení tvoří silniční záchytný systém, odvodňovací zařízení, revizní zařízení a cizí zařízení na mostě.

Silniční záchytný systém

Na mostě je v souladu s ČSN 73 6201 pro pozemní komunikace s rychlostí do 60 km/hod navržena úprava s odraznými obrubníky bez svodidel. Záchytný systém je tvořen zábradlím pro ochranu chodců, popř.cyklistů proti pádu z mostního objektu, případně usměrnění jejich pohybu.

Zábradlí na obou stranách mostu jsou navržena z ocelových trubek se svislou výplní z kulatiny \varnothing 20 mm.

Zábradlí na straně chodníku je výšky 1,30 m a celkové délky 20,0 m, zábradlí na straně římsy (návodní) je výšky 1,10 m a celkové délky rovněž 20,0 m.

Zábradelní dílce budou osazeny na betonových římsách prostřednictvím mechanických kotev M12, osazených do vyvrtaných otvorů. Patní desky zábradelních sloupků budou podlity cementovou maltou.

Projektová specifikace PKO:

Protikorozní ochrana zábradlí je navržena dle TKP 19.B P7 - tabulka I

- Ochranný protikorozní povlak - pořadové číslo 11 – odstranitelné
- Požadavek na min. životnost konstrukce/dílu 30 let
- Požadavek na min. životnost ochranného povlaku (ČSN EN 12944-2) (V) 15 - 25 let
- Stupeň korozivní agresivity podle ČSN EN 12944-2 a tabulky IIIb C4 (lokálně C5)
- Plán údržby (čištění a mytí ok) 1x ročně po zimě
- Ochranný povlak (podle tabulky III) III A
- Barevný odstín vrchní vrstvy RAL 5002 - ultramarín

Na obou předpolích bude na zábradlí mostu osazena tabulka s ev. číslem mostu dle ČSN 73 6221.

Poznámka: Zhotovitel má možnost navrhnout nátěrový systém dle výše uvedených zásad s tím, že bude předložen k odsouhlasení zástupci objednatele.

Pro výrobu zábradlí bude zpracována výrobní dokumentace.

Odvodňovací zařízení

Na mostě bude zřízeno odvodnění izolace (1 ks). V místě odvodnění je nosná konstrukce tvarována s „prohlubní“ a šikmým průchodem o \varnothing 80 mm. Do průchodu bude vložena trubka DN 50 z nekorodujícího materiálu s přírubou 200x200 mm. Na přírubu se přetáhne izolace desky mostovky a následně se osadí perforovaný krycí plech rovněž z nekorodujícího materiálu. Prostor nad vtokem se vyplní drenážním plastbetonem frakce 4/8 (zakončení kanálku z drenážního plastbetonu v úžlabí nosné konstrukce). Plastbeton bude oddělen od krycího plechu vhodným separačním materiálem (např.řídká geotexttilie).

Revizní zařízení

Jedná se o stálou pochozí lavici pro usnadnění prohlídek a údržby mostu. Lavice je navržena podél levobřežní opěry. Technické řešení lavice je popsáno v předchozích kapitolách této Technické zprávy.

Letopočet

Na vnější straně návodního křídla pravobřežní opěry bude proveden letopočet výstavby mostu vlisem do betonu hl. 20 mm.

Cizí zařízení na mostě

Jedná se o převedení inženýrských přes mostní objekt. Podél povodní strany mostu bude vedena přeložka tlakové kanalizace (SO 321 – správce Vak Hradec Králové). Kanalizační potrubí bude v rozsahu mostního otvoru uloženo na konzolách (součást SO 321), osazených ze strany v římsě chodníku. Mimo mostní otvor potrubí přechází výškovým lomem do zemního tělesa svahových kuželů. Průchod do zeminy bude odlážděn dlažbou z lomového kamene do betonu (součást SO 204).

V prostoru chodníku bude uložen kabel veřejného osvětlení (SO 437 – správce Město Nechanice).

V chodníkové betonové římsě bude osazena chránička PE \varnothing 90/75 pro protažení kabelu.

5. POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ

Specifikace požadavků na provádění jsou uvedeny v této Technické zprávě v příslušných odstavcích jednotlivých částí mostu.

Všeobecně musí provádění prací splňovat požadavky příslušných platných norem a předpisů, zejména musí respektovat poslední platné znění „Technických kvalitativních podmínek staveb pozemních komunikací“ vydaných Ministerstvem dopravy – odborem pozemních komunikací.

Výstavba mostu bude probíhat za omezeného provozu na silnici II/323. Mostní objekt bude zhotoven ve dvou etapách s předpokladem zachování částečně omezeného provozu na stávajícím mostě s vybudováním odpovídající části nového mostu na povodní straně vedle a převedení provozu po dokončení (1. etapa) a následnou demolici stávajícího a vybudováním zbývající části nového s úplným dokončením celého mostního objektu (2. etapa).

Výstavba mostu bude probíhat v prostoru vodního toku. Z toho vyplývá jednoznačný požadavek na dodavatele, aby technologické postupy prací byly voleny tak, aby byla minimalizována rizika vzniku znečištění povrchových vod. V případě, že dojde k vniknutí materiálu nebo směsi do vodního toku, musí být tyto neprodleně z koryta toku odstraněny. Veškeré mechanismy na stavbě používané budou v bezvadném technickém stavu. Před zahájením prací musí být prohlédnuty a do stavebního deníku proveden zápis o této kontrole. Při provádění prací, při nichž by mohlo dojít k úniku závadných látek do povrchových či spodních vod ať již z nádrží mechanismů, hydraulických systémů apod. musí být na stavbě prostředky pro odtěžení kontaminované zeminy případně zajištěna jejich rychlá doprava na stavbu. Mechanismy, které budou užity v korytě toku, budou vybaveny ekologickou náplní. Rovněž je třeba, aby zahájení prací dodavatel v předstihu oznámil správci toku (Krajský pozemkový úřad Hradec Králové) a Hasičskému záchrannému sboru v Hradci Králové a dohodl s nimi případné použití norných stěn v případě havárií (možnost zapůjčení, místo osazení, způsob vyrozumění, ...).

6. PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ

Součástí dokumentace je statický výpočet s návrhem a posouzením rozhodujících konstrukcí mostu (hlubinné založení, základy, konstrukce rámu a konzolových křídel). Posuzovány nejsou dočasné konstrukce použité ve výstavbě.

Poznámka: Podrobné výsledky tohoto výpočtu případně doplňující výpočty některých prvků jsou uloženy u zpracovatele.

Ve Vysokém Mýtě 10/2023

vypracoval: Martin Prudič