

# **VODNÍ DÍLO CHROUSTOVICE**

## **REKONSTRUKCE HRADÍCÍ KONSTRUKCE**

### **SO 04 – ZPEVNĚNÉ PLOCHY**

#### **C. STAVEBNÍ ČÁST**

##### **DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY**

### **C.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Objednatel: Povodí Labe, státní podnik



## C.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

### O B S A H

C.1.1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU.....	2
C.1.2.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ZPEVNĚNÝCH PLOCHÁCH A MOSTU .....	3
C.1.2.1.	Základní parametry zpevněných ploch .....	3
C.1.2.2.	Základní parametry mostu.....	4
C.1.3.	ZDŮVODNĚNÍ STAVBY MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ.....	4
C.1.3.1.	Návaznost projektové dokumentace.....	4
C.1.3.2.	Charakter přemostřované překážky.....	5
C.1.3.3.	Územní podmínky .....	5
C.1.3.4.	Geotechnické podmínky .....	7
C.1.3.4.1.	Morfologické poměry .....	7
C.1.3.4.2.	Klimatické poměry .....	7
C.1.3.4.3.	Geologické poměry .....	7
C.1.3.4.3.1.	Předkvartérní podloží.....	7
C.1.3.4.3.2.	Kvartérní souvrství.....	7
C.1.3.4.4.	Hydrogeologické poměry.....	8
C.1.4.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVEBNÍHO OBJEKTU.....	9
C.1.4.1.	Zpevněné manipulační plochy .....	9
C.1.4.2.	Přemostění náhonu u jezu.....	10
C.1.4.2.1.	Základní parametry mostu .....	10
C.1.4.2.2.	Založení mostu .....	10
C.1.4.2.3.	Komunikace a zpevněné plochy .....	11
C.1.4.2.4.	Nosná konstrukce mostu .....	12
C.1.4.2.5.	Vybavení mostu .....	12
C.1.4.3.	Statické a hydrotechnické posouzení.....	13
C.1.4.4.	Cizí zařízení na mostu.....	13
C.1.4.5.	Řešení protikoroze ochrany.....	13
C.1.4.6.	Požadavky na měření sedání a průhybů.....	13
C.1.4.7.	Požadované zatěžovací zkoušky.....	13
C.1.5.	VÝSTAVBA MOSTU .....	14
C.1.5.1.	Postup a technologie výstavby .....	14
C.1.5.2.	Požadavky pro technologii stavby.....	15
C.1.5.3.	Související objekty stavby .....	15
C.1.5.4.	Vztahy v území .....	16
C.1.6.	PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ .....	17
C.1.6.1.	Vytyčovací údaje.....	17
C.1.6.2.	Prostorové uspořádání a geometrie mostu .....	17
C.1.6.3.	Statické výpočty spodní stavby.....	17
C.1.6.4.	Hydrotechnické výpočty .....	17
C.1.7.	PŘÍSTUP OSOB S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU .....	17

### C.1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU

Název stavby : Vodní dílo Chroustovice – rekonstrukce hradící konstrukce

Název objektu: SO 04 – Zpevněné plochy

Místo stavby: Obec Chroustovice, okres Chrudim, kraj Pardubický

Katastrální území : Chroustovice 571547

Stavebník: Povodí Labe, státní podnik  
Víta Nejedlého 951  
500 03 Hradec Králové  
☎ : 495 088 111  
fax : 495 407 452  
E-mail: labe@pla.cz  
IČ : 70890005

Budoucí správce objektu: Povodí Labe, státní podnik  
Závod Pardubice  
Cihelna 135  
530 09 Pardubice  
☎ : 466 868 211

Generální projektant: AQUATIS a.s.  
Botanická 834/56, 602 00 Brno  
☎ : 541 554 246  
fax : 541 211 205  
E-mail: info@aquatis.cz  
IČ : 46347526

Projektant: RYBÁK – Projektování staveb, spol. s r.o.  
Havlíčková 139/25a, 602 00 Brno  
☎ : 543 236 081  
fax : 543 236 081  
E-mail: rybak@rybak.cz  
IČ : 25325680

Autorizovaná osoba : Ing. Vít Rybák  
E-mail: rybak@rybak.cz  
ČKAIT: 1000609  
Autorizovaný inženýr v oboru dopravní stavby a mosty  
a inženýrské konstrukce

Stupeň dokumentace: Dokumentace pro provádění stavby

Doba výstavby: 07/2019 - 12/2019

## **C.1.2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ZPEVNĚNÝCH PLOCHÁCH A MOSTU**

### **C.1.2.1. Základní parametry zpevněných ploch**

Stavební objekt SO 04 – Zpevněné plochy bude zahrnovat úsek účelové komunikace mezi mostním objektem a napojením na hlavní silnici III/3561, vlastní most přes náhon vodního díla, rozšířenou manipulační plochu za mostem a přechodový úsek, jímž přejdou zpevněné plochy do prodloužení účelové komunikace ve směru k parkovišti.

Plán zpevněné plochy bude upravena, vyspádována a zhutněna tak, aby dosáhla parametrů  $E_{\text{def}}=45$  MPa. Na upravenou plán bude uložena spodní roznášecí vrstva kameniva ze štěrkodrti frakce 16-32 mm v tloušťce 150 mm. Horní roznášecí vrstva bude představovat štěrkodrt' frakce 8-16 mm v tloušťce 150 mm. Povrch horní roznášecí vrstvy bude opatřen infiltračním postřikem kat. asfaltovým v množství  $1.0 \text{ kg/m}^2$ . Následovat bude asfaltový beton ACP 16+ v tloušťce 80 mm opatřený na povrchu spojovacím postřikem kat. emulzí v množství  $0.3 \text{ kg/m}^2$ . Pojezdovou vrstvou bude opět asfaltový beton ACO 11 v tloušťce 50 mm.

Konstrukční složení zpevněných ploch:

- ☐ Asfaltový beton – ACO 11 - 50 mm
- ☐ Spojovací postřik kat. emulzí - PS; E –  $0.30 \text{ kg/m}^2$
- ☐ Asfaltový beton – ACP 16+ - 80 mm

- ❑ Infiltrační postřik kat. asfaltový - PS;A - 1.0 kg/m<sup>2</sup>
- ❑ Hrubé kamenivo drcené frakce 8-16 mm – ŠDa – 150 mm
- ❑ Hrubé kamenivo drcené frakce 16-32 mm – ŠDa – 150 mm min.
- ❑ Urovnaná pláň  $E_{\text{def}} = 45 \text{ MPa}$

### C.1.2.2. Základní parametry mostu

Technické parametry mostu:

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| ❑ Počet polí                     | 1  |
| ❑ Délka přemostění               | 3.00 m                                   |
| ❑ Délka nosné konstrukce         | 4.00 m                                   |
| ❑ Šířka mostu                    | 5.00 m                                   |
| ❑ Volná šířka na mostě           | min. 4.00 m                              |
| ❑ Stavební výška                 | max. 0.40 m                              |
| ❑ Výška mostu                    | 3.0 m                                    |
| ❑ Šikmost                        | pravá                                    |
| ❑ Kategorie převáděné komunikace | místní komunikace                        |
| ❑ Směrové poměry na mostě        | osa mostu je v přímé                     |
| ❑ Sklonové poměry na mostě       | niveleta u opěry 1 stoupá ve sklonu 1.0% |
| ❑ Zatížitelnost dopravou         | 240 kN na jednu nápravu                  |

### C.1.3. ZDŮVODNĚNÍ STAVBY MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ

#### C.1.3.1. Návaznost projektové dokumentace

Projektová dokumentace pro provádění stavby stavebního objektu SO 04 – Zpevněné plochy navazuje na dokumentaci pro územní řízení „Vodní dílo Chroustovice – rekonstrukce hradící konstrukce“ vypracovanou firmou AQUATIS a.s. v říjnu 2015. Stavba „Vodní dílo Chroustovice – rekonstrukce hradící konstrukce“ představuje modernizaci stávajícího stavidlového jezu na řece Novohradce umístěného v ř. km 15.981. Součástí stavby je i rekonstrukce původně karetkového jezu na obtokovém rameni řeky Novohradky.

V místě provizorního přehrazení náhonu u jezu bude vybudována nová mostní konstrukce navazující na zpevněné plochy přiléhající k pravobřežnímu pilíři jezu. V rámci navrhovaných zpevněných ploch bude vytvořena parkovací manipulační a odstavná plocha na pravém břehu, podél konstrukce pilíře ovládacích šachet. Nové zpevněné plochy naváží v nadjezí na pravobřežní příjezdovou komunikaci.

### C.1.3.2. Charakter přemost'ované překážky

V rámci rekonstrukce hradící konstrukce stavidlového jezu je navržena výměna původní stavidlové konstrukce za automaticky ovládanou vakovou hradící konstrukci. Pryžotextilní hradící vak bude upevněn na novou železobetonovou konstrukci osazenou do prostoru vybourané původní koruny spodní stavby jezu. Železobetonový práh spodní stavby naváže pod hrazením na původní spodní stavbu jezu, která zde zůstane zachována. V novém pravobřežním pilíři bude umístěna čtveřice ovládacích šachet, do kterých se osadí zařízení na plnění a prázdnění vakového hrazení. Nová hradící konstrukce, včetně svých kotevních armatur, bude při běžném provozu zcela skryta pod přepadajícím paprskem vody.

Původní konstrukce břehových pilířů budou nahrazeny novými železobetonovými konstrukcemi s horním ochranným zábradlím. Obslužná lávka přecházející tok nad jezem bude nahrazena novou konstrukcí umístěnou nad úrovní hladiny stoletého povodňového průtoku. V místě provizorního přehrazení náhonu bude vybudována nová mostní konstrukce navazující na zpevněné plochy přiléhající k pravobřežnímu pilíři jezu. Vtok do náhonu na malou vodní elektrárnu bude upraven v rámci nového vtokového objektu vybaveného česelnou stěnou. Počáteční úsek náhonu končící v místě nového stavidlového uzávěru bude v délce 16,0 m upraven do tvaru obdélníkového koryta s vertikálními bočními zdmi. Dno náhonu bude opevněno těžkým kamenným záhozem. Šířka obdélníkového koryta náhonu bude činit 3,00 m.

V rámci navrhovaných zpevněných ploch bude vytvořena parkovací manipulační a odstavná plocha na pravém břehu, podél konstrukce pilíře ovládacích šachet. Nové zpevněné plochy naváží v nadjezí na pravobřežní příjezdovou komunikaci. V místě původního jezu na odlehčovacím rameni řeky Novohradky se demontuje stávající dřevěná hradící konstrukce, která bude nahrazena novým ocelovým stavidlem výšky shodné s původní hradící konstrukcí. Stavidlo bude ovládáno pomocí elektrických pohonů umístěných na ocelové konstrukci nad hradícím uzávěrem. Stavební konstrukce původní spodní stavby jezu zůstane zachována, včetně obou břehových pilířů. Rovněž obslužná lávka jezu zůstane v původní podobě.

### C.1.3.3. Územní podmínky

Předmětem projektové dokumentace pro provádění stavy je rekonstrukce stávajícího stavidlového jezu na řece Novohradce v ř. km 15,981. Hlavním důvodem této rekonstrukce je zlepšení manipulace na jezu představující především náhradu ručně ovládané hradící konstrukce novým automatickým pohyblivým uzávěrem – vakovým jezem. Jez se nachází při jihovýchodním okraji městyse Chroustovice, v úseku levostranného meandru řeky Novohradky, v těsné blízkosti zástavby obce. Městys Chroustovice se rozprostírá na obou

březích řeky Novohradky, v nadmořské výšce 255 m n. m., na trase Chrudim – Vysoké Mýto, ve vzdálenosti cca 6 km východně od města Hrochův Týnec. Katastrální území Chroustovice zahrnuje celkovou výměru 7.65 ha. Součástí navrhované přestavby stavidlového jezu je rovněž rekonstrukce karetkového jezu, vybudování zpevněných ploch s mostem přes náhon u vakového jezu.

Původní stavidlový jez Chroustovice je umístěn v trase levostranného říčního meandru za zástavbou obce. Nadjezí na pravém břehu je lemováno vzrostlými dřevinami obklopujícími Novohradku až k odlehčovacímu rameni. Pravý břeh je rovněž ohraničen pásmem křovin a mladých dřevin, které je místy přerušeno příjezdy v vodní ploše. V profilu jezu je pravý břeh tvořen poškozenou zdí vystavěnou z betonových tvárnic, která vybíhá do podjezí, kde vytváří zalomené zavazovací křídlo rozšířeného koryta toku Novohradky. Za nábrežní zdí se rozprostírá nezpevněná plocha s cestou směřující do prostoru pozemků nalézajících se mezi tokem Novohradky a hospodářskou zástavbou jihovýchodního okraje obce. Na nezpevněnou cestu navazuje šikmá sjezdová rampa do podjezí. Do pravého břehu odbočuje těsně nad jezem šikmý náhon, jehož vtok je opatřen česelnou stěnou a překlenut provizorní lávkou.

Hradící konstrukce jezu vystupuje ocelovým rámem, na němž je osazeno ruční ovládání stavidel, do výšky 1.50 nad úroveň pilířů. Obsluhu jezu umožňuje stávající ocelová lávka šířky 0.60 m nacházející se na úrovni kóty 255.50 m n. m..

Levobřežní jezový pilíř je přímý, tvořený kamenným zdivem překrytým betonovou korunou. Pochůzná plocha levobřežního pilíře postupně klesá z kóty 257.42 na úroveň kóty 256.00 m n. m.. Návodní hrana levobřežního pilíře je stejně jako u pravostranného pilíře lemována ocelovým zábradlím, které v profilu jezu navazuje na zábradlí lávky. Prostor za levobřežním pilířem je hustě porostlý křovinami a náletovými dřevinami. Terén levého břehu se svažuje dvěma šikmými opevněnými svahy do rozšiřujícího se koryta podjezí. Na obslužnou lávku navazuje na levém břehu stezka lemující koryto toku v nadjezí až po karetkový jez nacházející se na odlehčovacím rameni toku ve vzdálenosti asi 250 m od hlavního jezu.

Spodní stavba karetkového jezu, tvořená betonovým tělesem se zaoblenou proudnicovou přelivnou plochou, je na povrchu chráněna zdivem z kamenných kvádrů. V koruně přelivu je na spodní stavbě osazena dřevěná hradící konstrukce z karetek, dosahujících na úroveň kóty 256.50 m n. m.. Jezové těleso šířky 6.0 m je sevřeno mezi dvojicí zděných pilířů zabíhajících až do podjezí. Pravostranný pilíř se trychtýřovitě odklání do osy toku, přičemž vytváří rozšíření odlehčovacího koryta v podjezí. Levostranný pilíř se v těsné blízkosti jezu lomí do břehu a vytváří tím zavázání šikmého břehu podjezí na levém



břehu koryta. Koryto odlehčovacího ramene překonává v místě jezu ocelová obslužná lávka šířky 1.25 m, jejíž zábradlí navazuje na zábradlí lemující korunu obou břehových pilířů.

### **C.1.3.4. Geotechnické podmínky**

#### **C.1.3.4.1. Morfologické poměry**

Morfologicky je lokalita součástí údolního dna říčky Novohradky. Zájmové území má rovinný charakter, stávající podobu získalo erozně denudační činností vodoteče, která byla doplněna výraznými recentními zásahy souvisejícími s výstavbou francouzského parku z roku 1779, v rámci kterého byly v areálu zbudovány umělé toky. Terén je cca v úrovni kóty 256.00 m n. m.

#### **C.1.3.4.2. Klimatické poměry**

Klimaticky náleží zájmové území do kategorie T2. Charakteristické teploty jsou měřeny nejbližše situovanou měřicí stanicí v Chrudimi. Nejchladnějším měsícem v roce je leden s průměrnou teplotou  $-1.7^{\circ}\text{C}$ , naopak nejteplejší je červenec s průměrnou teplotou  $17.8^{\circ}\text{C}$ .

Srážky – průměrný roční úhrn atmosférických srážek ve stanici Rosice činí 625 mm. Nejdeštivějším měsícem je červenec s cca 14.2 % ročního úhrnu srážek. Nejsušším je pak únor pouhými 5.1 % ročního srážkového úhrnu. Relativní vlhkost ovzduší – průměrná roční relativní vlhkost ve stanici Chrudim činí 78 %, nejvyšší je pak v prosinci – 86 %, nejnižší v dubnu – 71 %. Roční výpar se pohybuje okolo hodnoty 397 mm. Na povrchovém odtoku v území se podílí cca 228 mm srážek.

#### **C.1.3.4.3. Geologické poměry**

##### **C.1.3.4.3.1. Předkvartérní podloží**

Předkvartérní podloží je v zájmovém území představováno komplexem křídových sedimentů jizerského souvrství stáří střední až svrchní turon. Litologicky jsou zastoupeny vápnitými slínovci až vápenci, které se v souvrství rytmicky střídají s výrazně vyšším zastoupením slínovce. Zvětrávání hornin je intenzivní, jsou drobně střípkovitě až roubíkovitě rozpadavé, s jílovitou výplní pevné konzistence. Vápence jsou pak odolnější, úlomkovitě rozpadavé. Eluvia, tj. zvětralá skalní hornina se zachovalou původní texturou horniny, obvykle dosahují cca metrových mocností. Výplň s rostoucí hloubkou klesá a hornina je jen navětralá. Pod uvedenou zónou zvětrávání je hornina poměrně odolná, slabě navětralá podél ploch vrstevnatosti, deskovitě až lavicovitě odlučná.

##### **C.1.3.4.3.2. Kvartérní souvrství**

Kvartérní souvrství reprezentují v širším okolí lokality zeminy dvou genetických typů - zeminy fluviální a s největší pravděpodobností i antropogenní. Fluviální sedimenty jsou reprezentovány holocenními náplavy, které inundovaly za vyšších vodních stavů na terasové



sedimenty pleistocénu. Jejich faciální složení je pestré, je reprezentováno drobnými až kamenitými bazálními štěrky, které jsou proměnlivě zahliněné a dle archivní dokumentace dosahují až metrových mocností. Štěrky jsou polymiktní, s dokonale opracovanými valouny hornin snosových oblastí. Výplň tvoří hlína, popřípadě jíl písčitý, ve spodním oddílu i písek hlinitý.

V nadloží štěrků, popř. i v souvrství v podobě neprůběžných proplástků a čoček, jsou rozšířeny slabě uhlé, proměnlivě zahliněné, jemně až hrubě zrnité šedohnědé písky s valouny štěrku.

Svrchní oddíl pak budují neprůběžně soudržné povodňové zeminy, které jsou písčité až hlinitopísčité, s ojedinělými valouny štěrku, s nárůstem písčité složky k bázi, jejíž maximum je dosaženo v přechodové zóně s nesoudržnými sedimenty toku. Tyto jsou středně až vysoce plastické, nasycené a mohou v sobě obsahovat organickou příměs – zetlelé rostlinné zbytky. Z tohoto důvodu jsou nižších geotechnických vlastností – málo únosné, vysoce stlačitelné.

Navážky mohou souviset s úpravou vodotečí, kde dosahují i výraznějších mocností. Převažuje zemina polosoudržná, tzn. hlína jílovitá, písčitá, štěrkovitá, popřípadě jíl s proměnlivou příměsí úlomků stavebního materiálu - cihel, kamene, betonu, škváry, popela.

#### **C.1.3.4.4. Hydrogeologické poměry**

Zájmová lokalita náleží k hydrogeologickému rajonu č. 4310 Chrudimská křída. Z hlediska hydrologického je součástí povodí Labe, číslo hydrologického pořadí povodí je 1–03-03-066 Novohradka od Mentourského potoka po Žilovický potok. Novohradka je v oblasti erozivní základnou, do které jsou odvodňovány povrchové i podzemní vody z okolí zájmové oblasti. Hladina podzemní vody se v celé zájmové oblasti pohybuje relativně mělce pod terénem a úzce komunikuje s hladinou povrchové vody ve vodoteči. Povodňové stavy na povrchových vodách se tedy s poměrně rychlou odezvou projeví i na hladině podzemních vod v kvartérních kolektorech. Podzemní voda mělkého oběhu je vázána na kvartérní bazální klastika vodotečí. Kolektor je v údolním dně spojitý, průlinově propustný, s mírně napjatou zvodní. Podle mapy odtoku podzemní vody je území definováno dlouhodobě nízkým specifickým odtokem, vyjádřeným hodnotou  $1\text{--}2 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ . Území je charakterizováno písčitými štěrky, popřípadě písky štěrkovitými, které náleží III. skupině dle „Klasifikace propustnosti zemin“, které jsou považovány za dosti silně propustné s koeficientem filtrace v oblasti řádu  $\times 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ .

Nadloží kolektoru je budováno v přirozeném uložení souvrstvím povodňových hlín, které mohou lokálně chybět, nebo je jejich mocnost redukována stavební činností. V případě, že nejsou odstraněny, tvoří svrchní poloizolátor. Jejich propustnost se pohybuje v rozmezí

Copyright © AQUATIS a.s.

$\times 10^{-8}$  až  $\times 10^{-6}$   $\text{m.s}^{-1}$ , což představuje sk. VI až VII, zeminy slabě až velmi slabě propustné. Propustnost souvrství navážek je velmi variabilní, závislá na jejich charakteru.

Horniny předkvartérního podloží, zastoupené zvětralými jílovci, vytváří bazální izolátor. Níže uložené navětralé až zdravé slínovce a pískovce jsou velmi významné z hlediska hydrogeologického. V jejich puklinovém systému dochází k hlubšímu oběhu podzemní vody, tato puklinová zvodeň je značně vydatná, často mívá i pozitivní výtlačnou úroveň – artéské vody. V přípovrchové zóně horniny, která byla ověřena průzkumnými vrty, bylo pouze výjimečně zastiženo zvodnění v puklinách slínovce.

## C.1.4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVEBNÍHO OBJEKTU

### C.1.4.1. Zpevněné manipulační plochy

Stavební objekt SO 04 – Zpevněné plochy, zahrnující i výstavbu nového mostu přes náhon, bude realizován v rámci stavby „Vodní dílo Chroustovice, rekonstrukce hradící konstrukce“. Objekt představuje výstavbu nového silničního mostu na budoucí účelové komunikaci směřující k plánovanému parkovišti Odborného učiliště v Chroustovicích. Součástí stavebního objektu budou i zpevněné manipulační plochy vodního díla Chroustovice.

Stavební objekt SO 04 – Zpevněné plochy bude zahrnovat úsek účelové komunikace mezi mostním objektem a napojením na hlavní silnici III/3561, vlastní most přes náhon vodního díla, rozšířenou manipulační plochu za mostem a přechodový úsek, jímž přejdou zpevněné plochy do prodloužení účelové komunikace ve směru k parkovišti.

Plán zpevněné plochy bude upravena, vyspádována a zhutněna tak, aby dosáhla parametrů  $E_{\text{def}}=45$  MPa. Na upravenou plán bude uložena spodní roznášecí vrstva kameniva ze štěrkodrti frakce 16-32 mm v tloušťce 150 mm. Horní roznášecí vrstva bude představovat štěrkodrt' frakce 8-16 mm v tloušťce 150 mm. Povrch horní roznášecí vrstvy bude opatřen infiltračním postřikem kat. asfaltovým v množství  $1.0 \text{ kg/m}^2$ . Následovat bude asfaltový beton ACP 16+ v tloušťce 80 mm opatřený na povrchu spojovacím postřikem kat. emulzí v množství  $0.3 \text{ kg/m}^2$ . Pojezdovou vrstvou bude opět asfaltový beton ACO 11 v tloušťce 50 mm.

Konstrukční složení zpevněných ploch:

- Asfaltový beton – ACO 11 - 50 mm
- Spojovací postřik kat. emulzí - PS; E –  $0.30 \text{ kg/m}^2$
- Asfaltový beton – ACP 16+ - 80 mm
- Infiltrační postřik kat. asfaltový - PS;A -  $1.0 \text{ kg/m}^2$

- ❑ Hrubé kamenivo drcené frakce 8-16 mm – ŠDa – 150 mm
- ❑ Hrubé kamenivo drcené frakce 16-32 mm – ŠDa – 150 mm min.
- ❑ Urovnaná pláň  $E_{\text{def}} = 45 \text{ MPa}$

### C.1.4.2. Přemostění náhonu u jezu

#### C.1.4.2.1. Základní parametry mostu

Technické parametry mostu:

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| ❑ Počet polí                     | 1  |
| ❑ Délka přemostění               | 3.00 m                                   |
| ❑ Délka nosné konstrukce         | 4.00 m                                   |
| ❑ Šířka mostu                    | 5.00 m                                   |
| ❑ Volná šířka na mostě           | min. 4.00 m                              |
| ❑ Stavební výška                 | max. 0.40 m                              |
| ❑ Výška mostu                    | 3.0 m                                    |
| ❑ Šikmost                        | pravá                                    |
| ❑ Kategorie převáděné komunikace | místní komunikace                        |
| ❑ Směrové poměry na mostě        | osa mostu je v přímé                     |
| ❑ Sklonové poměry na mostě       | niveleta u opěry 1 stoupá ve sklonu 1.0% |
| ❑ Zatížitelnost dopravou         | 240 kN na jednu nápravu                  |

#### C.1.4.2.2. Založení mostu

Železobetonové břehové opěry, na nichž bude konstrukce mostu spočívat, budou založeny na ocelových mikropilotách. Mikropiloty s trubkovou výztuží (ocelové trubky bezešvé Ø89/8 mm, pevnostní třída S235) budou vrtány z povrchu stávajícího terénu cca do úrovně skalního podloží. Do úrovně základové spáry opěry se trubky opatří betonovým kořenem Ø200 mm (C25/30, XA1). V hlavách mikropilot se přivaří ocelové roznášečí a kotevní desky z ploché oceli 150/150/20 mm (S235). Mikropiloty budou pod každou opěrou uspořádány vystřídane ve 2 řadách po čtyřech kusech.

Po provedení mikropilot bude otevřena stavební jáma, základová spára se zpevní podkladním betonem tl. 100 mm. Základová spára se bude nacházet na kótě 255.50 m n. m. Monolitické železobetonové stěnové opěry jsou navrženy v šířce 577 mm. Opěry budou vybetonovány z betonu C25/30, XC2 až po úroveň úložného prahu na kótě 257.06 m n. m. Betonové povrchy opěr se ve styku se zemním prostředím opatří ochranným nátěrem proti zemní vlhkosti ( $N_p + N_a$ ). Koryto náhonu bude v rámci stavebního objektu SO 01 – Vaková

hradící konstrukce opevněno kamenným záhozem tloušťky 300 mm. Ruby opěr se zasypou propustným materiálem (ŠD, ŠP, betonový recyklát), zhutněným ( $ID = 0.85$ ), a provede se přechodový klín z mezerovitěho jednofrakčního betonu.

#### C.1.4.2.3. Komunikace a zpevněné plochy

Navržené komunikace zajišťují vzhledem k úrovni nivelety plynulý přístup na most z navazující účelové komunikace. Niveleta vozovky vystoupí v místě nájezdu na most na úroveň kóty 257.54 m n. m. Maximální převýšení oproti stávajícímu stavu činí 0.44 m. Výškové řešení nivelety v úseku mostu je přímé v délce 6.50 m, s podélným sklonem -1.0%. Nad mostem navazuje vypuklý oblouk o  $R=100$  m, který přejde do dalšího přímého úseku ve sklonu +6.0%. Niveleta vozovky je v koncovém úseku vedena ve tvaru vydatého oblouku o poloměru  $R=100$  m. Na straně příjezdu k mostu přejde přímý úsek nivelety krátkým vypuklým obloukem  $R = 100$  m do koncového přechodu délky 11.70m o podélném sklonu -3.0%. Celková délka navržené úpravy činí v rámci SO04 34.20 m, včetně komunikace na mostu délky 4.62 m.

Odvodnění povrchu komunikace je řešeno příčným sklonem, který je navržen v úseku mostu a navazujících manipulačních ploch jednostranný 2.50% ve směru do toku. V úseku nájezdu na most od hlavní silnice postupně přejde jednostranné příčné vyspádování povrchu vozovky do oboustranného ve sklonu 2.50%.

Navržená skladba vozovky zpevněných ploch:

- ❑ Asfaltový beton – ACO 11 - 50 mm
- ❑ Spojovací postřik kat. emulzí - PS; E – 0.30 kg/m<sup>2</sup>
- ❑ Asfaltový beton – ACP 16+ - 80 mm
- ❑ Infiltrační postřik kat. asfaltový - PS;A - 1.0 kg/m<sup>2</sup>
- ❑ Hrubé kamenivo drcené frakce 8-16 mm – ŠDa – 150 mm
- ❑ Hrubé kamenivo drcené frakce 16-32 mm – ŠDa – 150 mm min.
- ❑ Urovnaná pláň  $E_{def} = 45$  MPa

Navržená skladba vozovky na mostu:

- ❑ Asfaltový beton – ACO 11 - 50 mm
  - ❑ Spojovací postřik kat. emulzí - PS; E – 0.30 kg/m<sup>2</sup>
  - ❑ Asfaltový beton – ACO 8 - 40 mm
  - ❑ Izolace na pečetící vrstvě – 10 mm
- 
- ❑ Celkem - 100 mm min.

#### C.1.4.2.4. Nosná konstrukce mostu

Most je tvořen železobetonovou deskou o jednom poli, kloubově uloženou na nově vybetonovaných opěrách. Tloušťka desky je 0.30 m. Po obou stranách komunikace se vybudují monolitické římsy. Vozovka na mostu je živičná, dvouvrstvá. Na obou krajích mostu bude ocelové zábradlí. Odvodnění povrchu mostu bude realizováno povrchově, podél říms podélným sklonem.

Celková délka mostní konstrukce je v ose 4.62 m. Most navazuje na obou stranách na účelovou komunikaci vedoucí k parkovišti. Od konstrukcí přechodových klínů je most oddělen dilatačními spárami šířky 25 mm. Dilatační spáry jsou pod obrusnou vrstvou vozovky překryty tahovou geomříží šířky 1.0 m. Šířka mostní konstrukce činí 5.00 m.

Hlavní nosnou konstrukcí mostu je železobetonová deska tloušťky 300 mm. Železobetonová deska bude vybetonována z betonu C25/30, XF2. Půdorysné rozměry mostní desky jsou 4617x4600 mm. Deska bude na mostních opěrách uložena přes betonové vrubové klouby. V podélném směru bude mostní deska uložena ve spádu 0.50% ve směru k parkovišti. V příčném směru bude deska uložena ve spádu 2.50 % nasměřovaném k toku Novohradky. Niveleta mostní desky se bude nacházet na úrovni kóty 257.50 m n. m. V místech mostních závěrů budou čela desky opálena hydroizolací chránící konstrukci proti stékající vodě. Hydroizolace bude provedena minimálně do hloubky 0.50 m pod uložení. Izolace bude z venkovní strany chráněna geotextílií. Na bocích mostní desky budou vybetonovány vyvýšené železobetonového římsy. Konstrukce každé římsy bude kotvena do mostní desky. Železobetonové římsy budou vybetonovány z betonu C30/37, XF4. V podélném směru budou mostní římsy vybaveny ocelovým ochranným zábradlím výšky 1100 mm. Mostní zábradlí se svislou výztuží bude na obou stranách mostu ukotveno přes ocelové patky pomocí chemických kotev do konstrukce římsy. Pohledové hrany monolitických říms budou zkoseny použitím trojúhelníkových lišt do bednění.

Přechody mezi mostem a komunikací jsou řešeny pomocí lichoběžníkových přechodových klínů. Přechodové klíny budou vybetonovány z mezerovitého betonu v minimální tloušťce 500 mm. Pod přechodovými klíny budou ruby mostních opěr zasypány hutněným zásypem ID=0.85.

#### C.1.4.2.5. Vybavení mostu

Do bočních říms mostní konstrukce se ukotví lepenými kotvami z nerezové oceli ocelové zábradlí výšky 1.10 m. Zábradlí se bude skládat ze samostatných na sebe navazujících sekcí. Nosnými prvky zábradlí jsou horní podélný nosník z obdélníkového uzavřeného profilu 90/70/5 mm, dolní podélný nosník z obdélníkového uzavřeného profilu 50/40/4 mm a dva krajní sloupky z obdélníkových uzavřených profilů 60/60/5 mm. Výplň

mezi svislými krajními sloupky bude provedena ze svislých prutů z pásovin 40/3 mm. Krajní sloupky zábradlí budou na spodní straně opatřeny kotevními plechy 200x200 mm s otvory pro kotvy zábradlí.

Povrchy veškerých prvků ocelového zábradlí budou otrýskány pískem na stupeň Sa 2.5 a opatřeny metalizací Zinakorem 850 v tloušťce 80 µm. Dále budou povrchy zábradlí ošetřeny níže uvedeným způsobem:

základní nátěr ..... CORROGUARD STAYER - červený ..... tl. 80 µm  
mezivrstva ..... Jotamastic 87 - šedý .....tl. 80 µm  
uzavírací vrstva ..... Normadur 65 HS - RAL 7045 ..... tl. 80 µm

#### C.1.4.3. Statické a hydrotechnické posouzení

Statické posouzení konstrukce mostu SO 04 je zahrnuto do přílohy C.2. – Statický výpočet projektové dokumentace. Hydrotechnické posouzení toku Novohradky bylo provedeno generálním projektantem v rámci dokumentace pro územní řízení „Vodní dílo Chroustovice – rekonstrukce hradící konstrukce“ vypracované v prosinci 2011.

#### C.1.4.4. Cizí zařízení na mostu

Na konstrukci mostu nebude umístěno ani po ní vedeno žádné cizí zařízení.

#### C.1.4.5. Řešení protikorozní ochrany

Ochrana ocelových konstrukcí bude provedena v souladu s TKP 19. Veškeré dutiny budou vodotěsně uzavřeny. Povrchy veškerých prvků ocelového zábradlí budou otrýskány pískem na stupeň Sa 2.5 a opatřeny metalizací Zinakorem 850 v tloušťce 80 µm. Dále budou povrchy zábradlí ošetřeny níže uvedeným způsobem:

základní nátěr ..... CORROGUARD STAYER - červený ..... tl. 80 µm  
mezivrstva ..... Jotamastic 87 - šedý .....tl. 80 µm  
uzavírací vrstva ..... Normadur 65 HS - RAL 7045 ..... tl. 80 µm

#### C.1.4.6. Požadavky na měření sedání a průhybů

Požadavky na měření sedání ani na měření průhybů konstrukcí nejsou.

#### C.1.4.7. Požadované zatěžovací zkoušky

Provádění zatěžovacích zkoušek mostu není požadováno.



## C.1.5. VÝSTAVBA MOSTU

### C.1.5.1. Postup a technologie výstavby

Před zahájením stavebních prací je nutno vytýčit všechny stávající inženýrské sítě. V místě budoucího mostu bude odstraněna provizorní lávka a demontována stávající česelná stěna vtoku do náhonu. V počátečním úseku náhonu délky 16 m budou odtěženy nánosy. Původní zdi obdélníkového profilu náhonu se v místě nátoky odbourají až po nový stavidlový objekt. Na straně vtoku do náhonu i na straně stavidlového uzávěru se oddělí bouraná část náhonu od konstrukce, které zůstane zachována, příčným řezem. Prostor stavby mostu se na obou stranách náhonu zajímkuje tak, aby se zabránilo průnikům vody do stavební jámy. Na straně vnitřní jámky, vybudované za původním stavidlem, které se v rámci stavby dočasně demontuje, bude profil náhonu zasypán vhodnou zeminou. Na straně vtoku se náhon utěsní jámkou zkonstruovanou z jutových pytlů naplněných zeminou nebo provizorní stěnou z těsnících boxů. Po dobu provádění stavebních prací bude zajištěn minimální trvalý přítok do náhonu dle manipulačního řádu vodního díla. K převádění vody mezi řekou a náhonem bude sloužit ocelová trubka DN 600, délky 16.50 m, která bude propustovat oběma hrázkami jámky. Trubka bude osazena na úrovni kóty 256.20 m n. m.

Původní zdi obdélníkového profilu náhonu se uvnitř jámky odbourají až po nový stavidlový objekt. Objem vybouraných betonových konstrukcí činí cca 26 m<sup>3</sup>. Předpokládá se, že budou převezeny a uloženy na řízenou skládku. Na bourání bude navazovat provedení základových mikropilot a betonáž železobetonových opěr rozpěrákového mostu přes náhon. Po dokončení železobetonových konstrukcí opěr mostu bude vybetonována mostní deska a nový železobetonový plorám koryta náhonu. Následovat bude dokončení zpevněných ploch na pravém břehu toku v podjezí a napojení komunikace na původní cestu v nadjezí.

Rekonstrukce bude dokončena instalací zábradlí a výstavbou dočasných konstrukcí umožňujících propojení původní nátokové části náhonu s profilem nového mostu. Na levé straně náhonu bude prostor mezi mostní opěrou a zídou náhonu zatěsněn kamennou rovnaninou vyskládanou do tvaru přechodového kužele. Kamenná rovnanina se prolíje betonovou směsí C20/25. Na pravé straně náhonu se vybetonuje provizorní křídlo propojující původní zeď náhonu s pravostrannou mostní opěrou. Zídka šířky 300 mm bude založena na rozšířeném základu šířky 600 mm. Koruna provizorní opěry vystoupí na úroveň kóty 256.96 m n. m. Po ukončení stavebních prací se konstrukce jámky včetně ocelové trubky na převádění vody odstraní. Na zpevněné manipulační plochy jezu výhledově naváže příjezdová komunikace zakončená parkovací plochou realizovaná v rámci samostatné investiční akce Městyse Chroustovice.



### C.1.5.2. Požadavky pro technologii stavby

Železobetonové břehové opěry, na nichž bude konstrukce mostu spočívat, budou založeny na ocelových mikropilotách. Mikropiloty s trubkovou výztuží (ocelové trubky bezešvé Ø89/8 mm, pevnostní třída S235) budou vrtány z povrchu stávajícího terénu cca do úrovně skalního podloží. Do úrovně základové spáry opěry se trubky opatří betonovým kořenem Ø200 mm (C25/30, XA1). V hlavách mikropilot se přivaří ocelové roznášecí a kotevní desky z ploché oceli 150/150/20 mm (S235). Mikropiloty budou pod každou opěrou uspořádány vystřídaně ve 2 řadách po čtyřech kusech.

Po provedení mikropilot bude otevřena stavební jáma, základová spára se zpevní podkladním betonem tl. 100 mm. Základová spára se bude nacházet na kótě 255.50 m n. m. Monolitické železobetonové stěnové opěry jsou navrženy v šířce 577 mm. Opěry budou vybetonovány z betonu C25/30, XC2 až po úroveň úložného prahu na kótě 257.06 m n. m. Betonové povrchy opěr se ve styku se zemním prostředím opatří ochranným nátěrem proti zemní vlhkosti (Np + Na). Koryto náhonu bude v rámci stavebního objektu SO 01 – Vaková hradící konstrukce opevněno kamenným záhozem tloušťky 300 mm. Ruby opěr se zasypou propustným materiálem (ŠD, ŠP, betonový recyklát), zhutněným (ID = 0.85), a provede se přechodový klín z mezerovitěho jednofrakčního betonu.

Navržené komunikace zajišťují vzhledem k úrovni nivelety plynulý přístup na most z navazující účelové komunikace. Niveleta vozovky vystoupí v místě nájezdu na most na úroveň kóty 257.54 m n. m. Maximální převýšení oproti stávajícímu stavu činí 0.44 m. Výškové řešení nivelety v úseku mostu je přímé v délce 6.50 m, s podélným sklonem -1.0%. Nad mostem navazuje vypuklý oblouk o R=100 m, který přejde do dalšího přímého úseku ve sklonu +6.0%. Niveleta vozovky je v koncovém úseku vedena ve tvaru vydatého oblouku o poloměru R=100 m. Na straně příjezdu k mostu přejde přímý úsek nivelety krátkým vypuklým obloukem R = 100 m do koncového přechodu délky 11.70m o podélném sklonu -3.0%. Celková délka navržené úpravy činí v rámci SO04 34.20 m, včetně komunikace na mostu délky 4.62 m.

### C.1.5.3. Související objekty stavby

Souvisejícími objekty s objektem SO 04 - Zpevněné plochy budou ostatní stavební objekty řešené v rámci stavby „Vodní dílo Chroustovice – rekonstrukce hradící konstrukce. Tyto objekty jsou s výjimkou SO 03 – Přípojka nn, která byla stavebně povolena v rámci územního rozhodnutí, zahrnuty do vodohospodářské části projektové dokumentace pro provádění stavby. Jedná se o následující stavební objekty:

SO 01	Vaková hradící konstrukce
-------	---------------------------

SO 02	Stavidlový jez
SO 03	Přípojka nn
SO 05	Obslužná lávka
SO 06	Vegetační doprovod
PS 01	Elektroinstalace jezu

#### C.1.5.4. Vztahy v území

Vzhledem k omezené rozloze staveniště soustředěného většinou pouze do prostoru vodního díla Chroustovice, dojde v rámci stavby ke kontaktu s trasami nadzemních a podzemních inženýrských sítí jen v minimálním rozsahu.

V rámci rekonstrukce jezu v Chroustovicích dojde k lokálnímu dotčení ochranných pásem podzemních i nadzemních inženýrských sítí. Z nadzemních inženýrských sítí je v blízkosti stavby na pravém břehu toku vedeno silové vedení vn, na které je v přilehlém výrobním areálu napojena stožárová trafostanice. Ochranné pásmo nadzemního vedení o šířce 7 m po obou stranách krajních vodičů bude dotčeno stavebními pracemi realizovanými v rámci stavebního objektu SO 05 - Zpevněné plochy. Rovněž napojení přípojky nn v místě stávající trafostanice u karetkového jezu se bude provádět v ochranném pásmu vedení vn. V prostoru karetkového jezu na obtokovém rameni řeky Novohradky budou prováděny stavební práce v ochranném pásmu podzemního kabelu sítě elektronických komunikací.

Při provádění stavebních prací v ochranných pásmech jednotlivých sítí je nutné práce provádět se zvýšenou obezřetností, používat vhodné stavební mechanizmy, případně práce provádět ručně. Dotčené sítě musí být zajištěny proti poškození, podepřeny nebo vyvěšeny. Provádění prací musí respektovat podmínky jednotlivých správců inženýrských sítí.

Veškeré stavební práce navrhované v rámci rekonstrukce hradící konstrukce jezu Chroustovice budou prováděny na pozemcích nacházejících se v památkově chráněném území, případně v památkové zóně zámku Chroustovice.

Příjezd na staveniště bude zajištěn po stávajících místních komunikacích. Dopravní napojení městyse Chroustovice na silniční síť vede po silnici I/17 Chrudim – Vysoké Mýto a dále po místní komunikaci III/3561 směr Chroustovice a Lozice. Vlastní příjezd do prostoru stavby bude zajištěn po pravobřežní nezpevněné cestě napojující se na východním okraji zástavby obce na místní silnici III/3561 ve směru na Lozice.

## C.1.6. PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ

### C.1.6.1. Vytyčovací údaje

Vytyčovací údaje stavebního objektu SO 04 – Zpevněné plochy jsou vyznačeny v rámci geodetického koordinačního výkresu B.4. projektové dokumentace pro provádění stavby. Vytyčovací body konstrukcí jsou charakterizovány souřadnicemi  $x$  a  $y$  jednotného trigonometrického systému souřadnic Křováč. Vytyčovací bod osy mostu na pravém břehu náhonu má souřadnice  $x=1\,072\,142.17$   $y=632\,702.97$ , zatímco souřadnice vytyčovacího bodu na levém břehu jsou  $x=1\,072\,142.38$ ,  $y=632\,707.59$ .

### C.1.6.2. Prostorové uspořádání a geometrie mostu

Nová most bude křížit náhon u jezu Chroustovice v ř. km 15.981 toku řeky Novohradky. Délka přemostění bude činit 3.00 m při délce nosné konstrukce 4.00 m. Šířka mostu bude 5.00 m s volnou šířkou na mostu min. 4.00 m. Úhel křížení toku bude  $60^\circ$ , šikmost mostu bude pravá. Výška mostu bude činit 3.00 m.

### C.1.6.3. Statické výpočty spodní stavby

Statické posouzení konstrukce mostu SO 04 je zahrnuto do přílohy C.2. – Statický výpočet projektové dokumentace.

### C.1.6.4. Hydrotechnické výpočty

Hydrotechnické posouzení toku Novohradky bylo provedeno generálním projektantem v rámci dokumentace pro územní řízení „Vodní dílo Chroustovice – rekonstrukce hradící konstrukce“ vypracované v prosinci 2011.

## C.1.7. PŘÍSTUP OSOB S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU

Stavba nevytváří výrobní prostředí, je trvalého charakteru a umístění objektů jezu je řešeno tak, aby nedošlo k omezení pohybu obyvatel na veřejně přístupných prostorech. Stavební objekty vodního díla Chroustovice jsou umístěny z velké části přímo v korytě toku řeky Novohradky. Komunikace vedoucí k mostu a parkovišti je provedena jako bezbariérová.

Přes korunu jezu je vedena ocelová lávka šířky 1.20 m, která je veřejně přístupná. Lávka, nábrežní jezové pilíře a mostní objekty přes náhon jsou opatřeny ocelovým zábradlím výšky 1.10 m. Vstup do manipulačních šachet jezu není veřejně přístupný a je uzamčený.

Vzhledem ke skutečnosti, že provoz jezu vylučuje zaměstnávat osoby s omezenou schopností pohybu, nejsou na objektu navrženy stavební úpravy pro užívání osob se sníženou schopností pohybu a orientace.

Ing. Jiří Bednařík

V Brně dne 11.02. 2019

Ing. Michal Novotný