

# STAVBY VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ A KRAJINNÉHO INŽENÝRSTVÍ



VEDOUCÍ PROJEKTU	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	AUTORIZACE	<div>STAVBY VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ A KRAJINNÉHO INŽENÝRSTVÍ</div> <div> SINDLAR s.r.o., Na Brně 372/2a, 500 06 Hradec Králové, IČO 260 03 236</div>		
Ing. Jan Zapletal	Ing. Jaroslav Lohniský	Ing. Martin Sucharda	Ing. Miloslav Šindlar			
KRAJ: Pardubický kraj		STAVEBNÍ ÚŘAD: MěÚ Chrudim		FORMÁT		
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ: Chrudim				DATUM	květen 2017	
INVESTOR: Město Chrudim, Resselovo náměstí 77, 537 16 Chrudim				STUPEŇ	DSP, DPS	
<b>Revitalizace ramene drobného vodního toku v Chrudimi</b>				ČÍSLO ZAKÁZKY	20150232	
				SOUŘADNÝ/VÝŠKOVÝ SYSTÉM		
				INTERVAL VRSTEVNIC		
<b>D – Dokumentace objektů – technická zpráva SO 01, SO 02</b>				MĚŘÍTKO	ČÍSLO KOPIE	
				Č. VÝKRESU		D.1.1.

<b>ÚVOD .....</b>	<b>3</b>
<b>D.6.1. DOKUMENTACE STAVEBNÍHO A INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU.....</b>	<b>4</b>
D.6.1.1. ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ .....	4
D.6.1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ .....	4
D.6.1.2.1. PRŮZKUMNÉ PRÁCE, PODKLADY.....	6
D.6.1.3. OCHRANA VEGETACE .....	7
D.6.1.3.1. POŽADAVKY NA MATERIÁLY A PROVÁDĚNÍ STAVBY.....	8
D.6.1.3.2. PLÁN KONTROLNÍCH PROHLÍDEK STAVBY STAVEBNÍM ÚŘADEM .....	8
D.6.1.4. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ .....	8
D.6.1.5. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB.....	8
<b>D.6.2. DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>8</b>
<b>D.6.3. PŘÍLOHY .....</b>	<b>9</b>
D.6.3.1. – SO 01 SOUBOR VYTYČOVACÍCH BODŮ	
D.6.3.2. – SO 02 SOUBOR VYTYČOVACÍCH BODŮ	
D.6.3.3. – SO 01 VÝKAZ VÝMĚR	
D.6.3.4. – SO 02 VÝKAZ VÝMĚR	

## ÚVOD

Revitalizace ramene drobného vodního toku v Chrudimi zahrnuje území hlavní větve náhonu v městském parku Střelnice od mostu v ulici Malecká po konec vzdutí pevného jezu v km 0,712 (dle DIBAVOD) o délce cca 0,65 km a dále zahrnuje spojovací koryto od rozdělovacího objektu na hlavní větev náhonu po soutok s Chrudimkou o délce 0,19 km.

Prioritním cílem je revitalizace hlavní větve náhonu v parku Střelnice a spojovacího koryta za účelem eliminace sedimentace jemných bahnitých částic a obnovení migrační prostupnosti stávajících příčných objektů. Úpravy hlavní větve náhonu a spojovacího koryta jsou navrženy na základě geomorfologické analýzy v parametrech příslušného geomorfologického typu a požadavků vyplývajících z plánu péče o přírodní památku Ptačí ostrovy a využití území pro veřejnost a provozované volnočasové aktivity.

Členění stavby na stavební objekty a provozní soubory vychází z projektové dokumentace pro vydání územního rozhodnutí Revitalizace ramene drobného vodního toku v Chrudimi, ŠINDLAR s.r.o., 2016. Stavba je členěna na níže uvedené stavební objekty:

### **SO 01 – Odstranění vzdouvacího objektu**

### **SO 02 – Rekonstrukce rozdělovacího objektu**

SO 03 – Hlavní větev, silniční most – rozdělovací objekt

- SO 03.1 Odbahnění
- SO 03.2 Oprava břehů
  - SO 03.2.a Terénní úprava a stabilizace břehů
  - SO 03.2.b Oprava a rekonstrukce nábřežních zdí
- SO 03.3 Revitalizace vodního toku

SO 04 – Hlavní větev, rozdělovací objekt – konec vzdutí

- SO 04.1 Odbahnění
- SO 04.2 Oprava břehů
- SO 04.3 Revitalizace vodního toku

SO 05 – Spojovací koryto

- SO 05.2 Oprava břehů
- SO 05.3 Revitalizace spojovacího koryta

SO 06 – Přeložka kanalizace (samostatná dokumentace)

SO 07 – Přeložka vodovodu (samostatná dokumentace)

Předkládaná dokumentace **D.1.1.** řeší stavební objekty **SO 01 – Odstranění vzdouvacího objektu** a **SO 02 – Rekonstrukce rozdělovacího objektu**.

## D.6.1. DOKUMENTACE STAVEBNÍHO A INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU

### D.6.1.1. ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

Oba řešené objekty jsou v havarijním stavu. Z hlediska urbanismu a architektury není stavba v rozporu s architektonickým řešením městského parku. Odstraněním nefunkčního vzdouvacího objektu u bývalého mlýna a rekonstrukcí rozdělovacího objektu bude umožněno provést revitalizaci vodního toku a zlepšit pohledové kvality městského parku. V případě rozdělovacího objektu budou zkráceny stávající pohledové plochy štětové stěny a její horní okraj bude překryt přírodním kamenem. Stávající břehové stěny objektu budou opraveny v souladu s koncepcí stěn v parku a jako materiál budou použity pískovcové kvádry. Oprava betonových konstrukcí středového pilíře a římsy bude provedena povrchovou úpravou reprofilací.

### D.6.1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

#### SO 01 – odstranění vzdouvacího objektu

Jedná se o demoliční práce. Odstraněním poškozeného vzdouvacího objektu bude umožněn návrh nového sklonu nivelety dna v náhonu, na kterém je vzdouvací objekt situován.

Nefunkční vzdouvací objekt je situován v profilu ř. km 0,027 (relativní staničení). Objekt je v havarijním stavu. Levý břeh objektu tvoří zeď bývalého mlýna a pravý břeh kolmá nábrežní zeď. Dřevěnou hradící stěnu o celkové šířce 5 m tvoří 3 pole. Stabilita objektu je podpořena naplněnými vaky zapřeny o hradící stěnu.

Vzdouvací objekt bude odstraněn a usazený sediment za přelivnou hranou o celkové výšce 1,3 m bude odtěžen. Bude vytvořena nová niveleta dna dle podélného profilu (výkres D.2.2.). Těžba sedimentu a úprava dna v místě odstranění vzdouvacího objektu bude probíhat v rámci Stavebního objektu SO 03.

Vzdouvací objekt bude demontován s ohledem na potřebu odvodnění sedimentu postupně ze shora a bude nahrazen dočasným pro vodu propustným bedněním s geotextilií.

Rozebraný objekt bude odvezen na skládku. Jedná se o směsný demoliční odpad, beton, železo dřevo.

#### SO 02 – rekonstrukce rozdělovacího objektu

Rozdělovací objekt mezi náhon a spojovací koryto s Chrudimkou je situován na hlavní větvi náhonu v ř.km 0,390 – 0,418. Jedná se o nefunkční stavidlový objekt na levém břehu náhonu o šířce 2,8 m. Na objekt navazuje poškozený středový betonový pilíř boční přeliv přes štětovou stěnu o šířce 20,5 m.

Rozdělovací objekt bude rekonstruován. Stávající stavidlový objekt do spojovacího koryta bude rozebrán a bude vybudován nový migračně propustný objekt. Odběr bude umožněn z navržené nivelety dna v náhonu, kóta dna 243,04 m n. m. Na přelivnou hranu objektu bude výškově navazovat dno revitalizovaného spojovacího koryta (SO 05) s přirozenou strukturou dna (říční valouny a štěrkopísek). Do vlastního profilu odběru budou instalovány vodící drážky železné tyče profilu I pro 3 stavidlová pole o jednotlivých šířkách 0,9 m. Tato pole budou využita ke kalibraci rozdělení průtoků mezi revitalizované a spojovací koryto. Dnový práh v profilu odběru bude tvořit betonová konstrukce XC2 (C30/37) se zapuštěnými říčními valouny. Dno prostředního pole bude mít miskovitý tvar a bude sloužit pro koncentraci průtoků pro zajištění obousměrné migrace vodních organismů. Výsledný tvar přelivu bude dán po kalibraci a optimálním rozdělení průtoků pro migraci ryb  $Q_{330d} - Q_{180d}$  a pro korytotvorný průtok  $Q_{30d}$ .

Štětová stěna bude snížena na výškovou úroveň navržené bermy (243,54 m n. m.). Za štětovou stěnou bude přehloubená část náhonu, která bude sloužit jako usazovací prostor před vtokem do revitalizovaného náhonu. Po zaplnění usazovacího prostoru splaveninami se prostor nebude těžit. Lokalita se ponechá k samovolnému vývoji včetně morfologického dotvarování břehů. Ve štětové stěně dále bude vyříznut odběr do revitalizovaného bočního ramene. Výšková úroveň odběru bude 0,2 m pod korunou štětovnic (243,34 m n. m.), šířka objektu bude 1,3 m. Prostor před štětovou stěnou bude dorovnán říčními valouny takovým způsobem, aby valouny pohledově kryly štětovnice.

Odběrný objekt pro revitalizovanou část náhonu bude situován kolmo na náhon za ukončením štětové stěny. Jedná se o stabilizovaný profil složeného lichoběžníkového průřezu. Profil vlastního odběru do revitalizovaného toku (lichoběžník ve dně) bude v březích 3 m široký a 0,5 m hluboký. Účelem objektu je regulace průtoku do revitalizovaného náhonu na maximální množství  $300 \text{ l s}^{-1}$  při průtoku  $Q_{30d}$ . Technicky bude objekt řešen jako betonový práh XC2 (C30/37) o šířce 0,5 m. Práh bude zapuštěn 0,4 m pod stávající dno náhonu a bude umístěn na štěrkopískovém podsypu. Lichoběžník ve dně navrženého náhonu (horní část prahu) budou tvořit valouny zabetonované do prahu. V místě bermy bude práh pokryt substrátem jesepe a část prahu v březích hlavního koryta bude ohumusován a oset. Koncepce objektu neovlivní migraci ryb a dalších vodních organismů. Betonový práh bude napojen na stávající opěrnou zeď pomocí dilatační spáry vyplněné extrudovaným polystyrénem s utěsněním tmelem.

Další betonový práh XC2 (C30/37) bude situován za odběrným objektem do spojovacího koryta a bude navazovat kolmo na středový pilíř. Technologie výroby prahu bude stejná jako u odběrného objektu pro revitalizované koryto.

Středový pilíř bude ošetřen povrchovou úpravou reprofilací. Technologie bude upřesněna v rámci autorského dozoru.

Navržený postup reprofilace:

### **1. Očištění a tryskání sanovaných povrchů**

Před provedením oprav budou betonové konstrukce řádně mechanicky očištěny drátěným kartáčem a otryskány vysokotlakým vodním paprskem

### **2. Ochrana obnažené výstuže**

Obnažená betonová výstuž bude očištěna a natřena antikorozním nátěrem.

### **3. Hrubá reprofilace**

U betonových trámů se nejdříve v místech s většími nerovnostmi provede vyrovnaní vrstvou malty – reprofilace betonu. Všechny hrubé nerovnosti a povrch betonových konstrukcí bude uveden do stavu odpovídajícímu finální vrstvě hrubé omítky.

### **4. Jemná reprofilace**

Po řádném provedení hrubé reprofilace je možno zahájit reprofilaci jemnou. Finální povrch bude upraven v kvalitě odpovídající jemné omítkě.

### **5. Hydrofobizace sanovaných povrchů**

Pro zvýšení stupně ochrany je navrženo doplňkové opatření – hydrofóbní nátěr. Tento nátěr proniká do struktury, chemicky reaguje v pórech cementových podkladů a v konečném důsledku odpuzuje vodu, čímž vytváří podmínky pro zvýšený stupeň ochrany betonových povrchů.

Stávající zdi z pískovcových kvádrů budou očištěny a přespárovány, chybějící kvádry budou doplněny. Část zdi navazující na odběrný objekt bude rekonstruována. Délka opravovaných zdí bude 38 m.

#### **D.6.1.2.1. PRŮZKUMNÉ PRÁCE, PODKLADY**

##### **- Zaměření**

Podrobné polohopisné a výškopisné zaměření celého řešeného úseku náhonu a spojovacího koryta bylo provedeno v prosinci 2015. Geodeticky byl zaměřen stávající náhon, spojovací koryto, navazující niva, objekty na toku a stromy v březích. Z objektů byly zaměřeny vzdouvací objekty, mosty, vedení inženýrských sítí, trasírky a šachty.

Dalším podkladem byl digitální model reliéfu 5. generace (DMR5, CUZK 2016).

##### **- Vyhodnocení vzorku povrchové vody z náhonu (BIOANALYTIKA CZ, s.r.o. Chrudim 2017)**

Rozbor vzorku povrchové vody z řešeného úseku náhonu byl proveden za účelem zjištění agresivity vody na navrhované betonové konstrukce. Z rozboru vznikl protokol o zkoušce č. 12828/16, který je součástí dokladové části. Ze sledovaných parametrů nebyl překročen ani jeden ukazatel pro zařazení vody do kategorie chemicky agresivní prostředí.

Výsledky rozboru:

- |                   |           |  |
|-------------------|-----------|--|
| • pH              | 7         | (limitní hodnota slabě agresivního chemického prostředí $\leq 6,5$ ) |
| • NH <sub>4</sub> | <0,1 mg/l | (limitní hodnota slabě agresivního chemického prostředí $\geq 15$ )  |
| • SO <sub>4</sub> | 167 mg/l  | (limitní hodnota slabě agresivního chemického prostředí $\leq 200$ ) |
| • CO <sub>2</sub> | 15 mg/l   | (limitní hodnota slabě agresivního chemického prostředí $\leq 200$ ) |
| • Mg <sub>2</sub> | 19,2 mg/l | (limitní hodnota slabě agresivního chemického prostředí $\leq 300$ ) |

##### **- Podrobný průzkum**

Podrobný průzkum lokality v rámci této dokumentace se uskutečnil v prosinci 2015 a doplňující v průběhu roku 2016. Cílem průzkumu bylo získat a aktualizovat informace o problematice zájmového území, o stavu terénu a stávajících objektech.

##### **- Inženýrské sítě**

V průběhu přípravy podkladů pro zpracování dokumentace byli obesláni správci inženýrských sítí, aby specifikovali vedení a ochranná pásma zařízení v jejich správě v rámci dotčeného území. V řešeném území SO 01 a SO 02 byly identifikovány inženýrské sítě ve správě následujících subjektů:

##### **ČEZ Distribuce a.s.**

- Nadzemní elektrické vedení nízkého napětí kříží náhon v lokalitě u bývalého mlýna U Podhajských v blízkosti SO 01.
  - Navržené řešení nevyvolá přeložku sítě. Během realizace budou dodrženy podmínky dané správcem sítě.

##### **RWE Distribuční služby, s.r.o.**

- V řešeném území SO 01 je náhon křížen vedením nízkotlakého plynovodu.

- Navržené řešení nevyvolá přeložku nízkotlakého plynovodu. Před stavbou bude síť vytyčena. Během realizace budou dodrženy podmínky dané správcem sítě.

#### **Elektrárny Opatovice, a.s.**

Řešený úsek hlavní větve náhonu je křížen horkovodem v blízkosti SO 01 v lokalitě cca 8 m nad mostem ulice Malecká.

Během realizace stavby budou respektovány podmínky správce horkovodu. Přístup do koryta z ulice Malecká bude po vytyčení horkovodu projednán s jeho správcem. Pohyb v korytě přes horkovod bude minimalizován a umožněn pouze pro lehkou techniku. Přístup bude umožněn pouze pro demontáž stávajícího stupně, těžbu sedimentu v bezprostřední blízkosti mlýnu u Podhájských a pro opravu pravobřežní zdi.

Navržená opatření v projektové dokumentaci jsou prioritně řešena tak, aby se těmto zařízeními vyhnula, případné dotčení (křížení, souběh, dotčení ochranného pásma) je navrženo v souladu s požadavky správců. Řešení nevyvolá žádné přeložky. Stavební objekt respektuje ochranná pásma sítí. Vlastní realizace je navržena takovým způsobem, aby nedošlo k ovlivnění inženýrských sítí během provozu stavby.

Výsadby stromové a keřové vegetace jsou navrženy mimo ochranná pásma inženýrských sítí.

#### **- Projednání**

Projednání navrženého řešení SO 01 a SO 02 proběhlo v rámci plnění dokumentace k územnímu řízení.

Projednané subjekty:

- Investor – Město Chrudim
- Povodí Labe, státní podnik
- Majitelé navazující nemovitosti na SO 01

Závěry projednání jsou doloženy v dokladové části

#### **- Hydrotechnické posouzení**

Hydrotechnické posouzení obsahuje:

- Matematický model InfoWorks ICM 3.5.10
- Výpočet projekčních parametrů – odběr do hlavní větve revitalizovaného náhonu
- Výpočet projekčních parametrů – odběr do spojovacího koryta

Matematický model InfoWorks ICM 3.5.10 byl zpracován pro celou stavbu. Z hlediska řešení SO 02 byl model zaměřen na rozdělení povodňových průtoků mezi hlavní větev náhonu a spojovací koryto.

Hydrotechnické posouzení je doloženo v samostatných přílohách souhrnné technické zprávy B.9.1 – B.9.3.

#### **D.6.1.3. OCHRANA VEGETACE**

Navržené řešení SO 01 a SO 02 nezahrnuje žádné kácení dřevin. Realizace obou objektů bude provedena takovým způsobem, aby nedošlo k poškození stávajících dřevin. Stromy rostoucí v blízkosti SO 01 a SO 02 budou chráněny vhodným způsobem proti poškození.

#### **D.6.1.3.1. POŽADAVKY NA MATERIÁLY A PROVÁDĚNÍ STAVBY**

##### **Požadavky na materiály:**

- |   |                    |
|---|--------------------|
| • Betonové konstrukce                           | 11 m <sup>3</sup>  |
| • kamenivo (říční stěrky, valouny, štěrkopísek) | 1,5 m <sup>3</sup> |

##### **Požadavky na provádění stavby:**

- Stavba bude provedena dle vytyčovacího schématu, které je součástí příloh č. D.6.3.1. a D.6.3.2.
- Stavba bude provedena dle následujícího sledu činností:
  1. Demontáž jezového objektu SO 01
  2. Demontáž jezového objektu SO 02, zkrácení štětovnic
  3. Provizorní bednění v profilu SO1 (2 měsíce před stavbou)
  4. Převod vody přes jez SO 02 a spojovací koryto, přes náhon pouze sanační průtok
  5. Realizace SO 03 s převodem vody přes jez v SO 02 a spojovací koryto
  6. Realizace SO 02 – oprava nábrežních zdí v nadjezí
  7. Realizace SO 04 s převodem vody přes sníženou hranu jezu v SO 02
  8. Realizace SO 02 – odběrný objekt do náhonu
  9. Zahrázkování středového pilíře, převod vody přes larsenovou stěnu a náhon v SO 03
  10. Realizace SO 02 – odběr do spojovacího koryta
  11. Realizace SO 02 – oprava nábrežních zdí v podjezí bude provedena v rámci SO 05 po odtěžení dna

#### **D.6.1.3.2. PLÁN KONTROLNÍCH PROHLÍDEK STAVBY STAVEBNÍM ÚŘADEM**

1. Odvodnění náhonu – instalace dočasného bednění
2. Vytyčení stavby
3. Realizace odběrného objektu do spojovacího koryta
4. Realizace odběrného objektu do náhonu

#### **D.6.1.4. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**

Vzhledem k charakteru stavby není řešeno.

#### **D.6.1.5. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB**

Vzhledem k charakteru stavby není řešeno.

### **D.6.2. DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ**

Vzhledem k charakteru stavby není řešeno.

V Hradci Králové, květen 2017



### **D.6.3. PŘÍLOHY**

**D.6.3.1. – SO 01 SOUBOR VYTYČOVACÍCH BODŮ**

**D.6.3.2. – SO 02 SOUBOR VYTYČOVACÍCH BODŮ**

**D.6.3.3. – SO 01 VÝKAZ VÝMĚR**

**D.6.3.4. – SO 02 VÝKAZ VÝMĚR**

---