

02.060 Opatření v úseku Brantice, OHO, dílčí stavba 02.061 Jez Brantice, stavba č. 5882“

Projektová dokumentace pro provádění stavby (DPS)

D.02 SO 02 Rybí přechod

02.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH

1. VŠEOBECNĚ	2
1.1 Údaje o stavbě.....	2
1.2 Účel objektu.....	3
1.3 Související objekty a provozní soubory	4
1.4 Hlavní technické parametry a objemy prací	4
2. SEZNAM A VYHODNOCENÍ POUŽITÝCH PODKLADŮ	5
2.1 Výchozí podklady a literatura	5
2.2 Dotčené stávající konstrukce a inženýrské sítě a ochranná pásma.....	5
2.3 Ochrana staveniště	6
3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	7
3.1 Situování a vytyčení objektu	7
3.2 Rozsah, funkční a dispoziční řešení objektu.....	7
3.3 Konstrukční řešení a použité stavební materiály.....	7
3.3.1 Přehled hlavních stavebních materiálů:	7
3.4 Popis statického řešení.....	8
3.5 Popis stavebního řešení	9
3.5.1 Uvolnění staveniště, přípravné práce, založení objektu	9
3.5.2 Rybí přechod	10
3.5.3 Železobetonové konstrukce	12
3.5.4 Těsnění a úprava dilatačních a pracovních spár.....	12
3.5.5 Bednění	13
3.6 Ostatní konstrukce.....	13
3.6.1 Zámečnické výrobky	13
3.6.2 Konstrukce z kamene	14
3.6.3 Kompozitní konstrukce.....	14
3.6.4 Drenážní potrubí	14
3.6.5 Další vybavení objektu	15
4. ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY	15
4.1 Specifické požadavky na dokumentaci, kterou zabezpečuje zhotovitel	15
4.2 Vymezení rozhraní.....	16
4.3 Zvláštní požadavky na provádění prací	16
4.4 Požadavky na postup výstavby	18

1. VŠEOBECNĚ

1.1 Údaje o stavbě

Název stavby: 02.060 Opatření v úseku Brantice, OHO, dílčí stavba 02.061 Jez Brantice, stavba č. 5882

Místo stavby

Kraj: Moravskoslezský
ORP: Krnov
Dotčené obce: Brantice
Dotčený vodní tok: Opava
Správce vodního toku: Povodí Odry, s.p., závod 1 Opava, Kolofíkovo nábř. 54, 747 05 Opava, tel: +420 596 657 511, email: opa_reditel.sekretariat@pod.cz,
Číslo hydrol. pořadí: ČHP 2 – 02 – 01 – 035 (Opava)

Údaje o objednateli

Název objednatele : Povodí Odry, státní podnik
Sídlo objednatele : Varenská 3101/49, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava
doručovací číslo: 701 26
Druh společnosti : státní podnik
Kontaktní osoby : Ing. Jiří Tkáč, generální ředitel
Zástupce ve věcech technických: Ing. Eva Hrubá, vedoucí investičního odboru
Ing. Petr Pröschl, DiS., investiční referent
Telefon: 596 657 111
Fax: 596 612 666
e-mail: info@pod.cz
IČ: 70890021
DIČ: CZ 70890021

Údaje o zhotoviteli

Název zhotovitele : AQUATIS a.s.
Sídlo zhotovitele : Botanická 834/56, 602 00 Brno, okres Brno - město
Kontaktní osoby : Ing. Jiří Švancara - vedoucí střediska Hydrotechnika I
Ing. Daniel Brázda - hlavní inženýr projektu
Telefon : 541 554 111
Fax : 541 211 205
IČ : 46 34 75 26
DIČ: CZ46347526

Hlavní inženýr projektu

Ing. Daniel Brázda, autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství, ČKAIT - 1006709.

Dokumentaci ověřil **Ing. Daniel Brázda**, autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství, ČKAIT - 1006709.

Předkládanou práci zpracovala společnost AQUATIS a.s na základě SOD ev. č. objednatele B 0017/21, ev. č. zhotovitele 121095A uzavřené mezi organizací Povodí Odry, s.p. a společností „AQUATIS a.s. Podkladem pro uzavření této smlouvy byla nabídka zhotovitele ze dne 13. 5. 2021 podaná na základě výzvy k podání nabídky na veřejnou zakázku malého rozsahu: Projektová dokumentace „02.060 Opatření v úseku Brantice, OHO, dílčí stavba 02.061 Jez Brantice, stavba č. 5882“

Společnost AQUATIS a.s., Botanická 834/56, 602 00 Brno, IČ 46347526 je oprávněna k projektové činnosti ve výstavbě na základě živnostenského oprávnění na dobu neurčitou.

1.2 Účel objektu

Předmětem plnění je vypracování projektové dokumentace s názvem akce „02.060 Opatření v úseku Brantice, OHO, dílčí stavba 02.061 Jez Brantice, stavba č.5882.“

Povodí Odry, státní podnik připravuje jako investor realizaci souboru opatření na snížení povodňových rizik v povodí horního toku řeky Opavy (dále „Opatření na horní Opavě“ nebo „OHO“). Jeho součástí je ochranná nádrž VD Nové Heřminovy, opatření na vodních tocích, využívající technické i přírodě blízké přístupy a soubor dalších organizačních a kompenzačních opatření a dalších aktivit v území.

V úseku řeky Opavy od VD Nové Heřminovy po město Krnov jsou v průchodu intravilánů obcí připravována opatření pro snížení povodňových rizik založená na úpravách pro dosažení potřebné průtočné kapacity toku s předpokladem funkce VD Nové Heřminovy. Jednou z těchto staveb je i stavba 02.060 - Opatření v úseku Brantice.

Společnost AQUATIS a.s. v současnosti zpracovává dokumentaci pro vydání společného povolení pro dílčí **stavbu 02.061 Jez Brantice, stavba č. 5882**. Úsek je vymezen ř.km 77,6 až 78,7 (na levém břehu ř.km 79.200), staničení dle TPE správce toku a řeší prostor stávajícího jezu Brantice a přilehlé území.

Snížení negativních projevů povodní se dosáhne náhradou dnešního pevného jezu za jez pohyblivý (vakový), který bude za povodní snížen až na úroveň jeho pevné spodní stavby. Současně dojde k přizpůsobení náhonu na MVE tak, aby se náhon mohl podílet na převádění povodňových průtoků. Návrhový průtok koryta v místě stavby, ve shodě s koncepcí staveb OHO, odpovídá transformovanému stoletému průtoku v řece Opavě pod VD Nové Heřminovy, přičemž na převádění povodňových průtoků se bude podílet koryto Opavy a rekonstruovaný náhon.

Jez bude nově doplněn rybím přechodem a bude obnovena funkce šterkové propusti. Stavbou dojde k nápravě nevyhovujícího technického stavu jezu a náhonu k MVE a odpadního koryta při respektování nutné koexistence s okolními nemovitostmi.

Součástí stavby je dále nová levobřežní zdi v nadjezí a úprava koryta v podjezí dosahují cca 35 m za současný silniční most. Tento málo kapacitní most pod jezem bude v současné poloze nahrazen mostem novým s vhodnějšími průtočnými charakteristikami. Navrhovaná náhrada mostu vyvolá přeložku inženýrských sítí umístěných na mostní konstrukci (tj. stávajícího vodovodu a sdělovacího vedení).

Rekonstruovaný jez bude vybaven prvky pro jeho překonání vodáky a prvky pro zajištění bezpečnosti osob. Dále bude jez nově doplněn rybí přechod umístěný v pravobřežním zavázání.

Předmětem tohoto objektu je výstavba nového rybího přechodu umístěného při pravém břehu řeky Opavy.

Stavební objekt SO 02 zahrnuje:

- vybourání stávajícího kamenné dlažby do betonu pravém břehu,
- odstranění stávajícího kamenného opevnění břehu (bude opětovně využito),
- skřívky humózní vrstvy,
- odstranění částí stávajícího oplocení
- odstranění udírný,
- zemní práce v rozsahu dle projektové dokumentace (překopy, výkopy),

- železobetonové konstrukce rybího přechodu, kameny přepážek, dnový substrát,
- Konstrukce boční zavazovací zdi nad výstupem z RP,
- trvalé a dočasné štětové stěny,
- kompozitové zábradlí na koruně zdi RP,
- odvodnění za rubem zdi rybího přechodu
- Obslužné kompozitové lávky,
- zpětné hutněné zásypy betonových konstrukcí,
- ohumusování a osetí.

1.3 Související objekty a provozní soubory

Stavební objekty:

SO 01 Vakový jez

SO 05 Úprava koryta

Objekt jezu SO 01 je přímo provázán se zdí rybího přechodu (SO 02)

Přehled provozních souborů

Stavba nezahrnuje provozní soubory.

1.4 Hlavní technické parametry a objemy prací

Základní technické parametry:

Kóta dolní vody:	$H_d = 343,10,00$ m n.m.
Kóta horní vody:	$H_h = 345,65$ m n.m. (H.S.N.)
Maximální provozní hladina:	345,85 m n.m.
Kóta dna vstupu	342,40 m n.m.
Kóta dna výstupu	345,05 m n.m.
Rozdíl hladin:	$H_{rp} = 2,55$ m
Návrhový průtok RP:	$Q_{rp} = 0,40$ m ³ /s
Počet přehrážek:	$n = 17$ ks
Celková délky RP bez započtení délky vtoku a výtoku:	$L_{rp} = 49,6$ m
Podélný sklon rybího přechodu (hladiny)	$i_{rp} = 4,86$ %
Podélný sklon dna rybího přechodu	$i = 5,00$ %
Délka tůň v RP:	$L_{tůň} = 2,50$ m
Osová vzdálenost přehrážek:	3,10 m

Objemy prací:

Výkopy	1 770 m ³
Vybourané betonové konstrukce	7 m ³
Betonové konstrukce RP	517 m ³
Podkladní a výplňový beton:	57 m ³
Zpětné hutněné zásypy	270 m ³

2. SEZNAM A VYHODNOCENÍ POUŽITÝCH PODKLADŮ

2.1 Výchozí podklady a literatura

Viz Průvodní zpráva, kapitola A.3

2.2 Dotčené stávající konstrukce a inženýrské sítě a ochranná pásma

V rámci vyhodnocení územních limitů bylo zjištěno, že v zájmovém území se nacházejí níže uvedené inženýrské sítě:

- **nadzemní a podzemní vedení NN i VN** ev. jejich ochranné pásmo (vše ČEZ Distribuce, a.s. – vyjádření viz přílohu E) – dočasné dotčení ochranného pásma sítí;
- **stávající přípojka NN k jezu** – stávající přípojka bude zrušena a nahrazena novou v rámci SO 01 (přípojka bude zajišťovat elektrickou energii pro technologii jezu a ev. štěrkové propusti);
- **STL plynovod** (připojení areálu zámku a domu č.p. 234, dále kříží dočasný zábor u napojení nového sjezdu do koryta na komunikaci III.tř.) – není navrhována přeložka, jedná se pouze o dočasné dotčení (práce v ochranném pásmu);
- **metalický kabel CETIN** – vedený po stávajícím mostě, v rámci nového mostu bude zřízena přeložka (v rámci SO 06);
- **vodovod** v majetku obce a správě Krnovských vodovodů a kanalizací, s.r.o. – vedený po stávajícím mostě, v rámci nového mostu bude zřízena přeložka (v rámci SO 06);
- **dešťová kanalizace** od Zámku do koryta toku kříží náhon mezi jezem a mostem
- **vyústění dešťové kanalizace** sportovního areálu,
- **odběr vody** pro kluziště

Ochranná pásma silových vedení jsou vymezena svislými rovinami vedenými po obou stranách vedení od krajních vodičů a mění se podle napětí. Ochranná pásma v energetických odvětvích jsou stanovena zákonem.

u el. vedení	do 1000 V	1 m
	od 1 kV do 35 kV	7 m kolmo na vedení
	35 kV do 110 kV	12 m
	110 kV do 220 kV	15 m
	220 kV do 400 kV	20 m
	nad 400 kV	30 m
podzemní vedení do 110 kV		1 m od krajního vodiče (kabelu) včetně a vedení řídící měřicí a zabezpečovací techniky
	nad 110 kV	3 m po obou stranách krajního kabelu
u kabelové komunikační trasy široké:		2 m

Ochranná pásma pro vedení plynovodů jsou vymezena podle průměru potrubí. U plynovodů a plynárenských zařízení se ochranným pásmem rozumí prostor ve vodorovné vzdálenosti od půdorysu plynárenského zařízení, měřeno kolmo na jeho obrys.

Nízkotlaké plynovody do 5 kPa (0.005 MPa)
Středotlaké plynovody od 0.005 MPa do 400 MPa

u plynovodů a přípojek do průměru 200 mm včetně	4 m
u plynovodů od průměru 200 mm až 500 mm	8 m
u plynovodů nad průměr 500 mm	12 m
nízkotlak a středotlak v zastavěném území obce	1 m

u technologických objektů

4 m

Ochranná pásma pro vedení vodovodů a kanalizací jsou vymezena dle průměru potrubí :

do DN 500 mm včetně	1,5 m na obě strany od vnějšího líce stěny potrubí
nad DN 500 mm	2,5 m na obě strany

Ochranná pásma podél tras telekomunikačních sítí stanovuje zákon o telekomunikacích a přísl. prováděcí vyhlášky :

podzemního telekomunikačního vedení	1,5 m po obou stranách krajního vedení
dálkové podzemní kabely	šířka 2 m až 3 m po celé délce kabelové trasy

2.3 Ochrana staveniště

Povodňová ochrana staveniště je navržena pro úroveň hladiny $Q_2 = 39,5 \text{ m}^3/\text{s}$ pomocí jímek ze štětových stěn dělené na dvě etapy (Etapa 1 a Etapa 2). Pro úroveň hladin (viz příloha F.1) je v obou etapách výstavby navržena štětová stěna ze štětovnic VL 604E. Navržené štětové stěny pro zajištění protipovodňové ochrany jsou převýšeny nad návrhovou hladinou o 0,5 m. Tato ochrana se týká pouze prostoru stavebních jímek.

Práce v korytě a na březích koryta nejsou prováděny pod ochranou jímek a jen nutně je provádět při nízkých stavech v řece Opavě. Při dosažení výších průtoků než je návrhový průtok jímek, bude nutné prostor jímek řízeně zatopit. Před zatopením musí být staveniště vyklizeno (stavební stroje, další elektrické nářadí, materiály, případně další) tak aby vznikla co neménší škoda.

Podrobné řešení konstrukce vrtaných pilot, štětových stěn a pomocných konstrukcí rozepření včetně výrobní dokumentace ocelových konstrukcí bude součástí dokumentace zhotovitele.

Etapa 1. budou realizovány objekty na pravém břehu, a to 1/2 SO 01 Vakový jez, **SO 02 Rybí přechod** a část SO 05 Úprava koryta (sjezd, pravý břeh včetně koryta, schody pro vodáky). Objekty SO 01 a SO 02 budou prováděny pod ochranou štětové stěny zavázané do pravého břehu. Běžné průtoky v řece budou převáděny přes druhou polovinu stávajícího jezu, jehož hrana bude v předstihu částečně odbourána. V případě zvýšených průtoků do hodnoty Q_2 , budou průtoky převáděny také přes náhon MVE. Další převádění by bylo možné po odstranění stávajícího pilíře šterkové propusti. Příjezd do prostoru staveniště Etapy.1 bude realizován po stávajícím sjezdu na pravém břehu a podél pravé břehové hrany.

Stavební objekt SO 02 Rybí přechod bude proveden v rámci Etapy 1. V rámci Etapy 2 je možné provádět pouze dokončovací práce za zdí RP, ohumusování a osetí případně montáže kompozitní zábradlí. Betonové konstrukce musí být dokončeny v rámci Etapy 1.

V Etapě 2. bude dobudována druhá polovina SO 01 včetně šterkové propusti, SO 03 Rekonstrukce náhonu a odpadního koryta, část SO 05 Úprava koryta (stavby navržené na levém břehu - opěrná zeď). Objekty budou realizovány pod ochrannou štětové stěny zavázané do levého břehu. Voda v řece bude převáděna přes těleso jezu (zatím bez gumového vaku). Převádění běžných průtoků přes objekt rybího přechodu se s ohledem na nízké hladiny nepředpokládá. Zvýšené průtoky budou již převáděny také přes objekt SO 02 Rybí přechod. Příjezd mechanizace k objektům v levostranné jímce bude realizován sjezdem do prostoru náhonu do MVE ze stávající místní komunikace provedením až na dno stávajícího náhonu respektive jezu.

Stávající silniční most musí být po celou dobu v provozu pro pěší osoby a cyklisty.

Po dokončení části betonových konstrukcí náhonu v okolí stávajícího mostu (před a za mostem) bude proveden SO 07 Dočasná lávka. Po dokončení montáže dočasných lávek a umožnění průchodu pro pěší cyklisty, může dojít k zahájení prací na odstranění stávajícího přemostění.

V případě zvýšených průtoků, které přesáhnou kapacitu ochrany, dojde k postupnému zatápění nejnižší položených částí staveniště. V tom případě bude nutné ukončit práce v nejnižší položených částech staveniště a tyto prostory vyklidit.

3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

3.1 Situování a vytyčení objektu

Pro zpracování dokumentace byl použit souřadnicový systém S-JTSK, výškový systém B.p.v. Přesnost vytyčení se bude řídit ČSN 73 0420-1, ČSN 73 0420-2 a s nimi souvisejícími ČSN.

Hlavním vytyčovacím prvkem je osa rybího přechodu, která je dána vytyčovacími body 02/01 až 02/14. Seznam souřadnic základních vytyčovacích bodů osy objektu je v příloze 02_3.2.1. Vytyčovací výkres RP. Součástí tohoto výkresu vytyčení jsou další vytyčovací body drenážního potrubí za rubem zdi a vytyčovací body dilatací v proniku s navrženou osou rybího přechodu.

3.2 Rozsah, funkční a dispoziční řešení objektu

Aby byla zajištěna migrace vodních živočichů, která by jinak vzhledem k novému jezu nebyla možná, je při pravém břehu řeky Opavy v místě nového vakového jezu navržen rybí přechod.

Konstrukce rybího přechodu spolu tvoří samostatný celek (dvojitý a jednoduchý polorám), který je od jezové konstrukce oddělen těsněnými dilatačními spárami.

Rybí přechod (RP) umožňuje migraci vodních živočichů, která by jinak vzhledem k novému jezu nebyla možná. Je situován na pravém břehu a je zaústěn do vývaru (vstup do RP) za pevným jezem na kótě 342,40 m n.m. Výstup z rybího přechodu je umístěn cca 16 m od pevného jezu v horní vodě.

Pro zlepšení nátokových poměrů na jez a zkapacitnění stávajícího koryta, se provede odtěžení částí pravého břehu (oblouku), který zhoršuje nátok na jez a způsobuje ukládání nánosů v nadjezí. Novou břehovou hranu bude tvořit železobetonová zeď, která je součástí tohoto stavebního objektu SO 02 Rybí přechod, navazující břehová hrana je součástí SO 05 Úprava koryta.

Objekt sestává z následujících částí:

- Zemní práce v rozsahu dle výkresové dokumentace,
- Železobetonovou konstrukci rybího přechodu, kameny přepážek a dnový substrát.
- Konstrukce železobetonové boční zavazovací zdi na pravém břehu u výstupního profilu z rybího přechodu
- Kompozitové konstrukce- zábradlí, lávka
- trvalé a dočasné štětové stěny *

**POZN: Trvalé štětové stěny zajišťující protipovodňovou ochranu staveniště (Etapa 1) jsou rozpočtovány ve stavebním objektu SO 01 Vakový jez.*

- Plastové potrubí PVC DN 100 a 150 (přídavné potrubí)
- plastové drenážní potrubí DN 100,
- vystrojení šachty přídavného proudu,

3.3 Konstrukční řešení a použité stavební materiály

3.3.1 Přehled hlavních stavebních materiálů:

- Železobetonové konstrukce - beton C 30/37 XC4 XF3 XA1 (dle ČSN EN 206-A1) CI 0,40-D_{max}22-S3, Max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12 390-8, výztuž 10 505 R, síť KARI
- Podkladní a výplňový beton C 20/25
- Plastové výrobky - potrubí PVC, těsnící profily dilatačních a pracovních spar.
- Zámečnické výrobky – válcované profily ocel řady S235 (profily u lávek, provizorní hrazení)
- Kompozitové konstrukce zábradlí a lávky

3.4 Popis statického řešení

Stavba je navržena na základě v současnosti platných norem a předpisů a bude realizovaná za použití standardních výrobků, konstrukčních částí určených pro daný účel.

Posuzované konstrukce

- Výpočet stability železobetonové opěrné zdi je proveden programem GEO 5 - modul Tížná zeď. Opěrná zeď je navržena jako žlb. konstrukce a dimenzována na zatížení od násypu a vody resp. pojezdu hutnicí techniky. Výpočet byl řešen pro 1bm příčného řezu. Výpočet vnitřních sil a dimenzování byl proveden pro různé kombinace zatěžovacích stavů a bylo provedeno posouzení stability objektů.
- Návrh štětovnic - délky jsou stanoveny na základě statického výpočtu, který vycházel z údajů uvedených v geotechnickém průzkumu.
- Konstrukce rybího přechodu spolu tvoří samostatný celek (dvojitý polorám), který je od jezové konstrukce oddělen těsněnými dilatačními spárami. Výpočet vnitřních sil a dimenzování byl proveden pro různé kombinace zatěžovacích stavů a bylo provedeno posouzení stability objektů.

Použité programy

- GEO 5; Analysis of geotechnical structures; © FINE 2020; moduly Zemní tlaky, Tížná zeď, verze 5.9.42.0, FINE, spol. s r.o., Praha
- SCIA Engineer 21 – výpočet stěnodeskových konstrukcí metodou konečných prvků

Použité normy

- ČSN P ENV 206-A1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 1990 - Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb,
- ČSN EN 1991-1-3 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem,
- ČSN EN 1991-1-4 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem,
- ČSN EN 1991-1-5 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-5: Obecná zatížení - Zatížení teplotou,
- ČSN EN 1991-1-6 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění,
- ČSN EN 1991-1-7 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-7: Obecná zatížení - Mimořádná zatížení,
- ČSN EN 1991-3 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 3: Zatížení od jeřábů a strojního vybavení,
- ČSN 73 0210 - Geometrická přesnost ve výstavbě – podmínky provádění
- ČSN EN 1997-1 - Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla,
- ČSN EN 1992-1-1 - Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby,
- ČSN 73 1208 - Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských staveb
- ČSN EN 1991-2 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou,
- ČSN 75 0250 - Zásady navrhování a zatížení konstrukcí vodohospodářských staveb

Materiály

- železobeton C30/37- XC4 - XF3 – XA1 (dle ČSN EN 206+A2)
- výztuž 10 505 (R)
- ocel S235
- štětovnice typu VL 604

Závěr

- Délky štětovnic jsou stanoveny na základě statického výpočtu, který vycházel z údajů uvedených v geotechnickém průzkumu. Pro optimální návrh by bylo vhodné provést zkušební

zaražení štětovnic. V případě, že nedojde k potřebnému zaražení štětovnic, bude nutné pažení přepočítat. Při realizaci těchto prací je důležitá spolupráce zhotovitele, geologa a zpracovatele této dokumentace.

- Navržena štětová stěna bez kotev
Platí pro případy, kdy délka zaražení pažnic do zeminy je větší než délka štětovnice nad základovou spárou (štětovnice je svou polovinou a více zaražena). Pokud štětovnice navržené bez kotev budou zaraženy méně pod základovou spárou, *je nutno pažení přepočítat a změnit je na štětovnice s kotvami!*
- Důležitá bude součinnost zhotovitele, geologa a zpracovatele této dokumentace.

Podrobněji viz příloha 02_2.1 Statické posouzení

3.5 Popis stavebního řešení

3.5.1 Uvolnění staveniště, přípravné práce, založení objektu

Uvolnění staveniště:

S prostoru v okolí rybího přechodu bude potřeba provést odstranění křovin a kácení stávajících stromů včetně odstranění kořenového systému v rozsahu dle přílohy 05_3.1.2 Situace kácení (viz SO 05). Vzrostlá vegetace se nachází při pravém břehu v místě výstupu z rybího přechodu. V případě kácení křovin budou tyto podrceny na místě ve štěpkovači, případně spáleny s větvemi stromů. Skácené stromy budou mezideponovány při obvodu staveniště, dřevní hmota (kmeny) bude nakráčena na délku 1 metr a ponechána vlastníkově nebo nabídnuta zájemcům jako palivové dřevo, případně uložena na skládku. V rozpočtu je uvažováno s uložením pařezů na skládku.

V prostoru toho SO budou káceny cca 4 ks dřevin o průměru 0,3 až 0,35. Před započítáním výstavby budou provedeny skrývky vrchní humózní vrstvy tl. 0,15 až 0,20 m. Humózní vrstva bude odděleně uložena na mezideponii a bude připraven pro zpětné rozprostření. Je nutné skrývky zabezpečit proti degradaci.

V rámci přípravy staveniště bude provedena pasportizace okolních objektů, obytných budov a studní. Tyto objekty nesmí být výstavbou porušeny.

Zahájení prací na stavebním objektu (objektů) bude podmíněno nízkými průtoky v řece Opavě. Pro snížení hladiny v nadjezí budou otevřena stavidla náhonu na MVE, případně stavidlo stávající šterkové propusti. Stávající morfologie dna řeky Opavy v nadjezí, umožní převádění běžných průtoků při levém břehu koryta Opavy a následně náhonem MVE a šterkovou propustí (platí pro Etapu 1).

Po „vypuštění“ vody z nadjezí bude stávající přelivná hrana jezu (stavba) skoro v celém rozsahu odstraněna (vybourána) včetně pilíře šterkové propusti. Dno šterkové propusti bude ponecháno pro převádění povodňových průtoků. Současně budou odstraněny stávající panely pod jezem a část těžkého kamenného záhozu pod jezem v prostoru pro zaražení štětových stěn. Betonové panely budou odvezeny na příslušnou skládku (případně mohou být dočasně využity v rámci zařízení staveniště (dočasně přejezdy, ochrana IS, dočasné sjezdy atd). Těžký kamenný zához bude deponován a následně použit pro opevnění koryta v rámci SO 05. Vybourání konstrukce stávajícího jezu má přímou vazbu na zajištění povodňové ochrany staveniště Q₂ resp. na návrh výšky štětových stěn sloužící jako povodňová ochrana staveniště a její stabilitu. V případě že budou v korytě Opavy zvýšené průtoky, bude nutné zahájení prací odložit.

Většina betonových a kamenných konstrukcí bude vybourána v rámci stavebního objektu SO 01.

V rámci tohoto stavebního objektu se předpokládá vybourání (odstranění) níže uvedených konstrukcí:

- stávající udrna dřevo kamenné konstrukce,
- část kamenného opevnění v podjezí (bude rozebráno)
- demontáž stávajícího oplocení v prostoru navrhovaného RP.

Založení objektu:

Založení objektu s těsněním stavební jámy je detailně řešeno spolu s postupem výstavby v část F, příloze F.1. Technická zpráva včetně výkresových příloh této složky. Dokumentace předpokládá výstavbu jezu a dalších stavebních objektů ve 2 etapách. Výstavba tohoto stavebního objektu bude tedy probíhat v jedné etapě (Etapa 1), část dna rybího přechodu může být dokončena v Etapě 2.

Výkopové práce v samotné jámě budou prováděny ve sklonech 1:1 až 1:2 dle zjištěných podmínek IGP.

Průtoky v Opavě budou převáděny vždy přibližně polovinou koryta.

1. Etapa 1 prací – jímka při pravém břehu pro výstavbu SO 02 polovinu konstrukcí SO 01. Přístup na staveniště po stávajícím sjezdu a následně sjezdem novým.
2. Etapa 2 prací – jímka při levém břehu pro výstavby zbývajících železobetonových konstrukcí SO 01. Dále budou zahájeny práce na SO 03, SO 04 a SO 05 (levobřežní opěrná zeď), dokončení dna rybího přechodu.
3. Práce mimo prostor jímek - tj. záhozy ve dně, kamenné patky a kamenné rovnaniny budou prováděny pouze při nízkých vodních stavech.

S ohledem na výsledky IGP průzkumu (štěrkové materiály, sklony svahů pod úrovní HPV min 1:2) a prostorové možnosti mají vliv na majetkoprávní projednání s vlastníky dotčených pozemků je poměrná část pravobřežní obvodové zdi zakládána pod ochranou štětovnic VL 604 dl. 3,6 až 5,2 m, které budou provedeny v úrovni překopu cca 345,50 m n.m. resp. 344,00 m n.m., tj. cca 0,8 až 1,8 m pod stávajícím terénem. Horní část překopu bude provedena ve sklonu 1:1. Část štětové stěny v místě zavazující zdi (BLOK 02/7 a BLOK 02/8) se po dokončení vytáhne, zbylá část se po dokončení stavby stane trvalou součástí této konstrukce

Protější zeď (přilehající ke korytu) je taktéž zakládána pod ochranou štětové stěny ze štětovnic VL 604 dl. 7,2 m, která bude budována v rámci SO 01 (rozpočtově také zahrnuta v tomto SO). Současně tato stěna tvoří protipovodňovou ochranu před průtokem do Q₂ a dále má funkci zabraňující podtékání této konstrukce. Po dokončení betonových konstrukcí se uřízne v úrovni dna a stane se trvalou součástí této zdi. **Tato štětová stěna musí být bezpodmínečně zaražena min 200 mm pod úroveň nepropustného podloží. V případě že dojde k hlubšímu zaražení, bude po dosažení potřební hloubky tj. 200 mm pod úroveň nepropustného podloží ražba zastavena. Do potřebné úrovně protipovodňové ochrany bude štětovnice navařena.**

Zhotovitel musí po dohodě s TDI navrhnout v základové jámě čerpací jímku a prosáklou vodu v průběhu výstavby odčerpávat mimo staveniště. Prosáklé vody ze stavební jámy bude nutno přečerpávat do toku přes usazovací jímku, aby nedošlo k zakalení toku a následnému úhynu živočichů. Způsob odvodnění základové jámy musí odsouhlasit IG sled a TDI. Čerpací jímka nesmí být založena v místě budoucích betonových konstrukcí, neboť by došlo k znehodnocení základové spáry zvětralinové zóny skalního podloží tvořené silně zvětralými drobkami, zvětralými drobkami.

S ohledem na náchylnost materiálu základové spáry na rozbírávání a tím podstatné změně vlastností je nezbytná ochrana základové spáry před betonáží, případně dotěžení spáry bezprostředně před betonáží podkladního betonu.

Upravená základová spára musí být před zahájením betonáže podkladního betonu převzata za účasti geotechnického dozoru stavby, technického dozoru stavby, projektanta a nositele IG sledu, pokud není geotechnickým dozorem stavby. Horní část rybího přechodu bude zakládána ve štěrcích (štěrk hlinitou písčité, štěrk písčité s hrubým pískem, štěrk hrubozrný až balvanitý). I na kontaktu této základové spáry a betonu bude poslední vrstva zeminy tl. min 20 cm dobrána ručně. Před položením podkladního betonu bude základová spára očištěna, urovnána a zhutněna minimálně na hodnotu 95 % Proctor Standard.

Zakládání rybího přechodu je patrné z výkresových příloh tohoto stavebního objektu.

3.5.2 Rybí přechod

Konstrukce rybího přechodu spolu tvoří samostatný celek (otevřený dvojitý a jednoduchý železobetonový polarám), který je od jezové konstrukce oddělen těsněnými dilatačními spárami.

Konstrukce RP je dělena na 8 dilatačních bloků:

- Blok 02/1 až Blok 02/6 je vlastní polarámová konstrukce,
- Blok 02/7 a Blok 02/8 tvoří zavazovací zeď rybího přechodu.

Detailní řešení jednotlivých bloků a těsnění spar je součástí výkresů tvaru.

Podélný profil RP:

Trasa koryta rybího přechodu je vedena částečně v přímé a částečně v oblouku včetně protisměrného oblouku v prostoru jezu a vývaru. Vstup do rybího přechodu z dolní vody je v ř.km. 0,000 a je umístěn na kótě 342,40 m n.m. (dno vývaru - SO 01) Následuje stoupání ve sklonu 1:9,5 na délce 0,95m. Od tohoto místa je dno RP vedeno v konstantním sklonu 5% až do prostoru výstupu z RP, který je umístěn na kótě 345,05 m n.m. Na vzdálenosti 1,75 m je výstup z RP s nulovým sklonem. V této rovné části jsou umístěny drážky provizorního hrazení a taktéž kompozitová lávka šířky 1,0 m s oboustranným zábradlím. Hloubka vody v místě výstupu z RP dosahuje 0,6 m. Konec monolitické části rybího přechodu je ukončena ve proměnném sklonu, v ose RP 1: 2,5. Šikmá část RP je ukončena v úrovni dna nadjezí tj. na kótě 344,43 m n.m. Délka této části je 1,55 m. Na šikmou část navazuje vodorovná část délky 1,34 m ukončená na čele štětové stěny. Na délce cca 10,20 m je dno opevněno těžkým kamenným záhozem 80 až 200 kg. tl 0,90 m.

V ř.km. 0,036 18 je navržena na RP další kompozitová lávka šířky 1,0 s oboustranným zábradlím, umožňující vstup na rozšířenou zeď RP přilehající k jezové konstrukci. Tento prostor bude opatřen taktéž kompozitním zábradlím výšky 1,1 m.

Směrové vedení RP:

Vstup do rybího přechodu z dolní vody je v ř.km. 0,000. Do ř.km 0,006 00 je trasa RP v přímé. V ř.km 0,006 00 navazuje levostranný oblouk o poloměru $R_1=1,25$ m, délky $L_1=1,96$ m. Na oblouk R_1 navazuje přímý úsek délky 12,60 m. Na konci tohoto úseku tj. v ř.km. 0,015 16 navazuje na přímou protisměrný oblouk o poloměru $R_2=1,75$ m, délky $L_2=3,81$ m. V ř.km. 0,018 97 navazuje na oblouk opět přímá délky 12,35 m. V ř.km 0,031 33 navazuje na přímou pravostranný oblouk o poloměru $R_3=10,15$ m, délky $L_3=6,08$ m. Na tento oblouk navazuje v ř.km. 0,037 41 protisměrný levobřežní oblouk o poloměru $R_4=7,65$ m, délky $L_4=4,58$ m. V ř.km. 0,041 99 navazuje na oblouk R_4 přímá trasa délky 0,60 m. V ř.km 0,042 59 navazuje na přímou levostranný oblouk o poloměru $R_5=36,25$ m, délky 13,12 m. V ř.km. 0,056 59 je funkční část RP ukončena. Od toho místa již je RP tvořen pouze opěrnou zdí.

Příčný profil RP:

Charakteristický příčný profil RP je navržen jako otevřená v části dvojí polorámová železobetonová konstrukce se svislými zdmi. V šikmé délce tj. na délce cca 51,50 m je navržena jednotná tloušťka dna 0,7 m. Výška obvodové zdi a střední zdi je po délce proměnná. Šířka RP je po celé délce konstantní tj. 2,5 m. Pro dosažení potřebných hloubek po délce rybího přechodu jsou do dna po vzdálenostech 3,10 m (osová vzdálenost) osazeny kamenné bloky min. výšky 1,3 m a šířky cca 0,5 až 0,65 m. Mezery mezi kamennými bloky se budou pohybovat v rozmezí 0,1 až 0,2 m, ojediněle 0,3 m. Celková šířka mezer by pak neměla přesáhnout 0,58 m (vliv na návrhový průtok). V případě větších mezer bude zvýšen i průtok v RP. Konkrétní rozměry mezer vycházejí z hydraulického posouzení konstrukce. Kameny budou na výšku 0,5 m obetonovány s doplněním kameniva velikosti cca 50 až 100 mmv horní části, tak aby nevznikla souvislá hladká plocha. Beton bude zakotven do konstrukce dna pomocí navrtávané tyčové oceli $\varnothing 16$. Podrobněji viz příloha 02_3.5.5.

Zvýšenou pozornost je nutné věnovat první řadě, kde musejí být kamenné bloky nasměřovány taky, aby mezery nesměřovaly kolmo na osu jezu, ale byl nasměřovány tak aby proud vody směřoval k prahu vývaru.

Na základě hydrotechnických výpočtů se předpokládá že kameny budou převýšeny cca 10 cm nad hladinou a tudíž nebudou přelévány. Rozdíl na přepážce bude max 0,15 m

Dno v prostoru mezi „řadami“ kamenů bude na výšku 0,2 až 0,5 m opatřen dnovým substrátem – drcené kamenivo o velikosti zrna 10-15 cm s možností prosypání jemnější frakce z koryta řeky Opavy. Vytvořením jednotlivých bazénků s dostatečnou hloubkou vody bude dosažena podmínka pro maximální disipovaný výkon v RP pro lososovité ryby.

Zdi RP:

Zdi RP lze s ohledem na výškové úrovně rozdělit na:

- Střední zeď RP
- Obvodová zeď RP.

Střední zeď rybího přechodu je po výšce 3 x odskočená (rozdělena na tři výškové úrovně). V nejnižším místě je na kótě 344,71 m n.m. Tato výšková úroveň je navržena tak, aby při běžných průtokových

stavech tj. je držena kóta stálého nadržení na úrovni 345,65 m n.m., nedocházelo k přelití zdi RP.

V nejvyšším místě je zeď umístěna na kótě 347,35 m n.m. a navazuje na jednoduchou polorámovou konstrukce. Výšková úroveň mezi nejnižším a nejvyšším místem je překonána třemi svislými odskoky výšky cca 0,68 m. orní úroveň těchto zdí je provedena ve sklonu 5% ve směru toku řeky Opavy. U této zdi se nepředpokládá, že by byla opatřena monolitickou římsou tak jak je to u obvodové zdi. Tloušťka zdi je u celé konstrukce RP jednotná tj. 0,6 m

Obvodová zeď RP je po výšce rozdělena na dvě výškové úrovně s plynulým přechodem. V prostoru jezu a nadjezí, je zeď na kótě 347,35 tj. 0,50 m nad návrhovou hladinou Q_{100tr} . Přibližně od poloviny vývaru) zeď plynule klesá na délce cca 9,0 m na kótu 346,60 m n.m.

Obvodová zeď RP bude v horní části opatřena monolitickou římsou tl. 0,20 m a doplněn o kompozitní zábradlí výšky 1,1 m.

V převážné části obvodové zdi RP (pravá stěna přimykající se k terénu) je za zdí na délce 1,0 m terén vodorovný s navazujícím sklonem 1:2 až po navázání na stávající terén.

Přídavný proud:

Pro zefektivnění funkce RP bude na vstupu do RP umístěno přídavné potrubí PVC DN 200 vedené levobřežní zdí - BLOK 02/3. Potrubí samospádem převádí vodu z horní jezové zdrže do podjezí. Celkový spád na potrubí činí 2,6 m. Vyústění potrubí v podjezí je na kótě 342,63 m n.m. tj. cca 250 mm nad vývarové dno a cca 850 mm pod běžnou hladinou v podjezí V horní jezové zdrži je potrubí osazeno na výškové úrovni 345,25m n.m.(tj 400 mm pod hladinou stálého nadržení) a na vtoku opatřeno ocelovou mříží pro omezení zanášení plavím. Potrubí je vedeno podél líce zdi k revizní šachtě se změnou výškové úrovně i směru (kolena 90°, 60°30°). V revizní šachtě (světlych rozměrů 1,2 x 1,2 m) bude na přepouštěcí potrubí osazeno regulační kanalizační šoupě DN 200 Šachta je vybavená uzamykatelným poklopem (600x900) a žebříkem šířky 0,45 m, délky 4,6 m. Poklop i žebřík budou vyrobeny z kompozitu.

Ve vzdálenosti 1,2 m od vtoku prochází potrubí dilatační spárou. V tomto místě musí být potrubí DN 200 zabezpečeno proti ustříhnutí. Navrhujeme v místě dilatace osazení chrániček DN 300 a to z obou stran dilatace Upevnění a dotěsnění potrubí pomocí distanční objímky pro potrubí DN 200 v chráničce DN 300 a těsnící manžety. Po osazení potrubí bude chránička zaplněna polyuretanovou pěnou.

3.5.3 Železobetonové konstrukce

Železobetonové konstrukce jsou navrženy z betonu:

Beton ČSN EN 206-1, C30/37 - XC4 XF3 XA1 - Cl 0,40 - Dmax 22 - S3, max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12390-8.

Výztuž 10 505 (R) je vázaná, rozměry výztuže a krytí jsou ve výkresech uvedeny k vnější hraně výztuže. Krytí výztuže je 50 mm.

Veškeré vnější betonové povrchy všech částí objektu budou provedeny do kvalitního bednění s hladkým povrchem pro dosažení co nejlepších hydraulických vlastností.

Vzhledem k velikosti betonovaných celků, tloušťkám konstrukcí a objemům ukládaných betonů je nutné věnovat pozornost všem faktorům negativně ovlivňujícím možnosti vzniku trhlin.

Při návrhu receptury betonové směsi zhotovitelem je vhodné použít cementy s nízkým vývinem hydratačního tepla, zvýšit podíl hrubého kameniva, použít přísady pro zpomalení vývinu hydratačního tepla a oddálení doby tuhnutí, snížit vodní součinitel k 0,40. Dále je nutné zkvalitnit ošetřování betonové směsi po jejím uložení.

3.5.4 Těsnění a úprava dilatačních a pracovních spár

Poloha pracovních spár a dilatací je zřejmá z výkresové dokumentace.

Navržená těsnění:

- Těsnění všech dilatačních spár – spárový pás z měkčeného PVC, pro zatížení výškou vodního sloupce do 15 m, v dokumentaci je navržen pás šířky 240 mm.
- Pracovní spáry jsou těsněny kombinovaným těsnícím pásem (PVC pás s integrovaným bobtnavým profilem (pro zatížení 5barů šířky 150 mm).
- Prostupy chrániček budou těsněny bobtnavým pásem

Veškeré těsnící pásy musí být při betonáži zajištěny takovým způsobem, aby nemohlo dojít ke změně jejich polohy či tvaru. Vyčnívající části těsnícího pásu musí být chráněny před poškozením v průběhu prací, a v případě použití gumy nebo plastu, také před světlem a teplem.

3.5.5 Bednění

Musí být dostatečně tuhé a těsné, aby zabránilo ztrátám cementové malty z betonu a aby zajistilo správné umístění, tvar a rozměry konečného díla. Proveďte se tak, aby při odbedňování nemohlo dojít k otřesům a poškození betonu.

Betonáž šikmých částí konstrukcí bude prováděna s použitím negativního bednění.

Desky bednění budou mít srovnané hrany pro přesné osazení a budou spojovány ve svislých nebo vodorovných spárách. Spáry bednění nedovolí vytékání cementového mléka, výstupky a vyvýšeniny na odkrytých površích. V maximální míře bude použito velkoplošné systémové bednění. Bednění bude provedeno včetně separace dilatačních spár.

Bednění musí být odstraňováno bez nárazů a porušení betonu. Zhotovitel upozorní dohodnutým způsobem zástupce objednatele na svůj úmysl provádět odbedňování. Po odbednění se nebudou provádět opravné práce, dokud beton nebude prohlédnut a schválen. Nedoporučujeme používat pomocných plastových prvků pro kotvení bednění (trubky), z důvodu vodotěsnosti konstrukcí v provozu použít betonové výrobky.

Betonová plocha bude hladká, uzavřená, povětšinou jednotná. Nepřípustné jsou hnízda hrubšího kameniva. V místech spojů dílců bednění výrony cementového mléka/jemné malty musí být šířky do max. 3 mm. Skoky povrchu mezi jednotlivými bednicími prvky ≤ 3 mm. Jemné, technicky nevyloučitelné výrony ≤ 2 mm.

Podíl otevřených pórů o průměru 1-15 mm $< 0,3$ % zkušební plochy.

Barevné skvrny způsobené rzí nebo cementem, přísadami do betonu, kamenivem různého původu, použitím betonu z různých betonáren, růzností bednicích dílců, neodborným zacházením s dílci, neodborným následným ošetřením jsou nepřípustné. Probarvení líce betonu (stopa výztuže) je nepřípustné.

Zhotovitel předloží ke schválení materiály a postupy pro stažení bednění. Použité materiály a prvky musí zajistit vodotěsné uzavření prostupů a sjednocení povrchu konstrukce.

Geometrické tolerance, kontrolní třídy:

Pro betonové konstrukce SO 01 Vakový jez platí, že musí být v souladu s Technickými podmínkami II.2 Technické podmínky pro stavební objekty stanovena kontrolní třída 3 dle ČSN ENV 13670-1.

Tyto konstrukce jsou zařazeny do třídy tolerance 2 (dle ČSN ENV 13670-1).

- Geometrické tolerance tvaru a povrchu ploch obtékaných vodou s ohledem na mechanické a kavitační účinky proudící vody tj. dna a smáčených stěn ve styku s bedněním nebo hlazený povrch - pod lať 2 m bude celkově max. 4 mm, místně pro $L=0,2$ m bude odchylka max. 3 mm.
- Geometrické tolerance ostatních prvků a polohy výztuže odpovídají třídě tolerancí 1.

Pro mezní odchylky celkových rozměrů a polohy konstrukcí platí tab. A.1.1 ČSN 73 0210-1,2.

3.6 Ostatní konstrukce

3.6.1 Zámečnické výrobky

Ocelové konstrukce jsou navrženy z konstrukční oceli S 235 s povrchovou úpravou nátěry.

Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí

Při řešení antikorozní ochrany musí být dodrženy předpisy výrobce resp. dodavatele pro jednotlivé nátěrové systémy. Všechny ocelové konstrukce budou opatřeny nátěry. Ocelové konstrukce ve vlhkém prostředí budou opatřeny nátěrovým systémem, na který jsou kladeny následující minimální požadavky:

Protikorozní ochrana – systém 1:

Protikorozní povrchová ochrana ocelových konstrukcí bude provedena jako kombinovaný povlak metalizací Zn a nátěrovým systémem dle ČSN EN ISO 12944-1 Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 1: Obecné zásady a Část 2:

Klasifikace vnějšího prostředí následovně:

Životnost: vysoká (H) více než 15 let.

Klasifikace vnějšího prostředí: C3 střední.

Požaduje se : otryskání na Sa 2,5, metalizace Zn min. tl.100 μ m, krycí nátěrový systém min. tloušťky 300 μ m. Při řešení antikorozní ochrany musí být dodrženy předpisy výrobce resp. dodavatele pro jednotlivé nátěrové systémy.

Barevný odstín azurově modrá - RAL 5009, odstín před realizací odsouhlasí investor.

Protikorozní ochrana – systém 2:

Základní nátěr- zabetonované konstrukce – chráničky a kotevní desky ze strany betonu.

3.6.2 Konstrukce z kamene

Kamenný obklad části přelivné hrany jezu je zahrnut ve stavebním objektu SO 01 (jak výkresová příloha tak i rozpočtově).

Jednotlivé kamenné bloky RP (mohyly) budou ukládány v řadách ve vzdálenosti 3,10 m. Ve výkresu 02_3.5.5 jsou definovány pro každou řadu mezery mezi bloky a současně součet mezer v každé řadě. Tolerance u jednotlivých mezer je 20%, min. 100 a max. 300 mm. Současně musí být v maximální míře dodrženy součty štěrbin v řadě.

Pro kamenné bloky bude použit pískovec případně jiný kámen (použití materiálu kamene pro tento typ stavby musí být doloženo certifikátem), spodní hrana bude řezaná, pro dosažení rozměrů a šířky štěrbin se předpokládá hrubé kamenické opracování a následná úprava na stavbě po osazení. Pro ukotvení budou kamenné bloky na výšku 0,5 m obetonovány, beton bude do desky dna kotven vlepenou výztuží – viz 02_3.5.5. V horní části obetonování budou osazeny kameny velikosti 100 až 150 mm pro zvýšené drsnosti mezi kamennými bloky a zamezení souvislé cca 1,0 m dlouhé betonové hladké plochy.

3.6.3 Kompozitní konstrukce

Jedná se o kompozitní konstrukce:

- zábradlí výšky 1,1 m,
- kompozitní lávky šířky 1,0 m včetně zábradlí,
- kompozitní poklop šachty přídatného proudu světlého rozměru 600x900.

Pravobřežní zeď rybího přechodu je z větší části opatřena kompozitním zábradlím výšky 1,1 m. Další kompozitní zábradlí je umístěno ne betonové zdi přiléhající k jezovému tělesu (BLOK 02/3).

Zábradlí bude tvořeno:

- Madlem D-profil 50x50/5,
- Sloupek bude tvořit čtvercová trubka 51x51/6,
- Svislá výplň (kruhová trubka 38/5,
- Kotevní patka z nerez oceli včetně chemických kotev

Kompozitní lávky budou uloženy na ocelových nosnících. Pochůzí plochu bude tvořit kompozitní rošt 30x30/3. Lávky budou šířky 1,0 m a délky pochůzí plochy cca 2,70m. Lávky budou opatřeny kompozitním zábradlím se svislou výplní výšky 1,1 m. Obě lávky budou opatřeny uzamykatelnou kompozitní brankou.

3.6.4 Drenážní potrubí

Flexibilní drenážní potrubí s děrovanou stěnou DN 100 je navrženo za rubem zdi rybího přechodu. Výškově je navrženo tak, aby v nadjezí bylo umístěno nad hladinou stálého nadržení tj. 345,65 m n.m. resp. nad maximální provozní hladinou tj. 345,85 m n.m. tak aby bylo zabráněno drénování z horní vody do podjezí.

Polohově drenážní potrubí kopíruje polohy zdi RP a je vyústěno za rybím přechodem v břehové hraně na kótě 343,43 m n.m. Ve směrových lomech jsou navrženy plastové revizní šachty DN 315 (4 ks). Potrubí bude uloženo na hutněném štěrkopískovém podsypu tl. 100mm fr. 4-8. Obsyp drenážního

potrubí bude tvořit taktéž šterkopískový obsyp fr. 4-8. tl. 200 mm nad porubím. Na délce cca 3,0m bude potrubí na výtoku obetonováno betonem C30/37 s vyztuženou kari sítí 100x100x6. Pro snadnější identifikaci bude okolí na výtoku opatřeno kamennou dlažbou tl. 250 mm do betonového lože tl. 200 mm. Šachty budou opatřeny plastovým poklopem s obetonováním dle výkresové přílohy 02_3.6.2. Bezprostředně kolem šachet bude proveden šterkopískový obsyp frakce 4-8 mm se zhutněním.

Podélný profil navrženého drenážního potrubí je zřejmý z výkresové přílohy 02_3.6.1

3.6.5 Další vybavení objektu

- Nad jezem budou osazeny informační tabule pro vodáky – zákaz splouvání jezu a možnost vystoupení na pravém břehu nad jezem.
- Kotevní prvky (nerezová oka pro upevnění lana) pro záchranný systém budou osazeny na pravé zdi RP.
- Měrné body TBD – hřebové nivelační značky jsou umístěny na pravé zdi RP, na pilíři manipulačních šachet a levé zavazovací zdi. Poloha bude upřesněna na základě požadavku objednatele.
- Vodočetná lať - bude umístěna na prahu vývaru na svislé zdi rybího přechodu. Dolní výšková úroveň bude odpovídat kótě prahu vývaru tj. 343,00 m n.m.. Horní výšková úroveň je definována horní úrovní zdi rybího přechodu v tomto prostoru tj. 346,60 m n.m.. Vodočetná lať bude ukončena 30 cm pod touto úrovní tj. na kótě 346,30 m n.m. Celková délka latě je 3,30 m.
- Pro kontrolu minimálního zůstatkové průtoky v podjezí bude hřebová značka umístěna na pravé zdi rybího přechodu v úrovni prahu vývaru. Výška bude upřesněna, předpoklad cca 10 cm nad prahem vývaru tj 343,10 m n.m.

4. ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY

4.1 Specifické požadavky na dokumentaci, kterou zabezpečuje zhotovitel

Součástí dokumentace pro provádění stavby (DPS) není realizační dokumentace stavby (RDS), kterou zajišťuje zhotovitel. S ohledem na technické a výrobní důvody vyžaduje zhotovení stavby obvykle více podrobností (nejsou předmětem DPS), které jsou podmíněny možnostmi, stavebním vybavením a používanými technologiemi vybraného zhotovitele, skutečným postupem a organizací prací a použitými konkrétními výrobky. Řešení uvedených podrobností je součástí RDS. Jedná se např. o konstrukční, dílenské a montážní výkresy, výkresy pomocných konstrukcí (pracovních, montážních a podpěrných lešení), výkresy bednění, výkresy tvaru a výtzuže a kotvení prefabrikovaných konstrukcí, výkresy pažení a rozepření rýh a základových jam, štětových stěn a pomocných přístupových plošin, záporových stěn a jímk.

Zhotovitel stavby je povinen u použitých konkrétních výrobků (materiálů) dodržet požadované technické parametry, které jsou uvedeny v technické zprávě, výpisu výrobků a výkazu výměr. Použití výrobků (materiálů) s lepšími technickými parametry než uvedenými je možné.

Zhotovitel před zabudováním výrobku do konstrukce prokáže investorovi, že parametry a vlastnosti zvolených výrobků (sanační materiály, omítky, fólie apod.) jsou v souladu s požadavky uvedenými v technické zprávě, výpisu výrobků a výkazu výměr.

Upozorňujeme, že výběr konkrétního dodavatele výrobku může vyvolat dílčí změny v předkládané projektové dokumentaci, které projekčně zpracuje dodavatel stavby a následně projedná s investorem díla.

Požaduje se zpracování následujících technologických postupů (předpisů):

- zhotovitel předloží ke schválení materiály a postupy pro bednění; použité materiály a prvky musí zajistit vodotěsné uzavření prostupu a sjednocení povrchu konstrukce;
- Zhotovitel vypracuje technologický postup betonáže i s ohledem na plánované roční období betonáže;
- dodatečné sanace dotčených nových železobetonových konstrukcí (zálivky kotevních otvorů pro bednění).

- postup provádění štětových stěn (jímek) (beranění, vibrování, zarážení, přístupové rampy , cesty) s ohledem na stávající nemovitosti a konstrukce, včetně následného vytažení po dokončení betonových konstrukci tam kde je v projektu předepsáno.
- Zpracuje technologický postup injektáže a těsnění kotevních otvorů v trubkách po rozpěrných tyčích bednění (použité materiály a prvky musí zajistit vodotěsné uzavření prostupů a sjednocení povrchu konstrukce - zálivky a betonové patky kotevních otvorů pro bednění).
- Zhotovitel zajistí podrobný harmonogram prací a předloží ho investorovi k odsouhlasení.

Veškeré technologické postupy musí být odsouhlaseny investorem.

Zhotovitel zpracuje dodavatelskou, výrobní a dílenskou dokumentaci:

- Před započatím prací provede zhotovitel kontrolní zaměření odstraňovaných objektů, konstrukcí a inženýrských sítí.
- Zhotovitel zajistí zpracování výrobní dokumentace rozepření dalších štětových stěn.
- Zhotovitel zajistí výrobní dokumentaci bednění. Požadavky na bednění jsou specifikovány v kap. 3.5.5. Součástí dokumentace musí být návrh následného způsobu sanace dotčených nových železobetonových konstrukcí (zálivky kotevních otvorů pro bednění a vodotěsné uzavření prostupů pro stažení bednění).
- Zhotovitel zajistí a předloží investorovi ke schválení realizační a výrobní dokumentaci všech zámečnických výrobků
- Zhotovitel zajistí realizační dokumentaci výkresů výztuže betonových konstrukcí a předloží je ke schválení objednateli,
- Zhotovitel zajistí výrobní dokumentaci kamenných bloků a jejich detailní kotvení k podkladu. Vzorek kamene předloží před zahájením prací investorovi ke schválení.
- Zhotovitel zajistí realizační a výrobní dokumentaci kompozitního zábradlí na zdech rybího přechodu, především detaily dilatací, podlití kotevních desek, propojení dilatačních celků.
- Při použití těsnících profilů pracovních a dilatačních spár různých výrobců může být nutné provedení drobných úprav výztuže lemujících tyto profily a stabilizující jejich polohu.

Zhotovitel dále vypracuje:

- Zhotovitel vypracuje Dokumentaci inženýrskogeologického sledu stavby. Součástí IG sledu bude průběžná dokumentace, zejména dokumentace základové spáry stavebního objektu.
- Zhotovitel pořídí fotodokumentaci postupu prací během provádění díla s popisem pracovních postupů, lokalizací a uvedením data a hodiny pořízení. Fotodokumentace bude doložena ke každé fakturaci 1x na CD (DVD) nosiči ve formátu *.JPG s min.rozlišení 5MPx

4.2 Vymezení rozhraní

Výstavbu SO 02 Rybí přechod je třeba důsledně koordinovat s těmito souvisejícími stavebními objekty:

- SO 01 Vakový jez
- SO 05 Úpravy koryta

Delimitace mezi jednotlivými objekty je zřejmá z výkresové dokumentace. Z hlediska postupu výstavby jsou hlavní železobetonové stavební konstrukce SO 01 (cca polovina) a SO 02 budovány ve společné stavební jímkce Etapy 1 a SO 01 (druhá polovina včetně štěrkové propusti), SO 03, SO 05 jsou budovány ve společné jímkce Etapy 2. V rozpočtové části je jímkování Etapy 1 a čerpání vody zahrnuto v SO 01, neboť se jedná o nejnižší místo při zakládání.

Štětová stěna za rubem zdi rybího přechodu (dočasná i trvalá) je rozpočtována v tomto stavebním objektu.

4.3 Zvláštní požadavky na provádění prací

Aby nedošlo ke znečištění povrchových a podzemních vod při realizaci stavby budou kladeny

požadavky na:

- použití látek neohrožujících kvalitu vody,
- technický stav zařízení použitých při rekonstrukci, zabránění olejů, ropných látek a jiného znečištění.

Při volbě stavebních postupů a provádění stavby je nutné, aby nedošlo k nepřiměřeným zásahům do životního prostředí. Součástí technologických postupů stavebního dodavatele musí být opatření proti úniku ropných látek do vody tak, aby nebyla ohrožena kvalita vody v toku.

Při provádění stavebních prací v ochranných pásmech podzemních i nadzemních vedení, je bezpodmínečně nutné dodržovat a respektovat nařízení stanovených správcem příslušného vedení a dále musí být dodrženy veškeré bezpečnostní předpisy a normy pro práce prováděné v ochranných pásmech inženýrských sítí.

Veškeré prostory stavby musí být zajištěny proti vstupu nepovolaných osob.

Při rekonstrukci nesmí docházet k ohrožování a nadměrnému obtěžování okolí, zvláště hlukem, prachem apod., k ohrožování bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích, dále k znečišťování pozemních komunikací, ovzduší a vod, k omezování přístupu k přilehlým stavbám nebo pozemkům, k sítím technického vybavení a požárními zařízeními.

Pracoviště, stroje a technická zařízení s nebezpečím ohrožení osob musí být opatřeny bezpečnostním označením, popřípadě signalizačním zařízením (bezpečnostní barvy, značky, tabulky, světelné a akustické signály). Bezpečnostní označení a signály nenahrazují ochranná zařízení a musí být rozpoznatelná.

Protože je materiál základové spáry mimořádně náchylný k rozbídnutí je nezbytné nad základovou spárou ponechat ochrannou vrstvu, která se odtěží za vhodného počasí až těsně před položením podkladního betonu.

Požadavky na provádění betonových konstrukcí:

Na provádění betonových konstrukcí jsou kladeny zvýšené nároky. Navrhované konstrukce budou vystaveny poměrně vysoké rychlosti proudění vody a působení štěrků. Tyto vlivy zvyšují požadavky na provedení povrchů. Vzhledem k velikosti betonovaných objektů, tloušťkám konstrukcí a objemům ukládaných betonů je nutné věnovat pozornost i všem faktorům negativně ovlivňujícím možnosti vzniku trhlin.

Pro eliminaci smršťovacích trhlin, zejména v raném stádiu zrání, může být použita rozptýlená výztuž z nekovových vláken. Po odbednění bude nutné povrch betonu ihned opatřit nástřikem proti vysychání záměsové vody.

Ukládání betonu mezi pracovními spárami bude v každém úseku konstrukce nepřetržité. Zhotovitel bude mít zajištěno záložní zařízení. Jestliže bude mít ukládání betonu zpoždění kvůli poruše, je nutno ověřit, zda penetrační odpor spodní resp. starší vrstvy nepřesáhl 3,5 MPa. Jinak zhotovitel musí vytvořit pracovní spáru nebo odstranit již uložený beton a začít znovu po opravě poruchy.

Při betonáži konstrukcí nesmí teplota vzduchu a teplota podkladu přesáhnout 30°C, pokud bude tato hodnota překročena nebude betonáž bez dalších opatření povolena.

Převýší-li teplota čerstvého betonu 32°C, nebude betonování povoleno, pokud nebudou provedena opatření, která by teplotu udržela pod touto hodnotou.

Během období ošetřování vrstvy betonu je třeba zabránit ztrátě vlhkosti a minimalizovat teplotní namáhání způsobená rozdílem v teplotě mezi povrchem betonu a jádra betonové hmoty a podporovat nepřetržitou hydrataci betonu.

Betonováním za chladného počasí se rozumí betonování při teplotě okolí, jejíž denní průměr během tří po sobě následujících dní je nižší než: + 5° C pro betony s cementy portlandskými, + 8° C pro betony s cementy směsnými, přičemž nejnižší denní nebo noční teplota neklesne pod 0°C.

Betonování za chladného počasí může být započato pouze při splnění následujících podmínek:

- Kamenivo a voda použitá při výrobě směsi budou zbaveny sněhu, ledu a námrazy. Bude-li to třeba, použije se k rozmrazení kameniva na skládce propařování.

- Před ukládáním betonu budou bednění, výztuž a všechny ostatní povrchy, se kterými bude čerstvý beton v kontaktu, očištěny od sněhu, ledu a námrazy a budou mít teplotu nad 0°C.
- Počáteční teplota betonové směsi v době ukládání bude nejméně 10°C. Bude-li to třeba, použije se k dosažení této hodnoty ohřáté vody a kameniva.
- Nejnižší teplota na povrchu betonu bude udržována nejméně 5°C v počátečním stadiu tvrdnutí alespoň 3 dny nebo do té doby, než beton dosáhne pevnosti 5 N/mm². Dodržení těchto podmínek na staveništi je dosažitelné pomocí izolačních pokrývek nebo pomocí vyhřívaného krytu.
- Teplota na povrchu betonu bude měřena vhodným zařízením s přesností 1°C. Teplota každého betonu uloženého na místo bude měřena v pravidelných časových intervalech, nepřesahujících 24 hodin.

Zhotovitel přijme opatření k minimalizaci teplotního namáhání vlivem teploty studeného vzduchu v chladném počasí. Beton se bude moci ochlazovat postupně na konci počáteční fáze tvrdnutí. Největší snížení teploty povrchu za 24 hodin nepřesáhne 11°C až do té doby, než se teplota povrchu betonu v krytu bude lišit od teploty okolí o 14°C, což je doba, ve které může být kryt odstraněn.

Zhotovitel je povinen přijmout taková opatření, aby zabránil ochlazení kterékoliv části betonové konstrukce pod 0°C během prvních pěti dnů po uložení betonové směsi.

Při teplotě ovzduší pod 0°C (má se na mysli, že nejnižší denní nebo noční teplota klesne pod 0°C) se betonáž nesmí provádět.

4.4 Požadavky na postup výstavby

Před zahájením stavebních prací bude provedeno za účasti správců vytyčení všech stávajících inženýrských sítí (v rámci tohoto SO se nepředpokládá vytyčení IS).

Postup výstavby předpokládá zahájení výstavby v jímce (Etapa 1) ze štětovnic na pravém břehu. Jímka zahrnuje staveniště pro cca polovinu SO 01 a celý objekt SO 02, část SO 05 dno a svahy.

Předpokládá se následující postup výstavby:

- Přípravné práce – většina přípravných prací bude provedena již v předstihu tj. po zahájení stavby. Jedná se o :
 - vytyčení obvodu staveniště,
 - vytyčení stávajících inženýrských sítí,
 - zřízení zařízení staveniště
 - smýcení křovin a odstranění stromů
- Zahájení prací je podmíněno nízkými vodními stavy, které umožní práce v korytě Opavy. Jedná se o vybourání části přelivné konstrukce jezu, odstranění balvanitého opevnění a odstranění betonových panelů pod jezem, umožňující zaražení štětových stěn na požadovanou úroveň,
- Pro potřeby snížení hladiny vody v nadjezí budou otevřena stavidla náhonu na MVE, stavidlo stávající štěrkové propusti. Stávající morfologie dna řeky Opavy v nadjezí, umožní převádění běžných průtoků při levém břehu koryta Opavy a následně náhonem MVE a štěrkovou propustí (platí pro Etapu 1).
- Po „vypuštění“ vody z nadjezí bude stávající přelivná hrana jezu (stavba) skoro v celém rozsahu odstraněna (vybourána). Bude ponechán pouze úsek šikmé přelivné hrany navazující na pilíř štěrkové propusti. Horní stavba pilíře štěrkové propusti bude taktéž odbourána. Současně budou odstraněny stávající panely pod jezem a část těžkého kamenného záhozu pod jezem v prostoru pro zaražení štětových stěn.
- Výstavba štětovnic (jímka Etapa 1) bude taktéž podmíněna nízkými vodními stavy v řece Opavě.
- Pro potřebu zřízení jímky ze štětovnice (zarážení štětovnice) bude v nadjezí zřízena ochranná „zemní“ jímka z materiálu koryta, po které se může pohybovat technika pro zarážení štětovnic.
- **Jímky ze štětovnice budou procházet v blízkosti původních konstrukcí, nebo je křížit. Úplný rozsah těchto skrytých stavebních konstrukcí nebylo možno z dokumentace nebo**

průzkumu zjistit nebo ověřit.

- Navržená jímka bude provedena ze štětovnic VL 604E. Rozsah a umístění štětovnic je zřejmý z výkresové přílohy F.3 a F.5.1

POZN 1: Štětovnice navržené v nadjezí (bráno již od nové konstrukce) mají nejen protipovodňovou funkci během výstavby, ale současně slouží pro přerušení průsaků pod konstrukcemi (Obtékání zdí, podtékání jezu) a proto musí být bezpodmínečně dodržena jejich hloubka založení tj. min 200 mm do nepropustného podloží. Tyto štětovnice v nadjezí se po dokončení odříznout v úrovni dna navrhovaných konstrukcí a stannou se ta trvalou součástí nově navrhovaných betonových konstrukcí příslušných stavebních objektů. Ostatní štětovnice navržené ta rubem zdi rybího přechodu se po dokončení vytáhnou.

*POZN 2: Délky štětovnic jsou stanoveny na základě statického výpočtu, který vycházel z údajů uvedených v geotechnickém průzkumu. Pro optimální návrh by bylo vhodné provést zkušební zaražení štětovnic. V případě, že nedojde k potřebnému zaražení štětovnic, bude nutné pažení přepočítat nebo udělat opatření zaručující jednak stabilitu navržené štětové stěny (šikmé vzpěry, vrtané piloty) a současně dosažení potřebné hloubky zaražení štětovnice do nepropustného podloží (provést předvrty vyplněné jílovou směsí). **Při realizaci těchto prací je důležitá spolupráce zhotovitele, geologa a zpracovatele této dokumentace.** S ohledem na blízkost zámku a potřebě dosažení minimální projektované úrovně zaberanění štětovnic musí zhotovitel zvolit vhodnou techniku (beranidla nárazová nebo vibrační s elektrickým či hydraulickým pohonem).*

- Jímka bude procházet v blízkosti stávajících konstrukcí, které budou v předstihu vybourány. V případě že se ukáže že zbytky konstrukcí nebo osamělé kameny zamožní lokálně zaražení štětovnic, bude nutné provést další vybrání (vybourání) zbytků konstrukcí.
- Lokální problémy s ražbou štětovnic, způsobené původními konstrukcemi nebo zrnitostí štěrků lze řešit např. předvrty.
- Pod ochranou jímky Etapy 1 (tato etapa) bude provedena cca 1/2 stavebního objektu SO 01, celý SO 02 a část SO 05 (sjezd, dílčí opevnění svahů koryta a dně za vývarem, snížená kyneta ve dně a část koryta v jímce).
- Po dokončení prací na Etapě 1. se štětové stěny v okolí stěn rybího přechodu a horní konstrukce jezu v nadjezí odříznou v úrovni dna, vyjma úseku který bude sloužit pro potřebu Etapy 2.
- Štětová stěna Etapy 1 **nesmí být odříznuta dříve** než bude postavena část štětovnice (jímky) přes jez a vývar Etapy 2.

POZN 3: V období snížených průtoků a za předpokladu převody vody přes stávající šterkovou propust, případně jinou sníženinu v prostoru stávajícího jezu, je možné štětovou stěnu Etapy 1 odříznout v úrovni dna skoro v celém rozsahu - vyjma cca 1,0 m úseku v nadjezí (před konstrukcí jezu). Na tu to dílčí část bude navazovat jímka Etapy 2.

POZN 4: Část dna rybího přechodu (kamenné bloky, dnový substrát) je možné budovat i v rámci prací Etapy 2, avšak pouze za předpokladu nízkých průtoků v řece Opavě, zahrazení na vtok u vybodování cca 8 krmených řad od vývarové konstrukce (případně 4 řad a zajímavováno RP např. pytle s pískem). V případě zvýšených průtoků však musí být RP průchozí pro zvýšené vodní stavy, neboť se podílí na převádění povodňového průtoků odpovídající navržené štětové stěně (jímky).

- Po dokončení konstrukcí v jímce Etapy 1 bude vybudována jímka na levém břehu (Etapa 2) a průtok bude převeden na částečně dokončené konstrukce pevného jezu, rybího přechodu.
- Podmínkou pro štětovnice Etapy 2 je úplné dokončení přelivné části jezové konstrukce, vývaru a rybího přechodu včetně části dna rybího přechodu nad kótu prahu vývaru.

Na zpracování projektové dokumentace se za zhotovitele podíleli:

Ing. Daniel Brázda

Hlavní inženýr projektu, koordinace úkolu;

V Brně, červen 2022

Ing. Daniel Brázda