

Přírodě blízká protipovodňová ochrana – obec  
Karlovice, Zadní Ves

Dokumentace pro provádění stavby

**D.1 SO 11 Hlavní příkop/průleh A**  
**D.1.1 Technická zpráva**

Objednatel: Povodí Odry, státní podnik

**Přírodě blízká protipovodňová ochrana - obec Karlovice, Zadní Ves****SO 11 Hlavní příkop/průleh A****D.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA****Obsah**

1	VŠEOBECNĚ .....	2
1.1	Účel objektu .....	2
1.2	Související objekty a provozní soubory .....	2
1.3	Projednané změny od dokumentace pro stavební povolení.....	2
1.4	Hlavní technické parametry a objemy prací .....	2
2	SEZNAM A VYHODNOCENÍ POUŽITÝCH PODKLADŮ .....	3
2.1	Výchozí podklady a literatura.....	3
2.2	Dotčené stávající konstrukce a inženýrské sítě a ochranná pásma .....	3
2.3	Plnění podmínek stavebního povolení .....	3
3	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ .....	3
3.1	Situování a vytyčení objektu .....	3
3.2	Rozsah, funkční a konstrukční řešení objektu .....	4
3.3	Popis architektonicko - stavebního řešení.....	4
3.4	Popis stavebně konstrukčního řešení a použité stavební materiály .....	4
3.5	Bourací práce.....	10
3.6	Zajištění stavební jámy.....	10
3.7	Popis statického působení.....	10
3.8	Stavební fyzika, hluk, vibrace .....	10
3.9	Bezbariérové užívání stavby.....	11
3.10	Řešení likvidace odpadů .....	11
3.11	Požárně bezpečnostní řešení .....	11
3.12	Technika prostředí staveb .....	11
3.13	Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů .....	11
4	ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY .....	11
4.1	Specifické požadavky na dokumentaci, kterou zajišťuje zhotovitel, požadavky na použití konkrétních výrobků .....	11
4.2	Požadavky na postup výstavby.....	12
4.3	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	12
5	ÚDAJE O PROJEDNÁNÍ DOKUMENTACE.....	13

# 1 VŠEOBECNĚ

## 1.1 Účel objektu

Stavba zahrnuje výstavbu přírodě blízké protipovodňové ochrany na katastrálním území obce Karlovice a to jeho části zvané Zadní Ves.

Navržená protipovodňová opatření spočívají v realizaci systému částečně suchých koryt (terénních průlehů nebo příkopů), které začínají v horní části lokality a jsou svedeny do koryta řeky Opavy v dolní části zájmové lokality. Řeka Opava je v předmětném úseku upravena na průtok vody  $Q_{20}$ . Při  $Q_{100}$  protéká průtok nad  $Q_{20}$  levobřežní inundací a navržená opatření plní funkci předurčené odtokové linie pro usměrnění průtoku do trasy navrženého hlavního průlehu za současného snížení hloubek a rychlostí proudu podél chráněných nemovitostí.

## 1.2 Související objekty a provozní soubory

- SO 12 Odvodňovací příkop A1
- SO 13 Odvodňovací příkop A2
- SO 14 Terénní úpravy
- SO 15 Ochránná hráz
- SO 21 Přeložka nadzemního vedení veřejného osvětlení
- SO 22 Přeložka vodovodního řádu přes příkop/průleh A
- SO 31 Odstranění porostů
- SO 32 Výsadba zeleně
- SO 41 Úprava místní komunikace (stavba jiného investora).

Tato stavba nezahrnuje provozní soubory.

## 1.3 Projednané změny od dokumentace pro stavební povolení

SO 11 Hlavní příkop/průleh A je v dokumentaci pro provádění stavby zpracován v souladu s dokumentací pro stavební řízení z 06/2014.

## 1.4 Hlavní technické parametry a objemy prací

*Technické parametry:*

délka odvodňovacího příkopu A	757,40 m
propustek	3x DN 1000
balvanitý skluz délka: (v ose)	14,15 m
šířka	30 – 46 m

*Hlavní objemy prací:*

skrývky	4348 m <sup>2</sup>
výkopy	7298 m <sup>3</sup>
násypy	226 m <sup>3</sup>
zásypy	273 m <sup>3</sup>
kamenné prvky, záhozy	1514 m <sup>3</sup>

konstrukce kamenného skluzu	390 m <sup>3</sup>
železobetonové konstrukce	133 m <sup>3</sup>
podkladní a výplňové betony	34 m <sup>3</sup>

## 2 SEZNAM A VYHODNOCENÍ POUŽITÝCH PODKLADŮ

### 2.1 Výchozí podklady a literatura

Seznam výchozích podkladů, norem, technických předpisů a odborné literatury je uveden ve zprávě A. Průvodní zpráva, v kap. A.3.

### 2.2 Dotčené stávající konstrukce a inženýrské sítě a ochranná pásma

V km 0,398 10 (osy průlehu A), kříží navrhovaný průleh/příkop A stávající komunikaci. V současné době je v místě křížení propustek DN 800 z betonových trub s kamennými čely. Stávající propustek nevyhovuje návrhovým parametrům pro převedení povodňových průtoků, proto bude vybourán a sutě betonových konstrukcí budou odvezeny na skládku. Kámen bude použit do kamenných opevnění.

Stávající komunikace bude v rámci SO 11 rozebrána a její niveleta bude upravena snížením v rámci SO 41, tak aby přes ni při průchodu povodní mohla přepadat vzdutá voda.

Ve staničení km 0,395 80 kříží navrhovaný příkop A stávající vodovodní řad, který bude v rámci stavebního objektu SO 22 Přeložka vodovodního řadu přes příkop A přeložen

V km cca 0,307 dochází k dotčení ochranného pásma vzdušného vedení VN společnosti ČEZ Distribuce, a. s., jehož ochranné pásmo je 10,0 m od krajních vodičů. Návrh stavby byl s předemtným správcem projednán a stavba musí být realizována v souladu se získaným stanoviskem.

Návrh stavby částečně rovněž zasahuje do ochranného pásma železniční dráhy Milotice nad Opavou – Vrbno pod Pradědem. Ke zřízení stavby byl předemtným správcem udělen souhlas. Vzhledem k tomu, že mezi stavbou a tělesem drážního násypu protéká řeka Opava, je vliv stavby na trať vyloučen.

V zájmovém území prochází podzemní vedení a to telekomunikační kabely ve správě společnosti CETIN a.s. Toto vedení je chráněno ochranným pásmem 1,5 m na obě strany od vedení.

Navrhovaná opatření se dotknou pásma podél vodního toku o šířce 6,0 m od břehu, které je správce vodního toku oprávněn užívat při výkonu správy vodního toku ve smyslu § 49 vodního zákona..

### 2.3 Plnění podmínek stavebního povolení

Stavební povolení, kterým je SO 11 povolen neobsahuje žádné podmínky, které by měly vliv na technické řešení objektu .

Zhotovitel musí respektovat všechny podmínky stavebního povolení, které je součástí přílohy E.1 projektové dokumentace pro provádění stavby.

Zhotovitel musí respektovat požadavky dotčených orgánů a organizací uvedené ve vyjádřeních a stanoviscích k dokumentaci pro stavební povolení, která jsou součástí přílohy E.2 projektové dokumentace pro provádění stavby.

## 3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

### 3.1 Situování a vytyčení objektu

Stavební objekty jsou situovány v zájmovém území, který se nachází na západním okraji obce Karlovice, v části Zadní Ves. Jedná se o intravilán obce, charakteristický zástavbou rodinných domků

se zahradami, rekreačními objekty a loukami. Zájmové území má tvar nepravidelný oválný tvar o délce cca 800 m a šířce cca 200 m. Situování navržených opatření přibližně odpovídá říčním kilometrům 105,5 – 106,4 dle staničení řeky Opavy.

Vytyčení stavebních objektů navazuje na síť pevných polohových a výškových bodů dle zaměření. Hlavním vytyčovacím prvkem SO 11 je teoretická osa příkopu. Vytyčovací souřadnice osy a příčných řezů jsou uvedeny v příloze C.4 Podklady pro vytyčení (vytyčovací body 11/1 až 11/54).

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

## 3.2 Rozsah, funkční a konstrukční řešení objektu

### Hlavní činnosti a konstrukce

Skrývky

Výkopy a násypy

Úprava části stávajícího břehu řeky Opavy

Bourání stávajícího propustku

Rozebírání stávající komunikace

Podkladní betony

Železobetonové konstrukce čel propustku a konstrukce žlabů

Konstrukce balvanitého skluzu.

V území postiženém povodní v roce 1997 byla po opadnutí vody obnovena technická a dopravní infrastruktura, bylo upraveno koryto Opavy v původní trase, ale ostatní zničené pozemky byly ponechány bez dalších opatření. Dnes území postupně zarůstá rychle rostoucími dřevinami, zejména vrbami a olšemi, vyhloubené rýhy jsou silně podmačené a je nimi odváděna přirozeně se vyskytující podzemní voda do řeky Opavy, včetně drobných, výše z povodí přitékajících povrchových toků.

Na okrajích zájmové lokality se nachází zástavba rodinných domků se zahradami, rekreačními objekty a louky.

Navržená protipovodňová opatření spočívají v realizaci systému částečně suchých koryt (terénních průlehů nebo příkopů), které začínají v horní části lokality a svedeny do koryta řeky Opavy v dolní části zájmové lokality. Řeka Opava je v předmětném úseku upravena na průtok vody  $Q_{20}$ . Při  $Q_{100}$  protéká průtok nad  $Q_{20}$  levobřežní inundací a navržená opatření plní funkci předurčené odtokové linie pro usměrnění průtoku do trasy navrženého hlavního průlehu za současného snížení hloubek a rychlostí proudu podél chráněných nemovitostí.

## 3.3 Popis architektonicko - stavebního řešení

Architektonické řešení stavebních objektů je navrženo tak, aby nenarušovalo ráz krajiny. Úpravami hráze, vegetace, odvodňovacích příkopů je docíleno začlenění stavby do krajiny. Pro stavbu budou použity převážně přírodní materiály (kámen, zemina).

Výsadba zeleně v nepravidelných skupinách, úpravy terénu a opevnění skluzu oživeným záhozem budou plnit také funkci krajinyotvornou.

## 3.4 Popis stavebně konstrukčního řešení a použité stavební materiály

### 3.4.1.1 Trasa příkopu/průlehu

Trasa (osa) příkopu je vedena od navázání na koryto řeky Opavy na východním okraji zájmového území směrem západním. Prochází přibližně středem zájmového území, kříží stávající komunikaci a na západním okraji se stáčí vlevo a je ukončena u místní komunikace. Trasa příkopu/průlehu A je zvlněná a sleduje stávající terénní depresi, v lomech trasy jsou vloženy kruhové oblouky.

Osa trasy je pouze teoretická a slouží pouze k vytyčení navazujících konstrukcí a stavebních objektů

jako jsou příčné prahy, balvanitý skluz, propustek pod stávající komunikací.

Příkop A nebude v převážné délce trasy v příčném profilu ani niveletě upravován technickými opatřeními, nýbrž využívá stávající morfologii terénu – terénní deprese a erozní rýhy po povodni.

Začátek úpravy je vložen do řeky Opavy, kde staničení v km 0,000 00 je dáno průsečíkem osy příkopu A s osou stávajícího koryta řeky Opavy. V km 0,040 00 se do příkopu zaústí bezejmenný tok, jehož úpravou se dokumentace nezabývá.

Ve staničení cca km 0,400 00 kříží navrhovanou teoretickou osu příkopu stávající místní komunikace, která bude v rámci objektu SO 11 a SO 41 upravena snížením, tak aby přes ni v případě povodní mohla přepadat vzdutá voda.

Ve staničení km 0,395 80 kříží navrhovanou teoretickou niveletu příkopu A stávající vodovodní řad, který bude přeložen v rámci stavebního objektu SO 22 Přeložka vodovodního řadu přes příkop A.

V km 0,730 00 je do prostoru průlehu zaústěn odvodňovací příkop A1 (SO 12).

V km 0,765 41 je příkop A ukončen.

### 3.4.1.2 Niveleta příkopu/průlehu

Celková délka odvodňovacího příkopu A je ve své teoretické niveletě cca 757,4 m. Podélný sklon příkopu je proměnný a v ose teoretické nivelety ve staničení km 0,008 00 až 0,028 00 je 4,5% a ve staničení km 0,028 00 až 0,765 41 je proměnný 0,7% až 1,1%.

Úprava nivelety kynety se navrhuje pouze následujících úsecích:

- v místě zaústění do koryta řeky Opavy (na kótě 484,96 m.n.m) ve staničení km 0,008 00 až km 0,028 00 - viz kapitola 3.4.1.4.
- v místě křížení se stávající komunikací ve staničení km 0,340 00 až km 0,445 30, kde dochází k úpravě úseku před a za upravenou komunikací - viz kapitola 3.4.1.5, 3.4.1.6 a 3.4.1.7
- ve staničení km 0,630 00 až 0,765 41, kde není ve stávajícím terénu přirozená prohlubeň dochází k největším výkopovým pracem – průleh bude vyhlouben s podélným sklonem 0,7% (viz kapitola 3.4.1.3 Příčný řez).

### 3.4.1.3 Příčný řez

V příčném řezu je příkop tvořen v převážné míře stávající morfologií terénu, pouze v níže popsaném staničení dochází k jeho úpravě.

- Ve staničení km 0,008 00 až cca km 0,084 00 je provedena úprava na stávajícím levém břehu řeky Opavy viz kap. 3.4.1.4 Zaústění příkopu do řeky Opavy.
- Ve staničení km 0,320 00 až 0,340 00 je navržena pouze úprava levobřežní bermy průlehu, která je vyspádována příčným sklonem 1:50 směrem do kynety. Na boku koryta ukončuje bermu svah ve sklonu 1:3, který bude ohumusován a oset.
- Ve staničení km 0,340 00 až km 0,372 00 je navržen složený lichoběžníkový tvar koryta, s šířkou kynety ve dně v rozmezí 0,6 až 2,1 m a svahy ve sklonu 1:3. Povrch berem je vyspádován příčným sklonem 1:50 směrem do kynety. Na bocích koryta ukončují bermy šikmé svahy ve sklonu 1:3, které budou ohumusovány a osety.
- Ve staničení km 0,372 00 až 0,380 00 je navržena složený lichoběžníkový tvar koryta, s šířkou kynety ve dně v rozmezí 2,1 až 3,4 m a svahy ve sklonu 1:3. Povrch berem je vyspádován příčným sklonem 1:50 směrem do kynety. Na bocích koryta ukončují bermy šikmé svahy ve sklonu 1:3. Dno, bermy i svahy budou opevněny kamenným záhozem o velikosti kamene Ds 400mm tl. 0,6m. Svahy jsou ukončeny záhozovou patkou s velikostí kamene Ds 200mm s urovnáním a vyklínováním líce. Patka je provedena na tloušťku opevnění v šířce cca 0,85m. Bermy a navazující svahy včetně záhozové patky budou ohumusovány tl. 0,1m a osety. Kyneta koryta a navazujícího svahu ohumusována nebude.
- Ve staničení km 0,380 00 až km 0,393 55 (pod vyústěním propustku) je koryto za vyústěním propustku tvořeno železobetonovým žlabem z betonu C30/37 XC4 XF2 XA1 s ocelí 10 505 R. Žlab má šířku ve dně 3,40 až 4,40 a výška stěn se pohybuje v rozmezí 0,46 až 1,5m. Tloušťka dna a stěn je 0,6 m. Žlab je uložen na podkladním betonu tl. 0,15m. Na kolmé stěny plynule navazují bermy ve sklonu 1:50 ve směru kynety koryta tvořené konstrukcí balvanitého skluzu ze štětově uložených kamenů o velikosti 0,6m uložených na filtrační vrstvě tl. 0,3m tvořené kameny o

velikosti 0,1 až 0,25 m. Na bocích koryta je berma ukončena šikmými svahy ve sklonu 1:3, stejných parametrů jako bermy ukončených záhozovou patkou s velikostí kamene Ds 200mm s urovnáním a vyklínováním líce Patka je provedena na tloušťku opevnění v šířce cca 0,85m. Bermy a navazující svahy včetně záhozové patky budou ohumusovány v tl. 0,1m a osety.

- Ve staničení km 0,393 55 až km 0,402 55 kde dochází ke křížení stávající místní komunikace s navrhovanou osu kynety, je navrženo snížení komunikace viz kap.3.4.1.8 a vybudování nového propustku viz kap.3.4.1.5.
- Ve staničení km 0,402 55 až km 0,407 55 je provedena úprava koryta na vtoku do propustku. Na vtokové straně se provede úprava přírodního koryta s proměnou šířkou ve dně cca 2,24 m až 3,7m a sklonem svahů 1:3. Na vzdálenost 5,0m od čela propustku na vtoku se provede opevnění kamenným záhozem Ds 400mm tl. 0,6m. Sklon dna kamenného záhozu je 0,7%.
- Ve staničení km 0,407 55 až km 0,430 00 je navržen složený lichoběžníkový tvar koryta s šířkou kynety ve dně v rozmezí 2,24 až 0,6m a se svahy ve sklonu 1:3. Na upravení svahy navazují vyspádané bermy ve sklonu 1:50 směrem k ose kynety. Na pravém břehu je berma ukončena šikmým svahem ve sklonu 1:5, na levém břehu je berma ukončena svahem ve sklonu 1:5 na který navazuje další berma ve sklonu 1:50 se sklonem ve směru nivelety koryta. Berma je ukončena svahem ve sklonu 1:3, který navazuje na stavební objekt SO 44 Chodník 2 (související stavba jiného investora). Povrch bermy a navazujících svahů je ohumusován tl. 0,1 m a oset.
- Ve staničení km 0,430 00 až staničení 0,434 95 koryto plynule navazuje na stávající terén. Sklon svahů koryta je 1:3. Pravobřežní berma průlehu bude vyspádována ve sklonu 1:50 směrem do kynety. Berma je ukončena svahem ve sklonu 1:5.
- Ve staničení km 0,434 95 až km 0,630 00 je zachována původní morfologie terénu bez jakékoliv úpravy.
- Ve staničení km 0,630 00 až cca 0,765 41 je průleh upraven do koryta miskovitého tvaru s vodorovným dnem šířky 3,0 m, na které navazuje oboustranně úprava dna se sklonem 1:20 na délce cca 2,0 až 8,0m. Svahy břehů koryta jsou navrženy ve sklonech 1:4 až 1:6. Celková šířka koryta se pohybuje v rozmezí cca 24,0 až 26,0m. Svahy příkopu budou ohumusovány a zatravněny. Hloubka koryta se pohybuje od 1,0 do 1,4 m. Na pravém břehu bude doplněna skupinová výsadba keřů a stromů, která se provede v rámci stavebního objektu SO 32 Výsadba zeleně.

V tomto úseku je nutno před zahájením výkopových prací provést odtěžení stávající skládky zeminy, sutí a odpadu, které se zde nacházejí. Vzhledem k charakteru skládek, které jsou tvořeny převážně zeminami a sutěmi z bourání, ale i biologickým odpadem a ostatním odpadem se uvažuje, že 1/2 objemu (tj. zeminy vhodné do násypu) bude uložena do násypu SO 14 a 1/2 objemu (tj. sutě, odpad) bude odvezena na skládku (předpoklad do vzdál. 35 km).

### 3.4.1.4 Zaústění příkopu do řeky Opavy

V místě zaústění hlavního příkopu A do řeky Opavy ve staničení km 0,008 00 až km 0,028 00 se provede úprava kynety v délce cca 20,0m do lichoběžníkového profilu se šířkou ve dně 0,60 m a sklony svahů 1:2. Kyneta příkopu je vyústěna do dna koryta Opavy z důvodu obnovení spojení nivního a říčního biotopu (odstranění migrační překážky). Dno kynety před vyústěním je navrženo v délce 20,0 m v podélném spádu 4,5%. Koryto v místě průchodu hrází bude včetně svahů opevněno záhozem z lomového kamene Ds = 30-40-cm s proštěrkováním a urovnáním povrchu. Tloušťka záhozu je 0,6m.

Stávající levobřežní hráz řeky Opavy bude v tomto prostoru na délce cca 50,0m upravena pro zaústění povodňových průtoků z inundace zpět do toku. Úprava hráze spočívá ve snížení stávajícího terénu cca o 0,3 až 0,6 m s podélným sklonem hráze odpovídajícím průběhu hladiny při Q20 viz příloha D.1.9.1.

V příčném směru je hráz opevněna záhozem z kamene Ds = 30-40-cm s proštěrkováním. Konstrukce kamenného záhozu je navržena v tl. 0,6 m. Na návodní straně bude provedeno opevnění hráze ve stávajícím sklonu břehu na délku cca 1,0 m, na vzdušné straně bude opevnění zataženo cca na délku 1,0m za patu hráze, viz příloha D.1.9.2.

U vzdušné paty hráze je v současné době stávající rigol sloužící k odvádění prosáklých vod. Tento

rigol je na několika místech přerušen a zanesen usazeninami. V úseku úpravy hráze, bude tento rigol obnoven prohrábkou na šířku ve dně cca 0,5 m se sklony svahů 1:1, hloubka rigolu bude cca 0,2 m.

Navrhovaným opevněním hráze v místě jejího snížení nesmí dojít k omezení stávajícího průtočného profilu.

### 3.4.1.5 Propustek v km 0,398 10

V km 0,398 10, kříží navrhovaný průleh/příkop A stávající komunikaci. V současné době je toto křížení řešeno stávajícím propustkem z betonové trouby DN 800 se zděnými kamennými čely. Stávající propustek nevyhovuje návrhovým parametrům pro převedení povodňových průtoků, proto je navrženo vybudování nového kapacitního propustku.

Před výstavbou propustku je třeba rozebrat vozovku místní komunikace v místě křížení. Předpokládané složení vozovky místní komunikace:

stmelené asfaltové vrstvy	150 mm
kamenivo hrubé ,drcené	200 mm
šterkopísek	150 mm

-----  
celkem 500 mm

Vybourané asfaltové vrstvy se recyklují, podkladní vrstvy z kameniva se použijí do obnovení vozovky.

Pro založení propustku bude vyhloubena svahovaná jáma. Voda bude během stavby propustku převáděna obtokovým potrubím DN 300 uloženým do výkopu vedle propustku.

Vlastní potrubí propustku je navrženo ze tří železobetonových trub DN 1000 mm o celkové délce 9,0m. Potrubí se osadí na prefabrikované podkladní prahy uložené na vrstvu podkladního betonu C12/15 tl. 0,15m. Uložená potrubí se obetonují na výšku 0,32 až 0,37m nad vrchol potrubí betonem C30/37- XC4-XF2-XA1 vyztuženým prutovou výztuží 10 505 R.

Na výtokové i vtokové straně se zřídí železobetonová čela z betonu C 30/37-XC4-XF2-XA1 vyztužená prutovou výztuží 10 505 R a KARI sítí. Čela propustku budou založena na železobetonovém základovém bloku výšky 0,60 m uloženém na podkladním betonu tl. 0,15 m. Čela propustku mají šířku v koruně 0,4m, zdi mají svislou lícni plochu a ukloněnou rubovou plochu ve sklonu 5:1 (vtokové čelo) a 10:1 (výtokové čelo)

Na čela propustku se osadí ocelové trubkové zábradlí výšky 1,1m s vodorovnou výplní. Zábradlí bude kotveno pomocí kotevních desek chemickými kotvami.

**Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí (zábradlí)** bude provedena pro korozní zatížení C 3, s životností ochrany v kategorii VH, tj.  $\geq 20$  let:

- otryskání na Sa 2,5,
- žárové zinkování ponorem min. tl.70  $\mu\text{m}$ ,
- krycí nátěrový systém (základní + vrchní nátěr) celkové tloušťky min. 200  $\mu\text{m}$ , v šedém barevném odstínu.

Při řešení antikorozi ochrany musí být dodrženy předpisy výrobce resp. dodavatele pro jednotlivé nátěrové systémy.

Po vybudování propustku se výkop zasype vhodným materiálem z výkopu se zhutněním na min. 95%PS. Pod místní komunikací je nutno dodržet požadavky příslušných předpisů pro násypy a zásypy v komunikacích.

Dle ČSN 72 1006 (Kontrola zhutnění zemin a sypanin) pro zeminy v aktivní zóně platí minimální ověřená míra zhutnění 102% PS u zeminy F5 a F6 a 100% PS pro ostatní zeminy, resp.  $I_d = 0,9$  (nesoudržné zeminy), 95% PS (v tělese násypu) resp. 92 % PS (v podloží násypu do hloubky 0,50 m). Na zemní pláni musí být dosaženo předepsaného modulu přetvárnosti  $E_{def,2} = 30$  MPa. Násypy pod komunikací musí být provedeny dle ČSN 73 6133. Pro zásypy a násypy ze zeminy vhodných je nutné, aby zeminy odpovídaly platné normě ČSN 73 6133.

V rámci sledování kvality zemních prací budou v souladu s výše citovanými předpisy prováděny následující typy zkoušek: - průkazní (ověření vlastností používaných materiálů, je možné nahradit prohlášením o shodě) - kontrolní (pro ověření shody s průkazními zkouškami během výstavby) -



přejímací (v závislosti na požadavcích investora) Druh (např. vlhkost, míra zhutnění, atd.) a četnost zkoušek jsou uvedeny v ČSN 73 6133. Zemina v aktivní zóně musí odpovídat normě ČSN 73 6133.

Nad zásypem výkopu se provede v rámci stavebního objektu SO 41. Úprava místní komunikace úprava pláňe do předepsané nivelety a obnovení konstrukce vozovky v obdobném složení jako je předpoklad stávající konstrukce:

Konstrukce vozovky :

Asfaltový beton ohrusný ACO11	50 mm
Asfaltový beton podkladní ACP16	80 mm
Drcené kamenivo hrubé fr. 32-63 mm	200 mm
Štěrkopísek	170 mm
Celkem	500 mm

### 3.4.1.6 Koryto na výtoku z propustku

Výtokové koryto za propustkem je tvořeno železobetonovým žlabem z betonu C30/37 XC4 XF2 XA1 vyztuženého prutovou výztuží 10 505 R a KARI sítí. Konstrukce bude uložena na podkladním betonu tl. 0,15m. Šířka žlabu ve dně je 4,40m, výška stěn 0,48 až 1,50m. Horní líce stěn žlabu jsou ukloněny směrem po toku ve sklonu 1:8. Tloušťka dna a stěn je 0,6m. Celková délka železobetonového rámu je 8,55m a sklon ve dně 0,3%.

Na tento žlab navazuje další železobetonový žlab s proměnnou šířkou ve dně 4,4 až 3,4m. Žlab je uložen rovněž na podkladním betonu tl. 0,15. Výška stěn ve žlabu se pohybuje od 0,48 do 0,46 m. Tloušťka konstrukce stěn je 0,40 m a tl. dna 0,6m. Žlab je ukončen zavazovacími křídly šířky 0,4m, výšky cca 1,06m a délky 1,85 m.

Za žlabem následuje 6,0 m dlouhý úsek koryta opevněného kamenným záhozem Ds 400mm v tl. 0,6m. Upravené koryto má proměnnou šířkou ve dně 3,4 až 2,12m a sklon svahů 1:3, podélný sklon dna kamenného záhozu je 0,3%.

V následujícím cca 34,0 m úseku se provede pouze úprava kynety koryta. Šířka koryta kynety je 0,6 m a sklony svahu 1:3..

### 3.4.1.7 Konstrukce balvanitého skluzu

Upravená místní komunikace (stavební objekt SO 41 Úprava místní komunikace) křížící hlavní příkop/průleh A tvoří přeliv pro převádění povodňových průtoků přesahujících kapacitu nového propustku. Povodní svah zemního tělesa komunikace a přilehlé břehy budou tvořit skluzovou plochu vystavenou za povodňových průtoků účinkům proudění vysokých rychlostí. Proto je navrženo balvanité opevnění těchto ploch.

Konstrukce balvanitého skluzu bude provedena ze štětovitě uložených kamenů o velikosti 0,6m uložených na filtrační vrstvě tl. 0,3 m tvořené kameny o velikosti 100 až 250 mm. Balvanité opevnění je podél komunikace a břehových hran ukončeno záhozovou patkou z lomového kamene Ds 200mm s vyklínováním a urovnáním líce.

Balvanitý skluz má v podélném směru sklon 1:8 v úseku délky cca 9,0m, na který navazuje úsek stejné konstrukce délky cca 5,0m ve sklonu 0,3%.

V příčném směru se balvanitý skluz plynule zužuje z šířky v dnové části cca 39 m (u hrany komunikace) na šířku cca 22 m v dolní části. Břehové svahy skluzu mají proměnný sklon 1:24 v horní části až 1:3 v dolní části.

Za konstrukcí balvanitého skluzu je navrženo opevnění dna a svahů koryta kamenným záhozem z lomového kamene tl. 0,6 m o velikost kamene Ds. = 400mm v délce 6,0m.

Před budováním příkopu se provede sejmutí svrchní humózní vrstvy zeminy v tl. cca 0,10 m, případně dle skutečné tloušťky vrstvy. Část humusu se použije na ohumusování svahů průlehu, přebytek humusu se uloží na mezideponii a následně bude použit na ohumusování v rámci ostatních stavebních objektů. Přebytek zeminy z výkopu bude odvezen a uložen do násypu SO 14 Terénní úpravy (vzdálenost do 0,5 km). Nevhodné zeminy (zamokřené, s vysokým podílem biologické hmoty a pod.) budou odvezeny na skládku (předpoklad do vzdál. 35 km).

### 3.4.1.8 Úprava tělesa komunikace

V rámci stavebního objektu SO 11 se upravuje zemní těleso pro komunikaci. Tato úprava bude provedena ve staničení km 0,079 00 až 0,127 00 (hodnoty staničení jsou vztaženy k vytyčovací ose komunikace). Navazující úseky úpravy zemního tělesa komunikace v km 0,062 00 až 0,079 00 a 0,127 00 až 0,144 37 budou provedeny v rámci stavebního objektu SO 41.

Trasa navrhované úpravy tělesa pro komunikaci je vedena přibližně v trase stávající komunikace s drobnými úpravami směrových parametrů. V lomech trasy jsou vloženy prosté kruhové oblouky jejichž poloměry jsou voleny s ohledem na plynulé navázání na stávající směrové poměry komunikace, a to  $R = 308$  m a  $R = 44$  m (viz příloha C.4 a D.12.2).

Podélný profil navrhované úpravy tělesa pod místní komunikací vychází z daných výškových poměrů a dále z požadavku na snížení její nivelety v místě křížení s hlavním příkopem A, tak aby přes ni v případě povodní mohla přetékat voda.

Ve výše zmiňovaném úseku staničení km 0,079 00 až 0,127 00 se předpokládá odstranění stávající konstrukce vozovky a odtěžení stávajícího terénu v mocnostech do cca 1,0m, tj. po navrhovanou pláň upravované komunikace dle podélného profilu (SO 41 - příl. D.12.3). Úprava pláň po odtěžení zeminy včetně zhutnění, se provede v rámci stavebního objektu SO 41.

Výkopový materiál bude odvezen a uložen na mezideponii, kde bude připraven k dalšímu použití pro zásypy a násypy.

Příčný sklon upravené pláň je navržen 3,0% ve směru proudící vody příkopem A. Příčné sklon krajnic budou po vybudování konstrukce vozovky, která je součástí stavebního objektu SO 41, upraveny do sklonu 6%. Krajnice na straně vtoku do propustku bude opevněna kamenným záhozem Ds 400mm tl. 0,6m na kterém bude provedeno ohumusování a osetí v tl. 0,15 m. Krajnice na straně výtoku je tvořena záhozovou patkou s urovnáním a vyklínováním líce kamene Ds 200mm tl. 0,6m, na kterou navazuje konstrukce balvanitého opevnění.

### 3.4.1.9 Stabilizační prahy

Podélnou stabilizaci navrhovaného průlehu A zajišťuje 6 kamenných stabilizačních prahů, které jsou ve staničení km 0,160 00, 0,250 00, 0,320 00, 0,510 00, 0,610 00 a 0,690 00.

Stabilizační práh je tvořen kamenným záhozem s kameny hmotnosti 80 – 200 kg ( $D_s = 0,4 - 0,5$  m) v příčném řezu je ve tvaru lichoběžníku (hloubka 1,2 m, šířka ve dně 1,50 m a sklony svahů 1:1, šířka stabilizačního prahu v úrovni nivelety 3,9m).

- Horní úroveň stabilizačního prahu (úroveň kamenného zásypu) v km 0,160 00 je na kótě 487,15 m.n.m. Práh je tvořen dvěma částmi rozdělených terénním ostrůvkem. Práh je na koncích plynule zavázán do stávajícího svahu. Délka prahu ve dně je cca 15,5 a cca 2,0 na svahu a cca 14,0m ve dně a cca 4,9 a 1,5 na svahu. Práh je překryt stávajícím materiálem z výkopku tl. 0,15 m, místy až 0,5m, viz příloha D.1.5.3.
- Horní úroveň stabilizačního prahu (úroveň kamenného zásypu) v km 0,250 00 je na kótě 487,45 m.n.m. Práh je na koncích plynule zavázán do stávajícího svahu. Délka prahu ve dně je cca 11,6m a svahu 2,0 a 3,6m. Práh je překryt stávajícím materiálem z výkopku tl. 0,15 m, místy až 0,5m, viz příloha D.1.10.2.
- Horní úroveň stabilizačního prahu (úroveň kamenného zásypu) v km 0,320 00 je na kótě 488,05 m.n.m. Práh je na koncích plynule zavázán do stávajícího terénu (svahů). Délka prahu ve dně je cca 20,8 m a cca 4,1 na svahu. Práh je překryt stávajícím materiálem z výkopku tl. 0,15 m, místy až 0,5m, viz příloha D.1.5.6.
- Horní úroveň stabilizačního prahu (úroveň kamenného zásypu) v km 0,510 00 je na kótě 489,40 m.n.m. Práh je na koncích plynule zavázán do stávajícího terénu (svahů). Délka prahu ve dně je cca 40,7 m a cca 2,0 a 3,0 m na svahu, viz příloha D.1.5.9.
- Horní úroveň stabilizačního prahu (úroveň kamenného zásypu) v km 0,610 00 je na kótě 490,60 m.n.m. Práh je na koncích plynule zavázán do stávajícího terénu (svahů). Délka prahu ve dně je cca 25,7 m a cca 3,0 m na obou svazích. Práh je překryt stávajícím materiálem z výkopku tl. 0,15 m, místy až 0,5m, viz příloha D.1.5.10.
- Horní úroveň stabilizačního prahu v km 0,690 00 je na kótě 491,20 m.n.m. Práh je miskovitého tvaru se sklonem svahů na konci úpravy 1:4 a 1:5. Délka prahu ve dně je cca 13,0 m a cca 6,0 m

na obou svazích. Práh je překryt stávajícím materiálem z výkopku tl. 0,10 m, viz příloha D.1.5.12.

### 3.5 Bourací práce

Bourací práce budou nutné při úpravách místních komunikací a pozůstatcích po původních pozemních budovách, především se bude jednat o bourání základů a jímek.

V rámci SO 11 bude vybourán stávající propustek pod místní komunikací. V místě křížení průlehu s místní komunikací s asfaltovým povrchem bude třeba odstranit stávající asfaltovou vozovku včetně podkladních vrstev. Při provádění výkopových prací lze předpokládat rovněž, že se narazí na pozůstatky po původních budovách, především se bude jednat o bourání základů a jímek.

Betonové sutě z vybouraných konstrukcí budou odvezeny na skládku, kámen bude použit do opevnění v rámci navrhovaných objektů (záhozy, stabilizační prahy). Živičná vrstva se odveze na recyklaci. Podkladní vrstvy je možno využít v rámci stavby pro zpevňování cest, do podsypů, k proštěrkování záhozů apod..

### 3.6 Zajištění stavební jámy

Předpokládá se, že veškeré výkopové práce budou probíhat bez nutnosti zajištění stavební jámy pažením. Stavební jámy jsou navrženy se svahováním ve sklonu 1:1,5 až 1:1, podle hloubky výkopu a charakteristiky zeminy. Nutno počítat s vysokou hladinou spodní vody a jejím snižováním čerpáním z jímek ve dně jámy.

### 3.7 Popis statického působení

Propustek je navržen ze tří železobetonových trub DN 1000 mm, které se obetonují tl. 0,32 až 0,37m betonem vyztuženým při vnějším povrchu prutovou výztuží. Na výtokové i vtokové straně budou železobetonová čela s šířkou v koruně 0,4m z betonu vyztuženém prutovou výztuží 10 505 a KARI sítí. Čela propustku budou založena na železobetonovém základovém bloku výšky 0,60 m.

Koryto na výtoku z propustku je tvořeno železobetonovým žlabem. Šířka žlabu ve dně je 4,40m, výška stěn 0,48 až 1,50m. Tloušťka dna a stěn je 0,6m. Na tento žlab navazuje další železobetonový žlab s proměnnou šířkou ve dně 4,4 až 3,4m. Výška stěn ve žlabu se pohybuje od 0,48 do 0,46 m. Tloušťka konstrukce stěn je 0,40 m a tl. dna 0,6m. Žlab je ukončen zavazovacími křídly šířky 0,4m, výšky cca 1,06m a délky 1,85 m. Je vyztužen prutovou výztuží a KARI sítí. Tato část byla počítána jako otevřený U profil.

Ve výpočtech bylo provedeno statické posouzení betonových konstrukcí na zatížení od zásypu, hutnění mechanizací, tlak spodní vody, zatížení na povrchu 5 kN/m<sup>2</sup>. Výstupem byly deformace a vnitřní síly v konstrukci, podle kterých je určena výztuž. Navržená konstrukce VYHOVUJE.

Statický výpočet je archivován u projektanta.

Použité normy

ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí

ČSN 73 0031 - Spolehlivost stavebních konstrukcí a základových půd

ČSN 73 0035 - Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN 73 1001 - Základová půda pod plošnými základy

ČSN 73 1201 - Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1990 (730002) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN 73 1208 - Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských staveb

Materiály

- železobeton C30/37- XC4-XF2-XA1 (dle ČSN EN 206-1)
- výztuž 10 505 (R) a Kari síť

### 3.8 Stavební fyzika, hluk, vibrace

Vzhledem k charakteru navrhované stavby se uvedená problematika neřeší.

### 3.9 Bezbariérové užívání stavby

Vzhledem k charakteru navrhovaného objektu, který nespadá podle § 2 vyhlášky č. 398/2009 Sb. *O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb* do skupiny objektů vymezených v rozsahu platnosti, se uvedená problematika neřeší.

### 3.10 Řešení likvidace odpadů

Při likvidaci odpadů je třeba postupovat v souladu s těmito právními předpisy:

- Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech v platném znění
- Vyhláška č. 381/2001 Sb. MŽP. Stanovení Katalogu odpadů, Seznamu nebezpečných odpadů a seznamů odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postupu při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů) ve znění vyhlášky č. 503/2004 Sb.
- Vyhláška č. 383/2001 Sb. MŽP o podrobnostech nakládání s odpady

### 3.11 Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení je součástí přílohy B. Souhrnná technická zpráva.

### 3.12 Technika prostředí staveb

Vzhledem k charakteru stavebního objektu se tato problematika neřeší.

### 3.13 Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů

Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů:

ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin, 06/2015

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, 02/2010 + Z1.

ČSN 73 3055 Zemní práce při výstavbě potrubí, 08/2018

ČSN 73 1208 (73 1208) Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských objektů, 09/2010

ČSN EN 13670 (73 2400) Provádění betonových konstrukcí, 07/2011

ČSN 72 1800 Přírodní stavební kámen pro kamenické výrobky. Technické požadavky, 01/1989, Změna A, 04/1990

ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí, 10/2017, oprava 07/2018

ČSN EN ISO12944-1 Nátěrové hmoty – Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 1: Obecné zásady

ČSN EN ISO 14713-1 Zinkové povlaky – Směrnice a doporučení pro ochranu ocelových a litinových konstrukcí proti korozi – Část 1: Obecné zásady pro navrhování a odolnost proti korozi

## 4 ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY

### 4.1 Specifické požadavky na dokumentaci, kterou zajišťuje zhotovitel, požadavky na použití konkrétních výrobků

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 výrobky. Řešení uvedených podrobností je součástí RDS. Jedná se např. o konstrukční, dílenské a montážní výkresy, výkresy pomocných konstrukcí, dále zejména dokumentace rozvaděčů stanic a specifikaci konkrétních osazených zařízení.

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 jsou v souladu s požadavky uvedenými v technické zprávě, výpisu výrobků a výkazu výměr.

Výběr konkrétního dodavatele výrobku může vyvolat dílčí změny v předkládané projektové dokumentaci. Tyto případné změny projekčně zpracuje zhotovitel stavby a následně projedná s investorem stavby.

Zhotovitel následně vypracuje dokumentaci skutečného provedení stavby dle vyhlášky č. 499/2006.

## 4.2 Požadavky na postup výstavby

Před prováděním konstrukce balvanitého skluzu v rámci SO 11 je nutno realizovat následující stavební objekty:

SO 21 Přeložka nadzemního vedení veřejného osvětlení

SO 22 Přeložka vodovodního řadu přes příkop (průleh) A

SO 31 Odstranění porostů

Po provedení propustku musí bezprostředně navazovat realizace SO 41 Úprava místní komunikace, aby přerušení provozu na místní komunikaci bylo co nejkratší.

Před prováděním propustku a úpravy místní komunikace je nutno zabezpečit označení objízdné trasy dopravním značením.

Před zahájením výstavby je nutné nejprve vytýčit inženýrské sítě. Dále je třeba respektovat ochranná pásma inženýrských sítí (vodovod, vedení VN).

## 4.3 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Péče o bezpečnost práce při provozu vodního díla bude řešena v souladu s vyhláškou ČÚBP 48/1982 Sb., kterou se stanoví požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhl. č. 192/2005 Sb.

Při provádění prací musí být respektovány platné ČSN a bezpečnostní předpisy, a to zejména:

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích ...

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví opři práci

Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

## 4.4 Důsledky na životní prostředí

Z hlediska vlivu stavby a jejího provozu na životní prostředí, je nezbytné v maximální možné míře uplatňovat tyto činnosti a opatření:

- minimalizace dočasného záboru pro rozvinutí stavebních prací
- minimalizace doby provádění stavebních prací
- použití moderních těžebních a stavebních technologií
- plnění podmínek a požadavků ze stanovisek a rozhodnutí příslušných orgánů ochrany přírody

Při provádění stavby musí Zhotovitel dodržovat požadavky zákona č.17/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny a všech předpisů týkajících se životního prostředí. Ustanovení příslušných předpisů se musí uplatnit při skladování materiálů, jejich manipulaci, provádění všech stavebních i montážních prací a při nakládání s odpady. Podmínky ochrany životního prostředí při realizaci stavby jsou konkrétně obsaženy v podmínkách stavebního povolení. V průběhu výstavby nesmí docházet zejména

k nadměrnému znečišťování povrchových vod a ohrožování kvality podzemních vod. Zhotovitel musí dodržovat zejména ustanovení uvedená v zákonu č.254/2001 Sb. o vodách v platném znění.

Zhotovitel při provádění stavebních prací povinen postupovat tak, aby nedocházelo k nadměrnému poškozování rostlin a zraňování nebo úhynu živočichů nebo ničení jejich biotopů.

Z hlediska ochrany přírody je nezbytné před zahájením a v průběhu stavebních prací zajistit a dodržovat tato opatření:

- V maximální míře chránit dřeviny před poškozením.
- Sledovat výskyt invazních druhů dřevin a následně je v průběhu stavby likvidovat.
- Před zahájením stavebních prací zajistit provedení transferu zvláště chráněných druhů živočichů.
- Vybudování úkrytů a náhradních biotopů pro plazy – 3 až 4 hromady kamení na vhodných místech zájmové oblasti. Vhodné lokality a úpravu úkrytů určí biologický dozor stavby.

## **5 ÚDAJE O PROJEDNÁNÍ DOKUMENTACE**

Dokumentace byla během zpracování projednávána s investorem a ve smyslu dohod na jednáních byl projekt dopracován.

V Brně, červen 2020

Ing. Rostislav Mikulášek