

Akce :
**„Realizace souboru staveb společných zařízení
v k. ú. Větrkovice u Vítkova“**

**D.6.a Technická zpráva
SO 06 Rekonstrukce nádrže N2**

DSP + R

Obsah :

- a) Popis inženýrského objektu, jeho funkčního a technického řešení
- b) Požadavky na vybavení
- c) Napojení na stávající technickou infrastrukturu
- d) Vliv na povrchové a podzemní vody včetně řešení jejich zneškodňování
- e) Údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení
- f) Požadavky na postup stavebních a montážních prací
- g) Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě, skladování apod.
- h) Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace
- i) Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

V Olomouci, leden 2019

Zodpovědný projektant
Ing. Jakub Feltl, Ph.D.



Kamela V.

a) Popis inženýrského objektu, jeho funkčního a technického řešení

Technický popis

Dokumentace řeší návrh pěti polních cest HPC1 (SO 01), HPC3 (SO 02), VPC8 (SO 03), VPC33 a VPC34 (SO 04), nádrže N1 (SO 05), rekonstrukce nádrže N2 (SO 06), svodného průlehu SP1 (SO 07), svodného průlehu SP2 (SO 08) a záchytného průlehu ZPRU1 (SO 09) a interakčních prvků podél jednotlivých objektů. Práce budou prováděny pouze na parcelách k tomu vyčleněných v rámci KoPÚ pro plán společných zařízení.

Úpravy jsou členěny do devíti stavebních objektů:

SO 01	Hlavní polní cesta HPC1
SO 02	Hlavní polní cesta HPC3
SO 03	Vedlejší polní cesta VPC8
SO 04	Vedlejší polní cesty VPC33 a VPC34
SO 05	Nádrž N1 (Odpadní koryto OK1)
SO 06	Rekonstrukce nádrže N2
SO 07	Svodný průleh SP1
SO 08	Svodný průleh SP2
SO 09	Záchytný průleh ZPRU1

Jednotlivé části úpravy jsou navrženy dle Komplexní pozemkové úpravy a opatření byla upřesněna dle požadavků účastníků stavebního řízení.

Parcely dotčené stavbou objektu SO 06 jsou v k.ú. Větrkovice.

Seznam dotčených parcel viz příloha A.1.1.

Staničení toku st. 0,000 odpovídá říčnímu kilometru 2,685 Husího potoka.

Materiály a zpracování díla budou v souladu s požadavky uvedenými v legislativě a technických normách ČR, ať již jsou či nikoli uvedeny v technických zprávách a výkresové dokumentaci. Tyto normy jsou považovány za neopomenutelnou podmínku pro provádění díla a má se za to, že zhotovitel je s jejich obsahem a požadavky v plné míře obeznámen. Zhotovitel je povinen řídit se normami platnými v termínu výstavby.

Pro stavbu byl v průběhu roku 2018 zpracován Inženýrsko-geologický průzkum, zpracovatel RNDr. Pavel Vavrda. Jako podklad byly využity i podklady, které zdokumentoval RNDr. P. Moric (2013) ve zprávě *Studie proveditelnosti PBPPPO v obci Větrkovice*.

Závěr IGP:

Zemní prostředí vykazuje v prostoru stávající zemní hráze výraznou nehomogenitu. Zatímco sondou V-1 byla v nadloží zvětřalého skalního podloží ověřena cca 4 m mocná poloha jemnozrnných a stejnozrnných písků (výše pak poloha hlína a hlín písčitých), v sondě V-2 byla v nadloží zvětřalého skalního podloží ověřena poloha hlinitokamenitých sutí a výše pak poloha fluviodeluviálních jíílů a hlín, polohově se zvýšeným obsahem horninového skeletu.

Vzhledem ke stavu stávajícího hrázového tělesa, kdy stav hráze neumožňuje bezpečný pojezd po koruně hráze nebyl v hrázi realizován žádný průzkumný vrt pro ověření skladby hráze.

Podle sdělení obyvatel žijících v blízkosti hráze byla hráz budována v 60-tých letech minulého století zcela bez projektu tak, že na místo hráze byla navážena zemina z výkopků z místa nynějších rybníků východně od obce. Zeminu popisují jako „hlínu s kamením“ což by odpovídalo zemině třídy F2. Zemina byla vždy dovezena na místo a bez jakéhokoli hutnění rozhrnuta v místě hráze.

Průsaky v západní části hráze mohou být zapříčiněny jednak prosakováním vody tělesem hráze a jednak průsaky prostředím písků, které byly v mocnosti téměř čtyři metry ověřeny vrtem V-1.

Charakter zemin, použitelných do konstrukce hráze je podrobně uveden TZ k IGP. Jako materiál pro rekonstrukci – opravu hráze lze doporučit použít jemnozrnné zeminy tříd F6 a F4, které byly v prostoru navrhovaného zemníku ověřeny v mocnosti okolo 1,5 m.

Hlinitokamenité sutě a písky, které byly ověřeny v bazálních partiích sond V-4a, V-58 a V-6 bude možno použít pro mísení s hlinitými zeminami, kdy při správném poměru zemin jemnozrnných (hlín) a hrubozrnných (hlinitokamenitých sutí, písků) bude možno připravit zeminu velmi vhodnou až výbornou pro konstrukci homogenních hrází.

Vzhledem k předpokládané variabilitě konstrukčních zemin je nutno dbát v průběhu stavby na provádění kontrolních zkoušek zemin z místa těžby a dále kontrolu zhutnění zemin ve smyslu ČSN 73 6850 „Navrhování a kontrola provádění sypaných hrází“ a dále ČSN 72 1006 *Kontrola zhutnění zemin a sypanin*.

Všechny materiál v tělese hráze musí být hutněn u soudržných zemin na 95 % maximální objemové hmotnosti sušiny podle standardní Proctorovy zkoušky a u nesoudržných zemin na 0,7 relativní hutnosti.

Dále je nutno zachovat podmínku, aby postup výstavby a technologie budování hráze byl v souladu s klimatickými a lokálními podmínkami a zvláště pak nepoužívat zeminu vodonasycenou, přemrzlou a přeschlou. Jak bylo uvedeno výše, vzhledem k předpokládané variabilitě konstrukční zeminy je nutno dbát v průběhu stavby na provádění kontrolních zkoušek zemin z místa těžby a dále kontrolu zhutnění zemin ve smyslu ČSN 72 1006 „Kontrola zhutnění zemin a sypanin“.

Z vrtu V-2 byl odebrán vzorek podzemní vody z důvodu zjištění agresivity podzemní vody na ocelové materiály a betonové konstrukce. Podzemní voda, která byla odebrána z vrtu V-2 je z důvodu hodnoty pH velmi agresivní na ocelové obaly podle ČSN 03 8371. Podzemní voda, která byla odebrána z vrtu V-2 vykazuje z důvodu koncentrace agresivního oxidu uhličitého zvýšenou agresivitu na ocelová potrubí podle ČSN 03 8375.

Podzemní voda, která byla odebrána z vrtu V-2 nevytváří podle ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda agresivní prostředí na betonové konstrukce.

Z vrtu V-5 (hloubka 0,8 m – 1,5 m p. t.) byl odebrán jeden vzorek zeminy pro zjištění indexových vlastností zeminy a na laboratorní zkoušku zhutnitelnosti zeminy metodou proctor – standard. Níže uvádíme zjištěné hodnoty:

přirozená vlhkost zeminy w_n 12,4 %

optimální vlhkost zeminy w_{opt} 14,0 %

maximální objemová hmotnost 1738,75 Kg×m-3 při optimální vlhkosti w_{opt} = 14,0 %

Z porovnání přirozené a optimální vlhkosti vyplývá, že přirozená vlhkost zeminy je mírně nižší, než vlhkost optimální. Zeminu bude tedy nutno v průběhu hutnění jednotlivých vrstev kropit.

Před započítím budování hráze se doporučuje, aby realizační firma laboratorně stanovila podmínky hutnění metodou proctor – standard ze všech zemin, odebraných z každého konkrétního místa zemníku.

Závěr biologického posouzení lokality:

Účelem biologického posouzení záměru „Realizace souboru staveb společných zařízení v k.ú. Větrkovice u Vítkova, SO 06 - Rekonstrukce nádrže N2“ bylo posouzení stávajícího stavu území a zhodnocení vlivu realizace záměru na biodiverzitu a funkce ekosystémů. Zvláštní důraz byl kladen na zvláště chráněné druhy dle vyhlášky č. 395/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Při terénním šetření bylo zjištěno, že aktuální stav nádrže je z hlediska jeho biologického potenciálu slabší. Oživení vodního prostředí drobnými živočichy je limitováno absencí litorálních zón a rybí obsádkou. Na lokalitě se kromě běžných druhů rostlin a živočichů vyskytuje jen nepočetná populace silně ohroženého skokana zeleného. Také je odtud udáván také výskyt dvou druhů ropuch, které rovněž patří ke zvláště chráněným živočichům.

Vliv na živou přírodu a biologickou rozmanitost dané lokality bude spočívat zejména v dočasném vypuštění nádrže. Dojde tím k přechodnému omezení významu lokality pro všechny živočichy vázané alespoň po část životního cyklu na vodní prostředí. Vliv lze zmírnit správným načasováním vypouštění nádrže a záchrannými transfery. Realizací záměru nebudou ovlivněny žádné zvláště chráněné druhy rostlin, neboť se v dotčeném území nevyskytují. Díky plánované revitalizaci části potoka a jeho nivy nad nádrží může mít realizace záměru významný pozitivní vliv na oživení lokality, protože budou vytvořeny biotopy vhodné pro výskyt mokřadních druhů rostlin a živočichů, které na lokalitě chybějí.

Dotčené biotopy (vodní nádrž, potok a jeho niva) jsou ve smyslu § 4 zákona č. 114/1992 Sb., v platném znění zařazeny mezi významné krajinné prvky. K plánovanému zásahu do těchto VKP bude třeba před zahájením prací požádat o stanovisko příslušného orgánu ochrany přírody. Dle provedeného posouzení lze konstatovat, že vliv na VKP bude pouze dočasný a díky plánovaným revitalizačním opatřením bude po realizaci záměru ekologicko-stabilizační funkce dotčených VKP posílena.

Pro omezení možných negativních vlivů byla navržena opatření, jejichž cílem je zachování a posílení ekologického potenciálu území. Pokud budou tato opatření začleněna do projektu a realizována, nebude mít plánovaný záměr negativní vliv na oživení lokality. Naopak jeho realizace může přinést posílení potenciálu pro populace některých přítomných druhů živočichů a přispět ke zvýšení biologické rozmanitosti lokality.

SO 06 Rekonstrukce nádrže N2

Jedná se o protipovodňovou ochrannou retenční nádrž N2 umístěnou na Husím potoce nad intravilánem obce. Byla postavena v roce 1967 za účelem zásobování místního zemědělského družstva (dnes ZD Slezská Dubina) užitkovou vodou. Nádrž je v nevyhovujícím stavu- proto je navržena rekonstrukce. Hráz je zemní homogenní se stálou hladinou nadržení na kótě 482,00 m n. m., kóta stálého nadržení bude zachována. Slouží k zachycení splachů z části řešeného území. Zemina pro navýšení hráze bude použita ze zemníku v zátopě samotné nádrže. Projekt počítá s dosypáním zemní hráze (navýšení o cca 1,0 m) a vybudováním nového bezpečnostního objektu. Hráz je s korunou šířky 4,0 m, délky 256,0 m, max. výška hráze 6,5 m. Sklon návodního svahu 1:3,7 a vzdušného 1:2,2

**Navržená konstrukce cesty v koruně (PN 6-6)
třída dopravního zatížení V, návrhová úroveň porušení vozovky D2.**

- zatravnění 3 kg/ 100 m ²	
- ohumusování	50 mm
- štěrkodeř ŠDA	150 mm (ČSN EN 13285)
- štěrkodeř ŠDB	150 mm (ČSN EN 13285)
celková tloušťka komunikace	350 mm

Základová spára bude stabilizována na únosnost Edef2 = 30 MPa

Základní údaje nádrže

Nádrž byla zařazena na základě ustanovení § 61, odst. 2 a 4 zákona č.254/2001 Sb., o vodách do **kategorie III**. Jedná se o vodní dílo podléhající technickobezpečnostnímu dohledu nad vodními díly. Podmínky pro provádění dohledu jsou určeny citovanou vyhláškou v ustanoveních vztahujících se k určeným vodním dílům této kategorie.

Účel nádrže – retenční ochranná nádrž s protipovodňovou funkcí

Typ nádrže - retenční nádrž se stálou hladinou nadržení

V rámci PD byly aktualizovány průtokové údaje ČHMÚ a optimalizován návrh tak, aby byl maximálně využit retenční potenciál navrhované nádrže a minimalizovány náklady na výstavbu nádrže (optimalizace výšky hráze a kóty koruny bezpečnostního přelivu).

Základní charakteristiky nádrže

Účel nádrže – retenční ochranná nádrž s protipovodňovou funkcí

Typ nádrže - retenční nádrž se stálou hladinou nadržení

Kóta koruny hráze:	486,20 m n. m.
Kóta koruny bezpečnostního přelivu:	485,40 m n. m.
Maximální hladina H _{MAX} :	485,70 m n. m.
Plocha maximální hladiny M _{MAX} :	5,3 ha
Objem retenčního prostoru při stálé hladině:	14 350 m ³
Objem retenčního prostoru při maximální hladině:	116 380 m ³
Max. výška hráze	6,5 m
Délka hráze	256,0 m
Délka přelivné hrany	21,00 m
Spodní výpust – profil	požerákový objekt (škrťací část DN 300) odpadní štola DN 2500/1800

Transformační účinek:

Výsledky transformačního účinku navrhované nádrže jsou následující:

$$Q_{100} = 6,63 \text{ m}^3/\text{s} \gg Q_{100T} = 0,525 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{1000} = 10,80 \text{ m}^3/\text{s} \gg Q_{1000T} = 4,695 \text{ m}^3/\text{s}$$

Při průtoku Q_{100} bude využit retenční prostor nádrže a nedojde k přelití bezpečnostního přelivu.

Při průtoku Q_{1000} dojde k přelití bezpečnostního přelivu výškou paprsku 220 mm a ***nedojde k přelití koruny hráze***, bezpečnostní rezerva bude 580 mm.

Výpočtem bylo prověřeno, že nádrž je schopna bezpečně převést i TPV s průměrnou dobou opakování $N = 1\,000$ let.

Detailní průběhy jednotlivých povodňových vln a jejich transformace nádrží jsou uvedeny v příloze A.2

Hráz nádrže:

Podle sdělení obyvatel žijících v blízkosti hráze byla hráz budována v 60-tých letech minulého století zcela bez projektu tak, že na místo hráze byla navážena zemina z výkopků z místa nynějších rybníků východně od obce. Zeminu popisují jako „*hlínu s kamením*“ což by odpovídalo zemině třídy F2. Zemina byla vždy dovezena na místo a bez jakéhokoli hutnění rozhrnuta v místě hráze. Stávající těleso je v nevyhovujícím stavu. Na koruně hráze jsou prosedliny, při patě vzdušného líce je patrné podmáčení, které může být způsobeno jednak průsakem přes těleso hráze a jednak podtékáním hráze, dalším z důvodů je nepřítomnost patního drénu. Ta byla ověřena kopanou sondou při vzdušné patě hráze v září 2018. Sonda byla realizována do hloubky přes 1,5 m (až na tuhý jíl rostlého terénu) a v místě nebyl ani náznak po stávajícím drenážním potrubí.

Součástí rekonstrukce bude odstranění stávajícího drnu v tloušťce 300 mm na návodním i vzdušném líci hráze, současně bude odstraněn drn a část koruny hráze a to na kótu 484,90 m n. m. Vzhledem k velmi nehomogennímu podloží byla navržena injektáž, která zajistí utěsnění podloží pod hrází a zajistí to, aby nedocházelo k podtékání tělesa hráze. **Trysková injektáž** bude provedena po vypuštění nádrže při patě budoucího návodního líce hráze (viz příloha D.6.b.4), v délce cca 92 m, celková plocha injektáže je cca 350 m². Pro příjezd techniky bude využit hospodářský přejezd přes Husí potok v st. 0,540 (přes parcelu 1754 - Zemědělské a obchodní družstvo SLEZSKÁ DUBINA). V blízkosti provádění musí být připravena plocha pro umístění technologického zařízení na provádění trykové injektáže, tato plocha o výměře min. cca 200 m² musí být přibližně vodorovná a dostatečně únosná pro silo na cement o hmotnosti cca 40t. Tato plocha bude realizována na pravém břehu Husího potoka. Plocha bude zpevněna betonovými panely kladenými na ložní vrstvu z drobného kameniva tl. 150 mm. Stejným způsobem bude zpevněna manipulační plocha pro pohyb injektážní soupravy. V tomto případě budou panely kladeny vedle sebe delší stranou kolmo na osu vrtu. Po provedení a zatuhnutí injektáže budou betonové panely včetně ložní vrstvy odstraněny a prostor bude zasypán hutněnou zeminou vhodnou pro násyp homogenní hráze. Příprava a následná úprava manipulační plochy je znázorněna v příloze D.6.b.4.1.

Panely budou silniční betonové 3000/1000/215 mm v počtu 70 ks na plochu pro silo a 100 ks na manipulační plochu injektáže. Přesný postup a způsob injektáže zajistí generální dodavatel stavby ve spolupráci s firmou provádějící injektážní práce.

Po ukončení injektážních prací bude realizována záhozová patka při patě vzdušného líce nádrže (vodostavební kámen – hmotnost do 80 kg). Následně bude postupně dosypána hráz na požadovanou kótu (sklon návodního svahu 1:3,7 a vzdušného 1:2,2). Během stavby bude navýšena zemní část koruny hráze o 10 cm z důvodu pozdější konsolidace zemní hráze. Následně bude realizovaná komunikace na koruně hráze a opevnění návodního svahu hráze. Návodní svah je podchycen kamennou záhozovou patkou a bude opevněn kamenným záhozem (makadam fr. 63 - 125) tl. 300 mm s urovnáním líce, na šterkopískovém filtru 0-16 mm v tl. 100 mm do úrovně 482,50 m n. m (0,5 m nad hladinu stálého nadržení) – vychází z výpočtu výběhu větrové vlny dle ČSN 75 0255.

Vzdušný svah má v patě umístěn drén se šterkopískovým obsypem a drenážním potrubím (s perforací v rozsahu 240° a neperforovaným dnem) PVC 200 mm (st. 0,025 - 0,225), patní drén bude vyústěn do koryta Husího potoka pod sdruženým funkčním blokem.

Hráz bude ohumusována v celém profilu v tl. 100 mm a oseta, včetně překrytí patního drénu.

K dosypání hráze bude zapotřebí cca 6600 m³ zeminy. Zemina bude těžena ve zdrži při pravém břehu Husího potoka. Z vrtu V-5 (hloubka 0,8 m – 1,5 m p. t.) byl odebrán jeden vzorek zeminy pro zjištění indexových vlastností zeminy a na laboratorní zkoušku zhutnitelnosti zeminy metodou proctor – standard. Níže uvádíme zjištěné hodnoty:

přírozená vlhkost zeminy w_n	12,4 %
optimální vlhkost zeminy $w_{opt.}$	14,0 %
maximální objemová hmotnost	1738,75 Kg×m-3 při optimální vlhkosti $w_{opt.} = 14,0 %$

Z porovnání přírozené a optimální vlhkosti vyplývá, že přírozená vlhkost zeminy je mírně nižší, než vlhkost optimální. Zeminu bude tedy nutno v průběhu hutnění jednotlivých vrstev kropit.

Před započítáním budování hráze se doporučuje, aby realizační firma laboratorně stanovila podmínky hutnění metodou proctor – standard ze všech zemin, odebraných z každého konkrétního místa zemníku.

Pro měření deformací budou na hrázi osazeny měřičské značky (hranol) po cca 25 m – 11 kusů a na bezpečnostním přelivu budou osazeny tři čepové značky. Dále budou na nádrži osazeny dvě vodočetné latě (jedna šikmá na návodním svahu, druhá svislá na stěně BP). Na levé straně přelivné části SFB bude kotvena vodočetná lať v délce 3,70 m a na svahu podél funkčního bloku bude položena vodočetná lať v délce 14,20 m tak, že obě latě se budou výškově překrývat pro možnost souvislého odečtu hladin. Lať na svahu SFB bude uložena na zajišťovacím prahu schodů.

- horní hrana latě bude ukončena na výšce max.hladiny = 485,70 m n. m.
- výška přepadové hrany je 485,40 m n. m. – bude odpovídat čtení na lati o výšce 3,40
- spodní hrana latě (čtení 0,00) bude odpovídat výšce 482,00 m n.m

Sypání hrází

Materiál na sypání hráze je využíván z výkopu zdrže - musí splňovat kriteria zemin dle ČSN 75 2410.

Zemní hráz bude sypána po vrstvách max. do 200 mm směsí zeminy z profilu zemníku a hutněna vibračním válcem o hmotnosti 10 t.

Použitá zemina k sypání musí mít optimální vlhkost. Pokud dojde k přeschnutí vrstvy, musí být před sypáním další vrstvy navlhčena.

Všechn materiál v tělese hráze musí být hutněn u soudržných zemin na 95 % maximální objemové hmotnosti sušiny podle standardní Proctorovy zkoušky a u nesoudržných zemin na 0,7 relativní hutnosti.

Zemina nesmí obsahovat jednotlivé kameny velikosti přes 100 mm.

Z provedeného IGP plyne, že zemina v místě zdrže je vhodná na sypání hráze. Sondami, které byly situovány v místech navrhovaného zemníku, byly ověřeny mocnosti a vhodnost pro

homogenní hráz. Z porovnání přirozené a optimální vlhkosti vyplývá, že přirozená vlhkost zeminy je nižší, než vlhkost optimální. V případě vyšší vlhkosti bude tedy nutno před zpracováním zeminu přesušit.

Sypání za deště, mrazu a sněžení se neprovádí.
Nejvhodnější období sypání je pozdní jaro.

Zeminy pro sypání musí splňovat tyto podmínky:

- a) čára zrnitosti leží v oblasti 2, popř. 1
- b) obsah organických látek není větší než 5% hmotnosti
- c) mez tekutosti není větší než 50%
- d) velikost největších ojedinelých zrn nepřesahuje 100 mm
- e) číslo (index) plasticity I_p u zemin třídy ML, CL, CS, a MS je větší než 8 %

Zeminy, které nesplňují uvedené podmínky, mohou být použity jen na základě průkazu o jejich vhodnosti.

Sypání hráze bude zahájeno po vytvoření patního drénu, kamenné záhozové patky v patě návodního svahu, očištění a zhutnění základové spáry stávající hráze, případně odstranění organických zbytků z prostoru hráze. Závěrečnými úpravami bude vysvahování, nasypání kamenného pohození s urovnáním líce na návodním svahu, ohumusování a osetí.

Základová spára bude upřesněna na základě poměrů zjištěných při výstavbě. Základová spára musí být před navázáním první vrstvy zhutněná, vlhká bez stojící vody v prohlubních.

Dovážená zemina musí být uložena do vrstvy max. 200 mm se sklonem k vzdušnému líci, aby byl umožněn odtok povrchové vody (příčný sklon 3%). Další vrstva se navazuje až na povrch urovnaný bez kaluží a bez přeschlé nebo rozbahněné zeminy. Znehodnocená zemina mrazem nebo deštěm se musí odstranit. Za deště či sněžení nebo mrazu se sypání a zhutňování provádět nesmí. Je-li povrch příliš vyschlý, je nutno vrstvu navlhčit, aby bylo zaručeno dostatečné spojení.

Velikost ojedinelých zrn v sypanině se připouští max. průměru 75 mm.

Hutnění kolem objektů bude prováděno ručním pěchem po vrstvách 100 mm. Sypání podél objektu bude prováděno souměrně z obou stran tak, aby rozdíl výšek nebyl vyšší než jedna vrstva. Vzorky pro kontrolu zhutnění budou odebírány z každé půlmetrové vrstvy, nejméně 1x za směnu. Množství navezené zeminy pro odběr vzorku nesmí přesáhnout 500 m³.

Odběr vzorků pro kontrolu zemního tělesa a sypání dle ČSN 72 1006 a ČSN 75 2410.

Plán cyklické údržby

ČINNOST

Kontrolu a odstranění nečistot a předmětů z objektů
Kontrola hráze a objektů

INTERVAL

1x týdně
1x týdně

Údržba zahrne:

Kosení hráze a zdrže
Oprava objektů

4x ročně
1x za 5 let

V rámci údržby zdrže bude prováděno odstranění sedimentů. Dle stávajících poměrů v povodí bude prováděno 1x za 10 let a to v zimním období.

Sdružený funkční blok

Stávající situace a řešení převodu povodňových průtoků je naprosto nevyhovující. Objekt tvoří betonový dvoukomorový požerák s odpadním potrubím DN 1000 procházejícím tělesem hráze. Stávající betonová konstrukce je hodně špatném stavu, k požeráku není zajištěn přístup (stávající ocelová lávka nemá pochůzí rošt, nosná konstrukce se téměř rozpadá). Viz obrázek níže. Bezpečnostní přeliv neexistuje. Existuje tak vysoké riziko přelítí tělesa hráze a její destrukce, která by způsobila průlomovou vlnu a obrovské škody v intravilánu obce Větrkovice.



Obr. 1 Stávající požerákový objekt

Před započítáním prací na novém sdruženém funkčním bloku (SFB) je nutno stávající betonové konstrukce odstranit (včetně betonového potrubí pod hrází a výustního objektu).

Pro zajištění bezpečnosti vodního díla je navržen nový SFB v st. 0,094 staničení hráze ze železobetonu C30/37-XC4-XF3-XA1, ocel 10 505 (R). Podle kritérií ČSN 03 8375 je pro klasifikaci chemického působení podzemní vody na ocel rozhodující nalezená **hodnota vodivosti, která je hodnocena stupněm III** a **konzentrace agresivního oxidu uhličitého, která je také hodnocena stupněm III**. Toto je nutno zohlednit v základních požadavcích na použitou izolaci.

Bezpečnostní přeliv

Bezpečnostní přeliv nemá žádné ovládací prvky a slouží pro bezpečné převezení povodňových průtoků. Vlastní blok bude vytvořen z jednotlivých částí - přelivná, hrázová a výtoková.

Přelivná část při návodním svahu se skládá z bezpečnostního přelivu. Přelivná část je navržena v délce 11,70 m s oboustranným přepadem (celková délka přelivné hrany 21,00 m – tj. 2 x 10,5 m). Šířka spadiště je 2,5 m, hloubka 6,6 – 6,8 m, nadkritický podélný sklon činí 2 %. Přepadová hrana je navržena ze železobetonu C30/37-XC4-XF3-XA1, ocel 10 505 (R). monolitická.

Požerák

Před bezpečnostním přelivem je umístěn dvoukomorový požerákový objekt. Na přívodní koryto navazuje kamenný práh (kameny do 80 kg s prolitím betonem) a dlažba z lomového

kamene tl. 300 mm do betonového lože tl. 150 mm v délce 2,5 m. Následuje dlužová stěna z dubových prken (délka dubových prken 40x200x1250), při dně pod dlužovou stěnou jsou osazeny česle z nerez oceli o rozměrech 1250 x 600 mm (rozteč česlí 60 mm). Dlužová stěna zachycuje splávi. Středovou hradicí část požerákového objektu tvoří betonová stěna tl. 300 mm v níž je při dně otvor DN 300 hrazen vřetenovým šoupátkem s ovládací tyčí, která bude vyvedena k hornímu líci vtokového objektu, aby byla umožněna lehká manipulace. Šoupátko bude nastaveno tak, aby byl zajištěn stálý odtok z nádrže větší než minimální zůstatkový průtok odpovídající $Q_{330} = 2,5$ l/s. Prostor vtoku bude zajištěn uzamykatelným poklopem.

V horní části dělicí stěny je otvor 400 x 900 mm. Dno otvoru je na kótě 482,00 m n. m a zajišťuje tak převádění běžných průtoků a drží hladinu na této kótě. Výtok do prostoru spadiště bezpečnostního přelivu z požerákové komory je zajištěn nehrazeným otvorem DN 300. Komora s šoupátkem bude zajištěna uzamykatelným poklopem s madlem. Poklop bude proveden jako plný z žárově pozinkované oceli. Přístup do komory k nehrazené spodní výpusti bude zajištěn nerezovým žebříkem, otvoru u stropu bude zajištěn třemi česlicovými poli (rozteč česlí 60 mm). Vrch požerákového objektu bude na kótě 482,60 m n. m.

Přístup k požeráku z koruny hráze bude zajištěn schody z lomového kamene. Mezi korunou hráze a bezpečnostním přelivem bude realizováno zábradlí, to bude ukončeno u stěny přelivné hrany viz příloha (D.6.b.8). Prostor kolem požeráku bude upraven do roviny na kótu 482,00 m n. m. a opevněn kamenným záhozem s urovnáním líce.

Hrázová část

Hrázová (střední) část je tvořena odpadní štolou o průřezu 2 500 x 1 800 mm. V ose hráze je navrženo zavazovací žebro, které svým tvarem způsobí spolehlivé ukotvení v podloží a v násypovém tělese. Vrchní část bude vyspádována do střechovitého tvaru ve sklonu 3 %.

Výtoková část

Výtokovou část tvoří betonová zavazovací žebra, která kopírují sklon vzdušného líce. Na betonových stěnách je umístěno ocelové zábradlí. Sloupky zábradlí jsou osazeny do betonu. Výkres zábradlí viz příloha D.1.b.12. Výtoková část je tvořena lichoběžníkovým profilem se sklony svahů 1:1,5 drsného balvanitého skluzu, určeného pro utlumení kinetické energie vody. Drsný balvanitý skluz bude tvořen balvany hmotnosti 200 - 500 kg, které budou ukládány na výšku (největší rozměr průměrného balvanu 800 mm). Balvany budou kladeny na štěrkopískový podsyp do suchého podkladního betonu na výšku a následně prolity betonem na výšku 300 mm. Po prolití betonem se balvany proštěrkují na výšku 300 mm. Svahy budou opevněny na výšku 1 050 mm nade dno. Šířka dna 2 500 mm, příčný sklon dna bude do středu ve sklonu 1:20. Sklony svahů 1 : 1,5. Drsný skluz bude ukončen zavazovacím prahem šířky 600, výšky 1 250 mm. Přejížděvací úsek mezi balvanitým skluzem a stávajícím korytem v délce 22,80 m bude tvořen lichoběžníkovým korytem šířky ve dně 2,50 – 1,00 m. Ten bude opevněn kamenným záhozem bez urovnání líce tl. 300 mm v celé délce příčného profilu. Kameny hmotnosti 80 – 200 kg budou kladeny na štěrkopískové lože tl. 150 mm.

Obecně:

Líce vnějšího pláště betonových konstrukcí umístěné v tělese hráze budou prováděny ve sklonu 10:1 do dřevěného bednění.

Betonová konstrukce bezpečnostního přelivu nesmí být omítána, nutno bezpodmínečně dodržet sklony líce betonových konstrukcí bez výstupků, povrch betonové konstrukce před sypáním nutno natřít jílovým mlékem.

Pracovní spáry mezi základovou deskou a stěnami a mezi stěnami a stropní deskou budou před betonáží následného kroku zdrsněny, očištěny a bezprostředně těsně před betonáží napenetrovány. S ohledem na tloušťku prvků (šířku těchto pracovních spar) se nepředpokládá nutnost použití vodotěsných rozpínavých pásků, nebo doinjektovatelných hadic.

Pracovní spára mezi základovou deskou a stěnami bude těsněna plechovým pásem tl. 2,0 mm šířky 500 mm v délce 2x 36,0 m osazeným do vadnoucího betonu.

Při provádění betonových konstrukcí je nutno dodržet ČSN 73 2400.

V místě objektu bude provedeno odtěžení části stávajícího tělesa hráze a rostlého terénu pod hrází až na kótu základové spáry. Podle IGP bude zemina v základové spáře tvořená hlinitokamenitými sutěmi, stejně jako intenzívně rozpukanou zvětralou kulmskou břidlicí a drobou. Dle IGP jsou tabulkové hodnoty deformačního modulu přetvárnosti $E_{def} = 20 - 50$ MPa (v závislosti na stupni rozvětrání a rozpukání). Z důvodu možné nehomogenity materiálu v podloží bude po odtěžení násypu stávající hráze provedeno měření modulu přetvárnosti. Na povrchu základové spáry bude dosaženo parametrů zhutnění min. $E_{def2} \geq 45$ MPa. V případě nedosažení požadovaných parametrů bude proveden homogenizační polštář v tl. 600 mm z vrstvy soudržného málo propustného materiálu s obsahem kamene. Následně bude provedena vrstva podkladního betonu C12/15 o mocnosti 0,15 m.

Odtěžená zemina bude uložena na mezideponii v rámci obvodu staveniště a po kontrole vhodnosti znovu využita do násypu hráze. Vlastnosti zeminy lze zlepšit smícháním se zeminou z prostoru zemníku.

Po dobu stavby SFB bude průtok převáděn provizorním plastovým potrubím dl. 40 m podél navrhované betonové konstrukce (možno rovněž využít část stávajícího betonového potrubí). Pod dokončení objektu bude kompletně odstraněno stávající i provizorní potrubí a zemní hráz dosypána do navrhovaného tvaru. Část stávajícího koryta mezi vyústí a napojením nového odpadního koryta na stávající bude zasypána, ohumusována a oseta..

Výškové umístění a technické řešení bezpečnostního přelivu a spodní výpustě je zřejmé z přílohy D.1.b.8 a D.1.b.9.

Konstrukce je rozdělena na několik dilatačních celků, šířka dilatačních spar se předpokládá 20 mm. Spáry budou těsněny těsnícím dilatačním pásem – vnitřní pás s duší. V dilatačních spárách budou ponechána dřevěná prkna.

Celá konstrukce bude armována. Armatura je zřejmá z výkresů v příloze J. Materiálem jsou pruty 10 505 (R) a síť KARI.

Navržené krytí výztuže betonem je 65 mm.

Uvažuje se s přesahy v úrovni pracovní spáry.

Obsypávání a hutnění hráze kolem objektu je přípustné až po dosažení plnohodnotné pevnosti betonu. Z tohoto důvodu budou při betonáži provedeny zkušební krychle pro destruktivní

stanovení pevnosti. Krychle budou ponechány tvrdnout ve stejném prostředí jako samotná konstrukce.

Pro realizaci jednotlivých částí celého objektu se předpokládá, že budou prováděny v suchém ročním období bez přívalových dešťů, nebo budou provedena taková opatření, aby nedošlo k zaplavení stavby objektu vodou a aby práce probíhaly v „přiměřeném suchu“. Předpokládaný postup betonáže je uveden v technické zprávě statického výpočtu.

Pro výstavbu nádrže možno využít příjezd z jižní strany z místní komunikace a po stávající síti polních cest.

Manipulační plocha pro pojezd injektážní soupravy a plocha pro silo bude zpevněna betonovými panely, které budou kladeny na ložní vrstvu z drobného kameniva tl. 150 mm. (plocha zpevnění 500 m²), předpokládaný objem drobného kameniva 100 m³

Úpravy ve zdrži

V prostoru zemníku dojde k sejmutí humózní vrstvy (ornice, případně travního drnu) v tl. 150 mm, dále bude v tl. cca 1 000 – 1 700 mm odtěžena vhodná zemina, která bude využita na násyp hráze. Z IGP plyne, že před uložením do hráze musí být zemina pokropena z důvodu dosažení optimální vlhkosti.

Sejmutá ornice a méně vhodná zemina budou uloženy na mezideponie v max.výšce 3,0 m a po dokončení stavby zpětně uloženy do zemníku tak, že budou zmírněny svahy výkopu zemníku. Při těžení v prostoru zemníku je nutné zachovat navržené profilace terénu vyznačené v situaci D.6.b.1. Tím totiž dojde k vytvoření několika tůň. Stěžejní je profilace terénu budoucí tůně u vyústění svodného průlehu SP 2 (SO 08). Vyšší průtoky z průlehu SP2, které budou překračovat kapacitu tůně, budou odváděny dvěma průlehy při zavázání koruny tůně do horního svahu. Průlehy budou lichoběžníkového profilu s šířkou ve dně 400 mm a sklony svahů 1:6, hloubka průlehu bude 300 mm. Průlehy budou v celém profilu zatravněny.

V prostoru zemníku a nivy Husího potoka dojde k revitalizaci toku a nivy společně s realizací doprovodné výsadby.

V rámci rekultivace zemníku dojde rovněž k revitalizaci Husího potoka. Součástí je jednak vytvoření litorálního pásma při severozápadním okraji nádrže. To bude provedeno tak, že bude odtěžena část levého břehu ve velmi mírném sklonu, čímž dojde k vytvoření litorálního pásma s hloubkou vody od 0 do 40 cm. Do prostoru tohoto pásma bude umístěno celkem 8 lomových kamenů, které budou umístěny tak, že alespoň ¼ bude vylézat nad hladinu. (lomový kámen hm. nad 500 kg). Ve st. 0,253 – 0,350 dojde k rozvolnění koryta Husího potoka a bude vytvořeno několik meandrů. Stávající napřímené koryto se mimo revitalizaci zasype. Hloubka koryta v tomto úseku bude mít cca 1,3 m. Příčný řez koryta bude miskovitého tvaru se sklony svahů 1:4 – 1:6 u konvexního břehu a 1:1 – 1:2 u konkávního břehu. V úsecích mezi oblouky bude dno pohozeno štěrkodrtí fr. 32 – 63 mm. Tento úsek bude ukončen přechodovým pásmem mezi stálou hladinou nadržení (482,00 m n. m.) a korytem Husího potoka neovlivněným zpětným vzduťm z nádrže. Toto přechodové pásmo mezi st. 0,320 a 0,350 bude tvořit průtočná tůň. V úseku mezi st. 0,350 – 0,475 dojde k rozvolnění Husího potoka do pravého břehu nivy mimo původní napřímenou trasu koryta. Bude tak vytvořeno nové meandrující koryto hloubky 0,3 – 0,5 m. V obloucích při konkávním břehu bude dno prohloubeno na hloubku 0,5 – 0,8 m. Vznikne tak průtočná tůň s možností úkrytu pro rybí obsádku. Sklon konkávního svahu bude 1:1 – 1:1,5, sklon konvexního svahu

bude 1:4 – 1:6. Na přechodových úsecích mezi oblouky bude vytvořeno zdrsněné dno pohozením ze štěrkodrtě fr. 32 – 63 mm, tl. 150 mm. Štěrkodrt' bude pohozena „chaoticky“ a částečně může vystupovat nad navrhovanou niveletu. Tímto bude zajištěna různá drsnost dna a velká variabilita rychlostí vody. Budou tak vytvořeny podmínky pro velké množství druhů živočichů.

Do všech tůní bude umístěno několik velkých kamenů (hmotnost nad 500 kg), které budou částečně „čouhat“ nad hladinu.

Zásadní změnou bude rovněž odtěžení stávajícího poloostřvku na levém břehu nádrže. Odtěžená zemina bude odvezena na skládku.. Spojené s tím je i odstranění stávajících dřevin na levém břehu nádrže, viz odstavce níže. Na poloostřvku se rovněž nachází dřevěný přístřešek a jímací zařízení tvořené betonovými skružemi DN 1000. Oba tyto objekty budou odstraněny. Dřevo a betonové skruže budou odvezeny na skládku. Část studny pod upraveným terénem bude zasypána štěrkodrtí fr. 32 – 63 mm.

Objekty :

V zájmové oblasti se nachází stávající odvodnění, dokumentace se zakreslením přesného průběhu nebyla k dispozici. V případě, že se při odtěžování ze zemníku narazí na stávající drenáž, bude nutné provést kopanou sondu podél parcely 1737, 1758 a 1775 a dvě další příčné kopané sondy kolmé na osu hráze (v st. 0,220 a 0,260 – staničení hráze). Tyto sondy by měly podchytit případné drenážní systémy. V případě, že sondy narazí na stávající drenážní systém, dojde k jeho doplnění a podchycení následujícím způsobem.

Na pravém břehu bude stávající drenáž přerušena a novým svodným drénem DN 300 v délce 350,0 m, vedeným v mírném sklonu, bude svedena do navrhované tůně u SP2.

Hlavník (svodný drén) bude z drenážní trubky PVC profilu DN 300 mm, uložené na pískové lože tl. 70 mm s ŠTP obsypem 200 mm nad drén. Průměrná hloubka nivelety hlavníku je 1,2 m. Vyústění bude opevněno kamennou rovinou tl. 300 mm v ploše 0,6 m². Celková délka potrubí 350 m.

Sběrné drény budou z PVC FLEX DN 100, uložené v hloubce cca 800 mm na pískové lože tl. 70 mm s ŠTP obsypem 200 mm nad drén. Celková délka sběrných drénů je 500 m. Přerušené drény budou připojeny do nového svodného drénu.

Křížení sítí

V prostoru stavby se rovněž nachází kabel NN vedoucí k dřevěnému přístavku na poloostřvku a pravděpodobně i vodovodní potrubí od jímacího zařízení, které původně sloužilo pro závlahy. **Před započítáním stavby je nutno kabel NN odpojit (zajistí zástupce obce Větrkovice).** Kabel NN, případně další nepoužívané sítě budou v rámci stavby odstraněny bez náhrady.

Odstranění zeleně a výsadba zeleně

V rámci stavby dojde ke kácení dřevin, rozsah kácení je jasně patrný z přílohy C.6.

Výsadba stromů je navržena tak, že podél severozápadního okraje zemníku (na svahu a dále ke hraně stávající zátopy rybníka) bude výsadba stromů provedena liniově ve dvouřadu (spon trojúhelníkový) a vzhledem k prostorovým podmínkám bude dvojřad přecházet v jednořadou výsadbu. Volný prostor rekultivace zemníku bude dále doplněn o skupinovou výsadbu a solitery. Na svahu zemníku budou dvouřady stromů doplněny o keřové patro, nad pásem stromů. Keřové patro dále v ploše bude pouze pomístné jako doplněk skupin stromů na jejich severním okraji. Většina skupin i solitérů bude pod hranicí maximální zátopy, k vybřežení stávající zátopy však dojde v ojedinělých případech, proto nebudou voleny druhy primárně vlhkomilné. Rozsah výsadby viz příloha C.7.2. Vlhkomilné rostliny do prostoru litorálu a tůní nebudou vysazovány, počítá se se samovolným uchycením.

K výsadbě budou použity autochtonní druhy lesních listnatých dřevin. Druhy dřevin jsou vybrány v návaznosti na ekologické faktory prostředí, tedy BPEJ v převodu na STG a korigovány předpokládanou potenciálně přirozenou vegetací.

Zájmové území Větrkovic se nachází v bukovém vegetačním stupni. Podle Neuhauslové, Moravec a kol. (1998) jsou potenciální přirozenou vegetací v místě bikové bučiny, avšak zjištěním z BPEJ z LPIS odhadujeme trofické podmínky spíše na přechodu mezi mezotrofní a oligo-mezotrofní řadou, ačkoliv soudíme jen dle údajů LPIS. Odhadujeme, že hydrický režim půd okolo současné trasy Husího potoka ale i nadále okolo rozvlněného potoka a tůní bude spíše v přechodu z normální do zamokřené a dále na svazích deprese zemníku budou hydrické podmínky normální.

4AB3 Fageta abietino-quercina (jedlodubové bučiny)

Vyskytují se opět ve vyšších pahorkatinách až vrchovinách, v nadmořských výškách 400–600 m n. m., a v dřevinném patře opět dominuje buk. Jednotlivě k němu přistupuje dub zimní (*Quercus petraea*) nebo na kontaktu s dubojehličnatou variantou dub letní (*Quercus robur*). Jednotlivě se může vyskytovat bříza bělokorá (*Betula pendula*) a v podúrovni jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*). V keřovém patře dominuje bez červený (*Sambucus racemosa*).

4B3 Fageta typica (typické bučiny)

Vyznačují se výskytem v nadmořské výšce 400–650 m n. m., ve vyšších pahorkatinách až vrchovinách, a v přirozených lesích dominuje buk lesní (*Fagus sylvatica*), přičemž se zde přirozeně vyskytuje jedle bělokorá (*Abies alba*). Jednotlivě se mohou vyskytovat další dřeviny, jako jsou javor klen (*Acer pseudoplatanus*) a javor mléč (*Acer platanoides*), lípa malolistá a velkolistá (*Tilia cordata* a *Tilia platyphyllos*), jilm horský (*Ulmus glabra*), v keřovém patře zimolez pýřitý (*Lonicera xylosteum*) a lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*).

4BD3 Fageta tiliae (lipové bučiny)

Výskyt v nadmořských výškách 400–650 m n. m., na mírných až středních svazích s převahou buku lesního (*Fagus sylvatica*) doprovázeného lípami (*Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos*) a javory (*Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*), případně hrabem (*Carpinus betulus*) nebo místně i jedlí (*Abies alba*).

(3)4BD(3)4 Abieti-querceta roboris piceae (smrkové jedlové doubravy)

Výskyt na plošinách a mírných svazích plochých pahorkatin v nadmořské výšce 350–550 m n. m. Dominantními edifikátory byla směs dubu letního (*Quercus robur*) a jedle bělokoré (*Abies alba*) v různém poměru, doplněné smrkem ztepilým (*Picea abies*), břízou bělokorou (*Betula pendula*), jeřábem ptačím (*Sorbus aucuparia*), topolem osikou (*Populus tremula*) ad. V keřovém patře dominuje krušina olšová (*Frangula alnus*), méně často se vyskytuje bez hroznatý (*Sambucus racemosa*).

Z výše uvedeného navrhujeme druhovou skladbu dřevin odpovídající kombinaci základních typů v návaznosti na vzdálenost od vodní hladiny, přičemž jehličnaté druhy vylučujeme. Dále

přirozeně dominantní buk lesní (*Fagus sylvatica*) je výhradně stinná dřevina, proto si myslíme, že by v kombinaci měl být spíše příměsí, než dominantním druhem nebo by se měl vyskytovat spíše ve skupinách. Navrhujeme tedy kombinaci javorů (*Acer pseudoplatanus* a *Acer platanoides*), lip (*Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos*) s příměsí dubu letního (*Quercus robur*) na lemech nebo na jižní expozici, případně na vlhčím místě) a dále břízy bělokoré (*Betula pendula*) na lemu výsadeb. Výsadbu buku jsme vyloučili na základě jeho nesnášenlivosti k zaplavení. Místně lze použít i jeřábu ptačího (*Sorbus aucuparia*). V případě solitérních stromů navrhujeme použít břízu bělokorou (*Betula pendula*) nebo dub letní (*Quercus robur*).

Výsadba stromů bude doplněna keřovým patrem, kde se bude vyskytovat bez červený (*Sambucus racemosa*), střemcha obecná (*Prunus padus*) případně hloh obecný (*Crataegus laevigata*) jako doplněk řady stromů na svahu zemníku, u tůň bude vysazován střemcha obecná (*Prunus padus*) a krušina olšová (*Frangula alnus*).

Velikost sadebního materiálu bude volena OK 8-10 (výška sazenice do 200 cm) pro dřeviny v lemu na svahu zemníku a solitery, a velikost odrostku pro skupiny stromů.

Stromy budou vysazovány v linii, v mezilehlé vzdálenosti 10 m a ve vzdálenosti 1,5 m od hrany svahu, spon bude trojúhelníkový. Keře budou vysazovány ve dvou řadách, první bude ve vzdálenosti 1 m od hrany svahu a dále mezi jedinci stromů (2 metry od osy kmene a 1 metr od první linie keřů) bude linie druhá. Spon bude čtvercový s mezilehlou vzdáleností 1 m. Spon u skupinových výsadeb keřů bude trojúhelníkový s mezilehlou vzdáleností 1 m. Keře budou vysazeny primárně po západním obvodu řešeného území, pod horní hranou svahu zemníku a budou vytvářet clonu od nedaleké pozemní komunikace. V pásech keřů budou vytvořeny průhledy do revitalizovaného území. Plocha výsadby mimo mulčovací mísy bude opatřena výsevem druhově obohacenou luční směsí.

Plochu litorálu ponecháváme záměrně neosazenou, protože se domníváme, že se tam introdukuje mokřadní vegetace samovolně.

Výsadba stromů:

Výsadba bude prováděna sadovnickým způsobem do jamek 800x800x800 mm pro velikost OK 8-10, s vložením 5 tablet hnojiva do výsadbové jámy a přidáním antidesikačního přípravku do substrátu (hydrogel – 3 g na litr substrátu). Odrostky budou vysazovány do jamek 250x250x250 mm, s přidáním 2 tablet hnojiva a smícháním substrátu s antidesikačním přípravkem (hydrogel – 3 g na litr substrátu). Neboli, je třeba dodržet princip velikosti sadební jámy, která má být 1,5 násobkem velikosti kořenového balu sazenice. Stěny jam je třeba hloubit tak, aby stěny neměly hladký povrch nepropustný pro kořenový systém.

Stromy velikosti OK 8-10 budou stabilizovány kůlovou trojnožkou. Pro uložení kmene do středu výsadbové jámy se do dna jámy zatlučou tři kůly statického zajištění o průměru 8 cm a délky 2 m. Na svahu budou dva kůly zatlučeny pod osou kmene, a jeden nad ním. Kůly budou zatlučeny tak, aby jejich horní hrana byla v rovině. Kůly musí být pevné, oloupané a musí mít minimální trvanlivost 2 roky. Listnaté stromy se kotví do trojúhelníku, kůly jsou mezi sebou spojeny v horní části půlenou kulatinou. Vyvázání stromu ke kůlům se provede pomocí vazby z popruhu – tzv. úvazek. Vazba musí fixovat strom proti pohybům do stran, ale nesmí bránit pohybu směrem dolů (možné sesedání substrátu). Úvazek musí být na kůlu zajištěn proti sklouznutí. Před uložení i po zasypání a udusání substrátu je třeba provést zálivku. Kořenový bal překrýt substrátem výšky 2 cm minimálně a zároveň nesmí překrývat kořenový krček.

Výsadby budou chráněny proti okusu individuálně. Jednotlivé sazenice budou proti okusu chráněny plastovým pletivem výšky 150 cm u sazenic OK 8-10 a 120 cm u odrostků. Tyto

chráničky nutno stabilizovat tak, aby nebyly volně loženy na terénu a vytahovány kmenem. Kmeny budou opatřeny jutovou bandáží.

Bude provedeno zamulčování výsadeb, štěpkou o tl. 100 mm, kolem stromů s plochou 1,8 m² tak, aby závlahová mísa byla o 1/3 větší než je velikost výsadbové jámy. Závlahová mísa se bude svažovat do středu. Mulč je třeba umístit tak, aby se přímo nedotýkal kmene a nepoškozoval ho. Zálivka bude 50 l/ks.

Kotvení stromů je následně nutné kontrolovat, a to nejméně 1–2x za rok a případně opravovat. Stav mulčovací mísy též, v případě potřeby doplnit závlahovou mísu o nový mulč. Odrostky budou před vyvrácením stabilizovány jednou dřevěnou tyčí se špicí, průměru 4 cm a délky 150 cm, tyč se zatluče tak, aby nadzemní část měla 120 cm. Kmínky budou opatřeny jutovou bandáží také. Po zasypání jamky a upravení terénu bude vytvarována závlahová mísa 0,2 m², s tloušťkou mulče 100 mm.

Výsadba keřů:

K výsadbě budou použity křoviny o velikosti 40-60 cm. Výsadba bude prováděna sadovnickým způsobem do jamek 250x250x250 mm. Uložení keřů do jamky bude provedena tak, aby kořenový krček byl po zahrnutí 2 cm pod úroveň terénu. Do výsadbové jámy vložit 2 tablety hnojiva a provést zálivku před a po vysazení. Na zahrnutý a ušlapaný substrát rozprostřít kolem keře mulč. Mulčová pokrývka bude tlustá 5 cm a plocha o 0,5 m od středu keře, tj. u plošných výsadeb keřů rozprostřít mulč po celé ploše výsadby. Použitý materiál pro zamulčování bude sláma.

Kombinace druhů stromů na svahu zemníku jsou následující (pozn.: Kombinace se posouvají nebo zkracují na základě prostorových poměrů):

Kombinace A1 (KL - JV - LPm - JV - LPv - JŘ - KL - LPm - LPv)

Kombinace A2 (KL - JV - JV - JŘ - DBL - BŘ - LPm - KL - DBL)

Kombinace B1 (JŘ - BŘ - KL - LPm - JV - LPv - KL - JV - KL)

Kombinace B2 (DBL - LPm - LPm - JV - JV - BŘ - DBL - KL - KL)

Keře nebudou vysazovány v kombinacích jako je tomu u stromů, ale pásovitě po 6 kusech mezi stromy a 10 kusech v průběžné linii. Pořadí výsadby s prolukami podle výkresu C.7.2.

Zkratky použitých druhů:

BŘ	bříza bělokorá (<i>Betula pendula</i>)
DBL	dub letní (<i>Quercus robur</i>)
JV	javor mlč (<i>Acer platanoides</i>)
KL	javor klen (<i>Acer pseudoplatanus</i>)
LPm	lípa malolistá (<i>Tilia cordata</i>)
LPv	lípa velkolistá (<i>Tilia platyphyllos</i>)

Bude vysazeno 57 ks stromů velikosti OK 8-10, 74 ks odrostků a 319 keřů. Plochy mezi výsadbami, tůněmi a revitalizovaným korytem, budou osety travní směsí. Plocha osevu bude 11900 m². Osevní materiál bude svým složením rozdělen na část na svahu a část v depresi zemníku. Množství osevního materiálu na svah bude 90 kg (30 g/m²) a v depresi 260 kg (30 g/m²). Travní směs je třeba vysévat v období od března až do první polovina května nebo od

září do října. Před výsevem je vhodné upravit pláň odstraněním velkých kamenů. Po založení porostu po vzejití směsi do 30 cm provést odplevelovací seč na výšku 10 cm. Po předání díla je vhodné provádět seč jednou za rok (v červnu). Posečenou travní hmotu je nutné z pozemku odstranit. Navržená travní směs sestává z českých odrůd a pro část na svahu bude složena z: Kostřava červená Andulka (*Festuca rubra* Andulka – 30 %), Lipnice hajní Tanemo (*Poa nemoralis* Tanemo – 5 %), Ovsík vyvýšený Rožnovský (*Arrhenaterum elatius* Rožnovský – 25 %), Trojštět žlutavý Větrovský (*Trisetum flavescens* Větrovský – 5 %), Štírovník růžkatý Lotar (*Lotus corniculatus* Lotar – 5 %), Jetel luční Agil (*Trifolium pratense* Agil – 20 %), Tolice dětelová Ekola (*Medicago lupulina* Ekola – 10 %). Pro část v ploše deprese bude složena z: Kostřava červená Andulka (*Festuca rubra* Andulka – 40 %), Lipnice hajní (*Poa nemoralis* Tanemo – 15 %), Ovsík vyvýšený Rožnovský (*Arrhenaterum elatius* Rožnovský – 5 %), Psineček psí (*Agrostis canina* – 10 %), Jetel luční Agil (*Trifolium pratense* Agil – 20 %) a Jetel horský Guru (*Trifolium montanum* Guru – 10 %).

Sumář sadebního materiálu:

Stromy OK 8-10

bříza bělokorá (<i>Betula pendula</i>)	10 ks
dub letní (<i>Quercus robur</i>)	9 ks
javor mléč (<i>Acer platanoides</i>)	8 ks
javor klen (<i>Acer pseudoplatanus</i>)	11 ks
jeřáb ptačí (<i>Sorbus aucuparia</i>)	5 ks
lípa malolistá (<i>Tilia cordata</i>)	9 ks
lípa velkolistá (<i>Tilia platyphyllos</i>)	5 ks

Stromy odrostky

bříza bělokorá (<i>Betula pendula</i>)	5 ks
dub letní (<i>Quercus robur</i>)	17 ks
javor mléč (<i>Acer platanoides</i>)	12 ks
javor klen (<i>Acer pseudoplatanus</i>)	19 ks
lípa malolistá (<i>Tilia cordata</i>)	21 ks

Keře ve. 40–60 cm

bez červený (<i>Sambucus racemosa</i>)	105 ks
hloh obecný (<i>Crataegus laevigata</i>)	102 ks
krušina olšová (<i>Frangula alnus</i>)	3 ks
střemcha obecná (<i>Prunus padus</i>)	109 ks

Sumář doprovodného materiálu:

kůly frézované se špicí Ø 8 cm, dl. 2m	171 ks
příčky půlené Ø 8 cm, dl. 0,6 m	171 ks
dřevěné tyče zašpičatělé Ø 4 cm, dl. 1,5 m	74 ks
páska (tříbodový úvazek) 2 m/ks (OK 8-10)	114 bm
páska (úvazek) 0,5 m/ks (odrostek)	37 bm
juta na obalení kmene (4 m/1 strom; 2 m/odrostek)	376 bm
umělé hnojivo Silvamix tablety, 5x10 g/ks; 3x10 g/ks, 2x10 g/ks	1071 ks
ochrana okusu plastovým pletivem výšky 150 cm	57 ks
ochrana okusu plastovým pletivem výšky 120 cm	74 ks
hydrogel (3 g á litr substrátu)	176 kg

mulč štěpka	12 m ³
mulč sláma	13 m ³
travní směs luční	350 kg

Následná 3letá péče o zeleň:

Rozsah prací v 1. roce

- kontrola ochrany proti okusu (oprava 10 %)
- kontrola stavu porostů a následná dosadba uhynulých dřevin (nad 5% z celk. počtu)
- 2 x kosení travnatých porostů
- 1 x ožínání sazenic
- 6-8 x zálivka

Rozsah prací ve 2. a 3. roce

- kontrola ochrany proti okusu (oprava 10 %) v druhém roce
- kontrola stavu porostů a následná dosadba uhynulých dřevin (nad 5 % z celk. počtu)
- 1 x ročně kosení travnatých porostů
- 1 x ročně ožínání sazenic
- 3-6 x zálivka
- 1 x výchovný a zdravotní řez

V rámci stavby bude provedena první seč.

Obecně:

Před samotnou výsadbou nutno zajistit, aby transportovaný sadební materiál nebyl poškozen a to především jeho kořenový systém. Je nutná jeho ochrana před vyschnutím (použitím antidesikačních přípravků), přehřátím, mrazem. Při samotné výsadbě ponechat sadební materiál, se kterým se aktuálně nebude pracovat založený před nepříznivými vlivy (zejména větrem a sluncem) a odnášet si z hromady jen takové množství, které je možné během krátké doby zasadit. Materiál, se kterým se nebude pracovat, je možné ve vyhovujících podmínkách ponechat na transportním prostředku, nebo zbudovat založiště na místě výsadby, avšak zakládat do něj jen na krátkou dobu (max. 3 dny). V místě založiště naorat půdu, vytvořit šterbiny a do nich uložit svazky sadebního materiálu nebo samotné sazenice, překrýt zeminou s překrytím krčku minimálně o 2 cm, překrýt zeminou, případně lehce pokropit a překrýt založiště klestem. Klestový překryv však nesmí bránit proudění vzduchu.

Samotnou výsadbu je potřebné realizovat v jednom z následujících termínů:

Březen až počátek dubna (prostokořený materiál – vysazovat tehdy, když jsou rostliny v dormanci; nevysazovat do zmrzlé půdy, ani když mrzne)

Září až polovina října (prostokořený materiál vysazovat tehdy, když jsou rostliny v dormanci; nevysazovat do zmrzlé půdy, ani když mrzne)

Od března do října (krytokořený materiál – lze vysazovat ve vegetačním období, nutné je však vyhnout se výsadbám při vysokých teplotách)

Před výsadbou důkladně prolít vodou kontejnerované sazenice, po výsadbě odstranit usychající nebo mrtvé výhony, u prostokořených sazenic zkrátit výhony na 1/3 pro omezení transpirace. Důležitá zálivka nebo namočení kořenového systému do tekoucí vody.

Po předání výsadby vlastníkově přechází veškerá údržba o zeleň na vlastníka. Doporučuje se zajistit dobrý zdravotní stav včasnými výchovnými zásahy na nařízení odpovědného lesního hospodáře. Pravidelná péče o zeleň povede k zajištění jejího stabilně dobrého zdravotního stavu.

V rámci stavby bude provedena první seč.

Ožínání proti buření je vhodné zejména u sazenic, které musejí pro správný růst buření odrůst. Buření však může být ponechána v případě výrazného sucha, kdy zachovává v porostu příznivé mikroklima.

Před dosažením dospělosti jedinců provést výchovnou probírku skupin OK 6-8 (spon 6 m)

b) Požadavky na vybavení

Stavba nevyžaduje.

c) Napojení na stávající technickou infrastrukturu

Stavba si nevyžaduje napojení na dopravní a technickou infrastrukturu. Příjezd na staveniště je řešen z místních komunikací a polních cest.. Podrobně viz příloha C.3 a C.5.

d) Vliv na povrchové a podzemní vody včetně řešení jejich zneškodňování

Realizací navrhované stavby nedojde k porušení životního prostředí, navrhovaná stavba sama nemůže zhoršit životní prostředí, protože není producentem škodlivých zplodin.

Při výstavbě sypané hráze vodní nádrže dojde v rámci zakládání stavebního objektu k dočasnému oslabení přirozené ochranné vrstvy zemin. Při stavbě zemní hráze tak vzniká riziko kontaminace podzemních vod zejména možnými úniky pohonných hmot a maziv z mechanizačních prostředků (t.j. ropnými uhlovodíky). Jako největší riziko z hlediska případné kontaminace podzemních vod lze tedy v tomto případě považovat možnost vzniku lokálního znečištění provozem strojů a mechanizačních prostředků při provádění stavby.

Je proto nutné provádět před zahájením prací na stavbě denní prohlídky technického stavu mechanizačních prostředků se zaměřením na zjištění případných netěsností agregátů.

Doplňování pohonných hmot a maziv provádět pouze na vyhrazené zpevněné ploše s tak nepropustným povrchem, aby nemohlo dojít k infiltraci těchto látek do podloží. Povrch odstavné plochy bude vyspádován do záchytného příkopu (jímky), aby v případě masivního úniku PHM mohly být tyto zachyceny a zneškodněny, aniž by vnikly do zemního prostředí. Toto bude docíleno vytvořením odstavné plochy určené k doplňování pohonných hmot, která se bude skládat z betonových panelů a záchytné jímky viz příloha C.3

Doporučuje se používat u stavebních mechanismů ekologických (v přírodním prostředí rozložitelných) olejů a maziv.

e) Údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení

Rozsah výměry je stanoven komplexní pozemkovou úpravou.

Na nádrž byl zpracován výpočet transformace povodňové vlny, který je uveden v příloze A.2.

f) Požadavky na postup stavebních a montážních prací

Dodavatel stavebních prací musí vytvořit podrobný harmonogram výstavby a podmínky k zajištění bezpečnosti práce.

Všecké práce budou koordinovány s výstavbou ostatních objektů.

Stavba objektu SO 06 bude zahájena zřízením staveniště. Dále budou odstraněny všechny stromy navržené ke kácení (mimo vegetační období). Následně bude provedena skrývka humózní vrstvy (drnu) na stávající hrázi a srovnána koruna na jednotnou úroveň (484,90 m n. m.), od které následně bude hráz dosypávána. Rovněž bude vytvořen zářez pro realizaci nové SFB a odstraněna stávající výpust. Před realizací SFB bude při návodní patě provedena injektážní clona. Při realizaci SFB budou vody odváděny provizorním potrubím PVC DN 400, délky 45 m, umístěným v zářezu vedle navrhovaného SFB (v průběhu provádění SFB možno částečně využít stávající potrubí spodní výpustě). Při realizaci SFB bude provedena skrývka humózní vrstvy ze zemníku a prostoru zdrže a provedeno kropení zeminy vhodné pro násyp hráze před jejím uložením. Po dokončení objektu bude provedeno přepojení Husího potoka přes objekt SFB. Následně bude provedeno dosypání hráze na požadovanou úroveň. Na závěr bude provedena rekultivace zemníku.

Před zahájením prací musí být vytyčena všechna podzemní zařízení. Sítě jsou návrhem respektovány, před zahájením stavebních prací budou všechna zařízení vytyčena a nadzemní zařízení zabezpečena proti poškození.

Výkopy v blízkosti inženýrských sítí a výustí musí být prováděny ručně.

Přesný harmonogram prací je v kompetenci budoucího dodavatele stavby.

g) Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě, skladování a pod.

Zřízení skládky materiálu se předpokládá v prostoru pro to vymezeném viz příloha C.3. Zemní materiál vzniklý v průběhu zemních prací bude uložen na mezideponie k tomu určené. Nevhodná zemina bude využita k rekultivaci zemníku, zbylá ornice bude rozprostřena na okolní pozemky. K ukládání zeminy bude využíváno mezideponií v rámci zdrže. Mezideponie budou situovány nad hladinu Q_{100}

Kameny pro stavbu budou dovezeny z nejbližších kamenolomů, které jsou schopny dodat materiál potřebných rozměrů a kvality.

Práce budou prováděny za normálních stavů vody. U zakládání objektu je počítáno s čerpáním vody. Předpokládaná doba čerpání 720 h.

Nevhodný materiál bude odvezen na skládku, dopravní vzdálenost 10 km.

Zemní materiál bude uložen do zemníku.

h) Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Navrhovaná stavba neřeší užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

i) Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

Na stavbu nejsou kladeny zvláštní požadavky na hygienu, ochranu zdraví a životního prostředí. Stavba je protipovodňového charakteru.

Během stavby je nutno dodržovat všechna platná ustanovení o bezpečnosti práce vyplývající ze zákoníku práce a z ostatních předpisů souvisejících s prováděním stavby a s provozem vodních toků.

Dodavatel stavby se bude při výstavbě řídit platnými bezpečnostními a hygienickými předpisy a bude dbát na to, aby obsluha strojů a zařízení byla patřičně proškolená. Všichni pracovníci budou používat patřičné pracovní a bezpečnostní pomůcky.

Dodavatel stavby si zajistí v rámci přípravy stavby základní vybavení pro poskytnutí první pomoci při úrazu a vypracuje taková organizační opatření, aby byly při realizaci respektovány základní bezpečnostní předpisy pro stavební práce

Všeobecně se při provádění stavby musí dodržovat příslušné bezpečnostní předpisy (platné zákony a vyhlášky týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, vč. souvisejících technických norem).

V Olomouci, leden 2019

Vypracoval: Ing. Jakub Feltl, Ph.D.

⁶
 AGPOL s.r.o.
Jungmannova 153/12
779 00 Olomouc
Česká republika
tel.: 585 208 458, IČ: 28597044, DIČ: CZ28597044

