

VN1 a REV1 v k. ú. Kozlov u Ledče nad Sázavou

Část D.1.2.a

Stavebně konstrukční řešení

pro SO 01 až SO 06

Technická zpráva

Paré:

| | | | | | |
|---|--------------------------|--|--|---|---|
| Vypracoval: Ing. Karel Barták | | Zodpovědný projektant: Ing. Karel Barták | |  | |
| Investor: Česká republika – Státní pozemkový úřad, Husinecká 1024/11a, 130 00 Praha 3, Krajský pozemkový úřad pro Kraj Vysočina, Pobočka Havlíčkův Brod, Smetanovo náměstí 279, 580 02 Havlíčkův Brod, IČO: 01312774, DIČ: CZ01312774 | | | | | HRADECKÁ SPOLEČNOST s.r.o. Hradec 60 584 01 Ledec nad Sázavou Tel. 728 978 931 bartak@hradeckaspolecnost.cz |
| Kraj: Vysočina | Okres: Havlíčkův Brod | Katastrální území: Kozlov u Ledče n. Sáz. | | | |
| Akce: VN1 a REV1 v k.ú. Kozlov u Ledče nad Sázavou | | | | Datum: 8/2022 | |
| | | | | Stupeň PD: DPS | |
| Obsah: Stavebně konstrukční řešení - Technická zpráva | | | | Měřítko: - | |
| | | | | Část: D.1.2.a | |

SO17-1 Úpravy v prostoru nádrže

Veškeré dřeviny v prostoru nádrže budou odstraněny.

Bude provedeno polohové vytyčení hráze a stabilizován výškový bod (body). Dřeviny na levém svahu údolí, které vyrůstají nad hladinou normálního nadržení v nádrži budou zachovány.

Kmeny stromů budou odvětvény a přesunuty na okraj pozemku, odvoz dřevní hmoty zajistí obec Kozlov.

Křoviny a větve ze stromů budou snášeny na hromady a páleny.

V rámci úpravy prostoru nádrže bude provedena skrývka zemin schopných zúrodnění, současně bude provedena skrývka zemin v prostoru hráze, bezpečnostního přelivu a spojně tůň. Část zeminy se ponechá v místě stavby v prostoru mezideponie pro pozdější ohumusování břehů v rozsahu litorálního pásma a část bude přemístěna na pozemek p. č. 258 v k. ú. Sychrov a předána obci Kozlov pro další následné využití. Na základě zjištěné mocnosti zeminy schopné zúrodnění by se do Sychrova mělo odvážet přibližně 230 m³, nicméně tento výpočet ovlivňuje velké množství nejistot a proto se doporučuje ponechání rezervy v množství ornice ponechávané na místě.

V prostoru nádrže bude probíhat těžba konstrukčních zemin pro výstavbu hráze.

Stávající koryto toku bude částečně zasypáno, aby bylo možné při následném provozu nádrže vypustit celý její objem. Pro zasypání bude použita zemina nevhodná pro stavbu hráze. Bude se jednat především o zeminu se zvýšeným obsahem organické hmoty.

Pařezy, které nezasahují pod těleso hráze budou ponechány na místě a nebudou vytrhány. V zasypávaném korytě budou uloženy pařezy z prostoru hráze a pařezy z výstavby polní cesty. Pařezy s bohatým kořenovým systémem je možné použít též jako tzv. mrtvé dřevo, které slouží jako úkryt vodním živočichům. Maximální množství pařezů ponechaných v litorálním pásmu rybníka je 4 ks.

Svahy nádrže budou upraveny do požadovaného sklonu a ohumusovány do úrovně cca 0,6 m pod úroveň hladiny normálního nadržení, aby byl umožněn rychlejší vývoj rostlin v litorálním pásmu.

Svahy nádrže nebudou opevněny. Sклон svahů pravého břehu se pohybuje v rozmezí 1:6 – 1:10.

Sклон svahu levého břehu by po dosypání neměl být příkřejší než 1:3.

Navrhované základní technické parametry nádrže

| | |
|--|---------------------|
| Kóta hladiny při normálním nadržení: | 480,6 m n. m. |
| Vodní plocha při normálním nadržení: | 1302 m ² |
| Objem vody při normálním nadržení: | 1278 m ³ |
| Kóta hladiny při dosažení přelivné hrany BP: | 480,70 m n. m. |
| Vodní plocha při dosažení přelivné hrany BP: | 1353 m ² |
| Objem vody při dosažení přelivné hrany BP: | 1410 m ³ |
| Kóta hladiny při průchodu Q ₁₀₀ : | 481,12 m n. m. |
| Vodní plocha při průchodu Q ₁₀₀ : | 1592 m ² |
| Objem vody při průchodu Q ₁₀₀ : | 2026 m ³ |
| Nejnižší kóta koruny hráze: | 481,2 m n. m. |
| Vodní plocha při přelití hráze: | 1642 m ² |
| Objem vody při přelití hráze: | 2156 m ³ |
| Velikost ovladatelného retenčního prostoru: | 132 m ³ |
| Velikost neovladatelného retenčního prostoru : | 616 m ³ |
| Max. hloubka při normálním nadržení: | 2,00 m |
| Délka vzdutí při normálním nadržení: | 40,0 m |

SO17-2 Hráz

V prostoru hráze bude provedeno odstranění veškeré dřevní hmoty.

Kmeny stromů budou odvětveny a přesunuty na okraj pozemku, odvoz dřevní hmoty zajistí obec Kozlov.

Křoviny a větve ze stromů budou snášeny na hromady a páleny.

Všechny pařezy budou vytrhány a prostor, který zaujímá kořenový systém bude odtěžen. Prokořeněná zemina bude buď použita na zasypání stávajícího koryta, nebo bude uložena v prostoru pravého břehu.

Pod budoucím tělesem hráze bude provedena skrývka zemin schopných zúrodnění. Tato zemina bude dočasně uložena v prostoru určeném pro mezideponii zemin.

Následně bude proveden výkop rýhy pro zavazovací ostruhu. Hloubka výkopu je navržena přibližně 1,0 m pod povrchem stávajícího terénu, aby bylo docíleno přerušení případných cest preferenčního proudění (kořeny apod.). Šířka zavazovací ostruhy je navržena 3,0 m, z technologických důvodů, aby bylo možné provádět hutnění vibračním válcem hmotnosti nad 10 t.

Zemina vhodná k použití do tělesa hráze bude vrácena zpět do vytvořené rýhy a po vrstvách hutněna. Zemina, která bude vykazovat vyšší podíl organické hmoty bude uložena v místě určeném pro mezideponie a bude sloužit pro provedení konečných terénních úprav na pravém břehu nádrže, nebo pro zasypání stávajícího koryta.

Následně bude provedeno výpustné zařízení a patní drén.

Patní drén bude proveden z PE/PP perforovaného potrubí DN 200 mm, obsypaného štěrkodrtí fr. 8/16, nebo 16/32, nebo 11/22 mm. Štěrky bude ze všech stran obalen netkanou geotextilií min. gr. 300 g/m².

Potrubí tvořící patní drén bude vyústěno ve stejném výtokovém čele, jako odpadní potrubí od výpusti. Patní drén bude proveden v km hráze 0,010-0,021 a 0,023-0,055

Dle výsledků zrnitostního rozboru by zemina těžená v prostoru nádrže měla být vhodná pro výstavbu homogenní hráze. Stejně tak zemina z výkopů při výstavbě polní cesty.

Zemina vytěžená v prostoru nádrže a zemina z výstavby polní cesty budou postupně vrstveny a hutněny.

Hutnění hráze bude ověřeno na třech výškových úrovních polními zkouškami.

Požadovaná míra zhutnění je 100% P-S.

Vysvahováním budou upraveny líce tělesa hráze na projektované sklony (návodní 1:3 a vzdušní 1:2). Vzdušní svah bude ohumusován zeminou schopnou zúrodnění a oset travním semenem.

Na patě návodního svahu bude proveden výkop rýhy pro záhozovou patku,

Na návodním líci bude provedeno opevnění z kamenného záhozu z lomového kamene hmotnosti do 200 kg se strojním urovnáním líce, pod kterým bude provedena filtrační vrstva ze štěrkodrti fr. 0/63 mm.

Navrhované základní technické parametry hráze

Typ hráze: zemní, sypaná, homogenní

Konstrukční materiál pro stavbu hráze: písek jílovitý (SC)

Kóta koruny hráze (temeno vzdušního svahu): 481,20 m n. m.

Délka hráze: 60,04 m

Šířka koruny hráze: 3,0 m

Max. výška hráze vůči patě návodního svahu: 2,6 m

Max. výška hráze vůči patě vzdušního svahu: 3,64

Sklon návodního svahu: 1:3

Sklon vzdušního svahu: 1:2

Celková kubatura hráze (bez zavazovací ostruhy): 1010 m³

SO17-3 Výpustné zařízení

Bude použit železobetonový prefabrikovaný otevřený požerák s navazujícím potrubím z plastických hmot. Pod nádrží bude provedena spojná tůň, ve které dojde ke spojení koryta od bezpečnostního přelivu a koryta od výpustného zařízení.

Minimální šířka přelivné hrany požeráku bude 400 mm. Jako vzor byl použit požerák dodávaný společností HB Beton s.r.o., Horní Žďár, nicméně je možné použít požerák i jiných výrobců. Potom je však při osazení dodržet postupy předepsané výrobcem požeráku.

Založení požeráku je navrženo do hloubky 477,78 m n. m., kde se předpokládá dostatečně únosná zemina pro provedení základové patky o min. rozměrech 1,59 x 1,59 m.

V případě použití požeráku od výrobce HB Beton s.r.o. lze použít způsob osazení uvedený ve výkresové dokumentaci, kdy se kotvící délka požeráku 600 mm vetkne do betonového bloku.

V případě použití požeráku jiného výrobce bude osazení provedeno dle montážního návodu daného výrobce.

Hrazení bude provedeno pomocí dřevěných dluží výšky 150 – 200 mm. V první dlužové stěně bude na dně požeráku umístěn rošt výšky min 300 mm. Tím bude umožněno odtékání vody ze dna nádrže.

Dno požeráku bude umístěno na kótě 478,56 m n. m., délka potrubí bude 17,5 m, sklon potrubí 10,3 %. Výtok z potrubí bude na kótě 476,76 m n. m.

Jako potrubí bude použito PP/PE korugované potrubí určené pro kanalizace. Min. SN 8. Toto potrubí bude v celé délce obetonováno dle výkresové dokumentace. Pod potrubím bude provedena železobetonová deska tl. 200 mm vyztužená při spodním líci KARI sítí s oky 100x100 mm a tl. výztuže 8 mm, krytí výztuže navrženo 40 mm.

Na trase výpustného zařízení budou provedena 2 těsnící žebra. Žebra budou založena 200 mm pod úroveň základové desky. Těsnící žebro bude široké min. 1200 mm a jeho tloušťka bude min. 300 mm. Žebro bude provedeno do úrovně 100 mm nad vršek potrubí.

Ve výtokovém čele, provedeném jako kamenné zdivo na cementovou maltu s vyspárováním (na betonovém základu), budou společně s odtokovým potrubím výpustného zařízení umístěny výtoková potrubí patního drénu.

Koryto pod vyústěním odpadního potrubí bude opevněno kamenný záhozem z kamene hmotnosti do 200 kg. Očekává se totiž relativně vysoká rychlost vody na výtoku z potrubí kvůli jeho relativně velkému podélnému sklonu. Opevnění bude protaženo až do břehu spojně tůně.

Spojná tůň bude provedena jako částečně zahluobená. Hrázka spojně tůně bude provedena s lichoběžníkovým průřezem se šířkou koruny 2,2 m a se sklony návodního svahu přibližně 1:2,3 a sklonem vzdušního líce přibližně 1:4,2. Hrázka bude celá opevněna z lomového kamene hmotnosti do 200 kg s proštěrkováním. Šířka vzniklého přelivu bude přibližně 9,0 m.

Požerák bude vyroben z betonu dle ČSN EN 206+A2 (a ČSN P 73 2404, F1.1) pevnosti min. C30/37 - XC4, XF4.

Beton použitý pro obetonávku potrubí, pro betonový blok pod požerákem a pro základ výtokového čela bude ČSN EN 206+A2 (a ČSN P 73 2404, F1.1) pevnosti min. C25/30 – XA1.

SO17-4 Bezpečnostní přeliv

Bezpečnostní přeliv bude proveden u levobřežního zavázání hráze.

Přeliv bude korunový, lichoběžníkového průřezu se šířkou ve dně 6,0 m a se sklony svahů přibližně 1:5.

Přelivná hrana bezpečnostního přelivu, kterou bude tvořit těsnící betonový práh (vrchní líc bude proveden jako kamenná dlažba s vyspárováním), bude umístěna o 10 cm výše, než je navrhovaná hladina normálního nadržení v nádrži, tedy na kótě 480,70 m n. m.

Betonový stabilizační práh na temeni vzdušního líce (opět s vrchním lícem provedeným jako kamenná dlažba) bude opatřen prostupy sloužícími k odvodnění prostoru mezi oběma prahy. Pro provedení prostupů bude použito PVC potrubí KG 110 mm. Práh bude opatřen

celkem 5 prostupy, dna potrubí budou na kótě 480,30 m n. m., čemuž bude odpovídat úroveň zeminy v prostoru mezi oběma prahy.

Odpadní koryto od přelivu bude provedeno jako balvanitý skluz, který bude vyústěn do spojné tůně společně s odpadem od výpustného zařízení.

Po délce odpadního koryta bude postupně docházet ke změně sklonu břehů koryta a šířky dna.

Zemina vytěžená při hloubení odpadního koryta bude částečně použita pro výstavbu hrázky spojné tůně a částečně použita na provedení vyrovnání terénu v prostoru okolo spojné tůně.

Po délce odpadního koryta budou provedeny 4 prahy z kamenů hmotnosti nad 500 kg, které budou zajišťovat výškovou stabilitu balvanitého skluzu. Tyto kameny budou mít nejdelší rozměr min. 600 mm a budou ukládány svisle ve směru nejdelšího rozměru do připravené rýhy. Prostor mezi těmito kameny bude následně zašterkován. Min. šířka takto vzniklého stabilizačního prahu bude 500 mm.

Povrch bezpečnostního přelivu na koruně hráze i balvanitý skluz bude tvořen z kamene hmotnosti nad 200 kg s prošterkováním. Tloušťka konstrukční vrstvy bude přibližně 350 mm.

Prošterkování celého balvanitého skluzu bude ze šterkodrti fr. 32/63 mm.

Průsaku vody do konstrukce bezpečnostního přelivu bude bránit betonový práh při návodním líci hráze.

Na koruně (mezi betonovými prahy) bude povrch upraven do hydraulicky hladší podoby, zatímco odtokové koryto bude naopak provedeno jako hydraulicky drsné, aby už v rámci odtokového koryta docházelo ke disipaci kinetické energie proudu vody.

Spojná tůň bude mít mimo funkce změny směru proudění též funkci uklidnění proudění a bude částečně nahrazovat funkci vývařště.

SO17-5 Revitalizace toku a výstavba tůní

Prostor určený k revitalizaci je v době zpracování této projektové dokumentace z velké části pokryt křovinným porostem

V rámci revitalizace bude provedeno odstranění této křovinné vegetace v rozsahu nezbytném pro provedení zemních prací v daném prostoru.

Pařezy společně se skrytou zeminou schopnou zúrodnění budou využity při ohumusování břehů tůní a svahů revitalizovaného koryta.

Budou vyhloubeny tůně a nové koryto.

Nové koryto bude lichoběžníkového průřezu se sklony svahů 1:1,5 až 1:2,5, kdy příkřejší sklony budou využívány na konkávní straně oblouku (tento svah společně se dnem koryta bude v každém oblouku v délce 5 m opevněn z kamenného záhozu z lomového kamene hmotnosti do 80 kg).

Délka revitalizovaného koryta bude 69 m.

Podélný sklon nového koryta bude v rozmezí 3,0 – 9,0 %.

Břehy revitalizovaného koryta budou ohumšovány a ponechány přirozenému vývoji – sukcesi.

4 tůně vzniknou vyhloubením jámy v prostoru kolem nového koryta.

3 tůně vzniknou přehrazením stávajícího koryta vodního toku.

Přelivy z hloubených tůní budou lichoběžníkového průřezu, šířky ve dně přibližně 400 mm a hloubky min. 150 mm.

Přelivy z tůní vzniklých přehrazením původního koryta budou lichoběžníkové, šířky ve dně min. 1,5 m a hloubky min. 200 mm.

Přelivy ze všech tůní budou opevněny kamenným pohozením, který bude zajišťovat odolnost a stabilitu v době, než dojde k plnému zapojení rostlinných porostů. Při povodňovém průtoku dojde k zatopení prakticky všech tůní, nicméně průtok bude zejména v případě tůní vzniklých přehrazením stávajícího koryta koncentrován do prostoru jejich přelivů, proto je navrženo jejich opevnění z kamene hmotnosti do 80 kg.

Specifikace tůň:Tůň 1

Max. hloubka: 0,85 m

Plocha: 22 m²Objem: 8 m³

Hladina na kótě: 482,11 m n. m.

Objem hrázky: 6 m³Tůň 2

Max. hloubka: 1,15 m

Plocha: 43 m²Objem: 12 m³

Hladina na kótě: 483,10 m n. m.

Objem hrázky: 10 m³Tůň 3

Max. hloubka: 0,80 m

Plocha: 35 m²Objem: 10 m³

Hladina na kótě: 483,56 m n. m.

Objem hrázky: 6 m³Tůň 4

Max. hloubka: 0,35 m

Plocha: 10 m²Objem: 1,5 m³

Hladina na kótě: 482,76 m n. m.

Objem vytěžené zeminy: 6 m³Tůň 5

Max. hloubka: 0,55 m

Plocha: 17 m²Objem: 3 m³

Hladina na kótě: 483,36 m n. m.

Objem vytěžené zeminy: 10 m³Tůň 6

Max. hloubka: 0,51 m

Plocha: 15 m²Objem: 3 m³

Hladina na kótě: 483,55 m n. m.

Objem vytěžené zeminy: 7 m³Tůň 7

Max. hloubka: 0,88 m

Plocha: 64 m²Objem: 15 m³

Hladina na kótě: 484,26 m n. m.

Objem vytěžené zeminy: 50 m³

SO17-6 Vegetační úpravy

V rámci vegetačních úprav bude provedena výsadba 3 kusů dřevin (2 x dub letní (*Quercus robur*) a 1 x javor klen (*Acer pseudoplatanus*) podél pravého břehu nádrže.

Dále bude podél polní cesty provedena výsadba podél přilehlé polní cesty v rozsahu 2 x jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*) a 1 x třešeň ptačí (*Prunus avium*).

Vysazené sazenice velikosti poloodrostku budou doplněny opěrnými kůly a ochranou proti okusu.

Po výsadbě budou sazenice zality, zálivka bude následně v případě bezdeštného období opakována min. 1x týdně po dobu 4 týdnů.