

Název stavby: Biocentrum Veklice
Stupeň dokumentace: PD pro stavební povolení a realizaci stavby
Objednatel: Obec Senice na Hané, Josefa Vodičky 243, 783 45 Senice na Hané
IČ : 00299421
Zhotovitel: Ing. Hynek Hradský, 783 45 Senice na Hané
iČ 154 78 114
Zakázka č.: 02/2014

SO3 – Úprava nádrže

1. Technická zpráva

Datum: 12/2015

Vypracoval : Ing. Hynek Hradský

Technická zpráva SO3 – Úprava nádrže

Hlavní parametry objektu :

Kubatura zemníku	5 487m ³
Délka dnové stoky	172m
Vodní plocha při Hn 245,50mm	3,37ha
z toho plocha litorálu, včetně žabích jam a ostrůvků	0,92ha, to je 27%
Množství vody v nádrži při Hn 245,50mm	41 700m ³
Vodní plocha při Hmax 245,80mm	3,83ha
Retenční prostor (neovladatelný) $(33\,700 + 38\,300) : 2 \cdot 0,3 =$	10 800m ³
Množství vody v nádrži při Hmax 245,80mm	52 500m ³

Celkové řešení a jeho zdůvodnění

Prostor nádrže je navržen tak, aby co nejvíce vyhovoval účelu biocentra, to znamená velký členitý litorál s výsadbou rákosin, pozvolné břehy o sklonu 10-5 %, zvlněná linie břehů, žabí jámy a úkryty v litorálu. Zároveň je prostor modelován tak, aby zde bylo vytěženo co nejvíce zeminy vhodné pro stavbu hráze a tím získán větší objem vody v nádrži, a dále tak, aby přebytek zeminy odvážený mimo stavbu byl co nejmenší.

Stavební objekt SO3 - Úprava nádrže zahrnuje :

Zemník, dnovou stoku, úpravu dna a břehů, litorální pásmo, žabí jámy a ostrůvky.

1. Zemník

Podle provedených průzkumů se vhodná zemina nachází v levé polovině zátopy pod orniční vrstvou tl pouze 0,3-0,4m. V ose nádrže a celé pravé polovině je vhodná zemina překryta příliš velkou vrstvou humozního horizontu, až 1,6m. Proto zde zemina těžena nebude.

Zdrojem zeminy pro stavbu zemní hráze bude tedy levá polovina zátopy nádrže. Zemina bude těžena po skrývce ornice ve sprašových zeminách a aluviálních hlínách spadajících do třídy F6 – jíl středně plastický, symbol CI, s nízkou propustností pro vodu. Mocnost těžené zeminy bude až 0,8m. Podle bilance zemin se v zemníku nachází 5487 m³ zeminy vhodné pro násyp homogenní hráze. Další zemina do hráze bude těžena v tůních 1 a 2.

2. Dnová stoka

V ose nádržního prostoru bude zemní dnová stoka s podélným sklonem 0,5%, která umožňuje úplné vypouštění nádrže. Po dobu stavby bude stoka sloužit k odvodnění staveniště. Spodním koncem začíná na prahu loviště staničení km 0,0, PF 1, a končí ve staničení km 0,172, to znamená že je dlouhá 172m. Na tuto stoku pak navazuje příkop od žabí jámy 3. V km 152,86 je do stoky nádrže vyústěna dnová stoka tůní 1 a 2.

Stoka bude ve dně široká 1m, hluboká 0,2m, sklon břehů bude 13,3%, šířka v březích bude 4 m.

3. Úprava dna a břehů nádrže

Dno nádrže bude spádováno podélně jako stoka to je 0,5%, a v příčném směru 1% do dnové stoky. Přejechod mezi dnem a plošinou litorálního pásma bude v mírném sklonu v rozmezí 1:10-20, to je 10-5%. Celá pláň dna bude upravena se hutněním.

Břehy nádrže, které budou upravovány, jsou navrženy v mírném sklonu 1:10-20 (10-5%). Pruh břehu od hladiny po hranu břehu bude zatravněn travní směsí krajinnou.

4. Litorální pásmo

Jako litorální pásmo (litorál) je v projektu vyznačena plocha zátopy s hloubkou vody 0,0 až 0,6m. Na konci zátopy vznikne cenný litorál bez úprav, zde dno vybíhá z nádrže ve sklonu pouze 2%. U strmějšího pravého břehu bude litorál s citem rozšířen posunutím linie břehu více do svahu. Nežádoucí přímá linie pravého břehu tím bude zároveň rozvlněna.

Rozloha litorálu u pravého břehu a na konci nádrže bude 0,81ha. Drobná plocha litorálu bude

vytvořena u levého břehu PF 5-7, o velikosti 0,11 ha. Celkem plocha litorálu 0,92 ha. Velký litorál bude rozčleněn vytvořením 3 žabích jam s přívodními příkopy a dvou ostrůvků.

5. Žabí jámy a ostrůvky

Na ploše litorálu, v patě pravého břehu, budou vytvořeny tři žabí jámy s objemem vody zhruba : jáma 1 82m³, jáma 2 84m³, jáma 3 136m³, celkem tedy 302m³.

Budou sloužit rozmnožování obojživelníků, případně dalším živočichům. Hloubka vody v žabí jámě bude 0,8m, od normální hladiny v nádrži. Žabí jáma bude oddělena od vody v nádrži hrázkou jejíž koruna bude 0,2m nad normální hladinou v nádrži, aby obojživelníci byly od ryb odděleny.

Do žabí jámy a zpět bude voda přiváděna z nádrže průsakovým drénem.

Jáma bude vytvořena výkopem ve dně litorálu a násypem výkopku do hrázky se šířkou v koruně zhruba 3m a sklonem vnitřního a vnějšího svahu 1:5. Svah jámy těsně u břehu bude proveden ve sklonu pouze 1:3 a bude pokryt vrstvou lom kamene tl 500mm tak, aby mezi kameny vznikly úkryty pro žáby a jiné živočichy. Svahy a dno žabích jam budou pokryty pohozeným těžkým kamenivem TK 32-63mm, tl vrstvy nejméně 150mm, jako ochrana proti rychlému rozplavení, než tuto ochranu převezmou rákosiny. Koruna hrázky bude ale ohumusována tl. 150mm pro urychlení růstu rákosin.

Průsakový drén bude mít podélný sklon 1% do nádrže. Bude ho tvořit drenážní potrubí PVC flexibil DN 125mm, které bude uloženo na vrstvě ŠP 0-32mm, obsypáno těžkým kamenivem TK 16-32mm a na konec zasypáno opět vrstvou ŠP 0-32mm. Drén bude uložen v příkopu š. ve dně 0,6m se sklonem svahů 2:1. Aby ryby neproplouvaly do žabích jam, budou konce drénu zasypány hrubým štěrskem TK 32-63mm.

Průsakový drén bude v patě hrázky vyústěn do navazujícího širokého příkopu s podélným sklonem 0,5%, který zajistí úplné vypuštění žabích jam, při vypuštění nádrže. Příkopy budou ve dně široké 1m, břehy budou ve sklonu 1:5, hloubka příkopu bude 0,5-0,7m.

Ostrůvky

Na ploše litorálu při pravém břehu budou vytvořeny 2 drobné ostrůvky pro výsadbu 1-2 ks vrby. Budou zhruba elipsovitého tvaru s délkou v koruně 5m a šířkou 3m. Koruna bude 0,3m nad normální hladinou, sklon svahů bude 1:5. Svahy obou ostrůvků a koruna jednoho ostrůvku budou pokryty pohozeným těžkým kamenivem TK 32-63mm, tl vrstvy 150mm. Ostrůvek pokrytý štěrskem zůstane holý. Koruna druhého ostrůvku bude ohumusována, tl vrstvy 150mm a budou zde vysazeny 2 vrby.

Plocha litorálního pásma včetně žabích jam a ostrůvků bude osázena rákosinami, což je řešeno v samostatném objektu SO6 – Vegetační úpravy – založení LBC

6. Zemní práce

Sejmutí ornice bude provedeno do hloubky 0,3 až 1,0 m. V levé polovině bude ornice sejmuta až po povrch zájmové zeminy, v pravé polovině po úroveň dna nádrže. Objem sejmuté ornice bude 13 231m³. Část ornice bude přímo použita na násyp (vyrovnání) dna v PF1, 264m³. Ostatní ornice 12 967m³ bude nejprve uložena na staveništní skládku. V závěru prací bude ze skládky odebráno 64m³ (naložení a přemístění do 500m) na humusování koruny hrázek a jednoho ostrůvku. Přebytek ornice SO3 12 903m³ bude naložen a odvezen na rekultivaci pozemků do vzdálenosti 5 km. Tam bude provedeno rozproštění ornice tl vrstvy 200-250mm.

Výkop zeminy po úroveň nivelety dna nádrže činí 5487m³, viz výpočet kubatur. Celé toto množství bude přímo ze stěny odváženo na násyp hráze, to je SO2. (Přemístění je v rozpočtu SO2).

Pro snížení vlhkosti zeminy budou v zemníku dle potřeby vykopána odvodňovací (vysoušecí) žebra, to znamená rýhy š. 0,3m hloubky cca 1m. Vzdálenost žeber od sebe bude zhruba 10m. Předpokládaný rozsah hloubení rýh : 0,3x1,0 x dél 50m x 10ks = 150m³

Pod úrovní nivelety dna bude provedeno hloubení jam a zářezů, výpočet je proveden ve výkazu výměr. Výkopek z hloubení bude použit na násyp hrázek u žabích jam a násyp ostrůvků.

Přebytek zeminy bude odvezen na skládku zeminy do vzd. 7km, viz následující bilanci zemin.

Po odtěžení zeminy bude dno nádrže upraveno se zhutněním do projektovaného tvaru.

7. Výsledná bilance zemin objektu SO3 (Z výkazu výměr)

Sejmutí ornice : s přemístěním do 250m na stav skládky, z výp kubatur celkem	13 231 m ³
Spotřeba ornice v SO3 : přímo : vyrovnání dna v PF1	- 264m ³
uložení na staveništní skládce	12 967m ³
použití ornice v závěru prací : humusování koruny hrázek a ostrůvků, 426m ² x0,15m =	- 64m ³
Přebytek ornice	+ 12 903m ³
Přebytek ornice SO3 12 903m ³ bude odvezen na rekultivaci pozemků do vzd 5km.	
Výkop zeminy : zemník, z výpočtu kubatur	5487m ³
celý objem zemníku bude použit do násypu hráze SO2, odvoz je v rozpočtu SO2.	
hloubení jam a zářezů, z výkazu výměr =	655,5 m ³
Spotřeba zeminy : násypy hrázek a ostrůvků (přemístění ze vzd. do 500m)	- 278 m ³
Přebytek zeminy	+ 377,5 m ³
Přebytek zeminy 377,5 m ³ bude odvezen na skládku zeminy do vzdálenosti 7km .	

8. Staveništní skládka ornice

Prostor pro staveništní skládku ornice je navržen na pravém břehu budoucí nádrže mezi PF4 až PF10, na ploše š 60m x dél 150m = 9000m². Příčný profil skládky : š v základně 60m, v koruně 52m. Povrch skládky bude střechovitý o sklonu 5% z osy na obě strany, pro odvádění srážkové vody. Sklon svahů skládky bude 1:2. V hřebeni bude skládka vysoká 3,3m v hranách 2m.

Kapacita skládky : pl profilu $.(60+52):2 \times 2 + 52 \times 1,3 \times 0,5 = 146\text{m}^2 \times \text{stř dél } (150-4\text{m}) = 21\,300\text{m}^3$

Ornice zde bude skladována podobu max 2 roky. Aby nedošlo k zaplevelení (vysemeněním plevelů) bude vzešlý porost likvidován kosením, předpoklad celkem 4x.

9. Vytýčení

Osa nádrže bude vytýčena ze souřadnic, viz přílohu Vytýčení stavby v Souhrnné technické zprávě. Ostatní vytýčení bude z výkresů SO3.

10. Připomínky k provádění prací v prostoru nádrže

Podle závěrů IG průzkumu bude těžbu v zemnicích komplikovat :

1. výskyt míst s velkou mocností ornice, které nebyly průzkumem zastiženy. Z toho vyplývá zásada : těžit zeminy jen světlehnědých a žlutohnědých barev, ne zeminy hnědých, tmavěhnědých a černohnědých barev.
2. Vyšší vlhkost těžené zeminy v hloubce přes 1 m, kterou bez vysušení nelze do hráze použít. Proto bude nutné zeminy v zemníku vysušit vyhloubením odvodňovacích žeborů zaústěných do dnové stoky. Toto je třeba provést několik týdnů před odběrem zeminy ze zemníku. Kromě odvodnění zajistí žebra i vysušení zeminy.
3. Veškeré práce v zemníku musí být organizovány tak, aby v žádném případě nedošlo k akumulaci vody v zemníku, například v zahloubených místech hned po skrývce ornice a pod.
4. Před započatím prací provede zhotovitel odběr vzorků zeminy na stanovení zhutnitelnosti metodou Proctor-standard z jednotlivých částí zemníku.
5. Po vytěžení prostoru nádrže bude provedena prohlídka dna za účasti investora, zhotovitele, projektanta a geologa, zda se ve dně nevyskytují pro vodu propustná místa (písky, štěrky, případně drenáž). Dle výsledku kontroly bude pak provedeno nápravné opatření, (např těsnicí koberec).

Vypracoval : Ing Hynek Hradský

Datum : 12/2015