



Vodohospodářská opatření III v k. ú. Bolešiny

*Název stavby:
Suchý poldr a tůň*

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE
PRO VYDÁNÍ STAVEBNÍHO POVOLENÍ A PROVEDENÍ
STAVBY

D.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA SO 02: Suchý poldr

PRAHA
ZÁŘÍ 2018

Obsah

Obsah.....	2
1 Popis objektu a jeho technické řešení.....	3
1.1 Stávající stav	3
1.2 Změny oproti stávajícím objektům	3
1.3 Technické řešení	3
2 Požadavky na vybavení, materiály a přesnost	4
3 Napojení na stávající technickou infrastrukturu.....	4
4 Vliv na povrchové a podzemní vody.....	4
5 Požadavky na postup stavebních a montážních prací	4
Těleso hráze, výkop.....	4
Výpustné zařízení, sdružený objekt	5
Těleso hráze, násyp	6
Koruna hráze	7
Opevnění svahů hráze.....	7
Koryto, vývar	7
6 Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce	8

1 Popis objektu a jeho technické řešení

1.1 Stávající stav

Stavba se nachází v nivě Bolešinského potoka. V místě stavby se nachází stávající zemní koryto, pozemky v údolí nivy jsou silně zamokřené

1.2 Změny oproti stávajícím objektům

Jedná se nově zbudované objekty.

1.3 Technické řešení

Retenční nádrž je navržena jako suchá, bez stálého nadržení. Budou do ní svedeny dešťové vody z východní části povodí z nově zbudované soustavy tůní

Hráz nádrže

Hráz nádrže je navržena zemní sypaná se sklony 1:3,3 na návodním a 1:2 na vzdušním líci se šířkou koruny 4 m. Součástí hráze bude přítěžovací lavice na vzdušním líci. Vzdušní a návodní líc budou zatravněné. V koruně bude zpevněná komunikace šířky 3,0 m. Kóta koruny hráze bude 441,75 m n. m., nejnižší místo nádrže, dno zátopy, na kótě 438,90 m n. m. Hloubka založení bude min 0,5 m pod stávajícím terénem, hráze bude opatřena zámkem spodní stavby hloubky min. 0,5 m šířky 3 m. Vzhledem k charakteru nádrže není navržen patní drén.

Základní parametry nádrže:

Kóta koruny hráze	441,75 m n.m.
Kóta bezpečnostního přelivu	441,00 m n.m.
Objem nádrže při H_{\max}	3043 m ³
Kóta nátoku do sdruženého objektu	438,75 m n.m.
Délka hráze v koruně	50 m
Šířka hráze v koruně	4,0 m
Sklon svahů hráze – návodní	1:3,3
- vzdušní	1:2

Sdružený objekt

Pro převedení běžných i povodňových průtoků je navržený sdružený objekt. Bezpečnostní přeliv bude čtvercového půdorysu s délkou přelivné hrany 8 m. Na vtoku do sdruženého objektu je navrženo škrcení průtoku DN 800 na kótě 439,75 m n. m. Tělesem hráze od sdruženého objektu bude procházet odpadní potrubí DN 1600.

Objekt s délkou přelivné hrany 8 m převede objekt návrhový průtok Q_{100} při výšce přepadového paprsku 0,45 m. Objem nádrže při přepadové výšce na BP 0,45 m je cca 3040 m³.

Koryto

Na výtoku ze sdruženého objektu je navržen vývar hloubky 0,5 m opevněný kamennou rovinaninou do betonu z kamene nad 200 kg. Součástí vývaru jsou i dva betonové stabilizační pasy.

Pod vývarem je koryto opevněno až do zátopy nádrže VN1 kamenným záhozem do 80 kg.

Stávající koryto bude v zasypáno přebytkem výkopu.

Všechny výše popsané objekty včetně parametrů a situačního umístění jsou zřejmé z výkresové části projektové dokumentace.

2 Požadavky na vybavení, materiály a přesnost

Veškeré výrobky, technologie a materiály použité při stavbě musí odpovídat příslušným závazným ČSN, být schváleny pro použití v ČR a mít příslušné hygienické a bezpečnostní atesty. Dodavatel stavby doloží tyto materiály při převzetí stavby.

Pro stavbu hráze bude použita zemina vhodná pro zemní sypané hráze dle ČSN Malé vodní nádrže. Hráz bude homogenní z plánovaného přebytku ze zemin při hloubení nádrže. Přebytek zemin bude cca 3900 m³, Vhodnost zemin použitých do hráze a do přitěžovací lavice bude posouzena geotechnikem zhotovitele.

Konstrukční beton vč. obetonování potrubí bude C30/37 XF3, konzistence S3.

Potrubí výpusti bude ŽB DN 1600.

Podkladní beton bude C12/15.

Použitý kamen bude s atestem pro vodní stavby.

3 Napojení na stávající technickou infrastrukturu

Stavba nemá nároky na napojení na technickou infrastrukturu.

4 Vliv na povrchové a podzemní vody

Stavba ovlivní odtokové poměry v zájmovém území. Nádrž je navržena jako suchá s ochrannou funkcí proti povodňovým průtokům. Nádrž bude chránit obec Bolešiny proti průchodu velkých vod.

5 Požadavky na postup stavebních a montážních prací

Těleso hráze, výkop

Před vlastní realizací prací bude provedeno vytyčení stavby. Všechny vytyčovací body se označí kolíky, které se osadí tak, aby nebyly při stavbě poškozeny. Současně se osadí i výškové značky, ze kterých bude možno odvodit výšku koruny hráze, koruny přelivu, hladin, vtoku a výtoku ze spodní výpusti. Následně bude provedeno smýcení dřevin a sejmuta ornice.

Od osy hráze bude potom vytyčena pata návodního a vzdušního líce. Bude proveden výkop na základovou spáru včetně zámku pro založení hráze. Po odkrytí základové spáry je nutno přizvat a geologa k jejímu převzetí. Bude odstraněna zemina z prostoru zátopy.

Výpustné zařízení, sdružený objekt

Bude provedena stavba výpustného zařízení – sdruženého, potrubí a výtokového čela.

Před jejím zahájením bude vykolíkován směr výpusti. Proveden bude výkop až na úroveň základové spáry, která se očistí. Základová spára se pokryje vrstvou podkladního betonu C 12/15 v tloušťce 100 mm. Provede se bednění, vázání výztuže sdruženého objektu, čela. Potrubí spodní výpusti bude osazeno s přesahem do výtokového čela jako ztracené bednění, utěsněné těsnícím páskem. Proběhne betonáž základového bloku sdruženého objektu, nadzákladové části a výtokového čela a následně obetonování potrubí. Betonáž těchto částí bude z betonu C30/37 XF3. Do zdi na vtoku do sdruženého objektu bude osazeno PP potrubí DN800.

S odvoláním na příslušná ustanovení ČSN 73 1209 „Vodostavební beton“ budou pracovní spáry ošetřeny tak, aby bylo dosaženo dokonalého spojení a těsnění jednotlivých vrstev ležících nad sebou. Po částečném zatvrdnutí betonu se pracovní spára očistí od cementového kalu, vystouplé malty a uvolněných zrn kameniva např. drátěnými metlami, proudem tlakové vody a vzduchu nebo s použitím přísad, které zpomalují tuhnutí cementu na povrchu lamely.

Sdružený objekt

Sdružený objekt bude sestávat ze základového bloku šířky 3,8 m a délky 4,4 m. Nadzákladová část objektu – stěny – budou tloušťky 0,5 m vysoké 2,7 m. Vrchní část stěn bude zaoblená s poloměrem 250 mm. Bednění této části může být provedeno např. pomocí napůl rozříznutého KG potrubí. Nadzákladový objekt bude půdorysně čtvercový světlosti 2x2 m. Před započítáním betonáže bude do spodní části stěn v bednění vložen těsnicí křížový plech, aby základový blok a stěny přelivu tvořily nepropustný celek, tzv. bílou vanu. V příčném řezu bude základový blok širší než stěny přelivu o 0,4 m na každou stranu z důvodu přetížení konstrukce proti vyplavání.

Výtok ze sdruženého objektu bude bedněn dle výkresu D.2.9 tak, aby otvor plynule navazoval na průměr potrubí spodní výpusti. Na vtoku do objektu (u vtokové jímky) bude do bednění vložen kus potrubí PP DN800 jako ztracené bednění.

Jako výztuž sdruženého objektu (zákl. bloku a stěn) bude použita tyčová ocel 10 505, vodorovná ØR10/100 mm a svislá ØR16/200 mm. Minimální krytí výztuže betonem bude 50 mm. Vrchní zaoblená část bude vyztužena po okraji sítí KARI 8/100/100. Tloušťka krytí bude zajištěna betonovými distančníky.

Dopadiště

Po vybetonování bezpečnostního přelivu bude provedeno opevnění dopadiště kamennou dlažbou tl. 300 mm. Dlažba bude provedena do betonového lože tak, aby bylo dosaženo předepsaného sklonu 2,5 %.

Vtoková jímka

Součástí sdruženého objektu bude i vtoková jímka osazená na základovém bloku sdruženého objektu. Jímka bude ze svislých stěn tl. 400 mm (beton C30/37 XF3, S3), které budou plnit zároveň funkci svislých křídel a budou kopírovat sklon návodního líce. Dno jímky bude tvořit základový blok na kótě 438,34. Na styku stěn jímky, základového bloku a stěny přelivu bude požit těsnicí pásek. Šířka vtoku do jímky bude 1,2 m a mezi stěny jímky bude uložena česlová ocelová mříž na L profilech uchycených na stěnách jímky pomocí chem.

kotev. Rozteč česlí bude 40 mm. Stěny jímky budou vyztuženy po obou stranách sítí KARI 8/100/100 s krytím 50 mm.

Výtokové čelo

Výtokové čelo bude vybetonováno po betonem C30/37 XF3, S3. Čelo bude šířky 7,4 m na podkladním betonu C12/15 tl. 100 mm. Tloušťka čela bude 0,5 m a výška 3,4 m. Čelo bude betonováno na dvě etapy. Výška základu bude 1,25 m (pod betonovým potrubím) a na základ bude osazeno ŽB potrubí výpusti (jako ztracené bednění). Dno potrubí bude osazeno na kótu 438,38. Čelo bude po obou stranách vyztuženo sítí KARI 8/100/100.

Potrubí

Podkladní beton pod potrubím spodní výpusti je nutné vybudovat ve sklonu 2,5 % tak, aby na něj bylo možno uložit potrubí ŽB DN 1600. Proveďte se bednění osazeného potrubí (viz výše), uchycení rádlovacím drátem, vyztužení Kari sítí 8/100/100 a potrubí bude zabetonováno vodostavebním betonem C 30/37 XF3.

Potrubí bude přivázáno po 1 m rádlovacím drátem (ø 4 mm) k okům připraveným v podkladním betonu, aby při vibrování betonové směsi nevyplavalo. Na styku obetonávky potrubí a zadní stěny sdruženého objektu a ve výtokovém čele bude použit těsnící pásek.

Obetonávka odpadního potrubí bude bedněna i z vrchu, aby beton při lití nevytékal ke spodnímu čelu kvůli uložení ve 2 % spádu. Ve vrchní bednicí desce budou otvory pro lití betonu, které se při obetonování (směrem vzhůru) budou postupně uzavírat.

Těleso hráze, násyp

Projektant doporučuje zhotoviteli stavby pro dokonalé zhutnění zeminy v blízkosti betonových objektů těsně před hutněním zemní konstrukce hráze ještě potříť nebo zalít řídkou kašovitou hmotou získanou rozmícháním zeminy ze zemníku ve vodě.

Pro stavbu hráze bude použita zemina vhodná pro zemní sypané hráze dle ČSN Malé vodní nádrže. Hráz bude homogenní z plánovaného přebytku ze zemin při hloubení nádrže. Přebytek zemin bude cca 3900 m³. Přebytek bude rozprostřen na pozemku p. č. 2617 v k. ú. Bolešiny. Vhodnost zemin použitých do hráze a do přitěžovací lavice bude posouzena geotechnikem zhotovitele.

Pro stavbu suché nádrže je možno do hráze použít i zeminy dle tab. 5 ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže s vhodností min. *málo vhodná* (např. typu G-F). Rozhodujícím kritériem pro vhodnost zemin do poldru bude stabilita hráze. Sklony svahů jsou navrženy s předpokladem zastižených zemin při výkopu typu MS, CS. Hráz poldru je navržena jako homogenní. Případné různé typy zemin je nutné před uložením do hráze řádně promísit. Vhodnost zemin použitých do hráze a do přitěžovací lavice bude posouzena geotechnikem zhotovitele.

Spodní stavba hráze bude v souladu s ČSN 75 2410 opatřena zámkem hlubokým 0,5 m. Základová spára bude očištěna, urovnána a zhutněna minimálně na hodnotu 100 % Proctor Standard. Tato skutečnost bude ověřena zkouškou a výsledky budou zaprotokolovány ve stavebním deníku. **Budou provedeny zkoušky dosažené hodnoty zhutnění (PS) v min. počtu 2 zkoušky na každý 1,0 m náspu.**

Jednotlivé vrstvy zeminy budou naváženy postupně, a to vždy na zhutněnou předchozí vrstvu, jejíž povrch bude urovnáný, bez kaluží vody, bez nevhodných předmětů, zemina znehodnocená mrazem a deštěm bude odstraněna. Mocnost vrstvy před zhutněním by neměla přesáhnout 0,20 m. Bude-li povrch zeminy příliš vyschlý nebo hladký, bude před navážením další vrstvy navlhčen a podle potřeby zdrsňen, aby bylo zaručeno dokonalé spojení obou

vrstev. Vlhkost navážené zeminy by se měla pohybovat $w = 14$ až 20% . Projektant doporučuje provést zhotoviteli stavby **hutnící pokus** před prováděním zemních prací s použitím skutečné zeminy použité do hráze. Optimální počet pojezdů hutnícího mechanismu pak vyjde ze vzorků odebrané zhutněné zeminy.

Sypání a hutnění hráze v zimním období je nevhodné a zcela nepřípustné je, aby zemina sypaná do hráze byla zmrzlá nebo obsahovala led a sníh.

Přebytečná zemina z výkopů bude použita částečně pro násyp hrázek objektu SO 03 a dále rozprostřena na pozemku p. č. 2617 v k. ú. Bolešiny.

Po násypu tělesa hráze bude proveden násyp přítěžovací lavice. Lavice bude uložena do násypu hutněného na 95% PS po vrstvách max. 200 mm . Sklon svahu lvice bude $1:2,5$, koruna lavice bude v úrovni $-0,6 \text{ m}$ pod korunou hráze. Koruna lavice bude vysvahována ve sklonu min 2% směrem ke vzdušnému líci. V místě výusti bude lavice vysvahována v příčném směru na osu výtoku ve sklonu $1:1,5$ s navázáním na svahy vývaru.

Koruna hráze

Po dokončení tělesa hráze na úroveň pláň koruny se provede konstrukce komunikace. Na připravenou pláň, která bude vysvahována ve sklonu 3% směrem do nádrže, bude položena podkladní vrstva ze štěrkodrti frakce $32-63 \text{ mm}$.

Podkladní vrstva ŠD a kostra VŠ bude hutněna bez vibrování. Poté se položí vrchní vrstva z vibrovaného štěrku.

Na podkladní vrstvu bude položena vrchní vrstva vibrovaného štěrku VŠ tloušťky 150 mm . Vrstva VŠ bude tvořena klostrou kameniva frakce $32-63 \text{ mm}$. Do urovnané kostry se vibračním válcem zavibruje frakce $8-16 \text{ mm}$ a následně $0-4 \text{ mm}$ tak, aby se výplň zavibrovala do povrchu kostry v hloubce cca $1/3$ tloušťky vrstvy vibrovaného štěrku VŠ, tedy 50 mm . Množství zavibrovávané frakce $8-16 \text{ mm}$ na 1 m^2 komunikace bude $0,02 \text{ m}^3$. Množství zavibrovávané frakce $0-4 \text{ mm}$ na 1 m^2 komunikace bude $0,01 \text{ m}^3$.

Opevnění svahů hráze

Po dokončení konstrukce komunikace na koruně hráze se provede začištění příčného profilu svahu seříznutím přebytečné zeminy.

V patě svahu bude vybudována opěrná patka hloubky $0,5 \text{ m}$, patka bude vytažena až do úrovně $439,40 \text{ m n. m.}$ Návodní svah se následně opevní ohumusováním v tl. 300 mm a bude oset.

Vzdušný líc včetně přítěžovací lavice se opevní ohumusováním o tloušťce 100 mm a osetím.

Koryto, vývar

Vývar

Na výtoku z odpadního potrubí bude realizován vývar hloubky $0,5 \text{ m}$. Vývar bude v příčném profilu tvaru lichoběžníku s šířkou dna $1,6 \text{ m}$, se slony svahů $1:1$. Délka vývaru bude $7,6 \text{ m}$. Vývar bude opevněn kamennou rovinou tl. 600 mm za kamene hmotnosti $200-500 \text{ kg}$. Rovnanina bude uložena do betonového lože C12/15 tl. min $0,2 \text{ m}$ konzistence S2. Ve dně vývaru budou uloženy a na štět rozrážeče z kamenů délky 900 mm .

Stabilizační pasy

Konstrukce vývaru bude uložena mezi výtokové čelo a betonový stabilizační pas. Pas bude šířky 6,8 m tloušťky 0,5 m. Ve dně výkopu bude zhotovena vrstva podkladního betonu C12/15 tl. 100 mm, na kterém bude vybetonován pas z betonu C30/37 XF3, S3. Na každé straně bude práh vyztužen sítí KARI 8/100/100.

Závěrný práh vývaru bude tvarově navazovat na opevnění koryta pod vývarem. Dno prahu bude na kótě 438,18 m se šířkou 1,5 m. Svahy prahu budou 1:2 vysoké 1,25 m.

Pod pasem bude koryto výše zmíněného profilu opevněno kamennou rovinou tl. 600 mm za kamene hmotnosti 200–500 kg. Rovnanina bude s urovnáním a vyklínováním spár frakcí 4–32 nad podsypné vrstvě stejné frakce. Délka úseku bude 6 m. Úsek bude ukončen stejným pasem jako vývar. Kóta dna prahu bude 437,98.

Koryto

Úsek koryta mezi rovinou a zátopou nádrže VN1 bude koryto lichoběžníkového tvaru se šířkou ve dně 1,5 m se sklony svahů 1:2. Koryto bude opevněno do výšky 0,8–1,0 m záhozem z LK do 80 kg v tl. 0,4 m.

Stávající koryto přítoku do VN1 bude zasypáno zhutněným zásypem z přebytku výkopu.

Přítok do nádrže

Na přítoku od nádrže z průtočné tůně budou realizovány dva bezprostředně navazující balvanité skluzy se sklonem nivelety 1:6. Šířka skluzu bude 1,5 m se sklony svahů 1:3 a hloubce max. 0,5 m. Skluzy budou realizovány jako rovinanina z lomového kamene z kamenů uložených na výšku min. 0,5 m. Kameny hmotnosti nad 200 kg budou ukládány na podsypnou vrstvu štěrku f 4/32 tl. 0,1–0,2 m s proštěrkováním spár stejné frakce. Kameny budou uloženy tak, že každá druhá řada kamenů bude vyvýšena o 0,2 m. Součástí skluzů budou i stabilizační pasy na způsob rovinaniny z kamenů nad 500 kg. Délka nejkratší strany použitého kamene bude min 0,6 m. Kameny budou uloženy do jedné řady na podsypnou vrstvu štěrku frakce 4/32.

Pod skluzem bude v zátopě poldru vytvarováno zemní koryto šířky 1,5 m se sklony svahů 1:3 zahloubené cca 0,3 m

6 Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

Navrhované stavby nebudou mít nepříznivý vliv na životní prostředí.

Staveniště bude umístěno na volném prostranství, případný požár budou likvidovat složky HZS na základě telefonického ohlášení. Buňky ZS budou vybaveny hasicími přístroji a s ovládáním hasicích přístrojů budou seznámeni zaměstnanci stavby.

Všechna zařízení a stavební objekty budou z hlediska požární bezpečnosti splňovat zákon č. 50/76 Sb. ve znění zákona č. 262/92 Sb. a zákona č. 103/90 Sb., tak i zákon o požární ochraně č. 133/85 Sb., ve znění pozdějších novel i všechny závazné normy týkající se požární bezpečnosti.

V oblasti požární ochrany budou při realizaci stavby dodržovány platné předpisy, nařízení a doporučení Zákona č. 133/1985 Sb. ze dne 17. prosince 1985 o požární ochraně, prováděcí vyhlášky 246/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

V průběhu stavby musí být dodržovány všechny bezpečnostní předpisy související s prováděním vlastních stavebních a zemních prací, týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ochrany vody a ovzduší a zásady hygienické péče.

V rámci prevence rizik na pracovišti vypracuje budoucí dodavatel seznam těchto rizik a před zahájením stavby je předá TDS.