

Suchá retenční nádrž - Topolany

Údaje o společném zařízení

Suchá retenční nádrž Topolany byla zbudována jižně od obce, v údolí Lukového potoka. Její hráz je umístěna napříč údolí cca 90 m pod soutokem Lukového potoka s jeho levostrannou větví MO 2 ve staničení 1,395 km od vyústění do řeky Hané. Důvodem realizace nádrže byly často se opakující povodňové stavy, především během přívalových srážek a jarního tání sněhu, kdy se potok rozvodnil a ohrožoval zástavbu v obci. Potok je přes zastavěné území veden regulovaným korytem obdélníkového tvaru opevněným lomovými kameny uloženými do betonu, a propustkem pod silnicí ve středu obce. Tyto technické objekty neumožňovaly bezpečné převedení zvýšených stavů hladiny toku přes zastavěné území.

Základní údaje

Název stavby:	Topolany – suchá retenční nádrž
Kraj:	Jihomoravský
Okres:	Vyškov
Katastrální území:	Topolany
Umístění stavby:	Topolany
Vodní tok:	Lukový potok
Hydrologické číslo povodí:	4-12-02-020

Technické údaje

Celkový objem nádrže	21 007 m ³
Objem ochranného prostoru neovladatelného	13 439 m ³
Plocha zátopy při maximální hladině	16 393 m ²
Výška hráze nad terénem	2,42 m
Délka hráze	167,00 m

Zařízení na převádění vody	Trubní spodní výpust DN 1000
Bezpečnostní zařízení	Korunový přeliv o šířce 10,7 m v levém závězu hráze
Hráz	Homogenní sypaná zemní hráz
Kategorie vodního díla	VI.

Kóty:	
Maximální hladina	239,00 m. n. m.
Provozní hladina (koruna přelivu)	238,50 m. n. m.
Terén u hráze	236,88 m. n. m.
Koruna hráze	239,30 m. n. m.
Kóta přelivné hrany bezpečnostního přelivu	238,50 m. n. m.

Popis stavebního řešení, použité technologie, materiály a detaily

Přípravné práce

Před zahájením prací byl vytyčen pozemek a byl proveden geologický průzkum metodou kopaných sond. Realizace stavby vycházela z morfologie terénu a místních geologických podmínek. Vhodný materiál pro stavbu hráze byl lokalizován na levém svahu potoka v trase budoucí dálnice D1. V místě budoucího zemníku a hráze byly odstraněny stávající porosty stromů. Větve a kmeny byly na místě spáleny.

Technické řešení nádrže

Výstavba nádrže byla rozdělena na šest základních částí.

- 1. Výpustné zařízení**
- 2. Zemní hráz**
- 3. Zátopa**
- 4. Bezpečnostní zařízení**
- 5. Vegetační úpravy**
- 6. Zpřístupnění stavby a napojení na silnici III / 04712**

1. Výpustné zařízení

Před sypáním hráze bylo zbudováno výpustné a bezpečnostní zařízení. Jako výpustné zařízení byla zvolena hrázová propust z železobetonových trub DN 1000 s obetonováním, uložených ve sklonu 1 %. Umístěna byla do Lukového potoka v nejnižším místě údolí. Výpustné zařízení se skládá ze sedimentační jímky, jejíž nátoková část je vybavena česlemi, dvou čelních zídek a železobetonového obetonovaného potrubí. Na zídce nad výtokem je hrázová propust opatřena ocelovým zábradlím o výšce 1 m. Koryto toku je před i za propustí zpevněno na svazích i na dně dlažbou z lomového kamene do betonu se zakončením betonovými prahy.

1.1 Sedimentační jímka - Prostor před vtokem do hrázové propusti ohraničený betonovými zídkami, o půdorysu 1,7 x 1,6 m a hloubce 0,6 m. Nátok hrázové propusti je 0,5 m nade dnem jímky. Dno je opevněno dlažbou z lomového kamene usazenou do betonu (V4 T100 B20), čela a zídky jsou z prostého betonu (V4 T100 B 20). Jímka je vybavena česlemi z ocelových prutů o průměru 1,0 cm a rozteči 0,12 m. Česle jsou vyrobeny ze dvou ocelových rámců spojených s „L“ tyčí na betonovém čele při vtoku hrázové propusti. Umožňují otevření pro čištění a kontrolu sedimentační jímky a propusti. Dalším ocelovým rámcem je opatřena hrana betonové patky jímky. Do něj po sklopení česle zapadají. Před vtokem do propusti jsou v jímce osazeny dvě „U“ tyče z oceli, jako drážky provizorního hrazení.

1.2 Hrázová propust – Je zhotovena z železobetonových trub TBR 16 – 100 s obetonováním betonem V4 T100 B20 s podélným sklonem 1 %. Výpust je zakončena čelou ze stejného druhu betonu. Čelo na výtoku je opatřeno ocelovým zábradlím o výšce 1 m.

2. Zemní hráz

Zemní hráz byla zvolena jako hutněná zemní homogenní hráz, vedená napříč údolím Lukového potoka. Na ploše pod tělesem hráze byla sejmuta ornice a v údolní nivě byl vyhlouben 0,5 m hluboký a 3,0 m široký zavazovací zářez. Při výkopu pro zavazovací zářez bylo nutno postupovat tak, aby výkop mohl být odvodňován do náhradního koryta. Zemina z podorničí byla uložena na mezideponii v zátopě a následně použita na dosypání pravého břehu odpadního koryta bezpečnostního přepadu. Návodní líc byl navržen ve sklonu 1 : 3,2 a vzdušný líc ve sklonu 1 : 2,2. Svahy hráze byly zpevněny vrstvou šterkodrti o mocnosti 20 cm, která zároveň plní funkci ochrany proti hlodavcům. Poté byly svahy ohumusovány ve vrstvě 10 cm a osety standardní travní směsí pro suchá stanoviště. Koruna hráze byla navržena jako 3,0 m široká, neprůjezdná, upravená pro příjezd obsluhy k bezpečnostnímu zařízení. K odvedení průsakové vody bylo po zaústění do Lukového potoka navrženo vybudování patního drénu se šterkopískovým drenážním kobercem.

3. Zátopa

Úpravy v zátopě spočívaly především v odstranění stromů a křovin, skrývce ornice a úpravě terénu při pracích v materiálovém nalezišti. Skrývka byla nutná především z pravého svahu údolí potoka. Kde podorniční zeminy nebyly vhodné pro sypání hráze. Byly proto využity pro terénní úpravy mezi travnatým odpadním korytem a patou hráze. Přebytek zeminy byl využit k revitalizaci hliníku na jihovýchodním okraji obce Topolany.

4. Bezpečnostní zařízení

Bezpečnostní zařízení je umístěno v levobřežním závazání hráze, v rostlém terénu, odkud směřuje skluzem pod hráz. Podél ní pokračuje korytem s účinnou drsností a travnatým korytem až k zaústění do Lukového potoka. Objekt má za úkol bezpečné převedení povodňových průtoků v případě ucpání spodní výpusti, popřípadě převedení kulminačních průtoků po naplnění nádrže.

4.1 Bezpečnostní přeliv – byl navržen jako přímý korunový přeliv obdélníkového tvaru o šířce 10,7 m a hloubce 0,8 m. Přelivná hrana je na kótě 238,50 m. n. m. tvořená 0,3 m vysokým stupněm betonového prahu. Návodní strana je dlouhá 5,3 m a má sklon 16,8 %. Dno návodní strany je zpevněno kamennou dlažbou do betonu, zakončenou betonovým prahem. Břehy tvoří opěrné betonové zdi se svislým lícem, vytažené nad úroveň koruny hráze.

4.2 Skluz – byl navržen obdélníkového průřezu s délkou 8,80 m a podélným sklonem 5 %. Za přelivnou hranou je široký 10,7 m a směrem k zaústění do koryta s účinnou drsností se zužuje na šířku 3,0 m. Břehy přelivu jsou tvořeny opěrnými betonovými zdmi se svislým lícem. Hloubka skluzu je 1,0 – 1,2 m. Dno je zpevněno kamennou dlažbou do betonu. Skluz je zakončen 0,3 m vysokým stupněm, tvořícím čelo koryta s účinnou drsností.

4.3 Koryto s účinnou drsností – má lichoběžníkový tvar s šířkou dna 3,0 m a délkou 30,87 m. Svahy jsou zbudovány ve sklonu 1 : 6 s opevněním. Hloubka na začátku úseku je 0,8 m, na konci 0,7 m. Opevnění povrchu je navrženo tak, aby ztlumilo energii vody přitékající ze skluzu. Je tvořeno podsypem ze šterkopísku ve vrstvě 10 cm, pohozen z drceného kameniva 63 – 125 mm, ve vrstvě 40 cm a záhozem z lomového kamene o hmotnosti do 180 kg v tloušťce 70 cm. Zához z lomového

kamene o největším rozměru 0,6 m je upraven tak, aby kameny přesahovaly niveletu dna o 10 cm. Zához je prosypán štěrkem. Celý úsek je ukončen betonovým prahem.

4.4 Travnaté odpadní koryto – je lichoběžníkového tvaru se sklonem svahů 1 : 6, dlouhé 13,8 m se šířkou dna 3,0 m. Na začátku úseku je koryto hluboké 0,7m a na konci 0,6 m. Opevněno je ohumusováním a osetím standardní travní směsí pro suchá stanoviště. Odpadní koryto bezpečnostního zařízení je zaústěno do odpadního koryta výpustného zařízení. Toto zaústění je navázáno betonovým prahem a v délce 3,0 m je opevněno lomovým kamenem usazeným do betonu.

5. Vegetační úpravy

Retenční suchá nádrž Topolany se stala součástí biocentra C2, vymezeného v rámci komplexních pozemkových úprav, vysázeného na jižní straně u vtokové části. Stala se tak součástí územního systému ekologické stability. K jejímu optimálnímu začlenění do krajiny byly provedeny tyto vegetační úpravy.

5.1. Zatravnění zátopy – Zátopa byla ohumusována 10 cm vrstvou a oseta travní směsí pro suchá stanoviště. V místech, kde byla zemina ztuhněná a uježděná častými pojezdy stavební techniky, např. prostory mezideponií byly před ohumusováním a osetím plochy zorány do hloubky 30 cm a terén byl upraven vláčením.

5.2. Vegetační doprovod – Vegetační doprovod byl navržen na levém břehu bezpečnostního zařízení. Další lokace byla zvolena mezi pravým břehem odpadního koryta bezpečnostního zařízení a patou hráze. K výsadbě byly použity sazenice keřů s kořenovými baly o velikosti nadzemní části 40 – 60 cm, s dobře vyvinutým kořenovým systémem. Protože navrhnutá výsadba plní funkci interakčního prvku, byly použity sazenice geograficky původních druhů dřevin.

Použité druhy dřevin:

Brslen evropský (*Eunonymous europeaeus*)

Svída krvavá (*Swida sanguinea*)

Tavolník vrbolistý (*Spiraea salicifolia*)

Ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare*)

Hloh obecný (*Crataegus laevigata*)

Olše lepkavá (*Alnus Glutinosa*)

Vrba křehká (*Salix fragilis*)

Dub letní (*Quercus robur*)

Výsadba byla provedena ve sponu 1 x 0,75 m (vzdálenost řad 1 m, vzdálenost sazenic v řadách 0,75 m). Sazenice byly vysazovány do jamek velikostí odpovídajících kořenovému systému. Pro keře byly použity jamky o \varnothing 25 cm a hloubce 25 cm. Při výsadbě nebylo nutné provádět výměnu půdy, ani rostliny přihnojovat. Jamky byly pouze prolity vodou, cca 4 l/jamku.

6. Zpřístupnění stavby a napojení na silnici III / 04712

Stavba je zpřístupněna travnatým pojízdným pásem, který byl v době výstavby nádrže záměrně ztuhněn a určen pro pojezdy těžké mechanizace. Po dokončení stavebních prací byla jeho pláň srovnána, zkyprěna a oseta travním semenem. Nadále bude sloužit ke zpřístupnění a údržbě bezpečnostního zařízení a odpadního koryta.

Napojení na silnici III / 04712 sloužilo pro přístup na staveniště. Nadále bude sloužit ke zpřístupnění hráze. V souladu s požadavky Správy a údržby silnic Jihomoravského kraje byla použita následující skladba vozovky nájezdu:

Asfaltový beton jemnozrný tř. III - vrstva 40 mm

Štěrková drť – vrstva 190 mm

Štěrkopísek – vrstva 220 mm

Pod tělesem napojení prochází stávající sdělovací vedení. Dle požadavků firmy spravující toto zařízení byly pro úsek nad vedením zvoleny tyto materiály.

Asfaltový beton jemnozrný tř. III - vrstva 80 mm

Silniční panel – KZD 200/300 tl. 150 mm

Štěrkopísek – vrstva 200 mm

Doba realizace(zahájení, ukončení)

Stavba byla zahájena: 17. 11. 2002

Stavba byla dokončena 31. 10. 2003