VYPRACOVAL: Bc. KLÁRA VEJVALKOVÁ	VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE: Ing. VÁCLAV DAVID, Ph.D.	ČVUT ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ: BÍLÝ KOSTEL NAD NISOU	OBEC: BÍLÝ KOSTEL NAD NISOU	
KRAJ LIBERECKÝ	PŘEDMĚT: DIPLOMOVÁ PRÁCE	
AKCE: MALÁ VODNÍ NÁDRŽ "V ZÁŘEZU"		DATUM: 1/2021 STUPEŇ: DP
PŘÍLOHA: DOKUMENTACE STAVEBNÍCH OBJEKTŮ TECHNICKÁ ZPRÁVA	MĚŘÍTKO:	Č.PŘÍLOHY: D.1 POČET A4: 5 A4

D.1 Dokumentace stavebních objektů – Technická zpráva

D.1.1 Stavební objekty

Projektová dokumentace nádrže „V Zářezu“ se skládá ze čtyř stavebních objektů:

- SO 01 – hráz
- SO 02 – výpustné zařízení
- SO 03 – bezpečnostní přeliv
- SO 04 – zátopa
- VON

D.1.2 Popis stavebních objektů

D.1.2.1 Hráz (SO 01)

V lokalitě byl proveden inženýrsko-geologický průzkum, který zpracoval RNDr. Josef Hejnák, CSc., Hejnák – Agro Geologie, 13.10.2017. IG průzkum se týká profilu, kde v minulosti byla hráz bývalého rybníka. V protokolu o průzkumu jsou zahrnuty výsledky terénního šetření, zrnitostní analýzy a doporučení pro návrh a výstavbu hráze.
V rámci IG průzkumu byly provedeny 2 kopané sondy (K9 a K10) do hloubek 2,2 - 2,5 m.

V lokalitě bývalého rybníka se nachází vrstva slatiny (rybniční sediment) o mocnosti cca 0,6 m. Tato zemina by musela být sejmuta a odvezena na skládku. Profil navrhované hráze se ale nachází výše proti toku, kde se v minulosti zátopa nenacházela, proto jsem provedla dodatečný geologický průzkum a byly provedeny 2 vrtané sondy do hloubky 0,6 m.

Z dodatečného průzkumu vyplývá, že v lokalitě, kde je navržena nová hráz se nenachází rybniční sediment a není nutné zeminu z lokality snímat a odvážet.

Vhodnou konstrukční zeminou je podle IG průzkumu svahová hlína, ta se nachází v obou březích zátopy, takže bude použita z vytěžené zeminy z úpravy zátopy.
Orniční vrstva mocnosti 150 mm bude sejmuta, deponována odděleně od výkopku a použita na ohumusování hráze.

Hráz je navržena podle IG průzkumu jako homogenní, lichoběžníkového tvaru. Šířka v koruně je 3 m (bez komunikace), sklon návodního svahu 1:3,7 a sklon vzdušního svahu 1:2,2. Osa hráze je přímá, dlouhá 32,6 m s jednotnou kótou koruny hráze. Minimální hloubka založení hráze je 600 mm. Nejvyšší výška hráze od založení ke koruně je 5,4 m. Dno nádrže je na vtoku do odpadního potrubí (286,77 m n.m.), hladina zásobního prostoru je v nadmořské výšce 290,80 m n.m., hladina neovladatelného ochranného prostoru (maximální hladina) na úrovni 291,20 m n.m. a úroveň koruny hráze je 291,50 m n.m.

Hráze je staničena od levého zavázání (km 0,0000) směrem k pravému břehu zátopy (km 0,0326).

Opevnění návodního svahu je tvořeno pohozem mocnosti 300 mm z lomového kamene zrnitosti 63 – 125 mm. Pod pohozem je filtrační vrstva kameniva mocnosti 200 mm, zrnitosti 16 – 63 mm. Opevnění i filtr na návodním líci jsou opřeny o opěrnou patku z lomového kamene (hmotnost kamene 80 – 200 kg).

Vzdušní líc a koruna hráze budou ohumusovány sejmutou ornicí o mocnosti 150 mm a osety travním semenem. V patě vzdušního líce bude patní drén z lomového kamene (hmotnost kamene 80 – 200 kg), ve kterém bude uložen patní drén z děrovaného plastu DN 150. Potrubí bude obsypáno kamenivem do lichoběžníkového tvaru z kameniva zrnitosti 16 – 63 mm, aby byla zajištěna ochrana potrubí proti deformaci těžkým kamenivem. Celý patní drén je na styku drénu a tělesa hráze chráněn před zanášením filtrační vrstvou o mocnosti 200 mm kamenivem zrnitosti 16 – 63 mm. Drén je uložen v úrovni základové spáry kromě úseku km 0,0110 – 0,0210, kde je uložen výše tak, aby bylo zajištěno gravitační odvodnění drenážního potrubí do odpadu od výpusti pod hrází v úrovni 286,00 m n.m.

Hráz bude nasypávána po vrstvách 0,25 m a hutněna na 95% PS. Po každém 1 m bude správnost hutnění prokázána.

Začátek a konec hráze jsou označeny vytyčovacími body G a H. (souřadnice bodů jsou v tabulce v příloze F.1 Technická zpráva provádění stavby a F.5 Vytyčovací výkres).

D.1.2.2 Výpustné zařízení (SO 02)

Výpustné zařízení je tvořeno prefabrikovaným požerákem, otevřeným s dvojitou dlužovou stěnou (HB Beton). Výška požeráku je 4,54 m + 0,4 m kotevní délka. Vtok do požeráku je zajištěn vtokovými křídly z betonu C25/30 – XF3 – S3 a požerák je umístěn v tělese hráze. Kóta dna požeráku (místo vtoku do odpadního potrubí) je 286,77 m n.m., kóta vrchu požeráku je 291,31 m. n.m. (0,11 m nad hladinou maximální hladiny).

Prefabrikovaný požerák je tvořen betonovou šachtou o rozměrech 590 x 590 mm. Pod požerákem bude betonový základ o půdorysných rozměrech 1500 x 1500 mm do hloubky 1200 mm z betonu C25/30 – XF3 – S3. Tento základ bude betonován na podkladní beton o půdorysných rozměrech 1700 x 1700 mm a mocnosti 100 mm.

Dlužová stěna bude tvořena z 50ti dubových dluží délky 440 mm, tloušťky 40 mm (48 ks výšky 150 mm a 2 ks výšky 130 mm). Dluže budou osazeny do drážek. Spodní 4 dluže v první dlužové stěně mohou být nahrazeny česlovou stěnu o rozměrech 600 x 400 mm (výška x šířka).

Přístup k požeráku od koruny hráze bude zajištěn lávkou. Pochozí plocha lávky je v úrovni 291,25 m n.m., což je 50 mm nad úrovní maximální hladiny (291,20 m n.m.). Lávka je dlouhá 3,5 m a široká 0,65 m a je osazena zábradlím na pravé straně lávky při pohledu na výpustné zařízení. Lávka je složena ze 2 U14 profilů, které tvoří nosnou konstrukci. Tyto profily jsou přivařeny k ocelovým plátům, které jsou zabetonovány do zadní stěny požeráku. U tělesa hráze jsou U profily volně uloženy na ocelovou desku, která je umístěna na betonovém základu. U profily jsou rozepřeny

pomocí třech ocelových plechů tak, aby nedošlo ke zhroucení U profilů směrem do konstrukce. Z vnějších stran budou k U profilům připevněny dřevěné fošny, pochozí plochu budou tvořit dřevěné fošny o rozměrech 200 x 30 mm (šířka x výška) délky 650 mm, sloupky zábradlí o rozměrech 100 x 100 mm a výšky 1000 mm budou připevněny na pravou stranu lávky, všechny tyto spoje budou provedeny pomocí šroubů. V polovině sloupků bude přišroubovaná fošna o rozměrech 100 x 30 mm. Na vrchu sloupků bude přiděláno madlo o rozměrech 120 x 100 mm (šířka x výška).

Vtoková křídla jsou z betonu C25/30 – XF3 – S3 největší výšky 3,48 m a u vtoku výšky 0,6 m, jsou opřena o stabilizační pás šířky 400 mm a hloubky 800 mm (kóta 287,20 m n.m.). Šířka zídek v koruně je 0,25 m a v základně je proměnná (0,5 m u vtoku a 0,75 m u tělesa požeráku). Zídky jsou uloženy na betonové základy betonu C25/30 – XF3 – S3, šířkou kopírují základnu zídek, sahají do hloubky 0,8 m. Základy jsou betonovány na podkladní beton C25/30 – S1 s přesahem 0,1 m na všechny strany základu. Dno vtoku je opevněno kamennou rovnaninou s vyklínováním spár o mocnosti 300 mm (hmotnost kameniva 80 – 200 kg). Nad prahem, který je nad vtokem do vtokového objektu je lichoběžníkové koryto se šířkou ve dně 1,9 m – 1,0 m a je opevněno kamennou rovnaninou s vyklínováním spár o mocnosti 300 mm (hmotnost kameniva 80 – 200 kg). Tento úsek koryta o délce 2,0 m je ukončen stabilizačním pásem z betonu C25/30 – XF3 – S3 šířky 400 mm a hloubky 600 mm (kóta 287,32 m n.m.).

Odpadní potrubí je plastové hrdlové o průměru 400 mm a délce 17,32 m. Potrubí je uloženo na betonový základ šířky 0,79 m a hloubky 0,15 m z betonu C25/30 – XF3 – S3. Betonový základ potrubí bude zpevněn kari sítí (oka 100 x 100 mm, profil 6 mm). Odpadní potrubí je v celé délce obetonováno betonem C25/30 – XF3 – S3 s vloženou armaturou (viz. příloha D.3.4.4). Vyústění odpadního potrubí je do koryta pod hrází. Výústní objekt je z lomového kamene na MC 25. Zídka je široká 0,75 m, výška je 1,51 m a délka 4,66 m. Potrubí je vytaženo 2 cm před výústní objekt tak, aby případně voda nestékala přímo po zídce. Kóta vyústění odpadního potrubí je 285,87 m n.m. Zídka je shora opatřena betonovou deskou tloušťky 100 mm.

Pod výústním objektem je opevněné koryto lichoběžníkového tvaru v délce 1,85 m. Šířka koryta je 400 mm ve dně a svahy 1:1,5, opevnění je na svislou výšku 600 mm nade dno koryta. Opevnění je tvořeno rovnaninou z lomového kamene mocnosti 300 mm, kameny střídavě vyčnívají ze dna (hmotnost kameniva 80 – 200 kg). Rovnanina je uložena do kameninového lože o mocnosti 200 mm (zrnitost 32 – 63 mm). Úsek je ukončen stabilizačním pásem se šířkou ve dně 400 mm a hloubkou 600 mm z betonu C25/30 – XF3 – S3. Kóta stabilizačního pásu je 285,76 m n.m. Koryto pod stabilizačním pásem je v délce 3,0 m opevněno rovnaninou z LK s urovnáním líce (kamenivo hmotnosti 80 – 200 kg) do výšky 600 mm nade dno koryta, šířka koryta je 400 mm ve dně, sklony svahů jsou 1:1,5. Tento úsek je ukončen totožným stabilizačním pásem, jako úsek předešlý. Kóta tohoto pásu je 285,58 m n.m. Plochy koryta nad opevněním jsou ohumusovány a osety travním semenem. Celé opevnění pod výústním objektem je zakončeno klínem z lomového kamene šířky 600 mm a do hloubky 600 m.

D.1.2.3 Bezpečnostní přeliv (SO 03)

Bezpečnostní přeliv je navrhován na převedení dvacetileté vody Q_{20} = 1,78 $m^3.s^{-1}$ (návrhový průtok vychází ze zásad TNV 75 2935 – lokalita se nachází v extravilánu, v blízkosti toku se nenacházejí žádné komunikace ani budovy a vodoteč leží v údolní nivě, okolní pozemky jsou trvalý travní porost), při výšce přepadového paprsku 0,4 m (výpočet v příloze D.2 Výpočty).

Bezpečnostní přeliv je v levém zavázání hráze. Jedná se o lichoběžníkový průleh, délka přelivné hrany je 3,0 m, svahy jsou ve sklonu 1:3, kóta přelivné hrany je v úrovni 290,80 m n.m. (hladina zásobního prostoru).

Přelivná hrana je ohraničena z obou stran (od vody i od vzdušního líce) stabilizačními pásy z betonu C25/30 – XF3 – S3. Šířka stabilizačních pásů je 500 mm, hloubka 1000 mm. Stabilizační pásy jsou betonovány na podkladní beton C25/30 – S1 s přesahem 0,1 m na všechny strany. Přelivná hrana mezi stabilizačními pásy je rovnanina z lomového kamene o mocnosti 500 mm (hmotnosti 80 – 200 kg), uloženého do kameninového lože mocnosti 300 mm (zrnitost 32 – 63 mm).

Odpad od přelivu bude lichoběžníkového profilu s proměnnou šířkou ve dně (3,0 m těsně pod přelivnou hranou a 2,3 m na lomu podélného sklonu), sklony svahů koryta odpadu jsou 1:3. Opevnění břehů a dna koryta bude tvořeno kamennou rovnaninou z lomového kamene mocnosti 500 mm (hmotnost kameniva 200 – 500 kg), uloženého do kameninového lože mocnosti 300 mm (zrnitost 32 – 63 mm).

Odpad od přelivu je stabilizován čtyřmi stabilizačními pásy, první je 1,7 m od konce přelivné hrany a poté jsou symetricky rozmístěny po 2,5 m. Za posledním stabilizačním pásem se nachází 1,5 m dlouhý klín z kamenné rovnaniny (velikost kamene 300 – 400 mm) do hloubky 800 mm. Stabilizační pásy jsou z betonu C25/30 – XF3 – S3, šířky 500 mm a do hloubky 1000 mm. Stabilizační pásy jsou betonovány na podkladní beton C25/30 – S1 s přesahem 0,1 m na všechny strany. Odpad od přelivu bude zaústěn do přítoku napájecího toku.

D.1.2.4 Zátopa (SO 04)

Základní charakteristiky nádrže:

- Kóta koruny hráze - 291,50 m n.m.
- Kóta hladiny neovladatelného ochranného prostoru (maximální hladiny) - 291,20 m n.m.
- Kóta hladiny zásobního prostoru - 290,80 m n.m.
- Kóta dna nádrže - 287,20 m n.m.
- Plocha nádrže při maximální hladině - 1071 m²
- Objem ochranného retenčního prostoru - 1981 m³
- Plocha nádrže při hladině zásobního prostoru - 870 m²
- Objem zásobního prostoru - 2820 m³
- Celkový objem nádrže - 4801 m³

Z celé plochy zátopy bude sejmuta ornice o mocnosti 150 mm a bude uložena samostatně na dočasnou deponii na pozemku p.č.1319/1. Později bude využita na

ohumusování koruny hráze, vzdušního líce a svahů koryta, kde nebude opevnění. Zbylý objem ornice bude rozprostřen na břehy zátopy nad úrovní hladiny zásobního prostoru.

Koryto ve dně nádrže bude upraveno do lichoběžníkového tvaru se šířkou ve dně 1,0 m. Břehy budou ve sklonu 1:1,5 do hloubky cca 600 mm. Od břehových hran koryta bude pláň zátopy vyspádována 1% a dále navazuje svah se sklony 1:1,5 – 1:3. Sklony zátopy, které budou nad úrovní hladiny zásobního prostoru budou ohumusovány sejmutou ornicí mocnosti 150 mm a osety travním semenem. Vytěžená zemina ze zátopy bude využita na realizaci tělesa hráze.