

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## Základní popis návrhu, účel

### *a) Popis a posouzení výchozího stavu*

Stavebním pozemkem je stávající horní vodní nádrž, která se nachází v areálu tří vodních nádrží na okraji města Krnov, v oblasti Ježník, na parc. č. 5391/1 v majetku investora, druh pozemku ostatní plocha. Dle dostupných informací byly vodní nádrže byly vybudovány sovětskou armádou v 80. letech 20. století jako součást tankodromu bývalého vojenského cvičiště. Po zrušení vojenského cvičiště byly nádrže ve správě Českého rybářského svazu. K řešené vodní nádrži neexistuje archivní dokumentace, ani stavební povolení.

Řešená nádrž (stejně jako ostatní dvě) je obtoková a je napájena z Ježnického potoka. Nádrž je vybavena stávajícím napouštěcím i vypouštěcím zařízením, hlavní a boční hrází. Zejména napouštěcí zařízení a návodní svahy hrází jsou ve špatném technickém stavu a dno nádrže je zaneseno sedimenty. Na návodních svazích se nachází zbytky dřevěného srubového opevnění, které je z převážné většiny uhnílé a již neplní svou funkci. Vypouštěcí zařízení je vyhovující, vyžaduje pouze úpravu pro možnost regulovaného odtoku vody. Vzdušné svahy hráze nevykazují žádné průsaky vody. Hráze nádrže jsou porostlé náletovými dřevinami a vzrostlými stromy, které bude potřeba částečně odstranit.

V současné době je vodní nádrž sice funkční, avšak celkově není ve stavu vyhovujícím pro její nové využití, z čehož plynou navržené úpravy. Novým využitím je retence dešťových vod od plánované výstavby rodinných domů.

### *b) Zdůvodnění potřeby realizace opatření*

Stávající vodní nádrž bude doplněna o retenční funkci pro zadržení přívalových dešťových vod od plánované zástavy a regulovaný odtok do Ježnického potoka. Další funkce, které nádrž bude plnit, jsou estetická, krajinná, případně ekologicko-stabilizační. Nádrž nebude určena k chovu ryb.

**c) Základní popis návrhu**

Navrhuje se částečné odstranění křovin a dřevin, odtěžení sedimentů, vyspádování dna nádrže, úprava návodních svahů a korun hrází, úprava stávajícího napouštěcího a vypouštěcího zařízení a doplnění nádrže o nátok vody z plánované dešťové kanalizace od plánované zástavby rodinných domů.

**d) Posouzení a popis možných negativních vlivů v průběhu realizace**

Stavba nebude mít negativní vliv na přírodu a krajinu. Stavba přispěje ke zvýšení retenční schopnosti krajiny. Dle provedeného odborného biologického posouzení nedojde k dotčení zvláště chráněných druhů živočichů. Odstranění křovin a dřevin bude prováděno v době vegetačního klidu a pouze v nezbytné míře. Před zahájením stavebních prací bude provedena ochrana stromů, včetně jejich kořenových náběhů, obandážováním dřevěnými deskami do výšky 2,5 m s ovázáním drátem.

**Základní parametry stavby**

Plocha vody při maximální hladině	4420 m <sup>2</sup>
Plocha vody při stálé provozní hladině	4230 m <sup>2</sup>
Retenční objem vody	1297 m <sup>3</sup>
Zásobní objem vody	2965 m <sup>3</sup>
Celkový objem vody	4262 m <sup>3</sup>
Maximální hladina vody	346,90 m n. m.
Provozní hladina vody	346,60 m n. m.
Nejnižší kóta dna u požeráku	344,70 m n. m.
Největší hloubka vody při provozní hladině	1,90 m

**Přístupy**

Stavba nevyžaduje žádné přípojky ani přeložky sítí technické infrastruktury. Přístup k místu stavby bude po stávající obslužné komunikaci s živičným povrchem, která je využívána rovněž jako příjezd k areálu skladu dřeva městských lesů. Obslužná komunikace navazuje na veřejnou komunikaci III. třídy – ulici Ježnickou.

Na obslužné komunikaci za mostkem se nachází odbočka doprava na panelovou komunikaci, která je vedena okolo rybníka k místu napojení hlavní hráze na terén. Odtud sjedou vozidla na hráz a cca pod 20 metrech se nachází stávající sjezd do zátopy. Tento sjezd bude pro potřeby stavby upraven násypem zeminy do sklonu 1:6 a šířky 3,0 m a zpevněn kamenivem. Sjezd zůstane jako trvalá součást stavby.

Přístup k úpravám napouštěcího zařízení bude přes boční hráz, která má však šířku pouze 2 m a není určena pro pojezd vozidel. Doprava materiálu vozidly stavební techniky k úpravám napouštěcího zařízení je možná také zevnitř zátopy. Trasy přístupů jsou vyznačeny ve výkrese C.3. Koordinační situační výkres.

### **Příprava území**

V potřeby sjezdu do zátopy bude provedena úprava stávajícího sjezdu z koruny hlavní hráze. Tento sjezd bude pro potřeby stavby upraven násypem zeminy do sklonu 1:6 a šířky 3,0 m a zpevněn kamenivem. Sjezd zůstane jako trvalá součást stavby.

V ploše plánované nádrže bude nutno provést odstranění náletových křovin a dřevin. Na vzdušném svahu hlavní hráze se nachází několik vzrostlých stromů na pokraji životnosti, které by mohly vyvrácením s kořeny porušit celistvost hráze. Tyto stromy budou pokáceny a jejich pařezy budou ponechány v zemi.

Návodní svahy hlavní i boční hráze jsou porostlé náletovými dřevinami, které je nutno odstranit kvůli provádění rekonstrukce návodního svahu. Pařezy těchto dřevin budou odstraněny, včetně všech kořenů a organických zbytků.

Pařezy a větve odstraněných dřevin a křovin budou na místě rozdrčeny na štěpku, která bude použita v rámci okolních terénních úprav v místě stavby. Pokácené kmeny větších stromů budou odvezeny na místo určené investorem do 25 km.

Kácení vzrostlých stromů bude pouze v minimálním nezbytném množství. Jde o dřeviny rostoucí mimo les, v ploše pod ochranou VKP. Odstranění křovin a dřevin bude prováděno v období vegetačního klidu. Pro kácení dřevin je v rámci této dokumentace provedena inventarizace, která je samostatnou přílohou B.2. Kácení bude provedeno dle výkresu C.5. Situace kácení.

Před zahájením stavebních prací bude provedena ochrana stromů v blízkosti staveniště, které by mohly být poškozeny vlivem stavebních prací. Ochrana kmenů stromů, včetně jejich kořenových náběhů, bude provedena obandážováním dřevěnými deskami do výšky 2,5 m s ovázáním drátem. Ochrana stromů je vyznačena ve výkrese C.3. Koordináční situační výkres.

### **Stavebně - technické řešení stavby**

#### **a) Odtěžení sedimentů**

Odtěžení sedimentů ze dna nádrže se předpokládá se průměrné tloušťce 30-40 cm, celkový objem cca 1400 m<sup>3</sup>. Dle laboratorních rozborů je možné sedimenty použít k úpravám na povrchu terénu. Místo uložení bude řešeno zhotovitelem v rámci realizaci stavby, předpokládaná vzdálenost do 25 km.

#### **b) Dotvarování návodních svahů hlavní a boční hráze**

Pro dotvarování návodních svahů hrází bude zapotřebí dovoz vhodné zeminy v předpokládaném objemu cca 2000 m<sup>3</sup>. Návodní svahy hlavní a boční hráze jsou v současné době porostlé náletovými křovinami a dřevinami a nachází se zde nefunkční zbytky původního opevnění – uhnílé dřevěné kůly a v rohu u vypouštěcího zařízení ocelové svislé I-profilu se zahrazením dřevěnými deskami. Návodní svah bude kompletně vyčištěn od porostů, veškeré původní opevnění, kořeny a organické zbytky budou odstraněny a proveden odkop se zazuběním svahu. Navržená úprava návodního svahu bude

spočívat v dosypu svahu vhodným materiálem pro homogenní hráze se zhutněním dle ČSN 75 2410, ve sklonu 1:3.

Dosyp bude hutněn po vrstvách tl. 200 mm nana minimální míru zhutnění 95% PS. Technologie provádění násypů a hutnění je uvedena v samostatné kapitole.

Pata svahu bude doplněna patkou z lomového kamene, s hloubkou založení 0,4 m, která bude provedena formou rovinaniny z lomového kamen s vyklínováním a urovnáním líce, hmotnost 200-500 kg/ks.

Finální vrstvou návodního svahu bude pohoz z drceného kameniva frakce 63/125, tl. 200 mm, který bude dole „opřen“ o patku z lomového kamene.

c) Vyspádování dna

Dno nádrže bude vyspádováno pro možnost celkového odvodnění dle podélných a příčných profilů ve výkresové dokumentaci. Spádování dna je navrženo tak, aby co nejvíce odpovídalo pravděpodobnému stavu před zanesením nádrže sedimenty. Od napouštěcího zařízení po vypouštěcí zařízení bude ve dně provedena plytká odvodňovací rýha se šířkou dna 1,0 m a sklony svahů 1:5, navržený spád dna je 1,50 %. Trojúhelníkový cíp nádrže v severní části bude plošně vyspádován ve směru kolmém na odvodňovací rýhu ve spádu 1,00%. Ostatní okrajové části nádrže budou spádovány v minimálním sklonu 1,00% k odvodňovací rýze.

d) Úprava koruny hrází

Koruny hlavní a boční hráze, vykazující značné nerovnosti, propadliny a nátrže, budou upraveny do jednotné šířky 2 m u boční hráze a 4 m u hlavní hráze.

Z plochy odkopu návodní strany hráze bude sejmuta povrchová humózní vrstva v průměrné tl. 200 mm a prozatímně shrnuta na druhou stranu koruny hráze. Po dokončení úprav návodního svahu hrází bude provedena finální úprava korun. Úprava korun bude provedena rozrytím povrchové vrstvy v průměrné tloušťce 200 mm a přespádováním povrchu do příčného spádu 3,00% směrem do zátopy, s využitím shrnuté humózní zeminy z odkopu. Povrch bude zhutněn ježkovým válcem. Finální povrch koruny hráze bude proveden doplněním a rozprostřením jemné prosáté humózní zeminy bez drnů v tl. 50 mm. Na závěr bude provedeno osetí travním semenem se zaválčováním.

Vzdušné svahy hrází zůstanou bez úprav, pouze u hlavní hráze bude provedeno pomístné kácení vzrostlých stromů dle přílohy B.2. Inventarizace dřevin ke kácení.

e) Nátokový objekt pro dešťovou vodu

Nádrž bude nově vybavena objektem pro nátok dešťové vody. Nátok dešťové vody do nádrže bude přes koncovou šachtu plánované dešťové kanalizace, která je součástí tohoto projektu. Koncová šachta bude betonová prefabrikovaná DN 1000. Přítoky i odtok ze šachty je DN 500. Z koncové šachty bude do nádrže vedeno nátokové potrubí DN 500, které bude do nádrže vyústěno přes nátokové čelo z monolitického betonu.

Nátokové čelo bude provedeno monoliticky z betonu tř. C25/30-XF3 s výztuží ocelovou svařovanou sítí KARI 100/100/8. Tloušťka čela bude 500 mm, výška 1500mm a šířka 2400 mm. Horní hrana bude upravena do sklonu 5% směrem k příkopu a pohledová hrana bude zkosená.

Pod vyústěním potrubí do nádrže bude svah nádrže opevněn dlažbou z lomového kamene na sucho tl. 300 mm. V okolí vyústění potrubí bude dlažba prolita betonem.

*f) Nátokové potrubí*

Nátokové potrubí DN 500 bude uloženo ve spádu 2,00 %, čistá délka potrubí je 6,00 m.. Bude použito hrdlové potrubí, materiál HDPE – korugované, SN 8, barva černá. Způsob pokládky potrubí musí být v souladu s technologickým postupem konkrétního výrobce potrubí. Potrubí bude dodáno na stavbu jako jeden celistvý kus, nebude tedy zapotřebí řešit spojování potrubí.

Uložení napouštěcího potrubí bude rýhy s kolmými stěnami šířky 1200 mm bez pažení. Na dno rýhy bude provedeno hutněné pískové lože tl. 150 mm. Po položení potrubí na pískové lože bude potrubí zajištěno ručně upěchovanými upevňovacími klíny z vlhkého písku.

Potrubí bude obsypáno hutněným obsypem z vytríděné zeminy do výšky min. 200 mm nad vrchol potrubí. Hutnění obsypu bude prováděno po vrstvách pomocí ručních mechanismů na 95% PS. Zásyp rýhy bude zeminou z výkopu, hutnění po vrstvách na 95 % PS. Schématický řez uložením potrubí je součástí výkresové dokumentace.

*g) Koncová šachta dešťové kanalizace*

Horní konec nátokového potrubí bude napojen do koncové šachty dešťové kanalizace, která bude sloužit jako příprava pro budoucí napojení veřejné dešťové kanalizace od plánované výstavby. Šachta bude osazena na začátku stávající panelové komunikace, v blízkosti budoucí zatravněné nezpevněné plochy po vybudování plánované zástavby rodinných domů.

Použita bude prefabrikovaná betonová kanalizační šachta DN 1000, tl. stěny 120 mm. Světlá výška šachty od dna po terén bude 1,98 m. Šachta bude složena z typizovaných částí - šachtové dno, skruž, přechodový konus a poklop.

Šachtové dno bude vibrolisované se spádovanou kynetou ve spádu 1,00%, která bude zajišťovat napojení tří potrubí DN 300, konfigurace přítoků a odtoků dle šachtových hodin ve výkresové dokumentaci. Výška šachtového dna 1050 mm, tloušťka konstrukce dna 150 mm.

Poklop šachty bude světlosti min. 600 mm, s betonovým víkem třídy zatížení A15, bez odvětrání. Uložení šachty je navrženo do vyrovnaného, hutněného štěrkopískového lože tl. 200 mm, obsyp štěrkopískem se zhutněním po vrstvách ručními hutnicími mechanismy. Uložení šachty musí být v souladu s montážními pokyny konkrétního výrobce. Typ šachty se doporučuje konzultovat s provozovatelem místní dešťové kanalizace – KVAK, s.r.o.

#### *h) Úprava napouštěcího zařízení*

Nádrž je vybavena stávajícím napouštěcím zařízením, které je ve velmi špatném technickém stavu. Stávající ocelová napouštěcí roura bude odstraněna, včetně ocelového hradicího plechu v korytě toku. Nové napouštěcí potrubí bude vedeno přes těleso boční hráze. Pro potrubí bude provedena rýha se spádovaným dnem ve spádu 1%. Dno rýhy bude urovnáno jako lože pod potrubí. Bude použito potrubí DN 200, materiál HDPE – korugované, SN 8, barva černá, délka 3,2 m. Potrubí bude uřezáno tak, aby řezy byly mezi jednotlivými korugovanými vlnami potrubí, aby nedošlo k přesahům oproti betonovým konstrukcím.

Po provedení pokládky bude potrubí zajištěno ručně upěchovanými upevňovacími klíny z prosáté zeminy. Potrubí bude obsypáno prosátou zeminou z výkopu s maximální zrnitostí 16 mm s hutněním lehkými ručními mechanismy se zvýšenou opatrností, aby nedošlo k poškození potrubí. Výška obsypu bude min. 250 mm nad vrchol potrubí.

Odběr vody bude pomocí nově osazeného regulačního stavítka s ručním ovládáním. Stavítka bude dodáno jako plně funkční kompletní výrobek. Systém regulace bude zabezpečen proti neoprávněné manipulaci.

Místo stávajícího plechového hradidla bude provedeno nové hradidlo s dlužemi, osazenými v drážkách betonové zídky. Hradidlo bude umožňovat manipulaci s hladinou v potoce v případě potřeby napouštění nádrže a zároveň bude umožňovat zachování stálého zůstatkového průtoku v potoce pomocí otvoru u dna. Rozměry otvoru budou: šířka 250 mm a výška 50 mm.

Dluže budou dřevěné, materiál dub, tl. 50 mm, výška 100 mm. Délka dluží bude upravena na míru dle skutečných rozměrů a jeden konec dluže bude vždy zkosený. Drážky pro dluže budou z ocelových profilů U65, které budou vsazeny a ukotveny do betonové zídky při betonáži.

Betonová zídka pro hradidlo bude tl. 300 mm, výška nad dno potoka bude 600 mm a založení do hloubky 800 mm. Otvor pro osazení dluží bude mít rozměry 600 x 600 mm. Betonová zídka bude spojena se zídkou pro osazení stavítka v jeden monolitický celek půdorysného tvaru „L“ se stejnou hloubkou založení, který bude prováděn přímo v místě stavby. Zídka pro osazení stavítka bude také tl. 300 mm, šířka pro osazení stavítka 600 mm. Horní hrana zídky bude lomená pro plynulé napojení na korunu boční hráze a pro boční stabilizaci násypu nad napouštěcím potrubím. Pro monolitický objekt napouštění bude použit vodostavební beton tř. C25/30- XF3.

Základová spára monolitického objektu napouštění bude umístěna v korytě Ježnického potoka. Při provádění betonové konstrukce se předpokládá převedení vody potrubím. Základová spára bude upravena tak, aby nedošlo k sedání konstrukce. Základová spára bude vyčištěna, odvodněna, případně dosypána vhodným materiálem z výkopu a bude zhutněna vibračními pěchy. Pro zlepšení únosnosti základové spáry bude použit lomový kámen s prošetřováním.

Dno v místě napouštění bude lokálně opevněno dlažbou z lomového kamene na sucho tl. 300 mm. Břehy budou opevněny rovinaninou z lomového kamene s vyklínováním a urovnáním líce, hmotnost kamene do 200 kg/ks. Okolí opevnění bude vysvahováno do sklonu dle stávající konfigurace terénu, min. 1:1.

Dno potoka nad opevněním dlažbou bude urovnáno do jednotného spádu 0,6% a jednotné šířky 1,0 m v délce 2,3 m.

Kolem napouštěcího zařízení bude provedeno opevnění dna a břehů toku z lomového kamene. Pro opevnění levého a pravého břehu bude použit zához z lomového kamene, hmotnosti do 200 kg/ks s

urovnáním líce, minimální rozměr kamene 250 mm. Kameny budou ukládány nejdelší stranou kolmo ke svahu, s prostorovou vazbou. Opevnění bude založeno do rýhy hloubky 0,60 m s šířkou dna 0,40 m. Nad opevněním bude proveden zásyp vhodnou zeminou z výkopu a úprava svahování.

Za hradidlem bude proveden balvanitý skluz, který bude umožňovat migrační prostupnost toku. Pro balvanitý skluz bude použit lomový kámen hmotnosti 200 – 500 kg/ks. Kameny budou uloženy na štět, s přesahem 50 – 100 mm nad nivelety pro zdrsnění povrchu a vytvoření proudových stínů

Na konci balvanitého skluzu bude proveden stabilizační pas z lomového kamene. Stabilizační pas bude proveden z lomového kamene záhozového hmotnosti nad 500 kg/ks. Šířka pasu bude 0,50 m, hloubka založení 0,80 m, celková délka oblouku klenby 2,00 m. Kameny budou ukládány do půdorysného tvaru klenby, vyduté proti směru toku, se vzepětím klenby min 200 mm. Jednotlivé kameny musí být do sebe zaklíněny, aby mezi nimi nebyla průběžná mezera. Zavázání konců pasu do břehu bude min. 0,60 m.

Nátokové čelo napouštěcího objektu bude mít podobný tvar jako zídka pro osazení stavidla, hloubka založení bude 600 mm. Čelo bude provedeno monoliticky z betonu tř. C25/30-XF3 s výztuží ocelovou svařovanou sítí KARI 100/100/8. Tloušťka čela bude 300 mm, výška 1100 mm a šířka 600 mm. Horní hrana zídky bude lomená pro plynulé napojení na korunu boční hráze a pro boční stabilizaci násypu nad napouštěcím potrubím. Pod vyústěním potrubí do nádrže bude svah nádrže opevněn dlažbou z lomového kamene na sucho tl. 300 mm. V okolí vyústění potrubí bude dlažba prolita betonem.

#### *i) Úprava výpustního objektu - dluží požeráku*

Stávající výpustní objekt – požerák, bude nově upraven tak, aby plnil funkci regulovaného odtoku z retenčního prostoru nádrže. Stávající požerák je betonový, třídlužový, je vybaven uzamykatelným mřížovým poklopem, odtoková roura je DN 400. V rámci úprav budou stávající dluže odstraněny a vyměněny za nové dubové. Tloušťka dluží je 50 mm, délka 850 mm a výška 100-200 mm, dle výkresové dokumentace. Potřebné rozměry dluží musí být ověřeny a porovnány se skutečností na místě stavby.

V úrovni provozní hladiny bude do zadních dluží vytvořena štěrbina o přesných rozměrech dle výkresové dokumentace, pro zajištění regulovaného odtoku z retenčního prostoru. Štěrbina bude mít rozměry: šířka 280 mm a výška 60 mm. V rámci úpravy návodního svahu hlavní hráze bude proveden terénní násyp pro přístup na horní hranu požeráku a kolem požeráku bude provedeno opevnění svahu rovnatinou z lomového kamene, která bude plynule navazovat na opěrnou patku v patě svahu.

V přední dlužové stěně bude u dna otvor pro spodní odtok vody, osazený ocelovými česlemi. Česle budou dodány na stavbu jako kompletní výrobek, včetně antikorozi úpravy povrchu žárovým pozinkováním. Česle budou shora zasunuty do stávajících svislých ocelových drážek požeráku. Svislice česlic budou spojeny rámem v jeden celek. Rám s česlemi bude vyroben z ocelové pásovin 40x6 mm, rozteč česlí 50 mm. Rozměry rámu budou: šířka 850 x výška 400 mm. Potřebné rozměry dluží musí být ověřeny a porovnány se skutečností na místě stavby.



j) Vodočetná lať

Na vnější boční stěnu požeráku bude osazena vodočetná lať. Vedle vodočetné latě budou dodatečně vyznačeny dvě rysky s výškovými kótami, určujícími provozní a maximální hladinu. Provozní hladina 346,60 m n.m. a maximální hladina 346,90 m n.m. Pro vyznačení bude použita vhodná voděodolná barva na betonový podklad.

k) Sledování MZP

Při odběru vody bude v Ježnickém potoce zachován minimální zůstatkový průtok (MZP), který odpovídá  $Q\ 330 = 3,45\ \text{l/s}$ . Minimální zůstatkový průtok bude zabezpečovat otvor ve dlužích hradidla u napouštěcího objektu, jehož rozměry jsou dimenzovány na výše uvedený průtok. Výška vody v potoce nad hradidlem odpovídající MZP je 2,50 cm. V této výšce nad dnem bude na betonové stěně stavidla vyznačena ryska. Ryska bude provedena vhodnou voděodolnou barvou na betonový podklad. Výškové osazení otvoru stavidla nad touto ryskou zaručuje, že při jakémkoliv odběrném množství bude vždy zachován MZP v toku.

l) Měření odběru vody z Ježnického potoka

Měření odběru vody bude probíhat pomocí trojúhelníkového Thompsonova přelivu s vyznačeným ryskami pro odečítání protékajícího množství vody v l/s. Ten bude osazen za vyústěním napouštěcího potrubí do rybníka, na přepad z betonové jímky. Materiálové provedení bude z nerezového plechu, okraje plechu budou přišroubovány z vnější strany betonové jímky a nerezová deska bude dotěsněna k betonové konstrukci ekologicky nezávadným vodotěsným tmelem. Rysky budou provedeny ze strany hráze, aby mohl být prováděn odečet osobou stojící na hrázi.

m) Měření odtoku vody do Ježnického potoka

Pro měření odtoku bude na výtoku ze stávající betonové jímky (bývalé loviště pro ryby) osazen trojúhelníkový Thompsonův přeliv s vyznačeným ryskami pro odečítání protékajícího množství vody v l/s. Materiálové provedení bude z nerezového plechu, okraje plechu budou přišroubovány z vnější strany betonové jímky a nerezová deska bude dotěsněna k betonové konstrukci ekologicky nezávadným vodotěsným tmelem.

**Technologický postup dotvarování hráze a hutnění**

Násypy budou prováděny po vrstvách 200 mm a hutněny na předepsanou míru dle druhu a vlhkosti zeminy a budou zavibrovány do podkladu, aby bylo zjištěno pevné homogenní stmelení původní a nové zeminy, včetně první vrstvy, která bude ukládána na pláň. Jako vhodný zhutňovací prostředek první vrstvy násypu je doporučen ruční vibrační pěch. Další vrstvy mohou být prováděny hladkou vibrační deskou.



Hutnění vrstev bude prováděno minimálně na úroveň 95 % maximální objemové hmotnosti sušiny podle standartní Proctorovy zkoušky. Hutnění bude prováděno dle ČSN 75 2310 a ČSN 73 6133. Povrch vrstev bude průběžně vyspádován k lícům tělesa násypu pro usnadnění odtoku příp. srážkové vody.

Vlhkost zemin se nesmí lišit při hutnění o více než -2 % až + 3 % od optimální vlhkosti podle PS. Navážení a rozprostírání zemin a jejich hutnění bude prováděno po vrstvách tl. 200 mm po zhutnění. Bude-li hmotnost zhutňovacího stroje menší než 10t, tloušťka vrstev se úměrně zmenší. Zhutňování zemin pouhým proléváním vodou je nepřipustné.

Předpokládá se, že přirozená vlhkost zemin je vyšší, než optimální vlhkost pro hutnění. Proto by zemní práce měly probíhat v suchém ročním období. Do konstrukce hráze nelze použít zeminy s vysokou vlhkostí, které jsou rozbředlé po deštích a jarním tání. Nelze také použít zeminu zmrzlou. Rovněž ukládání dalších vrstev na zmrzlou nebo rozbředlou zeminu je nepřipustné. V případě, že by se nedařilo zhutnit zeminu na požadovanou míru dle PS 95 %, je možné ke snížení vlhkosti provést stabilizaci zemin cementem nebo nehašeným vápnem.

Další vrstva se smí navážet až na zhutněnou předchozí vrstvu, jejíž povrch musí být urovnaný, bez kaluží vody, bez přeschlé nebo rozbahněné zeminy, bez nevhodných předmětů. Zemina znehodnocená mrazem nebo deštěm se odstraní, stejně jako led, sníh apod. Je-li povrch vrstvy soudržné zeminy příliš vyschlý, musí se před navážením další vrstvy navlhčit nebo podle potřeby zdrsňit, aby bylo zaručeno dostatečné spojení obou vrstev. Za deštivého počasí nebude dosypávání a hutnění prováděno, práce v zimních podmínkách se nedoporučují. Jsou možné pouze tehdy, je-li zaručeno takové zpracování sypaniny, které se požaduje pro normální podmínky a je-li zaručeno, že vlivem mrazu nedojde ke změně požadovaných vlastností zeminy.

Při stavbě hráze v zimních podmínkách je zejména nutno zaručit, aby těžená a do hráze dovezená zemina nebyla zmrzlá nebo neobsahovala zmrzlé kusy. Zemina musí mít při zpracování vlhkost a složení, jaké je předepsáno při normálních podmínkách, nesmí obsahovat vločky sněhu a ledu. Dopravenou sypaninu je třeba ihned zhutnit na požadovanou hodnotu a její zhutňování musí probíhat nepřetržitě po vrstvách, aby nezmrzla.

Zkoušky hutnění tělesa hráze budou provedeny v polovině výšky násypu. Budou provedeny dvě zkoušky po délce hlavní hráze a dvě zkoušky po délce boční hráze. Celkem budou provedeny 4 zkoušky. Zkoušky hutnění budou prováděny v souladu s ČSN 72 1006.

### **Technologický postup provádění betonových konstrukcí**

Betonáž je nutno provádět dle ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí, v platném znění. Pro stavbu bude použit beton dle předepsaných vlastností v odstavci „Technická specifikace“, který bude dodán pomocí autodomíchávačů jako hotová betonová směs. Betonáž bude prováděna postupně po vrstvách pomocí čerpadel se zhutňováním jednotlivých vrstev pomocí ponorných vibrátorů. Je zakázáno lít beton do bednění z větší výšky, než 0,5 m!!! Vibrování je nutno provádět tak, aby byl vyloučen veškerý obsah vzduchu z betonové konstrukce a nevznikala nehomogenní místa, tzv. hnízda.

Při betonáži je nezbytné dodržet minimální teplotu ovzduší + 5°C a minimální teplotu betonové směsi -10°C. Při náhlém poklesu teploty je nutno provést opatření na ochranu betonu řed ochlazením pod 0°C.

Při tuhnutí betonu, zejména při teplém počasí, je nutno dbát na pravidelné kropení, zakrývání vhodnými textiliemi před přímým slunečním zářením, aby nedošlo k prudkému tuhnutí a vzniku smršťovacích trhlin. Při kropení je nutno použít vhodnou vodu dle ČSN EN 13670.

Pro bednění bude použito systémové bednění s ukotvením do podkladního betonu, aby byly vyloučeny jakékoliv posuny v průběhu betonáže a tuhnutí, např. ujetí paty, atd.. Při betonáži a armování budou používány systémové distanční prvky a podkladky. Musí být dodrženo minimální krytí výztuže 50 mm.

Je zakázáno povrchy betonových konstrukcí dodatečně stěrkovat, z důvodu budoucího opadávání vlivem mrazu. Pro pohledové povrchy bude použito vhodné rovinné bednění, aby nebylo zapotřebí dodatečných povrchových úprav.

Zhotovitel stavby předloží před zahájením betonáže k odsouhlasení investorovi a autorskému dozoru technologický postup betonáže, včetně dodacího listu betonové směsi .

### **Zámečnické výrobky**

#### *a) Regulační stavítko*

Regulační stavítko pro odběrný objekt bude dodáno jako kompletně funkční výrobek, včetně potřebného kotevního materiálu, který bude na místě stavby ukotven do čelní betonové zdi dle způsobu kotvení výrobce. Dodané stavítko bude umožňovat osazení na svislou betonovou stěnu do dodatečně vyvrtaných otvorů. Regulační systém stavítka bude opatřen zámkem proti neoprávněné manipulaci. Materiál rámu stavítka, včetně srdce stavítka bude z nerezové oceli, kotevní prvky budou s antikorozií úpravou.

#### *b) Drážky pro dluže hradidla*

Drážky pro dluže u hradidla napouštěcího objektu budou z ocelových válcovaných profilů U65 s antikorozií nátěrem.

### **Okolní terénní úpravy**

Na závěr staveních prací bude provedeno ohumusování korun hrází dovezenou humózní zeminou v průměrné tl. 50 mm. Ohumované plochy budou osety travním semenem s utážením povrchu zaválcováním. Použita bude směs luční, spotřeba osiva 20 g/m<sup>2</sup>.

**Technologický postup výstavby**

- vypuštění nádrže
- vyschnutí nádrže
- úprava sjezdu do zátopy
- odtěžení, odvoz a uložení sedimentů
- odstranění křovin a dřevin dle inventarizace (mimo vegetační období)
- odstranění zbytků stávajícího opevnění návodního svahu hráze
- začištění a odkopy návodního svahu hráze
- rýha pro opěrnou patku návodního svahu hráze
- dovoz zeminy vhodné zeminy pro dotvarování hráze a uložení na mezideponii v ploše zátopy
- provádění dotvarování hráze hutněným násypem
- realizace opěrné patky z LK
- úprava dna nádrže dle podélných profilů a příčných řezů
- úprava koruny hráze
- pohož návodního svahu drceným kamenivem
- realizace nátoky dešťové vody, včetně potrubí a koncové kanalizační šachty
- realizace úprav napouštěcího zařízení a souvisejících úprav toku
- úprava dluží stávajícího požeráku
- osetí korun hrází travním semenem

**Navržené kontroly a zkoušky v průběhu stavby**

- odtěžení sedimentů
- odkopy návodních svahů
- kontrola vhodnosti dodané zeminy
- kontrola pokládky nátokového potrubí před zasypáním
- kontrola dodané koncové šachty
- kontrola provádění betonových monolitických konstrukcí
- kontrola funkce vypouštěcího a napouštěcího zařízení
- kontrola opevnění v korytě Ježnického potoka
- závěrečná prohlídka stavby a zkouška provozu

**Plán kontrolních prohlídek**

- odtěžení sedimentů
- závěrečná prohlídka stavby

### **Technická specifikace**

#### **c) Zemina pro dotvarování hráze**

Pro dotvarování návodních svahů hráze musí být použita vhodná zemina dle ČSN 75 24 10. Dosypy svahů budou prováděny po vrstvách se zhutněním. Technologický postup provádění je uveden v technické zprávě. Pro odborné posouzení vhodnosti zeminy bude přizván geolog. Doporučené typy zemin jsou GM – štěrk hlinitopísčité, GC – štěrk jílovitopísčité, s těmito vlastnostmi:

malá relativní propustnost -  $k = \min. 10^{-6}$   
velká relativní smyková pevnost pro prosycení vodou  
velmi malá stlačitelnost pro prosycení vodou  
velmi dobrá zpracovatelnost  
malá náchylnost k vysychání a praskání  
maximální velikost zrn 100 mm  
dobrá čára zrnitosti dle ČSN 75 2410  
optimální vlhkost při ukládání do násypů  
zhutnitelnost na 95 % dle Proctor Standart

#### **a) Betonové konstrukce**

Pro všechny navržené monolitické betonové konstrukce, které se budou provádět přímo na staveništi, včetně podkladních betonů, se použije vodostavební beton tř. C25/30 - XF3, dle ČSN EN 206-1. Odolnost betonů vůči zmrazování a rozmrazování dle ČSN 73 1326 kg/m<sup>2</sup>. Použité kamenivo bude s dostatečnou mrazuvzdorností, maximální velikost zrna 22 mm - D<sub>max</sub> 22.

Maximální obsah chloridů 0,2% hmotnosti cementů - Cl 0,2, konzistence čerstvého betonu – S3. Minimální množství cementu 320 kg/m<sup>3</sup>. Maximální průsak vody dle ČSN EN 12 390-8 musí být dodržen 35 mm. Chemicky agresivní prostředí XA1.

Označení betonové směsi: C 25/30 - XF3, XA1 - Cl 0,2 - D<sub>max</sub> 22mm – S3.

Beton bude na stavbu dodán pomocí autodomíchávačů jako hotová betonová směs s předepsanými vlastnostmi z autorizované betonárny a s dodacím listem, který bude obsahovat veškeré údaje dle ČSN EN 13670. Při dopravě betonu nesmí být překročeny limitní časy a je zakázáno dodatečně upravovat jeho konzistenci, např. přidávkem vody.

#### **b) Lomový kámen**

Kamenivo musí být I. třídy, určeno pro vodní stavby - t.j. jeho minimální pevnost v tlaku musí být min. 1100 kp/cm<sup>2</sup>, max. nasákavost 1,50% hmotnosti a součinitel odolnosti proti mrazu při 25 mrazových cyklech 0,75. Kámen musí být odolný proti obrušování a agresivitě vody říční i podzemní. Měrná

hmotnost kamene musí být minimálně 2150 kg/m<sup>3</sup>. Rozměry a hmotnosti jednotlivých kusů lomového kamene viz popis technického řešení jednotlivých konstrukcí.

c) Dřevěné konstrukce

Navržená stavba neobsahuje žádné dřevěné konstrukce.

d) Kovové konstrukce

Pro vyztužení betonových konstrukcí bude použita ocelová svařovaná síť KARI 100/100/8 mm. Krytí výztuže bude dodrženo min. 50 mm.

Zámečnické výrobky jsou pospány v samostatném odstavci.

e) Trubní materiál

Nátokové potrubí - korugovaná roura DN 500, SN8, materiál HDPE, barva černá

Napouštěcí potrubí - korugovaná roura DN 200, SN8, materiál HDPE, barva černá

**Obecné požadavky na výstavbu a bezpečnost práce**

Práce budou prováděny v souladu s podmínkami bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, dle příslušných norem a právních předpisů, v době příznivých klimatických poměrů a za předpokladu dodržení podmínek uvedených ve vyjádření – viz E. Dokladová část.

Stavbu lze realizovat pouze 1 zhotovitelem, tudíž není nutné určit koordinátora bezpečnosti práce a zpracovávat plán BOZP. Zhotovitel dle zvolené technologie provádění a použití mechanizace si pro stavbu vypracuje vlastní plán BOZP, se kterým budou seznámeni všichni pracovníci na staveništi. Zhotovitel stavby vypracuje na realizaci plán bezpečnosti práce v souladu nařízením vlády 591/2006 Sb. zákonů ČR o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.

Po celou dobu výstavby bude prováděno permanentní čištění komunikací tlakovou vodou. V případě potřeby bude pohyb vozidel stavební techniky řízen osobou koordinátora dopravy.

V Krnově, duben 2020

Vypracovala: Ing. Vlasta Horáková  
Zodpovědný projektant: Ing. Ladislav Řehka

