

JAROMÍR MADĚRA
projekční kancelář
IČ: 16413300

Odpovědný projektant:	Jaromír Maděra	JAROMÍR MADĚRA projekční kancelář Zámecká 1068/2 405 01 Děčín I	
Vypracoval:	Jaromír Maděra		
Kreslil:			
Kraj: Ústecký	Obec: Chlumec		
Investor: Město Chlumec, Muchova 267, 403 39 Chlumec		Datum:	03.2020
OPRAVA VODNÍ NÁDRŽE NA P.P.Č. 43 V K.Ú. STRADOV U CHABAŘOVIC		Číslo zakázky:	145/2020
		Účel:	DSJ
		Měřítko:	
Obsah: Technická zpráva		Příloha: D.1	Paré:

D.1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Přehled stavebních objektů

2. Popis stavebních objektů

2.1 – SO1 Oprava vodní nádrže

3. Technické specifikace a standardy stavby

3.1 – Technické specifikace

3.2 – Základní normativní předpisy

Přílohy

- Výpočet kubatur a ploch

1. PŘEHLED STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

Stavba nemá technologickou část, stavební část bude s ohledem na malý rozsah prací provedena jako jeden stavební objekt:

SO 1 – Oprava vodní nádrže

2. POPIS STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

2.1 – SO1 Oprava vodní nádrže

V rámci navrhované opravy vodní nádrže budou provedeny následující stavební práce a úpravy:

Odbahnění a úpravy dna nádrže

Před zahájením prací bude v časovém předstihu provedeno vypuštění vodní nádrže vyražením dřevěného čepu stávající trubní výpustí odspodu tak, aby bylo zajištěno přirozené odvodnění nánosů pro možnost nakládání s nimi. Následně (po částečném vyschnutí) bude provedeno odtěžení nánosů se svislým přemístěním, naložením na dopravní prostředek a vodorovným přemístěním na pozemek určený investorem k provedení terénních úprav. Po odtěžení nánosů bude ověřena přítomnost předpokládaných propustných podložních vrstev s jejich případným odtěžením a využitím pro terénní úpravy (v případě výskytu nepropustných zemin bude posouzena jejich těsnicí schopnost). Případné odtěžení podložních vrstev zemin bude provedeno na projektem určenou hloubku tak, aby nedošlo k obnažení základu obvodové pobřežní zdi nádrže a bylo možné provést zatěsnění dna.

Těsnění dna nádrže bude provedeno (v případě odtěžení propustných zemin) vrstvou jílovitých zemin tl. 0,20 m se zhutněním na 95 % PS, před pokládkou zemin bude proveden hutnicí pokus, na základě kterého bude upřesněna mocnost pokládaných vrstev a počet pojezdů zvoleného hutnicího prostředku.

Oprava pobřežních zdí

Před zahájením opravy pobřežních zdí nádrže bude provedeno odstranění stávajícího zábradlí z ocelových sloupků s dřevěnou výplní z koruny zdí, ocelové části zábradlí budou předány jako surovina k druhotnému využití oprávněné organizací, dřevěné konstrukce zábradlí budou odvezeny k uložení na řízenou skládku jako odpad, případně je možné jiné využití investorem stavby.

Po odstranění zábradlí bude provedeno odbourání stávajícího narušeného nebo neodborně opraveného zdiva v celé šířce zdi na výšku cca 0,30 m se zpětným vyzděním na jednotnou výškovou úroveň 237,08 m n.m. (tj. úroveň ŽB římsy 237,23 – 0,15 m). Vybouraný kámen lze v případě jeho rozměrové a druhové vhodnosti zpětně použít do nově zděné konstrukce po jeho předchozím očištění od malty.

Na zpětně vyzděnou korunu zdí bude provedena monolitická římsa z betonu železového C30/37-XC4 s jednotnou výškou horní úrovně římsy 237,23 m n.m. Římsa je navržena o šířce 0,65 m s přesahem od líce zdi pro eliminaci nestejnomyšerné šířky stávající zdi. Římsa bude ke zdivu kotvena ocelovými trny $\varnothing$ 10 mm, dl. 200 mm, umístěnými ve dvou řadách v rozteči 0,50 m, vyztužení římsy bude provedeno KARI sítí 8/100 – 8/100 mm s krytím výztuže 30 mm.

Římsa bude příčně rozdělena dilatačními spárami z extrudovaného polystyrénu tl. 20 mm s těsněním trvale elastickým polyuretanovým tmelem. Dilatační spáry budou provedeny ve vzdálenosti po 5,00 m. Navázání římsy na okolní terén bude provedeno vrstvou vhodné zeminy tl. 0,10 m v pruhu šířky 1,00 m s osetím travním semenem v množství $0,025 \text{ kg.m}^{-2}$.

Římsa bude tvořit korunu zdi, na kterou bude po obvodu nádrže osazeno zábradlí výšky 1,10 m. Zábradlí je navrženo ze sloupků, madla a výplně ze dřeva měkkého (SM/JD) hoblovaného, opatřeného impregnačním a vrchním lazurovacím lakem v barvě teak. Sloupky budou osazeny do ocelových pozinkovaných kotevních patek, kotvení patek k podkladu (ŽB římsa) bude provedeno chemickými kotvami do vrtaných otvorů a šrouby M12/120.

Stávající nadzákladové zdivo pobřežních zdí bude po odstranění nánosů v celém rozsahu očištěno tlakovou vodou s ručním dočištěním ocelovým kartáčem a podrobně prohlédnuto s cílem identifikace narušeného nebo uvolněného zdiva. V poškozených plochách bude následně provedeno rozebrání zdiva, očištění kamene od malty a zpětné vyzdění. Projektem stavby je oprava předběžně uvažována v rozsahu jedné poloviny plochy nadzákladové části zdí v tl. 0,30 m – tento rozsah bude upřesněn v rámci stavby po odstranění nánosů a výše uvedeném očištění.

Spáry stávajícího zdiva budou v celé ploše pobřežních zdí vysekány na hloubku 70 mm s očištěním kamenů od zbytků malty s odvozem suti na řízenou skládku odpadů. Následně bude provedeno vyplnění spár cementovou maltou a vyspárování (rozsah případného ponechání stávající výplně spár musí být předmětem dohody investora a zhotovitele stavby).

Oprava sdruženého objektu

Stávající nevyhovující konstrukce sdruženého objektu (tj. přelivu a vypouštění) včetně opevnění dna budou vybourány nebo rozebrány (v případě zpětného využití kamene s jeho očištěním od zbytků malty), vybourané hmoty včetně nevyužitelného kamene budou odvezeny k uložení na řízenou skládku odpadů.

Do původní úrovně dna sdruženého objektu bude jako výpust položeno potrubí z trub betonových hrdlových DN 300 v délce 3,80 m s obetonováním betonem prostým C20/25-XC2. Potrubí bude v dolním konci opatřeno výustním čelem zděným z lomového kamene na maltu MC25, v horním konci bude proveden bezpečnostní přeliv jako konstrukce z betonu prostého C25/30-XF3. Na vtoku do potrubí výpusti bude jako uzávěr a manipulační objekt osazeno vřetenové šoupátko 300/300, sestava S1 pro ovládání T – klíčem z obslužné lávky (stavební příprava pro osazení šoupátka bude provedena dle dispozic zvoleného výrobce).

Nad úrovní výpusti a ve dně odpadu od výpusti bude provedeno opevnění dlažbou z lomového kamene na cementovou maltu tl. 0,30 m do podkladu z betonu tl. 0,10 m jako ochrana před účinky proudění vody od přelivu do stávajícího zakrytého úseku toku 0,80 x 0,60 m. Na vtoku do zakrytého úseku toku bude odstraněna stávající mříž a nahrazena novou vtokovou mříží, která bude uložena na ocelovém rámu kotveném v betonovém prahu ve dně odpadu.

Stávající nadzákladové zdivo pobřežních zdí sdruženého objektu bude pomístně opraveno, oprava spárování bude provedena v celém plošném rozsahu zdí – postup prací bude totožný s opravou pobřežních zdí (viz výše).

Obslužná lávka bude osazena příčně přes koryto sdruženého objektu a bude tvořena nosnou konstrukcí z ocelových U profilů, osazených na koruně pobřežních zdí s mostovkou z dubových fošen v úrovni horní hrany ŽB římsy. Nosná konstrukce lávky bude uložena na pryžové pásy.

3. TECHNICKÉ SPECIFIKACE A STANDARDY STAVBY

3.1 – Technické specifikace

Použité stavební materiály a jejich zpracování bude odpovídat platným ČSN a technickým podmínkám stanoveným touto projektovou dokumentací. Přehled základních normativních a zákonných předpisů je uveden v kapitole 3.2 – Základní normativní předpisy.

Těsnění dna nádrže

Násyp těsnicí vrstvy ve dně nádrže se řídí ustanoveními ČSN 75 241 Malé vodní nádrže. Veškerý materiál v tělese hráze musí být řádně zhutněn, a to nejméně:

- u soudržných zemin na 95 % maximální objemové hmotnosti sušiny podle standardní Proctorovy zkoušky
- u sypkých (nesoudržných) zemin (materiálů) na 0,7 relativní hutnosti

U soudržných zemin se nemá vlhkost při hutnění lišit o více než -2 % až + 3 % od optimální vlhkosti podle standardní Proctorovy zkoušky. Při větších odchylkách se stupeň zhutnění určí individuálně. Sypaniny homogenní hráze se sypou a zhutňují vždy ve vrstvách skloněných k propustné části hráze nebo k lici tak, aby byl umožněn odtok povrchové vody. 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, deštěm apod. se odstraní, stejně jako sníh a led. Sypání a zhutňování hráze ze soudržných zemin se za deštivého počasí nebo při sněžení a při mrazu neprovádí. Je-li povrch vrstvy soudržné zeminy příliš vyschlý nebo hladký, musí se před navážením další vrstvy navlhčit a podle potřeby zdrsnit, aby bylo zaručeno dostatečné spojení obou vrstev. Sypanina nesmí obsahovat kořeny dřevin, dřevo a materiál, který může časem zetlít, kameny a předměty, které překážejí hutnění.

Betonové konstrukce

Výrobu, dopravu a ukládání betonu musí zajišťovat pracovníci s odpovídajícími zkušenostmi. Pracovníci (nebo vyškolení zástupci) odpovědní za výrobu betonu, příjem betonu a jeho dopravu na staveništi, jeho ukládání a ošetřování musí být přítomni po celou dobu tohoto procesu.

Čerstvý beton bude odebírán z betonárny a na stavenišťě bude dopravován v automíchači. Maximální doba dopravy nemá přesáhnout 90 min. při teplotě cca 20 °C nebo dopravní vzdálenost 25 – 30 km. Prodloužení této doby vyžaduje použití zpomalujících přísad.

Na staveništi lze beton sekundárně dopravovat samospádem (žlaby, koryta, sešupy atp.) s maximálním sklonem 45°, případně hydraulickou dopravou pomocí mobilních čerpadel (maximální výška pádu čerstvého betonu činí 1,5 m).

Před uložením betonu se musí zkontrolovat osazení kotevních želez, poloha a stav bednění. Je třeba zamezit odmísení čerstvého betonu v průběhu dopravy a ukládání. Ukládání betonu bude probíhat po vrstvách daných úrovněmi pracovních spár (při přerušení betonáže na dobu delší než 2 hod. vzniká pracovní spára). Zhutňování čerstvého uloženého betonu bude prováděno propichováním tyčemi o průměru 15 – 25 mm po dlouhé dráze (tomu musí odpovídat konzistence betonu S3 – S5).

Ošetřování a ochrana povrchu betonu začíná co nejdříve po vytvarování a zhutnění betonu. Povrch betonu musí být udržován vlhký nebo se musí zamezit odpařování vody z jeho povrchu, ochrana bude prováděna pravidelným mlžením vodou v krátkých intervalech (nevystavovat povrch betonu přímému proudu vody a zamezit možnému vymývání pojiva z povrchové vrstvy) nebo překrytím povrchu betonu foliemi nebo vlhkými tkaninami.

Betonovou konstrukci lze odbednit, když dosáhla potřebné pevnosti k přenesení bez deformací předpokládaného maximálního zatížení. Předčasným odbedněním se zvyšuje dotvarování konstrukce, dochází k poškozování hran a rohů (minimální pevnost betonu, aniž by došlo k poškození hran konstrukce je 3 MPa, u dřevěného bednění min. 5 MPa). Boční bednění lze odstranit již při dosažení poloviční hodnoty charakteristické pevnosti dané třídy betonu, orientační doba odbedňování konstrukce ve dnech při teplotě nad 5 °C činí cca 3 dny (při použití cementu pevnostní třídy 32,5 N).

Zděné konstrukce z lomového kamene

Veškeré zděné konstrukce budou provedeny jako zdivo režné bez svislých pracovních, resp. dilatačních spár. Kameny pro zdění budou výběrové, tj. rozměrově i tvarově vhodné nebo kamenicky opracované. Kameny budou opracovávány vždy mimo konstrukci zdiva, v pracovním prostoru budou uloženy na dřevěné či jiné podložce nebo plachtě (na čistém povrchu). Každý kámen bude před uložením do zdiva dokonale očištěn a opláchnut vodou od prachu (za teplého počasí bude kámen před zděním ochlazován).

Malta pro zdění a spárování bude uložena na dřevěné či jiné podložce a stále zakrytá plachtou, před novou dodávkou malty bude podložka očištěna. Je zakázáno dodatečné kropení a ředění malty. Doba zpracovatelnosti nesmí přesáhnout čas deklarovaný výrobcem v dodacím listu. Na stavbu bude malta dodávána v takovém množství, které je možné za tuto dobu zpracovat.

Před založením zdiva bude základová spára očištěna od rozbředlých a zvodnělých zemin, zdivo bude založeno na vrstvu malty (je nepřípustné provádět podkladní drenážní a filtrační vrstvy z kameniva apod.) Zdivo bude prostorově provazováno, po dvou běhounech bude umístěn jeden vazák o délce minimálně 1,5 násobku výšky vrstvy. Zdivo bude provazováno přes celou konstrukci, ve zdivu nesmí být průběžná spára (průběžná spára může být maximálně přes dva kameny). Kameny budou ukládány na svoji ložnou plochu (ne na stojato), hloubka běhounu musí být minimálně rovna výšce vrstvy. Minimální požadovaná tloušťka kamene je 250 mm, ostatní rozměry 250 až 400 mm. Zdivo v úrovni dna a v koruně musí být z větších kamenů minimální zrnitosti 400 mm.

Šířka spáry bude v rozmezí 20 – 40 mm, šířka spáry menší než 20 mm nebo vzájemný dotyk sousedních kamenů je nepřípustný. Zdící malta ve spárách v lici musí ustupovat o 20 – 30 mm, aby se zdivo dalo dobře vyspárovat, vyklínování spár není dovoleno (v případě přílišného zatvrdnutí cementové malty jako pojiva zdiva bude před vlastním spárováním provedeno vyčištění spár na hloubku 70 mm). V lici zdi se mohou v jednom bodě sbíhat nejvýše tři spáry. Spáry v obkladním zdivu budou před zaspárováním převzaty TDS, před zaspárováním budou očištěny a řádně zvlhčeny, o převzetí bude vyhotoven zápis ve stavebním deníku.

Hutnění malty jak v podkladu, tak ve spárách mezi kameny bude prováděno ručně vhodnými nástroji s maximální možnou intenzitou tak, aby pórovitost zatvrdlé malty byla minimální. Denní pracovní spáry a zvláště pak vícedenní (víkendové) budou před další vrstvou dokonale mechanicky očištěny, zbaveny nespojených částic ztvrdlé malty a nečistot (listí, tráva, zemina apod.), před dalším zděním musí být pracovní spára omyta vodou a řádně navlhčena.

Ošetřování bude prováděno překrýváním mokrou geotextilií (tj. namočenou ve vodě) a plachtou, po zatvrdnutí malty bude zdivo udržováno vlhké kropením. V dokončených místech a v místech, kde se nepracuje, bude zdivo chráněno proti odpařování zakrytím (kritické jsou zejména víkendy). Při teplotě prostředí pod 5 °C se vlhčení neprovádí, ale zakrytí ano. Doba intenzivního ošetřování činí minimálně dva dny.

Malta pro zdivo z lomového kamene

Malta pro zdění a výplň spár zdiva z lomového kamene musí splňovat požadavky ČSN EN 998-2 Specifikace malt pro zdivo – Část 2: Malty pro zdění“.

Pro stavbu je navržena průmyslově vyráběná cementová malta MC25 – XF3, která bude splňovat následující požadavky:

- pevnost v tlaku 25 N.mm⁻²
- odolnost proti vlivu prostředí XF3 (působení mrazu a rozmrazování v prostředí značně nasyceném vodou bez rozmrazovacích prostředků)

Dlažba z lomového kamene

Dlažby budou provedeny z kamene minimální zrnitosti 0,30 m, provedené tloušťka dlažby se může odchýlit od předepsané max. o 10 %. Dlažební kámen má být dobře ložný a podle potřeby se upraví kladívkem na líci a styčných plochách tak, aby dlažba tvořila rovinu v předepsaném sklonu.

Jednotlivé kameny se ukládají tak, aby spáry byly široké průměrně 20 mm (nejvýše 40 mm) a aby kameny tvořily v dlažbě dobrou vazbu bez průběžných spar. Je-li kámen méně ložný, lze připustit ojediněle i spáry větší, tyto však musí být vyplněny kamennými klíny, dosahujícími předepsanou tloušťku dlažby, jejichž slabší konce jsou v líci dlažby. Provádění dlažby v tekoucí vodě je nepřípustné.

U dlažeb na sucho se spáry vyplní hrubým pískem, který se zapěchuje a prolíje vodou, u líce dlažby se spáry souvisle vyklínují kamennými štěpinami.

U dlažeb na cementovou maltu s vyspárováním se malta 30 mm silná rozprostře na podkladní šterkopískovou vrstvu nebo betonový podklad. Jednotlivé kameny se pak kladou do malty, spáry se vyplní cementovou maltou a zadusají tak, aby povrch malty zůstal 70 mm pod povrchem. Po vyčištění spar se dlažba vyspáruje cementovou maltou.

U dlažeb do betonového lože se dlažební kámen klade do čerstvého betonu, jehož tloušťka má činit nejméně polovinu tloušťky dlažby. Spáry se vyplní a zatřou cementovou maltou tak, aby malta zůstala asi 5 mm pod lícem.

Oprava stávajícího zdiva a spárování

Oprava stávajícího zdiva a spárování bude provedena v rozsahu stávajícího obkladního rezného zdiva pobřežních zdí. Nejprve bude provedena vizuální kontrola jeho stavu, pokud bude při této příležitosti zjištěn uvolněný nebo navětralý kámen, je třeba jej z konstrukce odstranit. K posouzení stupně navětrání kamene se použije postupu podle ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy – silným úderem kladiva o hmotnosti cca 0,5 kg na hranu kamene se kousek odštipne. Pokud je odštěpek malý a je obtížné jej

získat, je kámen ještě v dobrém stavu. Pokud se kámen rozsype nebo se z něho odlupují vrstvy (a zejména pokud odlučné plochy budou zrzavě zbarvené), jedná se o navětralý kámen, který musí být z konstrukce odstraněn. Zrovna tak je indikátorem větrání kamene ve zdi jeho oblý tvar a spárovací malta, která přechází přes jeho povrch.

Uvolněné a navětralé kameny se odstraní a vzniklá kaverna se vyčistí nejprve mechanicky odsekáním všech uvolněných částí betonu nebo malty a poté vymytím tlakovou vodou. Zpětné vyzdění obkladního zdiva návodního líce hráze bude provedeno původním nebo nově nakoupeným kamenem dle zásad stanovených pro zděné konstrukce z lomového kamene.

V rámci opravy spárování obkladního zdiva návodního opevnění hráze bude provedeno mechanické vysekání stávajících spár ha hloubku 70 mm bouracím kladivem nebo sbíječkou. Poté se spáry vyčistí tlakovou vodou a následně se vyplní spárovací směsí do úrovně 10 mm pod povrch zdiva. Pro výplň spár se použije cementová malta MC25 s kamenivem frakce 0 – 3 mm.

Čištění konstrukcí tlakovou vodou

Tlakovou vodou bude provedeno čištění povrchu stávajících pobřežních zdí nádrže a sdruženého objektu po mechanickém odstranění vegetace a původního spárování. Čištění bude provedeno vysokotlakým vodním paprskem, vodní paprsek se aplikuje rotační tryskou ze vzdálenosti 50 – 100 mm (náhrada hadic s hasičskou proudnicí, stlačeným vzduchem apod. je nepřipustná). Při čištění spár je třeba dbát na to, aby voda ze spáry volně vytékala a nevytvářel se v konstrukci vodní polštář, který účinek paprsku výrazně omezuje. Součástí prací je dočištění ploch ocelovým kartáčem.

3.2 – Základní normativní předpisy

Stavba bude realizována v souladu s ustanoveními zejména následujících technických norem a zákonných předpisů:

- ČSN 72 1006 Kontrola hutnění zemin a sypanin
- ČSN 72 1010 Stanovení objemové hmotnosti zemin. Laboratorní a polní metody
- ČSN 72 1015 Laboratorní stanovení zhutnitelnosti zemin
- ČSN 72 1151 Zkoušení přírodního stavebního kamene. Základní ustanovení
- ČSN 72 1158 Stanovení obrusnosti stavebního kamene
- ČSN 72 1159 Stanovení odolnosti přírodního kamene proti povětrnosti
- ČSN 72 1800 Přírodní stavební kámen pro kamenické výrobky
- ČSN 72 1860 Kámen pro zdivo a stavební účely. Společná ustanovení
- ČSN 72 2310 Provádění zděných konstrukcí
- ČSN 72 2430-1 Malty pro stavební účely. Společná ustanovení
- ČSN 72 2430-3 Malty pro stavební účely. Malty pro zdění, výrobu keramických dílců a stykové malty
- ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení
- ČSN 73 1000 Zakládání stavebních objektů
- ČSN 73 1001 Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy
- ČSN 73 2310 Provádění zděných konstrukcí
- ČSN 73 3050 Zemní práce. Všeobecná ustanovení
- ČSN 73 3251 Navrhování konstrukcí z kamene
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

- ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže
- ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích
- ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 998-1 Specifikace malt pro zdivo – Část 1: Malta pro vnitřní a vnější omítky
- ČSN EN 998-2 Specifikace malt pro zdivo – Část 2: Malta pro zdění
- ČSN EN 1008 Záměsová voda do betonu – Specifikace pro odběr vzorků, zkoušení a posouzení vhodnosti vody, včetně vody získané při recyklaci v betonárně, jako záměsové vody do betonu
- ČSN EN 12620 Kamenivo do betonu
- ČSN EN 13139 Kamenivo pro malty
- ČSN EN 13383-1 Kámen pro vodní stavby – Část 1: Specifikace
- ČSN EN 13383-2 Kámen pro vodní stavby – Část 2: Zkušební metody
- TNV 75 2102 Úpravy potoků
- TNV 75 2103 Úpravy řek
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Vyhláška č. 93/2016 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů
- Vyhláška č. 590/2002 Sb. o technických požadavcích pro vodní díla