

D.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

VN Borotín II - rekonstrukce

STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE:
Dokumentace pro provádění stavby

DATUM:
10/2018



POVODÍ MORAVY, Dřevařská 932/11, 602 00 Brno



Ing. Vít Pučálek
M. BUREŠE 809, 572 01 POLIČKA
TEL.: +420 737 367 558, EMAIL: VIT.PUCALEK@EMAIL.CZ

Obsah

1.	PŘÍPRAVNÉ PRÁCE	3
1.1.	Přístupová komunikace	3
1.2.	Dočasné zpevnění koruny hráze	3
2.	SO 01 TĚLESO HRÁZE	3
2.1.	Koruna hráze a vzdušní líc	3
2.2.	Návodní líc	4
3.	SO 02 BEZPEČNOSTNÍ PŘELIV	4
3.1.	Přelivná hrana	4
3.2.	Spadiště a odtokové koryto	5
4.	SO 03 SPODNÍ VÝPUST	6
4.1.	Překop hráze	6
4.2.	Šachta spodní výpusti	6
4.3.	Odpadní potrubí	9
4.4.	Výustní objekt a odpadní koryto	9
5.	TECHNICKÉ SPECIFIKACE	11
5.1.	Beton	11
5.1.1.	Příprava, transport, ukládání a ošetření betonu	11
5.1.2.	Betonování za chladného počasí	13
5.1.3.	Bednění	13
5.1.4.	Betonářská výztuž	14
5.1.5.	Lomový kámen	14
5.1.6.	Pracovní a dilatační spáry	14
5.1.7.	Požadavky na pohledovost betonových konstrukcí	15
5.1.8.	Zkoušky betonových konstrukcí	16
5.2.	Hutnění homogenní hráze	16
5.2.1.	Úprava podkladu	16
5.2.2.	Materiál	17
5.2.3.	Ukládání a hutnění zemin	17
5.2.4.	Typ válce	18
5.2.5.	Napojení následujících vrstev	18
5.3.	Zemní práce	19
5.3.1.	Obecné požadavky	19
5.3.2.	Výkopy na suchu	19
5.3.3.	Výkopy pod vodní hladinou	20
5.3.4.	Manipulace s omicí a podomíční vrstvou	21
5.3.5.	Nakládání s vodou	21
5.3.6.	Zásypy	21
5.3.7.	Úprava nezpevněných ploch	22
5.3.8.	Pažení	22
5.4.	Opevnění	23
5.4.1.	Rovnanina z lomového kamene	23
5.4.2.	Zához z lomového kamene	23
5.4.3.	Dlažba z lomového kamene do betonového lože	23
5.4.4.	Spárování dlažby	24
5.5.	Ocelové konstrukce	24
5.5.1.	Zámečnické výrobky	24

1. PŘÍPRAVNÉ PRÁCE

1.1. Přístupová komunikace

Pro řádné provádění stavby a pro zajištění bezpečného a trvalého přístupu po dobu provádění stavebních prací bude nutno upravit stávající přístupovou komunikaci a korunu hráze. Stávající komunikace je vedena na pozemku obce Borotín a v současnosti je částečně pomístně zpevněna stavební sutí. Pro zajištění provozuschopnosti bude komunikace zpevněna a to kolejovou úpravou. Bude provedeno urovnání povrchu celé šířky cesty a to zasypaním kolejí a jam. Dále bude položena separační geotextilie 300g/m², na kterou bude zřízen podsyp ze štěrkopísku tl. 15 cm. Finální vrstva bude tvořena hutněným kamenivem fr. 32/63 v tl. 15 cm.

1.2. Dočasné zpevnění koruny hráze

Pro potřeby zpřístupnění prostoru bezpečnostního přelivu bude nutno využít korunu hráze. Ta v současnosti není způsobilá pro pojezd těžké stavební techniky. Aby mohly stavební stroje využívat pro pojezd korunu hráze, bude nutno tuto dočasně zpevnit. Zpevnění bude provedeno pomocí silničních panelů. Na korunu hráze, ze které bude stržena orníční vrstva, bude uložena separační geotextilie hm. 300 g/m². Na tuto geotextilii bude umístěna podkladní vrstva ze štěrkodrti fr. 16/32 mm tl. 100 mm, do které budou umístěny silniční panely IZD 300/100/21,5. Po dokončení prací na objektu bezpečnostního přelivu bude dočasné zpevnění koruny hráze odstraněno a koruna bude upravena dle projektové dokumentace.

2. SO 01 TĚLESO HRÁZE

2.1. Koruna hráze a vzdušní líc

Délka hráze v koruně je 36,00 m. Koruna bude v celé délce urovnaná na kótu min. 410,00 m n.m. V současnosti je kóta koruny proměnlivá, s nejnižším bodem 409,78 m n.m. Šířka koruny hráze bude v rozmezí 2,5 - 4,0 m. Dosypání bude provedeno vhodnou zeminou. Zemina bude odsouhlasena zástupci investora a geologem na stavbě. V horním líci terénních úprav a dotvarování bude koruna a vzdušní líc dosypány humusovou vrstvou v tl. 15 cm a osety travní směsí.

Rozsah prací:

PRÁCE	JEDNOTKY	OBJEKT	CELKEM
ODSTRANĚNÍ ORNICE	m ³	KORUNA A VZD. LÍC	30,75
HUTNĚNÉ NÁSYPY	m ³	KORUNA A NÁVODNÍ LÍC	35,00
SVAHOVÁNÍ	m ²	VZDUŠNÍ A NÁVODNÍ LÍC	90,00
OHUMUSOVÁNÍ	m ³	KORUNA A VZD. LÍC	205,00
OSETÍ TRAVNÍM SEMENEM	kg	KORUNA A VZD. LÍC	10,25

2.2. Návodní líc

Návodní líc bude upraven do tvaru, jak je patrné v příloze D.4. Vzorový řez hrází. Od koruny hráze bude ve sklonu 1 : 2,5 veden líc až po patu ve dně nádrže.

Od kóty 408,35 n.m. po kótu 409,35 m n.m. bude na návodním líci (sklon 1 : 2,5) obnoveno opevnění líce.

Opevnění bude provedeno z rovinaniny s vyklínováním z lomového kamene s urovnáním líce hm. 80 - 200 kg, tl.

0,3 m. Jako filtrační vrstva bude pod opevněním vrstva lomového kamene frakce 32-63 mm, tl. 0,15 m. Mezi

filtrační vrstvou a zeminou návodního líce bude provedena vrstva z geotextílie hm. 300 g/m². Opevnění

návodního líce bude opřeno o zapuštěnou patku ze záhozu z lomového kamene s urovnáním líce hm. 80 - 200 kg. Hloubka patky bude 0,5 m a šířka v patě 0,4 m.

Rozsah prací:

PRÁCE	JEDNOTKY	OBJEKT	CELKEM
ZÁHOZ Z LK 80 - 200 Kg	m ³	OPEVNĚNÍ NÁVODNÍHO LÍCE	24,20
UROVNÁNÍ LÍCE LK 80 - 200 Kg	m ²	OPEVNĚNÍ NÁVODNÍHO LÍCE	60,00
FILTRAČNÍ VRSTVA	m ³	OPEVNĚNÍ NÁVODNÍHO LÍCE	9,00
GEOTEXTÍLIE HM. 300 g/m ²	m ²	OPEVNĚNÍ NÁVODNÍHO LÍCE	96,80
SVAHOVÁNÍ	m ²	OPEVNĚNÍ NÁVODNÍHO LÍCE	90,00

3. SO 02 BEZPEČNOSTNÍ PŘELIV

3.1. Přelivná hrana

Přelivná hrana bezpečnostního přelivu bude provedena tak, aby její délka odpovídala délce současného bezpečnostního přelivu a nedošlo ke zmenšení kapacity bezpečnostního přelivu. Délka přelivné hrany bude 8,5 m. Přelivná hrana bude z vodostavebního betonu C 30/37 XF3 XC3 XA1 s vyztužením betonářskou výztuží B500B. Šířka přelivné hrany v koruně bude 0,55 m. Výška přelivné hrany bude 3,45 m se založením - základem do hloubky 1,75 m. Kóta přelivné hrany bude 409,05 m n.m. Přelivná hrana bude provedena do pravého úhlu se zavázáním do levého břehu a do koruny hráze. Zavazovací část přelivné hrany bude s korunou na kótě 410,00 m n.m. Délka zavazovací části do levého břehu bude 1,55 m. Zavázání do koruny hráze bude vedeno k hraně vzdušního líce a zavázáno v pravém úhlu do koruny hráze v délce 3,22 m. Zavázání bude provedeno s korunou na kótě 410,00 m n.m. - kóta koruny hráze. Mezi korunou přelivné hrany na kótě 409,05 m n.m. a zavázáním na kótě 410,00 m n.m. bude přechodový úsek ve sklonu 1:1. V horním líci zavázání bude provedeno kompozitové odnímatelné zábradlí výšky 1,1 m.

Rozsah prací:

PRÁCE	JEDNOTKY	OBJEKT	CELKEM
-------	----------	--------	--------

BETON C 30/37 XF3 XC3 XA1	m ³	PŘELIVNÁ HRANA	57,11
		ZAJIŠŤOVACÍ PŘÁH	9,60
		KLÍN POD DLAŽBU	12,00
BEDNĚNÍ	m ²	PŘELIVNÁ HRANA	147,00
		ZAJIŠŤOVACÍ PŘÁH	51,00
		KLÍN POD DLAŽBU	20,00

3.2. Spadiště a odtokové koryto

Opevnění spadiště bude provedeno tak, jak je provedeno v současnosti. Tedy od přelivné hrany na kótě 409,05 m n.m. bude ve sklonu 1:1 u přelivné hrany, tzn. v čele spadiště a na pravé straně, ve sklonu 1:1,5 na levém břehu. Spadiště bude mít kótu na začátku 407,68 m n.m. a na konci 407,59 m n.m. Délka spadiště ve dně bude 3,13 m, sklon dna spadiště bude 2,88 %. Šířka spadiště ve dně bude 0,65 m.

Spadiště bude opevněno dlažbou z lomového kamene do MC 25 tl. 0,3 m na podkladní beton C 25/30 tl. 0,2 m s vyztužením KARI sítí. Na levém břehu nádrže bude opevnění sahát do výšky 409,40 m n.m. Dlažba spadiště bude zakončena stabilizačním prahem. Ten bude šířky 0,4 m a bude kopírovat příčný sklon spadiště. Založen bude do hloubky 1,5 m a bude rovněž sloužit jako protiprůsaková clona. Stabilizační práh bude proveden z vodostavebního betonu C 30/37 XF3 XC3 XA1 s vyztužením z betonářské výztuže B500B.

Za tímto prahem vede odtokové koryto od bezpečnostního přelivu v patě vzdušního líce hráze a je zakončeno navázáním kolmo směrem na odtokové koryto od spodní výpusti. Odtokové koryto bude v celé délce pročištěno a opevněno. Opevnění bude provedeno jako rovinanina s vyklínováním z lomového kamene hm. 80 - 200 kg, tl. 0,4 m na geotextilii hm. 300 g/m². Opevnění bude provedeno ve dně a na obou březích do výšky 1,0 m nade dno.

Opevnění odpadního koryta bude ukončeno zajišťovacím prahem v korytě odtoku od spodní výpusti.

Rozsah prací:

PRÁCE	JEDNOTKY	OBJEKT	CELKEM
ROZEBRÁNÍ DLAŽBY	m ²	SPADIŠTĚ + ODTOKOVÉ K.	30,00
OČIŠTĚNÍ KAMENE	m ²	SPADIŠTĚ + ODTOKOVÉ K.	30,00
DLAŽBA NA MC	m ²	SPADIŠTĚ + ODTOKOVÉ K.	30,00
BETON C 30/37 XF3 XC3 XA1	m ³	ZAJIŠŤOVACÍ PŘÁH	9,60
ROVNANINA Z LK 80 - 200 Kg	m ³	OPEVNĚNÍ KORYTA	46,40
SVAHOVÁNÍ	m ²	ODTOKOVÉ KORYTO	125,00
OHUMUSOVÁNÍ	m ³	ODTOKOVÉ KORYTO	50,00
OSETÍ TRAVNÍM SEMENEM	kg	ODTOKOVÉ KORYTO	2,50

4. SO 03 SPODNÍ VÝPUST

Spodní výpust bude rozdělena na 5. pracovních celků betonáže. Tyto jsou popsány ve výkrese D.7. Výkres spodní výpusti. Pracovní celky budou od sebe odděleny pracovními spárami. Tyto pracovní spáry budou těsněny proti průsakům bobtnavým těsnícím pásem. Jednotlivé celky budou navzájem provázány betonářskou výztuží – výkres D.8. Spodní výpust – výkres tvaru a výztuže. Pokud zhotovitel navrhne jiný stavební postup, bude tento schválen TDS investora.

4.1. Překop hráze

Pro možné odstranění stávajících nevyhovujících konstrukcí a vybudování nových konstrukcí dle PD, bude nutno provést překop hráze v místě vedení potrubí spodní výpusti. Překop bude proveden v nezbytně nutném rozsahu. Překop bude proveden tak, aby byla zajištěna dostatečná manipulační plocha v místě základové spáry jednotlivých konstrukcí. Minimální vzdálenost paty svahu překopu od líce nově umístěné konstrukce se doporučuje 1,0 m. Svahy dočasného překopu budou provedeny ve sklonu 5:1 tak, aby nedocházelo k sesouvání svahu. Z důvodů zajištění stability dočasného překopu hráze bude stavební jáma zapažena přílohným pažením. Pro zpětný zásyp hráze bude použita zemina z provedeného překopu hráze. Ta bude dočasně deponována v blízkosti stavby, tak aby bylo možné ji zpětně využít do zásypů. Zpětný zásyp bude proveden dle technologického postupu viz. níže v textu.

Rozsah prací:

PRÁCE	JEDNOTKY	OBJEKT	CELKEM
PŘEKOP HRÁZE	m ³	SPODNÍ VÝPUST	158,00
SEJMUŤ ORNICE	m ³	SPODNÍ VÝPUST	9,00
ZPĚTNÝ HUTNĚNÝ ZÁSYP DLE TP	m ³	SPODNÍ VÝPUST	158,00
ROZPROSTŘENÍ ORNICE	m ²	SPODNÍ VÝPUST	60,00

4.2. Šachta spodní výpusti

Šachta spodní výpusti (požerák) bude mít půdorysné rozměry v horním líci 1400 x 1200 mm. Hloubka požeráku bude 2,90 m, přičemž dno požeráku bude v úrovni 407,10 m n.m. a jeho horní hrana koresponduje s korunou hráze a bude na úrovni 410,00 m n.m. Stěny šachty budou v celé délce svislé, se šířkou 200 mm. Stěny požeráku budou z vodostavebního betonu C30/37 XF3 XC3 XA1 s vyztužením betonářskou výztuží B 500B. Základový blok požeráku bude mít rozměr 1 400 x 1 200 x 1 000 mm a bude z vodostavebního betonu C 30/37 XF3 XC3 XA1 s vyztužením betonářskou výztuží B 500B. Blok bude uložen na základové desce z pokladního betonu C 8/10 X0, rozměrů 1 600 x 1 400 x 100 mm.

Rozsah prací:

PRÁCE	JEDNOTKY	OBJEKT	CELKEM
BETON C 30/37 XF3 XC3 XA1	m ³	ZÁKLADOVÝ BLOK	1,68
		ŠACHTA	2,088
BEDNĚNÍ	m ²	ZÁKLADOVÝ BLOK	5,20
		ŠACHTA	22,04

Šachta bude vybavena 2 páry drážek pro vkládání dluží. Drážky budou tvořeny ocelovými profily U65 o délce 2,85 m (4 ks). Šachta požeráku bude opatřena uzamykatelným poklopem. Dále bude požerák vybaven 1 párem drážek pro osazení ochranného a revizního hrazení. Délka drážek bude 2,85 m. Ve dně budou v prostoru ukončení drážek z profilu U65 umístěny dosedací prahy, které budou rovněž tvořeny profily U65 (stojnou směrem do líce betonové konstrukce).

Rozsah prací:

PRÁCE	JEDNOTKY	OBJEKT	CELKEM
NEREZOVÁ TYČ PROFIL U65	m	ŠACHTA - VODÍCÍ DRÁŽKY	17,10
KOMPOZITOVÝ ŽEBŘÍK	m	ŠACHTA	5,00
NEREZOVÁ TYČ PROFIL U65	m	ŠACHTA - DOSEDACÍ PRAH	3,00
NEREZOVÝ ŽEBROVANÝ PLECH TL. 5 mm	m ²	ŠACHTA - POKLOP	1,125
NEREZ PÁSOVINA 50/5 mm	m	ŠACHTA - POKLOP	0,54
NEREZ TYČ Ø10 mm	m	ŠACHTA - POKLOP	0,20
NEREZOVÁ TYČ L65/50	m	ŠACHTA - POKLOP	3,50

Dluže budou profilu 870 x 200 x 50 mm se zúžením šířky na obou koncích pro lepší manipulaci v ocelových drážkách. Dluže budou zhotoveny ze dřeva, které minimálně podléhá objemovým změnám při změně vlhkosti okolního prostředí. Doporučuje se udělat dluže dubové. Celkem bude použito 20 dluží tohoto rozměru a dvou dluží, které budou mít výšku 160 mm a to z důvodu dosáhnutí zásobní hladiny. Dluže budou na líci, který bude na vnější straně (nebude na líci výplně jílovou zeminou) osazeny háčky pro zaháknutí při manipulaci s nimi.

Rozsah prací:

PRÁCE	JEDNOTKY	OBJEKT	CELKEM
DUBOVÉ DLUŽE TL. 50 mm	m ²	HRAZENÍ ŠACHTY	3,42

Pro ochranu dlužové stěny bude u vtoku do drážek osazeno ochranné hrazení. To bude tvořeno ocelovým plechem rozměrů 860 x 500 x 5 mm. Dále zde bude umístěna česlicová stěna s rámem 860 x 500 mm a roztečí česlic 120 mm.

Rozsah prací:

PRÁCE	JEDNOTKY	OBJEKT	CELKEM
NEREZOVÝ ŽEBROVANÝ PLECH TL. 5 mm	m ²	HRAZENÍ NA VTOKU	0,43
NEREZOVÁ TYČ L30/30/3	m	HRAZENÍ NA VTOKU	1,72
NEREZOVÁ TYČ L20/20/3	m	HRAZENÍ NA VTOKU - ČESLE	6,50
NEREZOVÝ PROFIL L30/30/3	m	HRAZENÍ - RÁM ČESLÍ	2,80

Ze šachty bude veden otvor DN300, na který bude navazovat odpadní potrubí DN300. Šachta bude vybavena žebříkem ukotveným do betonové stěny šachty.

Šachta bude s korunou hráze propojena lávkou. Ta bude v hrázi ukotvena do základového bloku 800 x 600 x 300 mm. Lávka bude provedena z ocelové konstrukce s povrchovou úpravou pozinkováním. Pochozí rošt bude zhotoven z kompozitních prvků. Oboustranné zábradlí výšky 1,1 m nad pochozí rošt bude vedeno i po obvodu šachty spodní výpusti. Zábradlí bude opatřeno madlem, stojkami a vodorovnou výplní z ocelových prvků s povrchovou úpravou pozinkováním. Nosné prvky lávky a zábradlí budou použity stávající, doplněné dle potřeby o nové prvky stejných profilů.

Rozsah prací:

PRÁCE	JEDNOTKY	OBJEKT	CELKEM
OCELOVÁ TYČ L100	m	LÁVKA - NOSNÁ KCE	1,10
BETON C 30/37 XF3 XC3 XA1	m ³	ZÁKLADOVÁ PATKA	0,216
BEDNĚNÍ	m ²	ZÁKLADOVÁ PATKA	1,80
OCELOVÝ POCHOZÍ ROŠT	m ²	LÁVKA	4,26
STOJKA TYČ PR. 40 mm	m	LÁVKA - ZÁBRADLÍ	2,16
VODOR. VÝPLŇ TYČ PR. 36 mm	m	LÁVKA - ZÁBRADLÍ	5,24
MADLO TYČ PR. 40 mm	m	LÁVKA - ZÁBRADLÍ	3,75
OKOPOVÁ LIŠTA PÁSOVINA 100/5	M	LÁVKA – ZÁBRADLÍ	11,94 m

Na boku šachty požeráku bude umístěna vodočetná lať s vyznačenými značkami hladiny M_s , $M_{z\acute{s}}$ a M_{max} .

Vodočetná lať bude kompozitová s absolutními nadmořskými výškami. V horním lici šachty spodní výpusti bude stabilizovaná nivelační značka.

4.3. Odpadní potrubí

Ze šachty spodní výpusti bude voda odváděna potrubím PP ULTRA RIB 2 KORUG. SN10 DN300, celkové délky 11,10 m, podélný sklon potrubí bude 1,17 %. Potrubí bude obetonováno vodostavebním betonem C 30/37 XC3 XF3 XA1 tak, že příčný sklon obetonování bude 10:1 pro lepší navázání zemní homogenní hráze. Základový blok bude tloušťky 600 mm a výška obetonování nad potrubí bude 150 mm. Trubka bude vyústovat na kótě 406,98 m n.m. do koryta pod vzdušným lícem hráze.

Ze šachty spodní výpusti bude pro možnost napojení potrubí vyčnívat hrdlem tak, aby se dalo odpadní potrubí navázat s daným sklonu. Tento postup bude zrcadlově použit i u výustního objektu, kdy z výustního objektu směrem k odpadnímu potrubí bude vyčnívat hrdlo pro možné pružné spojení s odpadním potrubím.

V ose koruny hráze bude na potrubí umístěno protiprůsakové žebro. V horním líci bude půdorysný rozměr žebra 3 000 x 250 mm. Hrany žebra budou ve sklonu 10:1 pro lepší navázání zemní homogenní hráze. V patě žebra bude půdorysný rozměr 3 460 x 710 mm. Výška žebra bude 3,0 m s osou v ose odpadního potrubí. Žebro bude z vodostavebního betonu C 30/37 XF3 XC3 XA1 s vyztužením betonářskou výztuží B 500B.

Rozsah prací:

PRÁCE	JEDNOTKY	OBJEKT	CELKEM
BETON C 30/37 XF3 XC3 XA1	m ³	OBETONOVÁNÍ POTRUBÍ	6,90
		PROTIPRŮSAKOVÉ ŽEBRO	3,26
BEDNĚNÍ	m ²	OBETONOVÁNÍ POTRUBÍ	22,66
		PROTIPRŮSAKOVÉ ŽEBRO	15,58
PP ULTRA-RIB 2 SN16 DN300	m	ODTOKOVÉ POTRUBÍ	11,15

4.4. Výustní objekt a odpadní koryto

Výustní objekt bude tvořen ze základu rozměrů 3 200 x 1 000 x 600 mm z vodostavebního betonu C30/37 XF3 XC3 XA1 s vyztužením betonářskou výztuží B 500B na podkladní beton C8/10 tl. 100 mm. Horní část čela bude tvořena vodostavebním betonem C30/37 XF3 XC3 XA1 s vyztužením betonářskou výztuží B 500B. Na čelo bude osazena římsa z vodostavebního betonu C30/37 XF3 XC3 XA1 s vyztužením betonářskou výztuží B 500B o rozměrech 3 000 x 600 x 150 mm.

Za vyústěním bude koryto opevněno kamennou dlažbou tl. 0,3 m do MC 25 na podkladní beton C 20/25 tl. 0,2 m s vyztužením KARI sítí. Toto opevnění bude oproti výustnímu potrubí zahlobeno o 0,25 m a bude tvořit vývařiště pro tlumení kinetické energie. Opevnění dlažbou bude v délce 2,7 m a bude zakončeno zavazovacím prahem z vodostavebního betonu C30/37 XF3 XC3 XA1 s vyztužením betonářskou výztuží B 500B na podkladní beton C8/10 tl. 100 mm. Práh bude šířky 0,4 m se založením do hloubky 1,0 m. Práh bude zatažen 0,5 m za břehové hrany. Základový blok výustního objektu a zavazovací práh ukončující dlažbu, budou po obou stranách spojeny zavazovacím prahem. Ten bude současně vymezovat opevnění dlažbou. Zavazovací prahy budou šířky 0,4 m se

založením do hloubky 1,0 m z vodostavebního betonu C30/37 XF3 XC3 XA1 s vyztužením betonářskou výztuží B 500B na podkladní beton C8/10 tl. 100 mm. Na pravém břehu odpadního koryta pod výustí bude koryto opevněno lomovým kamenem hm. 80 - 200 kg až po horní líc. Zde hrozí namáhání od vody přepadající přes bezpečnostní přeliv. Opevnění bude zakončeno současně s opevněním z lomového kamene ve dně odpadního koryta.

Za tímto opevněním bude koryto opevněno ve dně i na břehových hranách kamennou rovinou s vyklínováním z kamene hm. 80 - 200 kg na geotextilii hm 300 g/m² a to v délce 3,0 m. Opevnění bude zakončeno zakončovacím prahem z vodostavebního betonu C30/37 XF3 XC3 XA1 s vyztužením betonářskou výztuží B 500B na podkladní beton C8/10 tl. 100 mm. Šířka zakončovacího prahu bude 0,4 m a hloubka založení ve dně bude 1,0 m. Za zakončovacím prahem doběhne opevnění kamennou rovinou viz. výše. Odpadní koryto bude pročištěno v délce 8 m od vyústění spodní výpusti. Koryto bude vytvarováno do příčného lichoběžníkového profilu se šířkou ve dně 1,5 m a se sklony svahu 1:1,5. Odtěžený sediment z koryta toku bude odvezen na řízenou skládku.

Rozsah prací:

PRÁCE	JEDNOTKY	OBJEKT	CELKEM
BETON C 30/37 XF3 XC3 XA1	m ³	VÝUSTNÍ ČELO	3,16
		ZAJIŠŤOVACÍ PRÁH	3,28
		UKONČOVACÍ PRÁH	3,20
BEDNĚNÍ	m ²	VÝUSTNÍ ČELO	12,76
		ZAJIŠŤOVACÍ PRÁH	16,40
ŽB ŘÍMSA	m ³	VÝUSTNÍ ČELO	0,28
DLAŽBA NA MC 25	m ²	OPEVNĚNÍ KORYTA	5,72
ROVNANINA Z LK 80 - 200 Kg	m ³	OPEVNĚNÍ KORYTA	18,00
ČIŠTĚNÍ VODOTEČÍ	m ³	KORYTO TOKU	14,40

POVRCHOVÉ ÚPRAVY PRVKŮ KONSTRUKCE:

Impregnace dřeva: Vzhledem k umístění, je nutno použít impregnaci splňující ochranu pro **třidu ohrožení 4:** dřevo v přímém a trvalém kontaktu se zemí a/nebo sladkou vodou. Vlhkost dřeva trvale vyšší než 20%. Dřevo je v krátké době napadeno dřevokaznými houbami, včetně měkké hniloby, hrozí napadení i dalšími škůdci. Symboly účinnost Fa, Fb, Ip, P.

5. TECHNICKÉ SPECIFIKACE

5.1. Beton

5.1.1. Příprava, transport, ukládání a ošetření betonu

V době provádění betonových konstrukcí bude zhotovitel měřit a zaznamenávat do stavebního deníku teplotu:

- vzduchu dle dále uvedených pokynů,

Čerstvý beton dodávaný na stavbu bude vždy v souladu s ČSN EN 206-1 a specifikacemi uvedenými ve výkresové dokumentaci. Soulad dodaného materiálu s požadavky bude prokazován dodacími listy, certifikáty a kontrolními zkouškami pevnosti betonu prováděnými dodavateli betonu.

Transport a ukládání betonu a provádění betonových konstrukcí bude plně v souladu s ČSN EN 13670. Zvláště je nutno dbát na správné ukládání, hutnění a ošetřování.

Před zahájením realizace betonových konstrukcí navrhne zhotovitel hlavní a záložní zdroj betonové směsi a zajistí jeho odsouhlasení s investorem.

Výrobce betonu musí splňovat ČSN EN 206-3 a musí mít zaveden systém managementu řízení podle ČSN ISO 9002.

Zhotovitel provede návrh receptury betonu a zajistí jeho odsouhlasení s investorem. Dle zvážení zhotovitele mohou být navrženy rozdílné receptury pro betonáž v běžných klimatických podmínkách a pro betonáž v chladném počasí (viz dále), v tomto případě bude součástí receptury i vymezení klimatických podmínek směrodatných pro rozhodnutí o použití jedné z receptur. Receptura betonu bude dále obsahovat omezení pro maximální dobu mezi dokončením výroby, uložením a zhutněním a omezení pro nejdelší přípustnou prodlevu mezi dvěma po sobě následujícími dodávkami betonu v rámci jednoho záběru.

Při návrhu receptury bude zohledněno a prokázáno splnění požadavků DPS na vodotěsnost a mrazuvzdornost betonových konstrukcí a životnost betonových konstrukcí >100 let (viz ČSN EN 206-1).

Při realizaci konstrukcí s objemem jednoho záběru betonáže >2,5 m³ bude použito výhradně transportbetonu, doprava betonu z výroby na staveniště bude prováděna autodomíchávači.

Pro každou dodávku betonu zajistí zhotovitel technický list a jeho archivaci. Dodací list bude obsahovat tyto informace: druh a popis betonu, podmínky a požadavky na zpracovatelnost, nejvyšší přípustnou hodnotu vodního součinitele, nejmenší přípustný obsah cementu, skutečný obsah cementu, čas ukončení výroby, čas naložení, čas příjezdu na staveniště, objem betonu v dodávce, zrnitostní složení kameniva, názvy, charakteristiky a množství příměsí, umístění betonu v konstrukci (stavební objekt, dilatační blok, záběr betonáže) a teplotu betonu (3 naměřené hodnoty + aritmetický průměr) - viz výše.

Po ukončení procesu výroby betonové směsi není přípustná žádná další úprava směsi (přidávání vody, příměsí, atd.). Během transportu musí být beton bez přerušení promícháván. Doba mezi ukončením výroby, uložením a zhutněním betonu nesmí překročit lhůtu vymezenou v receptuře, tato lhůta musí zohledňovat i možná rizika zdržení během dopravy a ukládání.

Maximální doba mezi dokončením výroby betonu a jeho uložením bude 45 minut při teplotě vzduchu $>25^{\circ}\text{C}$ a 90 minut při teplotě vzduchu $<25^{\circ}\text{C}$.

Termín zahájení betonáže každého záběru dohodne zhotovitel s objednatelem v předstihu nejméně 5 pracovních dní.

Ukládání betonu v rámci jednoho záběru je možné až po odsouhlasení konstrukce, tvaru a polohy výztuže, bednění a dalších zabetonovaných prvků.

Během dopravy a ukládání betonu bude důsledně zabráněno jeho znečištění, nebo kontaminaci (hlína, déšť, prach, organické příměsi, atd.) rozměšování, nebo úbytku příměsí.

Při ukládání betonu je jakákoliv manipulace, nebo posun výztuže a dalších zabudovávaných prvků nepřipustná.

Zhutnění betonu bude provedeno výhradně před zahájením jeho tuhnutí. Hutnění a vibrace nesmí být používány k urychlení natékání betonu do bednění.

Lhůty pro odbednění a následné ošetřování vodotěsných betonových dílů je třeba sladit tak, aby byl beton v návaznosti na betonáž chráněn min. 3 dny před náhlým ochlazením a min. 7 dní před vysušením. Doporučuje se ponechat bednění maximálně dlouhou dobu.

Pracovní spáry se před pokračující betonáží musí řádně očistit a navlhčit.

Ošetření nebedněných ploch – ihned po betonáži se na plochu čerstvého betonu nanese vhodný světlý ošetřovací prostředek proti vysychání záměsové vody (dvojnásobný postřik). 12 až 24 hod po uložení betonu bude nanesen ošetřovací prostředek ještě jednou.

Betonové plochy budou ihned po odbednění opatřeny zakrytím ze světlého materiálu, a budou udržovány zakryté až do stárí betonu 7 dnů. Zakrytí je třeba provést tak, aby bylo zabráněno pohybu vzduchu (průvanu) v blízkosti betonu.

Při teplotě čerstvého betonu $>32^{\circ}\text{C}$, nebude prováděna betonáž.

Maximální teplota vzduchu pro betonáž nesmí přesáhnout 30°C .

Pro dosažení lepší duktility betonu je přípustné použití PP vláken do betonové směsi v množství cca 900 g/m^3 .

Ukládání betonu během jednoho záběru bude prováděno plynule, nejdelší přípustné přerušení betonáže (doba mezi dvěma po sobě následujícími dodávkami betonu) nepřekročí lhůtu definovanou v receptuře.

Případné opravy povrchu betonu je možné provádět na základě souhlasu objednatele.

Realizace betonových konstrukcí bude provedena v souladu s plánem jakosti dle EN 13670-1 (73 2400), kontrolní třída betonových konstrukcí: 2.

Po dokončení budou mít geometrické parametry ŽB konstrukcí odpovídat ČSN EN 13670, třída tolerancí 1. Provádění ŽB konstrukcí bude z hlediska přesnosti odpovídat ČSN 73 0210-1,2, kontrolní třída bude 2.

Po celou dobu provádění betonářských prací bude zhotovitel nejméně jednou denně provádět záznamy o jejich průběhu. Záznamy budou obsahovat informace o termínu betonáže, meteorologických a klimatických podmínkách, teplotách vzduchu, umístění jednotlivých dodávek (specifikovaných odkazy na dodací listy), atd. Rozsah záznamů navrhne zhotovitel před zahájením stavebních prací a zajistí jeho odsouhlasení objednatelem,

záznamy budou k dispozici objednateli a jejich předání objednateli bude součástí přejímky betonových konstrukcí.

Vodorovné betonové konstrukce budou provedeny se sklonem 1% tak, aby nemohly vzniknout plochy, kde se bude zadržovat srážková voda a případně bude docházet k nepřipustnému namrzání povrchu betonu.

5.1.2. Betonování za chladného počasí

Pro betonáž v chladném počasí (tzn. průměrná denní teplota $< 8^{\circ}\text{C}$) musí zhotovitel při provádění betonáže a souvisejících činností (příprava betonové směsi, transport a ukládání betonu, ošetřování uloženého betonu, atd.) respektovat tyto podmínky:

- Betonovat pouze na konstrukce (včetně bednění) s povrchovou teplotou $>0^{\circ}\text{C}$.
- Betonovat pouze pokud min. teplota vzduchu v prostoru betonáže během posledních 24 hod. před zahájením ukládání směsi neklesla pod 0°C .
- Všechny složky betonové směsi:
 - zbavit ledu, námrazy, nebo sněhu,
 - budou mít teplotu $>0^{\circ}\text{C}$.
 - Teplota betonové směsi bude v okamžiku ukládání $>10^{\circ}\text{C}$. Pro splnění tohoto kritéria je možné ohřát záměsovou vodu, nebo kamenivo. Teplota záměsové vody nesmí překročit 60°C .
- Teplota povrchu uloženého betonu:
 - po dobu prvních 4 dní po uložení musí být $>+5^{\circ}\text{C}$
 - nesmí klesnout o více než $10^{\circ}\text{C}/24$ hod
 - po dobu 7 dní po uložení nesmí být $<0^{\circ}\text{C}$
 - Pro ošetřování povrchu betonu nebude použita voda, ani prostředky na bázi vody, pokud teplota vzduchu bude $<5^{\circ}\text{C}$
- V případě, že dojde k poškození betonových konstrukcí mrazem, musí být tyto konstrukce odstraněny, novou betonáž je možné zahájit po odsouhlasení objednatelem.

Při nesplnění podmínek uvedených v této kapitole může TDI rozhodnout o odstranění a znovuprovedení vybrané části konstrukce na náklady zhotovitele (i opakovaně).

5.1.3. Bednění

V maximálním možném rozsahu bude použito systémové bednění s plošnými dílci a minimem spar. Bednění bude prostorově tuhé a hrany bude mít srovnáno tak, aby bylo možné dosáhnout požadované přesnosti betonových konstrukcí a současně aby bylo zabráněno vytékání záměsové vody, nebo cementové malty spárami. Případné použití jiného než uvedeného bednění bude možné pouze po odsouhlasení investorem, požadavky na přesnost provedení bednění i výsledné betonové konstrukce jsou stejné, jako u betonáže pomocí systémového bednění.

Bednění bude provedeno tak, aby bylo možné jej odstranit bez vibrací, otřesů, nebo poškození betonových konstrukcí.

Odbedňování bednění bude zahájeno nejdříve 72 hodin po uložení betonu, o zahájení odbedňování bude zhotovitel informovat objednatele v předstihu nejméně 24 hod.

Případné opravy betonových konstrukcí je možné provádět až po odsouhlasení rozsahu a technologie oprav objednatelem.

Není přípustné použití úvazků výztuže v krycí vrstvě výztuže.

Není přípustné použití dodatečně těsněných otvorů v betonových konstrukcích.

Všechny vzniklé nechráněné viditelné hrany budou, není-li ve výkresech označeno jinak, zkoseny vložením trojúhelníkové lišty a to i na povrchu dilatačních spár (25 mm x 25 mm).

5.1.4. Betonářská výztuž

Betonářská výztuž bude tvořena výhradně prutovou výztuží B500B (10 505 (R)) a sítěmi typu KARI.

Pro stabilizaci výztuže během betonáže budou použity výhradně stabilizační a distanční prvky odsouhlasené objednatelem.

Úprava tvaru a rozměrů výztuže bude prováděna výhradně při teplotě $>5^{\circ}\text{C}$. Ohýbání výztuže bude provedeno dle ČSN EN 13670.

Je nepřipustné provádět spoje a nebo přesahy výztuže jinak, než je uvedeno v DPS.

5.1.5. Lomový kámen

Kamenivo musí splňovat požadavky kladené na vodohospodářské stavby ČSN 72 1504 – Lomový kámen a ON 73 6821. Kámen musí být I. třídy, tj. o min. pevnosti v tlaku 1100 kp/cm^2 , max. nasákavosti 1,5 % hmotnosti a součinitele odolnosti proti mrazu při 25 zmrazovacích cyklech 0,75. Kámen musí být trvanlivý, odolný proti obrusu a proti agresivitě vody. Měrná hmotnost by měla být min. $2,15 \text{ t/m}^3$.

5.1.6. Pracovní a dilatační spáry

Dělení konstrukce na bloky a poloha dilatačních spár je uvedena v dokumentaci k provádění stavby schválené investorem.

Betonování jednotlivých bloků musí být prováděno nepřetržitě až po spáru.

Povrch jakéhokoliv betonu, na který má být uložen čerstvý beton, musí být zbaven výkvětů cementu a zdrsňen tak, že hrubé kamenivo se obnaží, avšak nenaruší. Povrch spáry musí být zdrsňen a očištěn tlakovou vodou bezprostředně před ukládáním čerstvého betonu.

Umístění spár a pořadí ukládání betonu bude provedeno tak, aby se minimalizovalo smršťování a teplotní napětí betonu.

Pokud návrh spáry obsahuje průběžné těsnění, musí být beton okolo zapuštěné části těsnícího pásu správně zpracovaný a nesmí obsahovat dutiny či hnízda. Vyčnívající část těsnícího pásu musí být chráněna před poškozením v průběhu postupu práce a, v případě gumy a plastu, před světlem a teplem.

Spáry mezi jednotlivými bloky budou těsněny těsnícími pryžovými pásy pro těsnění pracovních, resp. dilatačních spár.

5.1.7. Požadavky na pohledovost betonových konstrukcí

Pohledovou kvalitou betonových konstrukcí (v int. a ext.) se rozumí splnění následujících podmínek:

1. budou použity betonové distanční prvky pro vymezení krytí výztuže, které budou před uložením navlhčeny.
2. bednění bude ošetřeno nešpinícími odbedňovacími prostředky.
3. pohledovou kvalitou betonových konstrukcí se rozumí provedení betonáže do nového celistvého a neporušeného systémového bednění s pravidelným spárořezem. Betonová směs musí být plastifikovaná a dokonale zhutněná, kaverny po odbednění nejsou přípustné. Povrch bude zbaven opatrně větších nálitků odříznutím nebo odbroušením, sekání není přípustné. Jakékoliv vyspravování betonového povrchu tmelem nebo stěrkami není přípustné, jakékoliv zasahování do povrchu betonu po odbednění je nutno konzultovat s projektantem.
4. před zahájením betonáže předloží dodavatel vzorek pohledového betonu o rozměrech min. 1000x1000 mm. Vzorek musí být odsouhlasen autorským dozorem a investorem.
5. povrch betonu po odbednění již nevyžaduje žádnou další úpravu, dutiny, hnízda a kaverny se nepřipouštějí.
6. povrch bude s jednotnou barvou, odstínem a strukturou.
7. povrchy musí být souosé, jednotné, uzavřené, rovné a bez větších pórů, max. hloubka pórů může být 5 mm a průměr 10 mm (nebo max. plocha 0,8 cm²), přípustný plošný výskyt vzduchových pórů nebo bublin (kaveren) o ploše od 0,5 do 0,8 cm² v betonu je max. 10 ks na 1 m² povrchu.
8. dodavatel před zahájením prací předloží výkres bednění - spárořez bude odsouhlasen projektantem a investorem.
9. při napojování jednotlivých záběrů vkládat trojúhelníkové lišty (max. 10 x 10 mm) aby detail byl co nejčistší.
10. vysprávký na veškerých površích je možno provádět pouze po dohodě s architektem. Přesný způsob bude předem vzorkován a odsouhlasen architektem a investorem. Povrch pláště bednění bude tvořen hladkým nesavým povrchem překližkové desky.
11. užití velkoplošných prvků, nenápadné spáry mezi prvky.
12. doplňování bednění pruhý prken nebo klíny není přípustné!
13. nejsou přípustná zbarvení rzí, různorodosti pláště bednění, neodborným následným opracováním betonu, přísadami různého původu, různobarevné pruhý (armování).
14. tvorba map a mramorování není přípustné!
15. rozdíly barevnosti povrchu způsobené znečištěným nebo špatně uskladněným bedněním jsou nepřipustné.
16. bezprašná povrchová úprava kompletním nátěrovým systémem (penetrace, 2x nátěr) transparentní, matný.

5.1.8. Zkoušky betonových konstrukcí

Četnost odebíraných vzorků, četnost a druh zkoušek bude proveden dle normy EN 13670 (ČSN 73 2400) -
Provádění a kontrola betonových konstrukcí.

5.2. **Hutnění homogenní hráze**

Vzhledem k předpokládané variabilitě konstrukční zeminy je nutno dbát v průběhu výstavby na provádění kontrolních zkoušek zemin z místa těžby a dále kontrolovat zhutnění zemin ve smyslu ČSN 72 1006 Kontrola hutnění zemin a sypanin. Hloubka základové spáry bude upřesněna na základě skutečných geologických poměrů zjištěných při výstavbě za účasti TDS a geologa (geotechnika) – při odtěžení zeminy na úroveň základové spáry hráze musí být provedena přejímka za účasti technické dozoru stavby, autorského dozoru, geologa a správce stavby. Základová spára hráze v jílovitých zeminách nebude ponechána promrznutí.

Technologický postup prací:

5.2.1. Úprava podkladu

- a. Před prováděním zemní hráze musí být řádně provedený podklad
- b. Po hrubém vyprofilování se musí zpevnit pata a předpolí hráze a provést řádné zhutnění podkladu. Odvodňovací rýhy budou postupně směrem k čerpací jímce zasypány a zahutněny tak, jak bude postupovat navážení dna. Zahutnění je možno provádět pásovým bagrem, který bude rýhy zasypávat.
- c. V případě větších nerovností je nutno provést dorovnání drobnozrnějším materiálem nebo zřízení vyrovnávací vrstvy tak, aby podklad byl rovný a dala se rozprostírat vrstva požadované stejnoměrné tloušťky.
- d. Po provedení vyrovnání se poklad řádně zhutní min. 8 pojezdy těžkého válce VV 170 event. VV 1400 D. Válce typu VV 100 nebo VV 900 jsou nevhodné, neboť jsou lehké a nemají hnany běhoun a tak mají horší průjezdnost.
- e. Po zhutnění podkladu je třeba provést kontrolní zkoušky zhutnění. Kontrolní kritérium

$$C_{\min.} = 0,975, D_{\min.} = 0,95$$

$$C = \rho_{\text{pol}} / \rho_{\text{PS}} = \rho_{\text{dpol}} / \rho_{\text{dPS}}$$

kde: ρ_{pol} a ρ_{dpol} (kg/m^3) jsou objemové hmotnosti vlhké zeminy a sušiny po zhutnění

ρ_{PS} a ρ_{dPS} (kg/m^3) jsou objemové hmotnosti dosažené u téže zeminy po zhutnění při stejné vlhkosti zhutněním dle standartní Proctorovy zkoušky

$$D = \rho_{\text{dpol}} / \rho_{\text{dmaxPS}}$$

kde: ρ_{dpol} (kg/m^3) je objemové hmotnost sušiny zhutněné zeminy

ρ_{dmaxPS} (kg/m^3) je objemová hmotnost sušiny na vrcholu křivky zhutnitelnosti standardní Proctorovy zkoušky

5.2.2. Materiál

a. Běžně se materiál v zemníku těží bagrem a do tělesa hráze se naváží auty. Je to nejvhodnější způsob, neboť umožní rozmístit materiál rovnoměrně po ploše tak, aby se dala vytvořit vrstva předepsané tloušťky. Před zahájením navážení musí být řádně zhutněn a odzkoušen podklad.

b. Těžený materiál nesmí obsahovat větve, organické zbytky, velké kameny, úlomky betonu a další cizorodé předměty.

c. Zemina v tělesa hráze v přímém kontaktu s betonovými objekty nesmí obsahovat větší úlomky než 30 mm a musí být hodně vlhká a měkce plastická.

d. Vlhkost hlín nesmí před hutněním klesnout pod hodnotu $W_{\text{opt.}}$ (optimální vlhkost podle PS). Horní omezení vlhkosti není stanoveno a je dáno technologickými možnostmi při ukládání a průjezdnosti válce. Vzhledem k vyšší přirozené vlhkosti by měl být na stavbě válec s hnáním běhounem.

e. Vlhkost hlín v kontaktu s betony musí být +3 až +5 nad $W_{\text{optps.}}$

f. Z těžby do hráze je třeba vyloučit silně znehodnocený materiál a to hlavně silně proschlou vrstvu naleziště nebo silně rozbředlou bahenitou vrstvu, dále loální čocky písčitého nebo štěrkovitého materiálu a cizorodé předměty charakteru odpadu (zbytky dřeva, plastické obaly atd.).

5.2.3. Ukládání a hutnění zemin

a. Zemina bude navážena na svah auty a vyhrnována na svah dozerem po svahu hráze ve vrstvách tl. 20 – 30 cm typu použitého válce.

b. V případě, že hutnění bude prováděno válcem s tuhým běhounem, je třeba věnovat zvýšenou pozornost urovňání povrchu, aby dosedal celou šíří běhounu na hutněnou zeminu.

c. Rozhrnutí zeminy a její zhutnění do vrstvy musí být provedeno co nejdříve, aby se zamezilo znehodnocení vrstvy případným deštěm nebo přeschnutím. Přeschnutí povrchu vrstvy do hloubky větší než 2 cm je nepřijatelné, vrstva musí být udržována kropením.

d. Zhutnění vrstvy bude prováděno následně po rozhrnutí, v případě výskytu enormě vlhkých materiálů je nutno nechat povrch vrstvy lehce proschnout (ale ne přeschnout), aby se zabránilo lepení materiálu při hutnění na válec.

5.2.4. Typ válce

Pro hutnění zemin v těsnicím násypu, které budou narhnovány na svah v šikmých vrstvách, je třeba použít válce schopné vyjíždět na svah, což jsou válce opatřené hnáným běhounem.

Tloušťka vrstvy je dána typem válce:

např.:

Válec VV 111 – VV 113 event. VV 900D..... tl. vrstvy 20 cm po zhutnění (25 cm před zhutněním)

Počet pojezdů – 6 u válců řady VV 170

8 u válců řady VV 111

Při hutnění plastického materiálu s vlhkostí vysoko nad vlhkostí optimální danou PS lze hutnit bez vibrace pokud dochází u vlhkých zemin k zabořování válce.

Rychlost pojezdu válce 2 až 3 km/hod., překrytí stop cca 20 cm. Hutnění dané vrstvy provádět postupně po 2 pojezdech v jednotlivých stopách (zásadně nehutnit v jedné stopě všemi pojezdy naráz a potom přesunout válec do jiné stopy). Žádoucí časová prodleva mezi párem pojezdů je min. 30 min, u hodně vlhkých zemin i více. Hutnění práce je nutno organizovat tak, aby požadovaná prodleva automaticky vznikala, při pracích menšího rozsahu je nutno časovou přestávku uměle vkládat. Při rychlém zhutňování se ve vrstvě uzavře vzduch, který tak brání dalšímu dohutňování.

V případě výskytu enormě vlhkých poloh a nemožnosti hutnění válcem je možno hutnit pojezdem pásy dozeru. V případě nutnosti bude tato technologie na stavbě operativně zavedena.

5.2.5. Napojení následujících vrstev

a. Povrch zasypávané vrstvy musí být vlhký, nesmí být ani přeschlý ani rozbředlý se stojícími kalužemi vody. Zhutněná vrstva ve správném příčném sklonu oschne po dešti velmi rychle.

b. Povrch zasypávané vrstvy není nutno uměle zdrsňovat.

c. Sypání další vrstvy může být zahájeno po dokonalém zhutnění předchozí vrstvy a po provedení kontrolní zkoušky na každé druhé vrstvě.

d. V místě nájezdu na hráz nutno zabránit znečištění vrstvy v těsnicím násypu nevhodným materiálem nebo je nutno tento materiál odstranit seškrábnutím. Pokud vzniknou koleje ve vrstvě, budou před sypáním další vrstvy dosypány materiálem a přehutněny tak, aby došlo při zpracování další vrstvy k dokonalému zhutnění nově nasypaného materiálu v předepsané tloušťce a zabránilo se tak vzniku příčného drénu z nedohutněného a tudíž propustného materiálu v hlubší koleji.

5.3. Zemní práce

5.3.1. Obecné požadavky

Před prováděním výkopů budou vytýčeny veškeré podzemní sítě za účasti jejich správců. Při provádění výkopů v blízkosti podzemních vedení nebo při jejich křížení bude postupováno podle podmínek jejich vlastníka nebo správce.

Zatřídění hornin je uvedeno v dokumentaci stavby podle výsledků geotechnického průzkumu. Případný nesoulad mezi třídou těžitelnosti uvedenou v dokumentaci stavby a skutečností řeší v průběhu zemních prací objednatel stavby.

Těžitelnost je uvedena v soupisu prací a dodávek.

Dělení dle ČSN 73 3050:

Třída 1. - rozpojování pomocí lopaty, nakladače

Třída 2. - rozpojování pomocí rýče, nakladače

Třída 3. - rozpojování pomocí krumpáče, rypadla

Třída 4. - rozpojování pomocí klínu, rypadla

Třída 5. - rozpojování pomocí rozrývače, těžkého rypadla

Třída 6. - rozpojování pomocí těžkého rozrývače, trhaviny

Třída 7. - rozpojování pomocí trhaviny

Při provádění zemních prací je nutno sledovat shodu zastižených a předpokládaných geologických a hydrogeologických poměrů. Zjištěné odchylky od zadání a předpokladů návrhu je nutno neprodleně předat projektantovi k posouzení jejich vlivu na návrh.

5.3.2. Výkopy na suchu

Výkopové práce budou prováděné strojně. Pokud bude úroveň základové spáry poškozena ze strany dodavatele, provede tento na vlastní náklady odstranění materiálu, který bude dle názoru investora či jeho zástupce shledán nevhodným a nahradí jej podkladním betonem.

Základová spára pod stavebními objekty bude na vyzvání dodavatele přebírána zástupcem investora před zahájením následných prací.

Dodavatel může připravit a navrhnout zástupci investora Specifikaci metody pro provádění výkopů, v případě odlišného řešení než je uvedeno v projektu. Dodavatel následně navrhne podrobně předpokládané metody dočasných prací pro zajištění výkopů během všech etap výstavby. Ty budou v souladu s příslušnými předpisy a normami pro daný typ činnosti.

Při provádění výkopů mimo stávající zpevněné plochy odstraní dodavatel nejdříve travní porost a ornici v šířce výkopu a materiál uloží odděleně od ostatního výkopku na předem určenou mezideponii pro pozdější využití.

Dodavatel zajistí, že přebytečný výkopek a jiný odpadový materiál bude uložen pouze na povolené skládce. O uložení na povolenou skládku dodá dodavatel technickému dozoru stavebníka patřičný doklad. Na dokladu bude specifikováno množství a typ odpadu dle zákona o odpadech.

Veškerý vytěžený materiál bude uložen tak, aby nebyl navršen na ornici. Ornice bude zajištěna proti destrukci a odcizení.

Pažení stěn výkopů zajistí zhotovitel všude, kde je to nezbytné z hlediska bezpečnosti práce a stability stěn a okolí, kde je to předepsáno zadávací dokumentací anebo určeno objednatelem viz BOZP. Pažení musí zajistit bezpečnost práce pod stěnami výkopu, zabránit poklesu okolního území a zabránit ohrožení stability stávajících nebo budovaných okolních objektů. Vnitřní rozměry zapaženého prostoru musí poskytnout potřebný manipulační prostor pro provádění stavebních prací.

Po ukončení prací bude pažení i jeho zajištění odstraněno (pokud není jinak uvedeno). Odstranění se provede takovým způsobem, aby nedošlo k poškození objektu nebo potrubí.

Materiál prohrábek dna koryta bude posouzen dle ust. § 2 odst. 1 písm. i) zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

5.3.3. Výkopy pod vodní hladinou

Výkopové práce budou prováděné strojně bez použití trhavin.

Výkopy zahrnují rozpojení hornin, odebrání výkopku, naložení na dopravní prostředek a odvezení do potřebné vzdálenosti. Výkopovými pracemi nesmí dojít k poškození stávajících konstrukcí, inženýrských sítí a zařízení, které nejsou určeny k odstranění.

O provádění výkopových prací musí být TDS (technický dozor stavebníka) průběžně informován.

Dodavatel může připravit a navrhnout zástupci investora specifikaci metody pro provádění výkopů, v případě odlišného řešení než je uvedeno v projektu. Dodavatel následně navrhne podrobně předpokládané metody dočasných prací pro zajištění výkopů během všech etap výstavby.

Dodavatel zajistí, že přebytečný výkopek a jiný odpadový materiál bude uložen pouze na povolené skládce. O uložení na povolenou skládku dodá dodavatel technickému dozoru stavebníka patřičný doklad. Na dokladu bude specifikováno množství a typ odpadu dle zákona o odpadech.

Veškerý vytěžený materiál bude uložen tak, aby nebyl navršen na ornici.

5.3.4. Manipulace s ornici a podorniční vrstvou

Sejmutá ornice i podorniční vrstva budou uloženy na oddělených skládkách v areálu ZS nebo přímo odvezeny příjemci dle pokynů investora, nebo budou dočasně uloženy na pozemcích určených investorem.

Ornice bude zajištěna proti destrukci a odcizení.

Ornice bude sejmuta v jedné vrstvě tl. 0,15 m.

Podorniční vrstva bude sejmuta v jedné vrstvě tl. až 0,15 m.

Celkem je tedy uvažována tl. sejmutí ornice 0,3 m - na pozemcích určených investorem pro možné uložení zeminy v k.ú. Borotín u Boskovic .

Ornice a podorniční vrstva budou uloženy odděleně. V případě skladování delším než

12 měsíců bude ornice vždy nejméně po 12 měsících přemístěna v souladu se zněním předpisů o ochraně zemědělského půdního fondu.

Deponie ornice a podorniční vrstvy budou vrstveny do max. výšek 2,50 m.

Všechny plochy pro rozprostření ornice budou nakypřeny do hloubky 50 mm před rozprostřením ornice. Dodavatel zajistí, že v prostoru nebudou podzemní vedení, která by mohla být poškozena, před prováděním této činnosti.

5.3.5. Nakládání s vodou

Dodavatel zabráni hromadění vody ve stavební jámě. Voda prosakující nebo svedená do stavební jámy bude drénována a odčerpána.

Dodavatel předloží zástupci investora podrobně zpracovanou použitou metodiku pro odvodnění stavební jámy včetně návrhu umístění čerpacích studní, a svodných drénů a příkopů.

Během výstavby díla dodavatel zajistí, že úroveň podzemní vody ve stavební jámě bude dostatečně snížena pod navrženou úroveň základové spáry.

Dodavatel přijme veškerá nezbytná opatření, aby zabránil zvýšení hladiny podzemní vody ve stavební jámě během výstavby objektů do doby než bude dosažena dostatečná hmota objektu nebo zásypu vylučující jakékoli účinky vztlaku.

Investor stavby nenese náklady za užití nevhodné metodiky odvodnění stavební jámy.

5.3.6. Zásypy

Zásypy budou, kdekoliv je to možné, provedeny okamžitě po ukončení předcházející činnosti. Zásypy nebudou provedeny dokud dílo určené k zasypání, nedosáhne pevnosti dostatečné k přenesení zátěže.

Zásypy budou provedeny takovým způsobem, aby se zabránilo nerovnoměrnému rozložení zatížení nebo poškození konstrukcí.

Tam, kde se má odstranit pažení, bude pokud možno odstraňováno souběžně s postupem zásypu takovým způsobem, aby byla minimalizována možnost zřícení stěn.

Zásypový materiál bude hutněn ve smyslu ČSN 73 3050.

Před zahájením výstavby dodavatel provede hutnicí zkoušky na materiálu zamýšleném pro použití jako zásyp a to pouze pro ty konstrukce, kde je to předepsáno v projektu.

Tam, kde je specifikován stupeň zhutnění zásypu, použije dodavatel takovou metodu

a takové zařízení, které je nezbytné pro dosažení specifikovaného zhutnění.

Zásypy budou v místech předepsaných projektem hutněny na hodnotu alespoň 95% modifikované Proctorovy suché objemové hmotnosti.

Dodavatel bude vykonávat pečlivou kontrolu vlhkosti zásypu nebo násypů před a během hutnění.

Tam, kde bude zásyp prováděn přímo na kontaktu s objekty, bude prováděn takovým způsobem, aby nedošlo k poškození objektů. Zásyp bude prováděn ve vrstvách maximální síly 500 mm a hutněn strojním zařízením maximální hmotnosti 1 t. Zásyp nebude prováděn, dokud nebude odstraněno bednění atd. a dokud objekt nedosáhne dostatečné pevnosti, která odolá zatížení vyvolanému zásypem a hutnicím zařízením.

Líc betonových konstrukcí na styku se zemním obsypem/zásypem musí být před realizací hutněných vrstev obsypu/zásypu hladký, zbaven nečistot a upraven „pačokování“ – nátěrem jílovým mlékem.

5.3.7. Úprava nezpevněných ploch

V závěru prací na nezpevněném povrchu dodavatel povrch dotčených ploch urovná a odstraní kameny a cizorodé materiály větší než 50 mm.

Na urovnanou plochu, která má být zatravněna, bude uložena vrstva humusu o tl. 0.15 m. Před osetím travním semenem bude plocha ošetřena herbicidním přípravkem. Osetí travním semenem bude provedeno ve vegetačním období.

Dodavatel zajistí na své náklady znovuosetí ploch, kde podle názoru zástupce investora travní porost nevzešel přiměřeně dobře.

5.3.8. Pažení

Pažení stěn hloubených výkopů zajistí zhotovitel všude tam, kde je to nezbytně nutné z hlediska bezpečnosti práce a stability stěn a okolí, kde je to předepsáno dokumentací nebo určeno zadavatelem. V ostatních případech záleží na úvaze zhotovitele, zda použije pažení, svahování nebo jiný způsob zajištění bezpečnosti a stability výkopů na staveništi a v jeho okolí. Pažení musí zajistit bezpečnost práce pod stěnami

výkopů, zabránit poklesu okolního území, znemožnit sesutí stěn výkopů a zabránit ohrožení stability stávajících nebo budovaných objektů v okolí. Vnitřní rozměry zapaženého prostoru musí být takové, aby zaručily potřebný pracovní prostor pro provádění stavebních prací. Pokud se změní stabilitní poměry v průběhu prací (zvýšení hladiny podzemní vody, přetížení, dynamickými vlivy, apod.), je zhotovitel povinen upravit pažení podle skutečných poměrů na staveništi.

5.4. Opevnění

5.4.1. Rovnanina z lomového kamene

Kamenivo musí splňovat požadavky kladené na vodohospodářské stavby dle ČSN 721504 - Lomový kámen a ON 73 6821.

Kámen bude urovnán do předepsaného tvaru s urovnáním a klínováním líce.

Velikost použitého kamene bude u záhozů hmotnosti kamenů hm.80-200 kg 250 až 500 mm u hm. 200-500 kg velikost kamene min. 500 mm. Jednotlivé kameny se kladou na sucho do podkladní vrstvy tl. 150 mm s vazbou ve směru podélném i příčném. Dutiny se vyplní a vyklínují menšími kameny. Velikost spáry bude maximálně 20 mm.

Kámen musí být I. třídy, tj. o min. pevnosti v tlaku 1100 kp/cm², max. nasákavosti 1,5 % hmotnosti a součiniteli odolnosti proti mrazu při 25 zmrazovacích cyklech 0,75. Kámen musí být trvanlivý, odolný proti ohrusu a proti agresivitě vody. Měrná hmotnost by měla být min. 2,15 t/m³.

5.4.2. Zához z lomového kamene

Kamenivo musí splňovat požadavky kladené na vodohospodářské stavby dle ČSN 721504 - Lomový kámen a ON 73 6821.

Kámen bude urovnán do předepsaného tvaru.

Velikost použitého kamene bude u záhozů hmotnosti kamenů 80 - 200 kg, 30 až 50 cm.

Kámen musí být I. třídy, tj. o min. pevnosti v tlaku 1100 kp/cm², max. nasákavosti 1,5 % hmotnosti a součiniteli odolnosti proti mrazu při 25 zmrazovacích cyklech 0,75. Kámen musí být trvanlivý, odolný proti ohrusu a proti agresivitě vody. Měrná hmotnost by měla být min. 2,15 t/m³.

5.4.3. Dlažba z lomového kamene do betonového lože

Provede se nejprve štěrkopísková podkladní vrstva, která zajišťuje odvodnění betonového lože. Potom se rozprostře beton o nejmenší tloušťce odpovídající polovině tloušťky dlažby. Kameny se kladou do čerstvého betonu. Při kladení jednotlivých kamenů se lože upraví podle tvaru ložné plochy kamene. Kámen se usadí a

řádně uklínuje tak, aby ležel na celé spodní ploše. Kvalita dlažby do betonového lože vyžaduje přesně opracované kameny a těsně k sobě položené, tzn. s co nejmenšími spárami – v průměru asi 3 cm. Spáry se vyplní a zatřou cementovou maltou tak, aby malta zůstala asi 0,5 cm pod lícem dlažby.

Malta pro dlažbu bude použita pevnostní třídy MC 25. Pro spárování bude použita do hloubky 40 mm pod líc kamene 1-komponentní reprofilační malta s cementovým pojivem, zušlechtěná umělými hmotami a umělými vlákny, splňující požadavky ČSN EN 1504-3 třídy R4.

Pro dlažbu bude možno použít i kámen, který byl původně umístěn v břehovém opevnění. Tento bude nutno schválit s investorem a bude stanovena přesná míra použití místního kamene. Dále bude možno použít kámen, který se uvolní při čištění tlakovou vodou.

5.4.4. Spárování dlažby

Před započatím prací bude nutno povrch zdiva očistit tlakovou vodou (VVP min. 150 bar). Takto očištěné zdivo bude možno přespárovat. Spáry bude nutno vyškrábat min. do hloubky 70 mm. Po odstranění staré malty bude nutno povrch opět očistit tlakovou vodou (VVP min. 150 bar). Po vyschnutí spár bude možno začít nanášet spárovou maltu. Bude nutno tuto dostatečně vtlačet do spár, aby nevznikly „bubliny“, které by zapříčinily zkrácení životnosti spár. Spáry budou začištěny a zakončeny cca 10 mm před lícem kamenného zdiva.

Pro spárování budou použity dva druhy spárovacích hmot. Pro část spár v hloubce 70 – 40 mm bude použita MC 25. Od hloubky 40 – 10 mm bude použita pro spárování 1-komponentní reprofilační malta s cementovým pojivem, zušlechtěná umělými hmotami a umělými vlákny, splňující požadavky ČSN EN 1504-3 třídy R4.

5.5. Ocelové konstrukce

5.5.1. Zámečnické výrobky

Pro konstrukce budou použity materiály:

- ocel třídy 11
- nerezová ocel třídy 17

Výrobky z oceli třídy 11 budou otryskány na stupeň 21/2 a opatřeny protikorozní povrchovou úpravou.

Veškeré ocelové prvky jsou navrženy z oceli S235 a jsou v žárově zinkovaném provedení dle platných ČSN, není-li uvedeno jinak.

Výrobky, určené k žárovému pozinkování, je třeba konstruovat a vyrábět tak, aby byly pro zinkování vhodné. Výrobky s dutými prostory vyžadují odvětrávací a výtokové otvory.

Zboží určené k žárovému zinkování musí odpovídat požadavkům dle normy ČSN EN ISO 1461 pro navrhování konstrukcí pro žárové zinkování.

Všechny zámečnické prvky budou dodány včetně kotvicích prvků.

Všechny ocelové prvky umístěné v exteriéru, které nebudou nerezové, budou žárově pozinkovány.

Pokud není konstrukce žárově zinkovaná, je opatřena 2x antikoročním nátěrem + 2x vrchním nátěrem dle odstínu.

Spojování ocelových prvků a konstrukcí bude prováděno šroubovými spoji, nebo svařováním dle příslušných ČSN uvedených v příloženém seznamu.

Ocelové konstrukce v exteriéru budou provedeny pro stupeň agresivity C4 (velmi vysoká životnost – více než 15 let). Zabetonované plochy budou bez nátěru.

Ocelové konstrukce:

a) povrch v betonu:

metalizace 100 μm jako konečná úprava

b) ostatní:

použití epoxidového nátěru odolnému proti vodě:

- metalizace	80 μm
- základní nátěr	100 μm
- mezivrstva	2 x 80 μm
- vrchní nátěr	80 μm
- celkem	420 μm

U prvků vystavených slunečnímu záření bude vrchní nátěr s UV ochranou.



Vypracoval:

Ing. Vít Pučálek

Tel.: +420 737 367 558

Email: vit.pucalek@email.cz