

D.2.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

DŘEVNICE, KAŠAVA

SO 02 - KM 34,979 – 35,060 - OPRAVA OPEVNĚNÍ

KORYTA TOKU A OPRAVA STUPNĚ

STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE:

Dokumentace pro provádění stavby

DATUM:

04/2020



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.	SO 02 – KM 34,979 – 35,060, OPRAVA OPEVNĚNÍ KORYTA TOKU A OPRAVA STUPNĚ	3
1.1.	Příjezdy a zařízení staveniště	3
1.2.	Km 34,979 – 34,993 – opevnění pod vývarem	3
1.3.	Km 34,993 – 35,010 50 – vývar	3
1.4.	Km 35,010 50 – 35,020 – přelivná hrana	4
1.5.	Km 35,012 – 35,017 – opevnění nátoky na stupeň	5
1.6.	Km 35,017 – 35,033 – lichoběžníkový profil koryta toku	5
1.7.	Km 35,033 – 35,060 – úsek pravobřežní opěrné zdi	5
2.	TECHNICKÉ SPECIFIKACE	7
2.1.	Beton	7
2.1.1.	Příprava, transport, ukládání a ošetření betonu	7
2.1.2.	Betonování za chladného počasí	9
2.1.3.	Bednění	9
2.1.4.	Betonářská výztuž	10
2.1.5.	Lomový kámen	10
2.1.6.	Pracovní a dilatační spáry	10
2.1.7.	Požadavky na pohledovost betonových konstrukcí	11
2.1.8.	Zkoušky betonových konstrukcí	12
2.2.	Zemní práce	12
2.2.1.	Obecné požadavky	12
2.2.2.	Výkopy na suchu	12
2.2.3.	Výkopy pod vodní hladinou	13
2.2.4.	Manipulace s ornici a podorniční vrstvou	14
2.2.5.	Nakládání s vodou	14
2.2.6.	Zásypy	14
2.2.7.	Úprava nezpevněných ploch	15
2.2.8.	Pažení	15
2.3.	Opevnění	16
2.3.1.	Rovnanina z lomového kamene	16
2.3.2.	Dlažba z lomového kamene do betonového lože	16
2.3.3.	Oprava dlažby spárováním	17

1. SO 02 – KM 34,979 – 35,060, OPRAVA OPEVNĚNÍ KORYTA TOKU A OPRAVA STUPNĚ

1.1. Příjezdy a zařízení staveniště

Příjezd na staveniště bude po stávající silnici II/489 vedoucí z Kašavy směrem do Držkové. Zařízení staveniště bude umístěno v prostoru mezi touto komunikací a korytem toku Dřevnice. Zařízení staveniště bude mít plochu 200 m². Přístup na staveniště bude řádně projednán a odsouhlasen dle platné legislativy a se správcem komunikace.

Sjezd do koryta toku bude řešen z levého břehu do zátopy. Bude umístěn v horní části řešeného úseku. Sjezd bude tvořen jako dočasný. Materiál pro sjezd (recyklát, výkopek, šterky apod.) bude odsouhlasen ze strany TDS investora. Po ukončení prací bude sjezd odstraněn.

Zajištění staveniště, tzn. převedení vody a ohrázkování bude provedeno dle technologie dodavatele stavby a bude odsouhlaseno TDS. Staveniště musí být zajištěno po celou dobu stavby. Zeminu pro ohrázkování bude nutno dodat na stavbu. Tato zemina bude po dokončení stavby odstraněna a bude odvezena na skládku.

1.2. Km 34,979 – 34,993 – opevnění pod vývarem

Jedná se o opravu stávající nevyhovujícího či zcela chybějícího opevnění koryta toku.

Koryto toku pod stupněm bude opevněno lomovým kamenem. Ve dně koryta se bude jednat o zához z lomového kamene s urovnáním líce hm. 200 – 500 kg tl. 0,6 m. Šířka dna koryta toku bude v tomto úseku 5,5 m. Niveleta dna koryta v dolním úseku bude plynule navazovat na neopevněnou niveletu koryta toku VVT Dřevnice. V patách břehů bude ve dně provedena zapuštěná zajišťovací patka tak, aby bylo možno provést opevnění břehů koryta toku. Zapuštěná patka bude provedena jako zához z lomového kamene s urovnáním líce hm. 200 – 500 kg, hloubka založení 1,0 m a šířka v založení 0,5 m. Pro napojení na ukončení vývaru a opevnění pod vývarem bude proveden pojistný práh ve dně. Bude se jednat o zához z lomového kamene s urovnáním líce hm. 200 – 500 kg, tl. 0,9 – 1,55 m.

Opevnění břehů koryta toku bude provedeno od paty břehu po jeho horní hranu. Opevnění bude na výšku od 2,0 m na začátku po výšku 2,9 m v navázání na opevnění stupně. Sklony břehů budou v tomto úseku 1:1 až 1:1,7 dle místních podmínek. Opevnění bude provedeno jako rovinanina z lomového kamene s proštěrkováním hm. 200 – 500 kg, tl. 0,5 m.

1.3. Km 34,993 – 35,010 50 – vývar

Jedná se o opravu stávající nevyhovujícího či zcela chybějícího opevnění koryta toku.

V prostoru vývaru se v současnosti nachází sediment, který částečně zaplňuje prostor vývaru. Tento sediment bude odtěžen a likvidován dle platné legislativy. Rozbory sedimentu jsou součástí přílohy B. *Souhrnná technická zpráva*. Celková kubatura sedimentu pro odvoz bude 45 m³.

Prostor vývaru je v současnosti konstrukčně řešen jako kamenná dlažba do MC na betonový podklad nebo jako kamenný obklad do MC betonové konstrukce. V současnosti se konstrukce jeví jako globálně stabilní s pomístným prorůstáním náletovou vegetací a pomístnou degradací spárování.

Oprava dlažby bude provedena v celé ploše stávající dlažby. Bude provedeno očištění dlažby VVP do 500 barů, včetně mechanického dočištění, odstranění mechtů, řas a nesoudržných částí betonu ve spárách. Déle dojde k vysekání spár do hloubky 70 mm. Po tomto očištění dojde znovu k očištění plochy dlažby tlakovou vodou. Spárování kamenné dlažby bude provedeno aktivovanou maltou v hloubce od 70 mm do 40 mm. Od hloubky 40 mm do hloubky 10 mm bude pro spárování použita malta specifikace R4. Specifikace a technologický postup provádění opravy viz. odstavec *Technické specifikace*.

1.4. Km 35,010 50 – 35,020 – přelivná hrana

Jedná se o opravu stávající nevyhovujícího či zcela chybějícího opevnění koryta toku.

Přelivná hrana stupně je tvořena železobetonovou konstrukcí s kamenným obkladem. Jedná se o lichoběžníkový profil s šířkou ve dně 6 m a sklony břehů 1:2. Stávající konstrukce ve dně stupně je narušena zborcením a odplavením části kamenného obkladu z horní hrany přelivu stupně. Vlivem proudění došlo i k narušení betonové konstrukce pod odplaveným obkladem. Břehy stupně a zavazovací křídla nejeví známky poškození stability konstrukce. Zde se jedná o narušení spár – zarůstání náletovou vegetací a mechem. Na levém břehu přelivné hrany je usazen nános, ze kterého vyrůstá vrba, která společně s nánosem, výrazně omezuje průtočný profil stupně. Spára mezi tělesem stupně a navazující konstrukcí vývaru je na několika místech narušena a dochází zde k průsakům vody. V pravobřežním zavázání vývaru na těleso stupně, cca ve výšce 1,0 m nade dnem vývaru je v současnosti patrný průsak vody přes konstrukci obkladu stupně. Tento průsak bude zajištěn nerezovou trubkou, která bude umístěna v místě stávajícího průsaku. Nerezová trubka DN50 bude koncem zaústěna do prostoru mezi betonovou konstrukcí stupně a obklad z lomového kamene. Odtud bude vyvedena před obklad tak, aby voda, která zde prosakuje, byla svedena tímto potrubím a volně vytékala do vývaru pod stupněm. Délka této trubky bude 0,5 m. Trubka bude umístěna do spáry kamenného obkladu a bude zajištěna spárovací hmotou dle technologie spárování.

Oprava obkladu bude provedena v celé ploše stávající dlažby. Bude provedeno očištění dlažby VVP do 500 barů, včetně mechanického dočištění, odstranění mechtů, řas a nesoudržných částí betonu ve spárách. Déle dojde k vysekání spár do hloubky 70 mm. Po tomto očištění dojde znovu k očištění plochy dlažby tlakovou vodou. Spárování kamenné dlažby bude provedeno aktivovanou maltou v hloubce od 70 mm do 40 mm. Od hloubky 40 mm do hloubky 10 mm bude pro spárování použita malta specifikace R4. Specifikace a technologický postup provádění opravy viz. odstavec *Technické specifikace*.

Dorovnání koruny přelivu stupně na původní úroveň, tedy na úroveň 349,46 m n.m. bude provedeno jako dobetonování vodostavebním betonem C 30/37 XC3 XF3 XA1 s vyztužením betonářskou výztuží B 500B. Konstrukce bude se stávající propojena pomocí chemických kotev. Pohledový líc bude obložen kamenným obkladem z lomového kamene na MC 30 XF3, tl. 0,3 m.

1.5. Km 35,012 – 35,017 – opevnění nátoku na stupeň

Jedná se o opravu stávající nevyhovujícího či zcela chybějícího opevnění koryta toku.

Jedná se o opevněný lichoběžníkový profil. Břehy ve sklonu 1:2 jsou opevněny kamennou dlažbou s vyspárováním do betonového lože. Ve dně dle původního návrhu mělo být opevnění kamenným záhozem s proštěrkováním. Vlivem snížení přelivné hrany stupně došlo i ke snížení dna nivelety koryta toku nad tímto stupněm a tedy i k odplavení opevnění ve dně tohoto úseku. V současnosti se ve dně nachází betonový blok původního jezového tělesa, který byl na konci opevnění břehových hran kamennou dlažbou. Koryto toku bude opevněno lomovým kamenem. Ve dně koryta se bude jednat o zához z lomového kamene s urovnáním líce hm. 200 – 500 kg tl. 0,6 m. Šířka dna koryta toku bude v tomto úseku 4,0 m. Niveleta dna koryta v horním úseku bude plynule navazovat na neopevněnou niveletu koryta toku VVT Dřevnice. V patách břehů bude ve dně provedena zapuštěná zajišťovací patka tak, aby bylo možno provést opevnění břehů koryta toku. Zapuštěná patka bude provedena jako zához z lomového kamene s urovnáním líce hm. 200 – 500 kg, hloubka založení 1,0 m a šířka v založení 0,5 m.

Břehy budou opevněny kamennou dlažbou na MC 30 XF3 tl. 0,3 m na podklad z vodostavebního betonu C 30/37 XF3 XC3 XA1 tl. 0,1 m.

1.6. Km 35,017 – 35,033 – lichoběžníkový profil koryta toku

Jedná se o opravu stávající nevyhovujícího či zcela chybějícího opevnění koryta toku.

V tomto úseku, stejně jako v předchozích úsecích nad stupněm, je snížená niveleta dna koryta toku. Ve dně není patrné opevnění. V patě svahu je částečně a pomístně patrné opevnění těžkým lomovým kamenem. Břehy jsou zarostlé náletovou vegetací a jejich sklon je proměnný vlivem chybějícího opevnění.

Koryto toku bude opevněno lomovým kamenem. Ve dně koryta se bude jednat o zához z lomového kamene s urovnáním líce hm. 200 – 500 kg tl. 0,6 m. Šířka dna koryta toku bude v tomto úseku 4,0 m. Niveleta dna koryta v horním úseku bude plynule navazovat na neopevněnou niveletu koryta toku VVT Dřevnice. V patách břehů bude ve dně provedena zapuštěná zajišťovací patka tak, aby bylo možno provést opevnění břehů koryta toku. Zapuštěná patka bude provedena jako zához z lomového kamene s urovnáním líce hm. 200 – 500 kg, hloubka založení 1,0 m a šířka v založení 0,5 m.

Opevnění břehů koryta toku bude provedeno od paty břehu po jeho horní hranu. Sklony břehů budou v tomto úseku 1:1 až 1:1,5 dle místních podmínek. Opevnění bude provedeno jako rovnanina z lomového kamene s proštěrkováním hm. 200 – 500 kg, tl. 0,5 m.

1.7. Km 35,033 – 35,060 – úsek pravobřežní opěrné zdi

Jedná se o opravu stávající nevyhovujícího či zcela chybějícího opevnění koryta toku.

V tomto úseku, stejně jako v předchozích úsecích nad stupněm, je snížená niveleta dna koryta toku. Ve dně není patrné opevnění. Na levém břehu se pomístně vyskytuje opevnění těžkým lomovým kamenem, Toto opevnění je potrné především na konci úseku u silničního mostku. Opevnění by mělo být na levém břehu v celém úseku. Na pravém břehu se nachází opěrná zeď. Ta je konstrukčně řešena jako železobetonová opěrná zeď s kamenným

obkladem, železobetonovou patkou s předsazením a železobetonovou římsou. V současném stavu nejví zeď známky stabilitních poruch, zeď se v žádném svém úseku nebortí ani nepřeklápí. Kamenný obklad je porostlý mechem a ve spárách vyrůstá vegetace. Železobetonová římsa je v celé délce zdi rozpadlá s obnaženou výztuží. Na začátku úseku je zeď zavázána do terénu pravého břehu, na konci úseku je zavázána do mostní opěrné zdi. V místě navázání chybí spárování kamenů obkladu.

Ve dně koryta se bude jednat o zához z lomového kamene s urovnáním líce hm. 200 – 500 kg tl. 0,6 m. Šířka dna koryta toku bude v tomto úseku 4,0 m. Niveleta dna koryta v horním úseku bude plynule navazovat na neopevněnou niveletu koryta toku VVT Dřevnice. V patách břehů bude ve dně provedena zapuštěná zajišťovací patka tak, aby bylo možno provést opevnění břehů koryta toku. Zapuštěná patka bude provedena jako zához z lomového kamene s urovnáním líce hm. 200 – 500 kg, hloubka založení 1,0 m a šířka v založení 0,5 m. Opevnění levého břehu koryta toku bude provedeno od paty břehu po jeho horní hranu. Sklony břehu budou v tomto úseku 1:1 až 1:1,5 dle místních podmínek. Opevnění bude provedeno jako rovinanina z lomového kamene s proštěrkováním hm. 200 – 500 kg, tl. 0,5 m.

Na pravém břehu se nachází stávající opěrná zeď. Stávající obklad z lomového kamene bude přespárován. Bude provedeno očištění dlažby VVP do 500 barů, včetně mechanického dočištění, odstranění mechů, řas a nesoudržných částí betonu ve spárách. Déle dojde k vysekání spár do hloubky 70 mm. Po tomto očištění dojde znovu k očištění plochy dlažby tlakovou vodou. Spárování kamenné dlažby bude provedeno aktivovanou maltou v hloubce od 70 mm do 40 mm. Od hloubky 40 mm do hloubky 10 mm bude pro spárování použita malta specifikace R4. Specifikace a technologický postup provádění opravy viz. odstavec *Technické specifikace*. V koruně opěrné zdi bude provedena nová římsa. Bude se jednat o ŽB římsu z vodostavebního betonu C 30/37 XF3 XC3 XA1 s vyztužením betonářskou výztuží B 500B tl. 0,15 m a se sklonem 5% do koryta toku a přesahem přes líc obkladu 0,1 m s okapničkou. Římsa bude přibližně v polovině rozdělena na 2 dilatační bloky dilatační spárou.

Na konci úseku je opěrná zeď navázána na stávající konstrukci pilíře silničního mostku. Toto navázání jeví známky poškození a to především s ohledem na absenci základu pod kamenným obkladem opěrné zdi v místě navázání. Stávající kamenný obklad bude rozebrán, bude proveden základový pas i s předpatkou, který bude navazovat na stávající základ opěrné zdi a na tuto základovou konstrukci bude znovu proveden obklad z lomového kamene opěrné zdi. Základový pas bude z vodostavebního betonu C 30/37 XF3 XC3 XA1 s vyztužením z betonářské výztuže B 500B. Kamenný obklad bude proveden s kotvením do betonové konstrukce chemickou kotvou v rastru á 1 000 mm. Mezi opěrnou zdí a mostním pilířem bude provedena dilatační spára, s výplní z extrudovaného polystyrenu a finální stěrkovou vrstvou z cemento – epoxidovou stěrkou.

2. TECHNICKÉ SPECIFIKACE

2.1. Beton

2.1.1. 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.

2.1.2. 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).

2.1.3. 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).

2.1.4. 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.

2.1.5. 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. $2,15 \text{ t/m}^3$.

2.1.6. 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.

2.1.7. 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 m. 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 pruhu prken nebo klíny není přípustné!
13. nejsou přípustná zbarvení rzí, různorodosti pláště bednění, neodborným následným opracováním betonu, přísadami různého původu, různobarevné pruhu (armování).
14. tvorba map a mramorování není přípustné!
15. rozdíly barevnosti povrchu způsobené znečištěním nebo špatně uskladněným bedněním jsou nepřipustné.
16. bezprašná povrchová úprava kompletním nátěrovým systémem (penetrace, 2x nátěr) transparentní, matný.

2.1.8. Zkoušky betonových konstrukcí

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

2.2. Zemní práce

2.2.1. 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.

2.2.2. 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 skládky. 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.

2.2.3. 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 skládky. 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.

2.2.4. 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. Kašava.

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.

2.2.5. 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.

2.2.6. 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 6133.

Před zahájením výstavby dodavatel provede hutnící 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 hutnícím 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.

2.2.7. 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 nevrátil přiměřeně dobře.

2.2.8. 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.

2.3. Opevnění

2.3.1. 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 rovnaniny hmotnosti kamenů hm.80-200 kg 250 až 500 mm. Jednotlivé kameny se kladou na sucho 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 obrusu a proti agresivitě vody. Měrná hmotnost by měla být min. 2,15 t/m³.

2.3.2. 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 zatrou 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, zušlechťená 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.

2.3.3. Oprava dlažby spárováním

Před započítím prací bude nutno povrch zdiva očistit tlakovou vodou (VVP min. 500 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, zušlechťená umělými hmotami a umělými vlákny, splňující požadavky ČSN EN 1504-3 třídy R4.



Vypracoval:

Ing. Vít Pučálek

Tel.: +420 737 367 558

Email: vit.pucalek@email.cz