

D.1 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

Dyje, hráze na Dyji Nový Přerov – Hevlín, ř. km 74,160, Hrabětice ř. km 81,324, Hevlín, oprava manipulačních objektů

Obsah

1. SO 01.1 Sanace betonové konstrukce	5
2. SO 01.2 Renovace stavidla	7
3. SO 02.1 – Kompletní rekonstrukce propustku + sanace betonové konstrukce	8
4. SO 02.2 Kompletní výměna stavidla	12
5. Obecné postupy	13
Rovnanina z lomového kamene s urovnáním líce	13
Rovnanina z lomového kamene s vyklínováním mezer (proštěrkováním)	13
Technologie míchání spárovací malty MCS	15
Technologie provádění bednění	15
Technologie provádění betonu	17
Technologie provádění armování	20
6. NÁVRH ZOV	20
7. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ	21

D.1 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

Zájmové území se nachází v kraji Jihomoravském, okrese Znojmo, k.ú. Hevlín a Hrabětice. Na území plánovaných staveb se nachází stávající manipulační objekty, které vyžadují opravu.

SO 01 Stavidlo O1 – Hevlín

Jedná se o dvojstavidlo v k.ú. Hevlín na parcele č. 5313. Stavidlo se nachází v těsné blízkosti mostu II/415.

Stavidlo slouží k uzavření při zvýšených průtocích, tak aby se voda ze vzduté Dyje nedostávala do bezejmenného toku IDVT 10197710. Při běžných průtocích voda podtéká pod stavidlem a není nutná manipulace na objektu.

V rámci oprav dojde k repasování stavidla. Nově bude osazeno 4 stranně těsnící stavidlo. Ručně ovládané převodovky budou kompletně repasovány – rozborka, očištění, promazání, nátěry a následné složení na místě. Původní vodící U profily budou z betonové konstrukce vybourány a budou osazeny nové. Stávající betonová konstrukce bude kompletně sanována. Bude provedeno osekání v tl. min. 20 mm, následně dojde ke kompletní sanaci speciální správkovou maltou ve stejné tloušťce. Dlažba ve dně i na březích je v dobrém technickém stavu. V zatrubněné části dojde k vyspravení kaveren a sanaci prasklin.

SO 02 Stavidlo Hrabětického potoka

Jedná se o stavidlo v k.ú. Hrabětice. Stavidlo se nachází na vyústění Hrabětického potoka do Dyje. Stavidlo slouží k uzavření při zvýšených průtocích, tak aby se voda ze vzduté Dyje nedostávala do Hrabětického potoka. Při běžných průtocích voda podtéká pod stavidlem a není nutná manipulace na objektu.

V rámci oprav dojde ke kompletní výměně stavidla. Nově bude osazeno 4 stranně těsnící stavidlo. Stavidlo bude kompletně vyměněno včetně U profilů.

Stávající betonová konstrukce bude kompletně sanována. Bude provedeno osekání v tl. min. 20 mm, následně dojde ke kompletní sanaci speciální správkovou maltou ve stejné tloušťce.

Dojde k překopu ochranné hráze, parcela stavby č. 837. Stávající betonové potrubí DN 1000 vč. vtokového čela bude odstraněno a nahrazeno novým.

Budou použity betonové trouby hrdlové DN 1000, TBH-Q 100/250. Na vtoku bude vybudováno železobetonové čelo o dl. 6,0 m. Před vtokem bude dno i břehy opevněny dlažbou do betonu.

Výtok z propustku je zpevněn dlažbou do betonu – dno i břehy. Opevnění bude kompletně očištěno tlakovou vodou. Na přibližně 40 % plochy dojde k vysekání spar a následnému přespárování – největší rozsah poškození je přibližně do výšky 1,0 m nade dnem.

Opevnění bude ukončeno novým železobetonovým prahem. Na ukončovací práh bude navazovat opevnění dna i břehů z těžké kamenné rovnanky.

Stavba nevyžaduje napojení na dopravní a technickou infrastrukturu. Stavba je dobře přístupná po stávající dopravní infrastruktuře. Staveniště se nachází v nadmořské výšce přibližně 170,0-180,0 m n.m. Staveniště představuje navržené manipulační objekty a blízké okolí.

Projektová dokumentace stavby je zpracována na žádost investora, tj. Povodí Moravy, s.p.

Správcem vodního toku je Povodí Moravy, s.p. – Dřevařská 11, 602 00 Brno.

Projekt řeší tyto stavební práce:

- výměna manipulačních objektů
- nový propustek + vtokové čelo
- svahování
- úprava pláně
- čištění dlažeb + přespárování
- hutnění hráze
- opevnění lomovým kamenem
- hrubá sanace objektů
- betonáž
- vegetační úpravy – ohumusování a zatravnění dotčených ploch

SO 01 – Stavidlo O1 – Hevlín

SO 01.1 – Sanace betonové konstrukce

SO 01.2 – Renovace stavidla

SO 02 – Stavidlo Hrabětického potoka

SO 02.1 – Kompletní rekonstrukce propustku + sanace betonové konstrukce

SO 02.2 – Kompletní výměna stavidla

1. S0 01.1 Sanace betonové konstrukce

Impregnovaná alkáliím odolná, vlákny vyztužená síťovina ze skelných vláken určená ke zhotovení „vyztužených“, omítek.

Způsob aplikace

Příprava podkladu

Nejprve dojde k odstranění omítky v tl. 20 mm sekacími kladívky.

Povrchy, na které se sanační malta aplikuje musí být správným způsobem připravené. Při zpevňování povrchu nosných stěn a líce kleneb se musí omítka ručně nebo mechanicky zcela odstranit. V případě zpevňování rubové strany kleneb je nezbytné odstranit vrstvy podlahy a případné výztuhy. Tímto způsobem se musí obnažit zdivo pod omítkou, aby byl podklad čistý, pevný a soudržný. Při odstraňování omítky je zapotřebí opravit případné větší dutiny výplní s použitím nového kamene, cihel a/nebo tuffu; použít vždy materiál s vlastnostmi, co nejvíce podobnými materiálům použitým při stavbě původního zdiva. Dále je potřeba odstranit všechny nesoudržné části a prach - zdivo umyjte nízkým tlakem vody. Nevsáknutou vodu je potřeba nechat odpařit tak, aby byl podklad nasycený vodou, ale povrch byl oschlý (matná vlhkost). Tento proces lze urychlit stlačeným vzduchem.

Zhotovení otvorů

Následně dojde k vyvrtání otvorů o průměru 16 mm v množství 5 otvorů/m² - nutno odstranit z otvorů všechen prach.

Instalace kotvicích prvků

V případě betonových konstrukcí se jako fixující kotvicí prvky volí tvaru „L“ k podkladu epoxidovými chemickými kotvami pro konstrukční zatížení.

Aplikace první vrstvy malty

Podle typologie konstrukce určené ke zpevnění a typu vybrané malty připravte maltu podle instrukcí uvedených v příslušném materiálovém listu. Ocelovým hladítkem nebo strojně naneste rovnoměrnou vrstvu výrobku v tloušťce cca 20 mm. Vyrovnajte celý povrch tak, aby vznikla rovná vrstva.

Instalace síťoviny Mapenet EM

Po aplikaci první vrstvy malty instalujte síťovinu na celý povrch, zlehka ji hladítkem vtlačte do malty, aby byl zajištěn její dokonalý kontakt s maltou a připevněte ji k předem osazeným kotvicím prvkům. Přilehlé díly síťoviny mají mít přesah nejméně 15 cm na délku i na šířku. Při výztuži kleneb doporučujeme v patě klenby vytvořit ze síťoviny lem šířky nejméně 40 cm.

Aplikace druhé vrstvy malty

Následně naneste druhou vrstvu výrobku v tloušťce cca 20 mm tak, aby byla zcela překryta síťovina i kotvicí prvky.

SKLADOVÁNÍ

Skladujte v krytém a suchém prostředí.

Na nátoku zůstane stávající betonové čelo bez zásahu.

Na nátok navazuje zatrubněná část o délce cca 12,0 m. Při průzkumu bylo zjištěno pomístné poškození. Sanace bude spočívat ve vyplnění kaveren a sanaci prasklin. Technologický postup je totožný jako u sanace stavidla viz níže.

Na výtoku zůstane stávající betonová konstrukce zachována. Stavidlo bude demontováno a bude proveden repas. Povrch betonové konstrukce bude odbourán v tl. 20 mm. Sanační práce na objektu jsou popsány níže.

Na betonovém objektu dojde k odbourání degradované horní hrany v tl. 0,15 m, na bocích 0,1 m následně dojde ke znovuvybudování v původních rozměrech z betonu C25/30 XC4 XF3, který bude vyztužen KARI sítěmi KY49 (překrývání sítí o dvě oka). Na bocích bude vytvořen přesah o 0,1 m. Krytí výztuže bude 50 mm. Nová betonová římsa bude ke stávající konstrukci přichycena pomocí ocelových trnů o délce 400 mm a průměru 12 mm, které budou umístěny ve 3 řadách – 2 ks/bm. Délka chemické kotvy bude min. 300 mm, průměr 16 mm. Po navrtání bude otvor vyfoukán, zbaven nečistot a nestabilních částí. Do otvoru bude vtažena chemická kotva na bázi epoxidových pryskyřic v potřebném množství.

Před zahájením betonáže je potřeba stávající zeď zvlhčit – za pomoci tlakové vody s nízkotlakým vodním paprskem do 8/Mpa. Na vlhkou zeď dojde k nanesení spojovacího můstku – z důvodu kontroly je nutné použít barevný spojovací můstek). Spojovací můstek bude nanesen v množství 1 kg/m². Po nanesení spojovacího můstku může být do připraveného bednění provedena přibetonávka.

Za stavidlem navazuje opevnění z dlažby z lomového kamene. Koruna hráze nebude využívána jako prostor pro mezideponii zeminy a odstavování mechanizace.

Sanační postup – obecně

Plošná úprava povrchů konstrukcí s degradací jejich líce 5.0÷30mm.

- Stávající betonové povrchy budou kompletně otryskány vysokotlakým rotačním vodním paprskem o minimálním tlaku 180÷250 MPa. V místech budou povrchy otlučeny pneumatickými nebo elektrickými kladívky do hloubky min. 20 mm.
- Bude následovat otryskání nízkotlakým vodním paprskem tlakem do 20 MPa.
- Následně bude konstrukce kompletně ometena a vyfoukána stlačeným vzduchem.
- Odstraněním nesoudržných a korodovaných vrstev betonu budou částečně odhaleny stávající výztužné pruty. Tyto budou zbaveny koroze otryskáním, ručně ocelovými kartáči, případně mechanicky pomocí elektrického kladívka na stupeň Sa 2.5 (odstraní se viditelné okuje, rez a jiné nečistoty, jakékoliv zbývající stopy znečištění se budou jevit pouze jako lehké skvrny ve formě ploch nebo pásů, výztuž má typickou modrou ocelovou barvu).
- Veškeré odhalené výztužné pruty budou opatřeny řádným antikorozním nátěrovým systémem na výztužnou ocel.
- Po vyzrání antikoroziního nátěru bude konstrukce celoplošně omyta tlakovou vodou o tlaku cca 15 MPa, tímto se zbaví prachu.
- Na nečistot a prachu zbavenou konstrukci bude nanesen nosný spojovací můstek na betonové konstrukce a výztužnou ocel. Podkladní beton musí být před nanesením můstku řádně navlhčen, nikoli však mokrá. Zvlhčení je uvažováno šetškou, při větších plochách je možné použití tlakové vody do 8 MPa.
- **PŘI VŠECH SANAČNÍCH PRACÍCH NUTNO DODRŽET TECHNOLOGICKÉ POSTUPY DODAVATELE SYSTÉMU SANAČNÍCH HMOT. JEDNOTLIVÉ SANAČNÍ MATERIÁLY MUSÍ BÝT POUŽITY JAKO CELÝ A KOMPAKTNÍ SYSTÉM A NESMÍ DOCHÁZET K JEJICH NAHRAZOVÁNÍ.**

2. SO 01.2 Renovace stavidla

Stavidlový uzávěr (SU) 2x (1.975x2,75 (ŠxV))

1. Technické údaje SU

Průtočný profil	2x 1,975 (š) x 2,75m
Max. hradící výška	5,65 m.v.sl.
Max. hladina pro manipulaci	2,0 m.v.sl.
Těsnicí systém	Nerez/pryž – těsnost po směru STV
Ovládání	Stávající-repase
Počet hradidlových uzávěrů	2 ks
Hladina Q _{max}	5,65 m.v.sl.
Dovolený průsak	dle TNV 75 0910

2. Funkce

Stavidlový uzávěr je konstruován k časté manipulaci. Manipulace s uzávěrem při jednostranném tlaku Q_{max}. Uzávěr těsní jednostranně po směru toku vody (resp. po směru působení tlaku vody). Dovolené průsaky SU dle TNV 75 0910 (pro uzávěr těsnicí pouze v jedné poloze). Zdvih uzávěru pomocí stávajícího ovl. mechanismu a cevových tyčí (ovl. mechanismus a cévové tyče budou repasovány)

3. Popis konstrukce

SU tvoří kompaktní konstrukci. Je dodáváno jako kompletní celek. Obsahuje následující hlavní skupiny:

Hradící tabule

Deska je svařena z krycího plechu, hlavních vodorovných nosníků I nebo T profilu a svislých žeber. Závěs pro uchycení táhla. Svařenec SU je z mat. 1.4301. Tabule jsou vybaveny bočními vodítky, pro správný chod tabule. Těsnění hradidla je ze čtyř stran. Boční a horní těsnění pomocí profilové gumy „jazýček“ NBR 60-70Sh. Spodní těsnění bude plochá guma 50x10 NBR 60-70Sh. Těsnění bude přichyceno nerezovými lištami a nerez spojovacím materiálem. Pokud bude při demontáži uzávěru zjištěno, že byl vybaven kluznými lištami, musí být tyto kluzné lišty nově doplněny na novém uzávěru.

Rám stavidla

Boční vedení je ohýbaný U profil z nerez materiálu. Pro správnou montáž a rektifikaci slouží L profily s rektifikačními šrouby. Spodní práh je svařovaný T profil, kde dosedací plocha pro těsnění je z nerez materiálu. Pro správnou montáž a rektifikaci slouží L profily s rektifikačními šrouby. Všechny prvky, které jsou zalité v zálivkách nejsou z nerez materiálu.

Materiály pro rám a stavidlo

- Hradící deska svařenec – 1.4301
- Přítlačné lišty těsnění – 1.4301 (nerez)
- Těsnění – jazýček/plochá pryž NBR 60-70Sh (pryž)
- Spojovací mat. – Nerez -A2
- Rám stavidla – 1.4301, S355JR+N, S235JR

Ovládací mechanismus

Ovládací mechanismus včetně cévových tyčí bude stávající. Provede se pouze repase mechanismu.

Výroba

SU je namáhané zařízení, proto je jeho výrobě věnována mimořádná pozornost. Kvalita výroby je zajištěna následujícími podmínkami:

- použité materiály (polotovary – plechy, profily, ...) nosných dílů mají zaručené chemické složení a mechanické vlastnosti
- nakupované komponenty (svařovací mat., šrouby, těsnění, aj.) jsou odebírány od výrobců s ověřenou kvalitou, kteří jsou držiteli ISO 9001
- u svařované konstrukce se dle důležitosti (namáhané nosné sváry, těsnostní sváry apod.) provádí zk. VK, PT svarů.
- sváry provádí pouze svářeč způsobilý ke svařování – vlastník svářečského průkazu pro požadovanou kvalitu sváru

Zkoušky

Během výroby, ukončení výroby a při konečné montáži díla jsou zajištěny:

- dílčí zkoušky dílů – VK
- kontrola dodržení tolerancí důležitých rozměrů
- kontrola kvality povrchu
- kontrola kvality nátěrů

3. SO 02.1 – Kompletní rekonstrukce propustku + sanace betonové konstrukce

Stávající betonový propustek vč. nátokového čela bude vybourán. Betonová kce. na výtoku ve které je osazeno stavidlo, bude zachována. Stavidlo bude kompletně odstraněno a bude osazeno nové.

K převedení průtoků z Hradeckého járu do Dyje skrze ochrannou hráz bude osazeno nové betonové potrubí.

Potrubí bude betonové DN 1000 TBH-Q 100/250, délky 17,5 m s obetonováním ve sklonu 0,5 %. Potrubí bude obetonováno minimálně 0,15 m betonu C25/30 XC4 XF3, obetonování bude vyztuženo kari sítěmi KY49 (překrývání sítí o dvě oka). Na nátoku bude vybudováno nátokové čelo.

Na obetonované potrubí bude ve středu hráze umístěno protiprůsakové žebro. Funkcí protiprůsakového žebra je zabránit promrzání zeminy za potrubím a vzniku průsakových cest. Půdorysné rozměry protiprůsakového žebra v horní části jsou 2,35 x 0,4 m a rozšiřuje se ve sklonu 10:1, ve spodní části jsou rozměry 2,80 x 0,85 m, výška je 2,25 m. Protiprůsakové žebro bude z betonu C 25/30 XC3, XF3, S3 a bude vyztuženo KARI sítí 100/100/8 mm a bude založeno na podkladní beton C25/30 XF3, tl. 0,10 m. Základ pro průsakové žebro bude betonován zároveň se základovou deskou pod potrubím. Nadzákladová část bude vybetonována zároveň s obetonováním potrubí.

Nátok

Na nátoku bude vybudováno nové betonové čelo z betonu C25/30 XC3, XF3, S3, vyztužené KARI sítí 100/100/8 mm. Čelo bude založeno na podkladním betonu C25/30 XC4 XF3 tloušťky 0,15 m. V horní části čela bude vybetonována římsa. Římsa bude široky 0,65m a tloušťky 0,15 m ve sklonu

1 %. Římsa bude vyztužena kari sítěmi KY49 (překrývání sítí o dvě oka). Na přesahu římsy bude vybudována okapnička hloubky 2 cm a šířky 4 cm.

Na nátoku bude na čelo navazovat opevnění, které bude opevněno dlažbou z lomového kamene. Z lomového kamene bude vytvořena dlažba, tl. 0,3 m. Dlažba bude založena na podkladním betonu C25/30 XC4 XF3 tloušťky 0,15 m. Délka zpevnění nátoku bude 3,0 m. Dlažba bude ukončena zavazovacím prahem z betonu C25/30 XC4 XF3, který bude vyztužen KARI sítěmi KY49 (překrývání sítí o dvě oka). Krytí výztuže bude 50 mm. Práh bude založen na podkladním betonu C25/30 XC4 XF3 tloušťky 0,1m. Za ním bude koryto upraveno do lichoběžníkového profilu a bude napojeno na stávající.

Výtok

Na výtoku zůstane stávající betonová konstrukce zachována. Stavidlo bude kompletně odstraněno a bude osazeno nové. Povrch betonové konstrukce bude odbourán v tl. 20 mm. Sanační práce na objektu jsou popsány níže.

Při překopu hráze pro osazení potrubí dojde k natření stávající betonové kce. hydroizolačním nátěrem – 2x.

Na betonovém objektu dojde k odbourání degradované horní hrany v tl. 0,1 m, následně dojde ke znovuvybudování v původních rozměrech z betonu C25/30 XC4 XF3, který bude vyztužen KARI sítěmi KY49 (překrývání sítí o dvě oka). Krytí výztuže bude 50 mm. Nová betonová římsa bude ke stávající konstrukci přichycena pomocí ocelových trnů o délce 400 mm a průměru 12 mm, které budou umístěny ve 3 řadách – 2 ks/bm. Délka chemické kotvy bude min. 300 mm, průměr 16 mm. Po navrtání bude otvor vyfoukán, zbaven nečistot a nestabilních částí. Do otvoru bude vtlačena chemická kotva na bázi epoxidových pryskyřic v potřebném množství.

Před zahájením betonáže je potřeba stávající zeď zvlhčit – za pomoci tlakové vody s nízkotlakým vodním paprskem do 8/Mpa. Na vlhkou zeď dojde k nanesení spojovacího můstku – z důvodu kontroly je nutné použít barevný spojovací můstek). Spojovací můstek bude nanesen v množství 1 kg/m². Po nanesení spojovacího můstku může být do připraveného bednění provedena přibetonávka.

Za stavidlem navazuje opevnění z dlažby z lomového kamene.

Celá plocha dlažby bude očištěna tlakovou vodou min. tlak 300 barů a lokální místa budou přespárována. V rámci přespárování dojde k vysekání spár u určených ploch (předpoklad 40 %) do hloubky 7 cm. Následně dojde k přespárování vysekaných spár maltou cementovou MC20 (dle technologie provádění přespárování zdí a dlažeb). Suť ze spár bude odvezena na skládku. V lokálních místech (10 %), kde je dlažba rozpadlá, dojde k rozebrání a k opětovnému vydláždění (v původních místech a rozměrech). Dodláždění bude provedeno obkladem z lomového kamene na MC o tl. 0,30 m (dle technologie provádění dlažeb z lomového kamene na MC).

Nově bude dlažba ukončena zavazovacím prahem z betonu C25/30 XC4 XF3, který bude vyztužen KARI sítěmi KY49 (překrývání sítí o dvě oka). Krytí výztuže bude 50 mm. Práh bude založen na podkladním betonu C25/30 XC4 XF3 tloušťky 0,1m.

Za ukončovacím prahem budou břehy řeky Dyje opevněny rovinaninou z lomového kamene s urovnáním líce. Na opevnění bude použit lomový kámen o hm. 200-500 kg, tl. opevnění bude min. 0,5 m. Rovnanina bude uložena do šterkopískového podsypu tl. 0,15 m. Dno bude zpevněno na délku 6,0 m, šířka se bude postupně rozšiřovat z 0,6 m.

Před započítáním prací na pokládce potrubí a budování čela je nutno provést odvodnění staveniště s převedením vody a odkopávku mělké kašovité zeminy na únosný podklad, na který bude provedeno založení objektu. Je nutno nechat ověřit únosnost základové spáry autorizovanou osobou. Základová

spára pod výpustným objektem musí být ověřena při výkopových pracích geologem nebo geotechnikem (návrhová hodnota únosnosti základové spáry je 150kPa).

Pro lepší styk betonu se zeminou budou všechny betonové části, včetně betonových ploch požeráku, natřeny jílovým mlékem. Zeminu kolem monolitických konstrukcí nutno hutnit stejně jako hráz a dohutnit až těsně k lici betonové konstrukce.

Překop ochranné hráze pro osazení potrubí

Dodavatel nechá provést odebrání vzorku z místa hráze a nechá ověřit zhutnitelnost hráze laboratorními zkouškami. Následně bude dle situace stavby provedeno dosypání hráze do původního tvaru. Hráz bude homogenní. Při sypání hráze nutno dbát na optimální vlhkost zeminy před hutněním. Sypání zeminy nutno provádět po vrstvách, jejichž tloušťka před zhutněním nesmí být větší než 20 cm. Při úpravě hráze nutno dodržet všechny zásady o těsnění, odvodnění a statické i filtrační stabilitě dle ČSN. Všechn materiál v tělese hráze musí být řádně zhutněn, a to nejméně na 95% maximální objemové hmotnosti sušiny podle standardní Proctorovy zkoušky. Sypání a zhutňování částí hráze ze soudržných zemin za deštivého počasí nebo při sněžení a při mrazu nesmí být prováděno.

Technologický předpis hutnění hráze

Homogenní těleso hráze bude vybudováno v souladu s ČSN 75 2410 – Malé vodní nádrže a ČSN 75 2310 – Sypané hráze. Dodavatel nechá provést odebrání vzorku z místa hráze a nechá ověřit zhutnitelnost laboratorními zkouškami. Následně bude dle jednotlivých příčných profilů a situace stavby proveden násyp hráze do požadovaného tvaru. Těleso zemní hráze je ve tvaru lichoběžníku. Při sypání hráze nutno dbát na optimální vlhkost zeminy před hutněním.

Optimální vlhkost zeminy a objemová hmotnost po zhutnění bude určena standardní Proctorovou zkouškou. Sypání zeminy nutno provádět po vrstvách, jejichž tloušťka před zhutněním nesmí být větší než 20 cm.

Hutnění bude prováděno vibračním válcem s hmotností min. 10 t. Min. počet pojezdů jedné vrstvy hutnicím stojem je 6. Míra zhutnění hráze musí být provedena na parametr $C \geq 0,975$ dle ČSN 72 1006. V místě navázání zeminy hráze na objekt přelivu budou jednotlivé vrstvy dohutněny ručním pěchem, aby bylo dosaženo předepsané míry zhutnění. Při úpravě hráze je nutné dodržet všechny zásady o těsnění, odvodnění a statické i filtrační stabilitě dle ČSN.

Pozn. Parametr C – poměr objemové hmotnosti vlhké zeminy zhutněné na stavbě a objemové hmotnosti těže zeminy zhutněné při těže vlhkosti laboratorním postupem dle ČSN 72 1015

Při úpravě hráze nutno dodržet všechny zásady o těsnění, odvodnění a statické i filtrační stabilitě dle ČSN. Všechn materiál v tělese hráze musí být řádně zhutněn, a to nejméně na 95% maximální objemové hmotnosti sušiny podle standardní Proctorovy zkoušky. Sypání a zhutňování částí hráze ze soudržných zemin za deštivého počasí nebo při sněžení a při mrazu nesmí být prováděno. Zemina znehodnocená mrazem, deštěm apod. se odstraní stejně jako led a sníh.

Je-li povrch vrstvy soudržné zeminy příliš vyschlý nebo hladký, musí se před sypáním 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.

Koruna hráze je zpevněna šterkodrtí fr. 0/63 mm, tl. 0,2 m, zakalení lomovými výsivkami 20 kg/m², geotextilie hm. 500 g/m². Geotextilie bude zahnuta do tvaru „U„.

Koruna hráze nebude využívána jako prostor pro mezideponii zeminy a odstavování mechanizace.

Sanace betonové konstrukce

Impregnovaná alkáliím odolná, vlákny vyztužená síťovina ze skelných vláken určená ke zhotovení „vyztužených“, omítek.

Způsob aplikace

Příprava podkladu

Nejprve dojde k odstranění omítky v tl. 20 mm sekacími kladívky.

Povrchy, na které se sanační malta aplikuje musí být správným způsobem připravené. Při zpevňování povrchu nosných stěn a líce kleneb se musí omítka ručně nebo mechanicky zcela odstranit. V případě zpevňování rubové strany kleneb je nezbytné odstranit vrstvy podlahy a případné výztuhy. Tímto způsobem se musí obnažit zdivo pod omítkou, aby byl podklad čistý, pevný a soudržný. Při odstraňování omítky je zapotřebí opravit případné větší dutiny výplní s použitím nového kamene, cihel a/nebo tuffu; použít vždy materiál s vlastnostmi, co nejvíce podobnými materiálům použitým při stavbě původního zdiva. Dále je potřeba odstranit všechny nesoudržné části a prach - zdivo umyjte nízkým tlakem vody. Nevsáknutou vodu je potřeba nechat odpařit tak, aby byl podklad nasycený vodou, ale povrch byl oschlý (matná vlhkost). Tento proces lze urychlit stlačeným vzduchem.

Zhotovení otvorů

Následně dojde k vyvrtání otvorů o průměru 16 mm v množství 5 otvorů/m² - nutno odstranit z otvorů všechen prach.

Instalace kotvicích prvků

V případě betonových konstrukcí se jako fixující kotvicí prvky volí tvaru „L“ k podkladu epoxidovými chemickými kotvami pro konstrukční zatížení.

Aplikace první vrstvy malty

Podle typologie konstrukce určené ke zpevnění a typu vybrané malty připravte maltu podle instrukcí uvedených v příslušném materiálovém listu. Ocelovým hladítkem nebo strojně naneste rovnoměrnou vrstvu výrobku v tloušťce cca 20 mm. Vyrovnajte celý povrch tak, aby vznikla rovná vrstva.

Instalace síťoviny Mapenet EM

Po aplikaci první vrstvy malty instalujte síťovinu na celý povrch, zlehka ji hladítkem vtlačte do malty, aby byl zajištěn její dokonalý kontakt s maltou a připevněte ji k předem osazeným kotvicím prvkům. Přilehlé díly síťoviny mají mít přesah nejméně 15 cm na délku i na šířku. Při výztuži kleneb doporučujeme v patě klenby vytvořit ze síťoviny lem šířky nejméně 40 cm.

Aplikace druhé vrstvy malty

Následně naneste druhou vrstvu výrobku v tloušťce cca 20 mm tak, aby byla zcela překryta síťovina i kotvicí prvky.

SKLADOVÁNÍ

Skladujte v krytém a suchém prostředí.

4. SO 02.2 Kompletní výměna stavidla

Stavidlový uzávěr (SU) 1,05 x 1,3 (ŠxV)

1. Technické údaje SU

Průtočný profil	1,05 (š) x 1,3 m (v)
Max. hradící výška	3,0 m.v.sl.
Max. hladina pro manipulaci	3,0 m.v.sl.
Těsnicí systém	Nerez/pryž – těsnost po směru STV
Ovládání	Převodovka s cévovou tyčí
Počet hradidlových uzávěrů	1 ks
Hladina Q _{max}	3,0 m.v.sl.
Dovolený průsak	dle TNV 75 0910

2. Funkce

Stavidlový uzávěr je konstruováno k časté manipulaci. Manipulace s uzávěrem při jednostranném tlaku Q_{max}. Uzávěr těsní jednostranně po směru toku vody (resp. po směru působení tlaku vody). Dovolené průsaky SU dle TNV 75 0910 (pro uzávěr těsnicí pouze v jedné poloze). Zdvih uzávěru pomocí převodovky, cévového kola a cévové tyče.

3. Popis konstrukce

SU tvoří kompaktní konstrukci. Je dodáváno jako kompletní celek. Obsahuje následující hlavní skupiny:

Hradící tabule

Deska je svařena z krycího plechu, hlavních vodorovných nosníků I nebo T profilu a svislých žeber. Závěs pro uchycení táhla. Svařenec SU je z mat. 1.4301. Tabule jsou vybaveny bočními vodítky, pro správný chod tabule. Těsnění hradidla je ze čtyř stran. Boční a horní těsnění pomocí profilové gumy „jazýček“ NBR 60-70Sh. Spodní těsnění bude plochá guma 50x10 NBR 60-70Sh. Těsnění bude přichyceno nerezovými lištami a nerez spojovacím materiálem. Pokud bude při demontáži uzávěru zjištěno, že byl vybaven kluznými lištami, musí být tyto kluzné lišty nově doplněny na novém uzávěru.

Rám stavidla

Boční vedení je ohýbaný U profil z nerez materiálu. Pro správnou montáž a rektifikaci slouží L profily s rektifikačními šrouby. Spodní práh je svařovaný T profil, kde dosedací plocha pro těsnění je z nerez materiálu. Pro správnou montáž a rektifikaci slouží L profily s rektifikačními šrouby. Všechny prvky, které jsou zalité v zálivkách nejsou z nerez materiálu.

Materiály pro rám a stavidlo

- Hradící deska svařenec – 1.4301
- Přítlačné lišty těsnění – 1.4301 (nerez)

- Těsnění – jazýček/plochá pryž NBR 60-70Sh (pryž)
- Spojovací mat. – Nerez -A2
- Rám stavidla – 1.4301, S355JR+N, S235JR

Ovládací mechanismus

Nosnou část ovl. Mechanismu tvoří dva U profily. Na U profilech je přišroubován ložiskový domek, kuželočelní převodovka s cévovým kolem a cévovou tyčí.

Výroba

SU je namáhané zařízení, proto je jeho výrobě věnována mimořádná pozornost. Kvalita výroby je zajištěna následujícími podmínkami:

- použité materiály (polotovary – plechy, profily, ...) nosných dílů mají zaručené chemické složení a mechanické vlastnosti
- nakupované komponenty (svařovací mat. šrouby, těsnění, aj.) jsou odebírány od výrobců s ověřenou kvalitou, kteří jsou držiteli ISO 9001
- u svařované konstrukce se dle důležitosti (namáhané nosné sváry, těsnostní sváry apod.) provádí zk. VK, PT svarů.
- sváry provádí pouze svářeč způsobilý ke svařování – vlastník svářečského průkazu pro požadovanou kvalitu sváru

Zkoušky

Během výroby, ukončení výroby a při konečné montáži díla jsou zajištěny:

- dílčí zkoušky dílů – VK
- kontrola dodržení tolerancí důležitých rozměrů
- kontrola kvality povrchu
- kontrola kvality nátěrů

5. Obecné postupy

Rovnanina z lomového kamene s urovnáním líce

Rovnanina z lomového kamene s urovnáním líce se provádí z kameniva, vhodného pro použití ve vodním stavitelství. Kameny mají být přibližně protáhlého tvaru, pokud se v kamenivu vyskytují kameny plochého tvaru, je materiál pro provádění rovnaniny nevhodný. V každém případě se používá kámen štípaný, použití valounů je zcela vyloučeno.

Kameny záhozu se uloží a urovnají do předepsaného profilu tak, aby rovnanina tvořil hutné těleso. Viditelné plochy konstrukce se upraví urovnáním líce záhozu na způsob rovnaniny. Urovnáním líce rovnaniny se zvýší odolnost konstrukce a přesnost jejích rozměrů. Projektem stanovená tloušťka musí být dodržena s maximální přípustnou místní zápornou tolerancí 100 mm nebo do 10% tloušťky u rovnanin mohutnějších. Tloušťka záhozu se běžně bude zjišťovat položením metrové latě a zanivelováním jejího středu, ve sporných případech se posoudí v síti 3x3 body ve vzdálenosti po 500 mm, jež se zanivelují a z naměřených hodnot se spočte průměrná tloušťka.

Rovnanina z lomového kamene s vyklínováním mezer (proštěrkováním)

Rovnanina z lomového kamene s vyklínováním mezer se provádí z kameniva, vhodného pro použití ve vodním stavitelství. Kameny mají být přibližně protáhlého tvaru, pokud se v kamenivu vyskytují kameny plochého tvaru, je materiál pro provádění nevhodný. V každém případě se používá kámen štípaný, použití valounů je zcela vyloučeno.

Kameny se uloží a urovnají do předepsaného profilu tak, aby tvořily hutné těleso. Jakmile je předepsáno uklínování spár v záhozu, týká se tato úprava celé tloušťky konstrukce, nikoliv pouze povrchové vrstvy. Celou technologii ukládání pak je třeba tomuto požadavku přizpůsobit, což znamená, že souběžně s ukládáním kamenů nominální hmotnosti bude probíhat i ukládání kamenů, jež mezery v kostře vyplňují, včetně postupného proštěrkování. Tato operace se provádí strojně a případně i ručně tak, aby výsledná konstrukce byla, co možno nejkompaktnější a tím byla zajištěna i její maximální odolnost vůči účinkům proudící vody. Nesmí tedy při ukládání šterku dojít ke vzniku šterkových čóček či vrstev. Kameny vrchní (lícové) vrstvy se uloží na způsob rovnání.

Urovnáním líce se zvýší odolnost celé konstrukce a přesnost jejích rozměrů.

Projektem stanovená tloušťka musí být dodržena s maximální přípustnou místní zápornou tolerancí 100 mm. Tloušťka se běžně bude zjišťovat položením metrové latě a zanivelováním jejího středu, ve sporných případech se posoudí v síti 3x3 body ve vzdálenosti po 500 mm, jež se zanivelují a z naměřených hodnot se spočte průměrná tloušťka.

Technologie provádění dlažby z lomového kamene na MC

Kamenná dlažba je z dlažebního kamene o nejmenším rozměru 200 mm. Provedená tloušťka dlažby se může odchýlit od předepsané až o 10 %. Používání valounů je přípustné pouze výjimečně. U dlažeb na cementovou maltu s vyspárováním se cementová malta suší konzistence v tl. 30–50 mm rozprostře na podkladní šterkopískovou vrstvu, případně na zdrsňený, očištěný a navlhčený betonový podklad. Jednotlivé kameny se pak kladou do malty tak, aby byly vzájemně provázány, v žádném směru nevznikaly průběžné spáry a zároveň se nikde nesmí stýkat více, než 3 spáry. Šíře spár se musí pohybovat v rozmezí mezi 20–40 mm. Spáry se vyplní cementovou maltou a zadusají tak, aby povrch malty zůstal 70 mm pod povrchem.

Po následném vyčištění spár od znečištění cementovou maltou se dlažba vyspáruje cementovou spárovací směsí. Směs se řádně spárovačkou zatlačí a uhladí tak, aby zůstala 5 mm pod lícem dlažby. Spárování se provádí od spodní hrany konstrukce směrem k břehové hraně. Konzistence cementové malty pro zatření spár má být dostatečně hustá, aby ji bylo možno spárovačkou zatlačit do spáry, aniž by došlo k jejímu vytlačování kolem nástroje. Rovněž nesmí ani před počátkem tuhnutí a tvrdnutí malty docházet k samovolnému vytékání příliš řídké směsi z již spárované dlažby.

Podkladem dlažby má být nejméně 100 mm silná podkladní filtrační vrstva. Zrnitost podkladní vrstvy se volí taková, aby bylo zamezeno vyplavování podloží. V případě, že přirozený materiál podloží je vhodné zrnitosti, možno od podkladní vrstvy upustit. Umělý i přirozený podklad dlažby se řádně urovná a zajistí jeho odvodnění.

Dlažba rovněž může být pokládána na vodorovnou betonovou desku, což může být jakákoli konstrukce, zbudovaná ve vodním toku či na jeho břehu. Líc betonu takové konstrukce se v ploše, určené pro pokládku dlažby, doporučuje zdrsnit ještě před počátkem tvrdnutí. Po zatvrdnutí směsi se betonová deska očistí od nečistot, jež by následně mohly snížit soudržnost tělesa objektu s kamenným obkladem. Pokud v průběhu spárování dojde k roztažení spárovací směsi po lící ploše dlažby, musí být znečištění odstraňováno průběžně, nikoliv až po zaschnutí (například ocelovým kartáčem). Spárování nesmí být zahájeno dříve, než cementovou maltou vyplněné a tlakovou vodou vyčištěné spáry přebere správce stavby/TDI a jejich převzetí potvrdí zápisem do stavebního deníku. Mezi rovinami povrchu jednotlivých sousedících kamenů na lici nesmí být schod větší než 20 mm. Rovinnost líce dlažby bude kontrolována 3 m dlouhou latí, přičemž nerovnosti zdi mohou na této délce činit nejvýše ± 50 mm.

Kámen

Pro všechny kamenné konstrukce bude použita nenasákavá vyvřelá hornina. Kámen bude s atestem pro vodní stavby. Před započítím provádění konstrukcí z kamene předloží dodavatel stavby vzorek kamene k odsouhlasení investorovi.

Technologie míchání spárovací malty MCS

Malta spárovací MCS – suchá směs pytlovaná nebo míchaná na stavbě (poměr 1:1 až 1:2, min. 450 kg cementu CEM II / 1 m³ písku fr. (0–2 mm) (kontrola technického listu výrobku nebo schválení receptury).

Pokud se povolíme přípravu malty na staveništi, zhotovitel si nechá předem od investora schválit recepturu jako prohlášení firmy s razítkem a podpisem, kde bude uvedeno: jaký cement, jaký písek, záměsová voda pitná nebo laboratorní rozbor o vhodnosti vody potoční (doklad), poměr mísení, doba mísení, v čem bude prováděno (míchačka), doba zpracovatelnosti, způsob a doba ošetření, uložení materiálů, kde, jak.

Receptura na cementovou maltu spárovací míchanou na stavbě:

1. cement tř. CEM II BS 32,5 (Mokrý)
2. písek kopaný ostrý 0–2 mm (Bzenec)
3. voda záměsová z toku (protokol o rozboru) nebo voda pitná
4. objemový poměr mísení 1:2, (min. 450 kg CEM II / m³ písku) (přepočet na nádoby)
5. doba mísení 5 min, míchačka bubnová 0,3 m³
6. zpracovatelnost do 30 min
7. ošetřování hotové konstrukce po zatvrdnutí spárovací malty – pravidelné kropení vodou včetně víkendů + následné zakrytí mokrou geotextilií a plachtou. Zdivo bude takto chráněno ještě po dobu výstavby a min. 2 dny po dokončení konstrukce.
8. vstupní materiály budou skladovány v suchu, tzn. na podložce a zakryté plachtou případně jiným způsobem.

Technologie provádění bednění

Podle STN EN 13670 se musí bednění, včetně podpěr a základů, navrhnout a zhotovit tak, aby bylo:

- schopné odolávat všem předvídatelným zatížením, kterým bude vystaveno během procesu výstavby;
- dostatečně pevné, aby zabezpečilo, že stanovené tolerance nebudou překročeny a integrita konstrukčních prvků nebude ovlivněna.

Tvar, funkčnost, vzhled a trvanlivost trvalých konstrukcí se nesmí narušit a poškodit v důsledku nesprávně zhotoveného podpěrného lešení, bednění a jejich zpětného uvolnění nebo odstranění. Bednění musí udržet beton v požadovaném tvaru, než dostatečně zatvrdne. Tuhost bednění musí odolat tlaku čerstvého betonu 60 kN/m².

Instalace bednění

Instalace bednění, takzvané obedňování, je stavební proces (soubor činností), jehož výsledkem je bednění monolitické betonové konstrukce na místě jejího zhotovení. Zahrnuje přebírání bednění ze skladovacích ploch, jeho případnou předpřípravu na předmontážních plochách, transport a uložení na finální pozici a stabilizování.

Před samotným instalováním bednění je třeba vytýčit budoucí konstrukci, respektive polohu jejího bednění, a to tehdy, není-li poloha bednění dána konstrukcí vybetonovanou v předcházejícím záběru. Při přepravě smontovaných částí bednění je nutné dodržovat zásady BOZP, které se vztahují na vázání a manipulaci s břemeny v podvěsu jeřábu. Následně přicházejí na řadu procesy jako vyztužování a podobně. Při bednění svislých konstrukcí se nejprve na stykovou výztuž připevní výztuž budoucí konstrukce. Po částečné nebo úplné přípravě výztuže nové konstrukce se na vytýčenou pozici přesune (osadí a stabilizuje) jedna strana bednění. Potom se osadí bednění otvorů a po zkontrolování a převzetí výztuže a bednění otvorů se bednění uzavře, ztuží, osadí se pracovní lávky a připravené bednění se odevzdá k betonáži.

Před betonáží

Před betonáží musí být bednění řádně zhotoveno. Formy bednění je třeba natřít odformovacím (separačním) prostředkem. Nanáší se před ukládáním výztuže. Podle STN EN 13670 se odformovací prostředky musejí vybírat a používat tak, aby nepůsobily škodlivě na beton, ocelovou výztuž, předpínací výztuž nebo formu bednění a aby neměly škodlivý vliv na trvalou konstrukci. Též nesmějí vyvolávat neplánované změny barevnosti a kvality povrchu. Musejí se zkontrolovat tvar, poloha, rozměry i spoje bednění. Ty musejí být těsné, aby se zabránilo úniku jemných složek (cementového tmelu) z čerstvého betonu. Samostatně musí být zkontrolována čistota formy, hlavně když existuje požadavek na vzhled povrchu konstrukce, respektive jde-li o pohledový beton. Speciální pozornost se věnuje kontrole polohy zabudovaných prvků – dočasných (bednění otvorů) a trvalých (např. trubky na vedení kabelů, injektážní hadičky, těsnicí pásy). Aby se při ukládání betonu neposunuly, musí se zkontrolovat poloha, připevnění. Když jde o prvky trvale zabudované do betonu, nesmějí například:

- vyvolávat korozi výztuže,
- způsobovat skvrny na finálním povrchu,
- mít nepříznivý vliv na funkčnost a trvanlivost konstrukčního prvku,
- bránit přijatelnému způsobu ukládání a zhutňování čerstvého betonu.

Je-li forma bednění z materiálu umožňujícího absorbovat značné množství vody nebo umožňujícího její vypařování, musí se vhodně ošetřit (např. kropením nebo hydrofobizací), aby se snížily ztráty vody z betonu.

Odstranění bednění

Bednění betonové konstrukce je možné odstranit až tehdy, když beton dosáhl pevnosti, která zabezpečí, že v době odstranění bednění bude schopna přenášet všechna zatížení vyplývající z dalších fází výrobního procesu a v době jejího používání bude mít konstrukce vlastnosti požadované projektem. Požadavek na dobu odstraňování bednění se stanovuje v STN EN 13670. Nesmí se odstranit dříve, než beton dosáhne dostatečné pevnosti, aby:

- se nepoškodil povrch při odstraňování bednění,
- betonový prvek mohl přenést zatížení působící na něj v tomto stádiu,
- se zabránilo deformacím nad hodnoty tolerancí stanovených v této normě a ve specifikaci zhotovování,
- se zabránilo poškození klimatickými vlivy.

Bednění se musí odstranit takovým způsobem, aby trvalá konstrukce nebyla vystavena rázům, přetížení nebo poškození. Pozornost se musí věnovat způsobu (pořadí) odstranění bednicích prvků. Jako první se odstraňují bočnice bednění. Následně se uvolní a odstraní dno bednění konstrukce. Bednění se musí odstraňovat tak, aby odstraněním části podpěrného systému nedošlo k přetížení zbylé jeho části a aby v trvalé konstrukci nevznikla neočekávaná napětí v důsledku změny zatěžovacího schématu a ani dynamická zatížení rázy.

Možnost odstranění bednění konstrukce se zpravidla řídí aktuální pevností betonu. Dá se stanovit destruktivními zkouškami na vzorcích (obvykle krychlích) vyrobených během betonáže pro tento účel nebo nedestruktivně (například tvrdoměrnými metodami). Bude-li konstrukce po odstranění bednění přenášet částečné zatížení, bednění lze odstranit, když konstrukce dosáhne přiměřeného násobku 28 denní pevnosti. V případě konstrukce, která bude po odstranění bednění přenášet plné návrhové zatížení (a projekt nepředepisuje takzvanou odbedňovací pevnost), lze bednění odstranit až tehdy, kdy pevnost betonu vyhoví z hlediska spolehlivosti. Podle už zrušené STN 73 2400 pevnost v tlaku vyhovuje z hlediska spolehlivosti, když každá hodnota individuálně zjišťované pevnosti neklesne pod 85 % zaručené krychlové pevnosti v tlaku betonu dané třídy. Výsledné hodnoty zkoušek krychlových pevností musejí současně splňovat kritéria předepsaná k jejich statistickému vyhodnocování.

V některých případech bednění plní i funkci ošetřování betonu trvalé konstrukce. Pak nelze odbednit konstrukci dříve než po uplynutí minimální předepsané doby ošetřování.

Po odstranění bednění budou zapraveny díry v místech spojovacích tyčí. Bude dodržena technologie dle zvoleného výrobce použitých materiálů zajišťující vodonepropustnost konstrukce.

Technický popis – doporučené rovinné i kruhové systémové bednění

- systémem spínání s obsluhou z jedné strany,
- uspořádaný modul spár i spínacích míst s menším počtem spínacích tyčí,
- soustředně umístěná spínací místa zajišťují uspořádaný vzhled povrchu betonu,
- všechna spínací místa musí být obsazena,
- spínací tyč s obsluhou z jedné strany a možností nastavení tloušťky stěny,
- systémové díly pro připojení stěn, odbočné stěny a rohy,
- práškové lakování prvků brání ulpívání betonu a usnadňuje čištění,
- pozinkování vnitřního pásu a konzervace dutin zajišťuje protikorozi ochranu.

Technologie provádění betonu

Přeprava betonové směsi

Vyrobená směs musí být bez průtahů dopravena na místo uložení. Kvalita směsi nesmí při přepravě utrpět. Směs se nesmí rozmísit, znehodnotit vlivy povětrnosti nebo znečistit jakýmkoliv

přímíseninami. Nesmí začít tuhnout a nesmí ztratit ani část své cementové malty. Vnitrostaveništní doprava (sekundární) betonové směsi musí být zabezpečena tak, aby:

- betonování ucelené části konstrukce bylo plynulé bez přerušení,
- probíhalo bez překládání od místa odběru, přejímky betonové směsi, až do uložení do místa ukládky.

Pro dopravu čerpáním je nutno použít betonovou směs vhodného složení, případně ověřeného průkazními zkouškami.

Voda použitá ke zvlhčení vnitřního povrchu potrubí před zahájením čerpání betonové směsi se nesmí vypustit do bednění betonované konstrukce. Rovněž čistící voda po ukončení čerpání nesmí téci do čerstvého betonu v konstrukci.

Za nízkých a záporných teplot musí být teplota betonové směsi taková, aby působením tepelných ztrát během manipulace až do míst ukládky neklesla pod +10 °C.

Přeprava betonových směsí na staveniště bude prováděna domíchávači. V případech, kdy nelze dopravit betonové směsi domíchávači na místo uložení směsi se doprava realizuje pomocí pojízdných čerpadel betonu s výložníkem nebo přívěsných nebo staveništních čerpadel betonu s hadicí. Čerpadlo musí být schopné pojmout požadovaný typ betonu s požadovanou frakcí kameniva.

Zpracování betonové směsi a postup betonáže

Před zahájením betonáže musí být TDS provedena výstupní kontrola bednění a výstupní kontrola železářských prací, jejichž výsledek je zapsán do stavebního deníku.

Při betonáži je nutno dodržet následující zásady:

Nasákové bednění, nebo nasákové konstrukce, se musí navlhčit tam, kde se bude betonová směs ukládat.

Betonová směs musí být zpracována co nejdříve po zamíchání. Maximální doba je 90 min po zamíchání. Čas míchání musí být uveden na dodacím listě každého přepravovaného objemu.

Betonování ucelené části konstrukce musí být zabezpečeno tak, aby bylo plynulé, bez přerušení.

Betonová směs se ukládá v souvislých vodorovných vrstvách.

Čerstvě zabetonované konstrukce nesmí být vystaveny otřesům zejména ze sousedních provozů (min 7 dní).

Ukládat další vrstvy betonové směsi na předchozí, dosud nezhuťné, je zakázáno.

Betonová směs se musí ukládat tak, aby nedošlo k přetvoření bednění, nebo k posunu výztuže.

Při zhotovování dilatačních a pracovních spár musí být dodrženy zásady:

Pracovní a dilatační spáry musí být provedeny a upraveny dle projektové dokumentace.

Před dalším betonováním se musí povrch spáry řádně připravit t.j.:

- nespojené částice starého betonu odstranit (z betonu i výztuže),
- odstranit všechny nečistoty bránící spolehlivému spojení s čerstvým betonem,
- spáru omýt vodou a řádně navlhčit, vodu v prohlubních však odstranit.

Hutnění betonu

Dokonale zhuťnutí betonové směsi je předpokladem pro dosažení požadovaných vlastností betonu. Hutnost přímo ovlivňuje především pevnost, odolnost a trvanlivost betonu, z čehož plyne požadavek, aby beton obsahoval co nejméně porů a mezer.

Čerstvá betonová směs po uložení do bednění vykazuje vždy určitou mezerovitost a pórovitost. Technicky se hutnosti dosahuje odstraněním vzduchu z betonové směsi a to ihned po uložení betonové směsi nebo již během ukládání betonové směsi a to technologickým procesem nazývaným zhuťňování.

Způsoby zhuťňování závisí na vlastnostech zhuťňované bet. směsi (složení, konzistence), požadavcích na hotový beton (pevnost, odolnost, trvanlivost, mezerovitost), objemu bet. směsi a tvaru

konstrukce (horizontální, vertikální, plošné, prutové) a na místě použití (staveniště, výrobní, zdroje energie) a na míře vyztužení.

Podstatou zhutňování betonové směsi je vynutit relativní pohyb všech složek betonu tak, aby se vzájemně co nejtěsněji seskupily a vytvořily kompaktní beton bez mezer a pórů s použitím co možná nejmenšího množství energie. Stupeň zhutnění by měl být v celém objemu stejný a rovnoměrný.

ČSN P ENV 13670-1 požaduje, že „Beton se musí ukládat a zhutňovat tak, aby veškerá výztuž a zabetonované prvky byly řádně uloženy ve zhutňovaném betonu v mezích dovolených odchylek krytí a aby beton dosáhl stanovenou pevnost a trvanlivost.

Vibrování betonu

Vibrování je v praxi nejrozšířenější způsob zhutňování. Jedná se v podstatě o rychle za sebou působící rázy na částice bet. směsi, které vyvozují více či méně pravidelné kmitání. Při vibraci částice betonové směsi kmitají se stejnou amplitudou jen v těsné blízkosti zdroje vibrace, s rostoucí vzdáleností od zdroje a větší hmotou všech kmitajících částí (formy a směsi) dochází k útlumu vibrační energie, dochází k horšímu zhutňování. Vibrace (doba vibrace) závisí na řadě parametrů (frekvenci, amplitudě, max. zrychlení, intenzitě vibrace, složení a konzistenci bet. směsi).

Vibrátory ponorné – při zhutňování ponornými vibrátory nesmí být vpichy umístěny vícekrát do jednoho místa. Vzdálenost sousedních ponorů nesmí překročit 1,4 násobek viditelného poloměru účinnosti vibrátoru. Tloušťka zhutňované vrstvy nesmí překročit 1,25 násobek účinné délky hlavice. Při zhutnění musí vibrátor vnikat do předchozí vrstvy do hloubky 50-100 mm. Vpichy je nutno vést tak, aby ponor vibrační jehly byl co nejrychlejší a pohyb hlavice nahoru byl naopak pomalý, aby byl dostatečně vytlačen vzduch.

Ošetřování betonu

Cílem ošetřování betonu je zajištění požadovaných parametrů ztvrdlého betonu v konstrukci (pevnost, vodotěsnost, trvanlivost), využitím hydratace cementu a nerušené tvorby struktury cementového kamene. Ošetřování a ochrana povrchu betonu musí začít co nejdříve po vytvarování a zhutnění betonu. Vlhké ošetřování zajišťuje dostatečnou hydrataci cementu na povrchu betonu. Vysušení povrchu snižuje pevnost betonu, způsobuje vznik smršťovacích trhlin, vznikají deformace, které snižují trvanlivost betonu. Povrch betonu musí být udržován vlhký, nebo se musí zamezit odpařování vody z jeho povrchu.

Ochrana povrchu se provádí metodami:

- ponechání betonu v bednění delší dobu, zvláště v horkém počasí,
- mlžením povrchu vodou v krátkých intervalech,
- překrytím povrchu vlhkou geotextilií, nebo folií,
- nástríkem parotěsnou látkou (zamezí odparu vody z povrchu).

Množství odpařené vody z povrchu betonu závisí na povětrnostních podmínkách (teplotě, relativní vlhkosti vzduchu a rychlosti větru). Betony, vystavené působení prostředí se stupněm vlivu X0 nebo XC1, musí být ošetřovány nejméně 12 hod., jestliže doba jejich tuhnutí nepřesáhne 5 hodin a teplota povrchu betonu se rovná, nebo je větší než +5° C. Betony pro prostředí s jinými stupni vlivu se musí ošetřovat tak dlouho, dokud pevnost jejich povrchové vrstvy nedosáhne 50 % stanovené pevnosti v

tlaku. Bude-li beton vystaven obru, nebo jiným nepříznivým podmínkám, doporučuje se dobu ošetřování prodloužit, dokud se nedosáhne určených vyšších poměrů pevnosti. Teplota vody pro ošetřování může být maximálně o 10° C vyšší, než je teplota povrchu betonu. Při teplotách nižších než +5° C se tvrdnoucí beton nevlhčí!!

Ochrana betonu před:

- vyplavení při dešti,
- rychlému ochlazení betonu během prvních dnů po položení,
- vysokému vnitřnímu rozdílu teplot,
- působení nízkých teplot nebo mrazu,
- vibracím a nárazům,

Doba ošetřování betonu se řídí tabulkou č.12 v ČSN EN 206-1.

Výstupní kontrola betonových konstrukcí

Tvary a rozměry hotových betonových konstrukcí musí odpovídat výkresům tvaru v projektové dokumentaci (PD). Nejsou-li v PD předepsány mezní odchylky geometrických parametrů, musí se stanovit přesnost dle požadavků ČSN 73 0210-2 Přesnost monolitických betonových konstrukcí. Povrch betonových konstrukcí musí být bez větších dutin a šterkových hnízd. Celková plocha vadných míst nesmí převyšovat 5 % celkového povrchu dané části konstrukce. U tenkostěnných konstrukcí nesmí přesáhnout 1 %. Lokální hnízda nesmějí zasahovat více než 5 % plochy příčného průřezu dané konstrukce. Nosná výztuž nesmí být obnažena.

Technologie provádění armování

Ukládání výztuže

Výztuž se musí uložit v poloze předepsané v projektové dokumentaci a zajistit tak, aby i během betonování byla zabezpečena její poloha a také tloušťka krycí betonové vrstvy. Betonářská ocel musí mít před zabetonováním přirozený čistý povrch bez odlupujících se okují, bez mastnoty a nečistot, bez znečištění zatvrdlým cementovým mlékem apod. Jakékoliv nečistoty, které snižují přilnavost a soudržnost ocele a betonu se musí odstranit. Pozinkovaná výztuž se smí použít jen spolu s cementem, který nemá nepříznivý účinek na soudržnost s pozinkovanou výztuží.

Krytí výztuže

Tloušťka krycí vrstvy betonu je 50 mm. Pro zabezpečení stanovené tloušťky krycí vrstvy betonu se používají distanční podložky. Nejvhodnější jsou z PVC, betonové nebo vláknocementové. V žádném případě se nesmí používat podložky z materiálu, který podléhá korozi, nebo způsobuje skvrny na povrchu hotového betonu. Při ukládání výztuže do bednění je třeba věnovat zvláštní pozornost křížení nosné výztuže. Je zde reálné nebezpečí vzniku prázdných dutin nevyplněných betonem. Mezery mezi pruty výztuže musí být větší, než je 1,5 násobek nejhrubší frakce kameniva v použité betonové směsi.

6. NÁVRH ZOV

Rozsah staveniště

Obvod staveniště je dán zákresem hranice v situačních výkresech. Umístění zařízení staveniště projedná dodavatel stavby ve spolupráci s investorem. Zařízení staveniště bude po dohodě s investorem umístěno v okolí stavby.

Elektrická energie pro stavbu, bude dodávána z mobilních zdrojů (např. benzinový agregát) a je plně v kompetenci dodavatele stavby. Organizace a zajištění stavebního materiálu stejně jako rozsah provozního a sociálního zařízení stavby je rovněž věcí dodavatele stavebních prací.

Skládky materiálu

Budou ve vhodných místech v obvodu staveniště, rovněž dočasná skládka přebytečné zeminy bude umístěna na pozemcích stavebníka.

Ostatní odpady vzniklé při realizaci stavby, jako např. obaly od požitých materiálů, odstraněné dřeviny apod., zlikviduje dodavatel na své náklady podle svých pracovních postupů.

Příjezd na staveniště

SO 01 - Stavidlo O1 – Hevlín

Příjezd ke staveništi je možný ze silnice II. třídy č. 415.

DO 02 – Stavidlo Hrabětického potoka

Příjezd ke staveništi je možný ze silnice II. třídy č. 415, dále pak po obecních komunikacích, směrem na Travní Dvůr. Dále pak povede příjezd přibližně 600 m po ochranné hrázi.

7. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

Při provádění je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy, zejména:

Jedná se zejména o ustanovení těchto legislativních předpisů v platném znění :

Zákon č. 183/2006 Sb. (stavební zákon)

Zákon č. 309/2006 Sb. (o bezpečnosti práce)

Zákon č. 262/2006 Sb. (zákoník práce)

Zákon č. 251/2005 Sb. (o inspekci práce)

Zákon č. 552/1991 Sb. (o státní kontrole)

Zákon č. 500/2004 Sb. (správní řád)

Nařízení vlády č. 101/2006 Sb. (o povinnosti údržby staveb)

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (o bližších minimálních požadavcích na BOZP při pracích na staveništích)

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. (kterým se stanoví podmínky BOZP)

Mimo jiné je nutno upozornit zejména upozornit na **některé** podmínky vyplývající z výše uvedených předpisů:

- v případě, že na vzhledem k rozsahu prací stavbě vyplyne z výše uvedených předpisů nezbytná činnost koordinátora BOZP, musí investor smluvně zajistit činnost koordinátora
- investor je povinen písemně zavázat ke spolupráci s tímto koordinátorem BOZP všechny

- osoby na stavbě (dodavatele, subdodavatele, technický dozor apod.)
- dodavatel musí pro tuto stavbu jmenovat stavbyvedoucího, který bude zodpovídat za dodržování BOZP a technických norem na této stavbě
 - pro celou stavbu, v rozsahu stanoveném ve stavebním povolení, musí být veden jeden stavební deník, přílohou tohoto stavebního deníku mohou být dílčí stavební deníky subdodavatelů, jejíž platnost potvrdí stavbyvedoucí otiskem svého autorizačního razítka
 - jako součást plánu BOZP musí dodavatel předat investorovi návrhy pracovních postupů činností na stavbě, rovněž tak musí nejpozději 8 dnů před zahájením prací předat koordinátorovi BOZP seznam rizik vyplývajících z těchto pracovních postupů
 - dodavatel předá investorovi vypracovaný plán prevence rizik vyplývajících z povahy prací

Mimo to je třeba věnovat zvýšenou pozornost při provádění zemních prací, při práci pod elektrickým vedením a při křížení podzemních vedení.

Dodavatel stavby musí zajistit bezpečnost silničního provozu na přilehlých vedlejších a nebezpečných komunikacích, avšak výjezd ze staveniště nutno opatřit nezbytnými omezujícími a výstražnými značkami.

V případě nutnosti omezení silničního provozu na komunikaci musí dodavatel požádat příslušný silniční správní úřad o povolení částečného omezení silničního provozu.

Pracovníci, kteří budou stavbu provádět (i pracovníci subdodavatelů a jiné osoby), musí být o všech bezpečnostních předpisech prokazatelně poučeni. Ti pracovníci, kteří budou pracovat v ochranných pásmech elektrických vedení, plynovodů, či jiných vedení musí být navíc prokazatelně poučeni o tom, že se v těchto pásmech nacházejí a také o způsobu práce v těchto pásmech.

V případě požadavku investora nebo koordinátora BOZP, dodavatel vypracuje povodňový a havarijný plán, který bude dodržován v průběhu výstavby. Tento plán předloží při předání a převzetí staveniště.