



D. DOKUMENTACE OBJEKTU A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

„RYBNÍK LÍTOŽNICE – BOČNÍ BEZPEČNOSTNÍ PŘELIV“

Investor: Hlavní město Praha

Projektant: Envicons s.r.o

Stupeň: Dokumentace pro stavební povolení (DSP)

Květen 2019

ENVICONS s.r.o.

Sídlo a provozovna společnosti
Hradecká 569
533 52 Pardubice – Polabiny

Tel. / FAX: +420 466 531 787
Mobil: +420 724 708 680
info@envicons.cz • www.envicons.cz

IČ: 275 60 015
DIČ: CZ 275 60 015
ID datové schránky: 9vm4b4e

.....

D.	Dokumentace objektu a technických a technologických zařízení.....	1
D.1	Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu.....	3
D.1.1	Architektonicko-stavení řešení.....	3
D.1.2	Stavebně konstrukční řešení	3
a)	Technická zpráva	3
	Požadavky na provádění stavebních prací.....	4
b)	Výkresová část	31
D.1.3	Požárně bezpečnostní řešení.....	31
D.1.4	Technika prostředí staveb.....	31

.....

.....

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko-stavení řešení

V rámci Připravované dokumentace není třeba řešit Architektonicko-stavební řešení.

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

a) Technická zpráva

Popis jednotlivých stavebních objektů:

SO-01 Zemní práce

Výkop jámy bude probíhat v III. tř. zeminy. S ohledem na možnost výskytu hlinitokalů je nutné v případě zastižení těchto kalů jejich odtěžení a nahrazení vhodnou zeminou. Svahy výkopu budou svahovány do sklonu cca 1:0,5.

výkop jam: 1654,71+61,956+28,59-62,27 III. třída, 50 % lepivost	1 682,97 m ³
výkop rýh do 2,0 m: 62,27 + 6,92 + 32,33 III. třída, 50 % lepivost	101,52 m ³
příplatek za lepivost 50 %: (1682,97 + 101,52)/2=892,25	892,25 m ³
hutněný zásyp: zemina vhodná na hráze, hutnění 95 % PS 610,58 + 37,56	648,14 m ³
úprava pláně: s hutněním 558,87 + 255,19	814,06 m ²
svahování: s hutněním 136,10+58,98	136,10 m ²
kamenná patka: opevnění před BP 11,76+4,46	16,22 m ³
dlažba na sucho tl. 250 mm: opevnění před BP 148,90 x 0,25 =37,23	37,23 m ³ , 148,90 m ²
podšyp ze šp/šd: opevnění před BP 148,90 x 0,15 = 22,34	22,34 m ³ , 148,90 m ²

.....

.....

geotextilie 800 g/m ² : (91,0+57,90)*1,1 = 163,80 (+10%)	163,80 m ²
odvoz přebytečné zeminy: 1682,97 + 101,52 = 1 784,49 vzdálenost 500 m	1 784,49 m ³
dovoz zeminy: vzdálenost 500 m	648,14 m ³

Požadavky na provádění stavebních prací

Požadavky na provádění zemních prací

Pro zeminy, které budou použity na násypy se požaduje míra zhutnění min. 95 % Proctor standard. Zemina bude ukládána po vrstvách mocnosti přiměřené pro technologii zhutňování, tj. max. 0,2 m po zhutnění. Předpokládá se použití výbušných pěchů, případně vibrační desky, v prostorách s větším rovným prostorem ručně vedených vibračních válců, případně tahačové nebo tandemové strojní válce. K násypu musí být použita dobře zhutnitelná zemina doporučená z geologického průzkumu.

Pokud při stavbě dojde k znehodnocení již uložené vrstvy násypu je třeba před pokračováním ve výstavbě všechen znehodnocený materiál odstranit a nahradit novým. Sypaní nesmí probíhat za mrazu a deště či sněžení. Velikost ojedinelých zrn v sypanině nesmí být větší než 1/3 tloušťky zhutněné vrstvy. Sypanina nesmí obsahovat kořeny dřevin, dřevo a materiál, který může časem zetlít. Vhodnost materiálu na zpětný zásyp bude ověřena geologem.

Sypání a hutnění hráze:

- Málo propustné zeminy se sypou a zhutňují vždy ve vrstvách skloněných k propustné části hráze nebo líci tak, aby byl umožněn neškodný odtok povrchové vody.
 - Další vrstva se smí navážet pouze na předchozí vrstvu zhutnělou podle předpisu, jejíž povrch musí být urovnaný, bez kaluží vody, bez přeschlé nebo rozbřednuté zeminy, bez nevhodných předmětů. Znehodnocená zemina (vlivem mrazu, deště apod.) musí být odstraněna, stejně jako sníh nebo led.
 - Je-li povrch vrstvy příliš vyschlý nebo hladký, musí se před navážením další vrstvy navlhčit nebo odstranit a podle potřeby zdrsnit, aby bylo zaručeno dostatečné spojení vrstev.
 - Ze sypaniny se musí odstranit kořeny dřevin, dřeviny a materiál, který může časem zetlít, kameny a předměty, která překáží hutnění.
 - Vlhkost navezené zeminy se musí pohybovat v mezních hodnotách předepsaných návrhem. Je-li výjimečně předepsána pouze jedna (střední) hodnota vlhkosti, nesmí vlhkost vybočit z rozmezí +3 % až -2 % od předepsané hodnoty, přičemž krajní odchylky stejného smyslu se nesmějí opakovat ve více než dvou sousedních vrstvách.
-

-
- Je-li vlhkost sypaniny odlišná od výše uvedeného ustanovení, je potřeba provést úpravu přivlhčením nebo vysušením (např. provzdušněním) na požadovanou hodnotu a teprve potom hutnit. Při dlouhodobě odlišných klimatických podmínkách proti předpokladům v návrhu musí být znovu stanoveny technologické postupy.
 - Rozprostírání sypaniny v hrázi musí být takové, aby se vyloučilo vytváření průběžných vrstev a čoček sypaniny podstatně se lišící od sypaniny prováděné zóny hrázového tělesa. Zásadně platí, že nepropustnější zemina se ukládá k těsnění, propustnější k lícům hráze.
 - Hráz se sype v souvislých vrstvách podle postupu stanoveného v návrhu. Při sypaní hráze v oddělených částech (polích, figurách) je třeba zajistit napojení jednotlivých částí tak, aby na styku nevznikla nezhutněná místa (např. mírným sklonem, zazubněním, odstraněním nezhutněné sypaniny apod.)
 - Při prolévání kamenitých částí hráze vodou je třeba zajistit dostatečné množství vody. Dále je nutné zajistit neškodné odvedení vody při prolévání, zamezit poškození podloží odtékající vodou a učinit opatření, aby znečištěná voda byla přinucena usadit většinu splavenin v obvodu staveniště, aby koryto vodního toku v nižší trati nebylo zanášeno. Hutnění samotným proléváním je nepřípustné.
 - Založení hráze a násyp v korytě toku nebo jiných prohlubních podloží tělesa hráze se řídí stejnými zásadami jako sypaním vlastní hráze podle druhu sypaniny. Hutnění je nutno věnovat zvýšenou pozornost.
 - Při zřizování filtrů je třeba dodržet předepsané zhutnění nejen vlastních vrstev filtru, ale důkladně zhutnit i styk jednotlivých vrstev filtru se sousedními částmi hráze. Pracovní postup musí být volen tak, aby byla zajištěna souvislost filtrační nebo drenážní vrstvy v předepsané tloušťce.
- Materiál do filtrů je nutno dopravovat, ukládat a hutnit tak, aby se neroztřířoval. Promísení se sousedními vrstvami nesmí být na úkor funkční tloušťky filtru.
- Líce svahu a veškeré vodorovné i šikmé plochy mezi zónami (pokud vzniknou během stavby) musí být před položením filtrační (drenážní) vrstvy a opevnění zarovnané do předepsaného sklonu, zhutněny na návrhem předepsanou míru zhutnění a u soudržných zemin chráněny proti povětrnostním vlivům do doby položení pokryvné vrstvy. Vrstvu ornice na svahy hráze je nutno pokládat dříve než povrch svahu vlivem povětrnosti vyschne nebo je třeba podklad podle potřeby navlhčit.
 - Volba nejvhodnějšího hutnicího stroje se řídí druhem sypaniny a požadavkem dosažení nejlepšího hutnicího účinku. Účinek pojezdu vozidel dopravujících materiál se považuje jen za pomocné hutnění sypaniny, neboť je po ploše zhutňované vrstvy i při řízení rozděleno velmi nestejně. Projeví se však příznivě tím, že umožní snížit potřebný počet pojezdů hutnicího stroje.
 - Je-li zhutnění násypu těžkými stroji nemožné pro omezený pracovní prostor (to je část násypu u objektů, styk násypu se strmými stěnami, výplně prohlubní v základech atd.), Zhutní se sypanina na požadované kritérium jinými prostředky, např.
-

.....

ručními mechanickými pěchy, malými vibračními válci nebo hutnícího účinku použitého stroje. Zeminy nesoudržné je lépe hutnit vibračními hutnícími prostředky. Hutnění je třeba věnovat zvýšenou pozornost a zesílit kontrolu.

- Stavba hráze v zimních podmínkách se nedoporučuje. Je možná pouze tehdy, je-li zaručeno takové zpracování sypaniny, které se požaduje pro normální podmínky a je-li zaručeno, že vlivem mrazu nedojde ke změně požadovaných vlastností zeminy.
- Při stavbě hráze v zimních podmínkách je zejména nutno zaručit, aby těžená a do hráze dovezená sypanina nebyla zmrzlá nebo neobsahovala zmrzlé kusy (zmrazky). Zemina musí mít při zpracování vlhkost a složení, jaké je předepsáno při normálních podmínkách. Nesmí obsahovat vložky ledu a sněhu. Dopravenou sypaninu je nutno ihned zhutnit na požadovanou ulehlost a její zhutňování musí probíhat nepřetržitě po vrstvách, aby nezamrzla.
- Při přerušení práce je třeba před přezimováním rozestavěné zemní hráze její povrch upravit ve sklonu tak, aby na něm nebyly prohlubně, v nichž by se držela voda. Povrch namrzavých zemín je vhodné chránit dostatečně silnou vrstvou zhutněného násypu, která byla vlivem mrazu nakypřena. O tom, zda je zemina v povrchové vrstvě mrazem poškozena a do jaké hloubky je nutno jí odstranit, se rozhodne na základě zkoušek.

Kontrolní zkoušky sypaniny:

- kontrolní zkoušky z místa těžby:
 - vzorky pro kontrolní zkoušky z místa těžby se odebírají přímo z těžební stěny. Počet vzorků, který závisí na místních poměrech, variabilitě sypaniny, rozsahu těžebních prací apod., se stanoví v návrhu kontrolních zkoušek a je účelné jej upravit v průběhu těžby podle zkušenosti, získaných z vyhodnocování zkoušek předcházejících. Na začátku prací se mají provést kontrolní zkoušky:
 - nejméně z každých 500 m³ vytěžené zeminy soudržné a 2000 m³ vytěžené zeminy sypké.
 - nejméně jednou za směnu.
 - při změně počasí, ovlivňující podstatně vlastnosti sypaniny, nebo při zřejmé změně druhu sypaniny a jejich vlastností.
 - kontrolní zkoušky z hráze
 - Při každé kontrolní zkoušce se rozestavěné hrázi zjišťují charakteristiky sypaniny podle požadavků návrhu, pro zeminy však nejméně zrnitost a vlhkost. Je účelné určit tyto zkoušky tak, aby vzorky bylo možno vyhodnotit komplexně.

Počet vzorků pro jednu kontrolní zkoušku je závislý na jejich velikosti, na požadavcích druhých zkoušek a na geologické skladbě naleziště.

.....

-
- Vzorky pro kontrolní zkoušky hutnění se odebírají v rozestavěné hrázi po zhutnění jednotlivých vrstvách. Při volbě místa odběru vzorků je nutno postupovat systematicky (rovnoměrné rozdělení po ploše, vybrané profily, systém náhodných čísel apod.). Vzorky se odebírají dále v místech, kde jsou pochyby o dostatečném zhutnění. Zvýšený počet vzorků je nutno odebrat zvláště v kritických místech (filtry, napojení vrstvách hráze na základovou půdu na úbočích a na objekty v hrázi apod.) Počet kontrolních zkoušek a odebraných vzorků závisí na místních poměrech, technologii zhutňování, variabilitě sypaniny a rozsahu prací. Je účelné jej upravit v průběhu stavebních prací podle získaných zkušeností a výsledků předchozích zkoušek.
 - Na začátku prací se doporučuje provádět kontrolní zkoušky v nekritických místech:
 - nejméně z každých 500 m³ zpracované soudržné zeminy a 2000 m³ sypké sypaniny
 - nejméně jednou za směnu
 - z každé zpracované vrstvy
 - při změně počasí, ovlivňující podstatně vlastnosti sypaniny

V návrhu se stanoví rozsah zkoušek tak, aby byla zajištěna jejich komplexnost.

- U soudržných zemin se úplná zkouška zhutnitelnosti podle ČSN 72 1015 provádí alespoň při každé desáté kontrolní zkoušce stejného druhu zeminy nebo při změně druhu zeminy. Při každé kontrolní zkoušce se doporučuje provést částečnou zkoušku zhutnitelnosti se zhutněním zeminy pouze při původní vlhkosti.
- U sypkých sypanin se zhutnitelnost vyjadřuje pomocí relativní hutnosti. Maximální a minimální objemová hmotnost se zjišťuje zpočátku při každé kontrolní zkoušce. Pro získání zkušeností lze u stejného druhu sypaniny počet zkoušek snížit. V projektu kontrolních zkoušek se určí minimální velikost vzorku podle druhu sypaniny.

U filtrů se stanovuje maximální a minimální objemová hmotnost na vzorcích, ze kterých se nevytřídí hrubší frakce.

Zhutnění lze kontrolovat i jiným způsobem, vhodným pro daný případ, než odebíráním vzorků sypaniny, např. zajištěním modulu přetvárnosti zatěžovací zkouškami, penetrační zkouškou, nivelací, pomocí radionuklidů, pomocí speciálních hutnicích válců, které snímají odezvu zhutněného materiálu a podávají tak informaci o kvalitě zhutnění na sledované ploše, apod. Způsob kontroly musí být přesně definován v dohodě mezi účastníky výstavby, neboť některé kontrolní zkoušky si může provádět sám dodavatel pro svojí vlastní potřebu, pro optimalizaci energie hutnicích prací apod. U kamenité sypaniny se kontrola zhutnění navrhuje individuálně.

.....

- Kontrolní zkoušky k ověření vlastností zpracované sypaniny
 - V obvyklých případech se provádějí zkoušky propustnosti, smykové pevnosti a stlačitelnosti.
 - Pokud se po skončení výstavby hráze nebo její etapy musí ověřit vlastnosti zpracované sypaniny, provedou se sondy vrtané nebo kopané, ze kterých se odeberou vzorky pro komplexní vyhodnocení. Umístění sond a zejména způsob jejich likvidace se určí v návrhu kontrolních zkoušek.

Kámen

Pro stabilizační patu z LK 80 – 200 kg bude použito min. 70 % kamene o hmotnosti 150 - 200 kg. 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.

Kámen záhozový

- tvar bez úprav a podmínek, základní parametr je hmotnost do 200 a nad 200 kg



Kámen rigolový (regulační)

- tvar nepravidelný, lící plocha lomově rovná, ložná plocha (protilehlá lící ploše) se musí rovnat nejméně 1/3 lící plochy, jednotlivé kusy jsou jen ulomené nebo rozpojené palicí.
- používá se pro dlažby při dané tloušťce (20-35 cm), ostatní rozměry (15-40, 20-60, 30-40 cm)
- určen pro dlažby

- na zdivo z LK je nutno tento kámen při stavbě tvarově upravovat



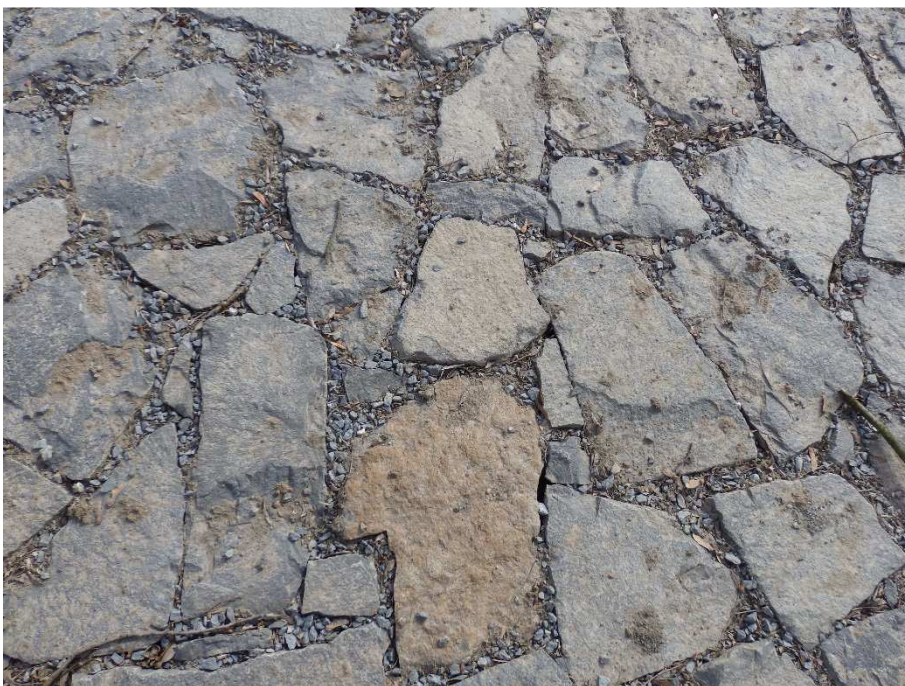
Požadavky na provádění konstrukcí z kamene

Kamenné zdivo bude provedeno podle ČSN 73 2310 – Provádění zděných konstrukcí. Kámen pro kamenné zdivo musí odpovídat II. Třídě (kámen v styku s vodou, vystavený kolísání pro zdivo) až III. třídě (kámen bez styku s vodou) jakosti ve smyslu ČSN 72 1860 – kámen pro zdivo a stavební účely (zejména min. nasákavost).

Dlažba na sucho

Provádí se z rigolového kamene tl. 200 až 350 mm, nejmenší rozměr kamene je 200 mm. Dlažba se provádí na upravenou pláň přirozeného štěrkopísku nebo do pískového lože tl. min. 100 mm. Spáry mezi jednotlivými kameny mají být 20 mm, ne však větší než 40 mm. Spáry jsou vyplněny hrubým upěchovaným pískem nebo zeminou případně drnem nebo mechem. Průběžně jsou vyklínovány kamennými štěpinami. Kameny tvoří vazbu. U dlažeb s vylitím spár cementovou maltou se spáry po upěchování vyškrábou na hloubku 70 mm, očistí a vyplní maltou a vyhladí tak, aby povrch spáry zůstal cca 5 mm pod lícem. Sklon u dlažeb na sucho je doporučován max. 1:1.

Obr.: vzorový příklad



.....

SO-02 Betonáž

Betonáž bude probíhat po etapách, nejprve dojde k zabetonování pasů, následně desky a dřívků. Základovou spáru je potřeba chránit proti rozbrzdání, namrzání a rozježdění. Na dně stavební jámy při strojním těžení bude ponechána krycí vrstva tl. cca 0,30 m, která bude odtěžena jen za pomoci lehkých mechanismů nebo ručně a základová spára bude ihned po dotěžení překryta betonem.

Složení betonové směsi

Složení bude takové, aby umožňovalo provedení jednotlivých železobetonových monolitických konstrukčních prvků s ohledem na jejich předepsané vlastnosti, expozici, dobu provádění a atmosférické vlivy, vždy při respektování veškerých normových předpisů v jejich aktuálním znění. Materiál, dovážený na stavbu, bude náležitě dokumentován písemnými doklady, archivován zhotovitelem tak, aby bylo možné v pozdější době dohledat jednotlivé dodávky.

Beton:

C30/37 – XF4 – XA2 – CI 0,2 – D_{max} 22-S3
max. průsak 35 mm (ČSN EN 12390-8)

vodostavební konstrukce – 90 -ti denní pevnost

modul pružnosti E_{cm} = 33 Gpa, pevnost v tahu f_{ctm} = 2,9 Mpa

Povrchy všech konstrukcí budou provedeny v kvalitě pohledového betonu. Řádným hutněním betonové směsi se musí v maximální možné míře předejít vzniku dutin (hnízd a pórů). Použitím systémového bednění a jeho pečlivou montáží se musí zabránit vzniku nerovností. Spáry sousedních prvků bednění musí být tak těsné, aby nemohla unikát cementová směs. Ostřiny (výstupky) nejsou přípustné. Povrch betonu musí být hladký, uzavřený. Jestliže nebude povrch odpovídat standardu, je zcela vyloučené jakékoliv dodatečné vyspravování bez souhlasu technického a autorského dozoru. Dilatace konstrukcí budou prováděny v přední části cca po 5,7 m v prostupu hrází cca 9 m a skluzu po cca 7 m. Dilatace budou osazeny vodotěsnou dilatační vložkou používanou pro vodárenské konstrukce.

Bednění

Pro provádění bude použito zásadně systémových prvků bednění, vždy při respektování technologických a statických předpisů výrobce. Způsob podepření bednění je plně v zodpovědnosti zhotovitele. Minimální lhůty úplného, nebo částečného odbednění jednotlivých konstrukčních prvků musí být odsouhlaseny technickým dozorem. Bednění musí být provedeno tak, aby byla dodržena ustanovení příslušných ČSN týkající se přesnosti geometrických tvarů ve výstavbě.

Poloha jednotlivých konstrukčních prvků, průstupů a technologických zařízení, nebo jejich částí, zabudovaných při betonáži (v půdorysném i výškovém zaměření) bude průběžně kontrolována odpovědným geodetem stavby, v případě zjištěných odchylek bude odsouhlasena GP. Veškeré geodetické podklady budou v písemné a digitální formě předány GP a podpisem a razítkem odpovědného geodeta stavby. Způsob provedení záměr a četnost zaměřovaných prvků bude zapracován do technologického postupu, zpracovaného zhotovitelem před zahájením prací.

Pro odbednění lze použít speciální oleje určené k odbedňování, které nesmějí zanechávat žádné stopy, ani způsobovat reakce na lícové straně betonu. Používání neatestovaných

.....

.....

materiálů k odbednění je přísně zakázáno. Pokud výjimečně dojde k odhalení „holé“ výztuže z plochy konstrukce, je nutné provést sanaci za použití certifikovaných materiálů dle technologického postupu, zpracovaného zhotovitelem před započítáním prací.

Výztuž :**Ocel B 500, krytí 35 mm**

Výztuž bude do výkopu umístěna dle výkresu vyztužení.

Výkaz výměr:

betonáž základů:	62,27 m ²
železobetonová deska:	106,81 m ³
železobetonové dřívky:	169,30 m ³
dřík pod přelivnou hranu: 24,62	
dřík zavazovací zdi: 144,68	
výplňový beton:	35,15 m ³
bednění:	610,00 m ²
bednění svislé: 610,00	
výztuž sítě kari:	15,54 t
výztuž dráty:	8,27 t
dilatační spáry:	105,65 m
včetně dilatačních vložek,	
svislé: 2,88 + 2,88 + 3,09 + 3,29 + 4x4,10 + (4,65 + 5,21 + 3,93) *2=56,12	
vodorovné: 5,00 + 5,90 + 6,90 + 7,53 + 8,10 + 8,20 + 7,90 = 49,53	
Dilatační trny	141 ks
105,65 / 0,75 = 141	
těsnící plech	120,40 m
tl. plechu: 0,5 mm	
tl. těsnění: 2 mm	
53,70 x 2+3 + 6 + 2 + 2	

Požadavky na 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.

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 vytyčit 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 vytyčenou 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, ztuzí, osadí se pracovní lávky a připravené bednění se odevzdá k betonáři.

Před betonáři

Před betonáři musí být bednění řádně zhotoveno. Formy bednění je třeba natřít odformovacím (separačním) prostředkem. Nanáš 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.

Doporučené rovinné 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.

Požadavky na provádění betonáže

Konstrukce betonové

Technické normy a další předpisy

Stavební práce a konstrukce budou provedeny v souladu s těmito normami:

- ČSN EN 206+A1 (73 2403), Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, 2001-09.
 - ČSN EN 1992-1-1 (73 1201), Navrhování betonových konstrukcí- Část 1-1 Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, 2006-11.
 - ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb, 2010-09.
 - ČSN 73 1208 (73 1208), Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských objektů, 2010-09.
 - ČSN EN 13670 (73 2400), Provádění betonových konstrukcí, 2010-06.
 - ČSN 72 3000 Výroba a kontrola betonových stavebních dílců. Společná ustanovení, 1986-03.
 - ČSN EN 13369 (733001) Společná ustanovení pro betonové prefabrikáty, 2005-08.
 - ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě – Podmínky provádění část 1. Přesnost osazení, 1992-12
 - ČSN 73 0210-2 Geometrická přesnost ve výstavbě – Podmínky provádění část 2. Přesnost monolitických betonových konstrukcí, 1992-12
 - ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí, 2010-09.
 - ČSN P CEN/TS 1992-4-1 (73 1220) Navrhování kotvení do betonu – část 4 - 1: Všeobecně, 2010-12.
 - ČSN P CEN/TS 1992-4-3 (73 1220) Navrhování kotvení do betonu – část 4 - 3: Upevňovací lišty, 2010-12.
 - ČSN P CEN/TS 1992-4-4 (73 1220) Navrhování kotvení do betonu – část 4 - 4: Dodatečně osazované kotvy – mechanické systémy, 2010-12.
-

-
- ČSN P CEN/TS 1992-4-5 (73 1220) Navrhování kotvení do betonu – část 4 - 5: Do-datečně osazované kotvy – chemické systémy, 2010-12.
 - ČSN EN ISO 17660-1 (05 0326), Svařování - Svařování betonářské oceli - Část 1: Nosné svarové spoje, 2007-07.
 - ČSN EN ISO 17660-2 (05 0326) Svařování - Svařování betonářské oceli - Část 2: Nenosné svarové spoje, 2007-07.

Zkoušení betonových konstrukcí bude prováděno podle norem skupiny ČSN 73 13XX, zejména ČSN EN 12350-1 až 7 (73 1301) Zkoušení čerstvého betonu 2009-10, ČSN EN 12390-1 až 8 (73 1302) Zkoušení ztvrdlého betonu 2001-05, 2009-10, ČSN EN 12504-1 až 4 (73 1303) Zkoušení betonu v konstrukcích 2002-02 až 2009-10, ČSN EN 13791 (73 1303) Posuzování pevností betonu v tlaku v konstrukcích a v prefabrikovaných dílcích 2007-06.

Všeobecné požadavky

Betony a betonové konstrukce budou mít vlastnosti dle ČSN EN 206 a budou zhotoveny v souladu s ČSN EN 13670, ČSN EN 1992-1-1, ČSN 73 1208, v souladu s projektovou dokumentací a technickými podmínkami.

Betonárka, pokud nebude beton míchán na místě, musí splňovat všechna technická a kvalitativní kritéria podle ČSN EN 206 - 3. Dále musí mít zaveden systém managementu řízení podle ČSN ISO 9002. Primární doprava bude prováděna automícháči nebo autodomíchávači o objemu 5 m³ až 8 m³.

Provozní životnost betonových konstrukcí dle ČSN EN 206+A1 se požaduje alespoň 100 let.

Transport beton – bude-li použit

Pro stavbu se využijí dovážené betony z certifikovaných betonáren.

Do betonu v bubnu automícháče nebo autodomíchávače nesmí být přidávána další voda, kromě vody, která byla do směsi zamísena v betonárně. Směs se bude během dopravy nepřetržitě promíchávat. Přeprava bude vyhodnocena s ohledem na vzdálenost a rizika zdržující dopravu na cestě a lhůty uložení budou přísně dodržovány.

Dodací list, požadovaný pro každou dodávku betonu, bude obsahovat:

- druh nebo popis betonové směsi;
 - předepsanou zpracovatelnost;
 - minimální obsah cementu;
 - maximální hodnotu vodního součinitele;
 - množství betonu v krychlových metrech;
 - čas naložení;
 - čas příjezdu na staveniště;
 - druh a největší velikost kameniva;
-

- druh nebo název a poměr příměsí;
- skutečný obsah cementu a procentní obsah příměsí

Konzistence betonu na staveništi může být upravována pouze přidáním plastifikační přísady v souladu s technologickými předpisy.

Doprava, ukládání a zhutňování na staveništi

Beton bude dopravován v souladu s ustanovením ČSN EN 13670 a ukládán do konstrukce tak rychle, jak to bude možné, s použitím postupů zabraňujícím rozměšování nebo ztrátám některé z příměsí, přičemž si beton bude udržovat potřebnou zpracovatelnost. Beton bude uložen na konečnou pozici tak rychle, jak to bude možné, všechny prostředky pro dopravu betonu budou udržovány v čistotě.

Ukládání betonu nesmí být zahájeno do té doby, než bude schváleno upevnění, stav výztuže, stav zabudovaných prvků a stav ohraničujících povrchů nebo konstrukce bednění zástupcem objednatele.

Beton bude dopravován prostředky, které zabrání znečištění (prachem, deštěm atd.), rozměšování nebo ztrátě příměsí a bude přepravován a ukládán bez prodlení.

Beton bude uložen přímo do definitivní polohy bez posunu výztuže, zabudovaných prvků a bednění.

Zhutňování nesmí působit přímo nebo nepřímo na beton poté, co došlo k počátečnímu tuhnutí a také nebude užíváno k tomu, aby nutilo beton vtékat do bednění.

Monolitický beton bude zhutňován ponorným vibrováním. Jakmile se okolo vibrátoru či na povrchu betonu objeví cementové mléko, je nutné operaci přerušit. Frekvence vibrátoru bude odpovídat zrnitosti betonu a seřídí se podle zkoušek před vibrováním a podle konzistence betonu. Vibrováním povrchovým vibrátorem (na kovovém a pevném bednění) je možno použít jen v případech, kde vibrování ponorným vibrátorem není možné.

Ukládání betonu mezi pracovními spárami bude v každém úseku konstrukce nepřetržitě. Zhotovitel bude mít zajištěno záložní zařízení. Jestliže bude mít ukládání betonu zpoždění kvůli poruše, je nutno ověřit, zda penetrační odpor spodní resp. starší vrstvy nepřesáhl 3,5 MPa. Jinak zhotovitel musí vytvořit pracovní spáru nebo odstranit již uložený beton a začít znovu po opravě poruchy.

Ukládání betonu nebude probíhat v otevřeném prostoru v průběhu bouřky, prudkého deště nebo sněžení. Pokud bude pravděpodobné, že takové vnější podmínky nastanou, je zhotovitel povinen zajistit ochranu pro materiály, staveniště a konstrukci bednění tak, aby práce mohly pokračovat. Obdobná ochrana bude zajištěna před unášeným deštěm a prachem za silného větru.

Při betonáži konstrukcí nesmí teplota vzduchu a teplota podkladu přesáhnout 30°C, pokud bude tato hodnota překročena, nebude betonáž bez dalších opatření povolena.

Převyš-li teplota čerstvého betonu 32°C, nebude betonování povoleno, pokud nebudou provedena opatření, která by teplotu udržela pod touto hodnotou.

.....

Zhotovitel dohodne se zástupcem objednatele postup ukládání betonu nejméně 7 dní před vlastním ukládáním betonu.

Pro konstrukce betonové monolitické se dále požaduje:

- Teplota vyrobeného čerstvého betonu při vysypání z míchačky do mixu nesmí být větší než 30°C.
- Teplota betonu před uložením do konstrukce nesmí klesnout pod 10°C.

Betonování za chladného počasí

Betonováním za chladného počasí se rozumí betonování při teplotě okolí, jejíž denní průměr během tří po sobě následujících dní je nižší než:

- + 5° C pro betony s cementy portlandskými
- + 8° C pro betony s cementy směsnými

přičemž nejnižší denní nebo noční teplota neklesne pod 0°C.

Betonování za chladného počasí může být započato pouze při splnění následujících podmínek:

- Kamenivo a voda použitá při výrobě směsi budou zbaveny sněhu, ledu a námrazy. Bude-li to třeba, použije se k rozmrazení kameniva na skládce propařování.
- Před ukládáním betonu bude bednění, výztuž a všechny ostatní povrchy, se kterými bude čerstvý beton v kontaktu, očištěny od sněhu, ledu a námrazy a budou mít teplotu nad 0°C.
- Počáteční teplota betonové směsi v době ukládání bude nejméně 10°C. Bude-li to třeba, použije se k dosažení této hodnoty ohřáté vody a kameniva.
- Nejnižší teplota na povrchu betonu bude udržována nejméně 5°C v počátečním stadiu tvrdnutí alespoň 3 dny nebo do té doby, než beton dosáhne pevnosti 5N/mm². Dodržení těchto podmínek na staveništi je dosažitelné pomocí izolačních pokrývek nebo pomocí vyhřívaného krytu.
- Teplota na povrchu betonu bude měřena vhodným zařízením s přesností 1°C. Teplota každého betonu uloženého na místo bude měřena v pravidelných časových intervalech, nepřesahujících 24 hodin.

Zhotovitel přijme opatření k minimalizaci teplotního namáhání vlivem teploty studeného vzduchu v chladném počasí. Beton se bude moci ochlazovat postupně na konci počáteční fáze tvrdnutí. Největší snížení teploty povrchu za 24 hodin nepřesáhne 11°C až do té doby, než se teplota povrchu betonu v krytu bude lišit od teploty okolí o 14°C, což je doba, ve které může být kryt odstraněn.

Zhotovitel je povinen přijmout taková opatření, aby zabránil ochlazení kterékoliv části betonové konstrukce pod 0°C během prvních pěti dnů po uložení betonové směsi.

Pro konstrukce betonové monolitické se požadují další opatření:

.....

.....

Při teplotě ovzduší pod 0°C až -5°C musí být před betonováním očištěny bednění a výztuž od námrazků. Bednění musí být před betonáží předeřháto na min. 5°C. Teplota směsi před uložením do konstrukce nesmí klesnout pod 10°C a musí být taková, aby na začátku tuhnutí byla teplota čerstvého betonu nejméně 5°C. Konstrukce se musí neprodleně po ukončení betonáže přikrýt a ošetřovat tak, aby teplota povrchu neklesla pod 2°C po dobu 72 hodin, nebo pokud její pevnost nedosáhne min. hodnoty 8 MPa. Nastane-li při betonování porušení některých částí konstrukce mrazem, lze v betonování pokračovat až po jejich odstranění, přičemž se musí zajistit dokonalé spojení betonu nového s betonem starším. Zhotovitel musí prokázat, že disponuje zařízeními, kterými dosáhne uvedených požadavků. Betonování při teplotě pod 0°C podléhá povolení/schválení TDI.

Ošetřování betonu a vyspravení povrchu

Beton bude ošetřovaný po dobu nejméně 7 dnů, pokud teplota okolního vzduchu bude 20°C nebo vyšší, metodami, které zajistí, že potrhání, deformace a zvětrávání budou minimalizovány.

Za chladného počasí, kdy se teplota čerstvě uloženého betonu může přiblížit k 0°C, nesmí být použito ošetřování vodou.

Během období ošetřování vrstvy betonu je třeba zabránit ztrátě vlhkosti a minimalizovat teplotní namáhání způsobená rozdílem v teplotě mezi povrchem betonu a jádra betonové hmoty a podporovat nepřetržitou hydrataci betonu.

Zhotovitel učiní opatření proti vzniku plastických trhlin na povrchu čerstvého monolitického betonu. Tato opatření mohou obsahovat, nikoli výhradně, následující:

- zastínění čerstvě betonovaného povrchu;
- okamžité přiložení polyetylenové folie k zeslabení odpařování;
- zřízení zábran proti větru.

Beton bude udržován vlhký, nebo ošetřen vodní ochrannou membránou po dobu minimálně 7 dnů. Návrhy metod budou odsouhlaseny zástupcem objednatele a odsouhlasené postupy budou přesně dodržovány.

Povrch betonu musí být hladký, bez vyčnívajících rádlovacích drátů, hnízd a převisů. Otvory po kotevních hmoždinkách bednění se vyplní rozpínavou maltou. Pracovní spáry musí být řádně očištěny a upraveny před dalším pokračováním betonáže tak, aby byla zajištěna jejich vodotěsnost.

Pro konstrukce betonové monolitické se dále požadují tato opatření pro ošetřování betonu :

- Při teplotě ovzduší nad 25°C nesmí teplota směsi před uložením do konstrukce přesáhnout 28°C. Po skončení betonáže je třeba ihned zabránit odpařování vody z povrchu betonu. Teplota uvnitř zhotovené konstrukce nesmí překročit 65°C.
 - Při teplotě ovzduší 0°C až +5°C nesmí teplota směsi před uložením do konstrukce klesnout pod 10°C. Teplota povrchu betonu pak nesmí klesnout pod 5°C, pokud po-
-

.....

vrch betonu nedosáhne pevnosti v tlaku, při které může odolávat mrazu bez poškození (požaduje se pevnost o minimální hodnotě 8 MPa).

- Při teplotě ovzduší pod 0°C až -5°C musí být před betonováním očištěny bednění a výztuž od námrazků. Bednění musí být před betonáží předeřháto na min. 5°C. Teplota směsi před uložením do konstrukce nesmí klesnout pod 10° a musí být taková, aby na začátku tuhnutí byla teplota čerstvého betonu nejméně 5°C. Konstrukce se musí neprodleně po ukončení betonáže přikrýt a ošetřovat tak, aby teplota povrchu neklesla pod 2°C po dobu 72 hodin, nebo pokud její pevnost nedosáhne min. hodnoty 8 MPa. Nastane-li při betonování porušení některých částí konstrukce mrazem, lze v betonování pokračovat až po jejich odstranění, přičemž se musí zajistit dokonalé spojení betonu nového s betonem starším. Zhotovitel musí prokázat, že disponuje zařízeními, kterými dosáhne uvedených požadavků. Betonování při teplotě pod 0°C podléhá povolení/schválení TDI.
- Nastane-li při betonování porušení některých částí konstrukce mrazem, lze v betonování pokračovat až po jejich odstranění, přičemž se musí zajistit dokonalé spojení betonu nového s betonem starším.
- Při teplotě prostředí pod 10°C musí mít voda na ošetřování betonu teplotu min 5°C. Při teplotě prostředí pod 5°C se beton nesmí vodou kropit, vlhčit ani zaplavovat a je třeba zabránit působení sněhu na povrch betonu.

Vyspravování čerstvého betonového povrchu může být provedeno až po kontrole zástupcem objednatele a jeho souhlasu s navrženou úpravou a postupem řešení.

Armatury

Armatury budou ohýbány za studena podle norem a předpisů (např. poloměry ohybů).

Nutno dodržet umístění výztuže a délky přesahů podle projektu. Armatura musí být uložena před betonáží tak, aby se při pokládání betonu nemohla posunout.

Množství, tvar a rozmístění výztuží zaleží na jejich umístění v bednění, na jejich vlastní odolnosti vůči deformacím při betonáží a především na schopnosti unést požadované zatížení konstrukcí bez porušení stability a bez deformací nad míru, stanovenou dle typu konstrukce.

Armovací výztuž do betonu – schválené typy oceli, správně kalibrovány, bez závad výpalů a bublinek. Tyče a pruty nesmí být znečištěny zeminou, olejem či barvami, nesmí na nich být volně se odlupující rez. Výztužná ocel musí odpovídat svými charakteristikami ČSN. Pro použití, přípravu a ukládání výztuže jsou závazná ustanovení ČSN EN – 13670 – 1. Kontrola uložené výztuže musí odpovídat především oddílu 17. Pro kontrolu jakosti výztuže jsou závazná ustanovení ČSN EN – 13670 – 1

.....

SO-03 Obklad z lomového kamene

zdivo obkladní tl. 300 mm: obklad betonového dřívku	85,50 m ³
dlažba tl. 250 – 300 mm: dlažba z lomového kamene s vyspárováním ke středu BP na MC s vyspárováním	250 m ² , 75,0 m ³
kamenořezy – přelivná hrana: přesně upravené kameny na MC 25, 0,16x28,50	4,56 m ³
římsa: římsa z opracovaného lomového kamene na MC 25 0,16 x (61+28,5)	14,32 m ³
ocelové kotvy: délky 300 natlouci do předvrtaných děr Ø14mm: 6 ks/m ²	1 920 ks - 696,96 kg

Dlažba na cementovou maltu a do betonového lože

Beton nebo malta se rozprostře na upravených površích. Jednotlivé kameny se ukládají do cementové malty. Spáry se vyplní cementovou maltou a upěchují. Po upěchování se vyškrábou na hloubku 70 mm, očistí a vyplní spárovací maltou a vyhladí tak, aby povrch spáry zůstal cca 5 mm pod lícem. Betonové lože má mít tloušťku cca 1/2 tloušťky dlažby.

Obr.: vzorový příklad

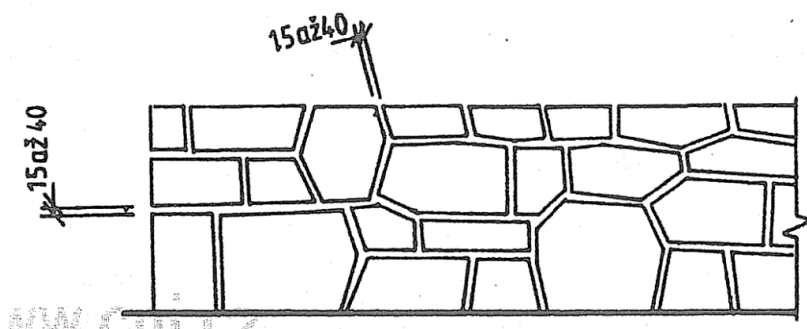


Před obkládáním

Pohledové betonové plochy budou obloženy režným zdivem v tl. 0,30 m dle kladečského schéma. Nejprve bude povrch zdrsňen (obroušen brusným kotoučem), opláchnut a opatřen přechodovým můstkem. Můstek bude nanášen pouze v části, kde bude právě obkládáno. Nebude nanášen na větší souvislou plochu.

Režné zdivo z LK na MC

- zdivo se provádí s hrubě kamenicky opracovaných kamenů, tloušťka spár 15-40 mm
- minimální velikost kamenů pro zdivo 200 mm
- v korunách zdí, v místech osazení zábradlí a jiných předmětů a na ohrožených hranách a plochách se musí osazovat vybrané větší kameny
- při vyzdívání provádíme zhruba po 1 metru výšky srovnání ložné spáry
- spáry se po dohotovení vyškrábou minimálně na hloubku 5 cm, očistí a vyspárují cementovou maltou



Postup zdění kamenného zdiva

Malta pro zdění

- pevnost - 25 MPa
- použitý cement – CEM II 32,5 R
- hmotnost cementu na 1 m³ – 300 až 350 kg
- písek o max. velikosti zrna 4 mm
- poměr mísení – 1:3

Cementová malta pytlovaná, v případě že bude použita, bude na stavbě uložena na dřevěné či jiné podložce a stále zakrytá plachtou. Zakazuje se dodatečné kropení nebo ředění zdící i spárovací malty. Zdící malta bude bez výjimky zpracována max. do 90 min od namíchání. V teplém slunečném dni bude zpracovatelnost zkrácena do 60 min. Použitelnost spárovací malty je max. 30 min. Zbytek nepoužitých malt přes časový limit nebude zpracováván v žádném zdivu a spárování.

.....

Zásady:

- min. velikost kamenů pro zdivo 200 mm
 - jednotlivé plochy kamene (lícni, ložné a styčné) se opracovávají
 - zvětralínová kůra v lícni ploše není dovolená
 - v korunách zdí, v místech osazení zábradlí a jiných předmětů a na ohrožených hranách a plochách se musí osazovat vybrané větší kameny
 - kameny se nikde nesmějí vzájemně dotýkat, musí být plně uloženy do maltového lože celou ložnou plochou
 - kameny ukládáme tak, aby byly provázány ložné i styčné spáry, plocha ložné spáry je větší než plocha lícni spáry
 - vrstevnatý kámen (rula, opuka, ...) je nutno při zdění ukládat tak, aby tlak přenášený zdivem působil kolmo na vrstvy kamene
 - kameny budou složeny v pracovním prostoru na dřevěné či jiné podložce nebo plachtě, tzn. budou na čistém povrchu a ne váleny na zemi nebo v bahně či v korytě toku.
 - kameny musí být čisté – malta (ani beton) na znečištěný povrch kamene nepřilne. Toto platí i pro jemný kamenný prach z lomu a bláta. Tzn. kámen bude čistý a vlhký (v teplém dni kámen ochlazovat před zděním).
 - před zahájením zdění nebo delší přestávce očistit spáry od volných ztvrdlých částí malty a navlhčit spáry a použité kameny
 - hutnění malty, jak v podkladu, tak ve spárách mezi kameny, bude prováděno ručně vhodnými nástroji s maximální možnou intenzitou, tzn. pórovitost zatvrdlé malty bude minimální na vodorovných částech konstrukce – koruně zdiva zdít tak, aby se v koruně nedržela voda.
 - malta ve spárách musí ustupovat o min. 50 mm, aby bylo možno zdivo řádně vyspárovat
 - malta má být tak řídká, aby vyplnila všechny dutiny a nepravidelnosti a pojila se po celé ploše s kameny
 - vyklínování spáry v líci zdiva se nedovoluje
 - při zdění se provádí zhruba po 1 až 1,5 m srovnání ložné spáry
 - vzájemný přesah kamenů v líci by měl být 15 cm
 - v pohledové straně zdiva se mohou setkat maximálně 3 spáry
 - styčné spáry mohou jít maximálně přes 2 vrstvy
 - vnitřní prostor zdiva se vyplňuje menšími kameny
 - před spárováním vyčistíme spáru na hloubku min. 5 cm
 - kámen zásadně nebude opracováván na loži, ale vždy mimo konstrukci zdiva.
-

-
- kameny uložené ve zdivu není dovoleno již opracovávat
 - zdění musí být prováděno kontinuálně bez přerušení, případné přerušení nesmí být viditelné, pro přerušení prací vyplňujeme styčné spáry maltou do 1/2 až 2/3
 - denní pracovní spáry, a zvláště pak vícedenní (víkendové), budou před další vrstvou zdiva dokonale mechanicky očištěny, zbaveny nespojených částic zatvrdlé MC a nečistot (listí, tráva, zemina...)
 - pracovní spára bude vždy před zděním omyta vodou a řádně navlhčena
 - po zatvrdnutí malty bude zdivo udržováno vlhké kropením
 - v dokončených místech a v místech, kde se nepracuje, bude zdivo také chráněno proti odpařování zakrytím (zejména víkendy jsou kritické)

Opatření při zdění za nízkých teplot

- průměrná denní teplota neklesne pod +5°C, nebo při poklesu teploty 0°C
- ohřívat záměsovou vodu a kamenivo. Teplota malty před uložením + 15°C
- nepoužívat přechlazené zdící prvky +5°C
- povrch podkladu bez sněhu a ledu teplota min. + 10°C
- při přerušení chránit proti mrazu, dokud krychelná pevnost malty nedosáhne 50 % pevnosti
- při teplotě prostředí pod + 5 °C se vlhčení zdiva neprovádí, ale zakrytí ano. Doba intenzivního ošetřování min. 2 dny.

Opatření při zdění za horkého nebo suchého počasí

- při zahájení zdění navlhčit pracovní spáru a kámen
- chránit před prudkým vysušováním a slunečními paprsky zakrytím a vlhčením
- ošetření bude prováděno překrýváním mokrou geotextilií (tj. namočenou ve vodě) a plachtou

Před obkládáním

Pohledové betonové plochy budou obloženy režným zdivem v tl. 0,30 m dle kladečského schéma. Nejprve bude povrch zdrsňen (obroušen brusným kotoučem), opláchnut a opatřen přechodovým můstkem. Můstek bude nanášen pouze v části, kde bude právě obkládáno. Nebude nanášen na větší souvislou plochu.

.....

.....

Spárování

Malta pro spárování

- jedná se o speciální maltu určenou pro spárování v našem případě zdiva z kamene (cihla, dlaždice)
- svým složením a konzistencí není vhodná pro zdění (dobrá zpracovatelnost krátká, rychle tuhne)
- Složení spárovací malty:
 - o kamenivo (písek – vátina 0-2 mm) 1 m³
 - o cement (**CEM II**) 400-450 kg
 - o voda do konzistence pastovité
- jedná se o maltu s velmi vysokým obsahem cementu a tedy rychle tuhne, mícháme ji na stavbě pouze v množství, které zpracujeme v krátké době (do 30 min.)
- objem je poměr přibližně 1:1 až 1:2

Postup spárování

- zdivo z přírodního kamene je třeba spárovat hmotou, která nebude líci vnucovat svou roztažnost, své pnutí
 - spárování se provádí kvalitní cementovou maltou s přidáním plastifikátoru.
 - pevnost v tlaku spárovací malty by měla být v rozmezí 20 – 60 % krychelné pevnosti spárovaného kamene.
 - ze spáry odstraníme volnou a špatně držící maltu zbylou po zdění na hloubku min. 50 mm, u dlažeb min. 70 mm
 - navlhčíme spáru a kámen, vyplníme spárovací maltou, maltu vtlačíme do spáry a vyhladíme
 - dbáme o čistotu kamene – ihned očistíme
 - na vodorovných částech konstrukce – koruně zdiva spárovat tak, aby se v koruně nedržela voda.
-

SO-04 Klenba

Nejprve se zřídí podpěry s dřevěných trámů. Podpěry budou zapřeny o dno BP, případně vyklínovány přes prkno. Na podpěry budou umístěny ramenáty, ty budou seřezány do tvaru klenby. Kruhová výseč ramenátů je o poloměru 11 m. Délka je 6,10 m. Ramenáty se zaprou proti překlopení prkny o fošny. Vzdálenost mezi ramenáty bude cca 0,5 m. Na ramenáty přijdou přítloci prkna, která budou tvořit bednění budoucí kamenné klenby. Prkna je vhodné volit tenčí pro dokonalé vymodelování oblouku.

(*1) – zdroj: <http://www.kamennazed.cz/cz/>



Obr. Detail ramenátů (*1)



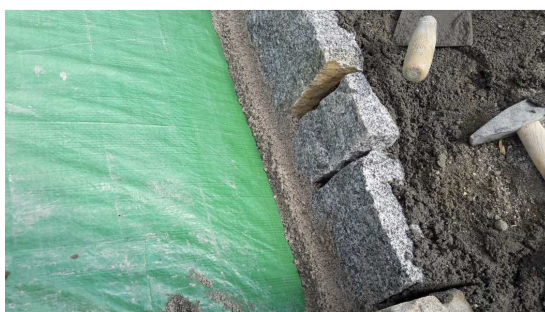
Obr: Detail bednění (*1)

Na takto připravené bednění se umístí zakrývací plachta. Vhodná je plastová zakrývací plachta, případně lze použít i geotextilii.

Kameny do klenby je nutné přebrat a vybrat vhodné a tvary a podobné velikosti. Následně budou kameny urovňovány do klenby jeden za druhým s mezerou při spodní části cca 2 cm. První kámen zapřený do patky bude uložen s přesahem do zdiva, tak aby vznikla spára pouze ve zdivu (první spára klenby bude schovaná ve zdivu). Spáry mezi kameny se budou pískovat na výšku cca 2 cm. Ve vrcholu klenby musí být kámen, není přípustné mít ve vrcholu klenby mezeru. Do vrcholu klenby je možné umístit tzv. klenák.



Obr. První řada klenby (*1)



Obr: Detail pískování spár (*1)

Na narovnané kameny klenby se provede vyskládání výztuže viz výkres a následně betonáž klenby. Je důležité, aby beton mezi klenbové kameny byl dobře zhutněn výhodou je použití vlhčího betonu (uhlazené spáry při odkrytí bednění).



Obr. Betonáž klenby (*1)



Obr. Obetonovaná klenba (*1)

Následně dojde k vyzdění zavazovacích zídek (čel) mostu. Čela se provážou se zavazovací zdi. Následně dojde i k dozdění zavazovací zdi k mostku.

Nakonec dojde k rozprostření podsypu ze štěrkopísku a vydláždění dlažby na sucho s poštěrkováním.



Obr. Mostek (bez římsy) (*1)



Obr: Detail zdiva mostku(*1)

bednění klenby:	1 soubor
hranol 140x140	40,0 m
prkna 24x95:	38,15 m ²
ramenáty -	1,68 x 7 = 11,76 m ² - 7 ks po 0,5 m
bednění pod klenbu:	3,5 x 6,1 = 21,35 m ²
kotvení ramenátů:	0,5x0,24x 42 = 5,04 m ²
vodorovné fošny:	160 x 60 dl. 3 m - 5 ks = 15 m
zakrývací plachta:	21,35 m ²
3,5 x 6,1 = 21,35	
spodní strana klenby:	6,41 m ³
kameny vybírané na klenbu, tl. 300, pokládáné do pískového lože,	
vyložení spár pískem	
3,5 x 6,1 x 0,3 = 6,3	
čelo klenby:	1,88 m ³
zdivo z lomového kamene na MC 20	
3,75 x 0,25 x 2=1,88	
uložení odvodňovacích trubek	6 ks
PE trubka Ø50 mm, dl. 600 mm - 6 ks	
kamenná římsa s okeničkou:	1,27 m ³
římsa z opracovaných lomových kamenů	
0,35 x 0,25 x 7,25 x 2 = 1,27	

.....

beton C30/37 XF4 6,30 m³
2,10 x 3 = 6,30

hydroizolační pás: 24,06 m²
3,26 x 7,38 = 24,06

podsyyp: 4,74 m³
podsyyp dlažby ŠP/ŠD
1,58 x 3 = 4,74

dlažby: 21,75 m²
dlažba tl. 250 mm, z lomového kamene na sucho s proštěrkováním
3 x 7,25 = 21,75

kované lesní zábradlí: 15,95 m²
výška 1,1 m, 1,1 x 7,25 x 2 = 15,95 m²

.....

.....
SO-05 Vývar

Dno základové jámy bude zhutněno, a vyskládáno z geokompozitu gramáže 800 g/m².
Vývar bude proveden z lomových kamenů ukládaných do dna svým nejdelším rozměrem.
takto se vedle sebe urovná a zaklíní jeden kámen do druhého a následně prosype netříděným kamenem.

Výkop jam:	401,73 m ³
III. třída, 50 % příplatek za lepivost	
401,73	
odvoz zeminy do 500 m	
401,73 m ³	
úprava pláně:	180,00 m ²
svahování:	50,00 m ²
geotextilie:	241,32 m ²
+ 10 % PŘEKRYTÍ, 219,38 m ³ + 10 %	
kamenná rovnanina	212,56 m ³
kameny 500 kg+ na štět s prosypáním netříděným kamenivem	

.....

Výpis použitých norem:

Seznam nor č. 254/2001 Sb.,		Zákon o vodách
č. 61/2001 Sb.	nař. vl.	O ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech
č. 216/2011 Sb.	vyhláška	O náležitostech manipulačních řádů a provozních řádů vodních děl
č. 590/2002 Sb.	vyhláška	O technických požadavcích pro vodní díla
č. 471/2001 Sb.	vyhláška	O technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly
č. 185/2001 Sb.	zákon	O odpadech a změně některých dalších zákonů
ČSN 75 2101	technická norma	Ekologizace úprav vodních toků
TNV 75 2102	technická norma	Úpravy potoků
ČSN 75 2130	technická norma	Křížení a souběhy vodních toků s dráhami, pozemními komunikacemi a vedeními
TNV 75 2131	technická norma	Odběrné a výpustné objekty na vodních tocích - Navrhování
TNV 75 2401	technická norma	Vodní nádrže a zdrže
TNV 75 2910	technická norma	Manipulační řády vodních děl na vodních tocích
TNV 75 2920	technická norma	Provozní řád hydrotechnických vodních děl

Konstrukce a práce

- ČSN ISO 31-0 Veličiny a jednotky. Část 0: Všeobecné zásady
 - ČSN 01 34 Výkresy ve stavebnictví
 - ČSN 72 2430-1 Malty pro stavební účely. Část 1: Společná ustanovení
 - ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí
 - ČSN P ENV 13670-1 Provádění betonových konstrukcí – Část 1: Společná ustanovení
 - ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení
 - ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení
 - ČSN 73 0210-2 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí
 - ČSN 73 2810 Dřevěné stavební konstrukce. Provádění
 - ČSN P ENV 1992-1-3 Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-3: Obecná pravidla - Betonové dílce a montované konstrukce
 - ČSN P ENV 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
 - ČSN 73 2310 Provádění zděných konstrukcí
-

.....

Materiály

Na dodávky materiálů požadovaných k provedení zpevněných ploch se vztahují příslušné certifikáty jakosti ISO a dále zejména:

- ČSN 72 1511 Kamenivo pro stavební účely. Základní ustanovení
- ČSN 72 1512 Hutné kamenivo pro stavební účely. Technické požadavky
- ČSN 73 2400 Provádění a kontrola betonových konstrukcí
- ČSN EN 197-1,2 Cement – Část 1,2
- ČSN 72 1860 Kámen pro zdivo a stavební účely. Technické požadavky
- ČSN EN 844-3 Kulatina a řezivo – Terminologie – Část 3: Obecné termíny vztahující se k řezivu
- ČSN 72 2430-1 Malty pro stavební účely. Část 1: Společná ustanovení
- ČSN EN 998-2 Specifikace malt pro zdivo – Část 2: Malta pro zdění
- ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 13383-1 Kámen pro vodní stavby – Část 1: Specifikace
- ČSN 64 6210 Plasty. Fólie z neměkčeného polyvinylchloridu (PVC). Technické požadavky
- ČSN EN ISO 10320 Geotextilie a výrobky podobné geotextiliím – Identifikace na staveništi

b) Výkresová část

Výkresové soubory jsou vloženy ve složkách jako přílohy.

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Na tento druh PD se požární bezpečnost nevztahuje

D.1.4 Technika prostředí staveb

Zdravotní a technické instalace, vzduchotechnika, silnoproudá elektrotechnika, elektronické komunikace a další. Nejsou předmětem dokumentace. Na tento typ PD se technika provádění staveb nevztahuje.

vypracoval: Ing. Jiří Šubrt

.....