



**HG partner s.r.o.**

Smetanova 200, 250 82 Úvaly  
[www.hgpartner.cz](http://www.hgpartner.cz)

Tel/fax: 246 082 015  
777 161 198  
email: [vrzak@hgpartner.cz](mailto:vrzak@hgpartner.cz)

Paré č.:	
Počet A4:	20
Datum:	01/2021
Změna:	-
Stupeň:	DSJ
Č. zakázky:	H-20/014
Měřítka:	Č. přílohy:
-	-

Investor: Povodí Ohře, státní podnik, Bezručova 4219, 430 03 Chomutov

Odpovědný projektant: Ing. Michal Dvořák

Vypracoval: Ing. Martin Hladík

Akce:  
VD Vidhostice

Příloha: **NÁVRH ZÁSAD KONTROLY KVALITY PRACÍ**

---

Návrh zásad kontroly kvality prací

Obsah:

<b>1. Identifikační údaje.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Návrh zásad kontroly.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Elektrické instalace.....</b>	<b>3</b>
<b>4. Betonové konstrukce.....</b>	<b>4</b>
<b>5. Ocelové konstrukce a kompozitní konstrukce.....</b>	<b>7</b>
<b>6. PKO.....</b>	<b>9</b>
<b>7. Zdění z broušených cihel .....</b>	<b>12</b>
<b>8. Záhozové konstrukce .....</b>	<b>12</b>
<b>9. Zemní práce.....</b>	<b>13</b>
<b>10. Sanace betonových konstrukcí .....</b>	<b>15</b>
<b>11. Asfaltová hydroizolace .....</b>	<b>19</b>



## **1. Identifikační údaje**

Název akce: VD Vidhostice

Místo stavby: VD Vidhostice, Mlýnecký potok

Investor stavby: Povodí Ohře, státní podnik

Bezručova 4219, p.s. 62, 430 03 Chomutov

IČO: 70889988, DIČ: CZ 70889988

Zpracovatel návrhu: **HG partner s.r.o.**

Smetanova 200, 250 82, Úvaly

IČO: 27221253, DIČ: CZ27221253

Ing. Michal Dvořák – autorizovaný inženýr

Číslo autorizace: 0013450

Obor IV00 – stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství

## **2. Návrh zásad kontroly**

Dokument slouží jako podklad pro potřeby kontroly postupů, podmínek a provádění zkoušek a převzetí dodávek a výkonů na navržené stavbě. V odstavcích níže je uveden návrh zásad kontroly jednotlivých navržených konstrukcí.

## **3. Elektrické instalace**

Provádění elektrických instalací a souvisejících kontrol vychází primárně z norem ČSN EN 33 2000-1 a soustavy norem pro navrhování elektrické instalace ČSN 33 2000-4-41ed.2, ČSN 33 2130ed.2, ČSN 33 2000-5-51ed.2, ČSN 33 2000-6.

Návrh Kontroly elektrických instalací:

### **a) Kontrola projektové dokumentace**

Kontrola projektové dokumentace se skládá z vlastní kontroly, zda se v ní nenachází zjevné vady a dále z vlastní kontroly staveniště zda projektová dokumentace odpovídá realitě.

### **b) Provádění prací na stavbě**

Práce budou prováděny dle bezpečnostních předpisů a dále dle platných norem a vyhlášek. Práce budou konzultovány s investorem a investor odsouhlasuje materiál, který bude použit na stavbě.

### **c) Revize elektrického zařízení**

Zhotovitel předává objednateli přehled všech měření a zkoušek, které budou zpracovány revizním technikem dle ČSN 33 2000-6 a bude vystavena revizní zpráva. Zhotovitel dodá investorovy dokumentaci skutečného provedení a protokoly o shodě.

#### **4. Betonové konstrukce**

Provádění betonových konstrukcí a souvisejících kontrol vychází primárně z norem ČSN EN 206, ČSN 13 670, ČSN 73 1208:2010 a soustavy norem pro navrhování spolehlivosti staveb a betonových konstrukcí ČSN EN 1990, ČSN EN 1992-1-1 a ČSN EN 1992-3.

Návrh Kontroly betonových konstrukcí je rozdělen dle etap provádění výstavby na dvě části. V první části je předmětem kontrola přípravy, použití vhodných materiálů a prvků spojených s provedením betonové konstrukce. Ve druhé fázi je předmětem kontrola provádění prací během stavby. Kontroly jednotlivých částí konstrukce a vlastností betonu uvádí následující odstavce.

##### **a) Příprava, použití vhodných materiálů a prvků**

##### **Cement:**

- Kontrola vhodnosti cementu – použít lze portlandský, struskoportlandský, vysokopecní nebo síranovzdorný, u masivních konstrukcí nelze použít cement portlandský a cement struskoportlandský pevnostní třídy R
- Kontrola doložení vhodnosti cementu průkazními zkouškami dle ČSN 197
- Kontrola obsahu cementu – maximální hmotnost cementu v 1 m<sup>3</sup> betonových konstrukcí nesmí překročit 450 kg/m<sup>3</sup>, u tenkostěnných konstrukcí hmotnosti cementu v 1 m<sup>3</sup> nepřekročí 400 kg/m<sup>3</sup>, u masivních konstrukcí nepřekročí v 1 m<sup>3</sup> 320 kg/m<sup>3</sup>
- Kontrola minimální hodnoty obsahu cementu dle ČSN EN 206
- Dodržení omezení obsahu cementu v betonové směsi a/nebo užití cementu s nízkým hydratačním teplem dle ČSN 73 1208 u masivních konstrukcí

##### **Kamenivo:**

- Kontrola křivky zrnitosti – při použití min. 3 frakcí kameniva je možné použití kameniva pouze s plynulou křivkou zrnitosti
- Kontrola mrazuvzdornosti kameniva – u betonu v kontaktu s vodou vyžadováno použití kameniva mrazuvzdorného dle ČSN EN 12 620
- Kontrola vhodnosti kameniva – nesmí být použito hrubé drcené kamenivo z uhličitánových hornin, kamenivo nesmí reagovat s alkáliemi obsaženými v cementu nebo přísadách, otlukovost použitého kameniva nesmí překročit hodnotu 30
- Kontrola průměru kameniva ve vztahu k případnému čerpání – u čerpaných betonů nesmí největší průměr zrna kameniva překročit 1/3 průměru potrubí pro čerpání

#### Přísady a příměsi:

- Kontrola vhodnosti záměsové vody – pro beton vystavený účinkům prostředí s omezením XF1 až XF4 nesmí být použita recyklovaná záměsová voda
- Kontrola průkazných zkoušek, které prověřují, že množství použitých přísad negativně neovlivní vlastnosti betonu a korozi výztuže
- Kontrola průkazných zkoušek, které prověřují, že použité přísady a jejich kombinace jsou pro beton specifikovaný projektovou dokumentací vhodné, včetně vhodnosti pro uvažované vlivy prostředí
- Kontrola vhodnosti příměsí – jako příměs je možné použití popílku ze spalování černého uhlí ČSN EN 450-1, vysokopecní mleté strusky s parametry shodnými pro popílek nebo mletý vápenec dle ČSN 72 1220, naopak nesmí být použity přísady vyráběné na bázi odpadů z výroby sacharózy nebo kyseliny hydroxykarboxylové
- Kontrola použití ztekucující přísady pro betony stupně vyššího než S4, V4, C4, F4

#### Konzistence, vodní součinitel a další:

- Ověření stupně konzistence průkazní zkouškou
- Dodržení mezní hodnoty vodního součinitele dle ČSN EN 206
- Prověření hloubky průsaku, max. 50 mm dle ČSN EN 12-390-8
- Prověření minimálního obsahu vzduchu dle ČSN EN 12 350-7
- Prověření minimálního obsahu mikropórů dle ČSN EN 206
- Prověření maximálního součinitele rozložení vzduchových pórů dle ČSN 206
- Prověření maximálního obsahu chloridů dle ČSN EN 206

#### Technologický projekt betonáže:

- Kontrola uvedení identifikace výrobce
- Kontrola úplnosti receptury betonu – druh a množství cementu, přísad a příměsí, frakce a vlastnosti kameniva
- Kontrola úplnosti údajů o dopravě betonové směsi – bude uvedena vzdálenost, doba dopravy, množství, použitá technika, požadavky na příjezd, manipulační plochy
- Kontrola technologie ukládání betonu – specifikace čerpadel na beton, dosah jeřábů, vibrátory na hutnění betonu
- Kontrola doložení harmonogramu se zaměřením na postup betonáže konstrukcí
- Kontrola doložení návrhu systému bednění a jeho doplňků, prostředky na odbedňování
- Kontrola doložení návrhu opatření pro betonáž v nepříznivých klimatických podmínkách

---

**b) Provádění prací na stavbě**

Zhotovitel předává objednateli přehled všech měření a zkoušek, výkaz skutečné spotřeby betonu a ostatních materiálů, porovnání minimálního požadovaného a skutečně provedeného počtu zkoušek, kontroly o geometrickém zaměření objektu, vyhodnocení odchylek tvaru, svislosti a polohy od dokumentace. Součástí je kontrola shody betonu dle ČSN EN 206. Níže je uveden přehled kontrol betonových konstrukcí a souvisejících prvků.

**Bednění:**

- Prověření těsnosti bednění, která zabrání ztrátě jemných částic
- Prověření absorpce bednění, případné vlhčení bednění pro omezení ztráty vody z betonu
- Kontrola čistoty stykové části bednění
- Dodržení předepsaného krytí výztuže
- Upevnění a utěsnění stahovacích prvků bednění
- Kontrola provedení případných prostupů a otvorů
- Splnění podmínek pro odbednění – stáří betonu min. 24 hodin, pevnost betonu min. 80 % jmenovité pevnosti

**Výztuž:**

- Kontrola povrchu výztuže – nesmí být uvolněné produkty koroze ohrožující vlastnosti ocele, betonu či vzájemnou soudržnost, nesmí být přítomen výskyt barvy, oleje či maziva, lehké zrezivění je přípustné. Nesmí se vyskytovat důlky či vruby
- Kontrola ohybů – musí být bez trhlin, ohýbání musí být prováděno plynule a jednorázově, při teplotě pod 5 °C pouze s doplňkovými opatřeními
- Prověření skladování výztuže – výztuž musí být skladována na čistém podkladu
- Rovnání ohnutých prutů není dovoleno, případně za splnění definovaných předpokladů
- Kontrola vzájemných přesahů výztuže, upevnění přesahů
- Kontrola volby a uložení podložek a distančníků – nesmí vést k uzavření vzduchu nebo vnikání vody. Nelze použít dlouhé podložky, které mohou vést ke vzniku trhlin. Nelze použít ocelová distanční vložky.
- Kontrola zajištění výztuže proti posunu

**Betonování konstrukce:**

- Kontrola základové spáry – dosažená úroveň hloubky, úprava povrchu základové spáry (odstranění kamenů), provedení podkladních vrstev

- Kontrola ukládání betonu – beton nesmí padat z výšky větší než 1,50 m, případně je nutné použít nástavec
- Kontrola vibrování – není přípustné provést ukládku betonu na jedno místo a následné rozhánění vibrátorem
- vpichy vibrátoru se provádí po vzdálenosti cca 15 násobku průměru vibrátoru
- nutno zabránit kontaktu vibrátoru s výztuží či bedněním
- při ukládání další vrstvy mají být vpichy vibrátoru jen tak hluboké, aby lehce zasáhly do přechozí vrstvy a došlo k jejich propojení
- Kontrola ošetřování betonu – ošetřování betonu je nutné zahájit ihned po jeho uložení, skrápění je možné až po částečném zatvrdnutí povrchu
- Kontrola povrchu konstrukce – hutnost povrchu, výskyt povrchových trhlinek a trhlin, barevná rovnoměrnost a úprava pohledových ploch, výskyt vzduchových dutin a pórů, výskyt štěrkových hnízd a kaveren
- Kontrola osazení odvodňovačů – správný sklon a přesah, vhodné utěsnění okolo odvodňovačů spárovací hmotou
- Kontrola geometrie – odlišnosti v rozměrech oproti projektové dokumentaci
- Kontrola splnění dovolených odchylek v betonáži v souladu s přílohou G ČSN EN 13 670 –
  - 1) povrch ve styku s bedněním nebo hlazený celkově tolerance 9 mm na 2,00 m, místně 4 mm na 2,00 m.
  - 2) povrch bez styku s bedněním celkově 15 mm na 2,00 m, 6 mm místně na 0,20 m.

#### Dilatační a pracovní spáry

- Kontrola úpravy a průběhu styčných ploch
- Kontrola utěsnění spár – případný výskyt neprobetonování spár, dostatečné utěsnění

### **5. Ocelové konstrukce a kompozitní konstrukce**

Kontrola probíhá v souladu s ČSN EN 1090-1+A1.

Výroba ocelové konstrukce se provádí na základě schválené výrobní dokumentace.

Kompozitní zábradlí bude dodáno v podobě sloupků a jednotlivých polí. Jednotlivé součásti budou spojovány nýtováním. Budou použity nýty z korozivzdorného materiálu (ocelové – nerezové, hliníkové). Pevnost nýtovaného spoje se zvýší slepením styčných ploch pomocí dvousložkových epoxidových pryskyřic. Pro rozložení napětí po nýtování budou použity podložky. Podobně jako u vrtání se i zde doporučuje použít o něco větší průměr nástroje, než je jmenovitý průměr nýtu.



### Kontroluje se

Zhotovitel je povinen zajistit řádné ověření kvality dodávaných materiálů

- V rámci výroby ocelové konstrukce musí být vždy odstraněny okraje z povrchu oceli.
- Ve svarových spojích konstrukcí z PO musí být vyloučeny kombinace různých druhů přídavných materiálů (pro konstrukční uhlíkové a patinující oceli) z důvodu vzniku koroze svarů během životnosti ocelové konstrukce. Dále musí být vyloučeno použití nevhodného přídavného materiálu pro svařování nebo jeho případná záměna během výroby nebo montáže.
- Ocelová konstrukce ve výrobě musí být uložena na rošty, po skončení výroby musí být odstraněny popisy, nečistoty, zbytky olejů, mastnoty či jiného znečištění. Čištění se provádí místním odmaštěním, a následně celoplošným omytím vodou teploty minimálně 20°C s detergentem.

### Montáž ocelových konstrukcí

- Musí být zajištěna ochranná opatření před účinky bludných elektrických proudů a ochrana před přepětím
- Ve svarových montážních spojích musí být vyloučeny kombinace různých druhů přídavných materiálů (pro konstrukční uhlíkové a patinující oceli) z důvodu vzniku koroze svarů během životnosti ocelové konstrukce. Dále musí být vyloučeno použití nevhodného přídavného materiálu pro svařování nebo jeho případná záměna během výroby nebo montáže.
- Nedestruktivní kontroly svarů se provádí po konečné úpravě svarů, tedy po broušení povrchu svaru. Po ukončení NDT kontrol svarů a svarových ploch bude provedeno čištění svarů od použitých zkušebních prostředků.
- V případě provádění kotvení ocelových konstrukcí do betonu je nutno ověřit délku kotvení.
- Konstrukce musí být na staveništi sestavena bez násilného vkládání dílců, bez vrtání pomocných otvorů nebo přivařování příložek přes montážní styky
  - Jednotlivé dílce jsou kompletovány do prostorového tvaru, za použití montážního ztužení, které je součástí výrobní dokumentace.
  - Dílce a části ocelové konstrukce musí být zabezpečeny proti ztrátě stability, proti vzniku lokálních deformací
- konstrukce nevykazuje nadměrné deformace, hlučnost nebo kmitání při provozu; v případě pochybností se zaměří geometrický tvar konstrukce a výsledky se porovnají se zaměřením v rámci výchozí prohlídky a/nebo se provede měření dynamické odezvy konstrukce;
- zda nedošlo k poškození prvků a detailů konstrukce;
- vizuálně se kontrolují šroubové, čepové, nýtové a svarové spoje;
- stav protikorozní ochrany;

- zda nedošlo k významnému koroznímu poškození konstrukce;

Z hlediska jakosti povrchu se plechy a široká ocel standardně dodávají podle ČSN EN 10163-1, plechy a široká ocel podle ČSN EN 10163-2 ve třídě B, podtřída 3 a tvarové tyče podle ČSN EN 10163-3 ve třídě C, podtřída 3. Po potřebu kontroly jakosti povrchu musí být ocelové výrobky dodávány v souladu s ČSN EN 10163-2, čl. 4, jako odokujené nebo se kontrola jakosti provádí po otryskání povrchu u výrobce OK, dodatečně, za časti objednatele, na vlastní riziko výrobce OK podle článku 4 ČSN EN 10163-1.

Kromě vad, které nejsou přípustné v rámci dodávky ocelového materiálu, existují také vady nepřípustné pod provedení protikorozi ochrany. Vady jsou specifikovány podle korozního prostředí do kategorií P1, P2, P3 podle ISO 8501-3

Jakost spojovacího materiálu, spřahovacích trnů, přídatného materiálu a nýtů je zhotovitelem dokladována objednateli ve formě:

- Prokazováním shody výrobku s jeho specifikací
- Doložením příslušného dokumentu kontroly jakosti, který obsahuje výsledky předepsaných průkazných zkoušek
- Výrobky dle harmonizovaných norem – pro sestavy šroubových spojů s možností předpínání dle ČSN EN 14399-1, pro šroubové spoje bez možnosti předpínání dle ČSN EN 15048-1 a pro přídatný materiál dle ČSN EN 13479 platí v ČR Zákon o technických požadavcích na výrobky (§ 22 zákona č. 22/1997) a Nařízení evropského parlamentu a rady EU č. 305/2011. Tímto nařízením se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh s označením CE. Výrobek může být uveden na trh pouze tehdy, je-li vhodný k určenému použití a splňuje-li požadavky dle výše uvedených zákonů a nařízení.
- Ostatní výrobky – spřahovací trny a nýty, pro které nejsou k dispozici harmonizované normy, musí výrobce uvádět na trh v souladu s § 22 zákona č.22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky v platném znění ve znění nařízení vlády č.312/2005 Sb., kterým se mění nařízení vlády č.163/2002 Sb. Na základě posuzování shody vydá výrobce nebo dovozce prohlášení o shodě.

## 6. **PKO**

Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí sestává z těchto činností:

- kontrola přípravy podkladu (omytí, odmaštění ocelové konstrukce, prohlídka podkladu před tryskáním nebo před zahájením jiné technologie přípravy podkladu),

- měření vlhkosti a teploty podkladu, vzduchu, rosný bod (průběžné měření a vyhodnocení během aplikace s přístrojovým záznamem),
- kontrola abraziva (zejména velikost, mastnota, vlhkost), kontrola tryskacího zařízení,
- kontrola tryskání (nebo jiná technologie přípravy podkladu),
- vizuální prohlídka konstrukce po tryskání (nebo jiné technologii přípravy podkladu), vady podkladu, povrchu oceli, hran, vady svarů, výskyt mastnoty, nečistot atd.,
- kontrola po odstranění vad povrchu (převzetí podkladu po odstranění vad), kontrola po opakovaném tryskání po odstranění vady (nebo jiná technologie přípravy podkladu),
- vizuální prohlídka konstrukce po tryskání (nebo jiné technologii přípravy podkladu),
- kontrolní zkoušky povrchu oceli (čistota povrchu, drsnost povrchu, výskyt solí, prachu, nečistot, kontrola časové prodlevy mezi tryskáním a základním nátěrem).
- kontrola nátěrové hmoty (zejména ředění, popř. konzistence), kontrola trysky a stříkacího zařízení,
- kontrola aplikace základního nátěru (nebo povlaku kovu),
- kontrolní zkoušky (měření tloušťky mokrého nátěru při aplikaci, vizuální posouzení provádění technologie nástřiku, tvorba vrstvy, pórovitost, stečeniny, kompaktnost nátěru),
- vizuální kontrola vrstvy a měření tloušťky (popř. kontrola vytvrzení vrstvy),
- kontrola opravy základního nátěru nebo povlaku.
- kontrola podkladu (výskyt prachu, nečistot, kontrola časové prodlevy mezi základním nátěrem a 1. mezivrstvou, kontrola vytvrzení),
- kontrola nátěrové hmoty (zejména ředění, popř. konzistence), kontrola trysky a stříkacího zařízení,
- kontrola aplikace nátěru 1. mezivrstvy (nebo uzavíracího nátěru na povlaku kovu),
- kontrolní zkoušky (měření tloušťky mokrého nátěru při aplikaci, vizuální posouzení provádění technologie nástřiku, rovnoměrnost vrstvy, pórovitost, stečeniny, kompaktnost nátěru),
- vizuální kontrola vrstvy a měření tloušťky (popř. pouze vizuální kontrola uzavíracího nátěru na povlaku kovu),
- kontrola opravy nátěru 1. mezivrstvy.

Přejímka nátěru, souhlas s aplikací 2. mezivrstvy:

- kontrola podkladu (výskyt prachu, nečistot, kontrola časové prodlevy mezi 1. nátěrem mezivrstvy a 2. mezivrstvou, kontrola vytvrzení),
- kontrola nátěrové hmoty (zejména ředění, popř. konzistence), kontrola trysky a stříkacího zařízení,

- kontrola aplikace nátěru 2. mezivrstvy (nebo 1. mezivrstvy na uzavíracím nátěru na povlaku kovu),
- kontrolní zkoušky (měření tloušťky mokrého nátěru při aplikaci, vizuální posouzení provádění technologie nástřiku, tvorba vrstvy, pórovitost, stečeniny, kompaktnost nátěru),
- vizuální kontrola vrstvy a měření tloušťky,
- kontrola opravy nátěru 2. mezivrstvy (nebo 1. mezivrstvy na uzavíracím nátěru).

Přejímka nátěru, souhlas s expedicí na stavbu (nebo aplikací 2. mezivrstvy na uzavírací nátěr)

- kontrola podkladu (výskyt prachu, nečistot, kontrola časové prodlevy, kontrola vytvrzení),
- kontrola nátěrové hmoty (zejména ředění, popř. konzistence), kontrola trysky a stříkacího zařízení,
- kontrola aplikace nátěru 2. mezivrstvy,
- kontrolní zkoušky (měření tloušťky mokrého nátěru při aplikaci, vizuální posouzení provádění technologie nástřiku, tvorba vrstvy, pórovitost, stečeniny, kompaktnost nátěru),
- vizuální kontrola vrstvy a měření tloušťky,
- kontrola opravy nátěru 2. mezivrstvy.

Pro montážní aplikaci platí: Zhotovitel PKO provádí záznamy o jednotlivých krocích realizace prací také na montáži, včetně uvedení přehledu výsledků kontrol svých i prováděných inspektorem objednatele. Záznam provádění PKO na montáži se nazývá *Rodný list PKO konstrukce* a obsahuje současně i potvrzení záznamů inspektorem objednatele. Kontrola jednotlivých kroků aplikace se provádí na montážních svarech shodně jako pro dílenský nátěr. Současně se provádí opravy PKO v místech, kde došlo k jejímu poškození z důvodu manipulace s OK. Zásadně platí, že se provádí průběžná PKO montážních svarů, bezprostředně po jejich převzetí vedoucím dílenské přejímky. Sjednocovací vrchní nátěr se provádí po dokončení montáže celé OK.

Pro aplikace PKO na montáži platí tyto kontrolní technologické kroky, prováděné zhotovitelem a inspektorem objednatele:

- kontrola prodlevy mezi posledním nátěrem mezivrstvy na dílně a požadovanou aplikací na montáži (případné provedení kotvení – sweeping nebo obroušení povrchu brusným papírem podle rozsahu),
- kontrola omytí příslušné části ocelové konstrukce vlažnou vodou s detergentem.

Přejímka podkladu, souhlas s aplikací PKO. V případě delší časové prodlevy (mezi přípravou podkladu a aplikací PKO) než 4 hodiny, je nutno opakovat předchozí kroky. Nastala-li neshoda dříve, předchozí krok je nutno opakovat neprodleně.

- kontrola podkladu (výskyt prachu, solí, nečistot),
- kontrola nátěrové hmoty (zejména ředění, popř. konzistence), kontrola trysky a stříkacího zařízení,
- kontrola aplikace vrchního nátěru,
- kontrolní zkoušky (měření tloušťky mokrého nátěru při aplikaci, vizuální posouzení provádění technologie nástřiku, tvorba vrstvy, pórovitost, stečeniny, kompaktnost nátěru),
- vizuální kontrola vrstvy a měření tloušťky,
- kontrola opravy vrchního nátěru.

## **7. Zdění z broušených cihel**

Kontrola místní rovinnosti povrchu se provádí pomocí 2 m dlouhé latě minimálně s dvěma libelami. Při každém kladu latě se pomocí posuvného měřítka provede měření a zjistí se vzdálenost mezi měřeným povrchem a spodním lícem latě. Pro svislé konstrukce se na každých 25 m<sup>2</sup> kontrolované plochy provede nejméně 5 měření.

Přímost hran se měří pomocí latě se dvěma libelami – po přiložení k hraně se používá jako srovnávací rovina pro zjišťování odchylek přímosti, nebo napnutý provázek nebo ocelové lanko – pro kontrolu přímosti hran delších jak 3 m. Při každém kladu latě se provede 5 měření rozmístěných po 500 mm.

Pokud není v projektové, dílenské dokumentaci, technologickém postupu nebo kontrolním a zkušebním plánu uvedeno jinak, platí následující hodnoty přípustných tolerancí dle platných norem ČSN:

Místní rovinnost povrchu – zděné kce max. 5 mm/2 m

Pravoúhlost – konstrukce s dokončenými povrchy – 8 mm/4–8 m

Odchytky v osazení zárubní se nepřipouštějí.

## **8. Záhozové konstrukce**

Při provádění záhozových konstrukcí a při volbě vhodného materiálu budou dodrženy ČSN 72 1800 - "Přírodní stavební kámen pro kamenické výrobky – Technické požadavky" a dále ČSN EN 13383-1 – „Kámen pro vodní stavby – Část 1: Specifikace“, ČSN EN 13383-2 – „Kámen pro vodní stavby – Část 2: Zkušební metody“. Text níže předepisuje rozsah a návrh kontrol a ověření záhozových konstrukcí.

Materiál:

- Kámen nový, neopracovaný, zdravý, bez puklin

- Množství prvků o velikosti menší, než střední rozměr zrna nepřesáhne 20 % celkové hmotnosti
- Největší rozměr jednotlivého kusu bude menší než trojnásobek nejmenšího rozměru
- Použit bude materiál, jehož kvalita byla ověřena podle příslušných norem (ČSN 72 1860, ČSN EN 13383-1), průkazními a kontrolními výrobními zkouškami (ČSN 72 1800, ČSN 72 1860, ČSN 72 1151), které zajišťuje dodavatel materiálu (osvědčení o průkazních zkouškách musí obsahovat zejména: stručný popis použitých surovin, výrobního zařízení a technologického postupu, vyhodnocení všech požadovaných vlastností suroviny podle technických požadavků ČSN 72 1860 a příslušné přidružené normy. Osvědčení o provedených zkouškách, případně potvrzení, že jednotlivé materiály odpovídají příslušným normám.
- Uvedené osvědčení a potvrzení budou k dispozici před zahájením stavby.

#### Postup:

- Kontrola dohloubení výkopu pro zához min. do předepsané hloubky
- Průběžná kontrola tloušťky kamenného záhozu 1x na max. 20 m<sup>2</sup>
- nejmenší tloušťka záhozu nebude menší než definovaná tloušťka o více než 10 %
- Kontrola dodržení sklonu líce skrze délku a výšku konstrukce ve vytyčeném příčném řezu

### 9. Zemní práce

Míra zhutnění bude odpovídat požadavkům normy ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin. Zhutňovací zkoušky budou probíhat dle ČSN 73 6850 a ČSN 75 2410.

#### Materiál:

- Kontrola druhu a vlastností použitých zemin, zejména soulad s omezením typu zeminy z technické zprávy
- Kontrola stavu zeminy před uložením – při hutnicím pokusu je nutné stanovit i optimální vlhkost hutněné zeminy a rozhodnout o případném mezideponování zemin před uložením (úprava vlhkosti). Zeminám delší dobu uloženým na terénu je třeba věnovat zvýšenou pozornost, protože u nich lze předpokládat větší obohacení srážkovou vodou a nepřipustně zvýšenou vlhkost. Odchylky od optimální vlhkosti stanovené zkouškou Proctor Standard nesmí být větší než -2 % a + 3 %. Těsnící zemina bude dosahovat míry zhutnění  $C \geq 0,975$  při vlhkosti -1 % až +4 % od wopt.
- Kontrola časových vazeb při práci s materiálem – zásypy nelze provádět za deště, sněžení či mrazu. Přeschnutí povrchu do hloubky více jak 2 cm je nepřipustné, vrstva

musí být udržována kropením. Zhutnění vrstvy bude prováděno následně po rozhrutí, v případě výskytu enormně vlhkých materiálů je nutno nechat povrch vrstvy lehce oschnout (ale ne přeschnout), aby se zabránilo lepení materiálu při hutnění na válec. Nevhodný je příliš hladký povrch, který je nezbytné zdrsnit

- Při použití původního materiálu nutno kontrolovat provádění třídění a odstranění předmětů nevhodného charakteru dle popisu v technické zprávě.

#### Postup ukládání a hutnění:

- Kontrola odstranění nevhodných podkladních vrstev v dostatečné mocnosti
- Kontrola případných výronů vody v místě základové spáry
- Kontrola tvaru základové spáry a podkladu, kde není ani nezůstává voda
- Kontrola změn ve složení a vlastnostech sypaniny - rozhrutí zeminy a její zhutnění do vrstvy musí být provedeno co nejdříve, aby se zamezilo znehodnocení vrstvy případným deštěm, sněhem, rozbahněním nebo přeschnutím. Zemina znehodnocená deštěm, mrazem, sněhem apod., musí být odstraněna. Povrch zasypávané vrstvy musí být vlhký, nesmí být ani přeschlý ani rozbředlý se stojícími kalužemi vody
- Kontrola tloušťky vrstvy, Zeminy budou hutněny po relativně tenkých vrstvách, a to 100 až 300 mm, přičemž volbu tloušťky hutněné zeminy ovlivní místní podmínky a výsledky zhutňovacího pokusu
- Kontrola počtu jízd zhutňovacích prostředků
- Kontrola problematiky vyjížděných kolejí – v případě jejich vzniku budou před sypáním další vrstvy dosypány hlínou a přehutněny tak, aby došlo při zpracování další vrstvy k dokonalému zhutnění nově nasypaného materiálu v předepsané tloušťce a zabránilo se vzniku příčného drénu z nedohutněného a tudíž propustného materiálu v hlubší koleji
- Důrazná kontrola provádění hutnění v okolí objektů – zde bude provedeno dusání pneumatickými pěchy
- Kontrola dosažení předepsaného zhutnění
- U soudržných zemin se kontrola provádí jednou za směnu, na každých 500 m<sup>3</sup> zabudované sypaniny a při změně počasí ovlivňující podstatně vlastnosti zemin
- Kontrola zaznamenání veškerých výsledků kontrol ve stavebním deníku.

Dále příloha uvádí orientační hodnoty pro hutnění jílovité zeminy:

Hutnicí prostředek	Vrstva volně nasypané zeminy	Vrstva zeminy po zhutnění	Počet jízd [ks]
--------------------	------------------------------	---------------------------	-----------------

	[cm]	[cm]	
Hladký válec	16	12	8
Válec pneumatický	20	15	8
Ježkový válec	20	15	12
Naložená T 815	20	15	10
Vibrační válec pneumatický 12 MP	20	15	8

Uvedené hodnoty jsou předpoklady, které budou upřesněny na základě hutního pokusu. Při použití vozidla Tatra 815 je nutné si uvědomit, že se může jednat pouze o doplňující hutní prostředek a při pojezdech se nesmí jet 2x stejnou cestou. Hutnění hladkým válcem je považováno za málo efektivní, při jeho použití rovněž vznikají predestinované plochy porušení. Upřednostňovaným je použití ježkových válců či vibračních válců pneumatických 12 MP. V případě použití ježkových válců je však třeba po dešti odstranit svrchní vrstvu, kdy se v jamkách hromadí srážková voda.

#### **10. Sanace betonových konstrukcí**

Provádění a související kontroly vychází primárně z norem ČSN EN 206, ČSN 13 670, ČSN 73 1208:2010 a soustavy norem pro navrhování spolehlivosti

Návrh kontroly betonových konstrukcí je rozdělen dle etap provádění výstavby na dvě části. V první části je předmětem kontrola přípravy, použití vhodných materiálů a prvků spojených s provedením betonové konstrukce. Ve druhé fázi je předmětem kontrola provádění prací během stavby. Kontroly jednotlivých částí konstrukce a vlastností betonu uvádí následující odstavce.

##### **a) Příprava, použití vhodných materiálů a prvků**

- Kontrola užitého materiálu k náhradě betonu
- Kontrola podkladu – Z podkladu musí být před nanášením odstraněny veškeré nečistoty, nesoudržný uvolněný či jinak viditelný poškozený beton. Případná korodující výztuž musí být zbavena nesoudržných korozních zplodin. Před betonáží musí být povrch matně vlhký, nikoliv pokrytý vlhkým lesklým vodním filmem.
  - teplota podkladu - +5°C až +35°C
- Kontrola přípravy směsi

##### **Přísady a příměsi:**

- Kontrola vhodnosti záměsové vody – pro beton vystavený účinkům prostředí s omezením XF1 až XF4 nesmí být použita recyklovaná záměsová voda



- Kontrola průkazných zkoušek, které prověřují, že množství použitých přísad negativně neovlivní vlastnosti betonu a korozi výztuže
- Kontrola průkazných zkoušek, které prověřují, že použité přísady a jejich kombinace jsou pro beton specifikovaný projektovou dokumentací vhodné, včetně vhodnosti pro uvažované vlivy prostředí
- Kontrola vhodnosti příměsí – jako příměs je možné použití popílku ze spalování černého uhlí ČSN EN 450-1, vysokopecní mleté strusky s parametry shodnými pro popílek nebo mletý vápenec dle ČSN 72 1220, naopak nesmí být použity přísady vyráběné na bázi odpadů z výroby sacharózy nebo kyseliny hydroxykarboxylové
- Kontrola použití ztekucující přísady pro betony stupně vyššího než S4, V4, C4, F4

Konzistence, vodní součinitel a další:

- Ověření stupně konzistence průkazní zkouškou
- Dodržení mezní hodnoty vodního součinitele dle ČSN EN 206
- Prověření hloubky průsaku, max. 50 mm dle ČSN EN 12-390-8
- Prověření minimálního obsahu vzduchu dle ČSN EN 12 350-7
- Prověření minimálního obsahu mikropórů dle ČSN EN 206
- Prověření maximálního součinitele rozložení vzduchových pórů dle ČSN 206
- Prověření maximálního obsahu chloridů dle ČSN EN 206

Technologický projekt betonáže:

- Kontrola uvedení identifikace výrobce
- Kontrola úplnosti receptury betonu – druh a množství cementu, přísad a příměsí, frakce a vlastnosti kameniva
- Kontrola úplnosti údajů o dopravě betonové směsi – bude uvedena vzdálenost, doba dopravy, množství, použitá technika, požadavky na příjezd, manipulační plochy
- Kontrola technologie ukládání betonu – specifikace čerpadel na beton, dosah jeřábů, vibrátory na hutnění betonu
- Kontrola doložení harmonogramu se zaměřením na postup betonáže konstrukcí
- Kontrola doložení návrhu systému bednění a jeho doplňků, prostředky na odbedňování
- Kontrola doložení návrhu opatření pro betonáž v nepříznivých klimatických podmínkách

c) Provádění prací na stavbě

Zhotovitel předává objednateli přehled všech měření a zkoušek, výkaz skutečné spotřeby betonu a ostatních materiálů, porovnání minimálního požadovaného a skutečně provedeného

počtu zkoušek, kontroly o geometrickém zaměření objektu, vyhodnocení odchylek tvaru, svislosti a polohy od dokumentace. Součástí je kontrola shody betonu dle ČSN EN 206. Níže je uveden přehled kontrol betonových konstrukcí a souvisejících prvků.

#### Bednění:

- Prověření těsnosti bednění, která zabrání ztrátě jemných částic
- Prověření absorpce bednění, případné vlhčení bednění pro omezení ztráty vody z betonu
- Kontrola čistoty stykové části bednění
- Dodržení předepsaného krytí výztuže
- Upevnění a utěsnění stahovacích prvků bednění
- Kontrola provedení případných prostupů a otvorů
- Splnění podmínek pro odbednění – stáří betonu min. 24 hodin, pevnost betonu min. 80 % jmenovité pevnosti

#### Výztuž:

- Kontrola rovnosti ukotvené výztuže – musí být dokonale rovnoběžná.
- Kontrola povrchu výztuže – nesmí být uvolněné produkty koroze ohrožující vlastnosti ocele, betonu či vzájemnou soudržnost, nesmí být přítomen výskyt barvy, oleje či maziva, lehké zrezivění je přípustné. Nesmí se vyskytovat důlky či vruby
- Kontrola ohybů – musí být bez trhlin, ohýbání musí být prováděno plynule a jednorázově, při teplotě pod 5 °C pouze s doplňkovými opatřeními
- Prověření skladování výztuže – výztuž musí být skladována na čistém podkladu
- Rovnání ohnutých prutů není dovoleno, případně za splnění definovaných předpokladů
- Kontrola vzájemných přesahů výztuže, upevnění přesahů
- Kontrola volby a uložení podložek a distančníků – nesmí vést k uzavření vzduchu nebo vnikání vody. Nelze použít dlouhé podložky, které mohou vést ke vzniku trhlin. Nelze použít ocelová distanční vložky.
- Kontrola zajištění výztuže proti posunu

#### Nanášení malty

- je možné provádět ručně či strojně suchým nástřikem. Ruční nanášení malty se provádí buď nahazováním nebo natahováním.
- Prvou vrstvu (spojovací) je nutno nanášet tak, aby mezi podkladem a maltou nevznikala nevyplněná místa (za výztuží, v kavernách apod.).

- Po nahození se doporučuje maltu rozetřít do pórů a nerovností. Osvědčuje se použít plochý štětec s krátkými štětinami, popř. zubovou stěrku.
- Důkladné přilnutí je základní podmínkou kvalitní přilnavosti. U lokálních oprav je nutno věnovat náležitou pozornost hraničním oblastem opravovaného místa, aby byla styčná spára i zde náležitě zhutněná, bez zachycených vzduchových pórů či jiných nehomogenit. Oprava se provádí vždy od místa nejhlubšího poškození tak, aby finální vrstva byla, pokud možno souvislá v celé ploše.

#### Finalizace povrchu

- Finalizace povrchu se provádí po „zavadnutí“ klasickými postupy (zatočení dřevěným ocelovým nebo polystyrénovým hladítkem). Při finalizaci nesmí být do povrchu vnášena dodatečně voda.

#### Kontrola provedené konstrukce

- Kontrola geometrie – odlišnosti v rozměrech oproti projektové dokumentaci
- Kontrola splnění dovolených odchylek v betonáži v souladu s přílohou G ČSN EN 13 670 –
  - povrch ve styku s bedněním nebo hlazený celkově tolerance 9 mm na 2,00 m, místně 4 mm na 2,00 m.
  - povrch bez styku s bedněním celkově 15 mm na 2,00 m, 6 mm místně na 0,20 m.

#### Dilatační a pracovní spáry

- Kontrola úpravy a průběhu styčných ploch
- Kontrola utěsnění spár – případný výskyt neprobetonování spár, dostatečné utěsnění

#### Ošetřování povrchu

- vybetonované oblasti je nezbytné ihned po dokončení chránit před přímým sluncem a větrem. Intenzivní ošetřování je vhodné provádět alespoň 3 dny po betonáži. Optimální je zakrytí povrchu geotextiliemi udržovanými trvale ve vlhkém stavu.

---

## **11. Asfaltová hydroizolace**

Kontrola kladení asfaltové izolace:

- Nedostatečné, resp. nerovnoměrné natavení pásu po celé šířce pásu
- Nedostatečné svaření přesahu, větší riziko vzniku tzv. studených spojů, nebo naopak přepálení vložky spodního pásu v místě přesahu, nebo přehřátí plochy pásu vedle spoje a propadnutí ochranného posypu
- Přizpůsobení rychlosti pokládky a natavování pásu
- Důsledná kontrola natavení asfaltu
- Kontrola navázání dvou etap (kroků) natavování – vznik vlnitého ukončení natavování plochy pásu. Podél podélného přesahu mohou vzniknout nenatavená místa, oblasti vytvářející až „kanálek“.
- Nebezpečí natavení asfaltového pásu v 1. kroku až do oblasti podélného přesahu, riziko částečného přilepení asfaltových pásů v oblasti podélného spoje, obtížnější problematické natavování částečně slepených přesahů v 2. kroku.