



KOS Praha, oddíl C, vložka 60143
Ke Krči 36, 147 08 Praha 4
IČO: 25674358 DIČ: CZ25674358
tel/fax: 244 465 840/244468951
E-mail: krivanek@bba-monolit.cz

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS

PROVÁDĚNÍ MONOLITICKÝCH ŽELEZOBETONOVÝCH KONSTRUKCÍ

V Praze dne 1.2.2007
verze 01/07

OBSAH

OBSAH	2
1. Účel	3
2. Vlastní dokument	3
2.1 B E D N Ě N Í	3
2.1.1 Kvalifikace pracovníků	3
2.1.2 Přejímka podkladu	3
2.1.3 Požadavky na bednění	3
2.1.3.1. TP pro svislé konstrukce	4
2.1.3.2. TP pro vodorovné konstrukce	6
2.1.4 Přejímka konstrukce bednění	6
2.1.5 Výstupní kontrola bednění	8
2.2 A R M O V Á N Í	8
2.2.1 Vstupní kontrola	8
2.2.2 Kvalifikace pracovníků	9
2.2.3 Ukládání výztuže	9
2.2.4 Krytí výztuže	9
2.2.5 Nastavování výztužných vložek	9
2.2.6 Svařování výztuže	10
2.2.7 Mezní odchylky v uložení výztuže	10
2.2.8 Výstupní kontrola - přejímka železářských prací	10
2.3. B E T O N Á Ž	11
2.3.1 Přeprava betonové směsi	11
2.3.2 Kvalifikace a počet pracovníků	11
2.3.3 Mechanizmy	11
2.3.4 Objednávání betonové směsi	11
2.3.5 Přejímka betonové směsi	11
2.3.6 Kontrola betonové směsi	12
2.3.7 Zpracování betonové směsi a postup betonáže	13
2.3.8 Ošetřování a ochrana betonu	15
2.3.9 Odbedňování betonových konstrukcí	15
2.4 VÝSTUPNÍ KONTROLA BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ	16
2.5 OPRAVY ZÁVAD BETONOVÉ KONSTRUKCE	16
2.6 PŘEJÍMKA BETONOVÉ KONSTRUKCE	17
2.10 BOZ	17
3. Související technické normy:.....	18

1. Účel

Účelem technologického postupu (TP) je stanovit a popsat obecná pravidla při provádění a přejímce monolitických betonových a železobetonových konstrukcí, vycházející z ustanovení:

- ČSN EN 206-1 – Beton část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN P ENV 13670-1 - Provádění betonových konstrukcí. část 1: Společná ustanovení
- ČSN 73 0210-2 - Podmínky provádění část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí.
- ČSN P ENV 1992-1-1 (731201) - Navrhování betonových konstrukcí. část 1.1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.

Technologický postup není určen k výrobě betonové směsi, případně návrhu složení betonové směsi a ani pro předpínané konstrukce.

2. Vlastní dokument

B E D N Ě N Í

2.1.1 Kvalifikace pracovníků

Bednění a odbedňovací práce představují procesy značně náročné, proto je směřují vykonávat jen kvalifikovaní pracovníci. Jsou to zpravidla vyučení tesaři, případně řádně zaučení montážníci. U systémových bednění musí být pracovníci seznámeni se závaznými technologickými postupy bednění a odbedňování výrobce bednění (ZTP).

2.1.2 Přejímka podkladu

Před samotným zahájením bednění prací musí být stavbyvedoucím překontrolováno, že jsou v požadované kvalitě dokončeny předcházející práce a to zejména:

- základová spára
- podkladní betony, příp. povrchy již provedených konstrukcí
- ochranné potěry na hydroizolacích
- jiné konstrukce dle projektové dokumentace (PD).

Přitom je třeba prověřit, zda jsou dodrženy povolené odchylky stanovené pro dané konstrukce. Před zahájením bednění je nutno, minimálně v rozsahu pracovních spar, podklad vyčistit, případně vyčerpat vodu.

Při přejímce pracoviště se rovněž prověřuje únosnost podkladu, na kterém bude bednění, zejména jeho podpěrné konstrukce, zhotoveno. Při pochybách o únosnosti je nutno provést úpravu terénu pokládkou panelů nebo jinou vhodnou úpravou, vyjimečně lze podpěrné konstrukce provést na zhutněný štěrkový podsyp.

Prověří se dále, zda jsou pevně stanoveny vytyčovací výškové i směrové body, na které bude železobetonová konstrukce orientována, případně se provede podrobné vytyčení lomových bodů konstrukce.

Prověří se přístupové cesty, určené zdvihací mechanismy, zdroje el. proudu, vody a další požadavky vyplývající ze ZTP, smluv, technických norem, PD a pod.

2.1.3 Obecné požadavky na bednění

Bednění musí být provedeno v souladu se ZTP výrobce, nebo dodavatele systémového bednění a se zásadami provádění tradičního bednění.

Bednění ve svých jednotlivých částech i jako celek (včetně podpěrné konstrukce) musí být zabezpečené proti uvolnění, posunutí, vybočení nebo borcení, a provedené tak, aby umožnilo postupné odbedňování podle potřeby. Bednění musí být dostatečně tuhé, aby zajistilo vyhovující tolerance dokončených konstrukcí. Návrh podpěrné konstrukce musí brát v úvahu přetvoření během a po betonáži, aby se zabránilo vzniku trhlin v konstrukci.

Spáry a spoje mezi bednicími dílci musí být těsné, tj. bednění musí být provedeno tak, aby vlivem netěsností nedošlo k vyplavení jemných složek betonu a aby se neporušil povrch konstrukce.

Vnitřní povrch bednění musí být čistý. Odbedňovací prostředky se na vnitřní stranu bednění nanášejí ve stejnoměrné vrstvě. Odbedňovací prostředek nesmí škodlivě působit na povrch konstrukce.

Bednicí montážní vložky a prostupy dočasné i ty, které budou zabetonovány musí být osazeny tak, aby byla zajištěna jejich předepsaná poloha během ukládání betonu a nesmí narušit jeho trvanlivost ani vzhled.

Nenosné bednění konstrukcí, zejména jeho boční části, může být odstraněno, když dosáhne beton přiměřené pevnosti, tak aby nedošlo při odbedňování k porušení povrchu a hran konstrukce, případně poté, co již není nutné z důvodů ošetřování betonu.

Nosné bednění se nesmí odstranit dříve, než beton dosáhne dostatečnou pevnost, aby mohl vzdorovat namáhání, kterému je vystaven při a zejména po odbednění. Tato pevnost je u bednění vodorovných konstrukcí určena ve výši 70% konečné předepsané krychelné pevnosti betonu, případně může být udána v PD nebo stanovená statikem (zápisem v SD). Pevnost pro odbednění se ověřuje tvrdoměrnou metodou pomocí Schmidtova kladívka.

2.1.3.1. Technologický postup pro provádění svislých konstrukcí

Vzhledem k faktu, že naše společnost používá výhradně bednění fy PERI je součástí tohoto technologického postupu i originální technologický postup pro bednicí systém PERI TRIO, RUNDIFLEX a VARIO.

2.1.3.1.a Postup bednění PERI TRIO

Vždy začínat bednit od komplikovanějších míst jako jsou rohy, přesazení stěn, napojení stěny typu T a teprve potom pokračovat směrem ke středu stěny. U všech rohů, přesazení stěn, napojení stěny typu T, L je nutné přihlížet ke tloušťce stěny; bývá rozhodující pro druh a umístění dorovnávacích prvků nebo hranolů na vnitřní nebo vnější straně. Panely přesně usadit pomocí páčidla. Kotvit jen tolikrát, kolikrát je nezbytně nutné (viz tabulka na plakátu TRIO). Neobsazené kotevní otvory je třeba před betonáží uzavřít pomocí PVC zátek.

Jednotlivé panely, díly, betonářské lávky a jeřábové zavěšení je nutné před použitím důkladně přezkoušet. Zvláštní pozornost je třeba věnovat deformacím, trhlinám a zkorodovaným částem. Poškozené díly se nesmí používat. Bednění lze sestavovat ze země (podlahy) nebo jeho jednotlivé díly ze žebříku do výšky bednění 2,70 m. Při větších výškách bednění je nutné pro montáž dílů a jednotlivých prvků zhotovit buď pracovní lešení (plošiny) nebo využít betonářských lávek TRG. V každém případě však bednění musí být zajištěno pomocí stabilizátorů RS nebo RSS. Před vlastní betonáží je nutné překontrolovat a utáhnout všechny zámky BFD případně závory TAR 85, matice a ostatní příslušenství.

Sestavování panelů

Sestavovací hák pro TRIO, č. výr. 023690 (023620), je dimenzován na zatížení 1500 (1000) kg při úhlu zavěšení max. 60° a je určen výhradně pro transport jednotlivých panelů TRIO nebo celých sestav TRIO jeřábem. Tyto sestavovací háky lze použít v teplotním rozmezí od - 20°C do + 60°C. Panely a sestavy je možno přepravovat pouze ve svislé poloze (ne na plocho !). Před

přepřavou sestav je nutné přesvědčit se o tom, že jednotlivé panely sestavy jsou spolu pevně spojeny pomocí zámků BFD a závor TAR 85. Při přepřavě panelů a sestav je nutné použít vždy dva háky. Háky nasazujeme na sestavu symetricky od osy a to tak, aby vzdálenost háků byla vždy menší než délka závěsných lan popř. řetězů. Závěsná lana nebo řetězy nesmí být zauzlovány, překřížené nebo vedené přes překážky. Nasazení a zaklesnutí sestavovacích háků je třeba před nadzvednutím břemene překontrolovat a během přepřavy sledovat. Během přepřavy je zakázáno pohybovat se nebo pobývat pod zavěšeným břemenem. Po usazení panelu nebo sestavy na určené místo je nutné nejdříve zajistit panel nebo sestavu ve svislé poloze pomocí stabilizátorů RS nebo RSS nebo spojením pomocí zámků BFD s již stabilizovanou částí. Teprve poté je možné odstranit sestavovací háky z panelů.

Upozornění

- Maximální množství bednění přepřavovaného pomocí sestavovacích háků je omezeno na 40 m²
- Sestavovací háky jsou určeny pouze pro přepřavu TRIA
- Při odbedňování je zakázáno jednotlivé panely odtrhávat pomocí jeřábu
- Nepoužívejte poškozené nebo špatně fungující sestavovací háky
- Neshazujte sestavovací háky z výšky na podlahu

Tlak čerstvého betonu

Při použití příložných vibrátorů je nutné dbát návodu použití jejich výrobce. Tlak čerstvého betonu na prvky TRIO nesmí překročit 80 kN/m².

2.1.3.1.b Postup bednění PERI RUNDFLEX, VARIO

Jednotlivé nosníky, díly, betonářské lávky a jeřábové zavěšení i překližku je nutné před použitím důkladně přezkoušet. Bednění lze sestavovat ze země (podlahy) nebo jeho jednotlivé díly ze žebříku do výšky bednění 3,60 m. Při větších výškách bednění je nutné pro montáž dílů a jednotlivých prvků zhotovit buď pracovní lešení (plošiny) nebo využít betonářských lávek GB 80. V každém případě však bednění musí být zajištěno pomocí stabilizátorů RS nebo RSS. Před vlastní betonáží je nutné překontrolovat a utáhnout všechny zámkové BFD případně lišty pro nastavení nosníků GT 24, matice a ostatní příslušenství.

Sestavování panelů

Jeřábová lišta 24 pro RUNDFLEX nebo VARIO, č. výr. 070760, je dimenzována na zatížení 700 kg při úhlu zavěšení max. 30° (*) a je určen výhradně pro transport jednotlivých panelů RUNDFLEXU (VARIA) nebo celých sestav RUNDFLEXU (VARIA) jeřábem. Tyto jeřábové lišty lze použít v teplotním rozmezí od - 20°C do + 60°C. Panely a sestavy je možno přepřavovat pouze ve svislé poloze (ne na plocho !). Před přepřavou sestav je nutné přesvědčit se o tom, že jednotlivé panely sestavy jsou spolu pevně spojeny pomocí zámků BFD a nastavovacích lišt 24. Při přepřavě panelů a sestav je nutné použít vždy dvě jeřábové lišty. Lišty nasazujeme na sestavu symetricky od osy a to tak, aby vzdálenost háků byla vždy o polovinu menší než délka závěsných lan popř. řetězů, přičemž volný konec nosníků, na které nasazujeme jeř. lišty nesmí být delší než 75 cm (*). Jeř. lištu je nutné ihned po nasazení na nosník GT 24 zajistit čepem a závlačkou. Závěsná lana nebo řetězy nesmí být zauzlovány, překřížené nebo vedené přes překážky. Nasazení a zaklesnutí jeřábových lišt je třeba před nadzvednutím břemene překontrolovat a během přepřavy sledovat. Během přepřavy je zakázáno pohybovat se nebo pobývat pod zavěšeným břemenem. Po usazení panelu nebo sestavy na určené místo je nutné nejdříve zajistit panel nebo sestavu ve svislé poloze pomocí stabilizátorů RS nebo RSS nebo spojením pomocí zámků BFD s již stabilizovanou částí. Teprve poté je možné odstranit jeřábové lišty z panelů pomocí žebříku nebo lešení.

Upozornění

- Jeř. lišty skladujte na místech suchých a vzdušných, bez povětrnostních vlivů a agresivních látek.
- Jeř. lišty jsou určeny pouze pro přepravu RUNDFLEXU nebo VARIA
- Při odbedňování je zakázáno jednotlivé panely odtrhávat pomocí jeř. lišt
- Nepoužívejte poškozené nebo špatně fungující jeř. lišty
- Neshazujte jeř. lišty z výšky na podlahu

Tlak čerstvého betonu

Při použití příložných vibrátorů je nutné dbát návodu použití jejich výrobce. Tlak čerstvého betonu na prvky RUNDFLEXU (VARIO) nesmí překročit 60 kN/m².

2.1.3.2. Technologický postup pro provádění vodorovných konstrukcí

Vzhledem k faktu, že naše společnost používá výhradně bednění fy PERI je součástí tohoto technologického postupu i originální technologický postup pro bednicí systém PERI MULTIFLEX.

2.1.3.2.a Postup bednění PERI MULTIFLEX

Postup bednění systému MULTIFLEX

Před bedněním je nutné určit skladbu stropního bednění dle tabulek únosnosti stojek a nosníků GT 24. Jako první se staví stojky opatřené trojnožkami a křížovými hlavami umístěné na koncích a v přesazích spodních (sedlových) nosníků. Spodní nosníky podepřeme zbývajícími stojkami s přímou hlavou v určených max. vzdálenostech. Na spodní nosníky pokládáme horní nosníky například pomocí montážní vidlice 24. Min. vzájemný přesah horních nosníků činí 30 cm. Horní nosníky zaklopíme překližkou. Překližku postříkáme odbedňovacím olejem PERI Clean. **Postup odbednění systému MULTIFLEX**

Odbednění začneme tím, že odebereme stojky opatřené přímou hlavou.

Stojky s křížovou hlavou poklesneme o ca 2 - 5 cm.

Sklopíme horní nosníky pomocí montážní vidlice 24.

Odebereme překližku, kterou ihned postříkáme odbedňovacím olejem PERI Clean.

Odebereme horní nosníky pomocí montážní vidlice 24.

Odebereme spodní nosníky a zbylé stojky s trojnožkami.

Upozornění

- Nepoužívejte poškozené nosníky, stojky ani hlavy ke stojkám.
- Neshazujte nosníky, stojky ani hlavy ke stojkám z výšky na podlahu
- Před vlastní betonáží je nutné překontrolovat u všech stojek svislost, dále osazení trojnožek, nosníků, překližek a ostatního příslušenství.

2.1.4 Přejímka konstrukce bednění

Dozor a kontrolu provádění zabezpečuje stavbyvedoucí, případně nižší technický pracovník. Po dokončení bednění prvků nebo částí konstrukcí, vyzve, zápisem v SD, technický dozor objednatel k prověření bednění a udělení souhlasu k navazujícím pracem zejména k betonáži konstrukce, zpravidla současně s předáním armatury.

Rozsah kontroly je stanoven normou SN P ENV 13670-1 v následující tabulce č.1:

Předmět	Kontrolní třída 1	Kontrolní třída 2	Kontrolní třída 3
Lešení, bednění a podpěrné lešení	vizuální kontrola	hlavní lešení a bednění, kontrola před betonáží viz 2.1.5.	hlavní lešení a bednění, kontrola před betonáží viz 2.1.5.
Betonářská výztuž	vizuální kontrola	Hlavní výztuž, kontrola před betonáží viz 2.2.8.	Hlavní výztuž, kontrola před betonáží viz 2.2.8.
Předpínací výztuž	nelze použít	části s předpínací výztuží kontrola dle ČSN	části s předpínací výztuží kontrola dle ČSN
Zabetonované prvky	vizuální kontrola	dle proj. dokumentace	dle proj. dokumentace
Montáž prefa dílců	dle montážní specifikace	dle montážní specifikace	dle montážní specifikace
Ukládání betonu	kontrola shody	dle KZP - kontrola shody	dle KZP - kontrola shody
Ošetřování betonu	nekontroluje se	dle KZP - kontrola shody	dle KZP - kontrola shody
Napínání předpínací výztuže	nelze použít	viz ČSN P ENV 13670-1	viz ČSN P ENV 13670-2
Geometrie hotové konstrukce	nepožaduje se	dle proj. dokumentace	dle proj. dokumentace
Dokumentace o kontrole	nepožaduje se	viz ČSN P ENV 13670-1	viz ČSN P ENV 13670-2

Kontrolní třída 1:

Druh staveb - budovy - do 5 podlaží včetně
 - vyztužené nosníky a desky s rozpětím do 10m
 - jednoduché stěny a sloupy
 - jednoduché základové kce
 Beton - C25/30 a nižší
 Stupeň vlivu prostředí - X0, XC1, XC2, XA1, XF
 Výztuž - betonářská

Kontrolní třída 2:

Druh staveb - budovy - nad 5 podlaží
 - obvyklé mosty
 Druh nosných prvků – vyztužené nosníky a desky s rozpětím nad 10m
 - štíhlé stěny a sloupy
 - pilotové hlavice
 - oblouky do 10m
 Beton – všechny pevnostní třídy
 Stupeň vlivu prostředí – všechny stupně
 Výztuž - betonářská a předpínací

Kontrolní třída 3:

Druh staveb - výškové stavby
 - speciální mosty
 - velké přehrad
 - stavby pro jaderné reaktory

Druh nosných prvků – vyztužené oblouky a klenby

- vysoce tlačené části
- velmi citlivé a složité základy
- oblouky nad 10m

Beton – všechny pevnostní třídy

Stupeň vlivu prostředí – všechny stupně

Výztuž – betonářská a přepínací

2.1.5 Výstupní kontrola bednění

Při dokončení bednění vyzve stavbyvedoucí TDO, v souvislosti s přejímkou dokončené armatury i k prověrce dokončeného bednění. Výsledek prověrky musí být zapsán TDO do stavebního deníku. Před zahájením navazujících prací musí být prověřeno (u rozsáhlejších bednicích prací dokumentováno geodetem) dodržení projektem stanovených parametrů:

- geometrie bednění
- stabilita bednění a jeho částí
- odstranění zbytků (takových jako je prach, sníh a/nebo led a zbytky vázacího drátu) z části, která se bude betonovat
- úprava čel konstrukčních styků
- odstranění vody ze dna bednění, pokud se neprovádějí speciální postupy betonování
- příprava povrchu bednění
- otvory, prostupy a truhlíkové vložky

Dále:

- tuhost a správnost bednění a podpěrné konstrukce, včetně pracovních plošin a dopravních cest
- správnost bednění, co do těsnosti jejich styků, spojení dílců bednění navzájem i spojení betonem již hotovým, provedení staveb. dilatací a event. pracovních spar, osazení bednění otvorů, prostupů a pod.,
- provedení systémového bednění v souladu s ustanovením "Závazných technologických předpisů" (ZTP) výrobce bednění.

2.2 ARMOVÁNÍ

2.2.1 Vstupní kontrola

Před zahájením ukládání výztuže se prověří zda byla provedena výstupní kontrola bednění, nebo jeho potřebné části a zda jsou odstraněny případné neshody při ní zjištěné. Při kladném výsledku mohou být zahájeny železářské práce. Způsobilost bednění k návazným pracím prověřuje stavbyvedoucí nebo jím pověřený pracovník s příslušným vedoucím železářské čety, při subdodavatelských pracích též s určeným zástupcem subdodavatele. Z hlediska připravenosti bednění pro montáž armatury musí být bednění důkladně očištěné a nastříkané odbedňovacím přípravkem.

Při vstupní kontrole materiálu se postupuje v souladu s dokumentovaným postupem společnosti. Při tom je třeba sledovat zda naohýbaná výztuž z armovny je dodána dle objednávky, PD a v souladu s dodacím listem. Zejména:

- druh oceli,
- průměr dle jednotlivých prvků,
- délky, ohyby, tvar výztuže, ukončení prutu,
- počet ks.,
- čistota povrchu výztuže,

- místa stykování nastavování prutů,
- dokladování jakosti výztuže - osvědčením o jakosti
- hutním atestem.

Nahrazovat předepsané prvky jinými lze pouze se souhlasem GP - statika. Na místo určení musí být výztuž dopravována podle položek jednotlivých prvků s identifikačními štítky a to tak, aby transportem nemohla být zkřivena nebo jinak poškozena.

Rovnění ohnutých prutů je povoleno pouze když se použije speciální zařízení k omezení místních napětí a zároveň byl postup rovnání schválen odpovědným statikem. Betonářská výztuž musí odpovídat evropské normě pro ocel pro výztuž do betonu prEN 10080:1999 a předpisům platným v ČR podle ČSN 73 1201. Výztužná ocel se dodává podle ČSN 42 0139 ve třech stupních prověření jakosti. Kotevní zařízení a spojky musí odpovídat ENV 1992-1-1, evropskému technickému osvědčení, nebo předpisům platným v ČR podle ČSN 73 2401, ČSN 74 2870 a ČSN P 74 2871.

2.2.2 Kvalifikace pracovníků

Vedoucí čety má být vyučený pracovník železář - betonář, ostatní pracovníci mohou být zaučení. Nezaučení pracovníci provádějí pomocné práce a to zejména dopravu výztuže do míst ukládky.

2.2.3 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 a pod. 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.

2.2.4 Krytí výztuže

Tloušťka krycí vrstvy betonu je předepsána v projektové dokumentaci (PD).

Pokud v PD není stanoveno, musí být nejmenší krytí rovno jmenovitému průměru výztuže - "ds", nejméně však:

- trmínky a rozdělovací výztuž min. 10 mm
- nosná výztuž trám $h < 250$ min. 15 mm
 $h > 250$ min. 20 mm
- nosná výztuž desek $h < 150$ min. 10 mm
 $h > 150$ min 15 mm
- sloupy min 20 mm
- základy min 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.

2.2.5 Nastavování výztužných vložek

Nastavování výztužných vložek stykováním, srazem natupo dle ČSN 73 1201 nebo ČSN 73 6206, přesahem i svařováním se musí provádět v místech a způsobem předepsaným v projektové

dokumentaci a ENV 1992-1-1 a podle norem pro svařování. Délka přesahu je závislá na použitém druhu oceli a betonu.

2.2.6 Svařování výztuže

Svařování se jako metoda styku betonářské oceli provádí pouze v naprosto přesně projektem vymezených a předepsaných případech.

- Svařovat lze pouze betonářskou výztuž, která je pro svařování vhodná.
- Svarové spoje mohou provádět a kontrolovat pouze příslušně vyškolení svářeči.
- Svařování se musí provádět v souladu s příslušnými technickými normami.
- Výztužné pruty se nesmějí svařovat v ohybech nebo v blízkosti ohybů.

2.2.7 Mezní odchylky v uložení výztuže

Pokud není v projektové dokumentaci stanoveno jinak :

- a) Poloha jednotlivých prutů výztuže, jakož i vzdálenost mezi jednotlivými nosnými prvky, mezi jednotlivými vrstvami výztuže, mezi třmínky nosníků a sloupů, mezi rozdělovacími pruty jednoho směru a odchylky tloušťky krycí vrstvy betonu se nesmějí lišit od hodnot předepsaných v PD více než o $\pm 20\%$ nejvýše však o 30 mm.
- b) Odchylky poloh styků podélných prutů ve směru jejich délky nesmějí překročit ± 30 mm.
- c) Odchylky poloh os prutů v čelech svařovaných koster stykových na místě nesmějí překročit ± 5 mm při průměru prutů do 40 mm a ± 10 mm při průměru prutů nad 40 mm.

2.2.8 Výstupní kontrola - přejímka železářských prací

Před zahájením betonáže musí stavbyvedoucí zápisem v SD vyzvat technický dozor odběratele (TDO) k prověření dokončených železářských prací, všech prvků. Výsledek prověrky musí TDO zapsat do SD s vysloveným souhlasem (nebo zamítnutím v případě neshod) k zahájení betonáže. Při prověření výztuže se ověřuje soulad s PD, smlouvou nebo jinými specifikovanými předpisy, zejména:

- druh použité výztuže,
- profil prutů,
- počet výztužných vložek,
- délku vložek, tvar, ohyby, jejich ukončení,
- polohu v konstrukci a tuhost výztuže
- počet, tvar třmínků,
- vzdálenost mezi výztužnými vložkami,
- polohu nastavování, stykování výztužných vložek,
- krytí výztužných vložek,
- čistotu povrchu vložek (koroze, mastnota, znečištění olejem, mazivem, barvou nebo jinými škodlivými látkami,
- dodržení stanovených odchylek, tolerancí,
- čistotu bednění po železářských pracech,
- v zimním období též : - teplota povrchu výztuže (min. $+ 5^{\circ}\text{C}$)
- čistotu , bez sněhu, námrazy.

Zjištěné neshody, tj. nedodržení PD, nebo ustanovení tohoto předpisu musí být odstraněny do zahájení betonáže. Kontrolu realizace opatření k nápravě provádí stavbyvedoucí. U neshod, zjištěných při výstupní kontrole společně s TDO, musí být proveden zápis do SD.

2.3. BETONÁŽ

Technologický postup je zpracován pro využívání "TRANSPORTBETONU".

2.3.1 Přeprava betonové směsi

Primární přepravou betonové směsi rozumíme dopravu směsi, popřípadě nadávkovaných složek, z betonárny nebo dávkovací stanice k místu zpracování, na staveniště. 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 přerušování,
 - probíhalo bez překládání od místa odběru, přejímky bet. směsi, až do uložení do místa ukládky
- Pro dopravu čerpáním je nutno použít betonovou směs vhodného složení, případně ověřeného průkaznými 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.

2.3.2 Kvalifikace a počet pracovníků

Betonářské práce na stavbě provádí betonářská četa o 3-7 pracovnících. Počet pracovníků závisí na rozsahu, složitosti a přístupnosti betonované konstrukce. Vedoucí čety má být vyučený zedník nebo betonář – železář, případně zkušený zaučený tesař. Ostatní mohou být zaučení stavební dělníci.

2.3.3 Mechanizmy

Mechanizační prostředky a vybavení strojního parku na staveništi pro přepravu, ukládání a zpracování betonové směsi závisí na rozsahu, složitosti, přístupnosti betonované konstrukce. Nasazení jednotlivých mechanismů posoudí stavbyvedoucí nebo výrobní příprava pro každý případ individuálně.

2.3.4 Objednávání betonové směsi

Dodavatel transportbetonu odpovídá za to, že dodávaná betonová směs má v době přejímky pro použití předepsaným způsobem vlastnosti určené dodacími podmínkami.

Objednávku druhu a zpracovatelnosti betonové směsi s ohledem na požadovanou třídu a další vlastnosti betonu z ní vyrobeného provádí odběratel bet. směsi podle projektové dokumentace.

2.3.5 Přejímka betonové směsi

Na každou dodávku transportbetonu musí být při přejímce betonové směsi předán dodací list, který je zároveň dokladem o jakosti a množství dodané směsi.

Dodací list musí obsahovat alespoň tyto údaje:

- identifikaci výrobce betonové směsi,
- pořadové číslo dokladu,
- označení odbčratele, místo přejímky bet. směsi (stavba, objekt),
- druh a třídu betonu, zpracovatelnost bet. směsi, druh a třídu cementu, přísady
- množství bet. směsi v m³,

- datum a čas zamíchání bet. směsi
 - použitý dopravní prostředek, SPZ, jméno řidiče,
 - čas příjezdu na místo přejímky a čas ukončení přejímky,
- Pro přejímku betonové směsi se musí vytvořit na staveništi takové podmínky, aby se přejímka mohla uskutečnit v nejkratší době a aby nedošlo k znehodnocení betonové směsi.
- Při vstupní kontrole určený pracovník prověřuje:
- shodu údajů na dodacím listě s objednávkou,
 - čas zamíchání betonové směsi
 - teplotu betonové směsi při nízkých nebo záporných teplotách,
 - případně provádí zkoušku zpracovatelnosti – konzistence dle tab.č.2
 - případně provádí odběr bet. směsi pro zkoušku krychelné pevnosti, případně další kontrolní zkoušky dle požadavku PD (vodotěsnost, mrazuvzdornost, v tahu za ohybu a pod. - výroba vzorků - příloha č.2).
 - případně na dodací list poznamená změnu konzistence a dodané množství schválené přísady
- O provedených odběrech a výsledku kontrolních zkoušek provede stavbyvedoucí zápis do SD a plánu jakosti objektu. Protokol přiloží k SD.

2.3.6 Kontrola čerstvého betonu

Kontrola čerstvé betonové směsi se provádí dle následující tabulky č.2:

Předmět	Kontrola, zkouška	Účel, požadavek	Kontrolní třída 1	Kontrolní třída 2	Kontrolní třída 3
Dodací list	vizuální kontrola	shoda s požadavkem a specifikací dle PD	každá dodávka	každá dodávka	každá dodávka
Konzistence betonu	vizuální kontrola	srovnání s požadovaným vzhledem	namátkově	každá dodávka	každá dodávka
	Zkouška konzistence sednutí kužele dle ISO 4109	posouzení shody s požadavkem	při pochybnosti	při výrobě zkušebních těles a při pochybnosti	při výrobě zkušebních těles a při pochybnosti
Stejnorodost betonu	vizuální kontrola	srovnání s požadovaným vzhledem z různých částí záměsí	při pochybnosti	každá dodávka	každá dodávka
Vzhled betonu všeobecně	vizuální kontrola	srovnání s požadovaným vzhledem, např. barva	namátkově	každá dodávka	každá dodávka
Zkouška identity pro pevnost v tlaku	zkouška dle EN 206-1	shoda s požadovanou pevností v tlaku	při pochybnosti	dle ČSN 206-1 čl. 11.3	dle ČSN 206-1 čl. 11.3

Legenda - kritéria hodnocení k tab. č. 2

Konzistence

Konzistence se dříve zkoušela podle ČSN 73 1312, nyní podle ČSN ISO 4109 (zkouška sednutím), ČSN ISO 4110 (zkouška VeBe) nebo ČSN ISO 4111 (stupeň zhutnitelnosti).

Tento předpis počítá s prováděním pouze zkoušky zpracovatelnosti sednutím kužele. Při této zkoušce (pokud není v projektové dokumentaci nebo jiným předpisem stanoveno přísněji) se za vyhovující výsledek považuje hodnota zpracovatelnosti, která se od předepsané hodnoty neliší více než je dále uvedeno, tj.:

Mezní odchylky pro zkoušky zpracovatelnosti:

Mezní odchylky sednutí kužele:

nad 120 mm + - 30 mm

do 120 mm + - 20 mm

Podrobný popis provádění zkoušky je uveden v příloze.

Další kontrolní zkoušky

Při kontrolních zkouškách se kromě zpracovatelnosti nejčastěji prověřuje krychelná pevnost betonu. Jiné vlastnosti se kontrolují jen je-li vlastnost předepsána projektovou dokumentací, nebo jinou normou (vodotěsnost, pevnost v tahu, mrazuvzdornost a další).

Výsledkem zkoušky je pevnost jednoho zkušební tělesa, přičemž každé zkušební těleso je zhotoveno ze vzorku betonové směsi z jiné záměsi! Pro transportbeton je za jednu záměs považován 1 domíchávač.

Zkoušky pevnosti se provádějí na krychlích 150x150x150 mm zhotovených a uložených ve vlhkém prostředí (teplota 20°C + - 2°C, min relativní vlhkost 80%). Za odpovídající uložení lze pokládat uložení ve vlhkém písku, pilinách, přikrytí vlhkým hadrem a pod. Technologické zkoušky se provádí na tělesech uložených v prostředí konstrukce a ve lhůtách určených projektovou dokumentací, nebo technologickými požadavky.

Četnost odběru kontrolních vzorků - krychlí na stavbě

1 zkouška na každou záměs bet. směsi o jejíž jakosti jsou pochybnosti, např. z nevyhovujícího výsledku zpracovatelnosti při přejímce, a to bez ohledu na kontrolní třídu. Četnost odběrů v kontrolních třídě 2 je určen 6 vzorky na hodnocený celek, za který je pro účely tohoto předpisu považována celá stavba. V kontrolní třídě 3 bude vymezen hodnocený celek individuálně na každou stavbu, přičemž platí, že tento celek bude menší než 150 m³.

Podrobný popis odběru vzorků je uveden v příloze.

Obecně

Při zjištění závažných kvalitativních neshod při vstupní kontrole transportbetonu (překročení mezních odchylek konzistence, jiný druh, třída betonu, použitý jiný cement apod.), které by ovlivnily konečné vlastnosti betonu, nesmí být betonová směs do dané konstrukce použita.

O této neshodě musí být neprodleně informován stavbyvedoucí, který určí jak bude s neshodnou dodávkou naloženo, buď vrátit transportbeton zpět, nebo se betonová směs může použít na jiné, méně důležité konstrukci. Stavbyvedoucí též sjedná nápravu u dodavatele transportbetonu.

2.3.7 Zpracování betonové směsi a postup betonáže

Před zahájením betonáže musí být prověřeno, zda byla provedena výstupní kontrola bednění a výstupní kontrola železářských prací, jejichž výsledek je zapsán do SD a zástupcem TDO byl dán souhlas k zahájení betonáže.

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,
 - 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),
 - při ukládání betonové směsi na šikmé plochy se musí začínat v nejnižším místě a postupovat směrem proti spádu,
 - betonová směs se nesmí volně spouštět do hloubky větší jak 1,5 m,
 - ukládat další vrstvy betonové směsi na předchozí, dokud nezhutněné, je zakázáno,
 - betonová směs se musí ukládat tak, aby nedošlo k přetvoření bednění, nebo k posunu výztuže,
 - přerušit betonování je možno na tak dlouho, dokud čerstvý beton nedosáhne hodnoty 3,5 MPa požadované při zkoušce tuhnutí. Pokud třeba pevnost není možno stanovit, musí se v konstrukci vytvořit v příhodném místě (viz dále) pracovní spára a pokračování betonáže se povoluje za normálních podmínek nejdříve až za 18 hodin,
 - při zhutňování ponornými vibrátory nesmí být vpichy umístěny vícekrát do jednoho místa. Vzdálenost sousedních ponorů nesmí překročit 1,4 násobek viditelného poloměru účinnosti vibrátoru. Tlouška zhutňované vrstvy nesmí překročit 1,25 násobek účinné délky hlavice. Při zhutňování musí vibrátor vnikat do předchozí vrstvy do hloubky 50 - 100 mm. Vpichy je nutno vést tak, aby nedocházelo ke styku vibrátoru s bedněním nebo výztuží a je nutno postupovat tak, aby ponor vibrační jehly byl co nejrychlejší a pohyb hlavice nahoru byl naopak pomalý, aby byl dostatečně vytlačen vzduch
 - betonová směs samozhutnitelná SCC se nevibruje
 - deskové trámy se betonují vcelku, jen při výšce trámu nad 500 mm nebo při souhlasu statika je lze betonovat odděleně od desek s pracovními sparami,
 - sloupy, pilíře, stěny a pod. se betonují pozvolným naplňováním bednění bet. směsí za jejího postupného zhutňování, rychlost betonáže nesmí překročit kriteria stanovená výrobcem bednění
- Při zhotovování dilatačních a pracovních spar musí být dodrženy zásady:
- pracovní a dilatační spáry musí být provedeny a upraveny dle projektové dokumentace (PD),
 - není-li poloha a úprava pracovních spar uvedena v PD, lze betonové konstrukce přerušit pracovními sparami co nejméně a takto:
 - * u trámů a průvlaků v místech malých ohybových momentů a malých posouvajících sil (t.j. obvykle v třetině až čtvrtině rozpětí) pod úhlem 45° k podélné ose trámu (rovnoběžně s ohyby) případně pod jiným úhlem se souhlasem statika
 - * u sloupů a pilířů ve spodní nebo v horní úrovni stropní konstrukce, vždy kolmo k podélné ose sloupu,
 - * u desek v třetině až čtvrtině rozpětí desky
 - u složitých konstrukcí lze provádět pracovní spáry jen v místech určených projektovou dokumentací nebo po konzultaci se statikem
 - 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,
- Zápis o betonáži

O betonáži a provedených kontrolních zkouškách se vede zápis ve stavebním deníku, který obsahuje:

- označení betonované části konstrukce,
- zahájení a ukončení betonáže,
- základní údaje o způsobu provádění betonářských prací (čerpádem, badiemi a pod.)
- údaje o betonové směsi:
 - * druh, třída betonu,
- při kontrolní třídě 3 i:
 - * zpracovatelnost,
 - * údaje o kontrolních krychelných zkouškách,
 - * dodavatel betonové směsi (číslo dod. listu, firma a pod. - viz transportbeton)
 - * údaje o způsobu a délce ošetřování čerstvě zabetonované konstrukce.

Dodavatel transportbetonu je povinen včas předat osvědčení o jakosti při dodržení minimální četnosti kontrolních zkoušek pevnosti betonu, platných pro transportbeton.

2.3.8 Ošetřování a ochrana betonu

K dosažení předpokládaných vlastností betonu je nutné ošetřování a ochrana betonu po určitou dobu po zabetonování, a to má začít ihned po dokončení hutnění betonu.

Ošetřování betonu má zabránit předčasnému vysychání, zvláště v důsledku slunečního záření a působení větru. Hlavními metodami ošetřování jsou ponechání betonu v bedně, přikrytí folií nebo vlhkou tkaninou, ostříkání vodou

Ochrana má zabránit:

- vyplavení při dešti
- rychlému ochlazení betonu během prvních dnů po uložení
- 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.

2.3.9 Odbedňování betonových konstrukcí

Při odbedňování betonových konstrukcí musíme dbát následujících zásad:

- bednění musí být odstraňováno tak, aby nedošlo k poškození odbedňovaných ploch konstrukce, aby byl vyloučen vznik nepřipustných napětí a dosáhne přiměřené pevnosti beton s ohledem na zatížení a průhyb konstrukce

Nenosné bednění konstrukcí, zejména jeho boční části, může být odstraněno, když dosáhne beton přiměřené pevnosti, tak aby nedošlo při odbedňování k porušení povrchu a hran konstrukce, případně poté, co již není nutné z důvodů ošetřování betonu.

Nosné bednění se nesmí odstranit dříve, než beton dosáhne dostatečnou pevnost, aby mohl vzdorovat namáhání, kterému je vystaven při a zejména po odbednění. Tato pevnost je u bednění vodorovných konstrukcí určena ve výši 70% konečné předepsané krychelné pevnosti betonu, případně může být udána v PD nebo stanovená statikem (zápisem v SD). Pevnost pro odbednění se ověřuje tvrdoměrnou metodou pomocí Schmidtova kladívka.

Demontáž systémových pojízdných a dalších speciálních bednění se provádí podle zpracovaných technol. předpisů výrobce.

2.4 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.

Mezní odchylky a tolerance jsou uvedeny v následujících tabulkách v této normě.

Povrch betonových konstrukcí

Jakost povrchu betonových konstrukcí se musí kontrolovat co nejdříve, bezprostředně po odbednění. Kontrolu provádí stavbyvedoucí se zástupcem technického dozoru odběratele (TDO).

O kontrole a jejím výsledku provede stavbyvedoucí zápis do stavebního deníku.

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.

Povrchy určené k omítání nesmějí mít výčnělky větší jak 1/2 tloušťky předepsané omítky a nesmějí být znečištěny takovými látkami, které by snižovaly soudržnost povrchové úpravy s betonem (nevhodné odbedňovací prostředky). Povrch pohledového betonu musí odpovídat požadavkům projektové dokumentace.

Doklady o jakosti transportbetonu

Dodavatel transportbetonu musí doložit kvalitu betonové směsi výsledky, protokoly od akreditované zkušebny v souladu s ČSN 73 24 00 - Provádění a kontrola betonových konstrukcí. Protokoly od všech kontrolních zkoušek, vyplývající z objednávek transportbetonu musí být stavbyvedoucím vyžádány a dodavatelem transportbetonu předány nejpozději do 5 týdnů od poslední dodávky bet. směsi. Pokud odběr betonové směsi trvá delší dobu jak 8 týdnů, musí být předávány protokoly o kontrolních zkouškách průběžně. Doklady o kvalitě betonu jsou součástí dokladové části při přejímacím řízení.

Kontrolu pevnosti betonu v konstrukci je třeba provést:

- a) když nevyhověly kontrolní zkoušky betonu,
- b) když kontrola je nutná z technologických důvodů,
- c) prokáže-li se, že nebyl beton v konstrukci zpracován a ošetřován podle normy a je ohrožena jeho jakost, nebo jsou jiné důvodné pochybnosti o jeho jakosti.

Kontrolu pevnosti betonu v konstrukci provádí vždy akreditovaná zkušebna. Na základě jejich pokynů zabezpečí stavbyvedoucí podmínky pro řádný průběh zkoušek.

2.5 OPRAVY ZÁVAD BETONOVÉ KONSTRUKCE

Části konstrukce nezaplňené betonem a šterková hnízda většího rozsahu narušující funkci konstrukce (např. nepřibetonované úzké pilíře a stěny) se vysekají až na hutný beton, pečlivě očistí od uvolněných částí a před nanesením nového betonu důkladně provlhčí vodou. Tato místa se musí zaplnit pečlivě zhutněnou betonovou směsí podobného složení jako se použila při betonování konstrukce. Takováto místa nesmí vznikat – je nutno je předem diagnostikovat a určit speciální technologii betonáže. Vždy je nutno řešit za spolupráce statika a jednatelé společnosti. Nám se to nestává.

Vzhledové kazy povrchu lze opravit použitím speciálních malt k tomu určených s pevností vždy minimálně o řád vyšší. Při vyšších požadavcích na vzhled je nutno použít opravnou maltu konzultovat s TDO a po odsouhlasení vzorku provést zápis do SD.

Pokud jsou zjištěny závady ve tvaru nebo rozměrech betonové konstrukce v porovnání s projektovou dokumentací, nebo kontrolní zkoušky prokázaly, že v konstrukci je zabudován beton nevyhovující požadavkům smlouvy, nebo projektové dokumentaci, musí být stanoven způsob odstranění vad, na základě odborného posouzení a odsouhlasení TDO a generálním projektantem, statikem. Záznam o způsobu opravy se provede do stavebního deníku. Kontrolu odstranění těchto vad provádí stavbyvedoucí společně s TDO, případně se statikem. Výsledky kontroly musí být zapsány do stavebního deníku. Bez písemného souhlasu TDO nesmí být pokračováno v navazujících pracích, které by vadu zakryly, nebo znemožnily její opravu.

2.6 PŘEJÍMKA BETONOVÉ KONSTRUKCE

Zápisem ve stavebním deníku vyzve stavbyvedoucí technického dozora investora, zástupce GP, dodavatele betonové konstrukce k prověrce dokončené betonové konstrukce.

Přejímacího řízení se zúčastní:

- stavbyvedoucí,
- zástupce TDO nebo stavbyvedoucí GZ,
- případně zástupce GP, statik

K přejímce betonové konstrukce připraví dodavatel, zhotovitel, konstrukce dokladovou část:

- výkresovou dokumentaci se zakreslením skutečného provedení, vyznačení zjištěných odchylek
- protokoly o kontrolních zkouškách (pevnosti betonu v tlaku, případně vodotěsnost, mrazuvzdornost a pod.), pokud to je objektivně možné
- hutní atesty, osvědčení o jakosti výztuže,
- stavební deník se zápisy dílčích prověření prací, bednění, výztuže, betonáže, zápisy o provádění betonáže,
- SD s výsledky vstupní kontroly transportbetonu,
 - případně další doklady jako je svářečský oprávnění

Místní šetření při prověřování dokončené betonové konstrukce se provádí v souladu s kapitolou 2.4 Výstupní kontrola.

2.10 BOZ

V případě prací cizím dodavatelem - každý dodavatel prací musí mít řádně převzato pracoviště a být řádně poučen o bezpečnostních rizicích a rizicích na úseku PO na stavbě, včetně zápisu do deníku BOZ.

Každý dodavatel musí mít pracovníky proškoleny v oblasti BOZ a PO a na vyžádání stavbyvedoucího musí být schopen tuto skutečnost dokladovat. Všichni pracovníci budou mít vazačské průkazy.

Pracovníci se řídí předpisy výrobce systémového bednění, jinak bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Podpěrné konstrukce (stojky, rámové podpěry apod.) musí vykazovat pro konkrétní případ použití dostatečnou únosnost a musí být úhlopříčně ztuženy ve všech rovinách. Podpěrné konstrukce musí být postaveny a konstruovány tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně bezpečně odstraňovat a uvolňovat bez nežádoucích otřesů budované konstrukce. Před započítím betonářských prací musí být celé bednění a jeho části, zejména podpěry, řádně prohlédnuty a závady odstraněny. Převzetí a kontrola bednění musí být zapsány do stavebního deníku odpovědným pracovníkem.

Při přečerpávání betonové směsi při přímém ukládání do konstrukce se musí pracovat z bezpečných míst, kde jsou pracovníci chráněni proti pádu z výšky, do hloubky, proti zavalení či zalití betonovou směsí apod. Pokud taková místa nelze zajistit, musí být pracovník chráněn jiným způsobem (osobním zajištěním proti pádu, ochranným košem apod.). Pro pohyb pracovníků pro

musí být vybudovány bezpečné komunikace (pracovní lešení, podlahy apod.). Postup ukládání betonové směsi musí být v souladu s technologickými postupy a zvláštními předpisy. Betonáž v mimořádných podmínkách musí po celou dobu provádění řídit odpovědný pracovník. V průběhu betonáže se musí stále sledovat stav konstrukce bednění. Závady musí být ihned odstraňovány.

3. Související technické normy:

ČSN EN 206-1 – Beton část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN P ENV 13670-1 - Provádění betonových konstrukcí. část 1: Společná ustanovení

ČSN 73 0210-2 - Podmínky provádění část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí.

ČSN P ENV 1992-1-1 (731201) - Navrhování betonových konstrukcí. část 1.1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.

ČSN ISO 4109 - Čerstvý beton - Stanovení konzistence - zkouška sednutím

ČSN ISO 4103 - Beton. Klasifikace konzistence

ČSN ISO 2736-2- Zkoušení betonu - zkušební tělesa

ČSN ISO 4109 - Čerstvý beton. Stanovení konzistence

Zpracoval: ing Martin Křivánek

verze: 01/07