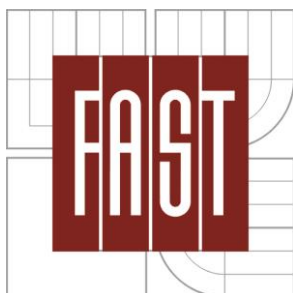


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND  
CONSTRUCTION MANAGEMENT

## **Příloha č. 6 - POSTUP MONTÁŽE BEDNĚNÍ PRO ŽELEZOBETONOVÉ KONSTRUKCE**

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
FINAL THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. STANISLAV SEDLÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. VÍT MOTYČKA, CSc.

BRNO 2016

## Obsah

6.1	Oboustranné bednění stěn FRAMI XLIFE.....	- 4 -
6.1.1	Návod montáže.....	- 4 -
6.2	Jednostranné bednění Frami Xlife s opěrnými kozami Variábel .....	- 10 -
6.2.1	Návod montáže.....	- 10 -
6.3	Bednění sloupů Frami Xlife .....	- 12 -
6.3.1	Návod montáže.....	- 12 -
6.4	Montáž betonářské plošiny .....	- 13 -
6.5	Kruhové bednění sloupů RS .....	- 15 -
6.5.1	Návod montáže.....	- 15 -
6.5.2	Montáž betonářské plošiny Doka 150/90 cm .....	- 16 -
6.6	Pracovní plošina M .....	- 18 -
6.6.1	Návod montáže.....	- 18 -
6.7	Stropní bednění Dokaflex 1-2-4 .....	- 21 -
6.7.1	Návod montáže.....	- 21 -
6.8	Nosná konstrukce Doka Staxo 40.....	- 28 -
6.8.1	Návod montáže.....	- 28 -
6.9	Přeprava a skladování .....	- 29 -
6.9.1	Deskové prvky bednění, podlahy pracovních plošin .....	- 29 -
6.9.2	Opěry a tyčové prvky bednění .....	- 29 -
6.9.3	Nosníky .....	- 30 -
6.9.4	Drobný materiál.....	- 30 -
6.9.5	Konzoly pracovní plošiny .....	- 30 -
SEZNAM POŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ .....		- 31 -
SEZNAM OBRÁZKŮ .....		- 32 -

Tento dokument slouží jako příloha k technologickému předpisu pro železobetonové konstrukce hrubé stavby Komerčního domu Křídlovická. Je zde popsán podrobný postup sestavování jednotlivých bednění svislých a vodorovných konstrukcí a ochranných konstrukcí proti pádu pracovníků. Použité bednicí systémy jsou od společnosti Doka s.r.o.

Použité systémy bednění:

- Oboustranné bednění stěn Frami Xlife
- Jednostranné bednění stěn Frami Xlife s opěrnými kozami Variábel
- Bednění sloupů Frami Xlife
- Kruhové bednění sloupů RS
- Pracovní plošina M
- Stropní bednění Dokaflex 1-2-4
- Nosná konstrukce Doka Staxo 40

## 6.1 Oboustranné bednění stěn FRAMI XLIFE

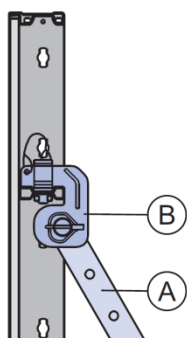
Oboustranné bednění bude použito ve všech patrech budovy Komerčního domu.

### 6.1.1 Návod montáže

Nejprve se provede zhotovení jedné strany bednění a po vyvázání výztuže a převzetí výztuže se bednění uzavře. S montáží bednění začínáme vždy z rohu realizovaného objektu.

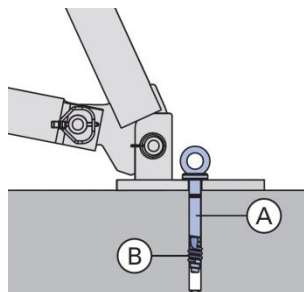
Bednicí rámové prvky před umístěním opatříme odbedňovacím prostředkem Doka Optix, který se na prvky aplikuje rozprašovačem v tenké vrstvě.

Na první prvek bednění na zemi namontujeme opěru bednění 340. Opěra bude opatřena hlavou EB. Hlavu vzpěry připevníme k prvku bednění v otvorech příčných resp. rámových profilů. Pata vzpěry bude ukotvena do podkladní betonové konstrukce pomocí expreskotvy Doka. U bednění obvodových stěn ve vyšších podlažích budou vzpěry kotveny šrouby do vytvořené pracovní plošiny (viz. Návod montáže pracovní plošiny). Opěra nám při postavení prvku do svislé polohy zajistí jeho stabilitu. Pro ustavování prvků se nesmí používat kladivo ani jiné nářadí, které by mohlo způsobit poškození profilů prvku bednění.



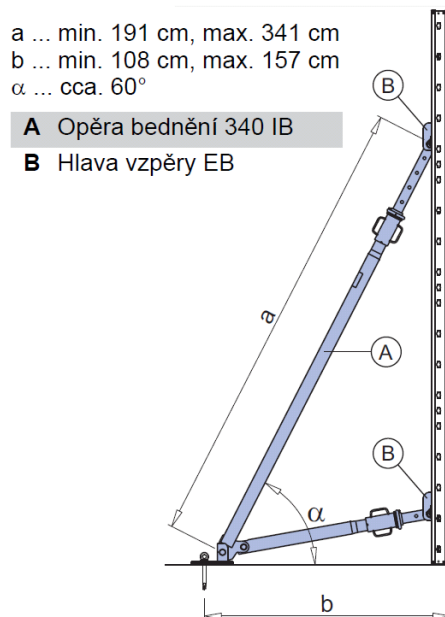
A – Opěra bednění 340 IB  
B – Hlava vzpěry EB

Obrázek 2 - Spojení opěry s rámovým prvkem (1)



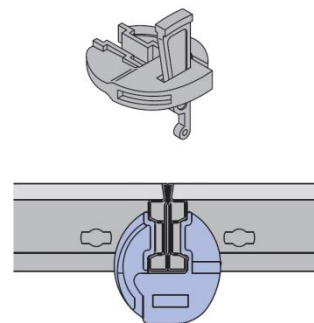
A – Expreskotva Doka 16 x 125 mm  
B – Pero Doka 16 mm

Obrázek 3 - Kotvení express kotvou (1)



Obrázek 1 - Ustavení prvního dílu bednění Frami Xlife (1)

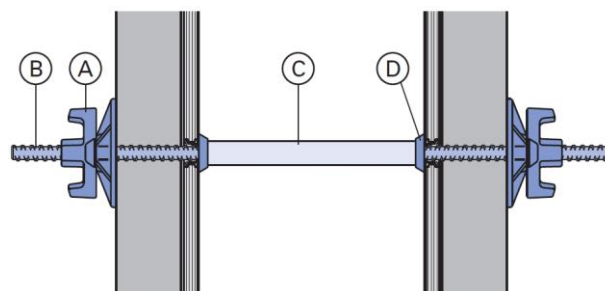
Vedle takto postaveného prvního prvku se budou stavět další rámové prvky a vzájemně se spojí rychloupínačem Frami. Počet upínačů na jednu podélnou spáru u bednění výšky 3,0 m bude 3 kusy. Rychloupínač se přiloží ke spojovaným prvkům a úderem kladiva do klínu se čelisti upínače stáhnou a tím spojí prvky k sobě. Klíny upínačů se nesmí mazat.



Obrázek 4 - Rychloupínač Frami (1)

Ke konstrukci bednění se průběžně budou montovat další opěry bednění 340 IB a to v osové vzdálenosti 1,40 m.

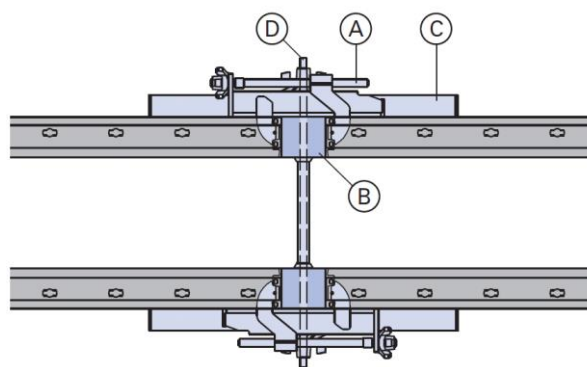
Po osazení armatury, její kontrole a převzetí se bednění bude moci uzavřít. Stavění protilehlých kusů prvků bednění bude probíhat podobně jako montáž první strany. Na bednicí prvky se nanese odbedňovací prostředek Doka Optix. Postaví se první prvek protibednění a namontují se kotvy do kotevních otvorů bednění. Další prvky se přistaví k prvnímu kusu a vzájemně se spojí rychloupínači Frami a ukotví kotevním systémem 15,0 Doka k protilehlým prvkům bednění. Počet kotevních tyčí kotevního systému na výšku třímetrového bednění bude minimálně 3 kusy. Bednění se i z druhé strany opatří opěrami bednění 340 IB kotvených do podkladní betonové konstrukce expreskotvami.



- A Kotevní matka s podložkou 15,0
- B Kotevní tyč 15,0mm
- C Trubka z umělé hmoty 22mm
- D Univerzální konus 22mm

Obrázek 5 - Kotevní systém (1)

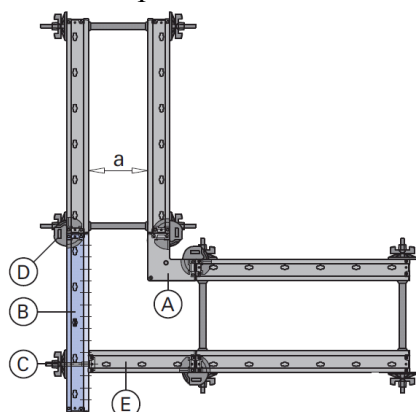
Přizpůsobení délky bednění v případě, kdy rozměr bedněné stěny nebude v modulu bednicích prvků, se provede pomocí vyrovnávacího hranolu a upínače pro vyrovnání. Vyrovnávací hranol se vloží mezi rámové prvky bednění a pomocí upínače se spojí. Utažením matice čelisti upínače stisknou prvky bednění. Poloha vyrovnávacích hranolů se ještě zajistí osazením kotevních tyčí s plastovou trubicí, které zajistí rovinnost bednění.



- A Upínač pro vyrovnání Frami
- B Vyrovnávací hranol Frami
- C Upínací kolejnice Frami (pro uložení kotvy)
- D Kotevní tyč

Obrázek 6 - Přizpůsobení délky bednění (1)

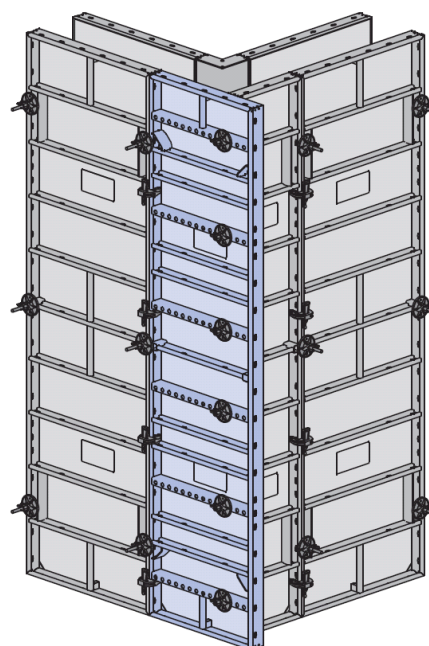
Pravoúhlé rohy bednění se budou vytvářet pomocí vnitřního rohu Frami, který bude osazen na vnitřní straně bednění. Vnější roh bude vytvořen pomocí univerzálního prvku Xlife. Z důvodu zvýšeného zatížení bednění tahem v rohu bednění budou univerzální prvky kotveny k ostatním prvkům bednění šesti kotevními tyčemi.



a ... 25 cm

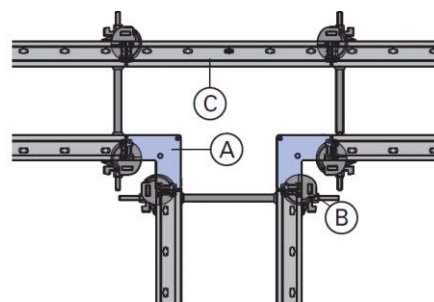
- A** Vnitřní roh Frami
- B** Univerzální prvek Frami Xlife
- C** Univerzální svorka Frami + kotevní matka s podložkou 15,0
- D** Rychloupínač Frami
- E** Rámový prvek Frami Xlife 0,45m

Obrázek 7 - Pravoúhlý roh bednění – půdorys (1)



Obrázek 8 - Pravoúhlý roh bednění (1)

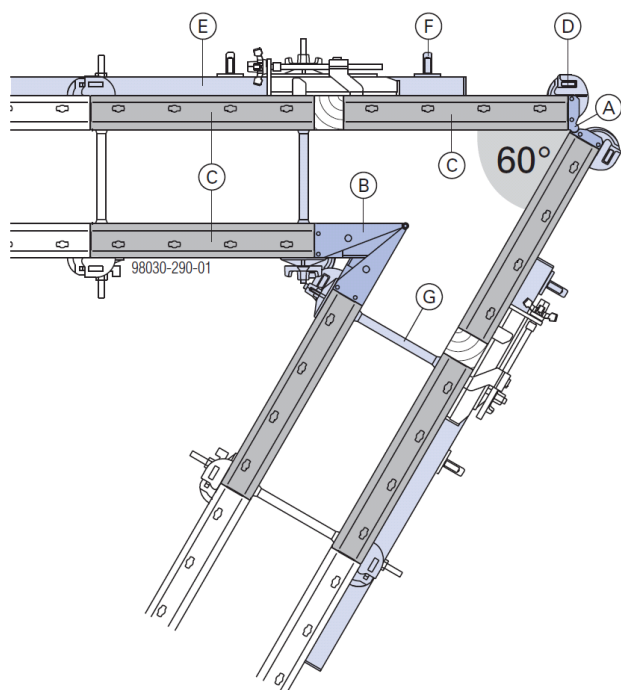
Napojení stěn ve tvaru T bude řešeno jako pravoúhlý roh. Napojení bednění bude pomocí vnitřních rohů Frami a kotevních tyčí ve třech řadách.



- A** Vnitřní roh Frami
- B** Rychloupínač Frami
- C** Rámový prvek Frami Xlife 0,75m

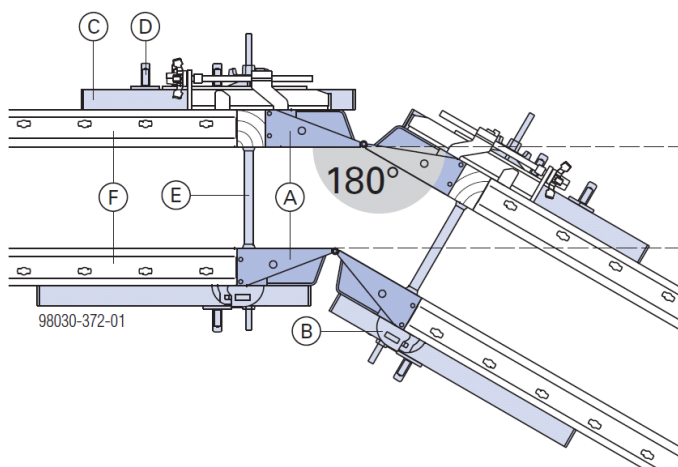
Obrázek 9 - Napojení bednění tvaru T (1)

Ostroúhlé a tupouhlé rohy stěny budou zabedněny pomocí kloubových rohů Frami Xlife. Dále budou rohy bednění tvořeny upínacími kolejnicemi, které se budou osazovat na bednění vždy z vnější strany a u vnitřních rohů nad 120°. Vnitřní a vnější klouby budou spojeny s prvky bednění pomocí rychloupínačů Frami. Rohy úhlu 60° – 135° se budou bednit pomocí vnitřního kloubu na vnitřní straně a na vnější straně pomocí vnějšího kloubu. Rohy úhlu 90° - 180° se budou na vnitřní i vnější straně bednit pomocí vnitřních kloubových rohů. Pro výšku bednění 3,0 m budou požity v jenom rohu dva kloubové rohy 1,50 m.



- A** Kloubový roh Frami A  
(např.: 1,20 + 1,50m při výšce bednění 2,70m)
- B** Kloubový roh Frami I  
(např.: 1,20 + 1,50m při výšce bednění 2,70m)
- C** Prvek Frami Xlife  
(např.: 1,20 + 1,50m při výšce bednění 2,70m)
- D** Rychloupínač Frami
- E** Upínací kolejnice Frami 1,25m
- F** Svorka Frami
- G** Bednicí kotva

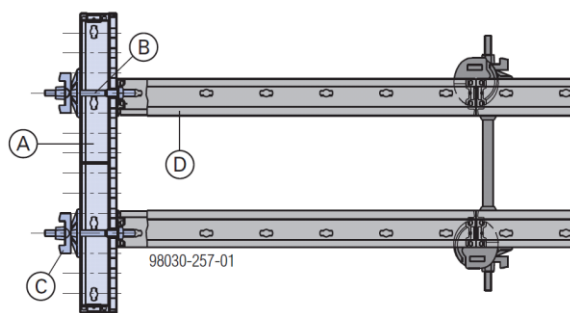
Obrázek 10 - Roh bednění s úhlem 60°-135° (1)



- A** Kloubový roh Frami I  
(např.: 1,20 + 1,50m při výšce bednění 2,70m)
- B** Rychloupínač Frami
- C** Upínací kolejnice Frami
- D** Svorka Frami
- E** Bednicí kotva
- F** Prvek Frami Xlife

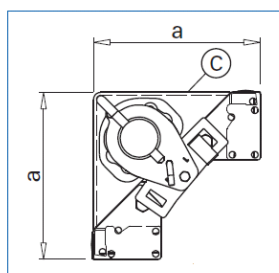
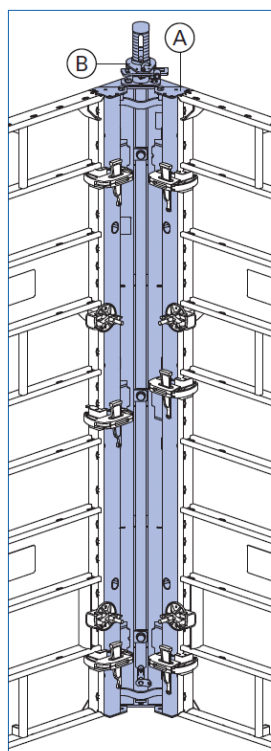
Obrázek 11 - Roh bednění s úhlem 90°-180° (1)

Obedňování čel stěn se bude provádět pomocí univerzálního prvku Frami Xlife. Ten se přistaví k bednění tam, kdy má být čelo stěny a k ostatním prvkům bednění se připevní pomocí univerzálních svorek Frami 5-12 cm. U bednění výšky 3,0 m se univerzální prvek spojí dvanácti univerzálními svorkami.



- A Univerzální prvek Frami Xlife
- B Univerzální svorka Frami 5-12cm
- C Kotevní matka s podložkou 15,0
- D Prvek Frami Xlife

Obrázek 12 - Obednění čel stěny (1)



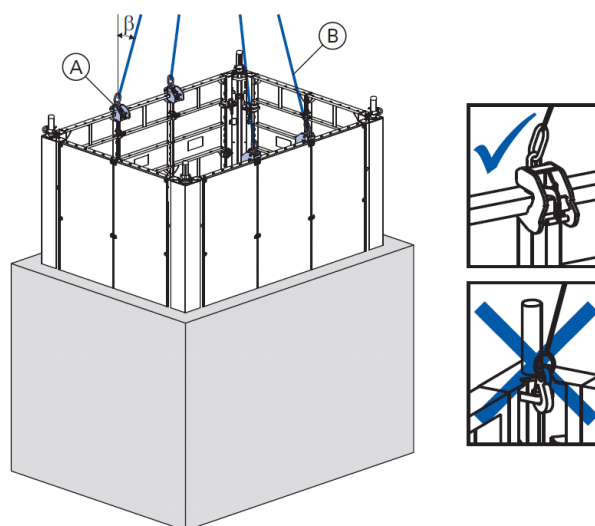
a ... 30,0 cm

Zobrazení s prvkem Frami Xlife  
2,70m.

- A Odbedňovací roh I Framax
- B Vřeteno pro odbedňovací roh I Framax
- C Ocelový plášť bednění

Obrázek 13 - Bednění rohu šachet (1)

Bednění šachet se bude provádět opět bednění Frami Xlife. Uvnitř šachty se použije pro spojení prvků bednění a pro jednodušší odbednění odbedňovací roh I Framax. Odbedňovací roh se ovládá pomocí vřetena, kterým se pomocí rohu bednění natahuje při bednění nebo stahuje při odbednění. Pro spojení prvků bednění a rohů Framax se použijí rychloupínače RU Framax. Bednění vnitřku šachty se sestaví mimo šachtu a bude se přemísťovat pomocí věžového jeřábu a čtyřpramenného jeřábového řetězu.

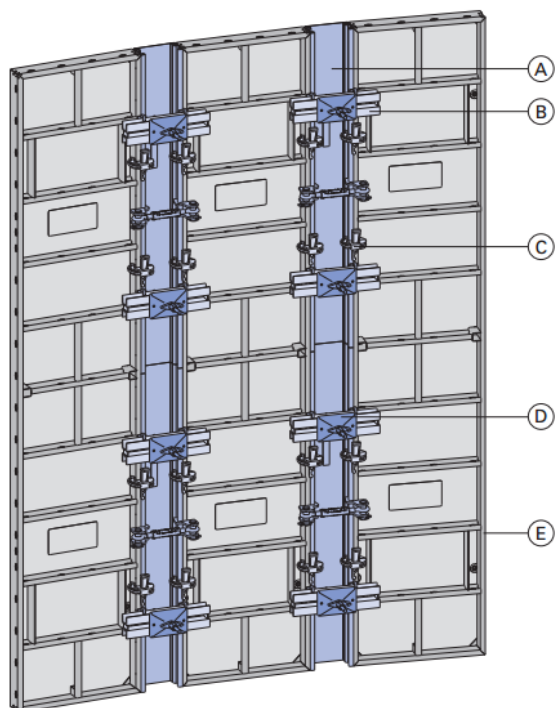


$\beta$  ... max. 15°

- A Jeřábové oko Frami
- B Čtyřbodové závěsy (např. Čtyřpramenný jeřábový řetěz Doka 3,20m)

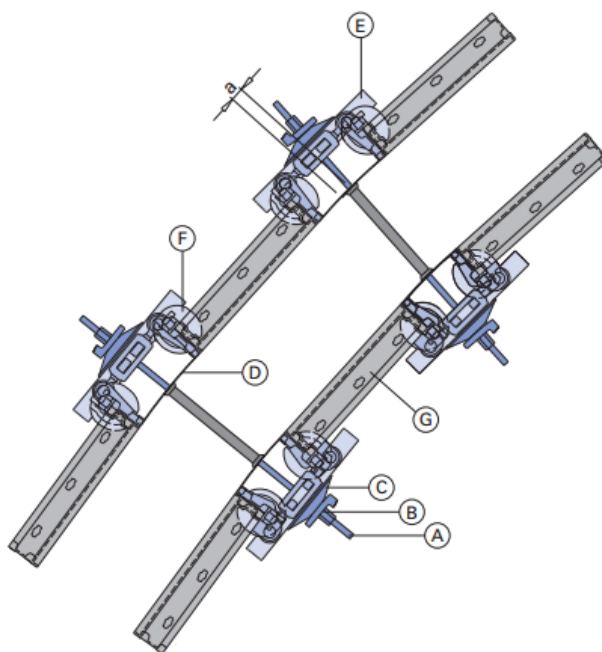
Obrázek 14 - Bednění šachet (1)

Pro obednění obloukových stěn v 1. PP u výjezdové rampy bude použito kruhové bednění Frami Xlife, které využívá prvků bednění Frami Xlife v kombinaci s obloukovými plechy. Spojování rámových prvků bednění s obloukovými plechy bude opět rychloupínači Frami. Stabilita konstrukce bednění bude zajištěna opěrami 340 IB. Kotvení obou stran bednění bude provedeno pomocí kotevního paždiku a kotevních tyčí s podložkami v místě obloukového plechu. Počet kotevních tyčí v jednom spoji na výšku bednění 3,0 m bude čtyři kotevní tyče.



- A** Obloukový plech Frami
- B** Kotevní paždík Frami 0,40m
- C** Rychloupínač Frami
- D** Úhlová kotevní destička 12/18 s křídlovou maticí 15,0
- E** Prvek Frami Xlife

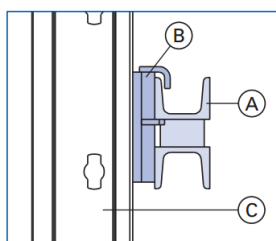
Obrázek 16 - Kruhové bednění (2)



a ... maximální vychýlení kotvy =  $\pm 2,5$  cm

- A** Kotevní tyč 15,0mm
- B** Křídlová matice 15,0
- C** Úhlová kotevní destička 12/18
- D** Obloukový plech Frami
- E** Kotevní paždík Frami 0,40m
- F** Rychloupínač Frami
- G** Prvek Frami Xlife

Obrázek 15 - Kotvení kruhového bednění (2)



- A** Kotevní paždík Frami 0,40m
- B** Podpora a úchyt pro kotevní paždík Frami 0,40m
- C** Obloukový plech Frami

Obrázek 17 - Detail upevnění kotevního paždiku (2)

Na konstrukce bednění budou rovněž namontovány betonářské plošiny. Postup montáže viz odst. Montáž betonářské plošiny.

Po uplynutí technologické přestávky se provede odbednění. Ihned po odbednění se prvky bednění očistí vysokotlakým čističem a škrabkou na beton od zbytků betonu.

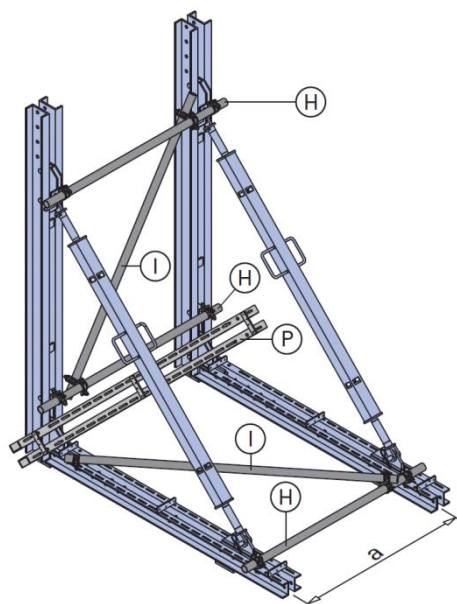
## 6.2 Jednostranné bednění Frami Xlife s opěrnými kozami Variábel

Jednostranné bednění se bude používat v 1. PP až 3. NP. Bednicí prvky budou použity z rámového bednění Frami Xlife.

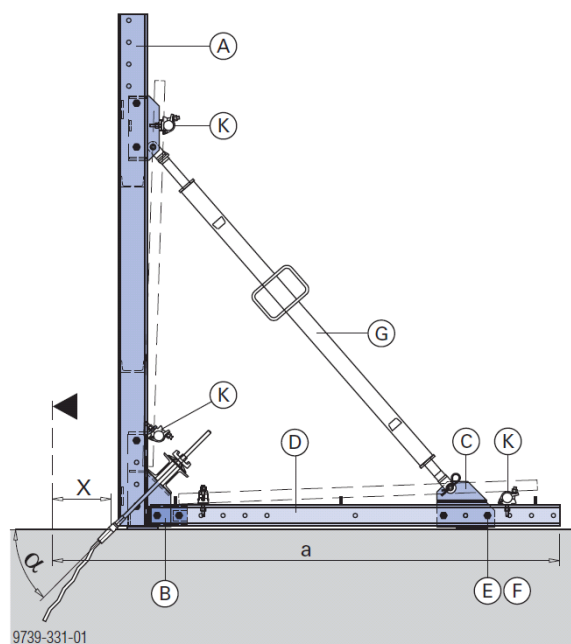
### 6.2.1 Návod montáže

Rámové prvky bednění se předmontují na zemi. Spojování bednicích prvků bude pomocí rychloupínačů Frami. Postup spojování je popsáno u postupu montáže oboustranného bednění. Po postavení předmontovaných prvků se tato konstrukce dočasně podepře pomocí opěr bednění 340 IB, aby se zamezilo pádu bednění. A provede se montáž opěrné kozy bednění

Opěrné konstrukce jednostranného bednění budou použity opěrné kozy Variábel od společnosti Doka s.r.o. Tyto opěrné konstrukce využívají kombinace standartních víceúčelových pažníků a doplňkových dílů a je možné s nimi podepřít bednění výšky až 4,0 m. Pro naše případy budou sestaveny opěrné kozy typu A v sestavě dvou opěr se vzdáleností mezi opěrami  $a = 1,35$  m. Pro dosažení potřebné statické nosnosti se opěrné kozy musí zavětrovat lešeňovými trubkami.



Obrázek 18 - Opěrná koza Variábel (7)

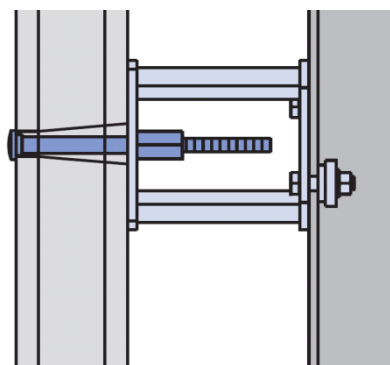


a ... 247 cm  
 $\alpha$  ... 45°  
 ▲ ... Vnitřní strana stěny

(A)	Paždík opěrné kozy WU14	2
(B)	Tahová příložka	2
(C)	Opěrná botka	2
(D)	Víceúčelový pažník WS10 Top50 2,00m	2
(E)	Spojovací čep 10cm	10
(F)	Závlačka s pružinou 5mm	10
(G)	Vřetenová vzpěra 12 3,00m	2
(H)	Lešeňová trubka 48,3mm 1,50m	3
(I)	Lešeňová trubka 48,3mm 2,00m	2
(K)	Šroubová spojka 48mm 50	7
(L)	Otočná spojka 48mm	3
(M)	Víceúčelový pažník WS10 Top50 1,00m	--
(N)	Spojka elementů FF20/50 Z	--
(O)	Vřetenová vzpěra T7 305/355cm	--
(P)	Víceúčelový pažník 2,00m jako kotevní pažník	1
Hmotnost jednotky [kg] - zaokrouhlená		450

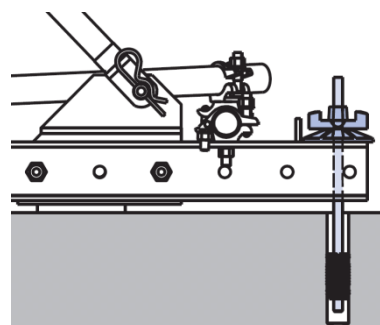
Obrázek 19 - Opěrná koza Variábel - řez (7)

Takto sestavená opěrná konstrukce se přistaví k dočasně podepřenému bednění a spojí se s rámovými prvky pomocí distanční vložky a šroubu. Polohy distančních vložek odpovídají pravidlům spínání u oboustranného stěnového bednění, tzn. po výšce paždíku opěrné kozy WU14 minimálně ve třech místech. Nyní bude možné odstranit dočasné opěry bednění 340 IB.



Obrázek 20 - Distanční vložka (7)

Po ustavení opěrné kozy s bedněním na místo určení se opěra bednění ukotví k podkladní konstrukci. Pata opěrné kozy Variábel u bednění bude zajištěna proti posunutí pomocí kotev, které byly zabetonovány do podkladní konstrukce v předešlé etapě betonáže. Kotvami se ukotví víceúčelový paždík umístěný v patě opěrných koz. Horizontální paždíky se zabezpečí proti nadzdvihnutí pomocí skalní kotvy 15,0, kotevní tyče 15,0 a kotevní matky s podložkou 15,0.



Obrázek 21 - Skalní kotva (7)

Na konstrukci bednění budou rovněž namontovány betonářské plošiny. Postup montáže viz odstavec Montáž betonářské plošiny.

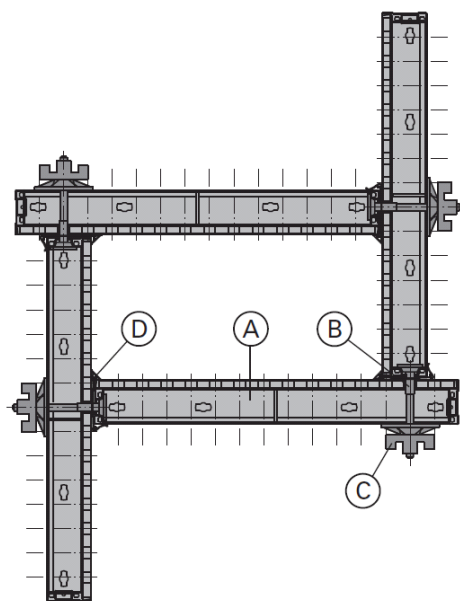
## 6.3 Bednění sloupů Frami Xlife

Bednění sloupů Frami Xlife bude použito u čtyřhranných sloupů. Bednění bude tvořeno univerzálními prvky Frami Xlife s univerzálními svorkami Frami s podložkou. Spojení dvou univerzálních rámových prvků bude pomocí šesti univerzálních svorek s podložkou.

### 6.3.1 Návod montáže

Na první rámový prvek se namontuje opěra bednění 340 IB a prvek se ustaví do svislé polohy a opěrou se zajistí jeho stabilita. K ustavenému prvku se přistaví druhý rámový prvek s opěrou a pomocí svorek se tyto prvky spojí. Na jeden spoj bude použito po výšce rohu minimálně 6 ks univerzálních svorek Frami. K takto vytvořenému rohu se stejným způsobem přistaví zbylé dvě části bednění sloupu. Opěry bednění 340 IB budou opět připevněny do podkladní konstrukce pomocí expreskotvy Doka 15,0.

Obrázek 22 - Bednění sloupů Frami Xlife (4)



Příklad: Sloup 30 x 60 cm

- A** Univerzální prvek Frami Xlife
- B** Univerzální svorka Frami 5-12cm
- C** Kotevní matka s podložkou 15,0
- D** Čelní tříhranná lišta Frami

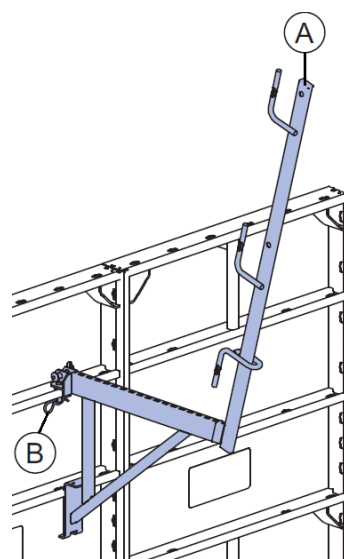
Na bednění sloupů budou dále namontovány betonářské plošiny a to na dvou stranách bednění sloupu. Postup montáže betonářské plošiny viz odst. 6.4 Montáž betonářské plošiny.

## 6.4 Montáž betonářské plošiny

Betonářské plošiny tvořené konzolami Frami 60 a dřevěnými fošny a prkny budou instalovány na oboustranném, jednostranném bednění a bednění sloupů Frami Xlife.

Betonářskou plošinu zavěšujeme vždy jen na takové konstrukce bednění, jejichž stabilní poloha zaručuje odvod očekávaného zatížení.

Konzoly Frami 60 se ručně budou zavěšovat na nejvyšší příčný profil rámového bednění do připravených otvorů. Čep konzoly se zajistí proti vytažení závlačkou s pružinou. Následně se ze země na konzoly položí dřevěné fošny min. 20/5 cm a vytvoří se tak pracovní podlaha. Na sloupky ochranného zábradlí, které jsou součástí konzol, se uloží prkna zábradlí min. 15/3 cm. Šířka pracovní podlahy tak bude 60 cm a výška zábradlí 1,1 m. Na betonářskou plošinu se bude vystupovat pomocí žebříků, které budou zajištěny ve spodní části proti podklouznutí.

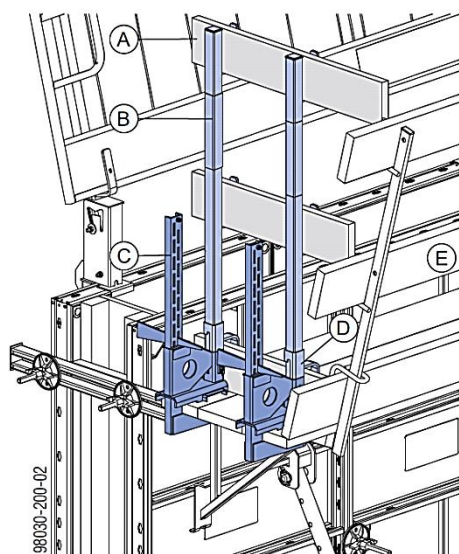


v příčném profilu

**A** Konzola Frami 60

**B** Závlačka s pružinou

Obrázek 23 - Betonářská plošina (1)



**A** Prkna zábradlí min. 15/3 cm

**B** Sloupek zábradlí XP 1,20m

**C** Botka se svorkou XP 40cm

**D** Držák zarážky u podlahy XP 1,20m

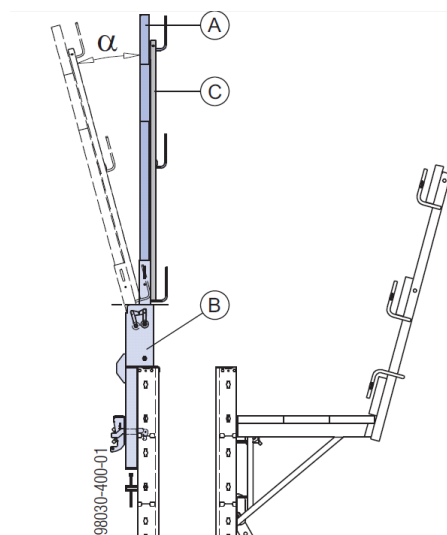
**E** Betonářské plošiny

Obrázek 24 - Zabezpečení otevřených boků plošiny (1)

Otevřené boky betonářských plošin se zajistí pomocí systému ochrany okraje XP. Nejprve se zaklínuje botka se svorkou XP na podlážce betonářské plošiny. Nasune se držák zarážky u podlahy XP 1,20 m zdola na sloupek zábradlí XP 1,20 m a sloupek zábradlí XP 1,20 m se vsune do úchyty pro sloupek botky se svorkou tak, aby zapadla pojistka. Nakonec se osadí prkna zábradlí.

U oboustranného bednění bude instalováno kromě betonářské plošiny také protilehlé zábradlí. Pro protilehlé zábradlí se použije systém ochrany okraje XP. Na prvky bednění se namontují adaptéry XP Frami a zajistí se pomocí klínu. Adaptéry je možné instalovat na prvky bednění už na zemi před ustavení bednění nebo i na již stojícím bednění. Na Adaptéry se vsunou sloupky zábradlí XP 1,20 m tak, aby zapadla pojistka, a na sloupky zábradlí se zavěsí ochranná mříž XP a zajistí se suchými zipy.

V případě nutnosti většího prostoru při betonáži lze protilehlé zábradlí vyklonit směrem ven o  $15^\circ$ .



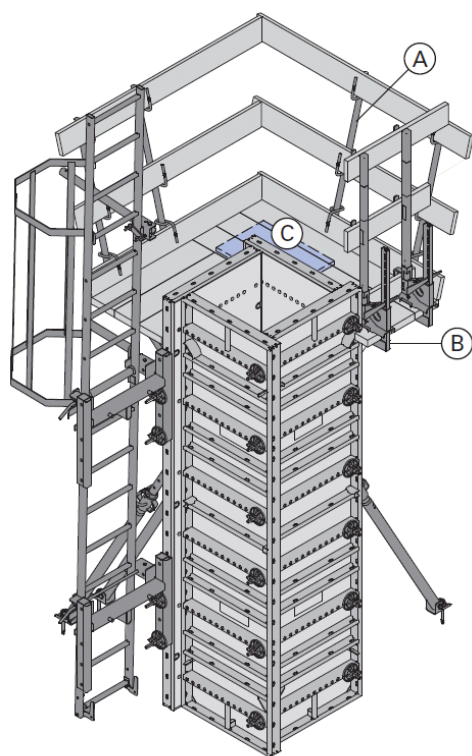
$\alpha \dots 15^\circ$

**A** Sloupek zábradlí XP 1,20m

**B** Adaptér Frami XP

**C** Ochranná mříž XP resp. prkna zábradlí

Obrázek 25 - Montáž protizábradlí (1)

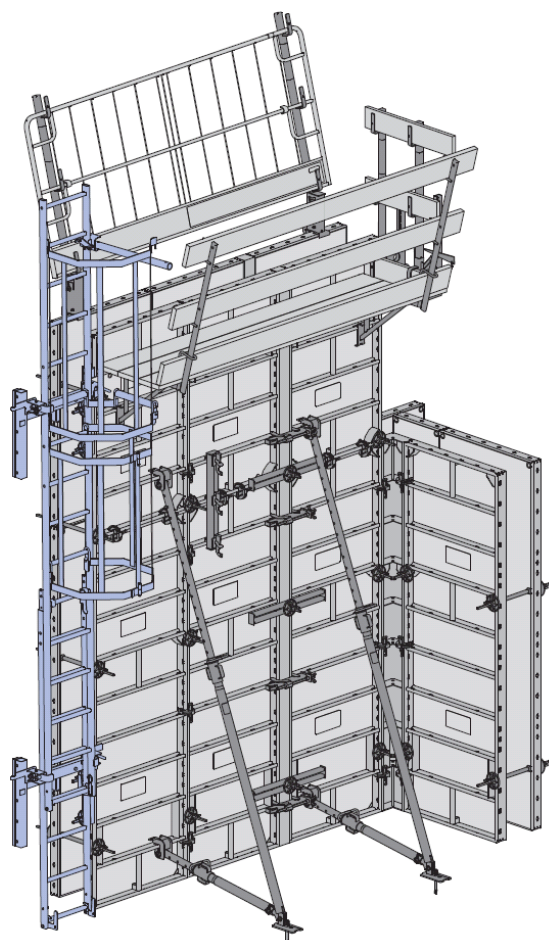


**A** Konzola Frami 60

**B** Systém ochrany okraje XP

**C** Prkna pro sešroubování podlahy

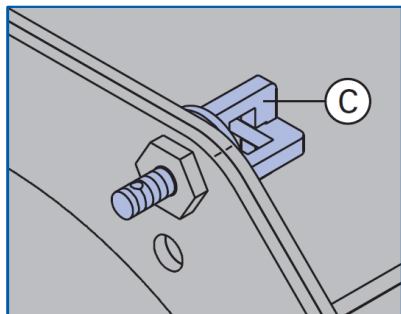
Obrázek 26 - Betonářská plošina sloupů (1)



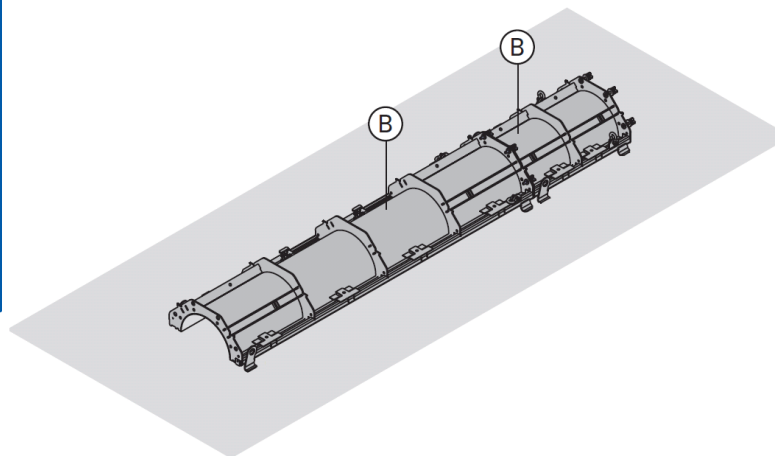
Obrázek 27 - Betonářská plošina u bednění stěn (1)

## 6.5 Kruhové bednění sloupů RS

V každém patře kromě 1. PP Komerčního domu se vyskytuje vždy jeden kruhový sloup. Proto na stavbě bude bednění pouze pro jeden sloup a bednění se bude vždy opakovaně používat ve všech ostatních patrech.



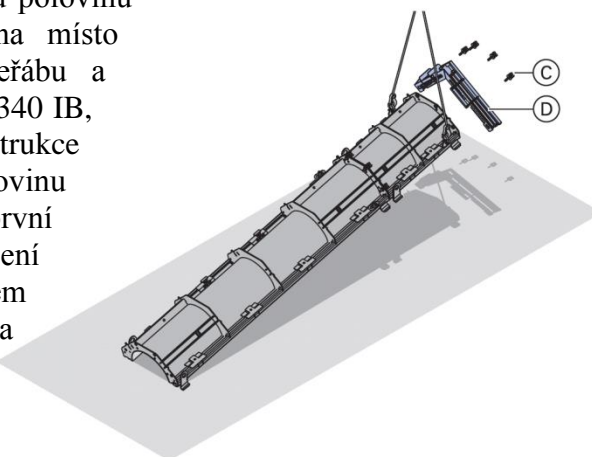
B – Sloupový prvek RS  
C – Spojovací šroub RS



Obrázek 28 - Bednění sloupů RS (5)

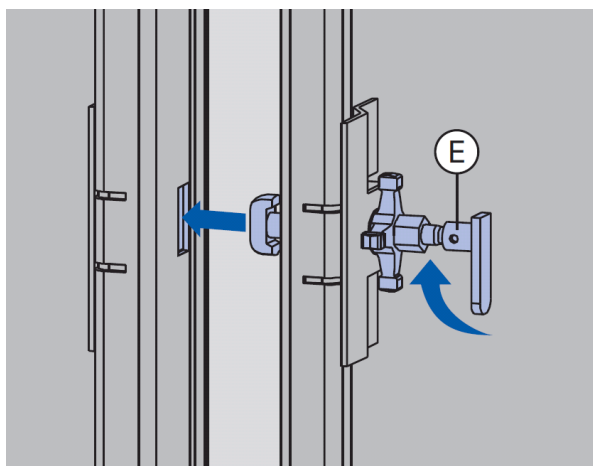
### 6.5.1 Návod montáže

Prvky první poloviny bednění se budou spojovat na zemi na rovném povrchu. Prvky se přiloží k sobě a spojí se spojovacími šrouby RS. Montáž šroubů pro dosažení přesného spoje bude probíhat od krajů doprostřed prvku. Pospojované prvky bednění se zavěsí na dvouramenný řetězový závěs jeřábu a bednění se nadzdvihne a provede se příprava nasazení sloupové plošina Doka 150/90 cm. Na polovinu bednění se připevní připojení lávky (D) pomocí spojovacích šroubů (C). Takto připravenou polovinu bednění přemístíme pomocí věžového jeřábu na místo určení. Polovinu bednění postavíme pomocí jeřábu a zajistíme jeho stabilitu pomocí dvou opěr bednění 340 IB, které budou zakotveny do podkladní betonové konstrukce pomocí expreskotev Doka 15,0. Druhou polovinu smontujeme stejným způsobem jako tu první s rozdílem, že na ni neumísťujeme již připojení betonářské lávky. Druhou polovinu opět jeřábem přemístíme k již ustavené první polovině bednění a obě poloviny spojíme pomocí integrovaných upínačů (E). Až po spojení obou poloviny můžeme odpojit druhou polovinu od jeřábu.

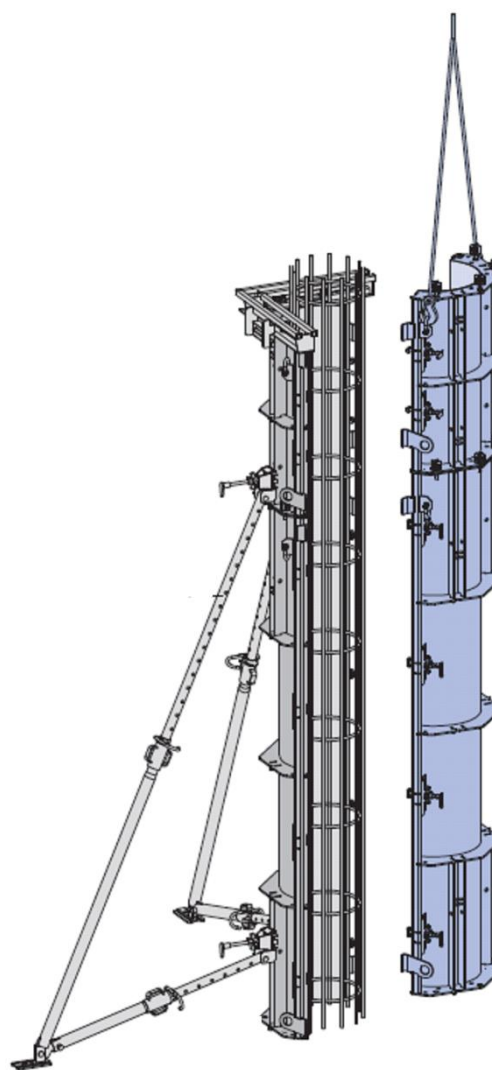


Obrázek 29 - Připojení lávky (5)

Při odbedňování postupujeme opačným způsobem. Nejprve připojíme jednu polovinu bednění bez opěr k jeřábu a pak následně odpojíme integrované upínače. U druhé poloviny po zavěšení na jeřáb odpojíme opěry bednění a následně bednění přemístíme.



Obrázek 31 - Spojení polovin bednění (5)

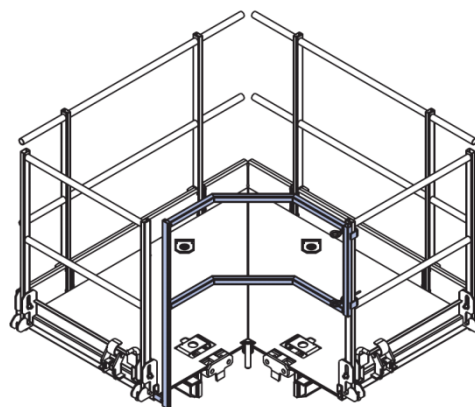


Obrázek 30 - Přistavení druhé poloviny bednění (5)

### 6.5.2 Montáž betonářské plošiny Doka 150/90 cm

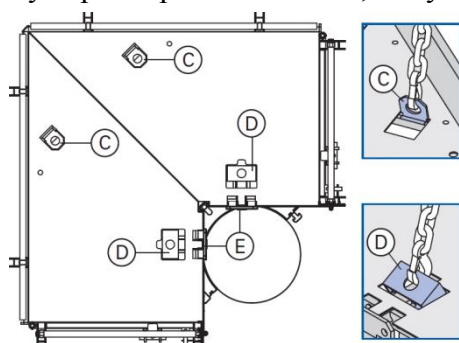
Betonářská plošina Doka 150/90 cm se bude používat u bednění kruhových sloupů RS.

Nejprve se na zemi odklopí na všech stranách plošiny ochranné zábradlí. Aretace zábradlí se provede automaticky při odklopení do svislé polohy. Provede se montáž protilehlého zábradlí sloupové plošiny u místa sloupu. Zábradlí se zajistí závlačkou s pružinou. Takto připravenou plošinu zavěsíme pomocí čtyřpramenného jeřábového řetězu k věžovému jeřábu. Pomocí jeřábu a jednoho pracovníka, který pomáhá lanem udržovat směr plošiny, zavěsíme plošinu do připraveného připojení na bednění sloupu. Po zavěšení sloupové plošiny se vyvlékne jeřábový lanový závěs, tím automaticky spadne zajišťovací hák do výchozí polohy a zajistí tak plošinu proti neúmyslnému vytažení. Naopak při demontáži se připojí lanový závěs opět k zajišťovacímu háku,



Obrázek 32 - Betonářská plošina bednění RS (5)

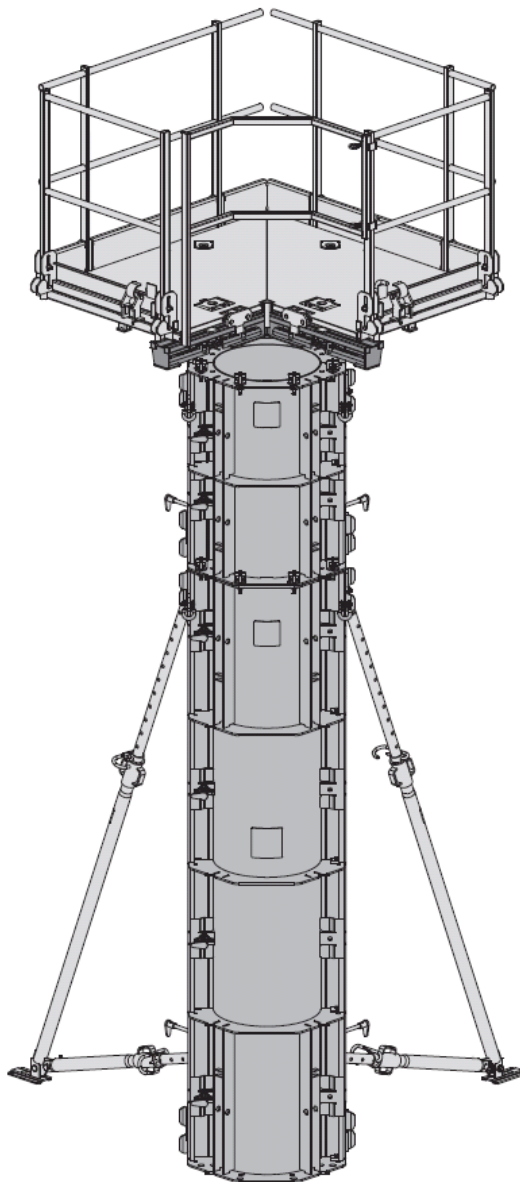
který při zvedání se odjistí a plošina se odepne od bednění. Na pracovní plošinu se bude vystupovat pomocí žebříku, který bude v jeho spodní části zajištěn proti posunutí.



- C Zadní závěs pro jeřáb
- D Přední závěs pro jeřáb
- E Přídavný jeřábový závěs

Při společném přemísťování bednění s plošinou se jeřábový závěs uchytí do zadního závěsu lávky a přídavného závěsu u bednění sloupu, který se ustaví do pracovní polohy. Takto bude možné přemístit bednění i s plošinou bez její demontáže.

Obrázek 33 - Závěsné body plošiny (5)



Obrázek 34 - Bednění kruhových sloupů RS (5)

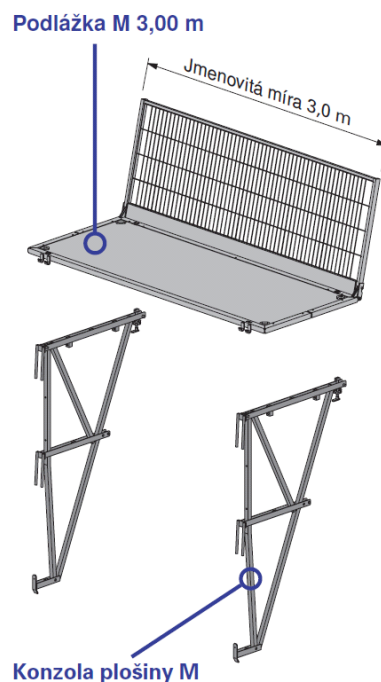
## 6.6 Pracovní plošina M

Pracovní plošina M se bude instalovat ve vyšších patrech po obvodu podlaží v místech, kde se bude zhotovovat bednění svislých konstrukcí.

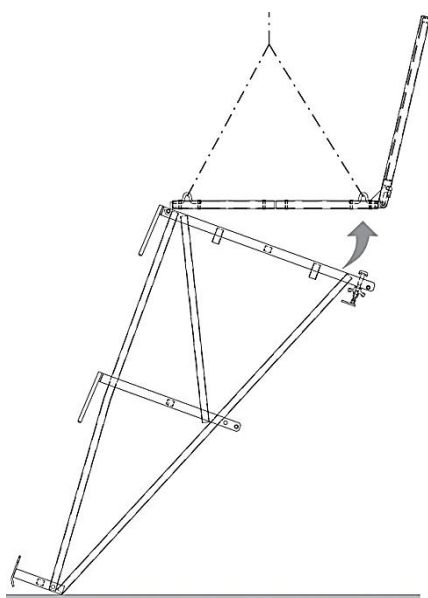
Pracovní plošina se skládá z konzoly plošiny M a podlážky M délky 3,0 m. Konzoly plošiny se budou zavěšovat před bednění obvodových svislých konstrukcí na závěsné třmínky, které se zabetonují během betonáže stropních konstrukcí předchozího podlaží.

### 6.6.1 Návod montáže

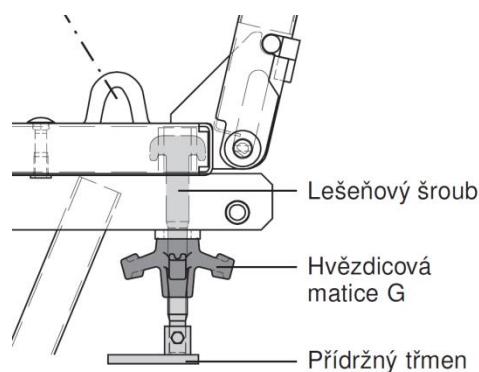
Zábradlí pracovní plošiny se odklopí a při dosažení dorazu samočinně zaskočí a tím se zajistí proti sklopení. Na podlázce se vytáhne závěsný třmen ze zapuštění a zaváže se do něj čtyřbodový závěs jeřábu a plošina se nadzvedne. K nadzdvihnuté plošině se zavěsí dvě konzoly plošiny M. Ty se při dalším nadzvednutí automaticky zhoupnou. Druhý konec konzol se připevní k pracovní plošině pomocí lešeňového šroubu, který se dotáhne hvězdicovou maticí.



Obrázek 35 - Pracovní plošina M (8)



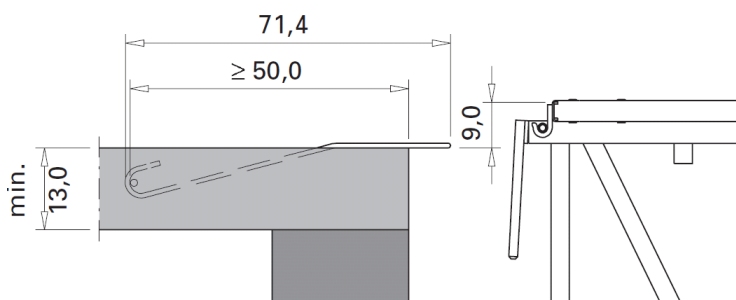
Obrázek 37 - Spojení podlážky a konzoly (8)



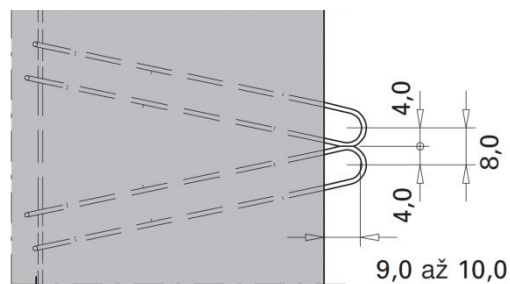
Upevňovací součásti jsou neztratitelně spojeny s konzolou.

Obrázek 36 - Spojení podlážky a konzoly lešeňovým šroubem

Takto smontovanou pracovní plošinu s konzolami přemístíme pomocí jeřábu na místo určení a zavěšíme ji do závěsných třmínků ES po obvodu stropní konstrukce. Ty už byly zabetonovány při betonáži stropní konstrukce předchozího podlaží. Počítá se se dvěma kusy třmínků na jednu konzolu.

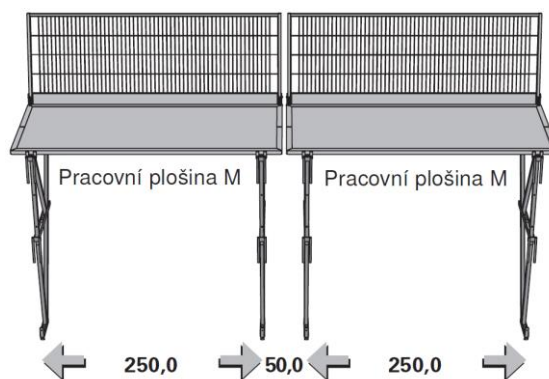


Obrázek 38 - Zavěšení konzoly do třmínků (8)



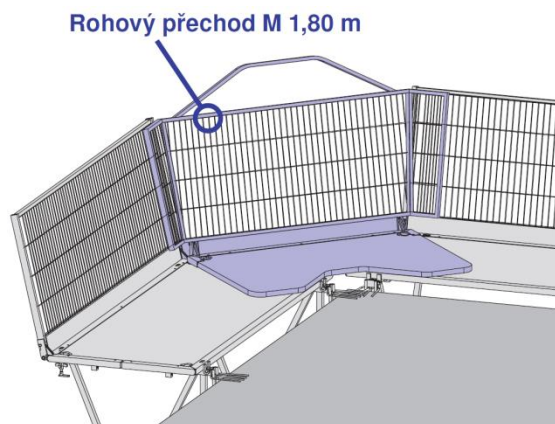
Obrázek 39 - Poloha zabetonovaných třmínků (8)

Pracovní plošiny se budou skládat vedle sebe na sraz.

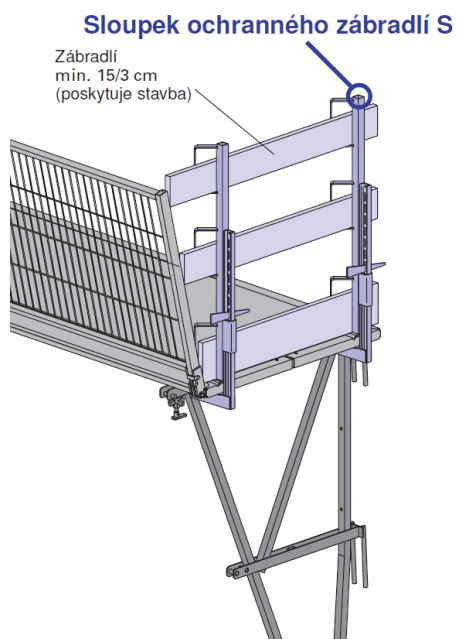


Obrázek 40 - Uspořádání plošin (8)

Rohy pracovní plošiny budou zajištěny rohovým přechodem M 1,80 m. Na plošině rohového přechodu se postaví zábradlí a plošina se pomocí jeřábu se čtyřbodovým závěsem přemístí na místo určení. Rohový přechod uložíme se stejným přesazením na obě konzolové plošiny, umístěné v rohu.



Obrázek 41 - Rohový přechod (8)



Ochrana otevřených boků plošiny bude zajištěna ochranným zábradlím tvořeným sloupky S a dřevěnými prkny 15/3 cm. Sloupky se nasadí na podlahku plošiny a zajistí se svěrným klínem. Do sloupku se poté osadí prkna zábradlí.

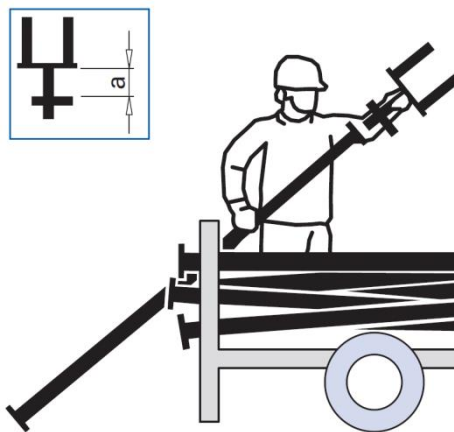
*Obrázek 42 - Zajištění otevřeného boku (8)*

## 6.7 Stropní bednění Dokaflex 1-2-4

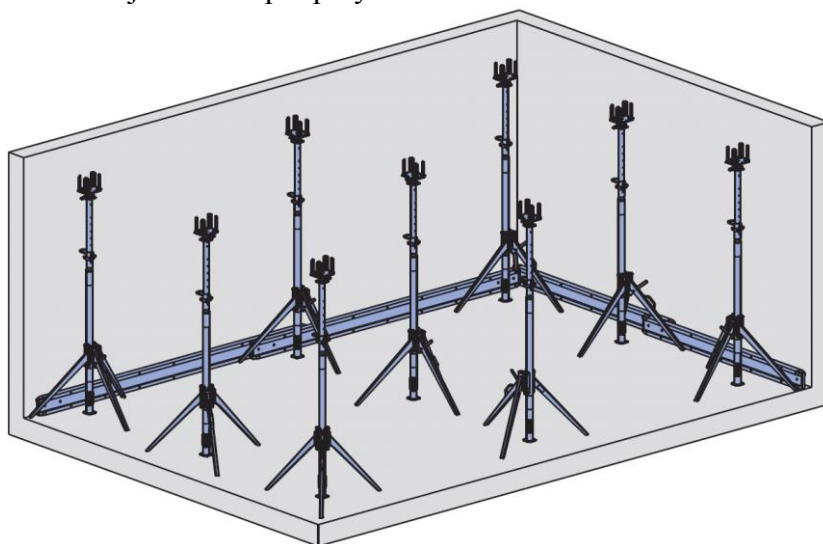
Stropní bednění Dokaflex 1-2-4 bude použito při bednění vodorovných konstrukcí realizovaného objektu Komerčního domu Křídlovická. Maximální potřeba bednění vodorovných konstrukcí bude pro 1. PP. Po odbednění se prvky očistí a uloží na skládku materiálu opětovné použití v dalších patrech. Přebytečné bednění se vrátí pronajímateli společnosti Doka s.r.o. Polohy a rozměry prvků bednění jsou uvedeny v příloze č. ... - Vzorový výkres skladby stropního bednění.

### 6.7.1 Návod montáže

Nejprve rozestavíme stropní podpěry Doka eco 20, které budou podpírat okraje podélných nosníků stropního bednění. Ještě ve vodorovné poloze do podpěry vsuneme spouštěcí hlavici H20 (vzdálenost mezi deskou hlavice a vyrážecím klínem 6 cm) a nastavíme její směr s ohledem na počet podpíraných podélných nosníků (jeden, příp. dva při podepření styku podélných nosníků). Dále se provede hrubé výškové nastavení podpěry vysunutím vnitřní části a zajištěním nastavovacím třmenem. Takto připravená podpěra se postaví do svislé polohy a stabilizuje se opěrnou trojnožkou, která se k podpěře připevňuje upínací pákou. Vzálenost podpěr od svislých konstrukcí bude 200 – 400 mm. Po ustavení podpěry a její stabilizaci se zkontroluje svislost podpěry.

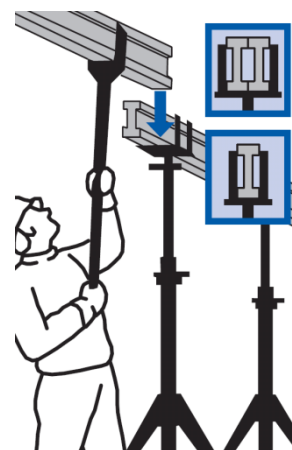


Obrázek 43 - Nasazení spouštěcí hlavice (3)

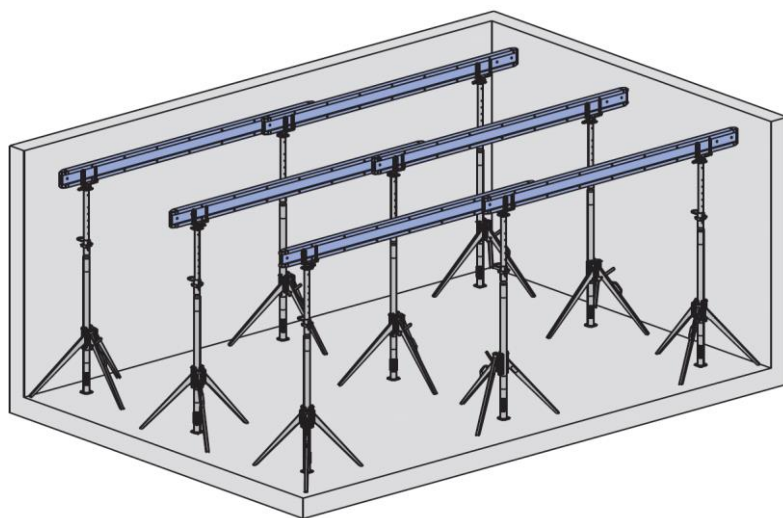


Obrázek 44 - Rozmístění opěr s trojnožkou (3)

Do takto připravených podpěr mohou být vkládány podélné nosníky Doka H20 eco N. Ukládání nosníků se bude provádět pomocí montážních vidlic. Přesah nosníku za uložením v podpěrných hlavách bude minimálně 150 mm. Osová vzdálenost nosníků bude 2,0 m. Nosníky se musí ukládat vždy na stojato a tak, aby byla zajištěna jejich stabilita a nedošlo k jejich překlopení nebo vypadnutí z podpěr. Po uložení podélných nosníků se provede kontrola výšky horní hrany nosníků pomocí nivelačního přístroje.

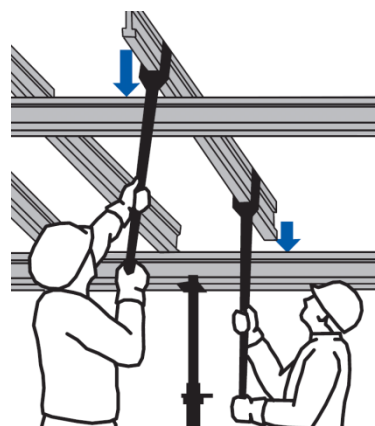


Obrázek 45 - Ukládání podélných nosníků (3)



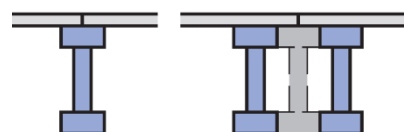
Obrázek 46 - Opěry s podélnými nosníky (3)

Na uložení podélné nosníky se budou ukládat příčné nosníky Doka H20 eco N. Minimální přesah uložení příčného nosníku na podélný bude 50 mm. Příčné nosníky budou kladeny pomocí montážních vidlic s osovou vzdáleností 500 mm. Nosníky se musí ukládat v poloze nastojato. V případech, kdy vlivem tvaru konstrukce nelze dosáhnout optimálního podepření příčných nosníků podélným, budou příčné nosníky rovnou podepřeny podpěrami se spouštěcí hlavici a opěrnou trojnožkou. Při ukládání příčných nosníků se musí dbát také na to, aby pod každým předpokládaným místem styku desek ležel příčný

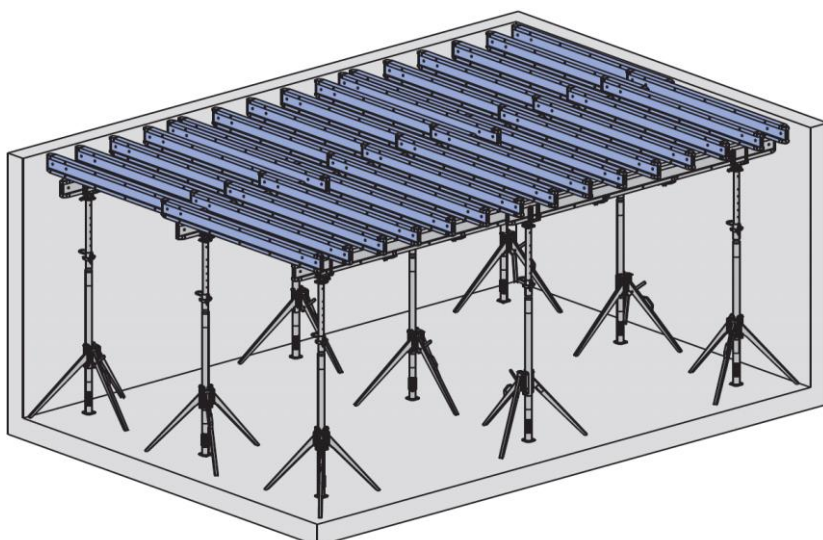


Obrázek 47 - Ukládání příčných nosníků (3)

nosník, příp. zdvojené nosníky. Po uložení příčných nosníků se zkontroluje výšková úroveň horní hrany příčných nosníků nivelačním přístrojem.



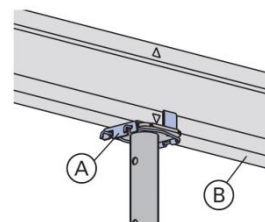
Obrázek 48 - Umístění příčných nosníků pod předpokládaným spojem bednicích desek (3)



Obrázek 49 - Bednění stropu po uložení příčných nosníků (3)

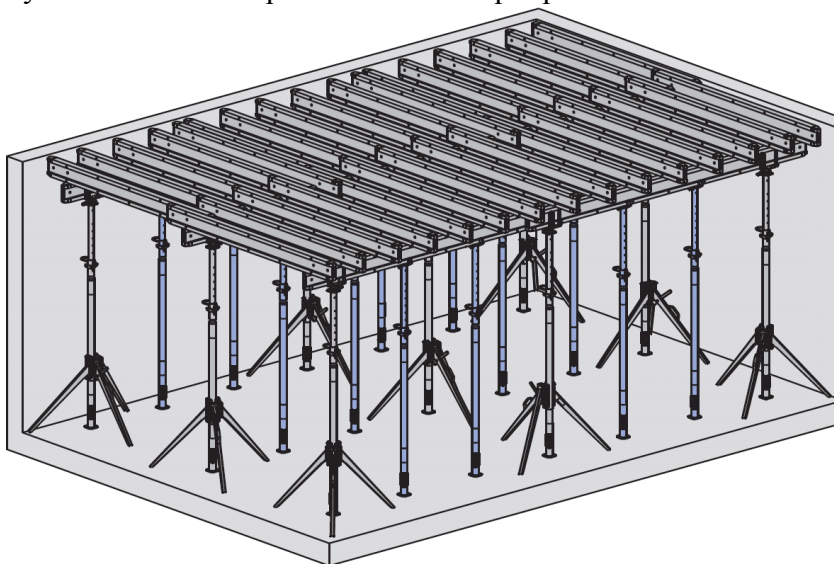
Nyní je možné provést montáž mezipodpěr na podélné nosníky do prostoru mezi podpěry s trojnožkami. Na stropní podpěry Doka eco 20 se nasadí a zajistí integrovaným třmenem přídržovací hlavice H20 DF. Stropní podpěru s hlavicí nasadíme na podélné nosníky tak, aby osová vzdálenost podpěr byla maximálně 1,50 m, a nastavíme výšku podpěry pomocí nastavovacího třmene. Po ustavení zkontrolujeme svislost podpěr.

Po ustavení mezipodpěr se provede opět kontrola výškové úrovně horní hrany bednění a případně dle potřeby se provede výšková rektifikace pomocí závitu na podpěrách.



**A** přídržovací hlavice H20 DF  
**B** nosník Doka H20 top

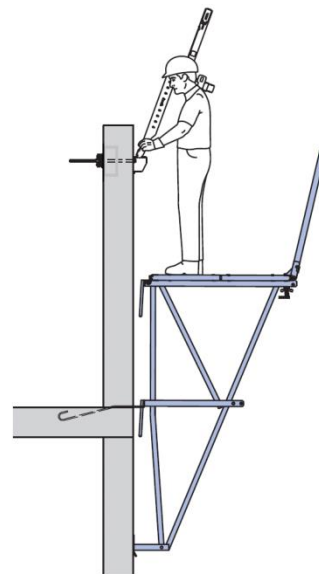
Obrázek 50 - Osazení opěr s přídržnou hlavicí (3)



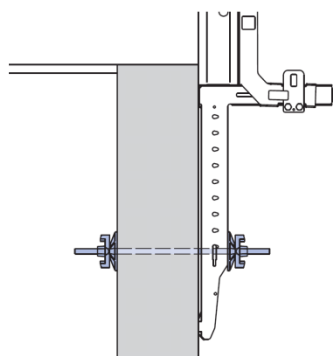
Obrázek 51 - Bednění stropu s mezipodpěrami (3)

Před uložením bednicích desek Doka 3-S eco se provede ochrana okraje konstrukce proti pádu. Ochranná konstrukce bude tvořena zábradlím výšky 1,1 m vloženým do konstrukce svorky pro obednění čela stropní desky.

Montáž svorky pro obednění čela stropní desky se bude provádět z pracovní plošiny M, která byla naistalována na okraji konstrukce již během bednění svislých konstrukcí. Montáž pracovní plošiny M viz odst. 8.7 *Pracovní plošina M*. Pracovní plošina se pomocí jeřábu vysadí a zavěsí druhým závěsným bodem do třmínků ve stropní konstrukci předchozího podlaží. Z této pracovní plošiny bude moci pracovník provést montáž svorky. V místě teras se svorka bude montovat ze žebříku.



Obrázek 52 - Montáž ochrany okraje a obednění čela stropu (3)

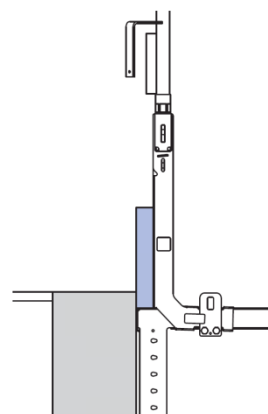


Obrázek 53 - Kotvení bednicí svorky (3)

Svorka pro obednění čela stropní konstrukce bude připevněna ke svislým konstrukcím pomocí kotevních tyčí 15,0 s kotevními matkami s podložkou 15,0. Provrtáním svislé konstrukce provedeme kotevní otvory pro kotevní tyč svorky (u konstrukcí bedněných rámovým bedněním Frami Xlife, lze použít stávající kotevní otvory). Z vnitřní strany prostrčíme kotevní tyč opatřenou kotevní matkou s podložkou.

Na svorce pomocí nastavovacího čepu nastavíme výšku 20 cm potřebnou pro obednění čela stropní desky a svorku nasadíme na kotevní tyč tak, aby nastavovací čep ležel na kotevní tyči. Následně pomocí dotáhnutí kotevní matky s podložkou, svorku z vnější strany připevníme ke konstrukci.

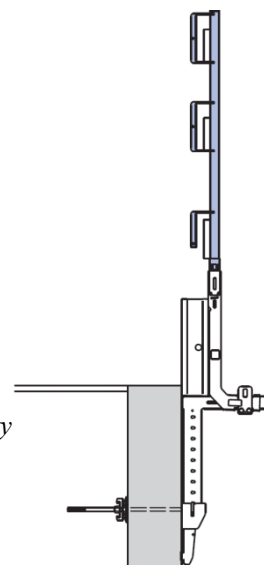
Potom uvolníme ustavovací a zajišťovací klín na svorce, vložíme bednění čela stropní desky, ke kterému přisuneme klínový díl a zajistíme jej ustavovacím klínem. Dále přitlačíme k bednění posuvný díl svorky a zajistíme jej zajišťovacím klínem na bednění.



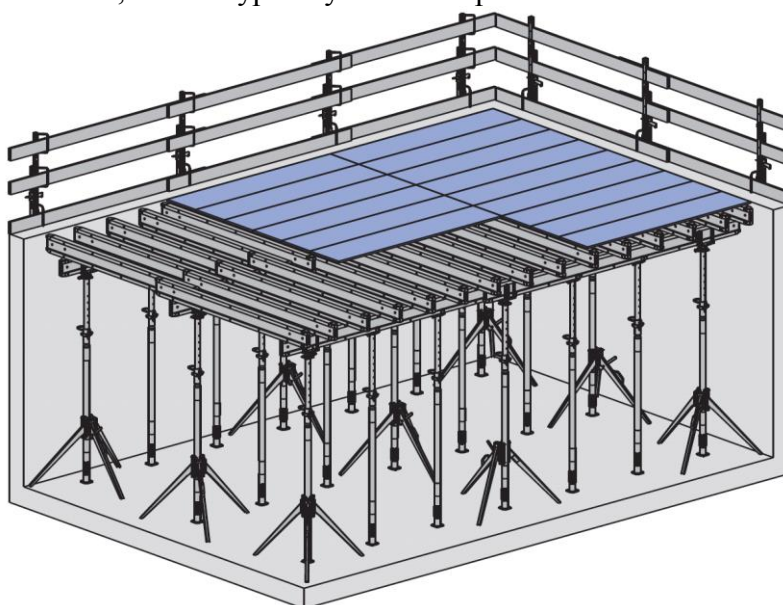
Obrázek 54 - Bednění čela stropní desky (3)

V poslední části zasuneme do svorky sloupky zábradlí 1,10 m, do kterých následně vložíme dřevěná prkna a vytvoříme tak ochranné zábradlí výšky 1,1 m

Obrázek 55 - Obednění čela stropní desky se zábradlím (3)



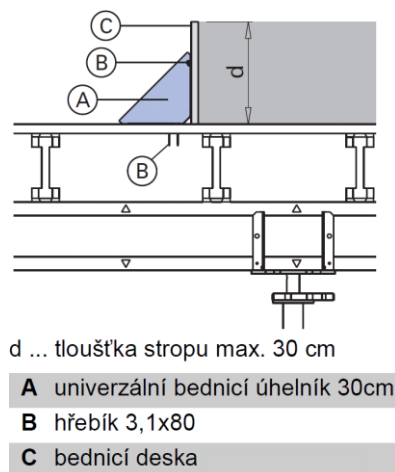
Po zajištění okrajů ochranným zábradlím proti pádu se mohou začít pokládat na příčné nosníky bednicí desky Doka 3-S eco. Bednicí desky se budou ukládat kolmo k příčným nosníkům. Pokládka desek bude probíhat zpočátku z pomocného lešení a po vytvoření pracovní plochy 2,5 m<sup>2</sup> z bednicích desek se desky budou ukládat z horní úrovně bednění. V okrajových částech budou desky dle potřeby rozřezány na díly, které budou tvarově vyhovovat danému detailu. Vzniklé netěsné spáry, zejména kolem obvodu bednění v kontaktu se svislými konstrukcemi, budou vyplněny montážní pěnou.



Obrázek 56 - Uložení bednicích desek (3)

Prostupy stropní konstrukcí do 2,5 m<sup>2</sup> budou celoplošně podbedněny, čímž bude zajištěna ochrana proti pádu. Prostup bude následně bedněn zhotoveným kastlíky z dřevěných prken, které budou zajištěny z vnitřní strany prostupu bednicím úhelníkem 30 cm.

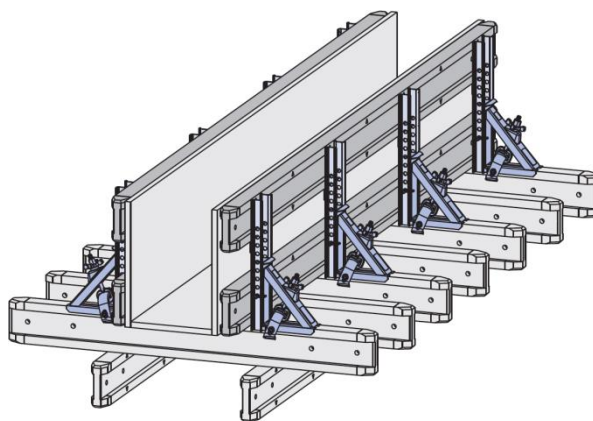
U prostupů větších jak 2,5 m<sup>2</sup>, jako jsou prostupy pro schodiště a výtah, bude provedena ochrana proti pádu společně s bedněním čela stropní desky svorkou pro bednění čel stropní desky se zábradlím výšky 1,1 m. Montáž svorky je popsána výše.



Obrázek 57 - Obbednění čela stropní desky (3)

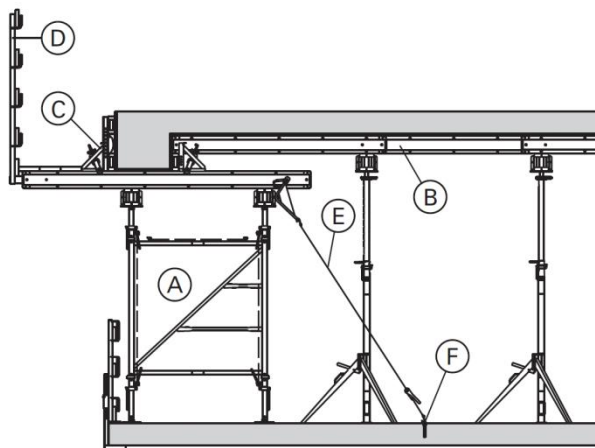
S bedněním stropu bude provedeno i bednění průvlaků. Průvlak v objektu Komerčního domu máme vnitřní a okrajové. Bednění průvlaku bude provedeno pomocí průvlakové kleštiny, která bude připevněna k příčným nosníkům.

Vnitřní průvlak bude bedněn za použití prvků bednění stropní konstrukce Dokaflex 1-2-4. Podpěrná konstrukce bude složena z podélných a příčných nosníků H20 eco a z podpěr Doka eco 20 doplněných o opěrné trojnožky. Průvlakové kleštiny se navíc opatří nástavcem, aby mohly být zabedněny stěny průvlaku pomocí nosníků Doka H20 eco. Vzorový řez bedněním vnitřního průvlaku je v příloze č. ... - Vzorový výkres skladby stropního bednění.



Obrázek 58 - Bednění vnitřních průvlaků (3)

U krajních průvlaků bude zároveň provedena i ochrana volného okraje proti pádu osob. Jako nosná konstrukce zde bude zhotovena konstrukce Doka Staxo 40 (návod montáže viz odst. 6.8 Nosná konstrukce Doka Staxo 40). Na nosné konstrukci budou opět využity prvky bednění stropu a to nosníky Doka H20 eco a bednicí desky Doka 3-S eco. Bednění průvlaku bude opět průvlakové kleštiny, nosníků a desek. Vzorový řez bedněním okrajového průvlaku je v příloze č. 11- Vzorový výkres skladby bednění stropu nad 2. NP. Celá nosná konstrukce bude ještě zajištěna upínací kurtou proti překlopení. Kurtka bude připevněna expreskotvou Doka 15,0 do spodní betonové konstrukce. Ochranné zábradlí bude tvořeno sloupkem ochranného zábradlí S připevněného k příčným nosníkům a dřevěnými prkny, které budou vsazeny do sloupků. Výška zábradlí bude 1,5 m.



Obrázek 59 - Bednění okrajových průvlaků (3)

- |          |   |
|----------|---|
| <b>A</b> | nosná konstrukce                              |
| <b>B</b> | Dokaflex 1-2-4                                |
| <b>C</b> | průvlaková kleština 20                        |
| <b>D</b> | zábradlí 1,50m                                |
| <b>E</b> | upínací kurta 5,00m                           |
| <b>F</b> | expreskotva Doka 16x125mm<br>a pero Doka 16mm |

Na bednicí desky bednění vodorovných konstrukcí bude následně rozprašovačem nanášena vrstva odbedňovacího prostředku Doka Optix. Ten bude aplikován po celé ploše bednění v tenké vrstvě.

Po betonáži a uplynutí technologické přestávky se provede odbednění. V první části částečné odbednění a až po uplynutí 28 dnů se konstrukce odbední kompletně.

Odbednění stropních konstrukcí bude probíhat vždy od středu stropu směrem k okrajům stropu. Nejprve se uvolní mezipodpěry. Ty se pomocí závitů na podporách postupně uvolní a uloží do odkládacích palet. Následně se pomocí spouštěcích hlav spustí konstrukce bednění. Spouštěcí hlavice se spustí úderem kladiva na klín hlavice. Pomocí montážních vidlic se sklopí příčné nosníky, které se vytáhnou a uloží do ukládacích palet. Příčné nosníky pod stykem desek zůstanou zatím nesklopeny na místě. Potom se začnou odstraňovat bednicí desky a ukládat na palety. Nakonec se demontují zbylé příčné nosníky a podélné nosníky.

U částečného odbednění stropu se ze stropních opěr odstraní hlavice a opěrné trojnožky a podpěry se vrátí zpět pod stropní konstrukci, která se jimi podepře. Vzdálenost stropních podpěr pomocného podepření bude 2,5 m.

Dosažení pevnosti betonu stropní konstrukce po 28 dnech se odstraní i pomocné bednění ze stropních podpěr.

Při odbednění stropní konstrukce budou demontovány i nosné konstrukce Staxo 40 společně s ochrannými konstrukcemi zábradlí a svorkami pro odbednění čela stropní desky. Svorky bednění čela desky se budou demontovat ze zhotovené stropní desky a pracovníci budou používat osobní ochranné prostředky proti pádu z výšky, tzn. popruhy a úvazky s horolezeckým lanem, které bude připevněno k betonové konstrukci expreskotvou.

Volné okraje, pod nimiž není stěna, se zajistí proti pádu pracovníků ochranným zábradlím ze sloupků S, přimontovaných ke stropní desce svěrkou, a dřevěných prken vložených do sloupků zábradlí. Výška zábradlí bude min. 1,1 m. U volného okraje stropu, pod nímž se nachází obvodová stěna, bude osazena pomocí jeřábu pracovní plošina M.

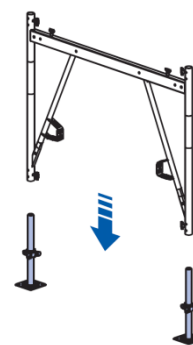
## 6.8 Nosná konstrukce Doka Staxo 40

Nosná konstrukce Doka Staxo 40 bude používána při bednění stropní desky s průvlakem v oblasti okrajů. Pro bednění vodorovných konstrukcí budou použity prvky z bednění stropní konstrukce Dokaflex 1-2-4.

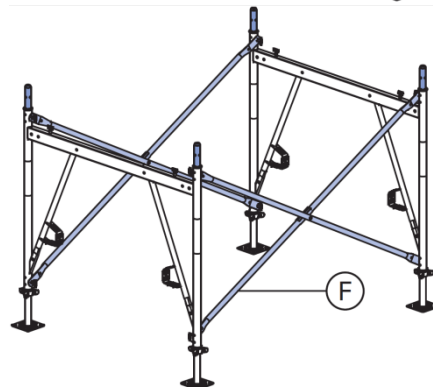
### 6.8.1 Návod montáže

Na rám Staxo 40 výšky 1,80 m se zasunou patní díly. Rámy budou osazeny na konstrukci kolmo k okraji stropní desky. Osová vzdálenost ráků bude převážně 1,50 m, příp. 1,0 m.

Obrázek 60 - Osazení rámu na patní díly (6)

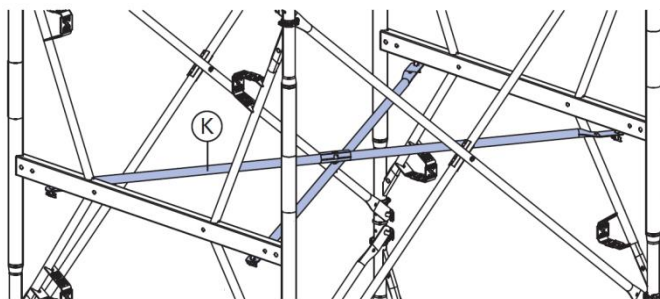


Sousední rámy nosné konstrukce spojíme diagonálními kříži (F), které připojíme ke konstrukci čepem s gravitační západkou.

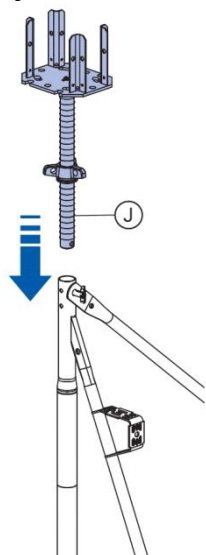


Obrázek 61 - Spojení rámu diagonálními kříži (6)

Dále provedeme horizontální ztužení nosné konstrukce opět osazením diagonálního kříže (K) na čepy na horizontálních trubkách ráků, které zajistíme.



Obrázek 62 - Ztužení rámu diagonálním křížem v horizontální rovině (6)



Nakonec nasadíme hlavice (J), které natočíme, podle toho kolik podélných nosníků má být do nich osazeno. Výšková rektifikace nosné konstrukce je možná pomocí závitů a matic na hlavicích nebo patních dílech.

Při demontáži se postupuje opačným postupem. Odstraní se hlavice, horizontální ztužení, diagonální kříže, které spojují rámy a nakonec se z rámu odstraní patní dílce.

Obrázek 63 - Osazení hlavice do rámu (6)

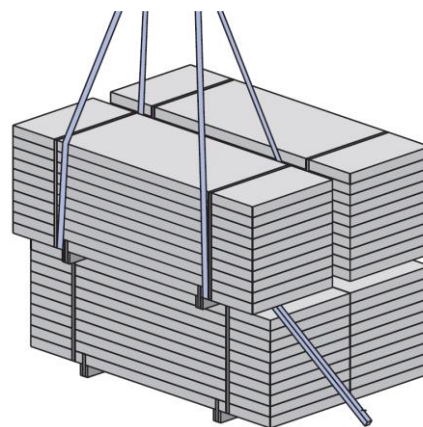
## 6.9 Přeprava a skladování

### 6.9.1 Deskové prvky bednění, podlahy pracovní plošin

Deskové prvky bednění a podlahy pracovní plošiny M od společnosti Doka používané na stavbě Komerčního domu Křídlovická v Brně budou u bednění svislých konstrukcí rámové prvky bednění Frami Xlife a u bednění vodorovných konstrukcí bednicí desky Doka 3-S eco tloušťky 21 a 27 mm.

Deskové prvky budou skladovány ve stohu, kdy každý stoh bude podložen podkládacími dřevěnými hranoly 10 x 10 cm. Podkládací hranoly se připevní k nejspodnějšímu prvku stahovacími páskami. Celý stoh bude obsahovat maximálně takové množství prvků, aby výška stohu i podkládkem byla maximálně 1,0 m. Stoh bude stažen minimálně dvěma stahovacími páskami. Stohy budou uloženy na skládce materiálu maximálně ve dvou vrstvách.

Přeprava stohů se bude provádět pomocí věžového jeřábu a textilních popruhů s nosností 2,0 t. Popruhy musí být zajištěny proti proklouznutí. Stohy, které budou ukládány těsně vedle sebe, se pomocí hranolu posunou, aby tak vznikl prostor pro navléknutí textilních popruhů.

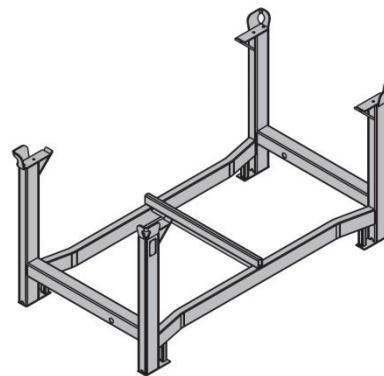


Obrázek 64 - Stohování a přeprava deskových prvků bednění (3)

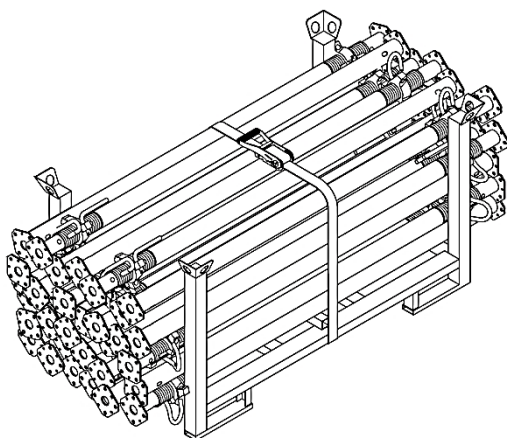
### 6.9.2 Opěry a tyčové prvky bednění

U bednění svislých konstrukcí budou použity především opěry bednění 340 IB, u opěrných koz jednostranného bednění potom paždíky, vzpěry a lešeňové trubky. U bednění vodorovných konstrukcí budou použity stropní podpěry Doka eco 20, trojnožky a rámy Staxo 40.

Opěry bednění a tyčové prvky budou skladovány v ukládacích paletách Doka a staženy textilním popruhem tzv. „kurtnou“. Palety s opěrami budou skladovány na skládce materiálu maximálně ve dvou vrstvách. Maximální počet opěr na paletě bude omezen maximální nosností palety, což je 1,1 t.



Obrázek 65 - Ukládací paleta Doka (3)



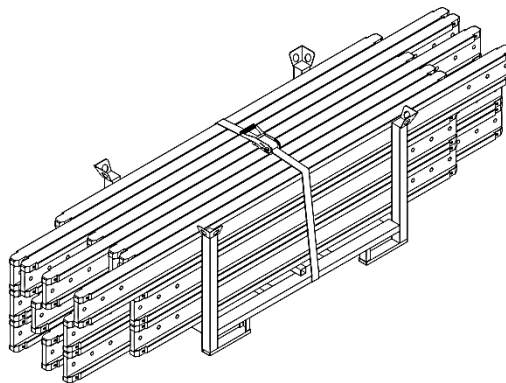
Přeprava palet s opěrami bude pomocí věžového jeřábu a čtyřpramenného jeřábového řetězu. Palety je možno doplnit ještě o dvoukolí a tím bude možnost palety přemisťovat i ručně. V parkovací poloze se musí dvoukolí zabrzdit ruční brzdou.

Obrázek 66 - Uložení a přeprava tyčových prvků bednění (9)

### 6.9.3 Nosníky

Nosníky bednění Doka H20 eco N budou používány především u bednění vodorovných konstrukcí Komerčního domu Křídlovická.

Nosníky budou skladovány na ukládacích paletách Doka a budou staženy textilním popruhem. Skladování na skládce materiálu a přeprava palet bude shodná jako u skladování a přepravě opěr bednění a tyčových prvků (viz odst. 8.1.2 Opěry a tyčové prvky bednění).

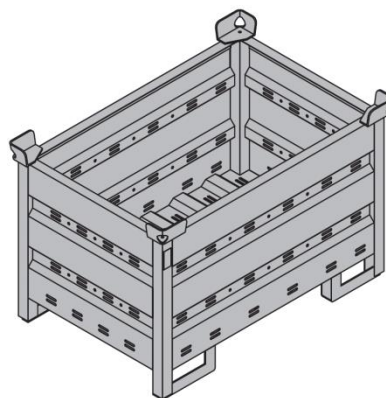


Obrázek 67 - Uložení a přeprava nosníků (9)

### 6.9.4 Drobný materiál

Drobný materiál bednění Doka Frami Xlife bude ukládán ve víceúčelových kontejnerech Doka 1,20 x 0,80 m. Maximální nosnost kontejnerů je 1,5 t. Kontejnery budou umístěny na skládce materiálu nebo ve staveništním skladovém kontejneru. Víceúčelové kontejnery je možné skladovat i ve vrstvách a to maximálně tři na sobě.

Přeprava kontejnerů bude pomocí paletovacího vozíku a věžového jeřábu s čtyřpramenným jeřábovým řetězem.

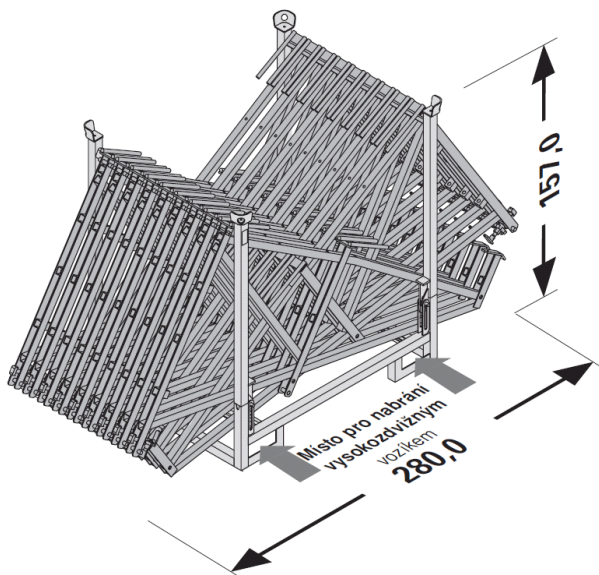


Obrázek 68 - Univerzální paleta (3)

### 6.9.5 Konzoly pracovní plošiny

Konzoly pracovní plošiny budou uloženy na speciálních paletách pro tyto konzoly. Počet konzol na jedné paletě bude maximálně 18 kusů.

Doprava palet bude pomocí věžového jeřábu s čtyřpramenným jeřábovým řetězem nebo paletovacím vozíkem.



## SEZNAM POŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ

1. **Josef Umdasch Platz.** Rámové bednění Frami Xlife. *Rámové bednění Frami Xlife*. [Online] říjen 2015.  
[http://www.doka.com/\\_ext/downloads/downloadcenter/999803015\\_2015\\_10\\_online.pdf](http://www.doka.com/_ext/downloads/downloadcenter/999803015_2015_10_online.pdf).
2. **Platz, Josef Umdasch.** *Kruhové bednění Frami Xlife*. Praha : Doka, 2014.
3. **Josef Umdasch Platz.** Dokaflex 1-2-4. *Dokaflex 1-2-4*. [Online] listopad 2008.  
[http://www.doka.com/\\_ext/downloads/downloadcenter/999776015\\_2008\\_11\\_online.pdf](http://www.doka.com/_ext/downloads/downloadcenter/999776015_2008_11_online.pdf).
4. —. Sloupové bednění Frami Xlife. *Sloupové bednění Frami Xlife*. [Online] květen 2015.  
[http://www.doka.com/\\_ext/downloads/downloadcenter/999810115\\_2015\\_05\\_online.pdf](http://www.doka.com/_ext/downloads/downloadcenter/999810115_2015_05_online.pdf).
5. —. Sloupové bednění RS. *Sloupové bednění RS*. [Online] říjen 2013.  
[http://www.doka.com/\\_ext/downloads/downloadcenter/999747015\\_2013\\_10\\_online.pdf](http://www.doka.com/_ext/downloads/downloadcenter/999747015_2013_10_online.pdf).
6. —. Nosná konstrukce staxo 40. *Nosná konstrukce staxo 40*. [Online] červenec 2010.  
[http://www.doka.com/\\_ext/downloads/downloadcenter/999802415\\_2010\\_07\\_online.pdf](http://www.doka.com/_ext/downloads/downloadcenter/999802415_2010_07_online.pdf).
7. —. Opěrné kozy Doka. *Opěrné kozy Doka*. [Online] říjen 2011.  
[http://www.doka.com/\\_ext/downloads/downloadcenter/999739015\\_2011\\_10\\_online.pdf](http://www.doka.com/_ext/downloads/downloadcenter/999739015_2011_10_online.pdf).
8. —. Doka pracovní plošina M. *Doka pracovní plošina M*. [Online] březen 2001.  
[http://www.doka.com/\\_ext/downloads/downloadcenter/999723015\\_2001\\_03\\_online.pdf](http://www.doka.com/_ext/downloads/downloadcenter/999723015_2001_03_online.pdf).
9. **s.r.o., PERI spol.** *PERI - Multiflex stropní noníkové bednění*. Praha : autor neznámý, 2009.

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Ustavení prvního dílu bednění Frami Xlife (1) .....	- 4 -
Obrázek 2 - Spojení opěry s rámovým prvkem (1) .....	- 4 -
Obrázek 3 - Kotvení express kotvou (1) .....	- 4 -
Obrázek 4 - Rychloupínač Frami (1).....	- 5 -
Obrázek 5 - Kotevní systém (1) .....	- 5 -
Obrázek 6 - Přizpůsobení délky bednění (1) .....	- 5 -
Obrázek 7 - Pravoúhlý roh bednění – půdorys (1) .....	- 6 -
Obrázek 8 - Pravoúhlý roh bednění (1) .....	- 6 -
Obrázek 9 - Napojení bednění tvaru T (1) .....	- 6 -
Obrázek 10 - Roh bednění s úhlem 60°-135° (1) .....	- 7 -
Obrázek 11 - Roh bednění s úhlem 90°-180° (1).....	- 7 -
Obrázek 12 - Obednění čel stěny (1).....	- 8 -
Obrázek 13 - Bednění rohu šachet (1).....	- 8 -
Obrázek 14 - Bednění šachet (1) .....	- 8 -
Obrázek 15 - Kotvení kruhového bednění (2).....	- 9 -
Obrázek 16 - Kruhové bednění (2).....	- 9 -
Obrázek 17 - Detail upevnění kotevního paždiku (2) .....	- 9 -
Obrázek 18 - Opěrná koza Variábel (7) .....	- 10 -
Obrázek 19 - Opěrná koza Variábel - řez (7) .....	- 10 -
Obrázek 20 - Distanční vložka (7) .....	- 11 -
Obrázek 21 - Skalní kotva (7) .....	- 11 -
Obrázek 22 - Bednění sloupů Frami Xlife (4).....	- 12 -
Obrázek 23 - Betonářská plošina (1).....	- 13 -
Obrázek 24 - Zabezpečení otevřených boků plošiny (1).....	- 13 -
Obrázek 25 - Montáž protizábradlí (1).....	- 14 -
Obrázek 26 - Betonářská plošina sloupů (1) .....	- 14 -
Obrázek 27 - Betonářská plošina u bednění stěn (1).....	- 14 -
Obrázek 28 - Bednění sloupů RS (5) .....	- 15 -
Obrázek 29 - Připojení lávky (5).....	- 15 -
Obrázek 30 - Přistavení druhé poloviny bednění (5) .....	- 16 -
Obrázek 31 - Spojení polovin bednění (5) .....	- 16 -
Obrázek 32 - Betonářská plošina bednění RS (5) .....	- 16 -
Obrázek 33 - Závěsné body plošiny (5) .....	- 17 -
Obrázek 34 - Bednění kruhových sloupů RS (5) .....	- 17 -
Obrázek 35 - Pracovní plošina M (8) .....	- 18 -
Obrázek 36 - Spojení podlažky a konzoly lešeňovým šroubem .....	- 18 -
Obrázek 37 - Spojení podlažky a konzoly (8).....	- 18 -
Obrázek 38 - Zavěšení konzoly do třmínků (8) .....	- 19 -
Obrázek 39 - Poloha zabetonovaných třmínků (8).....	- 19 -
Obrázek 40 - Uspořádání plošin (8) .....	- 19 -
Obrázek 41 - Rohový přechod (8).....	- 19 -
Obrázek 42 - Zajištění otevřeného boku (8).....	- 20 -
Obrázek 43 - Nasazení spouštěcí hlavice (3) .....	- 21 -

Obrázek 44 - Rozmístění opěr s trojnožkou (3) .....	- 21 -
Obrázek 45 - Ukládání podélných nosníků (3) .....	- 22 -
Obrázek 46 - Opěry s podélnými nosníky (3) .....	- 22 -
Obrázek 47 - Ukládání příčných nosníků (3) .....	- 22 -
Obrázek 48 - Umístění příčných nosníků pod předpokládaným spojem bednicích desek (3) .....	- 22 -
Obrázek 49 - Bednění stropu po uložení příčných nosníků (3).....	- 23 -
Obrázek 50 - Osazení opěr s přídržnou hlavicí (3) .....	- 23 -
Obrázek 51 - Bednění stropu s mezipodpěrami (3).....	- 23 -
Obrázek 52 - Montáž ochrany okraje a obednění čela stropu (3) .....	- 24 -
Obrázek 53 - Kotvení bednicí svorky (3).....	- 24 -
Obrázek 54 - Bednění čela stropní desky (3) .....	- 24 -
Obrázek 55 - Obednění čela stropní desky se zábradlím (3).....	- 25 -
Obrázek 56 - Uložení bednicích desek (3) .....	- 25 -
Obrázek 57 - Obednění čela stropní desky (3).....	- 26 -
Obrázek 58 - Bednění vnitřních průvlaků (3) .....	- 26 -
Obrázek 59 - Bednění okrajových průvlaků (3).....	- 27 -
Obrázek 60 - Osazení rámu na patní díly (6) .....	- 28 -
Obrázek 61 - Spojení rámu diagonálními kříži (6).....	- 28 -
Obrázek 62 - Ztužení rámu diagonálním křížem v horizontální rovině (6) .....	- 28 -
Obrázek 63 - Osazení hlavice do rámu (6).....	- 29 -
Obrázek 64 - Stohování a přeprava deských prvků bednění (3) .....	- 29 -
Obrázek 65 - Ukládací paleta Doka (3).....	- 29 -
Obrázek 66 - Uložení a přeprava tyčových prvků bednění (9) .....	- 30 -
Obrázek 67 - Uložení a přeprava nosníků (9) .....	- 30 -
Obrázek 68 - Univerzální paleta (3).....	- 30 -
Obrázek 69 - Uložení a přeprava konzol pracovní plošiny (8) .....	- 31 -