










MONTI ALU
STĚNOVÉ BEDNĚNÍ
TECHNICKÝ NÁVOD

Zpracoval: ing. Pavel Žampa

Datum: 8.10.2021
dvanácté revidované vydání

obsah	strana
1. Základní údaje	3
2. Spojovací prvky	3
2.1. Svěrka klínová AS-1	3
2.2. Zámek křížový AS-2	4
2.3. Svěrka stavitelná AT-3	4
2.4. Tyč závitová AR-X s maticí a podložkou	5
2.4.1. Běžné provedení	5
2.4.2. Vodotěsné provedení	5
2.4.3. Umístění mimo panely	5
3. Zakládání	5
4. Sestavení stěny	5
5. Sestavení rohu	6
5.1. Pravoúhlé	6
5.2. Nepravoúhlé	8
6. Napojení stěn	8
7. Ukončení stěn	9
8. Nástavby	9
9. Rovinnost stěn - stabilizátory	10
10. Lávka lešňová AP-1	10
10.1. Montáž	10
10.2. Demontáž	11
10.3. Omezení použití	11
10.4. Určení a maximální zatížení	11
10.5. Upozornění a související předpisy	11
11. Sloupy	12
12. Kruhové stavby	13
13. Všeobecné pokyny	14
13.1. Skladování	14
13.2. Přeprava	14
13.3. Odbedňovací přípravky	14
13.4. Odbedňování	14
13.5. Údržba a opravy	14
13.6. Způsob likvidace	14
14. Rychlost betonáže	15

Značky používané ve schématech

svěrka klínová		příložka rohová	
zámek křížový		příložka dvojitá	
svěrka stavitelná		tyč závitová	
matice		příložka přímá	
podložka			

1. Základní údaje

MONTI ALU je univerzální bednění určené k betonáži stěn libovolných půdorysů i stropů. Je použitelné od velkých monolitických skeletů přes rodinné domky, různé pravoúhlé nebo kruhové nádrže až po drobné rekonstrukce a základové pasy.

Únosnost bednění je 45 kN.m^{-2} . Rychlost betonáže je nutné stanovit dle kapitoly 14.

Základní sestava obsahuje panely standardních rozměrů, rohy vnitřní a vnější, vyrovnávací, ztužovací a spojovací prvky. Doplněk pro bednění kruhových staveb obsahuje tvarové panely. Všechny prvky systému jsou uvedeny v katalogu dílů.

Rámy panelů jsou vyrobeny z profilů ze speciální hliníkové slitiny, což zajišťuje jejich minimální hmotnost a umožňuje ruční manipulaci bez nutnosti používat jeřáb.

Povrch rámu, rohů a nosníků je opatřen práškovou epoxidovou nátěrovou hmotou, v rámech je zatmelena vodovzdorná překližka vyráběná podle finských standardů.

Spojovací materiál, ztužovací a vyrovnávací prvky jsou opatřeny syntetickým nátěrem, nebo jsou žárově či galvanicky pozinkované.

2. Spojovací prvky

2.1. Svěrka klínová AS-1 (značka)

Svěrka klínová je spojovací díl určený ke spojování panelů a rohů v obou směrech. Po rozevření se nasadí na bočnice nebo čela a kladivem (nejlépe tesařským např. Bahco 485) se zarazí klín. Přitom dojde k vyrovnání i sevření panelů. Montují se v počtu tří až čtyř ks na výšku panelu 150 cm, resp. jedna až dvě na šířku panelu.



Nasazování rozevřené svěrky.



Utahování svěrky kladivem.

2.2. Zámek křížový AS-2 (značka)

Zámek křížový je spojovací díl určený k připojování vyrovnávacích a ztužujících prvků (přímé, rohové a kloubové příložky) a lešeňových lávek k žebrům panelů. Stabilizátorová varianta slouží k připojení stabilizátoru. Příložky (mimo AF-3 a AF-4) je možné připevnit ve dvou na sebe kolmých směrech.



Nasazování rozevřeného zámku.



Utahování zámku kladivem.

2.3. Svěrka stavitelná AT-3 (značka)

Svěrka stavitelná je spojovací prvek určený ke spojování panelů a rohů s vloženým dřevěným hranolem. **Pozor, nepřekračujte maximální rozevření v tahu 100 mm !!!**



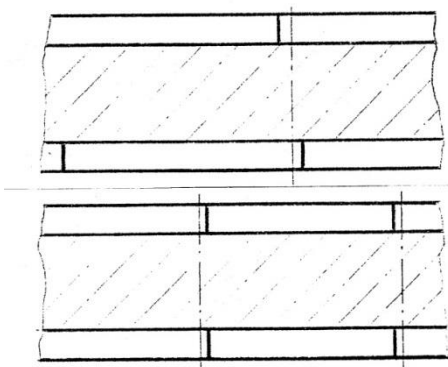
Utahování zámku ve 2. směru.



Utahování svěrky stavitelné.

2.4. Tyč závitová AR-x s maticí AS-3 a podložkou AS-4

Tato spínací souprava je základním spojovacím prvkem, který zachycuje většinu sil, které způsobuje tlak betonové směsi. Je nutné proti sobě umístit panely a rohy sestavit tak, aby proti sobě byly i otvory pro závitové tyče.



Obr.č.1 Možnosti umístění tyčí.

2.4.3. Umístění tyčí mimo panely

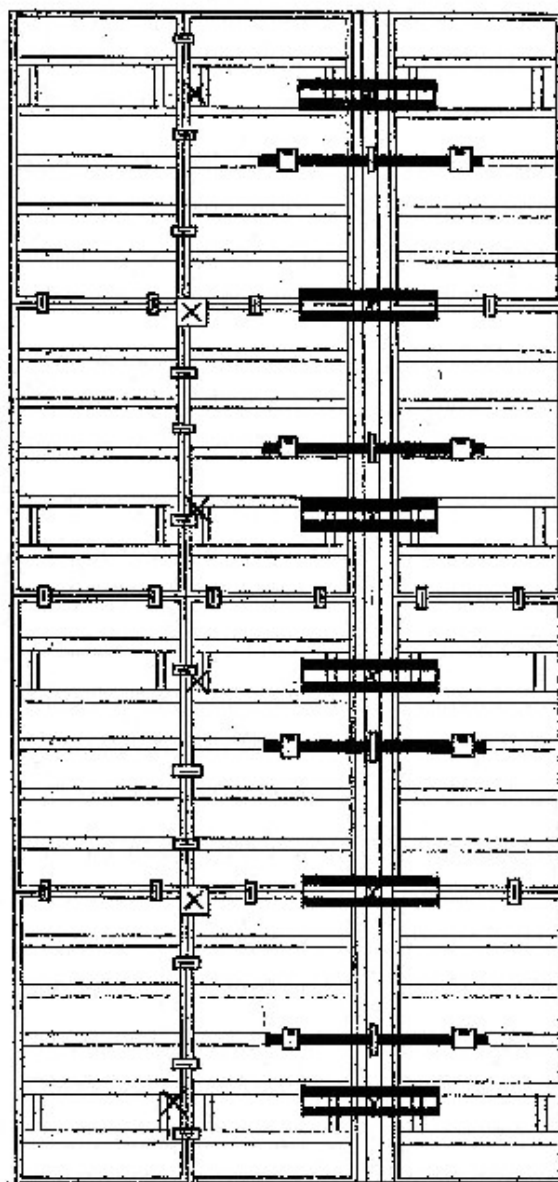
Nejvyšší řadu závitových tyčí může být z různých důvodů vhodné umístit mimo panely. V tomto případě tyče neprocházejí otvory v panelech, ale háky (AT-3) zaklesnutými v rozích sousedních panelů za obvodový profil. Chránička je pak o 20 cm delší! Pokud se háky použijí u stojatých panelů v **první řadě**, je nutné panely nahoře rozepřít dřevěnými rozpěrkami nebo panely otočit.

3. Zakládání

Panely se montují zpravidla na výšku (viz obr.č.2) a ukládají se na **rovný** a pevný podklad (základová deska nebo pas, podkladní beton apod.). Doporučujeme rozšíření základové desky nejlépe o 10 cm na obě strany, aby vnější panely byly podepřeny. V čelech a bočnicích panelů jsou otvory sloužící k přichycení panelů k podkladním prkům pomocí hřebíků. Podkladní prkna jsou důležitá pro rovinnost založené stěny.

4. Sestavení stěny

Při montáži se začíná vždy rohovými prvky, protože délkové vyrovnání se provádí nakonec, a to přibližně ve středu stěny. Panely montované na výšku se staví v **první řadě** tak, aby otvory pro závitové tyče, které jsou 41 cm od čela panelu, byly dole. Do tohoto otvoru se umístí první tyč. Druhá tyč se umístí do horního otvoru v rohu panelu, kde sepne čtyři rohy sousedních panelů. V tomto místě je nutné pod maticí AS-3 montovat podložku AS-4. Panely montované na výšku v **druhé řadě** se montují obráceně, a to tak, že otvor pro závitovou tyč je 41 cm od horní hrany. V tomto místě se montuje tyč s maticí bez podložky. Panely montované v **třetí řadě** se opět montují v poloze první řady. Tento systém se opakuje až do potřebné, resp. možné výšky bednění.



Obr.č.2 Sestavení 6 m stěny.



Obr.č.3 Montáž bednění do výšky 75 cm



Obr.č.4 Vyrovnávací plech

Pokud je to vzhledem k výšce stavby vhodné nebo možné, lze montovat panely naležato. (základové pasy nebo nástavby-viz kap. 8. Nástavby).

Při stavbě bednění pro základy se panely montují naležato zásadně na dřevěné latě tl. 2 cm z důvodu dotažení matic. Směs vyvozuje nižší tlak, proto se závitové tyče montují po 1,5 metru a více (viz obr.č.3). Používají se poloviční prvky: vnitřní roh AC-3, vnější roh AE-0, kloubový roh vnitřní AC-2, kloubový roh vnější AC-4 a vyrovnávací plech AO-3.

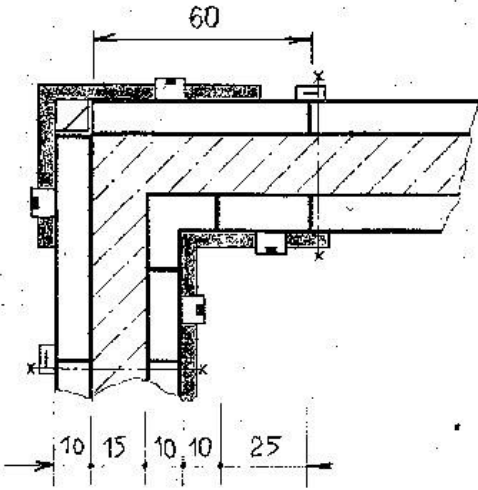
Pro přesné délkové vyrovnání od 5 do 30 cm (do 10 cm je možné použít hranol a stavitelnou svěrku AT-3) se zpravidla do každé stěny vkládá vyrovnávací plech AO-1. Přenesení spínací síly na sousední panely je zajištěno příčným uložením dvojitě příložky AG-7 nasazené na závitové tyči a zajištěné maticí. Rovinnost spoje se zajistí přímkou příložkou AF-9 vedenou madlem vyrovnávacího plechu, případně příložkou AF-3 a AF-4. Viz obr.č.2 a 3 a kap. 9. Rovinnost stěn.

5. Sestavení rohu

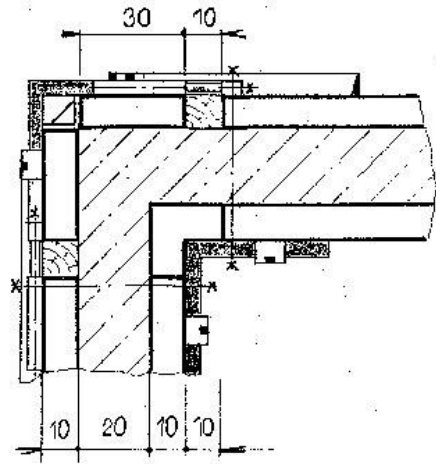
5.1. Pravoúhlé

Pro pravoúhlé rohy se používají vnější rohy AE-1, AE-0 a vnitřní rohy AD-1, AC-3. Ukázka sestavení nejčastějších rohů je na obrázcích č.5 až 9.

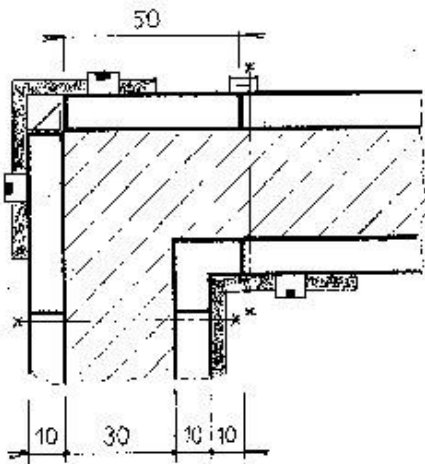
Na výšce 150 cm se montují dvě rohové příložky AH-9 na vnější stranu a jedna rohová příložka AH-5 z vnitřní strany. Při výšce sestavy nad 300 cm se počet příložek zvyšuje o jednu. Připojují se pomocí křížových zámků AS-2. U spojení panelu a vnějšího rohu AE-1 se montují čtyři klínové svěrky AS-1.



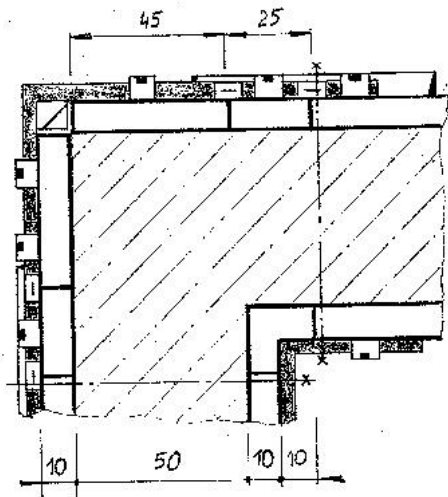
Obr.č.5



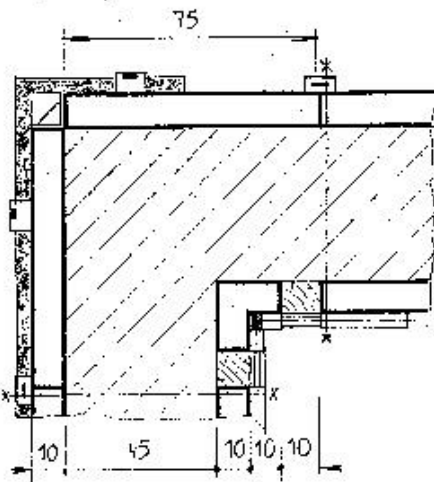
Obr.č.6



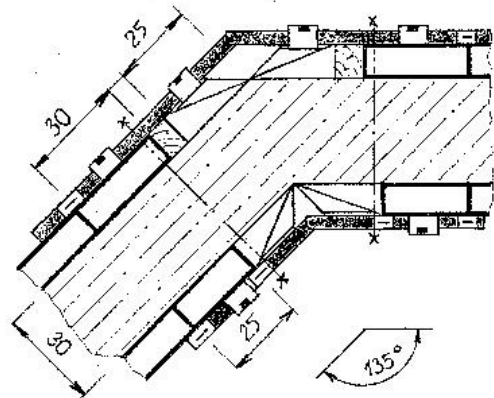
Obr.č.7



Obr.č.8



Obr.č.9



Obr.č.10

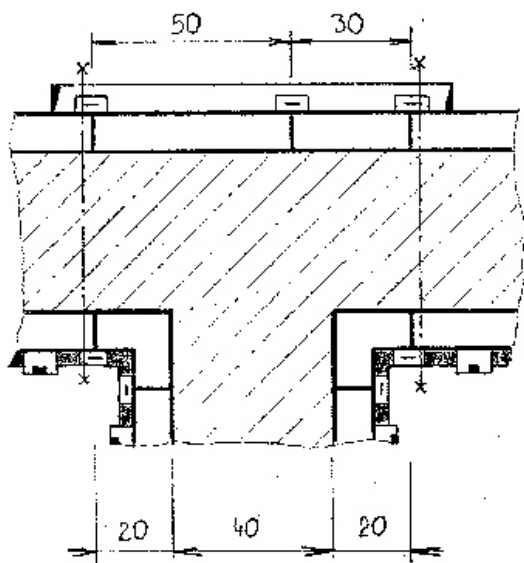
5.2. Nepravoúhlé

Pro řešení nepravoúhlých rohů se používá roh kloubový AC-1, AC-2 a AC-4. Pro vyrovnání délkových rozdílů se používá vložený hranol sevřený na výšku 1,5 m dvěma stavitelnými svěrkami. Pro fixaci zvoleného úhlu a zpevnění spoje se na vnější straně používají dvě kloubové příložky AI-8 na výšku 1,5 m a na vnitřní straně dvě kloubové příložky AI-5. Tyto se připojují i ke kloubovým rohům. Kloubový roh má více otvorů pro zvýšení možnosti propojení závitovými tyčemi. Viz obr.č.10.

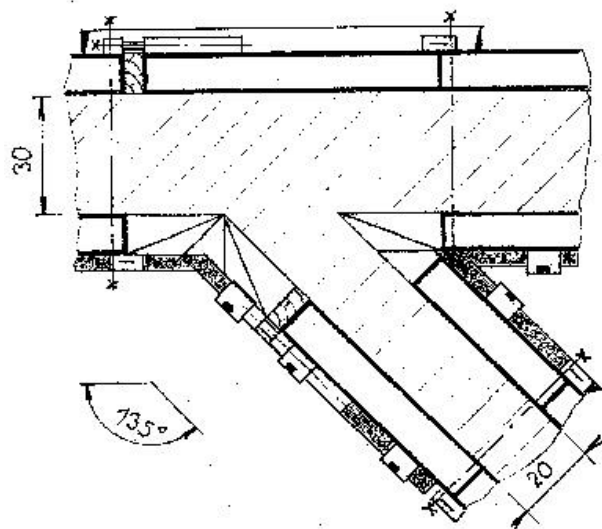
Pozor, kloubový roh má vnitřní a vnější provedení rozlišené barevně. Vnitřní je červený a vnější modrý. Nedodržení tohoto pravidla může způsobit pozdější obtížné odbednění!

6. Napojení stěn

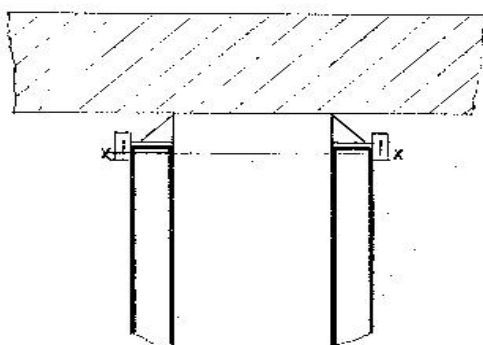
Systém MONTI ALU umožňuje různým způsobem napojit další stěnu. Některá napojení ukazují následující obrázky č.11 až 15.



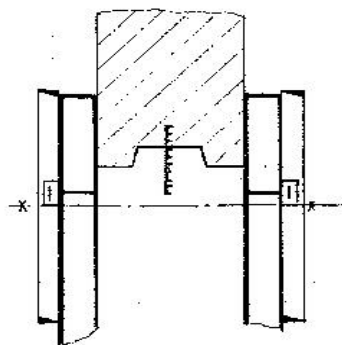
Obr.č.11



Obr. č.12



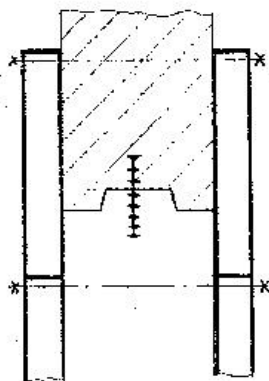
Obr.č.13



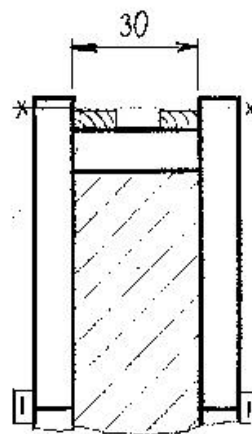
Obr.č.14

7. Ukončení stěn

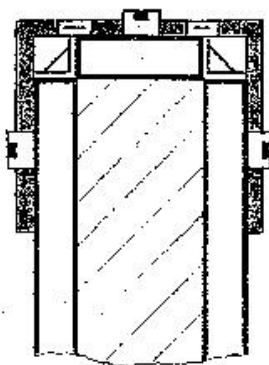
Obrázky č.16 a 17 znázorňují běžné způsoby ukončení stěny. Obr.č.18 znázorňuje jednu z možností řešení zakončení stěny v místě použití těsnícího pásu.



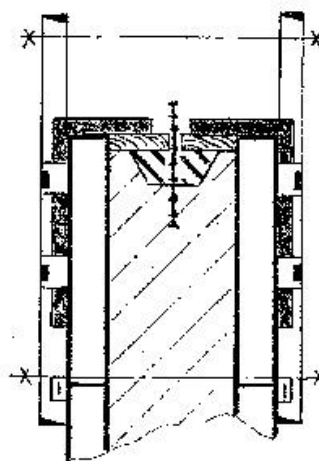
Obr.č.15



Obr.č.16



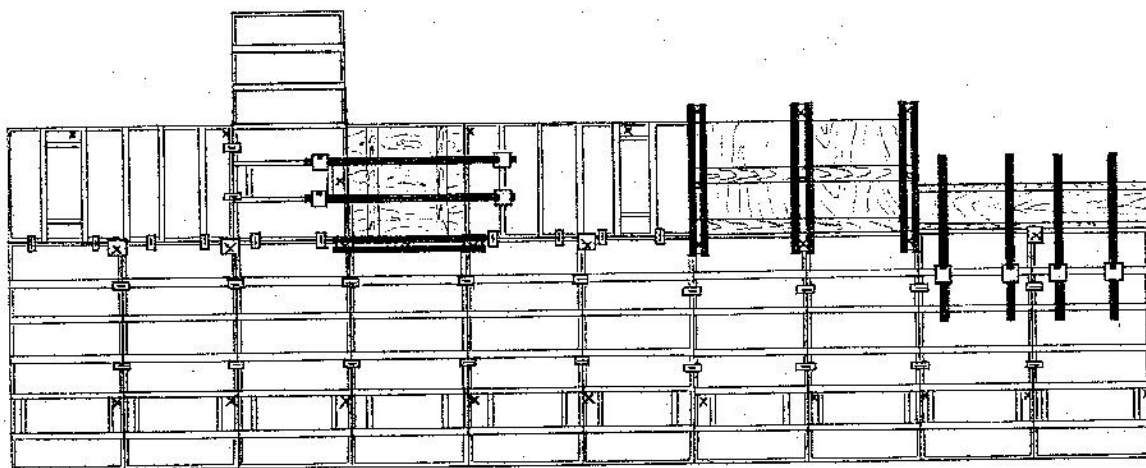
Obr.č.17



Obr.č.18

8. Nástavby

Aby se docílila výška bednění, která není násobkem 1,5 m, je možné použít poloviční panely AC-0 nebo poslední řadu panelů montovat naležato. Pokud panely nejsou vhodné, je možné použít výdřevu. Do výšky 0,3 m se montují svisle upnuté příložky přímé, při výšce od 0,3 do 0,7 m je nutné již použít příložky dvojité sepnuté závitovými tyčemi jak dole, tak nahoře. Viz obr.č.19.



Obr.č.19 Možnosti nástaveb

9. Rovinnost stěn - stabilizátory AN-X a příložky AF-3

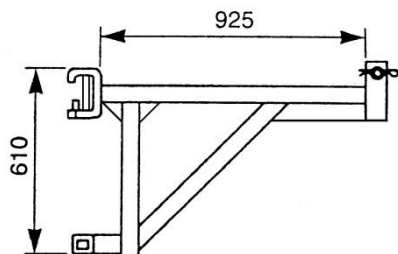
Máme-li spodní řadu panelů založenou pomocí podkladních prken připevněných k **rovnému** podkladu, musíme vyrovnávat až další vrstvy panelů. K tomuto použijeme stabilizátory AN-0 až AN-4 nebo lépe dvojité AN-5 až AN-8 a třímetrové nebo dvoumetrové příložky přímé AF-3 resp. AF-4. Stabilizátory se připojují k žebrům panelů (svislých i vodorovných) pomocí zámku křížového stabilizátorového AS-7 přes příložku přímou AF-5. Patka stabilizátoru se kotví k základové desce nejlépe pomocí kotevních šroubů MMS. Pomocí vnitřního závitu matice stabilizátor prodlužujeme nebo zkracujeme a tím bednění vyrovnáváme. Velikost a počet stabilizátorů je různý podle charakteru stavby. Třímetrové a dvoumetrové příložky AF-3 resp. AF-4 slouží k dokonalému vyrovnání bednění v podélném směru. Montují se ve vodorovné poloze pouze na panely montované na výšku pomocí zámků křížových AS-2. AF-3 a AF-4 v žádném případě nenahrazují lávky AP-2. Při jejich montáži je nutné je umístit tak, aby nebránily zavěšení lávek.

10. Lávka lešeňová AP-1

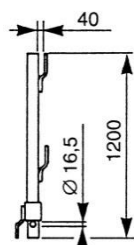
Třída lešení: lešení EN12810-2N-SW09/150-A-LA

10.1. Montáž.

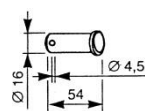
Lešeňové lávky AP-1 (obr.č.20) se zavěšují na libovolné žebro panelu montovaného na výšku a zajišťují křížovým zámkem (viz bod 2.2 a obr.č.24). Zábradlí AP-2 (obr.č.21) se zasouvá do konzoly lešeňové lávky AP-1 a zajišťuje se čepem AT-2 (obr.č.22) se závlačkou AT-9 (obr.č.23).



Obr.č.20



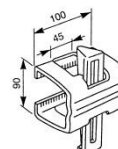
Obr.č.21



Obr.č.22



Obr.č.23



Obr.č.24

Správné sestavení lávky viz. obr.č.25 až 28.



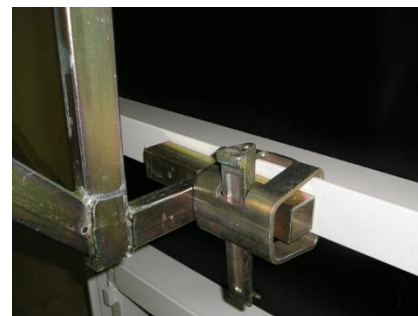
Obr.č.26

Maximální vzdálenost mezi sousedními lávkami je 1,5 metru. Na lešeňovou lávku AP-1 se pokládají podlahové dílce dle příslušných předpisů.

Pod spodní pohyblivý úchyt zábradlí AP-2 se umístí zarážka podlahy. Do horního, resp. středního úchytu zábradlí AP-2 se umístí horní, resp. střední tyč zábradlí a obě se zajistí šroubem nebo hřebíkem. K tomu účelu jsou v úchytech díry průměru 4 mm. Provedení obou tyčí a zarážky podlahy se řídí příslušnými předpisy.



Obr.č.25



Obr.č.27



Obr.č.28

Při zavěšování lávek kolem vnějšího rohu je nutné přizpůsobit zarážku podlahy a obě tyče zábradlí tak, aby nebyly přerušeny.

10.2. Demontáž

Je obráceným postupem montáže.

10.3. Omezení použití.

Práce na lešeňové lávce AP-1 se zábradlím AP-2 nesmí být prováděna, jestliže nepříznivá povětrnostní situace, s ohledem na použitou ochranu proti pádu, může ohrozit bezpečnost a zdraví zaměstnanců.

10.4. Určení a maximální zatížení.

Lešeňové lávky AP-1 se zábradlím AP-2 slouží pouze k montáži bednění a k vlastní betonáži, tzn. **do maximálního zatížení 1,5 kN.m⁻²** a je zakázáno je používat k jiným účelům.

10.5. Upozornění a související předpisy

Podlahové dílce, zarážka podlahy, tyče zábradlí a žebřík nejsou součástí dodávky.

Zjevně poškozené díly je zakázáno používat a opravovat !

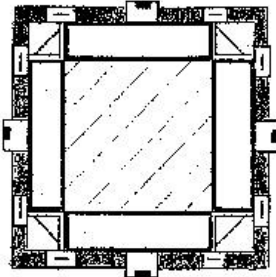
Provádění, ochrana veřejného zájmu, používání, prohlídka a údržba včetně použití podlahových prken a zábradlí (přednostně se používají podlahové dílce) se řídí ČSN 73 8101, ČSN EN 12811-1, ČSN EN 12810-1 a ČSN 73 8107 ve znění jejich harmonizovaných novel včetně souvisejících předpisů !

Při montáži, demontáži a používání musí být dodržena ustanovení Nařízení vlády č. 362/2005 „O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky“ ze 17.srpna 2005 !

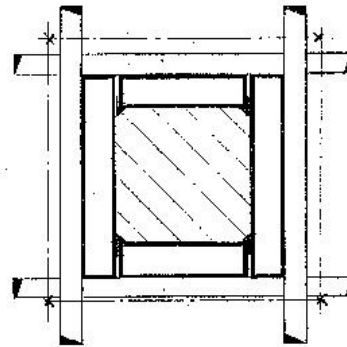
11. Sloupy

S bedněním MONTI ALU je možno bednit i pravoúhlé sloupy. Některé možnosti sestavení sloupů jsou uvedeny na obr.č.29 až 31.

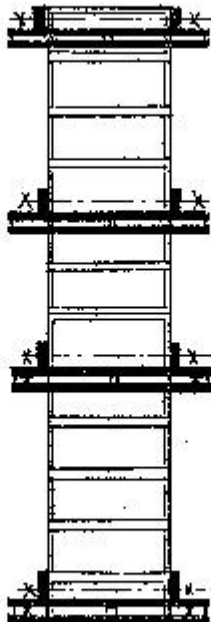
Při úvahách o rychlosti betonáže je nutné vzít v úvahu malý objem sloupu tak, aby nedošlo k přetížení bednění.



Obr.č.29



Obr.č.30

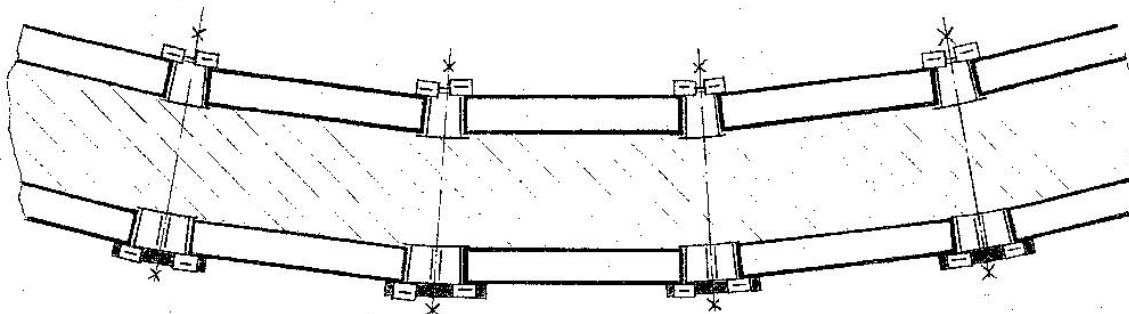


Obr.č.31

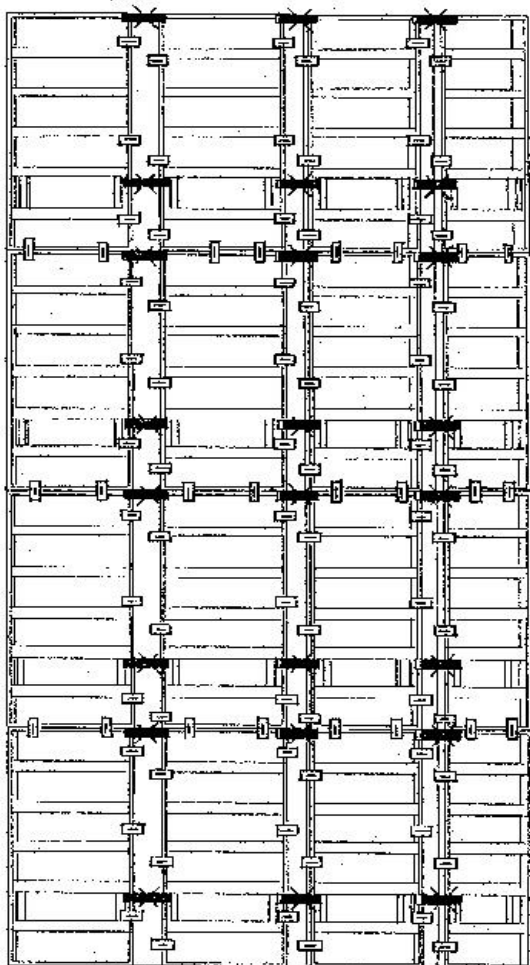
12. Kruhové stavby

Při montáži polygonálního bednění je nutné vzít v úvahu některé rozdíly v postupu proti montáži přímých stěn.

Panely se montují vždy na výšku a mezi dva standardní se vkládá jeden tvarový. Rozdílná délka vnějšího a vnitřního obvodu se vyrovná různou kombinací panelů standardních a tvarových. Spojení mezi panely zajišťují klínové svěrky v počtu 4 ks na výšku 1,5 m. Závítové tyče procházejí každým otvorem tvarových panelů. Pod matice se montují příložky AF-2 resp. u vyšších tlaků AG-2 a rozpěrky podle obr. č. 32. Z vnitřní strany je možno montovat místo příložky podložky, pokud dostatečně přesahují spoje panelů. Otvory ve standardních panelech je nutné zazátkovat.



Obr.č.32



U polygonálního bednění menších průměrů je nutno počítat se vzniklými rovnými plochami s ohledem na krytí výztuže, případně i následně instalovanou technologii.

U kruhových staveb se nestřídá postavení panelů, ale montují se vždy otvorem vzdáleným 41 cm od čela dolů!!

Obr.č.33 Sestavení části 6 m vysoké kruhové stavby.

13. Všeobecné pokyny

13.1. Skladování

Panely se skladují překližkou nahoru spáskované na dřevěných paletách. Stojky a stabilizátory se skladují v přepravních boxech, spojovací materiál a příslušenství v ocelových paletách. Pokud není bednění na stavbě, doporučujeme ho skladovat v krytých prostorách.

13.2. Přeprava

Bednění převážíme nákladními auty s otvíracími bočnicemi. Kapacita velkého návěsu nebo auta s přívěsem je cca 200m².

Panely se převáží zásadně na dřevěných paletách, aby bylo možné použít vysokozdvizný vozík nebo jeřáb. Proti posunutí na paletě se panely stahují ocelovou páskou nebo vázacím drátem. Při přepravě nákladními auty doporučujeme zajistit palety upínacími pásy. Stabilizátory a stojky se přepravují v boxech AV-2 nebo AV-3, spojovací materiál a příslušenství v kovových paletách AV-6 a AV-7.

13.3. Odbedňovací prostředky

Pro kvalitní povrch, snadné odbednění a ochranu bednění je nutno používat speciální ekologické odbedňovací přípravky.

Nejllepších výsledků se dosáhne při nanášení pomocí pneumatického postřikovače. Dále je možné použít váleček, molitanovou houbu nebo štětku. Tyto způsoby považujeme za nouzové a je nutno v případě jejich použití počítat se zvýšenou spotřebou prostředku.

Při použití je třeba pokrýt veškeré plochy, které mohou přijít do styku s betonovou směsí, tzn. i bočnice a čela panelů. Pravidelné a správné použití přípravku ušetří mnoho ruční práce při čištění bednění a zvýší jeho životnost. Při použití prostředku se řiďte návodem výrobce.

Pokud je na staveništi k dispozici voda z řádu, je vhodné ihned po betonáži smýt přeteklou betonovou směs proudem vody.

13.4. Odbedňování

Odbedňování je opačným postupem montáže. Postupujeme od vyrovnávacích plechů, resp. hranolů směrem k rohům stavby. Ihned po demontáži je nutné díly očistit a uložit na určené místo. Při čištění se snažíme vyhnout násilí a použití ostrých předmětů. Je zakázáno panely shazovat z výšky, vytrhávat je ze stěn nebo používat neúměrného násilí.

13.5. Údržba a opravy

Správná údržba spočívá v udržování bednění v čistém stavu. Pohyblivé součásti, hlavně závity stojek a stabilizátorů je vhodné pravidelně promazávat. Jednoduché poškození je možné odstranit svépomocí. Náročnější opravy objednejte u výrobce.

Pozor: Údržba, evidence a prohlídky lešeňových lávek se řídí ČSN 73 8101 a ČSN 73 8106 v jejich platném resp. harmonizovaném znění.

Je zakázáno používat vadné díly bednění.

13.6. Způsob likvidace

Pokud již některé díly bednění vykazují takové opotřebení, resp. poškození, že již není výhodné je opravovat, musí se zlikvidovat nejlépe vrácením výrobcí. Pokud se rozhodnete pro vlastní likvidaci, provádějte ji následovně:

Po demontáži překližky tuto použijte na dobedňování a rám odevzdejte jako hliníkový šrot sběrně. Ostatní kovové prvky odevzdejte jako železný šrot sběrně.

14. Rychlost betonáže

Přípustný tlak betonu je 45 kN.m^{-2} . Při tomto zatížení je absolutní průhyb panelů max. 3 mm.

Rychlost betonáže se určí podle ČSN 73 0042

Výrobce neručí za škody způsobené přetížením, nesprávným použitím nebo nedodržením souvisejících předpisů !

Technické změny vyhrazeny