



Bálint Tiborné

Függőleges szerkezetek
zsaluzatainak kialakítása, készítése,
szerelése, bontása.

NSZFI
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:
Hagyományos zsaluzat készítése

A követelménymodul száma: 0460-06 A tartomelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-007-30

ALAPTESTEK ZSALUZATAI

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Ön egy építkezés vezetője. Az alaptestek földkiemelésénél olyan talajjal találkozik, ahol nem áll meg a munkagödör oldalfala, így nem elég olyan szélességben kiszedni a talajt, amilyenre az alaptest betonozásához szüksége lenne. Rézsűsen szedeti ki a földet, de így az alaptestet zsaluzni kell. Milyen zsaluzatot készített az ácsokkal? Hogyan oldják meg az alaptest zsaluzását a munkahelyen található faanyagból sávalap és pont alap készítésénél?



1. ábra. Alap készítése¹

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A SÍKALAPOZÁSRÓL RÖVIDEN

Az alapok feladata, hogy továbbítsák a terhet a teherbíró talajnak.

A sávalapok tengelye általában megegyezik a felette lévő teherhordó falakéval csak a szélességi mérete nagyobb.

A pontalapok építmények pillérei és oszlopai alá készülnek.

Lemezalapot olyan helyen készítünk, ahol kicsi a talaj teherbíró képessége, vagy magas a talajvízszint.

¹ <http://csoki74.freeweb.hu/epitkezes.htm> 2010. 06. 01.

Az alapok kitűzése zsinórállvány segítségével történik.

A zsinórállvány nem más, mint a földbe állított cölöpökre vízszintes pallókat, vagy deszkákat szegezünk és ezeken szegekkel kijelöljük a falak helyeit, majd a szegek közé zsinórt feszítünk ki.

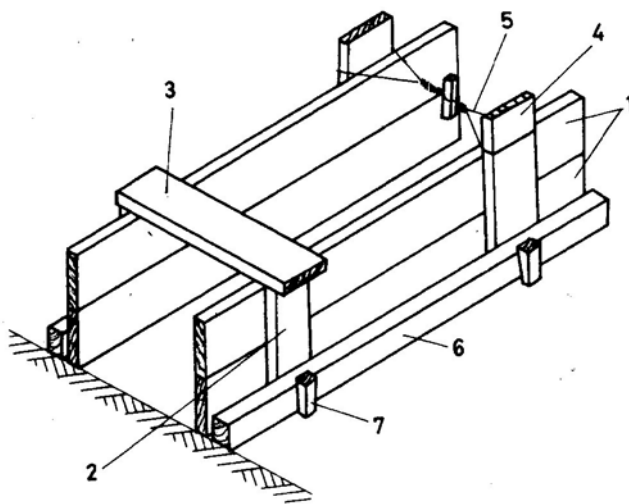
A földmunkák és a zsinórállás elkészítése után kezdődhet a zsaluzat építése.

KÜLÖNBÖZŐ TÍPUSÚ ALAPOK ZSALUELEMEINEK KÉSZÍTÉSI SZABÁLYAI:

1. Sávalapok zsaluelemeinek készítése

Egyszerű sávalap: Az ácsstelepen elkészítjük deszkákból, vagy pallókból a zsalutáblákat (1), melyeket hevederekkel (2) összefogatunk. Az alaptest pontos méretét a hevederekre erősített távolságtartó lécek (3) biztosítja. A túlnyújtott hevedereket (4) kötöző-dróttal (5) feszítjük egymáshoz. A zsaluzat helyezettartása érdekében a zsalutáblák mellett a földön egy gerendát (6) fektetünk, melyet földbe vert cölövekkel (7) rögzítünk. Ezzel akadályozzuk meg, hogy a zsaluzat a beton tömörítésekor nehogy szétnyomja a zsaluzatot. Ilyen zsaluzatot általában a csömöszölt beton és az úsztatott beton alapok készítésekor alkalmazunk. A kiszaluzás mindig az építéssel ellentétes sorrendben történik.

A talajra kerülő beton a földdel összekeveredhet, porózussá válhat, így nem éri el a kellő szilárdságot!



2. ábra. Egyszerű sávalap zsaluzata²

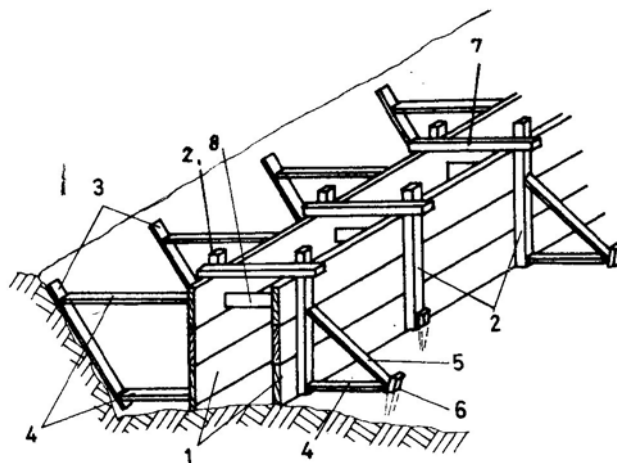
² Pfaff András-Szente János: Ács-állványozó szakmai ismeret 2.

Rézsüs munkagödörbe készülő sávalap: A zsalutáblákat (1) előre elkészítjük, majd a zsinórállás szerint a helyükön állítjuk össze. Összefogatjuk a hevederekkel (2). A munkagödör rézsűjéhez lécet (3) fektetünk. A lécs és a zsalutábla közé alul-felül egy-egy vízszintes lécet (4) rögzítünk. A másik oldalon a hevederrel egyvonalban vízszintes lécet (4) fektetünk a földre és földbe vert cövekkel (6) rögzítjük. A zsalutábla hevederét és a vízszintes lécet egy ferde léccel (5) kitámasztjuk. A beton méretének biztosítására felül a zsalutábla hevedereihez vízszintes hevedert (7) szegezünk, a zsalutáblák közé pedig távolságtartó léceket (8) helyezünk.

Amikor a beton eléri a kellő szilárdságot a kizsaluzást itt is az építéssel ellentétes sorrendben végezzük.

Ha az alapba betonacél is kerül, akkor a sávalapot 3–6 cm szerelőbetonra helyezzük.

Az alaptestek kitűzése, az alaptestek helyének ellenőrzése az egyik legfontosabb feladat!



3. ábra. Rézsűs munkagödörbe készülő sávalap zsaluzata³

³ Pfaff András-Szente János: Ács-állványozó szakmai ismeret 2.

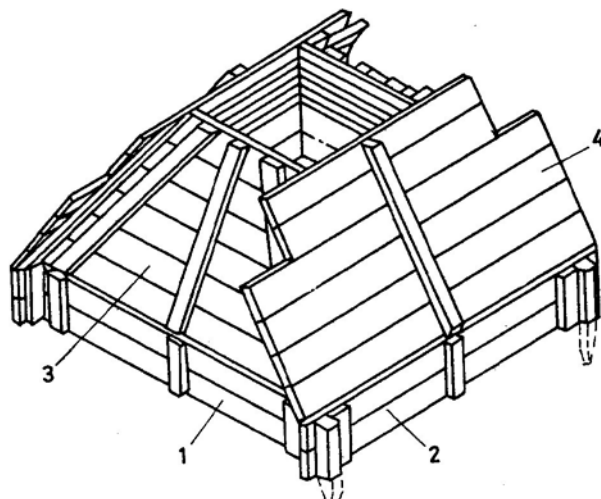
2. Pontalapok zsaluelemeinek készítése

Pontalap zsalutata: A pontalapok kitűzését is a munkagödör méreteinek ellenőrzésével kezdjük. A kitűzést a pilléralap tengelyvonalainak megadásával végezzük. A tengelyvonalak pontos helyének meghatározására mérőműszereket használunk. A pontalapok alá szerelőbeton készül és ennek megszilárdulása után kezdhető el a vasszerelés, illetve a zsaluzat készítése. A zsalutábla itt is ácsztepen készül. A zsalutáblákat az alapozási terveknek megfelelően méretre kell vágni és úgy kell az oldalzsalu-táblákat elkészíteni. Négy darab oldal zsalutábla készül. Ezek közül kettő-kettő egyforma. Az egyik pár megegyezik az alap hosszával, a másik hosszabb, mert csak így tudjuk a zsalutáblákat egymáshoz rögzíteni. A zsalutáblákat három heveder fogja össze. A pontos méretű zsalutábla hevederei a külső oldalra kerülnek, míg a hosszabb zsalutábla két szélső hevedere a belső oldalra kerül. Ezek teszik lehetővé a zsalutáblák egymáshoz rögzítését. A ferde zsalutáblák zsinórpádon készülnek, mert csak így biztosítható az alaptest pontos mérete.

Összeépítés menete: Először a függőleges zsalutáblákat állítjuk a helyükre, melyeket a földbe vert cövekekkel rögzítünk. Ezután rakjuk a helyére a ferde helyzetű zsalutáblákat.

Ügyeljünk arra, hogy az alaptest felső mérete mindig nagyobb méretűre készüljön 5-6 cm-rel, mert az oszlop zsaluzatát erre tudjuk csak felfektetni!

Amikor a beton eléri a kellő szilárdságot a kizsaluzást itt is az építéssel ellentétes sorrendben végezzük.



4. ábra. Pontalap zsaluzata⁴

⁴ Pfaff András-Szente János: Ács-állványozó szakmai ismeret 2.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Ahhoz, hogy a későbbiekben minél gyorsabban és szakszerűbben el tudjon készíteni egy terv szerinti zsaluezatot a következők szerint kell eljárnia:

A zsaluezat első lépése a méretre vágás. A méretre vágást munkapadon, vagy zsinórpadon végezzük. A munkapad általában 6–11 méter hosszú, 1–2 méter széles és 0.7–1,0 méter magas. A munkapad méretét mindig a legnagyobb zsaluezathoz igazítjuk, vagyis annak megfelelő nagyságú munkapadot készítünk. A munkapad tartószerkezete két bak. Erre fektetjük és szegezzük fel a munkapad pallóit.

A munkapadra ütközőléceket szegezünk fel és ezekhez támasztjuk, toljuk ütközésig a zsaluezathoz szükséges faanyagot (lécet, deszkát, pallót)., majd a kívánt méretre leszabjuk.

Ha más alakú zsaluezatra van szükségünk, vagy bonyolultabb szerkezetű zsaluezáblát kell legyártanunk, akkor a munkapadra eredeti méretben felszerkesztjük a szerkezetet és ezután erre ráhelyezve vágjuk méretre a faanyagot.

A levágott szerkezeti anyagokat számozással látjuk el, mert ez a későbbiekben nagymértékben segíti a munkánkat az összeszerelésnél.

A kisebb zsaluezáblákat itt a munkapadon a heveder részegezésével összeállíthatjuk és így szállítjuk a beépítés helyszínére. A nagyobb zsaluezáblákat a beépítés helyszínén állítjuk össze. A zsaluezat szegezéses kapcsolatainál legalább két szeget kell alkalmazni, ügyelve arra, hogy a szegek ne essenek a fa azonos rostjaira. Ha a szeg kiáll a zsaluezábla síkjából, akkor azt vissza kell görbíteni.

A zsaluezat összeépítésénél ügyelni kell arra, hogy a terven szereplő méretektől csak a megengedett mértékben térjünk el. A pontosság előírható mértéke 0,5 és 3,0 % között változik.

A fenti munkák elvégzése után következhet a zsaluezat összeállítása.

2. Társaival együttműködve írják le a rézsús munkagödörben készülő sávalap kizsaluezásának sorrendjét! Segítség képen olvassa el az egyszerű sávalap kizsaluezásának sorrendjét, mely a következő:

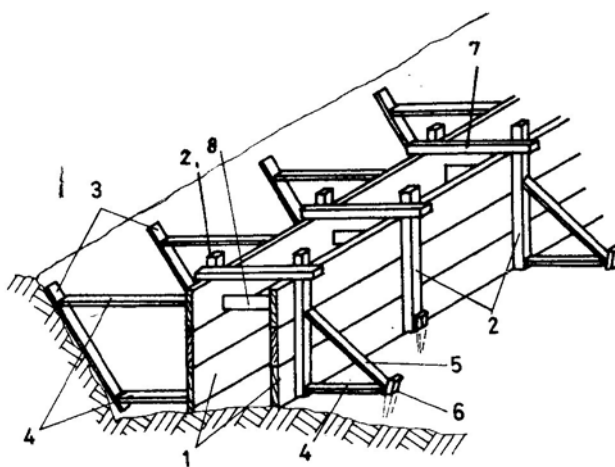
Tudjuk, hogy a kizsaluezást az építéssel ellentétes sorrendben kell végezni. Az első lépés a cövekek kihúzása a talajból. Eltávolítjuk az alsó talajon fekvő vízszintes hevedert, majd kiengedjük a kötöző drótot. Levesszük a távolságtartó léceket is, így a zsaluezábla szabaddá válik és eltávolítható. A zsaluezáblákat ezután ha szükséges letisztítjuk, szögtelenítjük és a tárolás, vagy az újrafelhasználás helyére szállítjuk.

A rézsús munkagödörbe készülő zsaluezat bontásának sorrendjét a kijelölt helyre írja!

3. Gondolják végig társaival, hogy a zsalutáblák készítése, a zsalutáblák felállítása közben milyen balesetvédelmi előírásokat kell betartaniuk! Sorolják fel és írják le a megadott helyre!

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK**1. feladat**

Az ábrán egy rézsűs munkagödörben készülő sávalap zsaluzata látható. Azonosítsa be az ábrán számokkal megadott elemeket! Írja a számok mellé az elemek neveit!



5. ábra. Rézsűs munkagödörben készülő sávalap zsaluzata⁵

2. feladat

Rajzolja le szabadkézzel egy egyszerű sávalap zsaluzatának keresztmetszetét a kijelölt helyre! Nevezze meg a zsaluzat elemeit!

Blank area for drawing the cross-section of a simple trench shoring system (sávalap zsaluzata).

⁵ Pfaff András-Szente János: Ács-állványozó szakmai ismeret 2.

3. feladat

Írja le a beton pontalap zsulutáblájának készítési menetét! Válaszát a megadott helyre írja!

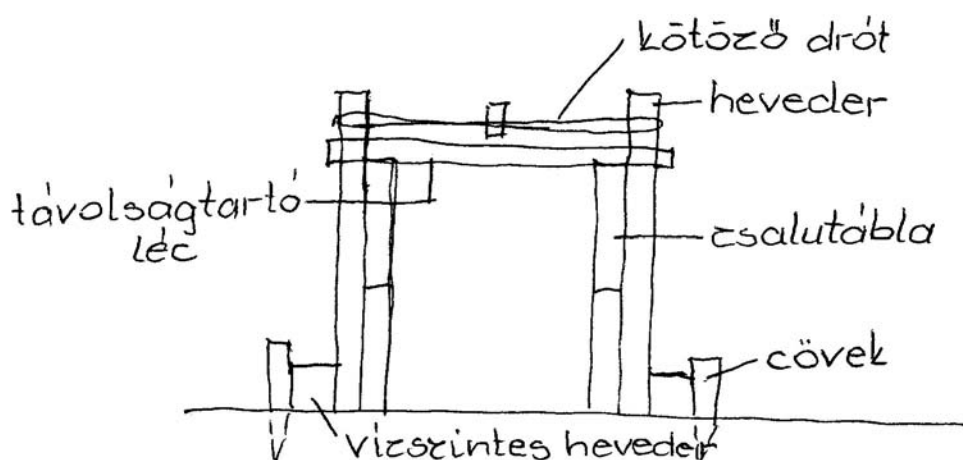


MEGOLDÁSOK

1. feladat

1 zsalutábla, 2 heveder, 3 rézsűre fektetett lécz, 4 vízszintes lécz, 5 ferde lécz, 6 cövek, 7 távolság tartó vízszintes heveder, 8 távolság tartó lécz

2. feladat



6. ábra. Egyszerű sávalap zsaluzata

3. feladat

A pontalapok kitűzését is a munkagödör méreteinek ellenőrzésével kezdjük. A kitűzést a pilléralap tengelyvonalainak megadásával végezzük. A tengelyvonalak pontos helyének meghatározására mérőműszereket használunk. A pontalapok alá szerelőbeton készül és ennek megszilárdulása után kezdhető el a vasszerelés, illetve a zsaluzat készítése. A zsalutábla itt is ácsztepen készül. A zsalutáblákat az alapozási terveknek megfelelően méretre kell vágni és úgy kell az oldalzsallu-táblákat elkészíteni. Négy darab oldal zsalutábla készül. Ezek közül kettő-kettő egyforma. Az egyik pár megegyezik az alap hosszával, a másik hosszabb, mert csak így tudjuk a zsalutáblákat egymáshoz rögzíteni. A zsalutáblákat három heveder fogja össze. A pontos méretű zsalutábla hevederei a külső oldalra kerülnek, míg a hosszabb zsalutábla két szélső hevedere a belső oldalra kerül. Ezek teszik lehetővé a zsalutáblák egymáshoz rögzítését. A ferde zsalutáblák zsinórpádon készülnek, mert csak így biztosítható az alaptest pontos mérete.

PILLÉREK, OSZLOPOK ZSALUZATAI

ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

Ön egy építkezésen az ács-brigád vezetője. A kiviteli tervek alapján megállapítja, hogy egy oszlop és két olyan pillér megépítésére van szükség, amely vasbetonból készül, de nincs hozzá zsaluzási terv. A kiviteli tervről egyértelműen le tudja olvasni a pillérek helyeit, méreteit. Zsaluzási terv hiányában önnek kell a zsaluzat elkészítésére megoldást találnia. Hogyan, milyen megoldások lehetnek a zsaluzat elkészítésére?



7. ábra. Pillérzsaluzat⁶

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A PILLÉREKRŐL, OSZLOPOKRÓL RÖVIDEN

A pillérek és oszlopok feladata, hogy továbbítsák a felettük lévő terhet az alattuk lévő teherhordó szerkezetre. A fentiekből adódik, hogy helyük meghatározott. A kitűzésük kapcsolódik az alattuk lévő szerkezethez, alaphoz, falhoz, stb. A pilléralap tengelye megegyezik a pillér tengelyével. Ha nem pilléralaphoz, hanem más szerkezethez kapcsolódik a pillér, akkor mindig az alatta lévő szerkezet helye a meghatározó a pillér kitűzésénél.

A pilléreknek és az oszlopoknak mindig a tengelyeit tűzzük ki!

⁶ <http://csoki74.freeweb.hu/epitkezés.htm> 2010. 06. 01.

Ezután készíthetjük el a zsaluzatát.

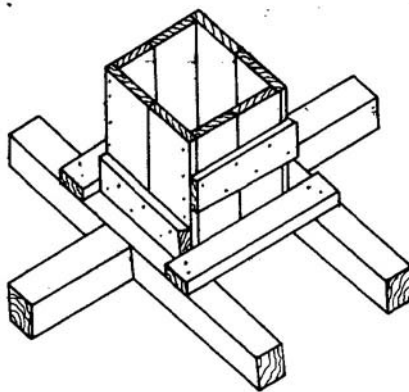
PILLÉREK, OSZLOPOK ZSALUELEMEINEK KÉSZÍTÉSI SZABÁLYAI

A pillérzsaluzatok a betonnal közvetlen érintkező zsaluhéjból és az ezeket merevítő szerkezetekből állnak. A pillér merevítő szerkezetét kalodáknak nevezzük.

Kaloda: a pillér és az oszlopzsaluzatot összefogó szerkezet, melynek feladata a beton nyomásának a felvétele. A kalodák kialakítási módja a pillér méretétől függ.

Attól függően, hogy milyen méretű a pillér a zsaluzat szempontjából beszélünk kisméretű, közepes méretű és nagyméretű pillérről. *Kisméretű* az a pillér, melynek egyik keresztmetszeti mérete sem haladja meg a 40 cm-t. *Közepes méretű* az a pillér, melynek keresztmetszeti méretei 40–60 cm között van. *Nagyméretű* pillérről akkor beszélünk ha a pillér keresztmetszeti mérete meghaladja a 60 cm-t.

A pillérzsaluzathoz nem csak merevítő szerkezetekre van szükség, hanem a pillér kibillenését és helyzetét is rögzítenünk kell. Erre a célra használjuk a *rögzítő-pofákat*

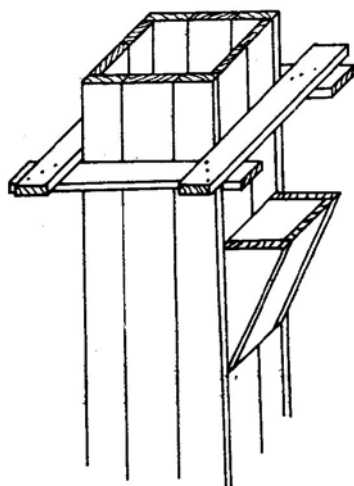


8. ábra. Rögzítő pofák⁷

Az oszlopok és pillérek alsó részén *tisztítónyílást* kell kialakítani, hogy betonozás előtt a zsaluzat közé hullott hulladékok eltávolíthatók legyenek.

2 méter felett a beton bedolgozásakor osztályozódhat, ezért a magasabb pilléreknél betonozó és vibráló nyílást kell kialakítani.

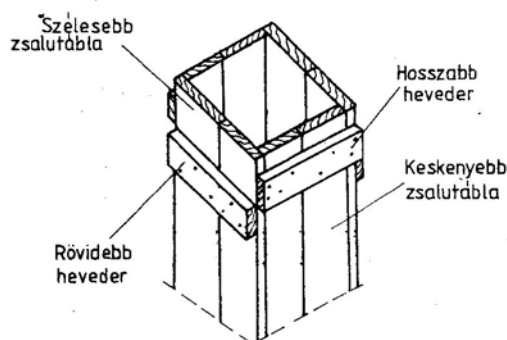
⁷ Pfaff András–Szente János: Ács-állványozó szakmai ismeret 2.



9. ábra. Betonozó és vibráló-nyílás⁸

Pillérzsazaluzatok összeállítási, szerelési utasításai:

Pillérek zsazalutáblái: A négyszögletű pillérek kétfajta zsazalutáblából állnak, egy keskenyebb és egy szélesebb zsazalutáblából. A keskenyebb zsazalutáblához szélesebb heveder, míg a szélesebb zsazalutáblához keskenyebb heveder tartozik.



10. ábra. Pillérzsazaluzat zsazalutáblái⁹

Az így elkészített zsazalutáblákat pontosan a helyükre állítjuk és ideiglenesen kitámasztjuk. A hevederek fölé elhelyezzük a kalodákat kb. 50-60 cm-re egymástól. A nagyméretű pillérek esetén a kaloda önmagában nem elegendő a betonnyomás felvételére, ezért ilyen esetben kiegészítő szerkezetekre is szükség van. Ilyen kiegészítő szerkezet a csavarátkötés, vagy a hosszanti heveder. Csavarátkötés esetén célszerű a csavar betonnal érintkező részét kátránypapírral, vagy olajos papírral burkolni, hogy a csavar visszanyerhető legyen.

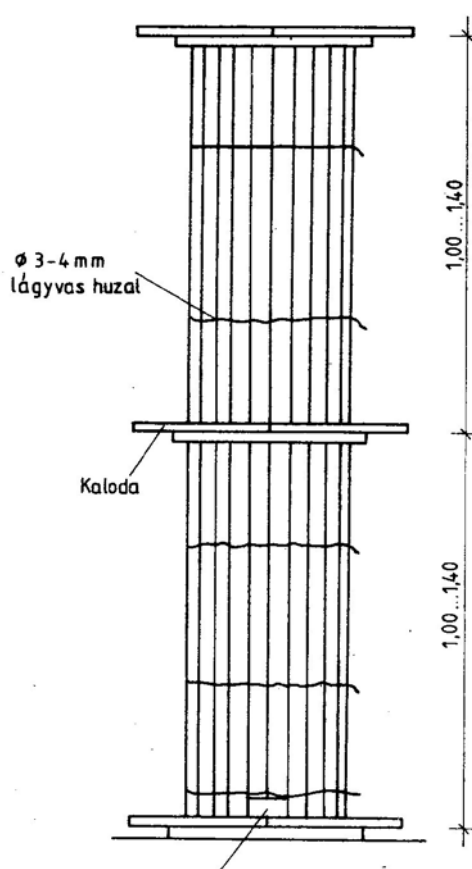
⁸ Pfaff András-Szente János: Ács-állványozó szakmai ismeret 2

⁹ Pfaff András-Szente János: Ács-állványozó szakmai ismeret 2

1. Kör keresztmetszetű oszlop zsaluzata:

A kör keresztmetszetű pillér zsaluhéjának a kialakításához tudnunk kell, hogy egyenes deszkából akkor tudjuk a kör alakját legjobban megközelíteni, ha minél vékonyabb, illetve keskenyebb deszkákat alkalmazunk. Célszerű ezért inkább vékony lécekből készíteni a pillér zsaluzat zsaluhéját.

A zsaluhéj merevítésére itt is a kalodák szolgálnak. Általában egy oszlophoz három kalodát alkalmazunk. Egyet a kaloda aljára, egyet felülre és egyet középre. Amennyiben a kalodák közötti távolság meghaladja a 100 cm-t, úgy merevítésre a közbenső helyeken 3–4 mm átmérőjű lágyvas huzalt is használunk.



11. ábra. Oszlop zsaluzata¹⁰

Az itt ismertetett pillér és oszlopzsaluzat a hagyományos zsaluzati technológiák egyike. Ezek elkészítéséhez, felállításához nem szükségesek gépek. Tudnunk kell azonban, hogy a modern, új építéstechnológiák lehetővé teszik olyan oszlop és pillérzsaluzatok készítését, melyek zsaluzati rendszerek részei. Ezek beemeléséhez gépekre van szükség. Összeállításuk az adott zsaluzati rendszer használati, technológiai utasítása alapján történik.

¹⁰ Pfaff András–Szente János: Ács-állványozó szakmai ismeret 2.

TANULÁSI RÁNYÍTÓ

1. Tudjuk, hogy zsaluzás szempontjából különböző méretű pilléreket különböztetünk meg. A különböző méretű pillérekhez különböző kalodákat is kell készíteni, mert minél nagyobb egy pillér, annál nagyobb a beton nyomása. Ismerkedjen meg most a kalodák méreteivel.

A leggyakrabban használt kalodák a következők:

Kisméretű pillérek részére a kalodát 4 db 2,4 cm vastagságú deszkából készítjük. A deszkákat szegezéssel rögzítjük egymáshoz. Ügyeljünk arra, hogy a kalodák belső méretét pontosan állapítsuk meg. Vegyük figyelembe a zsaluhéj deszkáinak vastagságát.

Pl.: egy 20*20 cm-es pillér zsaluzat kalodájának belső mérete, ha a zsaluhéj 2,4 cm vastag deszkából készül, akkor a következő: $20 + 2 \cdot 2,4 \text{ cm} = 24,8 \text{ cm}$, vagyis a kaloda belső mérete: 24,8*24,8 cm.

Közepes méretű pillérek részére a kalodát két darab 7,5*7,5 cm méretű hevederből és négy darab 2,4*10 cm méretű deszkából készítjük. A két hevedert egymással szemben helyezzük el. A másik két oldalon a 4 db deszkát közrefogva a hevedereket szegezzük a hevederhez.



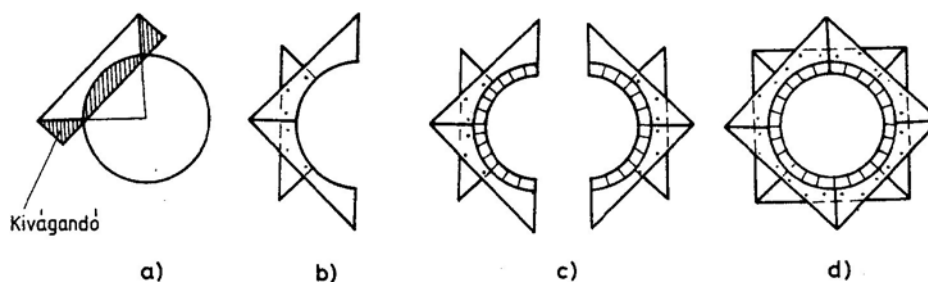
12. ábra. Kisméretű és közepes méretű pillér kalodái¹¹

Nagyméretű pillér zsaluzathoz a kalodát 7,5*7,5 cm-es, vagy 10*10 cm-es hevederekből készítjük.

Az itt ismertetett kalodákat legtöbbször már nem lehet ismét felhasználni. Ez igen nagy anyagvesztés, ezért ezek nem gazdaságosak. Készíthetők állítható kalodák is, melyek lehetővé teszik a többszöri felhasználhatóságot. Ezek az állítható kalodák nem csak fából, hanem fémből is előállíthatók. Pfaff András–Szente János: Ács–állványozó szakmai ismeret 2. tankönyvben keresse ki és tanulmányozza ezeket a megoldásokat is!

2. A kör keresztmetszetű oszlopok kalodáinak elkészítése bonyolultabb feladat. Kövesse az ábrán látható rajzokon a kör alakú oszlop kalodájának készítési menetét! Rajzlap, vagy kartonlap segítségével modellezze a feladat végrehajtását!

¹¹ Pfaff András–Szente János: Ács–állványozó szakmai ismeret 2.



13. ábra. Oszlop kaloda készítésének menete¹²

- Jelöljük be a deszkán a kivágandó részeket a)
- Készítsünk belőle nyolc darabot
- Szegezzünk össze három kivágott deszkából egy félkalodát b)
- A félkalodából készítsünk két darabot
- A félkalodákhoz rögzítsük szegezéssel a zsalutábla léceit c)
- Illesszük össze a két félkalodát
- Az összeillesztett félkalodákat a 7. és 8. mintadeszkázattal fogassuk össze kalodává d)

3. Ismerkedjen meg a pillér és oszlop zsaluzatok bontására vonatkozó előírásokkal!

A kizsaluzást mindig a statikai szempontból alacsonyabb rendű elemeknél kell kezdeni!

Pillérek és oszlopok zsaluzatának bontási sorrendje:

- Rögzítő pofák elbontása
 - Alapkaloda elbontása
 - Közbenső kalodák elbontása
 - Zsaluzat elbontása
4. A zsaluzási tervek előírásai és a szerelés technológiai utasítások betartása nagyon fontos feladat! Zsaluzatok építésénél ügyeljen az alábbi kivitelezési szabályok betartására!
- A zsaluzást a kiviteli terv alapján zsaluzzuk
 - Olyan zsaluzóanyagot használjunk, amely nedvesség hatására az alakját nem változtatja
 - Minél kevesebb szeget használjunk
 - A szeget mindig a külső oldalról verjük be
 - A kapcsolatokhoz minimum két szeg szükséges
 - A szeg hossza kisebb legyen, mint a szerkezet vastagsága
 - A zsaludeszkák egymástól mért távolsága minimum 1 mm, maximum 5 mm
 - A zsaluhéjat kizsaluzás után meg kell tisztítani
 - 2 m-nél magasabb szerkezetenél betonadagoló nyílást kell kialakítani

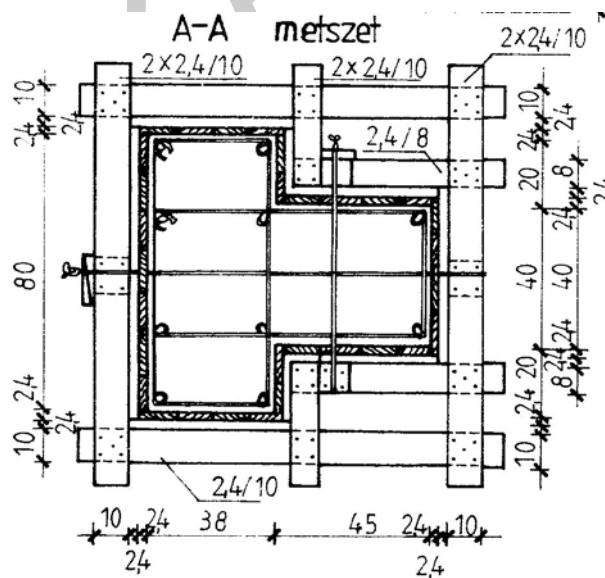
¹² Pfaff András-Szente János: Ács-állványozó szakmai ismeret 2.

- A zsaluzat méretei 3,00 mm-t térhetnek el a tervezettől
- Betonozás előtt a zsaluzat merevségét, állékonyságát, méretét ellenőrizni kell

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Az ábrán egy "T" keresztmetszetű 80*83 cm külső méretű oszlopzszaluzat metszete látható. Szerkessze meg a kijelölt helyre az oszlopzszaluzat előlnézetét, ha a zsaluzatot függőlegesen 60 cm-ként hevederek és szegezett kötésű kalodák merevítik!



14. ábra. "T" pillér zsaluzata¹³

¹³ Somorjai Antal: Ács-állványozó szakrajz (Mintalapok)

2. feladat

Saját szavaival fogalmazza meg, hogy mi a különbség a kis, a közepes és a nagyméretű pillér zsaluzata között!

Válaszát írja a megadott helyre!

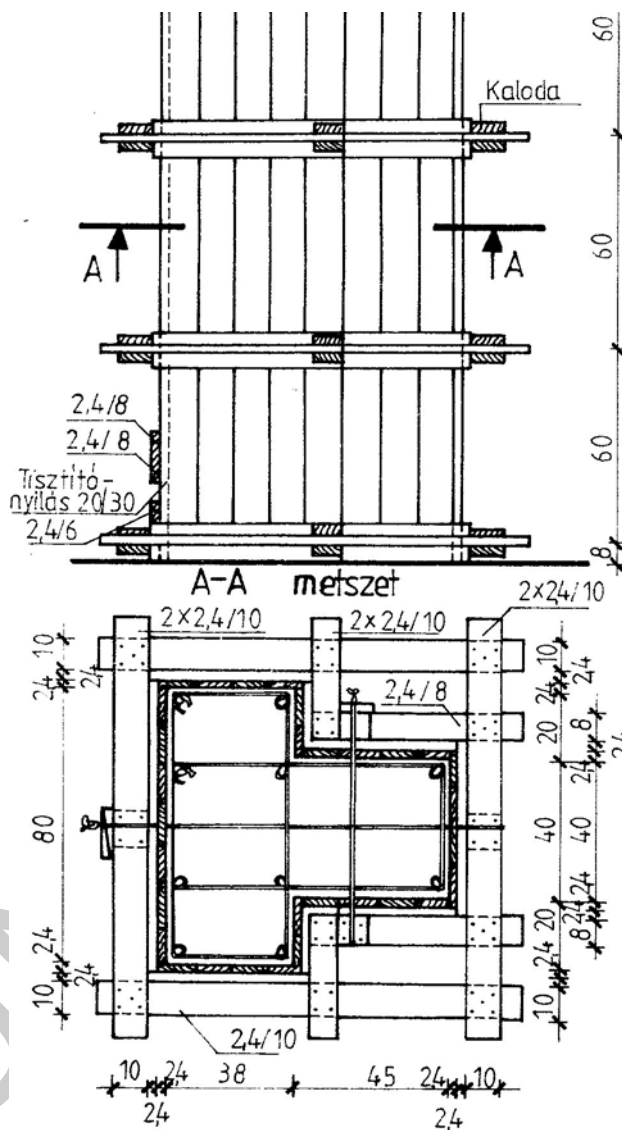
3. feladat

Melyik az a szerkezet, amely a pillérzsaluzatnak része, de az oszlop zsaluzatnak nem?

Válaszát írja a vonalra!

MEGOLDÁSOK

1. feladat



15. ábra. "T" pillér zsalueza¹⁴

2. feladat

Különbségek: a kalodák mérete, anyaga, a megtámasztó szerkezetek különbözősége

¹⁴ Somorjai Antal: Ács-állványozó szakrajz (Mintalapok)

3. feladat

Heveder

MUNKANYAG

VASBETON FALAK ZSALUZATAI

ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

A monolit beton falak készítéséhez mindig zsaluzatra van szükség. A legegyszerűbb zsaluzat a földzsaluzat. Készülnek vegyes falazatok, melyek közül az egyik, amikor kívül-belül egy-egy féltégla széles falat falaznak és a közét kiöntik betonnal. A másik megoldás, ha kívül kőből, belül pedig egyoldalú zsaluzattal támasztják meg a betont. Ma már kaphatók olyan beton zsaluidomok, melyeket egymásra rakva és a hézagokat kibetonozva szintén beton falat kapunk. Ezt a megoldást főleg pincefalak készítésekor alkalmazzák. Önnek most az a feladata, hogy egy teherhordó falat készítsen vasbetonból. Hogyan készítené el a betonfal zsaluzatát hagyományos zsaluzattal?



16. ábra. Demjén termálfürdő

SZAKMAI INFORMÁCIÓ

A FALAKRÓL RÖVIDEN

A falnak is teherátadás a feladata, tehát helyét a már elkészült alaptestek határozzák meg, így kitűzése egyszerű. A falat a terv szerint tűzzük ki. Lehet közvetlen az alaptest külső síkjában, lehet a fal tengelyében, de lehet beugró, vagyis az alap belső síkjában attól függően, hogy milyen lábazati megoldást választott a tervező. A falzsaluzatok kitűzése hasonlóan történik, mint a pillér zsaluzatoké.

A falzsaluzatot csak a terv szerinti méretek ellenőrzése és a pontos vízszintes és függőleges beállítás után lehet véglegesen rögzíteni!

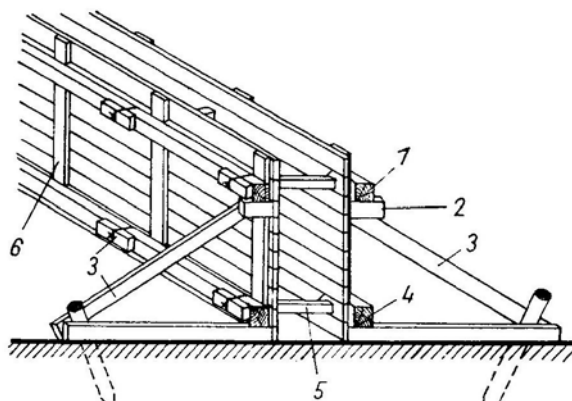
FALZSALUZATOK ELEMINEK KÉSZÍTÉSI SZABÁLYAI

A falzsaluzatok hagyományos zsaluzóanyaga a fa. A beton felületével a zsaluhéj érintkezik. Ennek anyaga deszka. A beton oldalnyomását a hevederek veszik fel és továbbítják a ferde támaszok segítségével a nyomást a teherbíró talajra, vagy valamelyik teherhordó szerkezetre. A zsaluhéj deszkái függőlegesen vagy vízszintesen helyezkedhetnek el. Vízszintes deszkák esetén a zsaluzatot függőleges helyzetű hevederekhez vagy oszlopokhoz szegezzük, melyek kis oldalnyomás esetén élére állított deszkákból vagy pallókból is készülhetnek. Magasabb falaknál a nagy oldalnyomás miatt gerendákat kell beépíteni. Függőleges helyzetű zsaludeszkák esetén vízszintes hevedereket kell alkalmazni. A hevederek helyzetét ilyenkor függőleges hevederekkel is célszerű megtámasztani. Ezek teszik lehetővé a beton oldalnyomásának felvételére szolgáló ferde dúcok kapcsolódását.

A FALAKAT A ZSALUZAT SZEMPONTJÁBÓL CSOPORTOSÍTHATJUK:

1. Lábazati falak:

A lábazati fal az alacsony falak egyik fajtája, magassága kisebb, mint 1,5 m.



17. ábra. Alacsony fal zsaluzata¹⁵

Készítésének menete:

- Elkészítjük a zsalutáblákat, a 2,4 cm deszkákat 0,8–1,00 m-ként függőleges hevederekkel (6) fogatjuk össze
- A helyszínre szállítás után a zsalutáblát a már elkészített beton sávalapra helyezzük
- A függőleges hevederekre alul és felül vízszintes hevedereket (1) helyezünk és 70–100 cm-ként 3–4 mm-es lágyvashuzallal áthurkoljuk úgynevezett mankók (2) közbeiktatásával
- A táblák közé távolságtartó léceket (5) helyezünk, melyeket a betonozás előrehaladtával eltávolítunk. *Nem szabad a távolságtartó léceket bebetonozni!*

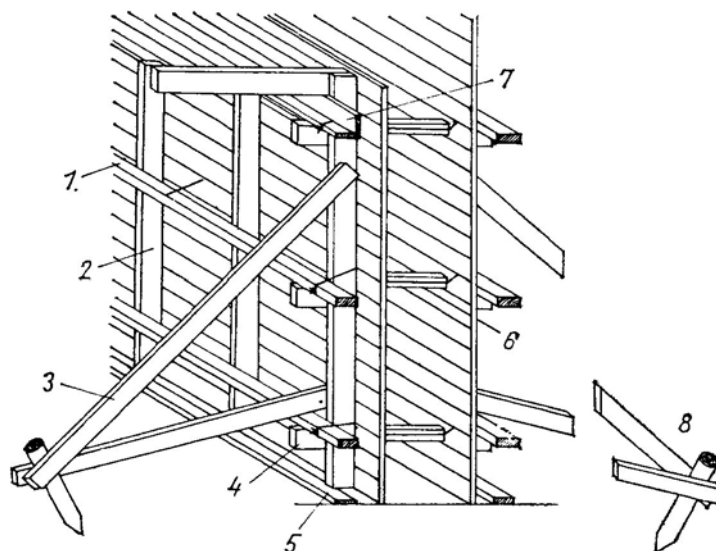
¹⁵ Telekes György: Ács-állványozó szakmai ismeret I–III.

- Az alsó vízszintes heveder (4) merevítésére vízszintes helyzetű deszkákat alkalmazunk támaszként, melyeket a földhöz cövekelünk. Célszerű ezeket minden második hevedernél alkalmazni.
- Elhelyezzük a ferde támaszokat (3), melyek szintén a megtámasztásra szolgálnak. Ezek egyik végét a cövekhez, másik végét a mankóhoz fogatjuk

2. Magasabb falak

Zsaluzás szempontjából magasabb falról beszélünk, ha a beton fal magassága 1,5–3,00 m között van.

A magasabb fal zsaluzatát készíthetjük vízszintes deszkából függőleges hevederekkel és függőleges deszkákkal vízszintes hevederekkel



18. ábra. Magasabb fal zsaluzata vízszintes deszkázattal¹⁶

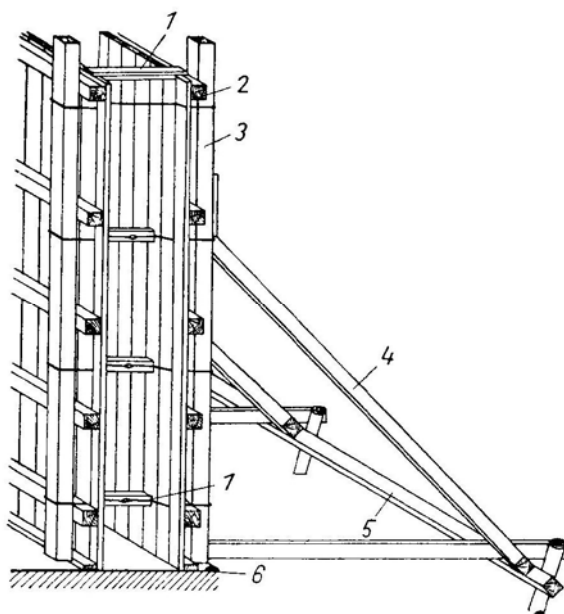
A magasabb fal zsaluzata vízszintes deszkázattal hasonló képen készül, mint az alacsony fal. A zsaluzat elemei: 1 vízszintes heveder, 2 függőleges heveder, 3 ferde dúc, 4 mankó, 5 alsó vízszintes támasztóléc, 6 távolságtartó lécs, 7 vízszintes heveder, 8 ferde dúc megtámasztása fa cövekkel.

Függőleges helyzetű zsaludeszkák esetén vízszintes hevedereket alkalmazunk.

A hevederek helyzetének rögzítése céljából függőleges hevedereket is el kell helyezni, melyeket ferde dűcökkel támasztunk meg. A zsaluzat elemei: 1 távolságtartó lécs, 2 vízszintes heveder, 3 függőleges heveder, 4 ferde dűcs, 5 talpgerenda, 6 alsó vízszintes támasztóléc

¹⁶ Telekes György: Ács-állványozó szakmai ismeret I–III.

A kétoldali zsaluzatoknál a beton méretét nem csak távolságtartó lécekkel biztosíthatjuk. Alkalmazhatunk betonacélokat is, melyek 10–12 mm átmérőjű betonacélból készülnek. A betonacélokat kötöző dróttal erősítik a vasszereléshez. Ezek előnye, hogy betonozáskor nem kell őket eltávolítani, mint a távolságtartó léceket, hanem a betonban maradhatnak. A zsalutáblák közötti távolság acélcsőből készült támasztóhüvelyekkel is biztosítható. A cső helyzetét anyáscsavarral rögzítik. Ilyen esetben ügyelni kell arra, hogy a cső mérete pontosan annyi legyen, mint a beton mérete. Ha a távolság tartását betoncsővel oldjuk meg, akkor nincs szükség az összefeszítő lágvas huzalokra, mert ezt az összetartást a csavar biztosítja.



19. ábra. Magasabb fal zsaluzata függőleges deszkázattal¹⁷

Ha a kétoldali zsaluzat átkötése képes felvenni a friss beton oldalnyomásából adódó terheket, akkor a ferde dúcok csak a zsaluzat elmozdulásának megakadályozására szolgálnak.

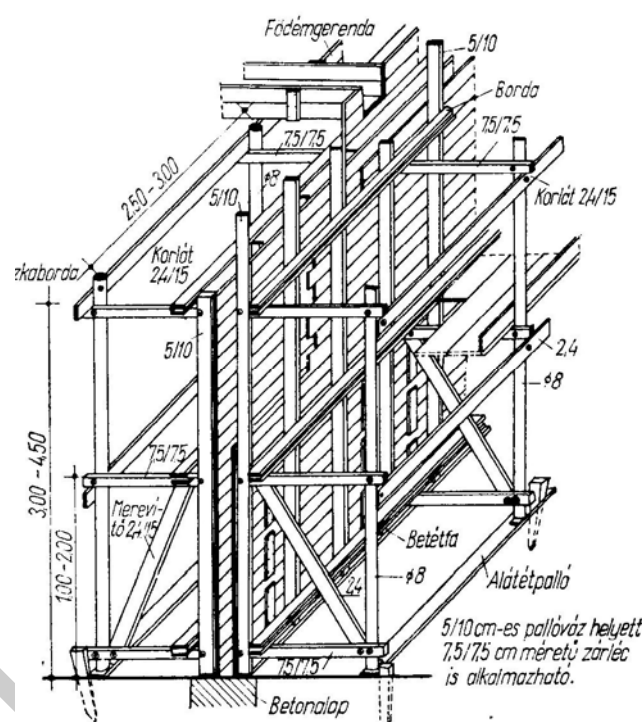
A magasabb falaknál alul tisztítónyílásokat kell kialakítani a szennyeződések eltávolíthatóságának érdekében. Másfél méterenként betonozó nyílás beépítése is szükséges a betonozás közbeni osztályozódás elkerülésére. A betonozó nyílások távolsága vízszintes és függőleges irányban is kb. 1,5 m. A betonozó nyílásokat a betonozás előrehaladtával zsalutáblákkal le kell zárni.

A zsaluhéjat támasztó hevederek távolága általában 75 cm, de ügyelni kell arra, hogy úgy válasszuk meg a távolságát, hogy a zsaluzat az alakját tartani tudja, mert ellenkező esetben hullámos lesz a fal felülete.

¹⁷ Telekes György: Ács-állványozó szakmai ismeret I–III.

3. Vékony, vagy keskeny falak:

A vékony falak zsaluezatának megtámasztására függőleges tartószerkezetet kell készíteni. A tartószerkezet elemeit előre elkészítik és a helyszínen csavarozzák össze. A függőleges külső lábak általában 8 mm átmérőjű gömbfából készülnek, melyeket alátétpallóra helyeznek. A belső, zsaluezat felőli lábak 5/10 keresztmetszetű oszlopok. Ezek egyben a zsaluezat hevederei is. A belső lábakat kettős vízszintes deszkahevederek fogják össze. A külső és belső lábakat 7,5/7,5 cm keresztmetszetű zárlecek fogják össze és 2,4/15 cm keresztmetszetű ferde merevítők támasztják meg. A vízszintes zárlecekre kerülnek a munkaszintet biztosító pallók. Biztonságtechnikai okokból korlát és lábdeszka készítésére is szükség van!



20. ábra. Keskeny fal zsaluezata¹⁸

A keskeny fal készítésénél mindig először az egyik oldali vázszerkezetet állítjuk össze, majd ehhez rögzítjük a zsaluehát. Elkészítjük a vasszerelést és utána készül el a másik oldali zsalueháj a megtámasztó szerkezetével együtt.

¹⁸ Telekes György: Ács-állványozó szakmai ismeret I–III.

TANULÁSI RÁNYÍTÓ

1. A falak zsaluzatainak készítésekor is vannak olyan alapelvek, melyeket be kell tartani. Társaival tanulmányozzák és vitassák meg, hogy miért fontos az alapelvek betartása! Az állításokat ésszerű indokokkal támasszák alá!

Az alapelvek a következők:

- Zsaluzatba csak erőtani számításokkal meghatározott méretű faanyagot építsünk be
- A faanyagot minél kisebb mértékben daraboljuk, mert így csökken a hulladékmennyiség és növekszik a faanyag újbóli felhasználhatósága
- A zsaluzatot lehetőleg olyan deszkaméretekből kell összeállítani, ami azonos hosszúságú, de különböző szélességű
- Törekedni kell arra, hogy a deszkákat, léceket darabolás nélkül építsük be
- Kis felületek, vagy keskeny elemek zsaluzatát deszkák helyett célszerű hulladék anyagból készíteni
- Könnyen oldható kapcsolóelemeket használjunk
- Jól beváltak az ékes megoldások
- Csavaros kapcsolásnál a csavarokat úgy kell elhelyezni, hogy a meneteket a beton ne tudja eltömni
- Szegezést csak olyan helyen célszerű alkalmazni, ahol a fában maradhat
- A szeget bontáskor a fa roncsolása nélkül kell kiszedni
- Oldalfal zsaluzatot ledönteni nem szabad
- Deszkák között 2–3 mm-es hézagot kell hagyni a tágulás miatt
- Alapvető követelmény, hogy a zsaluzat alaktartó legyen. Ez határozza mindig meg a megtámasztások távolságát
- A függőleges zsaluzatok mindig előbb bonthatók, mint a vízszintes szerkezetek zsaluzatai, mivel a beton oldalnyomása általában 4–10 óra elteltével megszűnik. A vízszintes zsaluzatok mindaddig hordják a vasbeton súlyát, míg az önhordóvá nem válik.
- A zsaluzatokat úgy kell összeállítani, hogy a függőleges síkban lévő zsaluzatok a dúcok eltávolítása nélkül bonthatók legyenek
- Ha a vasbeton fal 2,00 m-nél magasabb, a zsaluzatot úgy kell készíteni, hogy legalább 2 m-ként betonozó nyílást kell rajta kiépíteni
- A zsaluzat összeszereléskor gondoskodni kell a betonacélok előírt betontakarásának biztosításáról
- A zsaluzat megtámasztó szerkezete olyan legyen, hogy megakadályozza a zsaluzat elmozdulását
- A hevederek tengelytávolsága 1,00 m-nél nagyobb ne legyen
- A szegeket mindig a zsaluzat belső oldaláról verjük be
- Két elem kereszteződésénél legalább két szeget kell alkalmazni
- A zsaluzat elkészítését mindig a leszabással kell kezdeni
- Ha a zsaluzandó elem magassága kisebb, mint 2,00 m, akkor a leszabást munkapadon, ha annál nagyobb, akkor mintapadon készítjük

- A munkapad 5–10 m hosszú, helyszínen összeállított, sima, vízszintes felület, melynek szélessége 1,00–1,50 m. Általában 80–90 cm magas bakokra szegezett pallókból készül
 - Az egyenlő hosszúságú zsaluelemeket ütközőléc segítségével célszerű leszabni. Az ütközőléc segítségével nem kell minden darabot lemérni és elősegíti a pontosabb leszabást is
 - A szabálytalan alakú elemeket minden esetben természetes nagyságban fel kell rajzolni
 - A mintapad 10/10 cm keresztmetszetű alátétfákra szegezett, pontos vízszintbe állított pallókból áll. Akkorára kell készíteni, hogy a legnagyobb méretű zsaluelem is teljes nagyságban felrajzolható legyen rá
 - A rajzolás során ügyelni kell arra, hogy a zsaluzatokat olyan szakaszokra lehessen szétbontani, melyek előre összeállíthatók
 - Az előre elkészített elemeket jól látható helyen számozással el kell látni, hogy könnyebb legyen az összeépítés
 - A zsaluzat vastagsági méretét mindig a terv szabja meg.
 - A szélességi méret általában 12–15 cm legyen. Ennél szélesebb deszkát ne alkalmazzunk, mert vetemednek. A zsaludeszkákat úgy célszerű elhelyezni, hogy a bél felőli lapjuk váltakozva hol a beton felőli oldalra, hol a külső oldalra kerüljön, így a deformáció kevésbé egyenetlen felületet okoz
 - A kitűzést mindig többször ellenőrizzük!
2. Szintén nagyon fontos, hogy a zsaluzat készítésénél betartsuk a legfontosabb balesetelhárító szabályokat. Gondolkozzon el, hogy milyen baleseteket okozhat, ha nem tartja be ezeket a szabályokat! Baleset bekövetkezése esetén mi a teendője?

Balesetelhárító szabályokat a következők:

- Zsaluzás készítésekor és bontásakor a munkaterületen csak a munkát végző dolgozók tartózkodhatnak!
 - Felfüggesztett zsaluzaton járkálni tilos!
 - 36 km/óránál nagyobb szélesebbség esetén zsaluzási munkát végezni balesetveszélyes és tilos!
 - Zsaluzóanyagot dobálni tilos!
 - A zsaluzat bontása esetén a szegeket azonnal el kell távolítani a faanyagból és csak utána lehet elszállítani a tárolási helyére!
3. Tudjuk, hogy a zsaluzatok bontását az építési sorrenddel ellentétes sorrendben kell végezni. Tanulmányozza a magasabb falak zsaluzatainak építési sorrendjét és annak alapján írja le a kijelölt helyre a zsaluzat bontásának sorrendjét!



A large rectangular area with horizontal lines for drawing or writing. The area is enclosed by a yellow border. A large, light gray watermark reading "MUNKANYAG" is diagonally across the entire page, starting from the bottom left and extending towards the top right.

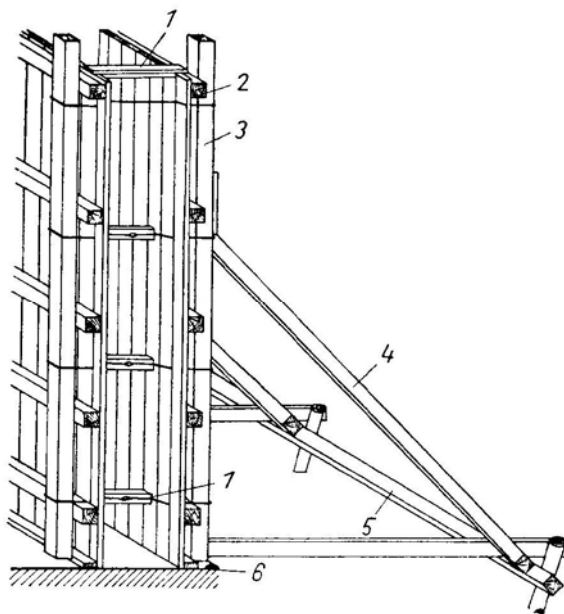
ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Határozza meg mikor beszélünk alacsony falról. Válaszát írja a kijelölt helyre!

2. feladat

Nevezze meg a magasabb fal elemeit! Válaszát írja az ábrán a számok mellé!



21. ábra. Magasabb fal zsaluzata függőleges deszkázattal¹⁹

3. feladat

Soroljon fel legalább öt olyan szabályt, melyet a falzsaluzat építéskor be kell tartani! Válaszaiban azokat a szabályokat írja le, melyek az anyagtakarékosságra vonatkoznak!

¹⁹ Telekes György: Ács-állványozó szakmai ismeret I–III.

Válaszát írja a megadott helyre!

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Ha a fal magassága kisebb, mint 1,5 m.

2. feladat

. A zsaluzat elemei: 1 távolságtartó lécz, 2 vízszintes heveder, 3 függőleges heveder, 4 ferde dúc, 5 talpgerenda, 6 alsó vízszintes támasztóléc

3. feladat

- A faanyagot minél kisebb mértékben daraboljuk, mert így csökken a hulladékmennyiség és növekszik a faanyag újbóli felhasználhatósága
- A zsaluzatot lehetőleg olyan deszkaméretekből kell összeállítani, ami azonos hosszúságú, de különböző szélességű
- Törekedni kell arra, hogy a deszkákat, léceket darabolás nélkül építsük be
- Kis felületek, vagy keskeny elemek zsaluzatát deszkák helyett célszerű hulladék anyagból készíteni
- Könnyen oldható kapcsolóelemeket használjunk
- Szegezést csak olyan helyen célszerű alkalmazni, ahol a fában maradhat
- A szeget bontáskor a fa roncsolása nélkül kell kiszedni

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

Pfaff András–Szente János: Ács – állványozó szakmai ismeret Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1992.

Somorjai Antal: Ács–állványozó szakrajz Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1989

Telekes György: Ács–állványozó szakmai ismeret I–III. Műszaki Könyvkiadó 1984

<http://csoki74.freeweb.hu/epitkezés.htm> (2010. 06. 01.)

AJÁNLOTT IRODALOM

Pfaff András–Szente János: Ács – állványozó szakmai ismeret Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1992.

Somorjai Antal: Ács–állványozó szakrajz Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1989

A(z) 0460–06 modul 007–es szakmai tankönyvi tartalomeleme
felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
33 582 01 1000 00 00	Ács, állványozó
31 582 05 0000 00 00	Építményszaluzat-szerelő
31 582 05 0100 21 01	Zsaluzóács
31 582 15 1000 00 00	Kőműves
31 582 15 0100 21 01	Beton- és vasbetonkészítő

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:
25 óra

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1–2008–0002 „A képzés minőségének és tartalmának
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.

Telefon: (1) 210–1065, Fax: (1) 210–1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató