



Móra Ibolya Éva

Pillérzsaluzati rendszerek. A zsaluzat
tipusa, szerkezeti kialakítása, felhasználás
módja, szereléstechológiai utasítása.



A követelménymodul megnevezése:
Rendszerzsaluzat építése, bontása

A követelménymodul száma: 0461-06 A tartalelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-004-30



MUNKANYAG

PILLÉRZSALUZAT TÍPUSA, SZERKEZETI KIALAKÍTÁSA, FELHASZNÁLÁS MÓDJA, SZERELÉSTECHNOLÓGIAI UTASÍTÁSA

ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

Az új Piac Csarnok monolit vasbetonszerkezetének építésében vesznek részt. A rövid építési idő miatt a szerkezetépítés zsaluzását egyszerre több brigád végzi. Az Önök brigádja a pillérek zsaluzását készíti.

A megbízó ismertette az alvállalkozókkal a szerkezet főbb adatait:

- a földszinten levő, galériás bevásárló tér alatt, kétszintes mélygarázs található, a garázs szinteken, alul–felül sík monolit vasbeton födém, míg a csarnok részen lelógó gerendás födém készül.
- a garázs szintek belmagassága 2,5m, a galéria 4,0m, a bevásárlótér belmagassága 7,5m.
- a garázs szinten (átmérő 45cm) kör oszlopokat, és lekerekítettvégű (45x75cm) pilléreket, a földszinti csarnokban és a galéria részen, négyszög keresztmetszetű, derékszögű (45x55cm) pilléreket kell zsaluzni.

Mire kell ügyelni a pillérzsaluzási feladatok előkészítése során?

- A függőleges szerkezetek, pillérek, falak zsaluzása és betonozása készül el az első ütemben, és a zsaluzat bontást követően kezdhető csak a födém szerkezetek zsaluzása, betonozása.
- A pillérek zsaluzásakor az eltérő belmagasságok miatt, változó pillérzsalu magasságokkal kell számolni.
- A különböző szinteken a pillér formák, és a pillér keresztmetszeti méretek is különböznek, ezért többféle típusú és méretű pillérzsaluzatot kell alkalmazni.
- Figyelembe kell venni a kivitelezési körülményeket, pl. a fal és födém szerkezetet zsaluzó brigádok teljesítményét, a zsaluzási ütemtervekhez viszonyítva, a gépesítettséget, a daru használatot.
- Ahoz hogy időre, és az előírt minőségben el tudják végezni a zsaluzási feladatot, meg kell ismerni a pillérzsaluzati rendszereket, és a zsaluszerelési előírásokat, hogy a zsaluzásnál a legmegfelelőbbet alkalmazzák.

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

PILLÉRZSALUZATI RENDSZEREK KIALAKÍTÁSA– ZSALUZAT TÍPUSAI

A tervezők az épületek, létesítmények alátámasztó pillér szerkezeteihez, a szerkezet típusát figyelembe véve, a legváltozatosabb formát álmodják meg.

A zsaluzatszerelő feladata, hogy a zsaluzattal a betonszerkezet végleges formáját kialakítsa.

Pillérzsaluzatok csoportosításánál, milyen szempontokat vehetünk figyelembe?

Anyaguk szerint csoportosítva, lehetnek:

- Fémkeretes (acél vagy alumínium keretes) pillérzsalu elemek.
- Fatartókból kialakított pillérzsaluzatok

Formájuk, kialakításuk szerint lehetnek:

- Kör, négyszög és egyedi keresztmetszeti kialakítású pillérzsaluzatok.

A képeken bemutatott szerkezetek bizonyítják a vasbetonpillérek formagazdagságát, a hídszerkezetektől, a lakóházakig.



1. ábra Kizsaluzott pillérszerkezet



2. ábra Állványtorony a pillérzsaluzathoz

Hamburgi kikötőben, a kávésiló raktár épületének 12 m–26 m magas, (60x120 cm illetve, 60x60 cm) négyszög keresztmetszetű pilléreit, acélkeretes pillérzsaluzattal készítették. A pilléreket 4–5 ütemben betonozták, (naponta egy betonozási ütem).



3. ábra Megyeri híd ártéri hídpillérek



4. ábra Autópálya völgyhíd, pillérek

A Megyeri híd ártéri hídpilléreinek zsaluzásához, acélkeretes falzsalu elemeket, és a véglezáráshoz körpillér zsaluzatot alkalmaztak.

Körpillér zsaluzattal készült az M6 autópálya közel 24 m magas, és 120 cm átmérőjű, karcsú hídpilléreinek zsaluzása, kúszó állványról.



5. ábra M7 autópálya híd, Balatonszárszónál



6. ábra „Pentele” híd a Dunán

Balatonzamárdi és Balatonszárszó között épült az M7 autópálya híd. A hídpályát alátámasztó (14–22 m magas) szekrénytartós hídpilléreket acélkeretes falzsalu elemekkel, és egyedi gyártású kiegészítő zsaluzattal készítették.

A Dunaújváros melletti Duna-híd, szilvamag formájú hídpilléreinek a formáját, az egyedi fatartós zsaluzat biztosította.



7. ábra „Y” formájú hídpillér



8. ábra Hídpillér íves véglezárással

Acélkeretes falzsalu elemek, és egyedi hagyományos zsaluzatkirekesztés adta meg a hídpillér „Y” formáját, a vasútvonalat keresztező, autópálya hídnál.

Az íves lezárású, autópálya hídpillért, acélkeretes falzsalu elemekkel készítették Skóciában. A függőleges mintázatú, látszóbeton felületet, a zsaluzatra rögzített fa betétekkel alakították ki.



9. ábra Köröshegyi völgyhíd hídpilléreinek zsaluzása, fatartós falzsaluzati elemekkel

FÉMKERETES ÉS FATARTÓS PILLÉRZSALUZATOK

1. Pillérzsaluzatok, fémkeretes pillérzsalu elemekből.

Fémkeretes pillérzsalu elemek kialakítása.

- Pillérzsalu elemeket, megfelelő teherbírásra és hosszú élettartamra tervezik.
- A zárt vagy nyílt szelvényű, acél illetve alumínium profilból kialakított, keresztirányú bordákkal merevített keretvázak, eleget tesznek a fenti elvárásoknak.
- Az egyenes zsaluelemek keretvázát zsaluhéj, zsalulemez borítja. A zsaluhéj lehet többrétegű ragasztott, fenol műgyanta bevonatos falemez, vagy többrétegű falemez műanyag bevonattal, illetve teljes keresztmetszetében műanyag zsaluhéj.
- Pillérzsalu típusonként változik az elem kialakítása. Az elemválasztékban találkozni olyan többfunkciós zsaluelemmel, melyet a falzsaluzáshoz, és pillérzsaluzáshoz egyaránt lehet használni. Ilyen elemnél a keresztirányú bordákon átkötési lyukak találhatók melyek általában egymástól 5 cm raszterben helyezkednek el, ezzel biztosítva a pillérzsaluzat keresztmetszetének változatos méretrendjét. A többfunkciós elemeknél, a használaton kívüli átkötési helyek lyukait, dugózással kell lezárni. A ledugózott lyuksor a betonfelületen, negatív lenyomatot képez, melyet utólag javítani kell.



10. ábra Alumínium keretes pillérzsalu



11. ábra. Acélkeretes pillérzsalu

- Az átkötés nélküli pillérzsalu elemekkel egységes betonfelület alakítható ki, a pillérzsaluzatba elhelyezett saroklécekkel biztosítható a pillérsarkok jó minősége.

- A pillér négy oldalát alkotó összeszerelt zsalutáblákat, kizsaluzáskor két sarokelemre bontják, és a két sarokegységet a következő ütembe áthelyezik.
- A csuklós sarokmegoldással kialakított pillérzsaluzatnál, mind a négy oldal szétnyitható, és szétszerelés nélkül, a zsaluzat egyben, a következő ütembe a vasszerelésre helyezhető, majd a zsaluzatot összezárlják. A csuklós kialakítású zsaluzat nem a legolcsóbb kategóriába tartozik, de az egyszerű, gyors szerelés következtében, élőmunka ráfordítás takarítható meg a kivitelezés folyamán.



12. ábra Kör pillérzsaluzat

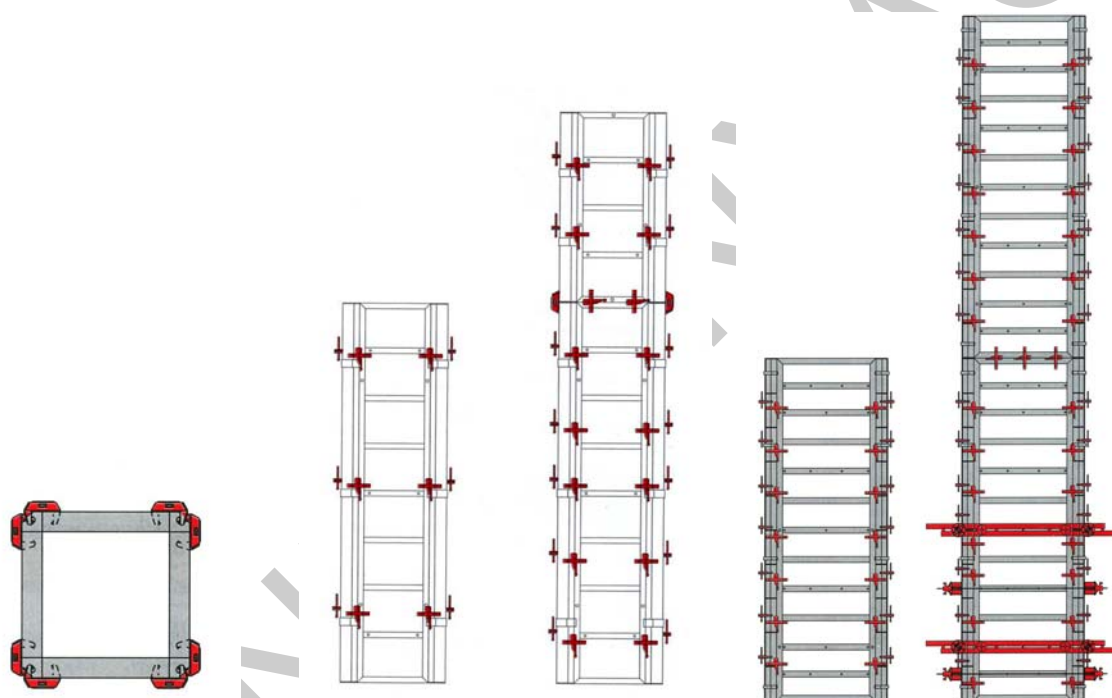


13. ábra Nyitható pillérzsaluzat, betonozás

- A kör pillérzsalunál az íves acélkeretek felületét, acéllemez (zsalulemez) borítja. Egy zsalukészlet két darab félkör elemből alakítható ki. A két félkör elemet egymáshoz zsalukapocccsal, vagy pillérfeszítő elemmel lehet összefogatni. Az egymásfőle helyezett magasító elemeket csavarozással rögzítik.
- Hasonlóan, mint a falzsalu elemeknél, a pillérzsaluzatoknál is jellemzően a keretbordákhoz rögzíthető, a zsaluzat tartozék, pl. az oldaltámasz, vagy a betonozó konzol.
- A zsaluelemeket sokféle külső fizikai és környezeti hatás éri, ezért a gyártók felületvédelemmel látják el a fémszerkezeteket.
- A fa vagy műanyag zsaluhéjak kisebb felületi sérülései a beépítés helyszínén is javíthatók, a gyártók által meghatározott javító anyaggal és eszközzel. Az acél zsaluhéjakon (pl. ütés hatására keletkező horpadások) keletkező sérülések javítása munkahelyi körülmények között nem egyszerű. A zsaluelemek szerelésénél, bontásánál a katalógusokban szereplő szerszámokat, eszközöket lehet használni.
- Az egyenes pillérzsalu elemekből, szélkerék formában összeállított zsaluzatot, a sarkoknál zsalutípusonként más-más kapcsoló szerkezettel rögzítik.
- Az egymás fölé helyezett, és összefogatott pillérzsalu magasító elemekkel különböző zsalumagasság alakítható ki.

Fémkeretes falzsalu elemekből kialakított pillérzsaluzat.

- A falzsalu elemek, és külső sarokelemek összekapcsolásával derékszögű négyszög pilléreket lehet összeállítani. A kisebb keresztmetszetű, és nem nagy magasságú pilléreknél, elég a sarokelemeket zsalukapocccsal rögzíteni. A nagyobb pillérméretek esetén a zsaluzatot, a zsalutípus terhelhetősége és mérete ismeretében, a katalógusok előírása alapján meg kell erősíteni (pl. sínezéssel, acélhevederrel).
- A katalógusokban található táblázatok megadják, hogy milyen elemszélességhez, és milyen zsalumagassághoz, mennyi kapcsolóelemet kell a sarkoknál elhelyezni, és milyen sűrűn kell a pillérzsaluzatot a sínekkel megerősíteni. Az ilyen módon összeállított pillérek átkötést nem igényelnek.
- A 90 cm elemszélesség feletti pillérméretet, kisebb zsaluelemek összekapcsolásával, és a pilléren keresztül vezetett átkötő szárakkal (DW15) lehet összefogni.



14 15.16. ábra Keretes falzsalu elemekből és külső sarokelemekből kialakított pillérzsaluzat

Kisebbsé létesítményeknél, ahol kevés négyszögpillér készül, gazdaságos a munkahelyen levő falzsaluzati anyagokból a megfelelő méretű zsaluelemeket kiválasztani a pillérzsaluzáshoz, ezzel a plusz szállítási költség is megtakarítható.

Pillérzsaluzatok korai kizsaluzása: a betonszerkezetre vonatkozó előírások, a minimális kizsaluzási betonszilárdság, az időjárási körülmények figyelembevételével kezdhető el. Ideális esetben a pillérzsaluzat, a zsaluzást, betonozást követő napon már bontható.

2. Fatartós pillérzsaluzat

Fatartós pillérzsaluzat kialakítása.

- A fatartós pillérzsalu elemeket, az adott méretre, a zsaluzási terv alapján kell előszerelni. Fatartós pillérzsaluzat előszerelését segíti a zsaluzatgyártók katalógusaiban található, a pillér keresztmetszetéhez és magassági méretéhez megadott anyagkigyűjtési táblázat. A méretezési táblázatból meghatározható a fatartók és acélhevederek száma és elhelyezési távolsága.
- A pillérzsaluzat főbb alkotóelemei (hasonlóan, mint a fatartós falzsaluzatnál):
 - Tömörgerincű fatartó (pl. H20 fatartó) vagy a rácsos fatartó (pl. GT24)
 - Többrétegű fa vagy műanyag zsaluhéj, zsalulemez
 - Acél, merevítő sínek, hevederek, az egyenes szakaszokhoz, és a sarok kialakításhoz
 - Kapcsolóelemek a merevítő sín és fatartó összekötéséhez



17. ábra Rácsos fatartós pillérzsalu



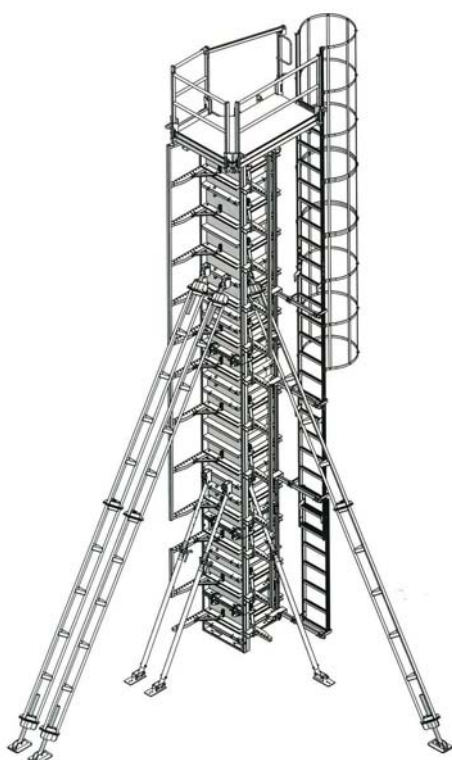
18. ábra Fatartós pillérzsalu csuklós sarokkal

3. Pillér zsaluelemet kiegészítő tartozékok

Pillérzsaluzatot megtámasztó oldaltámaszok.

- A fémkeretes pillérzsaluzat bordáihoz, vagy a fatartós pillérzsaluzat merevítő hevedereihez, illetve a fatartókhoz rögzített, húzó-nyomóerőt felvenni képes teleszkópos támaszokat, hasonlóan, mint a falzsaluzatoknál, a pillérzsalu beállításához és rögzítéséhez használják.
- Az oldaltámaszokkal a pillérzsaluzat, alsó-felső részét is meg kell fogatni, a támaszok elhelyezése olyan legyen, hogy a zsaluzatot elfordulás ellen is biztosítsa (egy támasz, nem támasz elv)

- A támaszon levő lyuksorral a támasz durvabeállítása, a menetes résszel a fokozatmentes finombeállítás végezhető.
- Az oldaltámasz talprészét, a teherviselő fogadóaljzathoz fixen, húzásra és nyomásra mereven kell lerögzíteni. Olyan építési területen, ahol a fogadóaljzat nem megfelelő (pl. pontalapok, sávalapok környezetében levő föld), a támasztalp alá kiegészítő alapozást, útlapokat, stb. szükséges elhelyezni.
- Nagyobb pillérzsalu magasságoknál, az elemekből összeszerelt megtámasztó rendszer is használható.
- A különböző típusú, és változó hosszmeretű, oldaltámaszok terhelési adatait a gyártói katalógusok tartalmazzák.

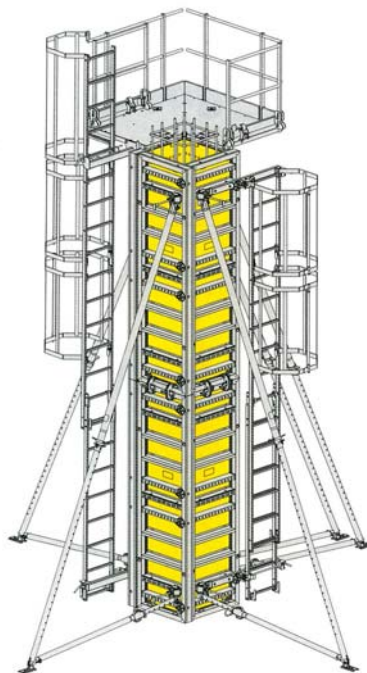
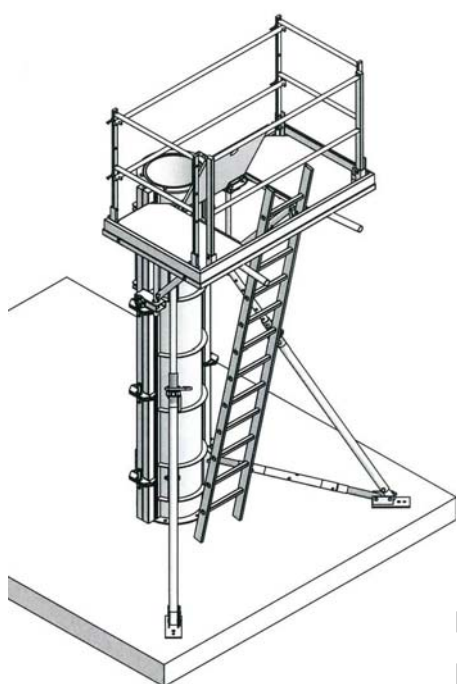


19. ábra Elemekből összeállított oldaltámasz 20. ábra Nagymagasságú pillér megtámasztás

Betonozó konzol, betonozó állvány.

- A fémkeretes pillérzsaluzat bordáihoz, vagy a fatartós pillérzsaluzat merevítő hevedereihez, illetve fatartóihoz, rögzíthető betonozó konzolokat helyeznek el melyek járófelületét és a korlátokat a helyszínen szerelik össze, (mint a falzsaluzatoknál) a katalógusokban megadott, munkaállványokra vonatkozó (DIN 4420) előírása szerint. A zsalszereléshez és a betonozási munkaszintre való feljutáshoz, a pillér mellé, a magasságtól függően, létra vagy létraállvány szükséges.
- A készre szerelt, összecukható és a helyszínen könnyen elhelyezhető, alumíniumból készült betonozó állványok, a biztonságos munkavégzést, a betonozást biztosítják. A betonozó állványhoz csatlakoztatható a hátkorláttal felszerelt feljáró létra.

- Sarok kialakítású állvány tartozik a négyszög pillérekhez, amelyet a betonozás után a zsaluzattal együtt a következő beépítési helyre lehet emelni.
- A kör pillérzsaluzathoz tartozó, alumínium anyagú, betonozó állványt az egyik félkörelemre szerelik fel. A kizsaluzást követően az állványt a zsaluzattal együtt helyezik el a következő beépítési helyre. A betonozó állványhoz, ebben az esetben is csatlakoztatható a feljáró létra.



21. ábra Betonozó állvány körpillér zsaluzaton 22. ábra Betonozó állvány, és feljáró létra

Pillérzsaluzatok emelése, mozgatása.

- A pillérzsaluzatok emeléséhez a zsalutípustól függően használható darukapocs, emelőfül, és emelőcsavar. A zsaluemelés történhet a betonozó állvánnyal és az oldaltámasszal együtt vagy külön.
- A sarokegységeket megfelelően kell merevíteni, hogy áthelyezés, daruemelés közben a szerkezet, stabil egységet alkosson (kilazult kötőelem balesetet okozhat).
- Az áthelyezett vagy köztesen tárolt fémkeretes, fatartós, négyszög vagy kör pilléregységeket szél ellen biztonságosan ki kell támasztani.
- Az egyben mozgatható pillérzsaluzatok egyes típusainál, a zsaluzat vízszintes irányú mozgatását, a zsaluzat alá szerelt gördítő szerkezetek biztosítják.

A zsaluzat munkahelyi gépi (pl. daruval történő emelés), illetve kézi mozgatásánál a vonatkozó munkahelyi, gyártói és munkavédelmi előírásokat, utasításokat (4/2002.(II.20) SZCSM-EÜM együttes rendelet) maradéktalanul be kell tartani, tartatni.



23. ábra Kör pillérzsalu emelés, egyben



24. ábra Szétnyitható pillérzsalu bontás, emelés

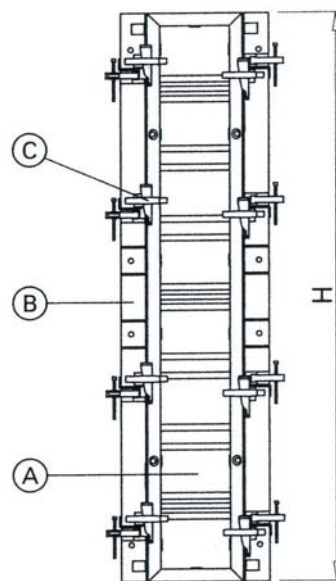
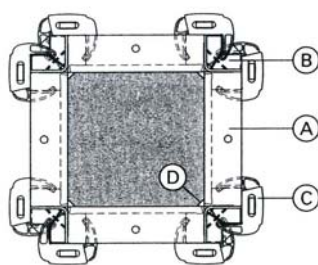


25. ábra Széthajtható pillérzsaluzat kizsaluzva, és betonozás közben

4. Fémszerkezetű pillérzsaluzatok előszerelése, elhelyezése, bontása

Falzsalu elemekből, és külső sarokelemekből kialakított pillérzsaluzat szerelés–bontás.

- Pillérzsalu elhelyezését a pillér nyomvonalának kitűzése, kijelölése előzi meg.
- Az előkészített, sarokelemmel összekapcsolt falzsalu elem elhelyezése előtt a zsalufelülete, a zsaluhéj anyagának megfelelő formaleválasztó anyaggal kezelik.
- Az oldaltámasszal felszerelt zsaluzat támasz talpát a teherviselő fogadórészhez rögzítik (pl. dübellel) és a zsaluzatot függőbe állítják.
- A sarokelemeknél, a zsalutípusra meghatározott, számban kell a zsalukapcsokat elhelyezni. Zsaluzat magasításnál, a zsaluzat teherbírásától függően a zsaluzatot, pl. sínezéssel, acél hevederrel kell megerősíteni. A pillér vasszerelést célszerű a zsaluzás előtt elkészíteni, és ideiglenesen megtámasztani.
- A felhelyezett betonozó konzolokról (állványokról) biztonságosan lehet betonozni (betonozás végezhető betonozó konténerrel, esetenként pumpával).
- Betonozni csak a zsaluzat tervező által meghatározott betonozási sebesség betartásával lehet.
- Kizsaluzáskor, amikor a zsaluzatot a következő zsaluzási helyre kell áthelyezni, akkor elég a zsaluzatot átlósan, két sarokrészre bontani, és a zsaluzat így egyszerűen, és gyorsan újból elhelyezhető.



26. ábra Pillérzsaluzat metszet 27. ábra Pillérzsaluzat oldalnézet

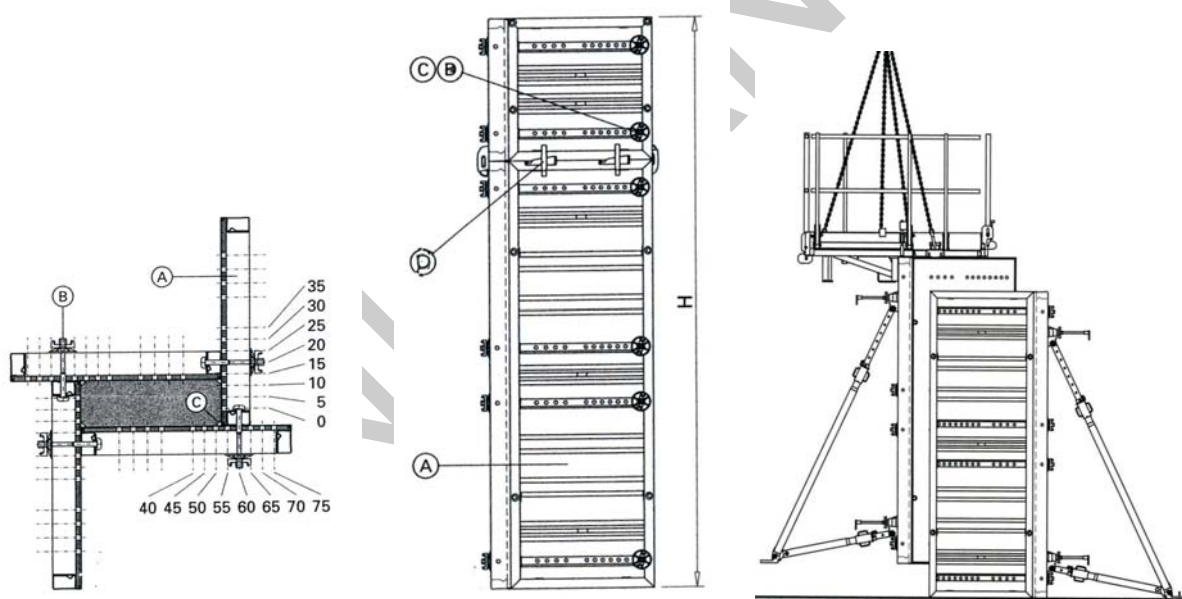
Pillérzsalu főbb alkotó elemei:

- Falzsalu elem (A), a katalógusokban meghatározott, maximális elem méretig.
- Derékszögű külső sarokelem (B).
- Zsalukapocs, a zsalumagasításnál, és a sarokelemek rögzítésénél (C).
- Műanyag sarokléc a pillérsarkoknál (D).

Rajzon nincs jelölve az oldaltámasz és a betonozó állvány.

Pillérzsaluzat szerelése–bontása, többfunkciós, univerzális falzsalu elemekből kialakítva

- A zsaluzat előszerelését fektetett helyzetben is elvégezhetik. A szélkerék formában összeállított elemeket egymáshoz, tányéros anyával ellátott kötőcsavarral fogatják össze. A nem használatos raszter lyukakat, a betonkicsorgás elkerülése érdekében, a zsalutípusnak megfelelő, műanyagdugókkal zárják le.
- A formaleválasztóval felületkezelte és oldaltámaszokkal felszerelt sarok egységek elhelyezése és rögzítése után a betonacél armatúra, a másik sarokzsaluzattal körbezárható. Az oldaltámaszok rögzítése, és a zsaluzat függőbeállítása az előzőekben leírt módon történik.
- Az összeállított zsaluzatra, ezt követően a betonozó konzolt, (betonozó állvány) elhelyezik.
- Betonozás a zsalutípusra meghatározott, terhelhetőségi adatok figyelembevételével, az előírt betonozási sebesség betartásával végezhető.
- A kizsaluzáskor a két sarokrész bontását követően a két fél-elem a következő ütembe könnyen áthelyezhető, ilyen esetben az oldaltámaszokat, és a betonozó állványt nem szükséges eltávolítani.
- Az 5 cm-es lyukraszter, alkalmas a megfelelő pillérméret beállításához.



28– 29. ábra Zsalu keresztmetszet és zsalu oldalnézet –30. ábra Zsaluzat bontás–emelés

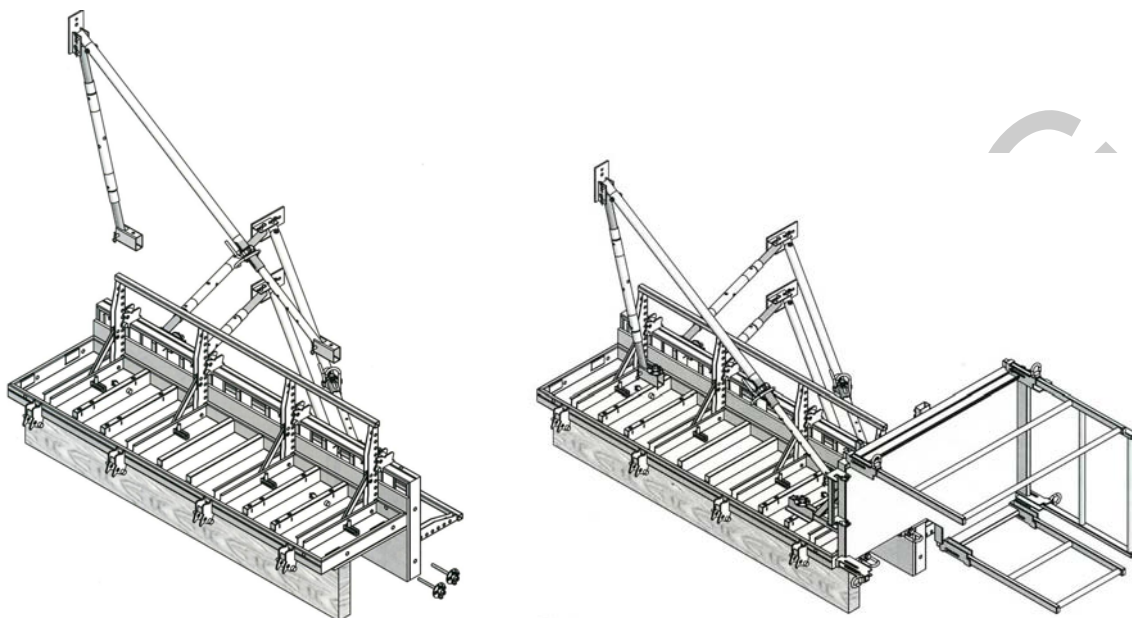
Pillérzsalu főbb alkotó elemei: (28, 29 ábra)

- Univerzális zsaluelem (A), a katalógusban megadott méretek alapján, a 20x20 cm, illetve 75x75 cm-es pillérek átkötés nélküli zsaluzásához is alkalmazható.
- Tányéros anyával ellátott kötőcsavar (B).
- Sarokléc a zsaluelemek közé beszorítva, (pillér sarkok éleinek lesarkításához) (C).
- Zsalukapocs a pillérzsaluzatok magasító elemeinek rögzítéséhez (D).

Pillérzsalu oldaltámasz, és betonozó állvány a 30. ábrán.

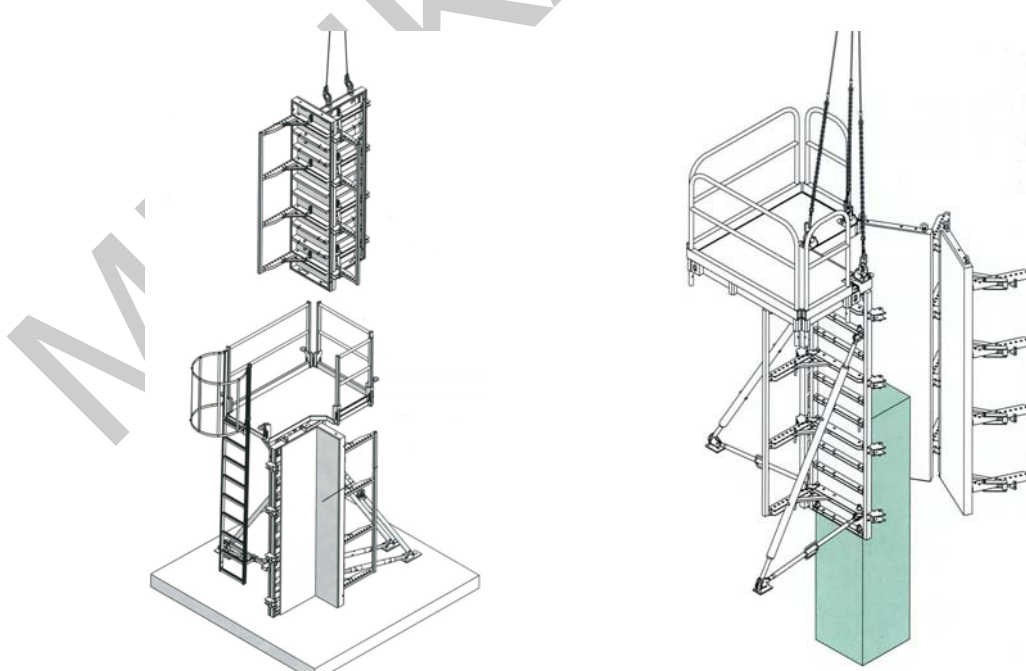
A sarkokon csuklós pillérzsaluzat előszerelése, elhelyezése–bontása.

Pillérzsaluzat sarokrészeinek előszerelése a munkahelyen, vízszintes helyzetben végezhető. A két zsalu oldalelem szélkerék formában történő összekapcsolása után, az egyik sarokegységre elhelyezik az oldaltámaszt és a feljáró létrával összekapcsolt betonozó állványt.



31. ábra Pillér sarok kialakítás, oldaltámasz elhelyezés 32. ábra Betonozó állvány felszerelés

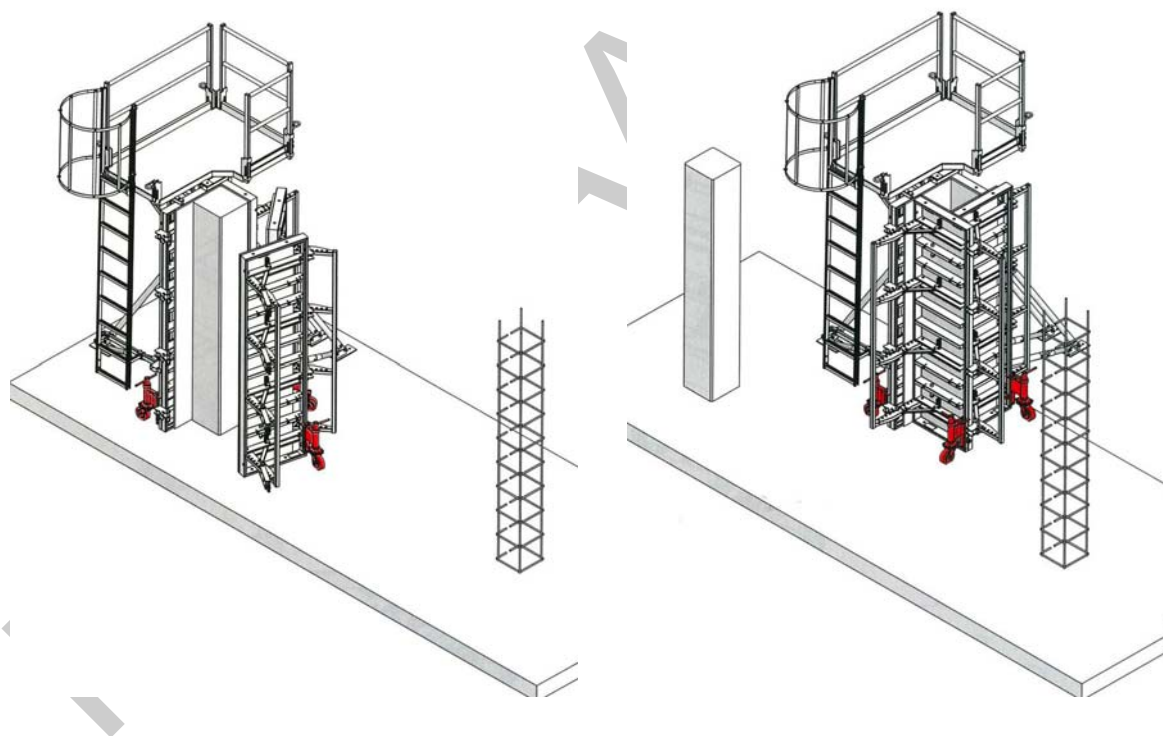
Az összeállított pillérzsaluzat sarokrészeit daruval a beépítés helyszínére emelik.



33. ábra Előszerelt pillérelemek elhelyezése

34. ábra Szétnyitott zsaluzat kizsaluzása

- Az adott pillérméretre előszerelt sarokelemeket a zsaluzás helyszínén összezárják. A zsaluzat a gyártók katalógusában megadott toldó zsaluelemekkel, nagy magasságig magasítható.
- A négyzet és téglalap keresztmetszetű pillérszaluzat mérete, 20x20 cm és 60x60 cm között, 5 cm raszterben változtatható.
- A pillérek betonozásánál legkritikusabb a pillérsarkok előírt minőségben történő bedolgozása, ezért szükséges a zsaluzatba elhelyezni a sarokléceket.
- A zsalutípusoknál megengedett frissbeton nyomás figyelembevételével, a zsaluzás sebesség betartásával végezhető a betonozás.
- A gyors kizsaluzást biztosítja, hogy a zsaluzatsarkokon levő pillérfeszítő csavar oldását követően a zsaluzat négy oldala harmonikaszzerűen széthajtható, és a zsalu a betonfelületről leválasztható.
- A zsalubontást követően, a zsaluzat függőlegesen és vízszintesen a négy oldalt alkotó zsalutáblák szétszerelése nélkül egyben, daruval emelhető, illetve az áthelyező kerekek segítségével, a vízszintes betonfelületen tovább gördíthető és az előszerelt pillérvasalást körbe zárva, már lehet is betonozni a következő pillért.



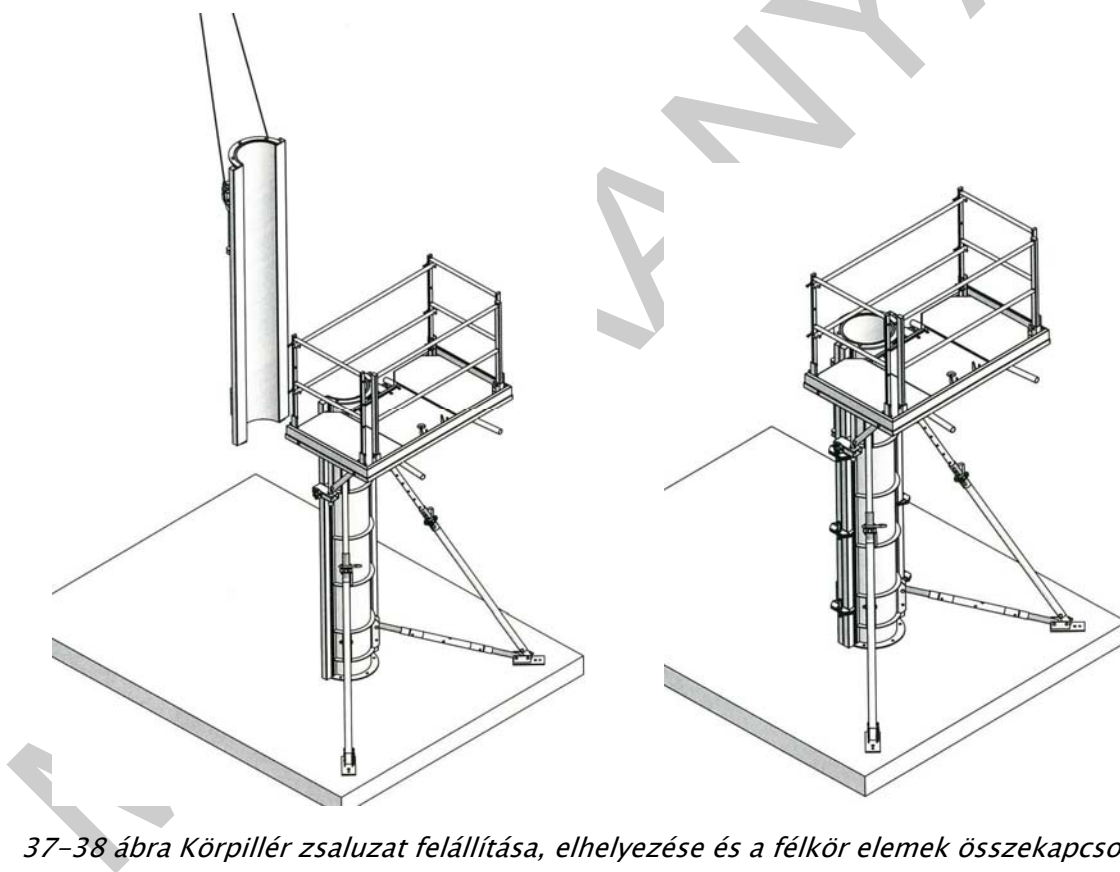
35.–36. ábra Kizsaluzott pillér, gördítő szerkezettel történő vízszintes irányú mozgatása

Sok esetben megtörtént, hogy a könnyen leszerelhető, és más területen is hasznosítható tartozékoknak pl. gördítő kerék, „lába kél” azaz illetéktelenek eltulajdonítják, ezzel a zsaluszerelők későbbi munkáját megnehezítik és a zsaluzat visszaszállításkor, az anyagiányt a zsaluzatot bérbeadó cégnek meg kell fizetni.

Körpillér zsaluzat előszerelés, elhelyezés-bontás:

A kör alakú pillérzsaluzatnál a két félkörelem képez egy zsaluegységet

- A zsaluzat egyik félkör elemére, fektetett helyzetben felszerelik az oldaltámaszokat, és a betonozó állványt.
- A zsaluzatot a készre szerelt pillérvasalás mellé állítják, és az oldaltámaszok talpát a fogadórészhez rögzítik, ezt követően elhelyezik a másik félkör zsaluelemet, és a zsaluelemeket összekapcsolják.
- Zsalumagasságtól függően, mindig le kell ellenőrizni a kapcsoló elemek számát. Betonozáskor figyelembe kell venni a zsaluzat teherbírását és az előírt betonozási sebességet.
- Kizsaluzás, a bezsaluzással ellentétesen történik, először a támasznélküli elemet bontják-deponálják, majd a megtámasztott elemrész oldaltámaszának alsó rögzítését oldják, és a félkör elemet elhelyezik a következő ütembe.



37-38 ábra Körpillér zsaluzat felállítása, elhelyezése és a félkör elemek összekapcsolása

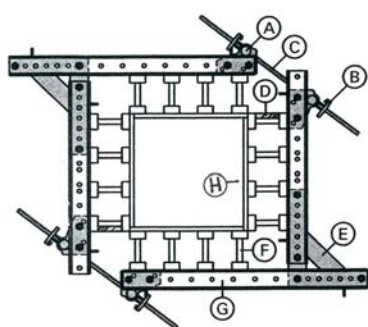
Pillérzsaluzatok beemelését követően a zsaluzat összekapcsolásához, a biztonságos zsaluszerelés érdekében kiegészítő állványt, létrát, létraállványt kell használni.

A keretes és fatartós pillérzsaluzatokkal vakolatmentes jó minőségű látszóbeton felületeket lehet készíteni

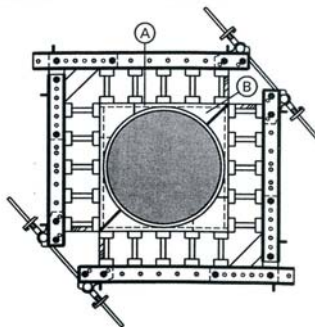
5. Fatartós pillérzsaluzatok előszerelése, elhelyezése–bontása

Tömörgerincű és rácsos fatartós pillérzsaluzatok, szerelése–bontása.

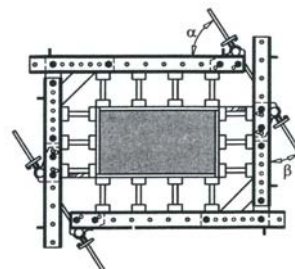
- Az oldalzsalu elemeket (hasonlóan, mint a fatartós falzsaluzatnál), szerelőpadon szerelik elő. A zsaluzási terv szerinti kiosztásban, a merevítő sínekre, kapcsoló elem segítségével rögzítik a fatartókat, majd felcsavarozzák a zsaluhéjat. Két-két falzsalu elemet sarok mereven összefogatják, az egyik sarok elemre elhelyezik az oldaltámaszokat és a betonozó konzolt (betonozó állványt)
- Az összeszerelt zsaluelemeket, elhelyezés után a másik két átlós sarokrészen, oldható kapcsolattal rögzítik.
- Az előírt betonozási sebesség betartása mellett bebetonozott pillér kiszaluzása, a zsaluszereléssel ellentétesen végezhető. Az oldható kapcsolatnál két részre bontott zsaluegységeket, a következő ütembe gyorsan, egyszerűen át lehet helyezni.
- Derékszögű hevederekkel, négyszögpillér, és körpillér zsaluzása is elkészíthető. A fatartós körpillérnél, a zsaluhéj rögzítéshez fa ramonád (kalodát) kell használni.



39. ábra Pillérzsalu keresztmetszet



40. ábra Kör pillérzsalu



41. ábra Pillér metszet

Fatartós pillérzsaluzat kialakítás átkötés nélkül (120x120 cm pillérkeresztmetszetig).

Zsaluzat főbb alkotó eleme: (39. ábra)

- Univerzális kötőelem (A), az átkötőszár (ankerrúd) rögzítéshez.
- Menetes átkötőszár DW15 (C), és a rögzítő tányéros any (B)
- Zsaluhéj kitámasztás (D).
- Acélhevederekhez rögzített, derékszögű sarok heveder (E).
- H20-as fatartó (F).
- Többcélú acélheveder, fatartó rögzítéshez, pillérsarok merevítéshez (G).
- Többrétegű fa, vagy műanyaggal borított fa, illetve műanyag zsaluhéj (H).

Előszerelt fatartós körpillér zsaluzat: (40. ábra)

- Zsaluhéjat rögzítő ramonád (B), távtartó palló (A)

Pillérzsaluzatot megtámasztó oldaltámaszokat, és a feljáró létrával felszerelt betonozó konzolt lásd.-17. 18. ábrán.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

Az előző fejezetben megismerhették a pillérzsaluzati típusokat, a zsaluzatok szerkezeti kialakítását, és a zsaluzatok szerelésének, bontásának folyamatát.

Zsaluzatgyártók különböző pillérzsaluzatai

A következő táblázatból kiolvasható, a különböző pillérzsaluzatokkal készíthető pillérek méretei és a zsaluzatgyártók, zsaluzatok terhelhetőségére vonatkozó adatai.

Pillér zsaluzat típus	Zsaluzható pillér keresztmetszet (cm)	Megengedett betonnyomás (kN/m ²)
Star Tec/AL univerzális fal-pillér elem r	25x25 cm–60x60 cm	70
CaroFalt/AL négyszög pillér (csuklós)	20x20 cm–60x60 cm	100
Circo körpillér zsaluzat	Átmérő: 25–80 cm	120
TRIO univerzális fal-pillér elem	20x20 cm–75x75 cm	100
QUATRO négyszög pillér (csuklós)	20x20 cm–60x60 cm	80
SRS körpillér zsaluzat	Átmérő: 30–70 cm	150
VARIO GT–24 fatartós pillér	80x120 cm–ig, h=5,7 m	100
Framax Xlife uni elem fal-pillér	20x20 cm–75x75 cm	80
KS négyszög pillérzsaluzat (csuklós)	20x20 cm–60x60 cm	90
RS körpillér zsaluzat	Átmérő: 30–60 cm	150
Top50 fatartós pillér	120x120 cm–ig	90
MANTO univerzális fal-pillér elem	20x20 cm–60x60 cm	80
MANTO–Column négyszög pillér	20x20 cm–65x65 cm	80

A (Meva, Peri, Doka, Hünnebeck) katalógusokban bővebb adat található az elemekre, az elem tartozékokra vonatkozóan pl. (elemek mérete, súlya, anyaga stb.).

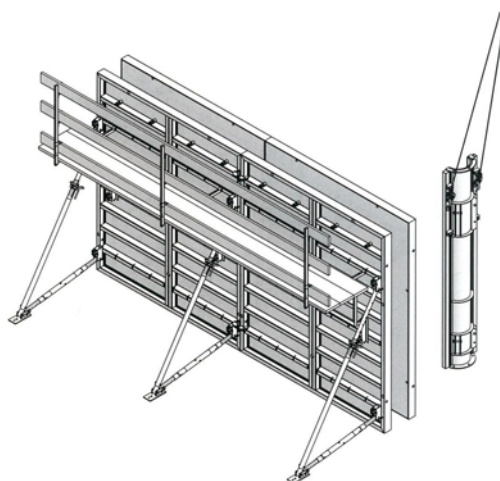
A fémkeretes falzsalu elemek és az univerzális elemek, alapelemeinek és a magasító elemek magassága, meghatározza a pillér zsaluzatok magassági méretét

Pillérzsaluzatok jellemző alap magassága (2,7 m, 3,0 m, 3,3 m, 3,6 m stb.) a magasítóké (0,6 m, 0,9 m, 1,2 m stb.), a típus méretű elemekkel jól megközelíthető a tervezett pillérméret.

Rendszerzsaluzati elemek gazdaságos kombinációja.

A zsaluzatgyártók a fejlesztéseik során arra törekcszenek, hogy olyan zsaluzati rendszert alkossanak, ahol az elemek egymást kiegészítve, több funkciót tölthetnek be. Fontos, hogy a kivitelező kevés zsaluzattal, gyorsan és jó minőségben tudjon dolgozni.

Több zsaluzat típusnál a zsaluzat keretprofilját, a zsaluzat méretét, és a kapcsoló elemeket a gyártók úgy alakították ki, hogy a változatos kivitelezési feladatokat, a munkahelyen levő zsalu készleteikből, a különböző keretes zsaluelemek társításával, optimálisan megvalósítsák.



42. ábra Falzsaluzat íves végének lezárása körpillér elemmel

Kivitelezési feladat elvégzése:

Amikor a Piac Csarnok szerkezetépítésénél, a mélygarázsban és a csarnok részben levő pillérek zsaluzásához szükséges zsalutípusokat, a tervezett pillérformák, pillérméreték ismeretében kiválasztják, gondolják át a kivitelezési körülményeket. A megfelelő műszaki megoldás mellett, sokszor az ár is befolyásolja a választást.

Jelöljék meg, hogy a szerkezetépítési feladatnál melyik pillérzsaluzatot használják, és milyen szempontokat vettek figyelembe:

- **Mélygarázs:** belmagasság (2,5 m), körpillér (d=45 cm), mindkét végén lekerekített pillér keresztmetszet (45x75 cm)
- **Galéria szint:** belmagasság (4,0 m), pillér keresztmetszet (45x55 cm)
- **Csarnok bevásárló tér:** belmagasság (7,5 m), pillér keresztmetszet (45x55 cm).

Az oktató segítségével nézzék át és beszéljék meg a zsaluzatgyártók, forgalmazók, pillérzsaluzatainak típusait, a zsaluelemek és tartozékok anyagát. A zsaluzat szerkezeti kialakítását és az alkalmazási lehetőségeket.

Végezzék el a gyakorlati órákon a pillérzsaluzatok szerelését-bontását, és a zsaluzási tervek, katalógusok alapján ismerjék meg a zsaluzatok tartozékait (a gyakorlat során használják a kisebb magasságú elemeket).

Szerelési és alkalmazási útmutatókban, a következő kérdésekre megtalálják a választ.

- Mire szolgálnak az oldaltámaszokon levő furatok, és a menetes részek?
- Miért fontos ismerni az oldaltámasz méretét, súlyát, és a húzó-nyomó erőt?
- Miért kell az oldaltámaszokat a fogadó részhez rögzíteni?
- Mi a teendő, ha a pillérszerkezet pl.20 cm-el magasabb, mint a pillérzsaluzat?
- Mi a feladat, ha a pillérzsaluzat magasabb, mint a betonozási szint?
- Miért kell a keretes falzsalu elemekből kialakított pillérzsaluzatnál, a magasság függvényében, a külső sarokelemnél a zsalukapcsok számát növelni?
- Miért fontos betartani az előírt betonozási sebességet?
-

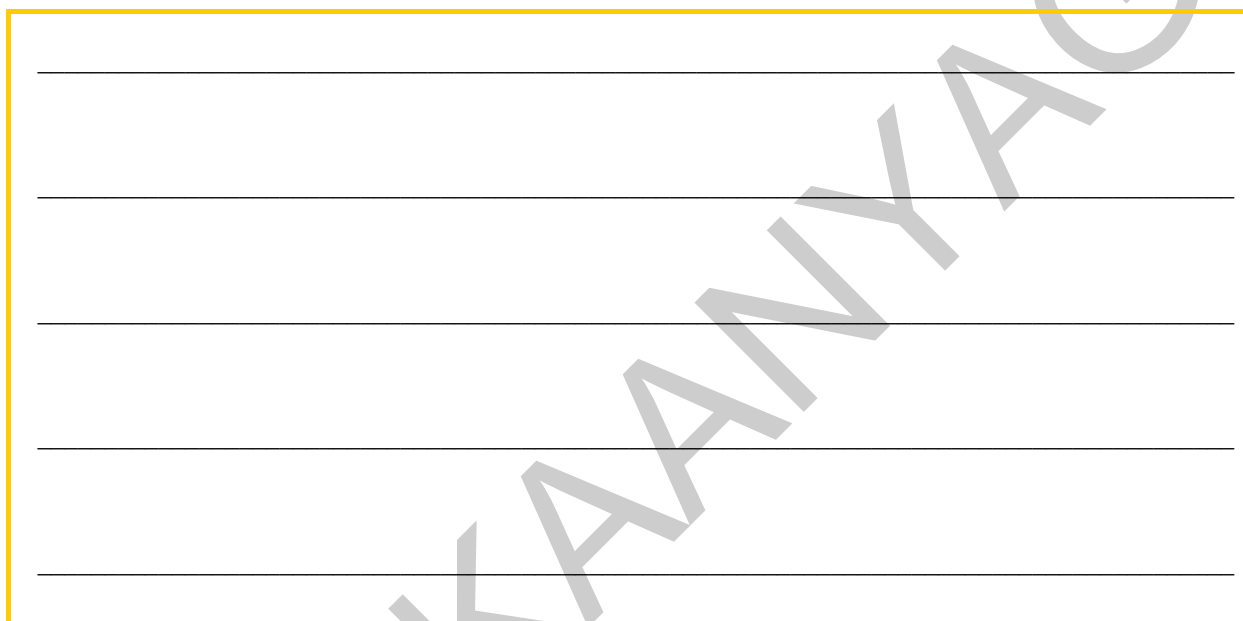
MUNKANYELV

Hasonlítsák össze: a rendszerzsalu elemekből és a hagyományos zsaluzatból kialakított pillér zsaluzatokat az alábbi szempontok figyelembevételével:

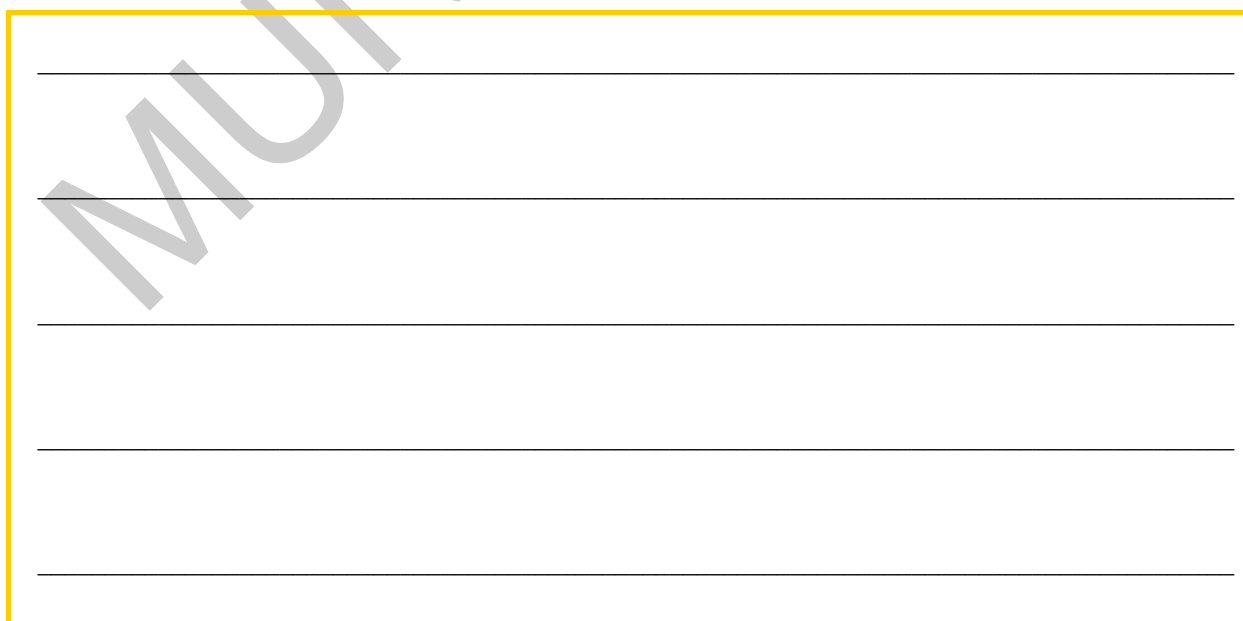
Miben különböznek, vagy egyeznek?

- Milyen anyagokat használnak a zsaluzásnál:
- Milyen a kizsaluzott betonfelület:
- Hogy alakul a be és kizsaluzási idő:
- Hogy történik a zsaluzatok mozgatása,
- Zsaluforgatási ütemek- zsaluszerelési idő (normaidő).

Hagyományos pillérzsaluzatnál:



Pillérzsaluzati rendszereknél:



A betonozást követő rövid kizsaluzási idő biztosítja, hogy kevés pillérzsalu készlettel, gyors zsaluforgatás, és gazdaságos munkavégzés érhető el

Magyarországon minden évben megrendezésre kerül a „Híd Konferencia”, ahol a közúti, vasúti, és folyami hidak szerkezetéről, építési folyamatáról, az egyedi zsaluzási megoldások bemutatásáról is szó esik. A konferencia szervezőitől kérjük a kiadványokat, sok érdekes információval bővíthetik ismereteiket (például, hogy készül a víz alatti zsaluzás, betonozás).

A háromévente megrendezésre kerülő „BAUMA” kiállításon Münchenben, 2010-ben is nagyszabású zsaluzati és építőgépeszeti bemutató lesz, ahol a világ minden részéről elhozzák termékeiket a gyártók. A magyarországi zsaluforgalmazók honlapján, és kiadványaikban keressék az újdonságokat

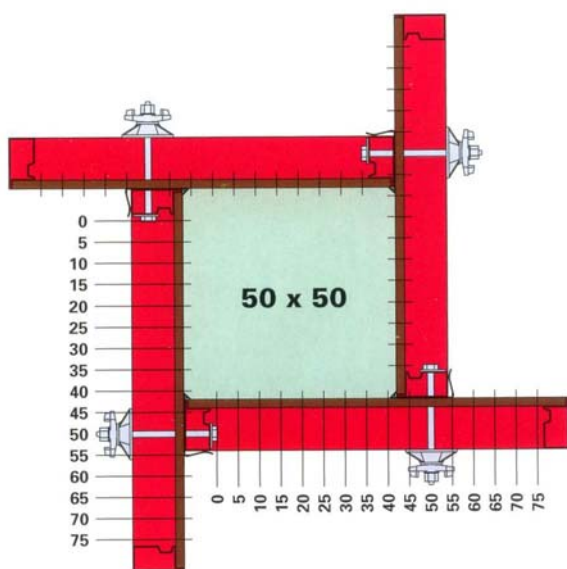
Különböző építkezések, lakó épületek, középületek, ipari létesítmények stb. szerkezetépítési munkáit kísérik figyelemmel, jegyezzék fel, hogy melyik építkezésen, milyen zsaluzati kialakítást használtak, és milyen volt az építési terület gépesítettsége

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

A falzsaluzatként és pillérszaluzatként egyaránt használható univerzális fémkeretes zsaluelemből kell készíteni az 50x50 cm keresztmetszetű, pillér zsaluzatát. A szerelést végző munkatárs a zsalutartozékok megnevezését felírta, de a rajzon nem jelölte. Egészítse ki a rajzot, és számozással, jelölje a felsorolt anyagokat.

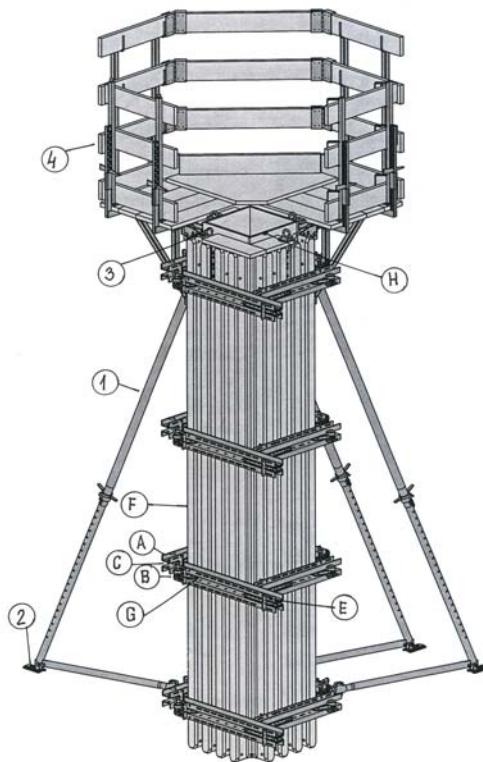
- Zsaluelemek közé beszorított sarokléc
- Univerzális pillér-falzsalu elem
- Kötőcsavar, talpas (szárnyas) anyával, a zsaluzat rögzítéshez
- Zsaluméretet biztosító lyuksor
- Bedugózott rögzítési helyek



43. ábra Pillérszaluzat univerzális zsaluelemből

2. feladat

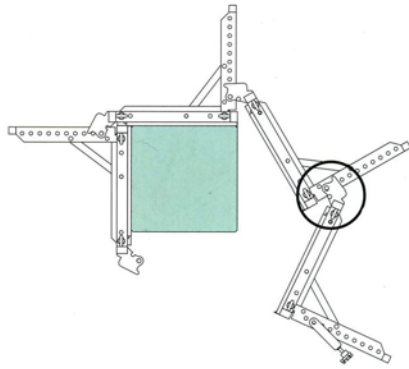
Határozza meg, a fatartós pillérzsaluzat axonometrikus rajzán, számozással (1–4) és a (G–F–H) betűvel jelölt zsálutartozékok megnevezését és a funkcióját.



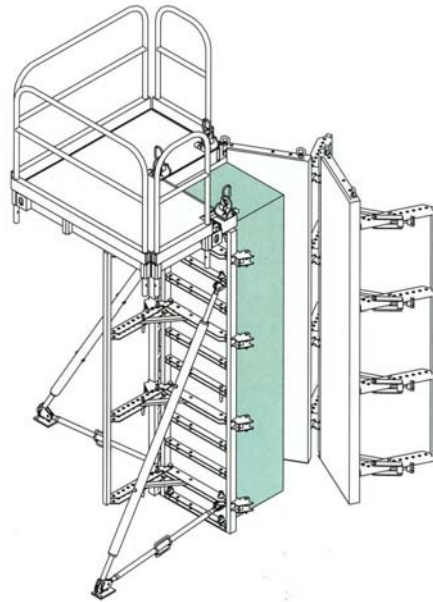
44. ábra Fatartós pillérzsaluzat

3. feladat

Határozza meg, az ábrán látható acélkeretes pillérzsaluzat típusát, kialakítását, és a zsaluzat bontását, mozgatását (45. és 46. ábra).



45. ábra Pillér keresztmetszet



46. ábra Pillérzsaluzat nézet

MUNKATÉL

4. feladat

Válassza ki, és aláhúzással jelölje meg a következő kérdésekre vonatkozó választ:

Igaz vagy Hamis

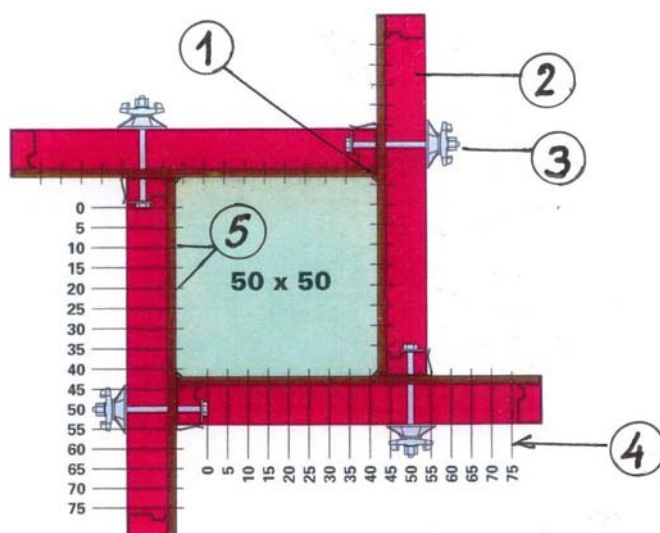
1. A pillérzsálat megtámasztó oldaltámaszon levő beállító menetes rész a durva beállításra szolgál
 - igaz–hamis
2. A pillérzsálatot megtámasztó oldaltámaszt, csak a függőbeállításra lehet használni:
 - Igaz–hamis
3. Fémkeretes pillérzsálatoknál a gyártók által megadott alapmagasságáig (pl. 2,7 m illetve 3,0 m) a betonozási sebességre nem kell ügyelni:
 - Igaz–hamis
4. Veszélyesebb a nagyobb keresztmetszetű, alacsonyabb pillérek betonozása, mint a karcsú magas pilléreké:
 - Igaz–hamis

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Egészítse ki a rajzot, és számozással, jelölje a felsorolt anyagokat.

- Zsaluelemek közé beszorított, sarokléc (1)
- Univerzális pillér-falzsalu elem (2)
- Kötőcsavar, talpas (szárnyas) anyával, a zsaluzat rögzítéshez (3)
- Zsaluméretet biztosító lyuksor (4)
- Bedugózott rögzítési helyek (5)



47. ábra Pillérszaluzat univerzális acélkeretes zsaluelemből

2. feladat

Határozza meg, a fatartós pillérzsaluzat axonometrikus rajzán, számozással (1–4) és a (G–F–H) betűvel jelölt zsalutartozékok megnevezését és a funkcióját.

1.–Húzó–nyomóerőt felvenni képes, állítható méretű beállító oldaltámasz.

2.–Oldaltámasztalp rögzítés fogadó szerkezetéhez.

3.–Zsalu méretre szabott zsaluhéj, a sarkokon átlapolással.

4.–Betonozó konzol, korlátdeszkával, a pillérméretre kialakított sarok munkaszinttel.

(G). Acél merevítő hevederek, sínek a pillérzsalu kalodához.

(F). Tömörgerincű vagy rácsos fatartók.

(H). Daruemelő horog.

3. feladat

Határozza meg, az ábrán látható acélkeretes pillérzsaluzat típusát, kialakítását, és a zsaluzat bontását, mozgatását (45. és 46. ábra).

- Alaprajzon látható: a négy darab, acélkeretes, fa vagy műanyag zsaluhéjjal borított pillérzsaluzati elem, csuklós sarokmegoldással összefogatva, és kiszaluzáshoz a sarokrész kinyitva
- Nézetrajzon látható: az összeállított zsaluzatot kiszaluzáskor az egyik sarokrészen szétnyitják, és harmonikaszerűen, széthajtják. Az oldaltámaszokkal, és feljárólétrával ellátott betonozó állvánnyal felszerelt zsaluzatot, egyben, daruval átemelik vagy vízszintesen a gördítő kerekek segítségével a következő zsaluzási helyre gurítják.

4. feladat

Válassza ki, és aláhúzással jelölje meg a következő kérdésekre vonatkozó választ:

Igaz vagy Hamis

A pillérzsálat megtámasztó oldaltámaszon levő beállító menetes rész a durva beállításra szolgál

- igaz-hamis

A pillérzsálat megtámasztó oldaltámaszt, csak a függőbeállításra lehet használni:

- Igaz-hamis

Fémkeretes pillérzsálatoknál a gyártók által megadott alpmagasságáig (pl. 2,7 m illetve 3,0 m) a betonozási sebességre nem kell ügyelni:

- Igaz-hamis

Veszélyesebb a nagyobb keresztmetszetű, alacsonyabb pillérek betonozása, mint a karcsú magas pilléreké:

- Igaz-hamis

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Magyar Doka Zsalutechnika Kft. Budapest.
 - (www.doka.hu)
 - A 22.–26.–27.–28.–29.–30.–39.–40.–41.–44 ábra képanyaga (Doka Framax Xlife fémkeretes pillérzsalu, és Top 50 fatartós pillérzsalu termékismertető)
 - 9. ábra fénykép...
- MEVA Zsalurendszerek Zrt. Budapest.
 - (www.meva.hu)
 - Az 1.–2.–3.–4.–5.–6.–7.–8. ábra képanyaga (Zsalulenyomat újság)
 - 14.–15.–16.–19.–21.–25.–31.–33.–35.–36.–37.–38.–42. ábra képanyaga
 - (StarTec, Mammuth 350, CaroFalt, Circo acélkeretes pillérzsaluzatok) Der Grosse MEVA (Schalung-Technik-Anleitung)
- PERI Kft. Budapest.
 - (www.peri.hu)
 - A 10.–11.–12.–13.–17.–18.–20.–23.–24.–34.–43.–45.–46.–47. ábra képanyaga (RAPID, TRIO, SRS, QUATTRO fémkeretes és VARIO GT 24, fatartós pillérzsaluzatok termékismertetői)

Egyéb forrás:

Móra Ibolya: Vetített képes oktatóanyag a rendszerzsaluzatokról, a Meva zsaluzatokról.

AJÁNLOTT IRODALOM

- Hünnebeck Hungária Kereskedelmi és Kölcsönző Kft. Budapest
 - (www.hunnebeck.hu)

Szerényi István és Gazsó Anikó: Ács-állványozó szakrajz. Szerényi és Gazsó Bt. Pécs–2003

A(z) 0461–06 modul 004–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 03 0000 00 00	Építményszerkezet-szerelő

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:
18 óra

MUNKANYAG

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