



Móra Ibolya Éva

Födémzsaluzatot alátámasztó szerkezetek. A  
támaszok, állványok szerkezet kialakítása, típusa,  
felhasználás módja, szereléstechológiai utasítása.

**NSZFI**  
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI  
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:  
**Rendszerzsaluzat építése, bontása**

A követelménymodul száma: 0461-06 A tartalelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-007-30

MUNKANYAG

## FÖDÉMTÁMASZOK, ALÁTÁMASZTÓ ÁLLVÁNYRENDSZEREK SZERKEZETI KIALAKÍTÁSA, FELHASZNÁLÁSMÓDJA, SZERELÉSTECHNOLÓGIAI UTASÍTÁSA

### ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

A különböző magasságokban levő, eltérő formájú és szerkezeti vastagságú födém szerkezetek zsaluzatának alátámasztására, a függőleges terhek hordására, egyszerűen, könnyen kezelhető fémszerkezetű támaszrendszereket használhatunk.

Az önálló teleszkópos támaszok, vagy állványrendszerek alkalmasak a flexibilis fatartós födémzsaluzatok, az alumínium födémzsaluzati rendszerek vagy az asztalzsaluzatok teherviselő alátámasztására.

A lakóházak, közintézmények, ipari létesítmények monolit vasbeton szerkezeteinek építése során a födémzsaluzás jelenti az építési folyamatban belül a kritikus utat. Ezért fontos, hogy a többféle födémzsaluzati és alátámasztó rendszerek közül, amelyek mindegyike a saját alkalmazási területén belül optimális megoldást jelent, kiválasszuk a legmegfelelőbbet.

A választást befolyásolja a zsaluzandó szerkezet adottsága, és az építési körülmény.



*1. ábra. Alumínium födémzsaluzat támaszokkal, asztalzsaluzat keretes állvánnyal, konzolos födém alátámasztás állvány tornyokkal (Bp. Mamut II)*



Amikor a kivitelező a szerkezetépítéshez a zsaluzat tervezővel közösen kiválasztja és összeállítja a födémzsaluzat készletét, a födémszerkezet formáján, méretein, a szerkezeti belmagasságokon kívül még figyelembe veszi a terület gépesítettségét, a kivitelezési időt, és a zsaluzat bekerülési költségét.

A különböző díjtételek és költségek nagymértékben befolyásolhatják az építkezés pénzügyi sikerét. A födémzsaluzás ésszerűsítése felé jelentős lépés a támaszelemek számának csökkentése.

Az Ön feladata, hogy meghatározza, milyen födémzsaluzatot és alátámasztást választ, ha egy többszintes szálloda szerkezetét kell elkészíteni. A statikus tervek alapján megállapítható, hogy a szálloda földszinti részének szerkezeti belmagassága 5,0 m, (födém vastagság. 35 cm) a szállodai szintek belmagassága 2,5 m (födém vastagság 20 cm) és a II. emeleten, 10,5 m magasságban konzolosan túlnyúló 12,0 m hosszú, 2,5 m széles, 20 cm vastag erkélylemez kell még bezsaluzni.

A födémzsaluzati rendszerek típusait, a zsaluzatok kialakítását az előző részben megismerték, most már csak a födémzsaluzat alátámasztó szerkezetét kell részletesen áttanulmányozni.



2. ábra. Gerenda alátámasztó állványzat ELTE Bp. 3. ábra. Asztalzsaluzat állványának mozgatása gördítő keréken

## SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

## FÖDÉMTÁMASZOK, FÖDÉMZSALUZATOT ALÁTÁMASZTÓ ÁLLVÁNYOK

## 1. Födémtámaszok

## Födémtámaszok anyaga, kialakítása:

A teleszkópos támaszokat egymásba csúsztatható két db. (külső-belső) fémszerkezetű csőből szerelték össze. A támaszok alsó, felső részén talplemez (láb és fejlemez) található, a födémtámaszokat talplemezük formája alapján is megkülönböztethetjük (az Euronorm szabvány valamennyi osztálya előírja a talp formáját).

A támasz belső csövén lyuksor, a külső csőrészen menetes szakasz található, ez biztosítja az egyszerű magassági beállítást. Egyes támaszoknál a lyuksor számozott, vagy egy bejelölt mérőszalag segíti a pontos méret beállítást. A durva beállítást a megfelelő méretre széthúzott támasznál a lyukakon keresztülvezetett csapszeggel, míg a finombeállítást a külső menetes részen futó állítóanyával (menetes gyűrűvel) végezhetjük.

Különösen az alumínium támaszoknál kell kímélni a menetes részeket, ezért a gyártók bizonyos támasztípusoknál olyan kiegészítő szerkezetet (rugós "gyors süllyesztőt") alkalmaznak, amely kizsaluzáskor lehetővé teszi a beépített támasz tehermentesítését, így a támaszon levő állítóanyát egyszerűbb meglazítani és a támaszt leengedni.



4. ábra. Támasz gyors süllyesztővel



5. ábra. Támasz gyorsmenetes anyával

## Födémtámaszok állíthatósági tartománya:

A gyártók, forgalmazók az acél vagy alumínium szerkezetű tűzihorganyzott, porszórt bevonatos hosszú élettartamot biztosító, minősített támaszokat (oszlop, stütze) különböző betű jelöléssel látják el. A típus jelölés mellett utalnak még a támasz méretére vagy a támasz teherbírására. A katalógusok elemjegyzékében megtalálható a támasz súlya és a támasz állítási tartománya, mely megadja a legkisebb támasz méretet összetolt állapotban és a támasz kihúzható legnagyobb méretét.

A födémzsaluzatok szerelésénél a támaszokhoz kapcsolható elemek használatát (pl. keresztfej, háromláb) már megismerték, ezekre ebben a részben most nem térünk ki.

### Támaszok jelölésének értelmezése:

- MD 400/20 (M: gyártói elnevezés, D: EN 1065 szabvány "D" osztály, 400: kihúzási hossz cm-ben, 20: megengedett teherbírás kN-ban, bármilyen kihúzott állapotban). Állítási tartomány (225–400 cm). Acéltámasz, támaszsúly: 24,7 kg.
- MEP 300 (SAS) (gyártói elnevezés, EN 1065 szabvány "E" osztály, teherbírás teljes kihúzási tartományban 30 kN, "SAS"- gyors süllyesztő rendszerrel). Állítási tartomány (185–300 cm). Alumínium-acéltámasz, támaszsúly: 19,6 kg.
- Eurex 60 550 (Eurex: gyártói elnevezés, 60: megengedett teherbírás kN-ban, bármilyen kihúzott állapotban, 550: kihúzási hossz cm-ben). Állítási tartomány (345–550 cm) Alumíniumtámasz, támaszsúly: 47,0 kg.
- MULTIPROP MP 350 (gyártói elnevezés, kihúzási hossz cm-ben, támaszterhelés a méretezési táblázat alapján), állítási tartomány (1,95–3,50 m). Alumíniumtámasz, támaszsúly: 18,8 kg.



6. ábra. Födém támaszok beépítés közben 7. ábra. Teleszkópos födém támasz

### Födém támasz teherbírása:

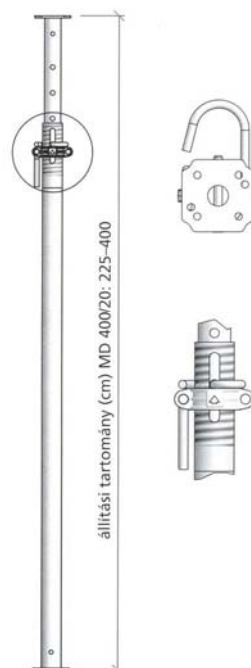
Támaszok alkalmazása előtt meg kell ismerni a katalógusok, a méretezési táblázatok előírásait. Amennyiben feltüntetik a támaszjelölésben a támasz teherbírását, akkor egyértelmű, hogy a támasz megengedett teherbírása, bármilyen kihúzási állapotában a zsalu felszerkezettel összeépített rendszerben megfelel az EN 1065 D vagy E osztály előírásainak.

A támaszoknál a gyártók hazai előírásait pl. a németországi minősítést (DIN 4424 szabvány, és EN szabvány osztályba sorolásait) is figyelembe veszik.

Figyelem: Találkozunk a támaszok esetében, olyan felhasználásra vonatkozó előírással, melynél felhívják a figyelmet arra, hogy más értékeket kell figyelembe venni pl. ha a külső cső, vagy ugyanazon támasz belső csőve van alul.

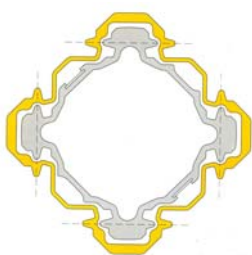
Födém támasz megengedett terhelése (kN)

| L<br>(m) | EN 1065D     |              | EN1065E      |              |
|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|          | MD<br>300/20 | MD<br>400/20 | ME<br>250/30 | ME<br>350/30 |
| 1,50     |              |              |              |              |
| 1,60     |              |              |              |              |
| 1,70     |              |              |              |              |
| 1,75     |              |              |              |              |
| 1,85     |              |              |              |              |
| 1,90     |              |              |              |              |
| 2,00     |              |              | 30           |              |
| 2,10     |              |              |              |              |
| 2,20     | 20           |              |              |              |
| 2,25     |              |              |              |              |
| 2,30     |              |              |              |              |
| 2,40     |              |              |              |              |
| 2,50     |              |              |              |              |
| 2,60     |              |              |              |              |
| 2,70     |              |              |              |              |
| 2,80     |              |              |              | 30           |
| 2,90     |              |              |              |              |
| 3,00     |              | 20           |              |              |
| 3,10     |              |              |              |              |
| 3,20     |              |              |              |              |
| 3,30     |              |              |              |              |
| 3,40     |              |              |              |              |
| 3,50     |              |              |              |              |
| 3,60     |              |              |              |              |
| 3,70     |              |              |              |              |
| 3,80     |              |              |              |              |
| 3,90     |              |              |              |              |
| 4,00     |              |              |              |              |

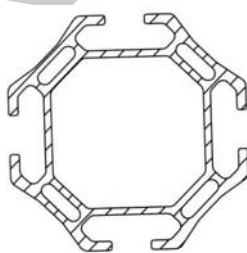


8. ábra. Födém támasz terhelési táblázata, támasz kialakítás

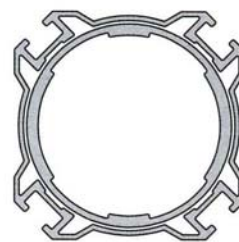
Vannak olyan támasz típusok, amelyek önálló támaszként, vagy merevítő keretekkel összeépítve nagymagasságú alátámasztó állványként egyaránt használhatók. Az ilyen típusú alumínium támaszok, külsőcsövének felülete bordázattal van ellátva, a támaszprofilon levő horonyrészébe lehet a merevítő kereteket csatlakoztatni, rögzíteni.



9. ábra. MULTIPROP támasz



10. ábra. MEP támasz



11. ábra. Eurex 60 támasz

## 2. Támaszrendszerű keretes állványok

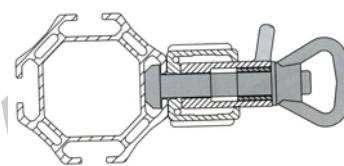
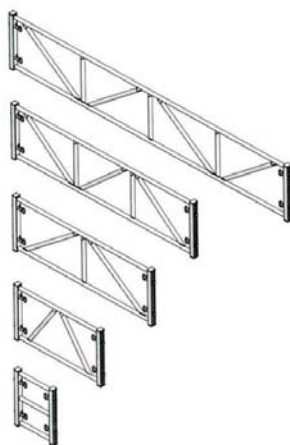
Az állványként is használható támaszrendszert a nagymagasságú toronyegységek egyszerű kialakíthatósága miatt támaszhosszabbítókkal, toldó elemekkel lehet magasztítani.

A kisszámú támasztípussal a kiegészítő toldó elemekkel, és a keretekkel, valamennyi magasság egyszerűen, biztonságosan összeállítható.

A térbeli állványrendszer alkalmas a magas födém szerkezetek, gerendák, egyedi mérnöki létesítmények teherviselő alátámasztására.



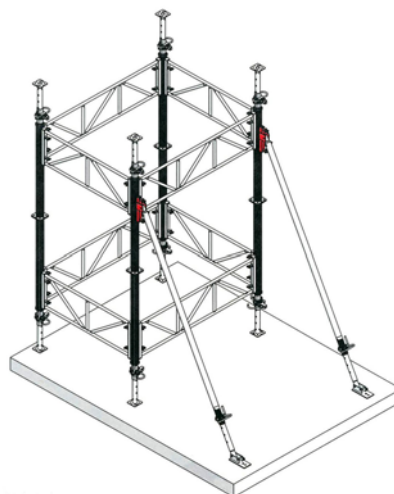
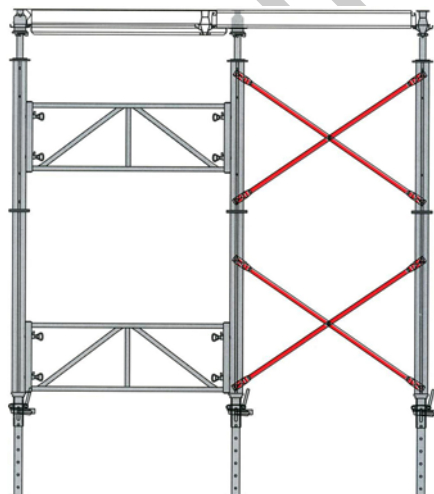
A különböző méretű alumínium keretek (55 cm–330 cm) nagy választéka lehetővé teszi a nagy födémterhelés esetén a támaszok sűrítését, a kisebb terhelésnél pedig a nagyméretű keretek alkalmazásakor a támaszok ritkítását.



12. ábra Támasz és keret csatlakozás 13. ábra Keretek 14. ábra. Támasz és keret kapcsolat

Az állványoknál is igaz, hogy a rendszergazdák a fejlesztéseik során racionálisan átgondolt, egymásra épülő, egymást kiegészítő rendszert alakítanak ki, figyelve a legpraktikusabb megoldásokra.

Abban az esetben, amikor az alaprajzi méret a keretállások többszörösétől eltér, akkor célszerű használni pl. az átlós merevítő "ollót", mely a változó távolságban elhelyezett támaszokat merevíti egymáshoz. Ugyancsak a fokozatmentes támaszösszekötést biztosítja az állványcső, melyet a támasz bordájához forgó állványbilincses elemmel rögzítenek.

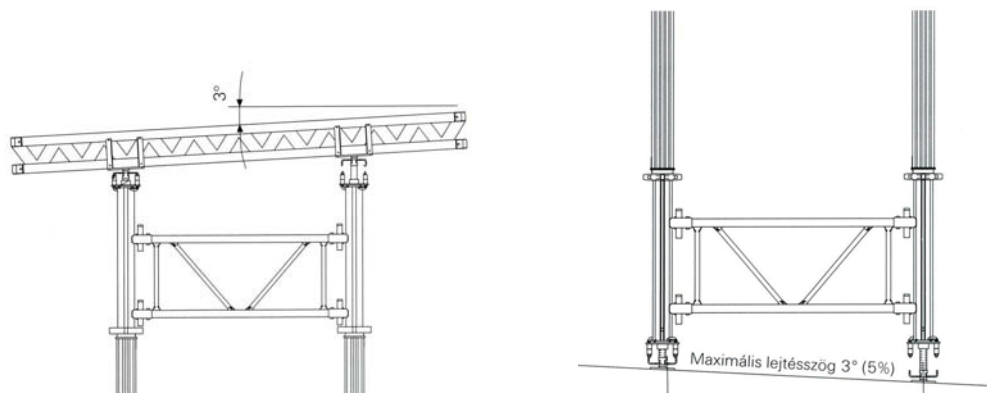


15. ábra. Keretes és átlós merevítés 16. ábra. Állvány oldalirányú megtámasztása

Az állványrendszer támaszaiba elhelyezhető a keresztfej, támaszfej, ejtőfej, asztalfej, és olyan gömbcsuklós keresztfej mely ferde födémek 5%-os lejtését biztosítja.



A támaszok aljába helyezett gömbcsuklós elem is centrikus teherlevezetést biztosít, és bármilyen irányban 5°-os aljzatferdeségig használható, pl. a rámpákra állított támaszoknál az aláékelést, kilehet ezzel az elemmel váltani.



17. ábra. Ferde födémhez gömbcsuklós keresztfej 18. ábra. Gömbcsuklós talp

### Támaszrendszerű keretes állványok, szerelése, mozgatása

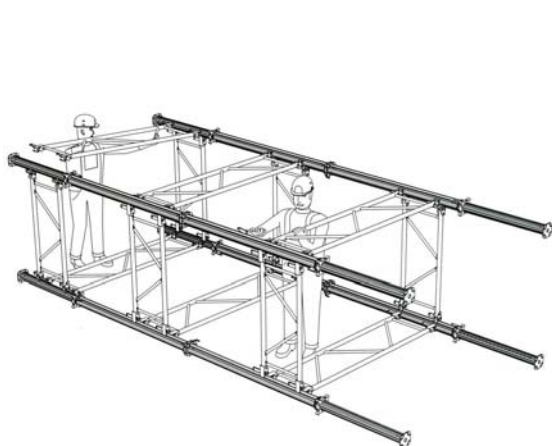
Az állványegységeket kétféle módon lehet összeszerelni, fektetett helyzetben, illetve álló helyzetben. Gazdaságossági és biztonsági okokból a fektetett helyzetű összeszerelés a javasolt, ezt természetesen befolyásolja a terület adottsága, és az állvány magasság is.

Az előkészített támaszokat, a támasztoldó elemeket, kapcsoló elemeket, a kereteket a földre (sík területre) kell fektetni. A központos teherlevezetés miatt a támasz talpakat össze lehet csavarozni, illetve a rendszerhez tartozó húzásbiztos toldó elemmel lehet összekapcsolni.

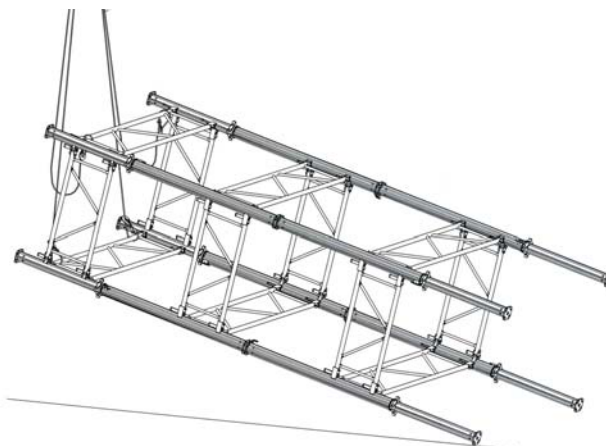
A téglalap alaprajzú teherhordó tornyoknál az összeszerelés a hosszabb oldallal kezdődik, ami azt jelenti, hogy a szélesebb keret fekszik a földön, melyet a támasz külső csövéhez elfordítható retesszel, vagy ékes kapcsolattal lehet csatlakoztatni. Majd az állított keret oldalakat lehet rögzíteni, amelyre a másik pár támaszegység kapcsolódik, végül a negyedik oldal keretével az állványegység körbezáródik. Magas tornyok esetén célszerű átlós merevítéseket beépíteni. Az összeállított egységeket darukötél segítségével felemelik és a tervszerinti helyére, helyezik. Az emelőszerkezet eltávolítása után ellenőrizni kell a torony állékonyságát. Ha szükséges a tornyok külön merevítése, akkor ez történhet lehorgonyzással, kikötéssel, oldaltámasztással.

A födémzsaluzatot alátámasztó támaszrendszerek csak teherviselő aljzatról, aláépítésről indíthatók

Lehetőség van a sorban összekapcsolt állványegységek kialakítására is, amit a zsalutervező által megadott szempontok, méretek, keretsűrítések figyelembevételével kell összeállítani.

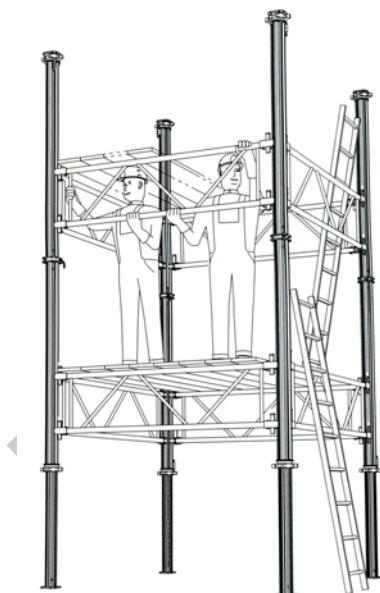


19. ábra Állványszerelés fektetett helyzetben

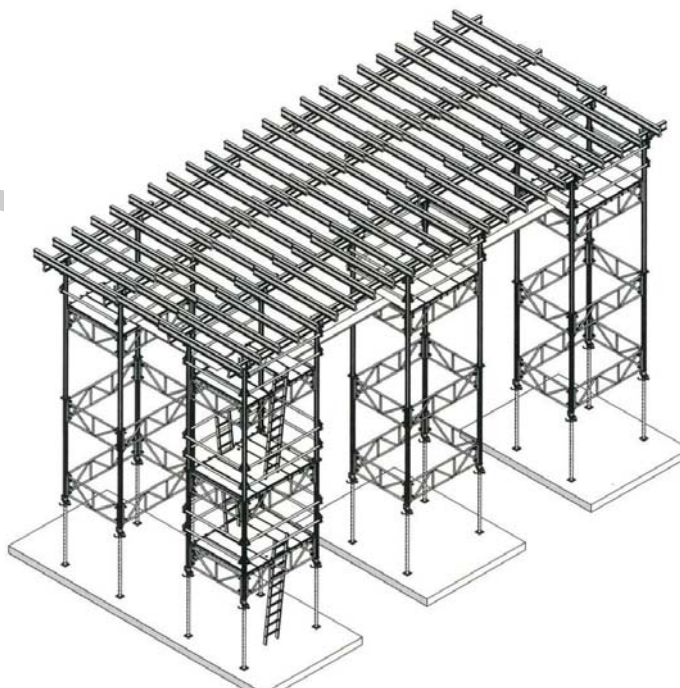


20. ábra. Állvány torony felállítás

Állványegységek álló helyzetű szerelése során az indító támaszokat a háromláb segítségével ideiglenesen meg kell támasztani, és az első szint kereteit a támaszok közé elhelyezni, ez a munkafolyamat végezhető pl. bakállványról is. A következő állvány szintek biztonságos összeszerelése azonban a keretekre fektetett pallóterítésről készíthető. A keretek munkaszintként történő terhelése esetén a katalógusokban megadott értékeket kell figyelembe venni.



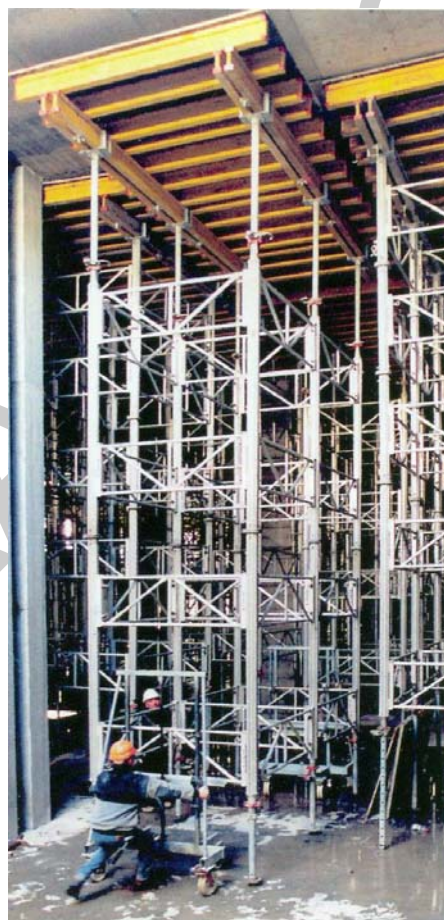
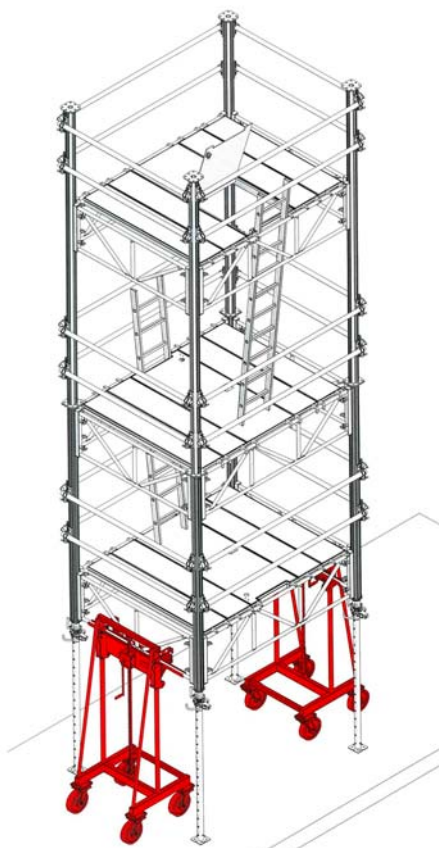
21. ábra Állványegység álló helyzetű összeszerelése



22. ábra. Fatartós födémzsaluzat alátámasztás

A födémzsaluzatok szereléséhez és a zsaluzat bontásához, megfelelő magasságban a keretállásokat összekötő rögzített pallóterítésből, járósíntet kell készíteni. A nagymagasságban levő járósíntet az állványtoronyok speciális feljáró lépcsőtornyain (csapóajtóval ellátott biztonságos járófelület, létráról jól elérhető) keresztül lehet egyszerűen, biztonságosan megközelíteni.

Az állványegységek vízszintes irányú mozgatására az állvány alá helyezhető gördítő (mozgató) síneket, vagy kizsaluzó kocsikat lehet használni. Az állványtoronyok, födémzsalu asztalok vízszintes mozgatásához két db. kizsaluzó kocsi szükséges. Figyelembe kell venni a kocsi teherbírását és az emelési magasságot.



23. ábra. Feljáró állványtorony mozgatás kizsaluzó kocsival 24. ábra. Asztalzsaluzat mozgatás

Az alátámasztó nehézállványok teherbírására, a térbeli rendszer kialakítására a támaszok belső csövének maximális kihúzási magasságára vonatkozó általános adatokat a gyártói, forgalmazói katalógusok és a szerelési, felhasználói útmutatók tartalmazzák.



### 3. Keretelemekből kialakítható állványrendszerek

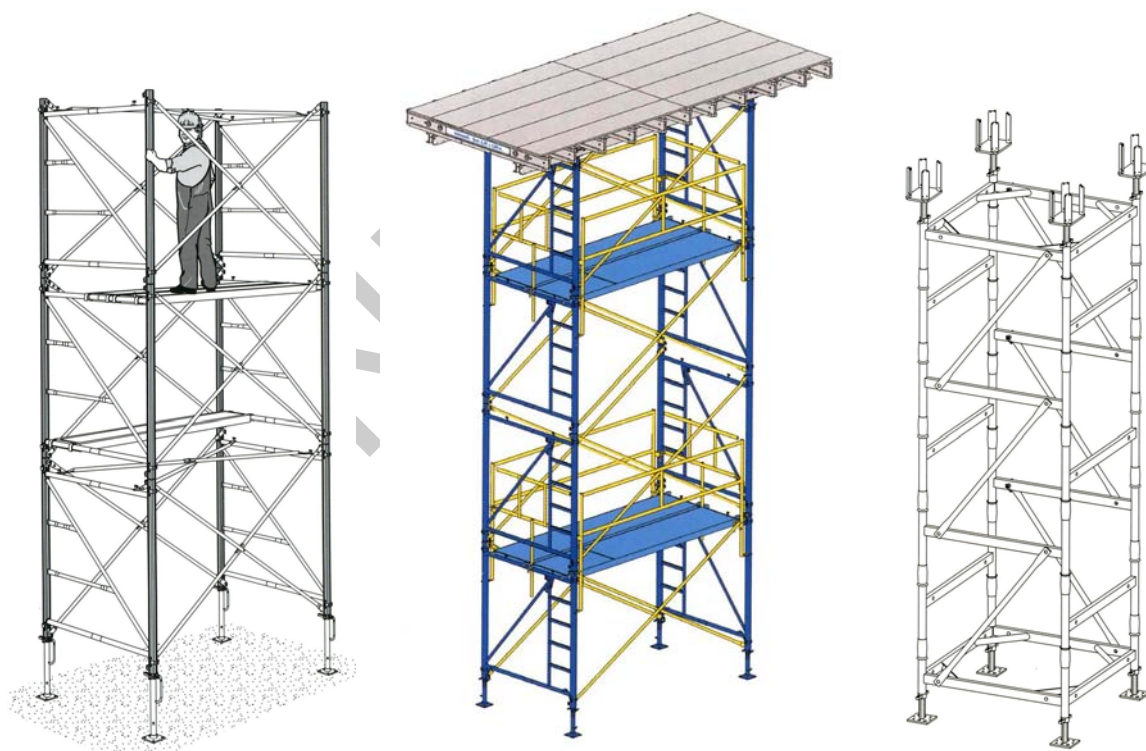
Az egymásra helyezhető keretelemekből összeállított állványok szerelése, és az állvány méretrendje eltér az előző (támaszokból–keretekből szerelhető) állványrendszerétől.

A különböző méretű alapelemből összeépített állványtoronyok pontos magasságát az állítható fejrész és a talporsó segítségével lehet a tervszerinti méretre beállítani. Egy toronyegységhez 4–4 db fej és talporsó tartozik. Az állvány az eltérő szélességi és magassági méretű keretelemek kombinációjával alakítható ki a tervszerinti alaprajzi és magassági méretrendre.

Az építési és terhelési körülményektől függően lehetőség van a tornyok állványcsövekkel történő összefogatására. Az állított vagy fektetett helyzetben előszerelt állványok elhelyezése előtt, szükség esetén a tornyok tervszerinti helyét az aljzatra fel kell rajzolni.

A kötött méretű alapteretekre (alaprajzi méret pl. 100x100 cm) máglyaszerűen egymásba illesztett elemekkel is változatos toronymagasság érhető el.

A terhelési adatok ismeretében a katalógusok anyagtáblázata segít az állványt alkotó elemek típusának és a felhasználási számoknak a pontos meghatározásában. Az alkalmazást segítik a terhelési diagramok, az állványrendszerre vonatkozó méretezési útmutatók.



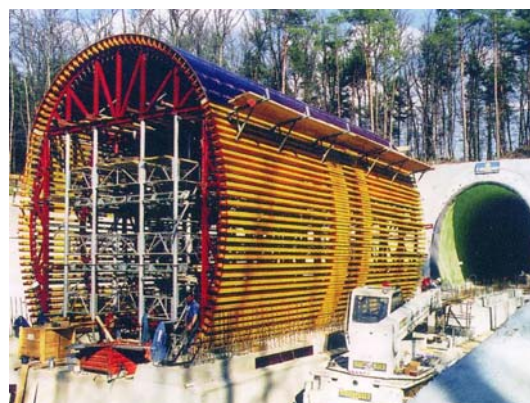
25. ábra. Keretelemek összeépítése    26. ábra. Födémasztal zsaluzatot alátámasztó állvány  
27. ábra. Máglyatámasz

A különböző típusú alátámasztó állványrendszerek felhasználása széleskörű, a középületek, ipari létesítmények, hídszerkezetek, alagutak helyszíni monolit vasbeton szerkezeteinek és az előregyártott épületszerkezeteinek építésénél egyaránt meggyorsítja a munkát. Az egyszerűen kezelhető alkotó elemekkel, a szerkezet és a zsaluzat típusától függően nagy földemterhek esetén is biztonságosan és gyorsan végezhető a bezsaluzás és a kizsaluzás.



28. ábra. Előregyártott gerenda alátámasztás 29. ábra. Előregyártott gerenda alátámasztás

Alagutak építéséhez, bonyolult formák kialakításához is jól illeszthetők a nagyteherbírású típus állványrendszerek. Az egyedi acél alátámasztó szerkezetek, vagy az egyedi formára legyártott kiegészítő szerkezetek a típus földemzsaluzati elemekkel kombinálva adják meg a tervezett zsaluszerkezet formáját.



30. ábra Alagút földszerkezetének zsaluzata 31. ábra. Alagút zsaluzat előszerelése  
(Ballahegyi alagút, Magyar-Szlovén vasútvonal)



Vannak olyan állványrendszerek, melyek kereteinek méretrendje (a gyártók fejlesztési koncepciójának megfelelően) az alumínium rendszerű főtartós–betételes, ejtőfejes födémzsaluzati rendszer elemeinek méreteihez igazodik, ezért a 4,5–5,0 m feletti magasságoknál már gazdaságos az állványtornyok használata. (32. ábra)

A támaszvégekre szerelt ejtőfejek továbbra is biztosítják a korai kiszaluzást, ilyen esetben a betételeket (födém elemek) és a főtartókat el lehet távolítani, és a keretállások biztosítják az utólagos födém alátámasztást.

Az állványoknál a teleszkópos támaszok belső csövének különböző mértékű kihúzásával, az alsó vagy felső födém ferdeségét, vagy a lépcsős ugrásokat jól lehet követni.

A nagymagasságú födém támaszok és az állványszerkezetek a szerkezet adottságától függően jól kiegészítik egymást.



32. ábra. Támaszrendszerű keretes állvány 33. ábra. Főtartót alátámasztó állvány és nagymagasságú födém támasz

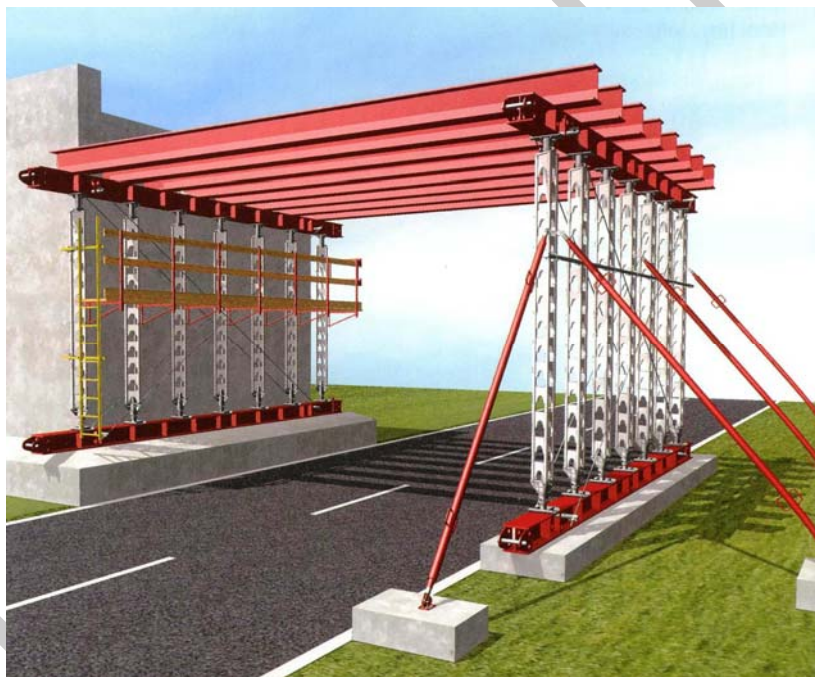
A zsaluzási munkára történő ajánlat adás és a zsaluzatra vonatkozó ajánlat kérés előtt fontos megismerni a statikus kivitelezési terveket, hogy a zsaluzandó szerkezet adottságait részleteiben is megismerjük. Azonos paraméterű födém szerkezetek esetén, ha a belmagasság nagymértékben különbözik, a bekerülési költség is jelentősen megváltozik.

Kivitelezés során sokszor találkozni olyan építési feladattal, amikor nagy fesztávú szerkezetek alátámasztását kell megoldani olyan módon, hogy az építés során biztosított legyen pl. a folyamatos közlekedés (vasúti pályák, gyorsforgalmi utak feletti felüljáró építésnél stb.).

Ilyen esetekben a nagyméretű kiváltó szerkezetről a támaszokra jutó terhelés nagymértékben eltér a szokásos födém-támaszok, illetve állványok terhelhetőségétől.

A keresztmetszetében háromszög vagy négyszög formájú, összekötő pántokkal merevített kis súlyú támaszelemek a tervszerinti magasságra lehet előszerelni. Az egységekből összeszerelt támasz, süllyesztő berendezése biztosítja a támaszállítást, süllyesztést.

A nehézállvány támaszterhelése 200 kN. A támaszok oldalirányú megtámasztásához a pillér és falzszaluzatoknál megismert, húzás-nyomás felvételére alkalmas oldaltámaszokat használnak. A támaszokra a magasban végzett szereléshez konzolos közlekedő állványt lehet felszerelni.



34. ábra. Elemekből összeszerelt támasz szerkezet

*Budapesten a 4-es METRÓ állomásainak építésénél a kivitelezők még egy állomás építési munkáin belül is több zsaluzati cég zsaluanyagát használták. 2010-ben az állomások egy részének szerkezete már teljesen elkészült, de vannak még kivitelezés alatt levő szerkezetek ahol a zsaluzási megoldásokat, jól lehet tanulmányozni. Az oktató segítségével keressék meg a kivitelezőket, a zsaluforgalmazókat és nézzék meg az építési folyamatokat.*



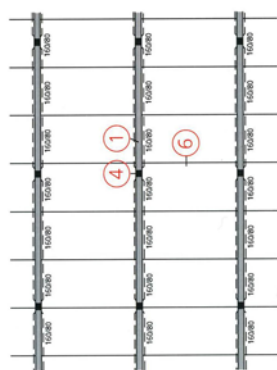
## TANULÁSI RÁNYÍTÓ

Födémzsaluzatoknál szó volt arról, hogy az építmények szerkezeti kialakítását, a kivitelezés gépesíthetőségét és a szerkezetépítés időtartamát figyelembe véve kiválaszthatjuk a leggazdaságosabbnak gondolt födémzsaluzati megoldást, figyelembe véve a szükséges alátámasztó rendszereket is (ez nem mindig azonos a legolcsóbb zsaluzattal).

Egy többszintes épületnél, ahol a födém szerkezetek azonos kialakításúak (pl. minden födém 20 cm vtg, alul-felül sík, a belmagasságok azonban szintenként 2,5 m–4,0 m között váltakoznak), ott a födémzsaluzat kiosztása minden szinten azonos, csak a támaszok különböznek a magassági méretkülönbségből adódóan. (A szintek közötti zsaluzati árkülönbség nem olyan jelentős).

Nagyobb váltást jelent, ha ugyanezt a födém szerkezetet 12,0 m magasságban kell megépíteni, ilyen esetben sokszor a zsaluzási kiosztás is az alátámasztó állványrendszerek méretrendjéhez igazodik. (A zsaluzatok árában jelentős árnövekedés jelentkezik).

A következő táblázat (36. ábra) abban segít, hogy pl. az alumínium födémzsaluzati rendszer főtartós (betételes vagy fióktartós) módozatánál a főtartó méretekből adódó támaszkiosztás esetén milyen támaszterheléssel lehet számolni (a támaszterhelés kN, a piros mezőből olvasható le), ha a főtartó sorok tengelytávolsága 1,70 m (35. ábra: 1–főtartó 210 cm, 4–födém támasz ejtőfejjel, 6–födém betételes 160/80 cm)



35. ábra Födémzsaluzat részlet

| födém-<br>vastagság<br>d [cm] | födém-<br>teher<br>q [kN/m <sup>2</sup> ] | 210-es főtartó<br>kN | 160-as főtartó<br>kN | 210-es főtartó<br>középen alátámasztva<br>kN |
|-------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------------------------|
| 10                            | 4,4                                       | 16,5                 | 12,7                 | 9,0                                          |
| 12                            | 4,9                                       | 18,3                 | 14,2                 | 10,1                                         |
| 14                            | 5,4                                       | 20,2                 | 15,6                 | 11,3                                         |
| 16                            | 6,0                                       | 22,4                 | 17,3                 | 12,5                                         |
| 18                            | 6,5                                       | 24,3                 | 18,8                 | 13,9                                         |
| 20                            | 7,0                                       | 26,2                 | 20,2                 | 14,4                                         |
| 22                            | 7,5                                       | 28,0                 | 21,7                 | 15,4                                         |
| 24                            | 8,0                                       | 29,9                 | 23,1                 | 16,5                                         |
| 26                            | 8,6                                       | 32,2                 | 24,8                 | 17,7                                         |
| 28                            | 9,1                                       | 34,0                 | 26,3                 | 18,7                                         |
| 30                            | 9,7                                       | 36,3                 | 28,0                 | 19,9                                         |
| 32                            | 10,3                                      | ---                  | 29,8                 | 21,2                                         |
| 34                            | 10,9                                      | ---                  | 31,5                 | 22,4                                         |
| 36                            | 11,5                                      | ---                  | 33,2                 | 23,6                                         |
| 38                            | 12,2                                      | ---                  | 35,2                 | 25,1                                         |
| 40                            | 12,8                                      | ---                  | 37,0                 | 26,3                                         |
| 50                            | 15,9                                      | ---                  | ---                  | 32,6                                         |

36. ábra. Teher levezetés, támaszterhek

- Példa: Ha a főtartók tengelytávolsága 1,70 m,
  - A födémvastagság 24 cm
  - A 210 cm hosszú főtartók esetén, a támaszokra jutó terhelés 29,9 kN
- Ebben az esetben a 20 kN teherbírású támaszokat nem, csak a 30 kN teherbírású támaszokat lehet beépíteni!

## A gyártói katalógusokban nézzenek utána:

- milyen födémtámaszokat forgalmaznak, és melyik támasztípusnak mennyi a teherbírása.
- mit értünk a támasz állíthatósági tartományán
- melyik támasztípusnak milyen a fej és talplemeze
- miért kell a támasz menetes részét lekezelni
- található-e minden támaszon a keresztfejek rögzítését biztosító furathely
- miért fontos hogy a támaszok sérülésmentesek legyenek

A következő méretezési táblázatban az egyik födémtámasz típus megengedett támaszterhelési értékeit láthatják a kihúzási hosszakat figyelembe véve. Nézzenek utána, hogy az N és G jelű támaszokra milyen külön előírás van.

| Kihúzási<br>hossz<br>[m] | PEP 20 N 260*     |                   | PEP 20-300<br>PEP 20 N 300* |                   | PEP 20-350<br>PEP 20 N 350* |                   | PEP 20-400<br>PEP 20 G 410* |                   | PEP 20-500        |                   |
|--------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                          | L = 1,51 - 2,60 m |                   | L = 1,71 - 3,00 m           |                   | L = 1,96 - 3,50 m           |                   | L = 2,21 - 4,00 m           |                   | L = 2,71-5,00     |                   |
|                          | Külső<br>cső alul | Belső<br>cső alul | Külső<br>cső alul           | Belső<br>cső alul | Külső<br>cső alul           | Belső<br>cső alul | Külső<br>cső alul           | Belső<br>cső alul | Külső<br>cső alul | Belső<br>cső alul |
| 1,60                     | 35,0              | 35,0              |                             |                   |                             |                   |                             |                   |                   |                   |
| 1,70                     | 35,0              | 35,0              |                             |                   |                             |                   |                             |                   |                   |                   |
| 1,80                     | 35,0              | 35,0              | 35,0                        | 35,0              |                             |                   |                             |                   |                   |                   |
| 1,90                     | 35,0              | 35,0              | 35,0                        | 35,0              |                             |                   |                             |                   |                   |                   |
| 2,00                     | 33,5              | 35,0              | 35,0                        | 35,0              | 35,0                        | 35,0              |                             |                   |                   |                   |
| 2,10                     | 31,9              | 35,0              | 32,2                        | 35,0              | 35,0                        | 35,0              |                             |                   |                   |                   |
| 2,20                     | 30,9              | 35,0              | 30,5                        | 35,0              | 35,0                        | 35,0              |                             |                   |                   |                   |
| 2,30                     | 29,8              | 35,0              | 29,0                        | 35,0              | 35,0                        | 35,0              | 35,0                        | 35,0              |                   |                   |
| 2,40                     | 28,6              | 35,0              | 27,8                        | 35,0              | 35,0                        | 35,0              | 35,0                        | 35,0              |                   |                   |
| 2,50                     | 27,1              | 32,9              | 26,9                        | 35,0              | 35,0                        | 35,0              | 35,0                        | 35,0              |                   |                   |
| 2,60                     | 24,8              | 29,4              | 26,1                        | 35,0              | 33,8                        | 35,0              | 35,0                        | 35,0              |                   |                   |
| 2,70                     |                   |                   | 24,9                        | 31,7              | 32,4                        | 35,0              | 35,0                        | 35,0              |                   |                   |
| 2,80                     |                   |                   | 23,3                        | 28,5              | 31,2                        | 35,0              | 35,0                        | 35,0              | 35,0              | 35,0              |
| 2,90                     |                   |                   | 21,6                        | 25,7              | 30,2                        | 35,0              | 35,0                        | 35,0              | 35,0              | 35,0              |
| 3,00                     |                   |                   | 20,0                        | 23,2              | 29,2                        | 35,0              | 35,0                        | 35,0              | 35,0              | 35,0              |
| 3,10                     |                   |                   |                             |                   | 27,5                        | 34,6              | 33,6                        | 35,0              | 35,0              | 35,0              |
| 3,20                     |                   |                   |                             |                   | 25,7                        | 31,5              | 32,5                        | 35,0              | 35,0              | 35,0              |
| 3,30                     |                   |                   |                             |                   | 24,1                        | 28,8              | 31,2                        | 35,0              | 35,0              | 35,0              |
| 3,40                     |                   |                   |                             |                   | 22,4                        | 26,4              | 29,6                        | 35,0              | 35,0              | 35,0              |
| 3,50                     |                   |                   |                             |                   | 20,7                        | 24,1              | 27,8                        | 33,9              | 35,0              | 35,0              |
| 3,60                     |                   |                   |                             |                   |                             |                   | 26,1                        | 31,2              | 35,0              | 35,0              |
| 3,70                     |                   |                   |                             |                   |                             |                   | 24,5                        | 28,9              | 35,0              | 35,0              |
| 3,80                     |                   |                   |                             |                   |                             |                   | 23,0                        | 26,8              | 35,0              | 35,0              |
| 3,90                     |                   |                   |                             |                   |                             |                   | 21,6                        | 24,8              | 35,0              | 35,0              |
| 4,00                     |                   |                   |                             |                   |                             |                   | 20,1                        | 22,8              | 34,2              | 35,0              |
| 4,10                     |                   |                   |                             |                   |                             |                   |                             |                   | 32,3              | 35,0              |
| 4,20                     |                   |                   |                             |                   |                             |                   |                             |                   | 30,6              | 35,0              |
| 4,30                     |                   |                   |                             |                   |                             |                   |                             |                   | 28,9              | 34,0              |
| 4,40                     |                   |                   |                             |                   |                             |                   |                             |                   | 27,4              | 31,9              |
| 4,50                     |                   |                   |                             |                   |                             |                   |                             |                   | 26,0              | 29,9              |
| 4,60                     |                   |                   |                             |                   |                             |                   |                             |                   | 24,6              | 28,1              |
| 4,70                     |                   |                   |                             |                   |                             |                   |                             |                   | 23,4              | 26,4              |
| 4,80                     |                   |                   |                             |                   |                             |                   |                             |                   | 22,1              | 24,9              |
| 4,90                     |                   |                   |                             |                   |                             |                   |                             |                   | 20,9              | 23,4              |
| 5,00                     |                   |                   |                             |                   |                             |                   |                             |                   | 20,0              | 21,8              |

Minden **PEP 20** födémtámasz megfelel a DIN EN 1065 szabvány D osztályának, vagyis a megengedett támaszterhelés minden kihúzási hossz esetén legalább **20 kN**.

37. ábra Födém támaszok méretezési táblázat

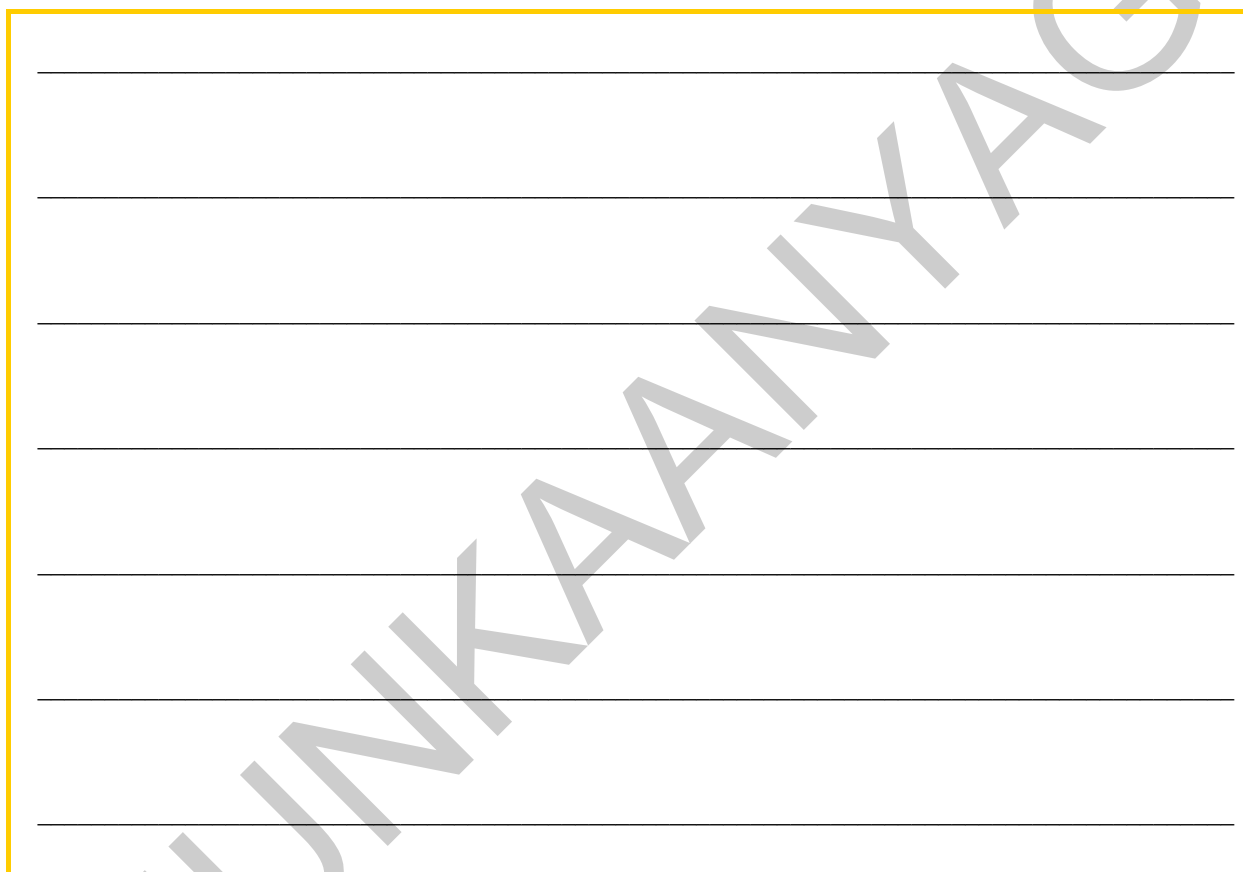
Milyen keresztmetszetű toronyegységeket lehet összeszerelni:

- a támaszrendszerű állványoknál
- az egymásra épített keretes állványtípusoknál
- a máglya támaszoknál

Melyik állványrendszerénél hogy lehet a magassági állításokat elvégezni?

Födém zsaluzáskor figyelmetlen volt és ferdén tette be a támaszt, miért kell korrigálnia?

Gyűjtse össze az állványtípusok kiegészítő elemeit (keresse az azonosságot-különbséget).



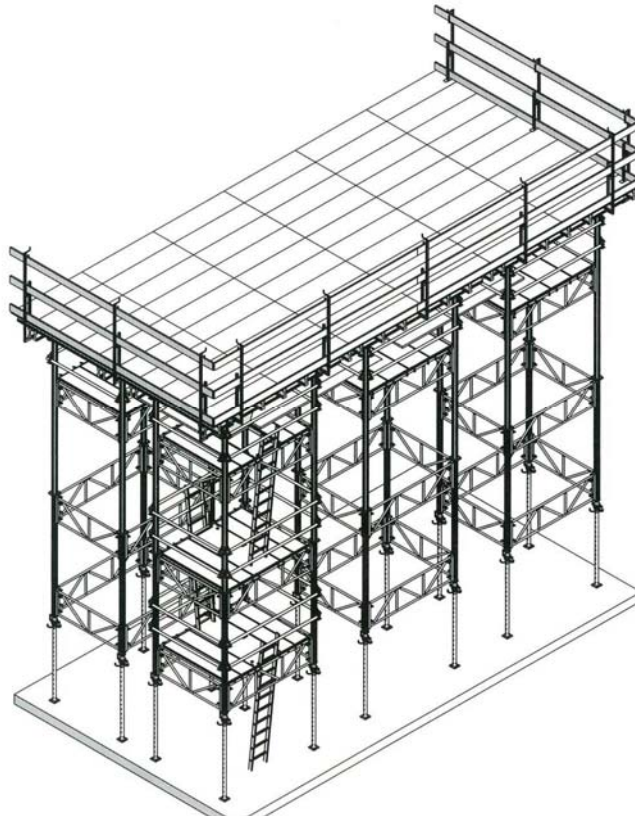
Amikor a szálloda építés zsaluzási feladatát az oktató segítségével átgondolják, akkor beszéljék meg, hogy a belmagasságok függvényében milyen födémzsaluzati típushoz, milyen alátámasztó rendszert használnának.



## ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

### 1. feladat

Milyen biztonsági és munkavédelmi kiegészítőket lát az ábrán?



38. ábra. Támaszrendszerű állvány fatartós födémzaluzattal

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |

2. feladat

Nevezze meg és ismertesse a födémtámasz részlet elemeit, és alkalmazását:



39. ábra. Födémtámasz részlet

MUNKAANYAG

---

---

---

---

---

**3. feladat**

Válaszoljon a következő kérdésekre, döntse el hogy:

Igaz vagy hamis, és indokolja meg a választását

- A 3,3 m belmagasságú födém fatartós födémzsaluzatának alátámasztásához nem elég a 3,0 m magasságú födém támasz

Igaz-hamis

---

A 3,2 m belmagasságú födémnél, a fatartós födémzsaluzat bontását követően, az utólagos alátámasztáshoz elég a 3,0 m magasságú födém támasz

Igaz-hamis

---

Az ejtőfejes alumínium födémzsaluzati rendszereknél a 3,7m belmagassághoz elég a 3,5 m magas födém támasz

Igaz-hamis

---

Támaszrendszerű keretes állványrendszereknél a keretbe befogott támaszok terhelhetőségi értéke meghaladhatja a szülő támaszra megadott értéket

Igaz-hamis

---



## MEGOLDÁSOK

### 1. feladat

Milyen biztonsági és munkavédelmi kiegészítőket lát az ábrán?

- Padozattal, csapóajtóval ellátott feljárótorony, korláttal, feljáró létrával
- Födémzsaluzati szint alatt, keretekre helyezett pallóterítés, a járószint korláttal körbezárva (biztonságos be és kizsaluzáshoz)
- Födémzsaluzatra szerelt védőkorlát

### 2. feladat

Nevezze meg és ismertesse a födémtámasz részlet elemeit, és alkalmazását:

- A teleszkópos támasz belső csövén számozott lyuksor található, és a hajlított rögzítő kengyellel lehet a gyors magassági beállítást elvégezni (durva beállítás).
- A támasz külső csövén, speciális menetes rész és a beállító anyja (menetes gyűrű) található, mellyel a finom beállítás és a födémtámasz leengedés végezhető.

**3. feladat**

Válaszoljon a következő kérdésekre, döntse el hogy:

Igaz vagy hamis, és indokolja meg a választását

A 3,3 m belmagasságú födém fatartós födémzsaluzatának alátámasztásához nem elég a 3,0 m magasságú födémtámasz

Igaz-hamis

- A 3,0 m magas födémtámasz elég a fatartós födém zsaluzásához, mert a rákerülő H20 fatartók (főtartó-fióktartó) magassága 40 cm és a két méret együtt már több mint a belmagasság.

A 3,2 m belmagasságú födémnél, a fatartós födémzsaluzat bontását követően, az utólagos alátámasztáshoz elég a 3,0 m magasságú födémtámasz

Igaz-hamis

- A 3,0 m magasságú födémtámasz a zsaluzat bontást követően az utólagos alátámasztáshoz nem elég, mert nem éri el a födém alsó síkját

Az ejtőfejes alumínium födémzsaluzati rendszereknél a 3,7m belmagassághoz elég a 3,5 m magas födémtámasz

Igaz-hamis

- A 3,5 m magas födémtámaszra szerelt ejtőfejjel együtt a födémtámasz meghaladja a 3,7 m-es belmagasságot

Támaszrendszerű keretes állványrendszereknél a keretbe befogott támaszok terhelhetőségi értéke meghaladhatja a szóló támaszra megadott értéket

Igaz-hamis

- A katalógusok előírásai alapján: a térbeli állványként összeépített támaszok terhelhetősége nő, a teherbírást befolyásolja (támasz belső csövének kihúzotttsága, a keretek száma, és az állvány felső megfogása)

## RODALOMJEGYZÉK

### FELHASZNÁLT IRODALOM

Hünnebeck Hungária Kereskedelmi és kölcsönző Kft. Budapest

([www.hunnebeck.hu](http://www.hunnebeck.hu))

A 3.–29. ábra.

Magyar Doka Zsalutechnika Kft. Budapest

([www.doka.hu](http://www.doka.hu))

A 11. –39. ábra 25.–26.–33. ábra. 30. ábra.

MEVA Zsalurendszerek Zrt. Budapest

([www.meva.hu](http://www.meva.hu))

Az 1.–2.–24.–31. ábra. 4.–10.–13.–14.–15.–16.–22.–23.–32.–38. ábra. 8. ábra. 35.–36. ábra

PERI Kft. Budapest

([www.peri.hu](http://www.peri.hu))

A 3. ábra 5.–6.–7.–9.–12.–17.–18.–19.–20.–21.–28.–37. ábra 27. ábra 34. ábra

Egyéb forrás:

Móra Ibolya: Vetített képes oktató anyag a rendszer zsaluzatokról, a Meva zsaluzatokról.

### AJÁNLOTT IRODALOM

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

A(z) 0461–06 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 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