

ÁCS

**MESTERVIZSGÁRA
FELKÉSZÍTŐ JEGYZET**

**SZERZŐ: BÖRÖCZFFY ISTVÁN
FARKASHÁZI TAMÁS
LEKTORÁLTA: BÉRY NORBERT**

BUDAPEST, 2021

Tartalom

Bevezető	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
1. Munkavédelmi ismeretek	8
1.1. Általános munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi ismeretek	8
1.1.1. A munkavédelem célja és alapfogalmai	8
1.1.2. A munkavédelem jogi és szervezeti feladatai	9
1.1.3. A munkáltató jogai és kötelezettségei	9
1.1.4. A munkavállaló jogai és kötelezettségei	10
1.1.5. A munkavédelem és a szabványok.....	10
1.1.6. Bejelentés, kivizsgálás, érdekvédelem	11
1.1.7. A biztonságos munkavégzés feltételei	11
1.1.8. Balesetvédelmi előírások.....	13
1.1.9. Foglalkozás-egészségügy	15
1.1.10. Tűzvédelem	15
1.1.11. Környezetvédelem.....	16
1.2. Az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális egészségvédelmi és biztonsági követelmények	18
1.2.1. Stabilitás és szilárdság.....	18
2. Az ács kivitelezési munkák előkészítése	33
2.1. Költségvetés, árajánlat készítése	33
2.1.1. A költségvetés helye és szerepe	33
2.1.2. Az elterjedt költségvetés-kiírási segédletek:	35
2.1.2. Az árképzés:	36
2.1.3. A költségvetés-készítés menete:.....	38
2.1.4. A mennyiségek meghatározása, mennyiségszámítás, az idomterv	39
2.1.5. A költségvetés beárazása.....	39
2.2. A kivitelezési tevékenység folyamata, szereplői.....	39
2.2.1. Az építési folyamat egymásra épülő alapfogalmai	41

2.2.2.	Az építési folyamat szereplőinek kapcsolata	42
2.2.3.	Az építtető, mint az építési folyamat központi szereplőjének feladatai, felelőssége 43	
2.2.4.	A szakági tervező feladatai, felelőssége.....	44
2.2.5.	A vállalkozó kivitelező feladatai, felelőssége	45
2.2.6.	A kivitelezési szerződés tartalma	47
2.2.7.	A kivitelező felelőssége	48
2.2.8.	Kivitelezői felelősség, felelősségbiztosítás	49
2.2.9.	A felelős műszaki vezető feladatai, felelőssége	50
2.2.10.	Az építési műszaki ellenőr feladatai, felelőssége.....	52
2.2.11.	A kivitelezési tervek szükségessége és tartalma	54
2.3.	A munkaterület átadásának-átvételének szabályai	56
2.3.1.	Az építési napló megnyitása és lezárása	56
2.3.2.	Az építési helyszín birtokba vétele és visszaadása.....	57
2.3.3.	A kivitelezés befejezése	58
2.3.4.	Szabálytalan tevékenység.....	60
3.	Munkaszervezés.....	62
3.1.	A kivitelezés technológiai sorrendje.....	62
3.1.1.	Fafödém készítése	62
3.1.2.	Fedélszerkezet készítése.....	62
3.1.3.	Favázás épület készítése	65
3.2.	A kivitelezési munkák ütemezése.....	66
3.2.1.	Az építéskivitelezési gyakorlatban alkalmazott ütemtervek	66
3.2.2.	Az időtervek ábrázolási módjai.....	67
3.3.	A kivitelezési munkák dokumentálása	74
3.3.1.	Az építési napló	74
3.3.2.	A felmérési napló	77

3.3.3.	Munkaidő-nyilvántartás	78
3.3.4.	Hulladéknyilvántartás.....	79
3.3.5.	Egyéb nyilvántartások	79
3.4.	Vezetési alapismeretek	80
3.4.1.	A vezetés folyamata és funkciói.....	80
3.4.2.	A vezetés módszerei.....	82
3.4.3.	A vezetés eszközei	84
3.4.4.	A vezetés szervezeti formái.....	85
3.4.5.	A vezető személye.....	86
4.	Ácsmunkák kivitelezése	87
4.1.	Maradó faszerkezetek	87
4.1.1.	Fafödém készítése	90
4.1.2.	Hagyományos fafödémek.....	91
4.1.3.	Korszerű fafödémek	91
4.1.4.	Hagyományos fedélszerkezetek	91
4.1.5.	Különleges erőjátékú fedélszerkezetek	97
4.1.6.	Korszerű fedélszerkezetek.....	98
4.1.7.	Mézőki fa fedélszerkezetek	98
4.1.8.	Különleges kialakítású fedélszerkezetek (kupolák, templomtornyok, haranglábak)	100
4.1.9.	Fából készült épületek	100
4.2.	Zsaluzatok.....	101
4.2.1	Hagyományos zsaluzatok	102
4.2.2	Korszerű zsaluzatok	106
4.3.	Állványzatok.....	126
4.3.1	Munkaállványok.....	126
4.3.2	Mintaállványok építése íves szerkezetekhez	131

4.3.3	Alátámasztó állványok:	131
4.3.4	Kidugó állványok	132
5.	Digitális ismeretek.....	132
5.1.	Szövegszerkesztés	132
5.2.	Táblázatkezelés.....	133
5.3.	Prezentáció készítés	134
Zárszó		135
Felhasznált szakirodalom		137
Ábrajegyzék		139
Hivatkozások jegyzéke.....		142

Előszó

A Magyar Kereskedelmi és Iparkamara gondozásában megjelenő Ács mestervizsgára felkészítő szakmai segédlet egy sorozat része. Az oktatási jegyzet a szakképzésről szóló 2019 évi LXXX törvény 11 § 2-5 bekezdése alapján készült. A jegyzet az új, a szakképesítésre felkészítő szakmai képzésre alapul, melynek alapvető jellemzője, hogy:

- kimenetszabályozású,
- tanulási eredmény alapú (TEA),
- kimeneti követelményeket határoz meg.

A mestervizsgára felkészítő jegyzet a Magyar Kereskedelmi és Iparkamara által 2021-ben elfogadott *Ács mesterképesítés Képzési és Kimeneti Követelmények*, illetve az *Ács mester Követelményeinek Mesterképzési Programja* alapján íródott.

Az Ács mester Követelményeinek Mesterképzési Programjának tananyagegységei határozzák meg a jegyzet felépítést.

Az első részben a **Munkavédelmi ismereteket** dolgoztuk ki, a következők részletezésével: *Általános munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi ismeretek; Az ács szakmára vonatkozó munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi ismeretek; Ács faipari gépkezelési ismeretek.*

A második részben, **Az ács kivitelezési munkák előkészítése** című fejezetben kapott helyet: *Szakmai mennyiségszámítás; Költségvetés, árajánlat készítése; A kivitelezési szerződés; A kivitelezési tevékenység folyamata, szereplői; A munkaterület átadásának-átvételének szabályai.*

A harmadik rész a **Munkaszervezés ismeretanyagának** témakörét tartalmazza: *A kivitelezés technológiai sorrendje; A kivitelezési munkák ütemezése; A kivitelezési munkák dokumentálása; Vezetési alapismeretek.*

A negyedik fejezetben elsősorban az **Ácsmunkák kivitelezésének feladatait** tekintjük át: *a Maradó faszerkezetek építési technológiája; Maradó faszerkezetek készítése; Hagyományos zsaluzatok; Korszerű zsaluzati rendszerek; Korszerű zsaluzati rendszerek készítése; Hagyományos állványzatok; Korszerű állványrendszerek.*

Az ötödik részben a **Digitális ismeretek** elvárt ismeretszintjét mutatjuk be: *Szövegszerkesztés; Táblázatkezelés és a Prezentáció készítés.*

Az oktatási segédletet az Ács, állványozó mestervizsgára felkészítő tanfolyam résztvevői számára készült.

Ajánljuk kötetünket azoknak az Ács, állványozó szakmunkát végzőknek, akik elegendő erőt éreznek magukban arra, hogy szakmájukat mesterfokon tudják gyakorolni, különleges helyzetekben, megfelelő szakmai ismeretek birtokában képesek legyenek a legmegfelelőbb megoldások kiválasztására.

Minden munkavégzésnél, úgy az építőipari területeken is különlegesen kiemelkedő szerepe van a megfelelő, biztonságos munkavégzésnek, ezért törekedtünk a legfontosabb jogszabályi előírások kiemelésére és bemutatjuk a közelmúltban bevezetett változásokat (ezeknek a jövőbeni változásoknak a követése a leendő Mester feladata).

A különböző szerkezeti és segédszerkezeti megoldások részletezésénél – a teljesség igénye nélkül – csak azokat a jellemzően előforduló kivitelezési technológiákat, alkalmazásokat, rendszereket emeltük ki, amelyek a mai kor követelményeinek eleget tesznek.

A könyvben csak megemlítjük a szakmunkásképzőben tanultakat, hisz az ács mesterképzésre már a többéves gyakorlati múlttal rendelkező szakemberek jönnek. Természetesen érdemes feleleveníteni az ott és akkor tanultakat, mert egy igazi ácsmester az alapvető hagyományos ács munkák tudása nélkül nem tekinthető ácsmesternek. A dokumentációs részek nagyobb terjedelemben kerültek be az eddig megszokotthoz képest, mert a mai korszerű világban még nagyobb hangsúlyt fektetnek a dokumentálásra, illetve a különféle hatósági előírások figyelembevételére. Betekintést adunk a nagy építkezéseken történő modern zsaluzatok kivitelezésének részletes leírásaiba, mivel ezek a jövőbeni zsaluzási módszerek egyre gyorsabban nyernek teret, csökkentve a helyszíni élömunka szükségességét.

Eredményes felkészülést kívánunk a jegyzet tanulmányozása során!

Budapest, 2021. augusztus

A Szerzők

1. Munkavédelmi ismeretek

1.1. Általános munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi ismeretek

1.1.1. A munkavédelem célja és alapfogalmai

A munkavédelem a munkavégzésre vonatkozó biztonsági, valamint egészségügyi jogszabályok és intézkedések összessége. A Munkavédelmi Törvény és a hozzá tartozó jogszabályok meghatározzák az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés személyi, tárgyi és szervezeti feltételeit. A munkavédelem fő területei: *munkabiztonság – munkakörnyezet kialakítása; foglalkozás-egészségügy.*

A **munkabiztonsághoz** tartozik a munkabalesetek megelőzése, elhárítása érdekében kifejtett tevékenység.

A **baleset** az emberi szervezetet ért olyan egyszeri külső hatás, amely a sérült akaratától függetlenül, hirtelen következik be és sérülést, mérgezést, egészségkárosodást, vagy halált okoz.

A **munkabaleset** a munkavégzés során vagy azzal összefüggésben elszenvedett baleset. Súlyos a munkabaleset, ha: *a sérült halálát okozta; a sérült rokkantságát okozta; jelentős érzékszervi károsodást okozott; életveszélyes sérülést, egészségkárosodást eredményezett; súlyos csonkolást okozott; beszélőképesség elvesztését, bénulást, vagy elmezavart okozott.*

A **foglalkozás-egészségügyhöz** tartozik a foglalkozási megbetegedések megelőzése és a munkahelyi ártalmak megszüntetése.

A **foglalkozási megbetegedés** a munkavégzés közben bekövetkezett olyan egészségkárosodás, amely a munkavégzés során előforduló fizikai, kémiai, biológiai, pszicho-szociális és ergonómiai hatásokra vezethető vissza.

A foglalkozási megbetegedések jellemző fajtái:

- *fizikai ártalmak* (az emberi szervezet egyoldalú igénybevétele, rázkódás, vibráció; zaj, testhangok, léghangok; klíma, hideg, meleg; sugárzás, infravörös, ultraibolya; porártalmak, szilikózis, allergia);
- *kémiai-vegyi ártalmak* (gázmérgezés, gőzmérgezés; cseppfolyós – aeroszol – fertőzés, szilárd – por, nehézfém-por fertőzés);
- *biológiai ártalmak* (mikro-organizmusok hatása: vírusfertőzés, baktérium fertőzés; makro-organizmusok hatása: járványok; idegrendszeri és pszichés igénybevétel: letargia, depresszió);
- *foglalkozási fertőzések* (állatról emberre terjedő fertőzések).

A munkahelyet úgy kell kialakítani, hogy megfeleljen a **munkavédelmi követelményeknek**, azaz legyen: *megfelelő mennyiségű és minőségű ivóvíz, öltözködési, tisztálkodási, egészségügyi, étkezési, pihenési és melegedési lehetőség; megfelelő jelző- és riasztó-berendezés; biztonságos munkavégzéshez szükséges mozgástér; beesés, leesés elleni védelem; megfelelő természetes és mesterséges megvilágítás; megfelelő természetes és mesterséges szellőztetés, fűtés; biztonságos anyagárolás; biztonságos energia-ellátás; biztonságos menekülési lehetőség.*

1.1.2. A munkavédelem jogi és szervezeti feladatai

A munkavédelem irányítása állami feladat, tehát: *az országos program kialakítása; a biztonságos munkavégzéshez kapcsolódó jogok és kötelezettségek, követelmények meghatározása; a munkavédelmi előírások végrehajtásának elősegítése; a biztonságos életvitelre, a biztonságos munkavégzés szabályaira vonatkozó ismeretanyag meghatározása; az információs rendszer, az ellenőrzés kialakítása és működtetése.*

A munkavédelem ágazati és hatósági tevékenység ellátása keretében állami feladat: *a munkavédelmi szabályzat kiadása; a munkavédelmi kutatás, fejlesztés, tájékoztatás, oktatás szervezése; a munkavédelmi szabályok végrehajtásának ellenőrzése; az engedélyeztetés és a nyilvántartás.*

Az állami feladatok végrehajtásáért felelős szervek: *Országgyűlés – Kormány; Minisztériumok; Fővárosi és megyei kormányhivatalok munkavédelmi és munkaügyi szakigazgatási szervei; Nemzeti Népegészségügyi Központ; Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat.*

1.1.3. A munkáltató jogai és kötelezettségei

Az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkafeltételek kialakítása a munkáltató feladata. A munkáltató megkövetelheti, hogy a munkavállaló: *az előírt helyen és időben, munkára képes állapotban jelenjen meg; munkáját a munkavédelmi szabályok szerint, megfelelő szakértelemmel és gondossággal végezze; munkájával másokat ne veszélyeztessen.* A munkáltató köteles: *a munkát a munkavédelmi követelményeknek megfelelően megszervezni és irányítani; a munkavállaló részére a szükséges utasításokat és tájékoztatást megadni; a munkakörülményeket rendszeresen ellenőrizni; a szükséges munka- és védőeszközöket biztosítani; a munkavállalót munkavédelmi oktatásban részesíteni; a munkavédelmi képviselővel egyeztetni (50 fő felett); a munkavédelemmel kapcsolatos intézkedéseket haladéktalanul megtenni; közvetlen veszély esetén a munkavégzést leállítani; munkavédelmi szakembert alkalmazni – feltételesen.*

1.1.4. A munkavállaló jogai és kötelezettségei

A munkavállaló köteles minden elkövetni az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés érdekében. A munkavállaló jogosult megtagadni a munkavégzést, ha azzal életét, egészségét vagy testi épségét közvetlenül és súlyosan veszélyeztetné. A munkavállaló jogosult megkövetelni: *az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkafeltételeket; az előírt védőintézkedések megvalósítását; az előírt munkavédelmi ismeretek elsajátításához szükséges időt és feltételeket; a munkavégzéshez szükséges felszereléseket, munkaeszközöket és védőeszközöket.* A munkavállaló köteles: *biztonságos munkavégzésre alkalmas állapotban munkát végezni; a munkavédelmi előírásokat betartani; a munkaeszközöket rendeltetésszerűen használni és karbantartani; az egyéni védőeszközöket rendeltetésszerűen használni és tisztántartani; olyan munkaruhát használni, amely egészségét, testi épségét nem veszélyezteti; munkaterületén a rendet, fegyelmet és tisztaságot megtartani; a biztonságos munkavégzéshez szükséges ismereteket elsajátítani és alkalmazni; az előírt orvosi és pályaalkalmassági vizsgálaton részt venni; veszélyt jelentő rendellenességet, üzemzavart megszüntetni, vagy értesíteni a munkavezetőjét; balesetét, sérülését, rosszulletét azonnal jelenteni munkavezetőjének.*

A munkavállaló köteles megtagadni a munkavégzést, ha azzal mások életét, egészségét vagy testi épségét közvetlenül és súlyosan veszélyeztetné – jóhiszemű munkamegtagadás.

1.1.5. A munkavédelem és a szabványok

Az építőipari anyagok és szerkezetek előállításánál – a kivitelezésnél – is figyelembe kell venni azokat a körülményeket, amelyek a végleges minőséget meghatározzák: *egészség; biztonság; minőség; környezetvédelem.* Az egészség és a biztonság érdekében az anyaggyártás és a kivitelezés során figyelembe veszik a tudomány eredményeit és a gyakorlat eddigi tapasztalatait. A minőség biztosítása a szabványok segítségével lehetséges, a szabványok egyértelműen meghatározzák az anyagokra és szerkezetekre vonatkozó előírásokat. A szabványok segítségével egységes anyaggyártás és kivitelezés alakul ki, amely megfelel a nemzetközi előírásoknak is. A szabványosítással kapcsolatos feladatokat a Magyar Szabványügyi Testület látja el. Alapvetően két csoportra osztjuk a szabványokat: *formális szabványok* – nemzeti vagy nemzetközi intézmények adják ki; *informális szabványok* – olyan intézmények adják ki, melyek nemzetközi piaci elismertséggel rendelkeznek, például új anyagokról.

1.1.6. Bejelentés, kivizsgálás, érdekvédelem

A munkabalesetet és a foglalkozási megbetegedést be kell jelenteni, ki kell vizsgálni és nyilvántartásba kell venni. A kivizsgálás során ki kell tölteni a hivatalos Munkabaleseti Jegyzőkönyvet. A bejelentés, kivizsgálás és nyilvántartás során a következő személyes adatok rögzíthetők: *név; születési hely; születési idő; anyja neve*. A munkáltató minden munkabalesetet köteles nyilvántartásba venni. A nyilvántartás tartalmazza: *a munkabaleset számát; a sérült munkakörét; a sérülés időpontját, helyszínét, jellegét; a sérült ellátására tett intézkedéseket; annak tényét, hogy a sérült folytatta-e a munkáját*. A sérült vagy a balesetet észlelő személy köteles a balesetet a munkavezetőjének haladéktalanul bejelenteni. A munkaképtelenséget okozó balesetet azonnal ki kell vizsgálni. A vizsgálat megállapításait részletesen rögzíteni kell, hogy a baleset okai megállapíthatók legyenek vagy vita esetén tisztázni lehessen a tényeket. A jegyzőkönyvet minden sérültről külön kell kiállítani és a következő hónap 8. napjáig meg kell küldeni az érintetteknek. A súlyos balesetet a munkáltatónak **azonnal** jelenteni kell a baleset helyszíne szerinti, illetékes munkavédelmi hatóság részére. Súlyos balesetnek minősül a baleset, ha két főnél többen szenvednek balesetet egyszerre; ha csonkolásos baleset történik; ha érzékszerv elvesztése történik; vagy ha elhalálozás történik. A munkáltatónak biztosítania kell a feltételeket, hogy a munkavédelmi képviselő jogait gyakorolhassa.

1.1.7. A biztonságos munkavégzés feltételei

A munkavállaló jogosult megkövetelni az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés feltételeinek megteremtését. Jogosult megtagadni a munkavégzést, ha azzal életét, egészségét vagy testi épségét közvetlenül és súlyosan veszélyeztetné – ezért ismernie kell a biztonságos munkavégzés tárgyi és személyi feltételeit. A biztonságos munkavégzés tárgyi feltételei: *a biztonságos műszaki állapot érdekében időszakonként ellenőrizni kell a veszélyes technológiát és a veszélyes gépeket, eszközöket; a munkavégzés megkezdésekor ki kell választani a szükséges kézi szerszámokat és használatra alkalmasságukat ellenőrizni kell; a közvetlen munkahely kialakítását munkavédelmi szempontok szerint is ellenőrizni kell; biztosítani kell a biztonságos munkavégzéshez szükséges mozgásteret; gondoskodni kell a beesés és a leesés elleni védelemről; folyamatosan gondoskodni kell a rendről, a tisztaságról, a szennyezőanyagok, szennyvíz, hulladék kezeléséről*. A munkahely kialakítása az építőiparban különös gondosságot igényel, mivel gyakran változik – gyakorta más és más építési területen, más és más építményen kell munkát végezni. A közvetlen munkahely kialakításánál ellenőrizni kell: *a légtérrel, a mozgásteret és a közlekedési lehetőségeket; a természetes vagy mesterséges szellőzés biztonságát; az üvegezett felületek törésvédelmét; a padozat csúszásmentességét,*

botlásmentességét, billenésmentességét, tisztán tarthatóságát; a kijáratokat, vészkijáratokat, a menekülési utat; beesés, leesés elleni védelmet; megfelelő mennyiségű ivóvizet; öltözködési, tisztálkodási, egészségügyi lehetőséget; étkezési, pihenési és melegedési lehetőséget. A munkahelyi rend és tisztaság, a hulladékkezelés különösen fontos az építőipari kivitelezés során, mivel a legtöbb szakterületi munka nem végezhető el hulladékmentesen. A tárgyi feltételek a munkavégzés jellegének megfelelő biztosítása a munkáltató feladata. A biztonságos munkavégzés személyi feltételei:

A munkavállaló csak olyan munkavégzésre és akkor alkalmazható, ha:

- *megfelelő adottságokkal rendelkezik munkaköréhez;*
- *foglalkoztatása az egészségét, testi épségét nem veszélyeztetheti;*
- *munkavégzése, foglalkoztatása az utódaira veszélyt nem jelentenek;*
- *mások egészségét, testi épségét nem veszélyezteti;*
- *munkakörére, munkavégzésre alkalmasnak bizonyult;*
- *rendelkezik a biztonságos munkavégzéshez szükséges ismeretekkel, készségekkel és jártasságokkal.*

Az egészségügyi alkalmasságról időszakos orvosi vizsgálat alapján kell dönteni. Az orvosi vizsgálatok csoportosítása: *munkaköri alkalmassági orvosi vizsgálat; szakmai alkalmassági orvosi vizsgálat; személyi higiénias alkalmassági vizsgálat.*

Munkavédelmi oktatás: A munkavédelmi ismeretek oktatásának célja, hogy a munkavállaló ismerje meg a munkájához szükséges egészségvédelmi, biztonságtechnikai, tűz- és környezetvédelmi előírásokat. Az alapvető munkavédelmi ismeretek oktatása a szakképző iskolákban történik. A munkába lépő szakembernek ismernie kell a szakmájához tartozó munkavédelmi alapismereteket. A munkakörére vonatkozó, a munkájához tartozó speciális ismereteket a munkahelyen, a munkavédelmi oktatás során kell elsajátítani. A munkavállaló a munka megkezdése előtt köteles megismerni a biztonságos munkavégzés feltételeit, illetve a foglalkoztatás teljes ideje alatt ismernie és alkalmaznia kell az elsajátított munkavédelmi ismereteket. Mindezekről a munkáltatónak kell gondoskodni.

Munkavédelmi oktatást kell tartani: *munkába álláskor – az új munkavállalónak, az új munkahelyen; új munkahelyre kerüléskor – a munkavállalónak, az új munkahelyen; munkakör változáskor – a munkavállalónak, az új munkaköréről; új technológia, vagy új művelet bevezetéskor – a munkavállalónak, az új ismeretekről; a munkavállaló által kezelt eszköz, gép átalakításakor – a munkavállalónak, a változásokról; súlyos – halálos – munkabaleset esetén – minden munkavállalónak, rendkívüli oktatás; foglalkozási megbetegedés kialakulásakor –*

érintett munkavállalóknak, rendkívüli oktatás. A munkavédelmi oktatás lehet csak elméleti vagy elméleti és gyakorlati. A munkavédelmi oktatás tényét Munkavédelmi Naplóban kell dokumentálni. Az oktatott személy aláírásával igazolja az oktatás tényét, és annak tudomásul vételét. A munkavállaló érdeke a munkavédelmi ismeretek elsajátítása és az előírások betartása, a balesetek és a foglalkozási ártalmak megelőzése.

1.1.8. Balesetvédelmi előírások

A kivitelezés olyan építőipari munka, melynek során a munkavállaló eltérő munkahelyen változatos építési, szerelési, karbantartási, átalakítási vagy bontási tevékenységet végez. A kivitelezési munkák megszervezése: *Minden kivitelezést úgy kell megszervezni, hogy a munkavállalóra, vagy a környezetében tartózkodókra a veszélyforrások hatástalanok legyenek. Az építési területen – munkahelyen – csak olyan munkavállaló tartózkodhat, aki munkaképességére hátrányos befolyásolás alatt nem áll. Csoportos munkavégzés – kettőnél több munkavállaló – esetén, mindig ki kell jelölni a munkavezetőt. A munkavezető kijelölését a csoport minden tagjának ismernie kell. A munkavezető a szakmai, szervezési irányítás mellett, a munkavédelmi előírások megvalósításáért is felelős. A munka irányításáért felelős munkavállaló feladata a folyamatos ellenőrzés – ha a közvetlen munkaterületét elhagyja, helyettesítésről köteles gondoskodni. A munkaterületet úgy kell körülhatárolni, hogy illetéktelenek oda be ne tévedhessenek. A kerítést jól láthatóan meg kell világítani és figyelmeztető feliratokat kell elhelyezni. Az építményt, az épületszerkezeteket, a segédszerkezeteket – állványokat, feljárókat –, a munkaeszközöket és egyéb berendezéseket úgy kell elkészíteni, hogy a fellépő terhelésekre biztonságosan alkalmasak legyenek. Valamennyi építési-szerelési munkát úgy kell megszervezni, hogy a munkavállalóra, illetve környezetére a lehető legkisebb veszélyt jelentsen. Az építési területen csak azokat a munkavállalókat szabad foglalkoztatni, akik alkalmasak a munka végzésére.*

Elsősegélynyújtás

Az elsősegélynyújtás olyan első, azonnali segítség, amelyben a sérültet részesítjük az orvos, a mentők megérkezéséig. Az elsősegélynyújtás emberbaráti – állampolgári – kötelesség, azonban határozott, megfontolt fellépést igényel. Követelmények az elsősegélynyújtóval szemben: *alapos képzettség; korszerű elméleti és gyakorlati ismeretek; gyors, határozott fellépés; megfontolt, szakszerű beavatkozás.* Az elsősegélynyújtás szabályai: *gyors, határozott, megnyugtató tevékenység; reális helyzetfelmérés, tájékozódás a történetekről; ne kockáztassuk a sérült, illetve saját testi épségünket; a bámszokókat, a tömeget tartsuk távol a helyszíntől; több sérült esetén a súlyosabbat vegyük előre; biztosítsunk friss levegőt, a sérültet ültessük le,*

vagy a sérüléstől függően fektessük le; használjuk az elsősegélynyújtó csomagot – mentőládát; csak a legszükségesebb ellátást alkalmazzuk; hívjunk orvost, életveszély esetén hívjuk a mentőket; a baleseti helyszínt ne változtassuk meg – kivéve, ha ezzel veszélyt hárítunk el; maradjunk a helyszínen, amíg a segítség megérkezik.

A szakszerű segítség – mentők – értesítése telefonon: **104** – ingyenesen hívható Magyarországon. Európában mindenütt hívható az általános segélyhívó: **112**. Az orvos, a mentők – a segélyhívó – értesítésekor röviden adjuk meg: *mi történt?; hol történt?; ki vagy mi van veszélyben?; szükséges-e műszaki mentés?; ki értesítette a mentőket?; visszahívható?*

Elsősegélynyújtás sérülés esetén: Sérülés esetén a sérült testrész – seb – környékét szabad megtisztítani, fertőtleníteni, majd fedőkötéssel takarni és a sérültet szakorvoshoz szállítani. A sebre semmit – víz, krémek, jód – nem szabad tenni. Súlyos vérzés esetén érelszorítással csillapíthatjuk a vérzést. Ütőeres – artériás – vérzés esetén nyomókötést kell készíteni, a sérültet minél gyorsabban szakorvoshoz kell szállítani. Vénás vagy hajszáleres vérzés esetén elegendő a fedőkötés. Égési sérülés esetén először alkalmazhatunk vízűtést, majd fedőkötést. Minden ellátott sérüléssel forduljunk szakorvoshoz.

Elsősegélynyújtás eszméletvesztéskor

Az eszméletvesztés – ájulás – általában agyműködési zavar, melynek leggyakoribb oka az agy vérellátási hiányossága. Az elsősegélynyújtó feladata a sérült minél gyorsabb eszméltre térítése. A nyugalomba helyezéskor – ha a sérült lélegzik – figyelembe kell venni: fehér ájulásnál – alacsony vérnyomás – a lábakat alá kell támasztani, hogy magasabban legyenek; vörös ájulásnál – magas vérnyomás – a sérültet fel kell ültetni; Ha a sérült nem lélegzik, mesterséges lélegeztetéssel kell elsősegélynyújtást adni. Ha szívbénulást feltételezünk, defibrillátor használata lehet az elsősegélynyújtó feladata. Mindkét eset megfelelő felkészültséget igényel, ha nincs kellő tapasztalatunk, kérjünk szakszerű segítséget.

Elsősegélynyújtás elektromos sérülés esetén

Az elektromos áram okozta baleset az egyik legösszetettebb sérülés, mely gyakran kiszámíthatatlan következményekkel jár. Az elektromos áram élettani hatásai: *izom összehúzódás, izomgörcs; szívbénulás, légzésbénulás; hőhatás – égés; vegyi hatás, elektrolízis – vérbontó hatás; idegrendszeri károsodás – sokkhatás.* Elektromos áramütés esetén az elsősegélynyújtó első feladata a feszültségmentesítés, az áramtalanítás. A balesetet szenvedett sérültet ki kell szabadítani az áramkörből, egyébként további károsodás, sérülés érheti az elsősegélynyújtót is. A kiszabadított sérült ellátása függ az állapotától: *ha eszméleténél van, nyugodt helyen pihentetve egy napos orvosi megfigyelés szükséges; ha eszméletlen, ájult, de a szív és a légzés működik, akkor próbáljuk meg magához téríteni hideg vizes lemosással, erősen*

párolgó – ammónia ampulla – szagoltatásával; ha szívbénulást, légzésbénulást feltételezünk – klinikai halál állapota –, akkor az újraélesztés, a defibrillátor használata segíthet, azonban ez kellő felkészültséget igényel. Elektromos áramütés, sérülés esetén fokozottan érvényes: minden esetben forduljunk orvoshoz.

1.1.9. Foglalkozás-egészségügy

A munkavégzés során a munkavállalót a munkakörnyezetben különböző egészségkárosító hatások érhetik. A foglalkozás-egészségügy a munkavégzés közben kialakult megbetegedések kialakulásával, megelőzésével és megszüntetésével foglalkozik.

A **foglalkozási ártalom** munkavégzés közben hosszabb időn át ható, általában környezeti hatás, mely egészségkárosodást okoz. A foglalkozási ártalmak lehetnek: *fizikai terhelésből származó ártalmak – ízületi bántalmak, reumatikus fájdalmak; fizikai ártalmak – zajártalom, rezgések (vibráció, rázkódás), sugárzás; pszichikai hatások – monotonitás, tartós figyelem (koncentráció), szellemi megterhelés; egyoldalú igénybevétel – álló munkavégzés (kőműves), térdelő munkavégzés (burkoló); klíma – meleg (téglagyár), hideg (téli munkavégzés); vegyi ártalmak – savak, lúgok, oldószerek, hígítók, füstgázok; fertőzések – vírusok, baktériumok, gombák; porártalmak – szilikózis, azbesztózis, pollen ártalom.* A foglalkozási megbetegedések célszerű egyéni védőeszközök használatával elkerülhetők, rendszeres orvosi ellenőrzéssel megelőzhetők.

1.1.10. Tűzvédelem

Tűzvédelmi alapismeretek

A tűzvédelem mindazon intézkedések és eszközök együttese, melyeknek cél a tüzesetek megelőzése, a tűzkárok csökkentése, a keletkezett tüzek eloltása és kivizsgálása. Az égés olyan hőtermelő folyamat, melynek során az anyag egyesül az oxigénnel. Az égés feltételei: éghető anyag, gyulladási hőmérséklet és levegő (oxigén) egyidejű jelenléte (érintkezése). Az égés fajtái: *gyorségés – magas hőmérsékleten, jelentős fény- és hőfejlődéssel járó, gyors oxidáció; lassú égés – alacsony hőmérséklete, kis fény és kevés hő fejlődéssel járó lassú oxidáció; tökéletes égés – elegendő oxigénnel lezajló égés, ahol éghető anyag nem marad; tökéletlen égés – kevés oxigén jelenlétében, zárt térben lezajló oxidáció: szenesedés; robbanás – nagyon rövid idő alatt lezajló gyors égés – zárt térben romboló hatású; izzás – az éghető anyag, izzás közben nem bocsát ki éghető gázokat – nincs láng; öngyulladás – az éghető anyag gyújtóláng, szikra nélkül gyullad meg.*

Tűzveszélyességi és kockázati osztályba sorolás (54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról):

- Fokozottan tűz- és robbanásveszélyes osztály (9. § (1));
- Mérsékelt tűzveszélyes (9. § (2));
- Nem tűzveszélyes (9. § (3)).

Az égéskésleltetés azt jelenti, hogy az éghető anyagot erre alkalmas olyan védőszerrel (ún. égéskésleltető anyaggal) vonják be (átítatják, telítik), ami annak a tűzbiztonság szempontjából kedvezőbb éghetőségi alcsoportba sorolását meghatározott ideig biztosítja. A főbb alkalmazási területek: fa és faszerkezetek, fahelyettesítő anyagok (MSZ 802, MSZ 9607-1), díszletanyagok (MSZ 9613, MSZ 9615), műanyagok, textíliák (pl. lángmentes kikészítés).

Tűzveszélyes tevékenység

Olyan tevékenység, amely nyílt láng használatával, izzással, szikraképződéssel jár, illetve a tűz- és robbanásveszélyes anyagokkal kapcsolatos. Tűzveszélyes tevékenységet végezni csak olyan helyen és olyan körülmények között lehet, ahol a környezetre nézve ez veszélyt nem jelent. Tűz- és robbanásveszélyes környezetben tűzveszélyes tevékenységet folytatni tilos.

A tűzoltás módjai

Tűzesetnek minősítünk minden olyan égést, amely nem kívánt helyen, vagy nem kívánt időben keletkezik – függetlenül a károkozástól és a keletkezés okától. A keletkezett tüzet a legrövidebb időn belül el kell oltani. A tűzoltás módjait az égés feltételeiből határozhatjuk meg: *az éghető anyag eltávolítása a tüztérből; az oxigén – levegő – elvonása (például takarással); az éghető anyag hőmérsékletének csökkentése – hűtés.* Az oltóanyagok megakadályozzák a tűz terjedését és megszüntetik az égés valamelyik feltételét: *leggyakoribb oltóanyag a víz, amely hűti és esetenként takarja az éghető anyagokat, azonban elektromos tüzeket vízzel nem olthatunk; az oltógázok csak zárt térben, speciális felszereléssel használhatók, így csak szakképzett tűzoltók alkalmazzák; az oltóporok, oltóhabok kisebb tüzek oltására, általában kézi készülékekből kijuttatva – elektromos tüzek oltására is – alkalmazhatók.* A tűzoltó eszközök és készülékek olyan speciális szerszámok és berendezések, amelyek kis tüzek gyors eloltására alkalmasak: *tűzoltóeszközök a víztároló, vízfordó edények, vödörök, fedeles homokos láda (száraz homokkal), tűzoltó lapát, csáklya, szikracsapó, bontóbalt, stb.; tűzoltó készülékek a poroltó, a haboltó, a vízzel oltó, a szén-dioxiddal oltó kézi készülék.* A tűzveszélyes munkatevékenység megkezdésekor a tűzjelzés és a tűzoltás módjáról gondoskodni kell.

1.1.11. Környezetvédelem

Környezetvédelmi alapismeretek

A **környezetvédelem** az ember életkörülményeinek, környezetének védelmére, a környezetszennyezés megszüntetésére irányuló tevékenység. A környezetvédelem feladatait a

Környezetvédelmi Törvény és a hozzá tartozó jogszabályok határozzák meg. A környezetvédelem **fő területei**: *a víz védelme; a talaj védelme; a levegő védelme; az élővilág védelme; az épített környezet védelme; a környezetet károsító zaj, rezgés és sugárzás elleni védelem; a hulladékgazdálkodás.* A környezetvédelem feladatai: *a környezeti károk keletkezésének megelőzése; a keletkezett környezeti károk megszüntetése; az emberi környezet fejlesztése; a természeti erőforrásokkal való ésszerű gazdálkodás.* A víz védelme az ivóvíz készlet és az élővizek – folyók, tavak – védelmét jelenti minden károsító hatástól. Ide tartozik az ipari víz, a mezőgazdasági szennyvíz, valamint a kommunális – háztartási – szennyvíz kezelése. A talaj védelme alatt a termő, vagy termővé tehető talajok védelméről van szó. Az építőipari kivitelezéskor, a földmunkák, az alapozás megkezdésekor a földfelszín átlag 30 cm vastagságát – a termő talajt – el kell szállítani. A levegő védelme a por és a gázok levegőbe jutásának megakadályozását – légszennyezés megakadályozását jelenti. Az építőipari kivitelezés során keletkező cementpor, mészhidrát-por, gipszpor, homokpor, kőpor, bontási por, stb. levegőbe jutását meg kell akadályozni. Az élővilág védelme alatt a növények, az állatok, az emberek életvédelmét értjük. Az épített környezet védelme a meglévő építmények, műtárgyak, épületek, műemlékek működtetését, karbantartását, javítását, tatarozását jelenti. Különös gonddal kell kezelni a műemlék épületeket, melyeknél a Műemlékvédelmi Főfelügyelőség engedélye és iránymutatása szerint lehet dolgozni. A zajvédelem azokkal a hanghatásokkal foglalkozik, amelyek károsan hatnak az emberekre, embercsoportokra. A zajvédelem az építőipari kivitelezés során készített hanggátlás, hangelnyelés, hangvisszaverés és hangszigetelés.

A hulladékkezelés szabályos és korszerű módjai, lehetőségei

A hulladék a kivitelezés során feleslegessé vált, a helyszínen nem hasznosítható anyag. Az építési területen keletkező hulladékok csoportosítása [45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet szerint]: *kitermelt talaj; betontörmelék; aszfalttörmelék; fahulladék; fémhulladék; műanyag hulladék; vegyes építési és bontási hulladék; ásványi eredetű építőanyag-hulladék.* Környezetünk minőségének megőrzése és a keletkező hulladék környezetbe kerülése előtt a hulladékot kezelni kell. A hulladékkezelés lépései: *összegyűjtés; válogatás, előkezelés; átmeneti tárolás; elszállítás; feldolgozás; végleges elhelyezés.*

Az építési hulladék kezelése történhet: *hulladékkezelőnél (HUKE); hulladék ártalmatlanítónál (MEGOLDÁS 24); további felhasználás céljából a helyszínen marad (feltöltés).* Az építési területen keletkező hulladék fajtáját, mennyiségét és kezelési módját naponta be kell jegyezni az építési naplóba. A napi bejegyzéseket a kivitelezés befejezésekor összesíteni kell és az

összesített nyilvántartást át kell adni a megrendelőnek (a használatbavételi engedély kérelem melléklete lesz).

Gyakorlati környezetvédelmi és munkavédelmi ismeretek

Veszélyes anyagok: azok az anyagok, amelyek halált, egészségkárosodást okoznak, vagy a környezetet és az anyagi javakat jelentősen károsítják. Ezek az anyagok lehetnek: *Mérgező anyagok; Ártalmatlan anyagok; Maró anyagok; Irritáló anyagok; Robbanásveszélyes gáz-gőz aeroszolok; Gyúlékony, égéstápláló, tűzveszélyes anyagok; Környezeti veszélyt okozó anyagok.* Az ács-állványozó szakma gyakorlása során gyakran tapasztalható, hogy a munkavégzés során azbeszt tartalmú anyagokkal találkozunk. Az azbeszt veszélyes hulladéknak minősülő (rákkeltő) anyag, leggyakrabban az eternit, a pala, illetve a tűzgátló szigetelőanyagok készítésénél alkalmazták. Minden építésből, vagy bontásból kikerülő azbeszt tartalmú anyagot – a jogszabályban előírt módon – veszélyes hulladékként kell kezelni. Az azbeszt-tartalmú anyagok felhasználásakor, bontásakor a szállópor keletkezését meg kell akadályozni. A keletkezett hulladékokat össze kell gyűjteni, és a lehető leghamarabb el kell távolítani a munkahelyről – azbeszttartalmat feltüntetett címkével ellátott, megfelelően zárt csomagolásban az erre a célra szakosodott veszélyes hulladék kezelő cégnek kell **átadni**.¹

1.2. Az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális egészségvédelmi és biztonsági követelmények

1.2.1. Stabilitás és szilárdság

1.1. Az építési munkahelyeket úgy kell kialakítani, illetve berendezni, hogy

- az építési munka sajátosságainak,
- a változó építési körülményeknek és állapotoknak,
- az időjárási követelményeknek,
- a mindenkori építőipari kivitelezési tevékenység szakmai elvárásainak megfelelően folyamatosan megvalósuljanak az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés követelményei.

1.2. Azokat az anyagokat, berendezéseket és általában minden olyan elemet, amelyek – bármilyen módon mozogva vagy elmozdulva – hátrányosan befolyásolhatják a munkavállalók biztonságát, illetve egészségét, megfelelő és biztonságos módon stabilizálni kell.

1.3. Az építményeket és azok részeit, a segédszerkezeteket, az állványokat, a feljárókat, a munkaeszközöket és más berendezéseket úgy kell méretezni, felállítani,

megtámasztani, aládúcolni, lehorgonyozni, kialakítani, hogy a fellépő terhelés elviselésére, illetve átadására alkalmasak legyenek.

- 1.4. Az építményeket és azok részeit csak megszilárdulásuk, a szükséges kötések kialakulása és mindezek vizsgálata után szabad megterhelni, munkahely céljára vagy segédszerkezet elhelyezésére felhasználni.
- 1.5. Építési munkagödrök, árkok falait – a talajállékonyságot figyelembe véve – úgy kell kitémasztani, rézsűzni vagy más megoldással biztosítani, hogy azok az építkezés valamennyi szakaszában biztosan megőrizzék állékonyságukat.
- 1.6. A segédszerkezetek, állványok, illetve munkagödrök és árkok állékonyságát és teherbíró képességét rendszeresen ellenőrizni kell.
- 1.7. A nem kellően ellenálló anyagból kialakított felület megközelítése csak akkor megengedett, ha megfelelő felszerelések vagy eszközök lehetővé teszik a munka biztonságos elvégzését.

A magasban kialakított, mozgó vagy rögzített munkahelyek szilárdak és stabilak legyenek, figyelembe véve:

- az azokon dolgozók számát;
- maximális teherbírásukat és a teher eloszlását;
- azokat a külső hatásokat, amelyeknek ki lehetnek téve.

Amennyiben ezeknek a munkaállásoknak az alátámasztása vagy más eleme nem megfelelően stabil, ezek stabilitását megfelelő és biztonságos rögzítési módokkal biztosítani kell, elkerülve minden esetben a váratlan vagy akaratlan elmozdulást. Ez a szabály egyaránt vonatkozik a munkaállás egészére vagy annak egyes részeire.

Stabilitás és szilárdság ellenőrzése

A stabilitást és a szilárdságot megfelelően ellenőrizni kell, különös tekintettel azokra az esetekre, amikor az állás magasságát vagy mélységét megváltoztatják.

Leeső tárgyak

A munkavállalókat és a munkavégzés hatókörében tartózkodókat a leeső tárgyakkal szemben kollektív műszaki védelemmel kell megvédeni ott, ahol ez műszakilag megoldható. Az anyagokat és a berendezéseket úgy kell elhelyezni, hogy összedőlésük vagy felborulásuk elkerülhető legyen.

Ahol szükséges, az építési helyen fedett átjárókat kell kialakítani, vagy lehetetlenné kell tenni a veszélyes helyekhez való hozzáférést.

Magasból leesés

A magasból leesést alkalmas berendezéssel, így különösen megfelelő védelemmel kialakított állványszerkezet alkalmazásával kell megakadályozni. Az állványoknak szilárdnak, elegendően magasnak kell lenniük, és legalább egy lábdeszkával, egy középdeszkával és egy korláttal vagy azzal egyenértékű megoldással kell rendelkezniük.

Magasban munkát csak megfelelő és alkalmas berendezéssel, illetve kollektív műszaki védelem biztosításával (pl. emelő-plató, védőháló, védőrács, mobil szerelőállvány) szabad végezni.

Amennyiben a munka természete miatt ilyen berendezések alkalmazása nem lehetséges, megfelelő hozzáférési megoldásról kell gondoskodni, és a munkát végző részére a magasból való lezuhanás megelőzésére kialakított egyéni védőeszközt kell biztosítani.

A munkavállalók lezuhanása és a felhasznált anyagok leesése ellen elsődlegesen biztonságot nyújtó berendezésekkel kell a védelmet kialakítani. Amennyiben erre nincs mód, akkor egyéni védőeszközt kell alkalmazni.

A leesés elleni védelem méretezett és megfelelően rögzített lefedéssel, vagy 1 méter magas, háromsoros, 0,3 m-nél nem nagyobb osztásközű, lábdeszkával, középdeszkával, valamint korláttal, illetve ezekkel egyenértékű védelmet nyújtó megoldással biztosítható. Védőháló, illetve védőrács alkalmazása esetén annak lyukmérete a 10 cm x 10 cm-t nem haladhatja meg.

Állványok és létrák

Az állványokat úgy kell tervezni, összeállítani és karbantartani, hogy azok ne dőljenek össze, vagy ne mozduljanak el.

A munkaállványokat, a pallókat és az állványlétrákat úgy kell összeállítani, hogy azok megakadályozzák a munkavállalók és a munkavégzés hatókörében tartózkodók lezuhanását, illetve, hogy a leeső tárgyakkal szemben védelmet nyújtsanak.

Az állványt az arra felhatalmazott személynek át kell vizsgálni:

- használatba helyezés előtt;
- rendszeresen, meghatározott időközökben;
- módosítás, vagy használaton kívül helyezés, kedvezőtlen, viharos időjárást követően, földrengés okozta rázkódás esetén, vagy minden olyan esetben, amely a szilárdságát vagy a stabilitását befolyásolhatta.

Létrák

A magasban végzett munkákhoz a létrák használatát úgy kell korlátozni, hogy a kialakítási sajátosságok figyelembevételével, minimális használati idő mellett minimális kockázat álljon fenn.

Csak szilárd és megfelelően karbantartott, tiszta állapotú létra használható. A létrákat céljuknak megfelelően, rendeltetésszerűen kell alkalmazni.

A létrákat úgy kell felállítani, hogy használatuk alatt azok biztonságosan álló helyzetben maradjanak. A mozgatható létrák lábait stabil, erős, méretüknek megfelelő szilárd alapra kell helyezni úgy, hogy annak fokai horizontális állásban maradjanak.

A függő létrákat biztonságosan – kivéve a kötélletrákat – úgy kell felerősíteni, hogy azok ne csússzanak el, illetve ne tudjanak kilengeni.

A mozgatható létrák lábainak szétcsúszás elleni biztosítását a használat teljes időtartama alatt a lábak alsó részeinek rögzítésével, vagy szétcsúszást megakadályozó berendezéssel, illetve más azonos értékű megoldással kell biztosítani.

A több részből, illetve egymásba tolható elemekből álló létrát vagy a tolóletrát csak olyan módon szabad használni, hogy a létraelemek egymáshoz képest elmozdulás-mentesen álljanak. A kerekes létrákat használatuk előtt elmozdulás ellen biztosítani kell.

A létrát úgy kell használni, hogy a munkavállaló azon mindig biztonságosan tudjon állni és megfelelően kapaszkodni. Ha a létrára valamilyen terhet kézben kell felvinni, ez nem befolyásolhatja hátrányosan a kapaszkodás lehetőségét.

A mobil állványt az akaratlan elmozdulásokkal szemben biztosítani kell.

Az építési állványok tervezését, kivitelezését, felülvizsgálatát, munkavédelmi üzembe helyezését e rendelet előírásai, valamint a vonatkozó jogszabályokban előírtak szerint kell elvégezni, figyelemmel a kapcsolódó, mértékadó nemzeti szabványokban foglaltakra is.

Állványok tervezése

Az állványok készítéséhez - a termékszabványokban meghatározott elemekből készített bakállványok, a 20,0 m-nél nem magasabb létraállványok, valamint a 2000 N/m² terhelésnél nem nagyobb igénybevételű fémállványok kivételével - állványtervet kell készíteni.

Szerkezeti vázlat

Szerkezeti vázlat alapján építhetők a termékszabványban meghatározott elemekből készített bakállványok, a 6 méternél nem magasabb létraállványok, valamint a 2000 N/négyzetméter terhelésnél nem nagyobb igénybevételű, 6 méternél nem magasabb fémállványok, a csak szabványos elemekből készült állványok.

Általános szerkezeti dokumentáció

Általános szerkezeti dokumentáció alapján általánosan ismert szerkezeti kialakítású, olyan állványokat kell építeni, melyek építéséhez szerkezeti vázlat nem elegendő (pl. a tervezett igénybevételek nagyobbak a szabványban előírtnál, vagy különleges csomóponti kialakításokra, megerősítésekre van szükség).

Az általános szerkezeti dokumentációknak az állvány általános tervét, műszaki leírását és a statikai vizsgálat anyagát kell tartalmazniuk. A dokumentációknak tartalmazniuk kell a felhasználandó anyagok minőségét és megdolgozási módját is.

Az állványok általános tervében az állványszerkezetet az alapozással együtt olyan tartalommal kell - alaprajzi, nézet- és metszetábrákkal - feltüntetni, hogy annak alapján az állványszerkezet és a szerkezeti elemek helyzete, méretei egyértelműen számítható, és a helyszíni lekötés (összeállítás) előkészíthető legyen. Az általános tervben nemcsak a csomópontok térbeli távolságát, hanem a faelemek túlnyúlását is meg kell adni. Az általános állványtervben meg kell határozni a merevítés, leeresztés előírásait, valamint az építési és bontási munka sorrendjét is.

Az alapozás méreteit (leeresztő szerkezet, alátétpalló vagy gerenda, esetleg lerögzítés és alaptest) meg kell adni. Talajmechanikai vizsgálatra csak olyan nagy terhelésű vagy gyenge talajon építendő állványoknál van szükség, melyek süllyedésekre érzékenyek és különleges teherelosztást igényelnek.

Lekötést igénylő alátámasztó állványoknál, ha azok a végleges építmény méreteit befolyásolhatják, az állványszerkezeti elemek tengelyvonalának (hálózatának) méreteit olyan részletességgel kell megadni, hogy a lekötés után a végleges szerkezet a megkívánt - általában legalább 1 cm, kényes szerkezeteknél legalább 0,5 cm - pontossággal megépíthető legyen. Szükség esetén az állvány kivitelezési mérettűréseit is közölni kell. Túlemelés szükségessége esetén a hálózatot túlemelt állapotban kell megadni. A lehorgonyzást az alapozással együtt kell megtervezni, és az állékonyságot igazolni kell.

A szerkezeti elemek keresztmetszeti méreteit az előírásoknak megfelelően kell feltüntetni (rúdfa és állványfa esetén a fa középméretét kell megadni).

A felhasználásra kerülő anyagok minőségét feltűnően meg kell jelölni, valamint az anyagminőségen kívül a megdolgozás és felületvédelem módját is közölni kell.

Az állvány megengedett hasznos terhelését azon fel kell tüntetni. Amennyiben az állvány állékonyságát leterheléssel kell biztosítani, akkor a teher nagyságát és helyét, valamint a lehorgonyzás módját is meg kell adni.

Az állvány teherbírásának igazolása

Az állvány teherbírását, állékonyságát és alakváltozásait általában statikai vizsgálattal kell igazolni.

A statikai vizsgálat - számítási és szerkesztési eljárások helyett - kísérlettel is végezhető, az építés, használat és bontás minden olyan szakaszát illetően, amikor a terhek, illetve az állékonyság feltételei megváltoznak.

A kísérletek lefolyásáról felvett jegyzőkönyveket az állványterv részeként kell kezelni.

A statikai vizsgálat, számítás, szerkesztés, kísérlet írásos anyagát (a továbbiakban: statikai számítás) a tervműveletekhez csatolni kell.

A statikai számításban - áttekinthető és ellenőrizhető összeállításban - fel kell tüntetni a számítás alapjául szolgáló terheket és hatásokat, részletezve az alkalmazott módosító (biztonsági, dinamikus stb.) tényezőket is.

Fel kell tüntetni a tervezett szerkezet méretadatait, anyagának minőségét, beleértve a faanyagok fajtáját (pl. lucfenyő, tölgy stb.), szilárdsági kategóriáját és kezelési módját (pl. korrózió elleni védelem, tartósítás stb.), szükség esetén a számításba vett nedvességtartalmat, illetve a szerkezeti anyagok alkalmazási helyét.

Fel kell tüntetni a számítás alapját képező esetleges egyéb adatokat is.

A számításhoz olyan vázlatokat kell csatolni, amelyek a számításban szereplő szerkezeti elemeknek a tervvel való azonosítását egyértelműen lehetővé teszik.

A számítást olyan módszerekkel kell végrehajtani, hogy a mértékadó igénybevételek értéke 5% pontossággal meghatározható legyen.

Ezt a tűrési határértéket az előzetes és végleges adatok közötti eltérés akkor sem haladhatja meg, ha a számítás előzetes becsléssel felvett adatok vagy méretek alapján készült.

A teljes szerkezeti dokumentáció tartalma

A teljes szerkezeti dokumentáció az előzőekben felsoroltakon kívül a szerkezeti kialakítás részleteit - a részletes állványtervet is - tartalmazza. Ennek keretében meg kell határozni minden olyan adatot, amely az állvány megvalósításához, szereléséhez és bontásához szükséges. A részletes állványtervben nem kell felsorolni az általános tervben már szereplő csomóponti anyagokat.

Az általános állványtervben előírt merevítési, leeresztési, építési és bontási munkához a részletes állványtervben rajzokat is kell közölni.

A csomópontok szerkezeti megoldását annyi metszettel és vetülettel kell feltüntetni, hogy a csomópont kialakítása és készítési módja is egyértelműen eldönthető legyen.

Meg kell adni a csomópontban felhasznált anyagok minőségét, az alkalmazott kapcsolóelemek (csavarok, állványkapcsok, szegek) darabszámát, méreteit, kiosztási adatait; nyomott fabetétek esetén azok rostirányát. Előírást kell közölni a beépítendő új és használt anyagok alkalmazására, valamint vízbe vagy talajba kerülő faanyagok esetén azok tartósításának módjára (olyan anyagot, mely a fa felületét elfedi, tehát a fahibákat is eltakarja, ilyen célra felhasználni nem szabad).

Fel kell tüntetni az állvány merevítési és leeresztő rendszerének (pl. a végleges létesítményhez való kikötésének) részletes megoldását, elhelyezését, kapcsolatát a többi szerkezeti elemmel.

Az állvány tehermentesítésének és leeresztésének sorrendjét is meg kell adni, ha az az állvány vagy a szerkezet körülményeire befolyással lehet.

Meg kell adni az állvány építési és bontási technológiáját, beleértve az esetleg felhasználandó munkagépek ismertetését, valamint a túlemelések, a várható összenyomódások és süllyedések mértékét.

A dokumentációnak tartalmaznia kell a tűzbiztonsági berendezések elhelyezését, a felerősítési részleteiket, hegesztés, illetve elektromos világítás szükségessége esetén az ezekkel kapcsolatos tűzbiztonsági előírásokat.

Közölni kell a munkavédelmi berendezések (korlátok, lábdeszkák, védőtetők, védőhálók stb.) részleteit és felerősítésük módját, valamint tételes felsorolásban a betartandó biztonságtechnikai előírásokat.

Olyan anyagkivonatot kell csatolni, mely az állványnak és tartozékainak terv szerinti megvalósításához szükséges minden fő- és segédanyagot részletes összeállításban tartalmaz.

Az állványok használatbavétel előtti vizsgálata

Az elkészült állványokat használatbavétel előtt, valamint hosszú megszakítás vagy viharos időjárás után minden alkalommal át kell vizsgálni. A vizsgálat pontos idejét és eredményeit írásban rögzíteni kell. Az állványt használatba venni csak a vizsgálat kedvező eredménye után, megfelelő engedély alapján szabad.

Az időszakos vizsgálat során az esetleg károsodott állvány állagának védelmét pótmerevítésekkel, kikötésekkel, illetve a csavarok utánhúzásával kell biztosítani.

Csak ezek végrehajtása után lehet az állványt újra használatba venni.

A vizsgálatnak ki kell terjednie:

- a) az állványnak a tervekkel való azonossága, továbbá a vonatkozó előírásoknak (szabványoknak, típus-részletterveknek) való megfelelés ellenőrzésére (elsősorban az anyagminőségek keresztmetszeti méretek, csomópontok kialakítása tekintetében);
- b) az állékonyság szempontjából fontos szerkezeti elemek (alapozás, toldások, merevítések, kikötések) helyszíni ellenőrzésére;
- c) a biztonsági berendezések (korlát, középdeszka, lábdeszka, feljárók, terelhetőségi és egyéb feliratok, tűzvédelem, villámvédelem, világítás stb.) szakszerű voltának ellenőrzésére.

A használatban lévő állványok időszakos vizsgálata során ellenőrizni kell az állvány anyagának állapotát (korhadás, esetleges sérülések stb.), továbbá a kapcsolatok teherbírását és merevségét (kötőelemek lazulása, egyenlőtlen süllyedés) is.

Az állvány bármilyen átalakítása, a tervezettől eltérő használat, egyes elemeinek eltávolítása (pl. keresztmerevítők áthelyezése) esetén a 6.13.1. szerinti vizsgálatokat újra el kell végezni.

Építési állványok általános követelményei

Az építési állványterveknek részletes utasítást kell tartalmazniuk az építés, a bontás és az esetleges mozgatás munkabiztonságára, valamint az állványösszeszerelés műveleti szakaszaira is.

Az állványok összeszerelésük közben, valamint az építés minden szakaszában két-két egymásra merőleges síkban legyenek kimerevítve.

Az állványok felállításakor és bontásakor az állványok összeszerelési körzetét el kell keríteni, hogy oda a szerelési munkálatokban részt nem vevők ne juthassanak be.

Amennyiben az állványt a meglévő építményhez tervezik kimerevíteni, akkor előzetesen meg kell győződni arról, hogy a meglévő épület a várható igénybevétel felvételére alkalmas-e.

Az állvány alapozásánál az állványzat egyenletes teherátadását alátétpallóval vagy ezzel egyenértékű módon biztosítani kell. Az állvány alapjait az állékonyságot veszélyeztető víz behatolása ellen meg kell védeni.

A téli időszakban épülő vagy télen is használatban tartott nehézállványok alapjait a fagyhatárig le kell vinni.

Az állványszintek megközelítésére, szintkülönbségek áthidalására, biztonságos közlekedést lehetővé tévő fel-, le-, kijárót kell létesíteni.

Állványelemek követelményei

Állványpadozatok

Az állványpadozatot 48 mm vastag állványpallóból, szabványos deszkatáblából, vagy terhelhetőség és állékonyság szempontjából ezekkel egyenértékű fából vagy fémből kell

készíteni. Az állványpadozatul szolgáló 48 mm vastag pallókat, illetve a deszkatáblákat úgy kell alátámasztásra helyezni, hogy a pallók a felfekvés külső szélén legalább 150 mm-rel, de legfeljebb 300 mm-rel nyúlhatnak túl. Amennyiben konzolos terhelésre van igénybe véve, ez esetben a túlnyúlás legfeljebb 300 mm lehet.

A járópallók alátámasztását szilárdan, billegésmentesen kell kialakítani. A járópallók egymáshoz való illeszkedését küszöbök és szintkülönbségek nélkül kell biztosítani.

Az állványpadozat szélességi méretei:

- a) falétra állványvakolás, tatarozás céljára legalább 0,5 m;
- b) csőállvány vakolás, tatarozás céljára legalább 0,6 m;
- c) anyaglerakás, falazás céljára legalább 1,0 m;
- d) keretes fémállványok esetében legalább az adott típusú állványkeret térítési szélességét kell biztosítani.

Az állványpadozatot úgy kell kialakítani, hogy a tárolt és mozgatott anyagtömegén kívül - külön előírás hiányában - legalább 2000 N/m² hasznos terhelésnél a biztonságos munkavégzést lehetővé tegye.

Az állványpadozaton szállítható, illetve tárolható anyag legnagyobb mennyiségét, a tárolás módját és a tárolási terület határát az állványzaton jól szemrevételezhető módon (pl. táblán) fel kell tüntetni.

Állványpallókat csak alátámasztás felett, legalább 0,5 m-es átfedéssel szabad toldani.

Konzolosan túlnyúló pallót állványpadozatnál, feljáróknál, közlekedési utaknál alkalmazni nem szabad. Az állványpallóknak az alátámasztásra fel kell feküdniük.

Az állványpadozat alátámasztására ereszcsonát, erkélypárkányt, villámhárítót, illetve kellő szilárdsággal, teherbíró képességgel nem bíró épületszerkezeti elemet igénybe venni nem szabad.

Az állványpadozat anyaga teljesen egészséges, kifogástalan minőségű, legalább II. minőségi osztályú, a végein vasalattal ellátott fűrészelt fenyőáru legyen.

Az állványpadozat széle és az építmény síkja között legfeljebb 30 milliméter lehet.

Amennyiben a munka jellege vagy az építmény homlokzati alakja ezt nem teszi lehetővé, akkor vagy a belső oldalt is el kell látni védőkorlattal, vagy egyéni védőeszközzel kell biztosítani a védelmet.

Az állványpadozatokat úgy kell egymás fölött megépíteni, hogy alattuk 190 cm szabad magasság legyen a közlekedésre.

Korlát, közép- és lábdeszka munkavédelmi követelményei

A korlátdeszkát, középdeszkát és a lábdeszkát állványelemből kell készíteni, a felerősítésre szolgáló támaszszlopok távolsága egymástól 3,0 m-nél nagyobb nem lehet.

A 2,0 m-nél magasabb munkaszinteken, hídszerűen kiképzett átjárókat, feljárókat, lépcsőket védőkorláttal kell ellátni.

A feljárók korlátaikat 1,0 m feljárómagasságtól, a lépcsőket pedig az induló foktól kezdve kell felszerelni.

Csomópontok, keresztmervítők követelményei

Hibás, toldott elemeket beépíteni nem lehet.

Külön előírás hiányában az állványok csomópontjait, függőleges oszlopait, dúcaikat rögzítés céljából mindkét irányban átlósan ki kell merevíteni, többszintű elrendezés esetén a dúcokat egymás fölé kell állítani.

Andráskötésnek legalább 48 mm vastag állványpallót vagy azzal szerkezetileg egyenértékű, fémanyagú keresztmervítőt lehet alkalmazni.

A keresztmervítőket csavaros kapcsolással kell az oszlopokra, elemekre felerősíteni. A csavarok legalább olyan távolságra legyenek a keresztmervítők szélétől, amely egyenlő a fa átmérőjének két és félszeresével.

Az oszlopok állékonyságát állítás közben ideiglenesen biztosítani kell (például dúcolással vagy kihorgonyzással).

Az állványépítési munkát végzőket a szükséges speciális ismeretekről, a munkavégzésből eredő kockázatokról és a megelőzésükről ki kell oktatni. Az oktatásnak ki kell terjednie:

- a) az érintett állványépítési, bontási, illetve átépítési terv megértésére és ismeretére;
- b) az érintett állványépítési, bontási, illetve átépítési munkák biztonságos elvégzésére;
- c) a szükséges megelőző intézkedésekre a munkavállalók lezuhanásának, a tárgyak leesésének megelőzése és kiküszöbölése érdekében;
- d) azokra az ismeretekre, amelyeket kedvezőtlen, viharos időjárási körülmények között be kell tartani és azon kockázatokra, amelyek az állványzatot veszélyeztethetik;
- e) a megengedett terhelhetőségre;
- f) minden további az építéshez, a bontáshoz, illetve az átalakításhoz kapcsolódó veszélyre.

A munka irányítását végzőnek és az érintett munkavállalóknak az állványépítési, bontási tervet és a szükséges utasításokat ismerniük kell.

Építési feljárók, átjárók, lépcsők

Építési feljárók

A feljárók szélességi mérete a következő legyen:

- a) egyirányú közlekedés esetén legalább 0,6 m;
- b) egyirányú közlekedés és anyagszállítás esetén a szállított anyag terjedelmétől függően, de legalább 1,0 m;
- c) kétirányú közlekedés és anyagszállítás esetén a szállított anyag terjedelmétől függően, de legalább 1,5 m.

A feljárók lejtése legfeljebb 40%-os lehet. A feljárókon a megcsúszást a padozaton legfeljebb 0,4 méterenként felerősített lécekkel vagy egyéb módon kell megakadályozni.

A feljárók pihenőjét úgy kell kialakítani, hogy annak hosszúsága legalább 1,25 m, szélessége pedig a feljáró szélességével azonos méretű legyen. A feljáró padozatának elemeit, valamint a járópallókat billenés és kell rögzíteni.

A közlekedésre és anyagszállításra szolgáló, támaszokra felfekvő járópallók alátámasztásait a várható igénybevételnek megfelelő, de egymástól legfeljebb 2,0 méter távolságban szabad elhelyezni.

Építési átjárók

A hídszerűen kialakított személyi átjárók:

- a) egyirányú közlekedés esetén legalább 0,60 m,
- b) kétirányú közlekedés esetén pedig legalább 1,0 m szélesek legyenek.

Ha az átjáró szintje alatt 1 méternél nagyobb mélység van, akkor az átjárót lábdeszkával ellátott 1,0 m magas kétsoros korláttal kell ellátni.

Építési lépcső

Az ideiglenes lépcső egyirányú közlekedés esetén legalább 0,6 m széles legyen. A lépcsőt 1,0 m magas, kétsoros korláttal és lábdeszkával kell ellátni.

A kivitelezés tartalma alatti személyi közlekedésre és anyagszállításra megbotlás, megcsúszás ellen biztosított lépcsőt kell létesíteni, 5,0 méternél nem nagyobb szintkülönbség esetén lépcső helyett pihenővel ellátott palló- vagy létrafeljáró is alkalmazható.

Mobil szerelő, guruló állványok

A mobil szerelő, guruló állványok padozatát teljes állványszélességben egymás felett úgy kell elhelyezni, hogy az azok közötti távolság a 2 métert nem haladhatja meg. A felhajtható ajtók

egymás fölé nem eshetnek. A munkaszintek megközelítése csak belülről történhet, kívülről felmászva a munkaszintek megközelítése tilos.

Az állványok összeállítását a szerelési utasításnak megfelelően csak az arra kioktatott személyek végezhetik.

Zsaluzatok bontása

Az építményeket, illetve ezek elemeit csak akkor szabad kizsaluzni, illetve a támasztó állványokat eltávolítani, ha a beton, illetve az építmény már megfelelő szilárdságú és erről a munka irányítását végző meggyőződött, a kizsaluzásra engedélyt adott.

A beton vagy az építmény megfelelő szilárdságának elérése érdekében az építményt fagytól, illetve az idő előtti kiszáradástól védeni kell. A kötési idő alatt rázkódás vagy egyéb terhelés nem érheti az építményt.

Ha a kizsaluzandó szerkezet fesztávolsága 7 méter, vagy annál nagyobb, a munka irányítójának a kizsaluzásnál állandóan jelen kell lennie.

Ha a kizsaluzást a beton teljes megszilárdulása előtt kell elvégezni, akkor ennek szükségességét, továbbá a megfelelő szilárdság meglétét a munka irányítója az építési naplóban köteles rögzíteni. Egyúttal rögzíteni kell az építmény további terhelhetőségi lehetőségeit is.

A zsaluzatot úgy kell elkészíteni, hogy a kizsaluzás biztonságosan elvégezhető legyen.

Alátámasztással készült vasbeton szerkezetek (födémszerkezetek, áthidalók) kizsaluzásánál a munkát két ütemben kell elvégezni:

1. segédszerkezet kilazítása, kismértékű leengedése,
2. állékonyság ellenőrzése után a zsaluzat elbontása.

A kizsaluzást megfelelő szerszámmal szabad elvégezni. A zsalutáblákat daru vagy más emelőberendezés igénybevételével csak akkor szabad megmozdítani, ha azokat előzetesen megfelelően fellazították.

A zsalutáblát emelőberendezéssel vagy egyéb gépi szerkezettel elszakítani nem szabad.

A kizsaluzásnál az állványok stabilitását és biztonságát a zsalutáblák nem veszélyeztethetik.

A kizsaluzásnál a rázkódásokat kerülni kell.

A kizsaluzási munkáknál a munkát végzőkön kívül más személy nem tartózkodhat.

A kizsaluzást a megépítés fordított sorrendjének megfelelően kell végrehajtani.

A zsalutáblákat vagy mezőket egyszerre tilos leengedni. A kibontást elemenként kell végezni.

A lebontott zsalutáblákat, zsaluelemeket közvetlen a kizsaluzás alatt, illetve utána a munkahelyről el kell távolítani és tisztításuk, kezelésük után szakszerű és biztonságos tárolásukról gondoskodni kell.

A zsaluanyagokból, táblákból kiálló szögeket, éles, hegyes tárgyakat el kell távolítani, vagy be kell burkolni.

A kizsaluzás megkezdése előtt a szerkezeteket meg kell vizsgálni, hogy azokon nincs-e túlterhelés vagy egyéb olyan hiányosság, amely a kizsaluzás befejezése után vagy közben veszélyeztetné az ott munkát végzőket.

Próbaterhelésnél a munkateret körbe kell keríteni és az oda való bejutást figyelőőrök felállításával - a szükséges elkerítés, illetve elkorlátozás mellett - biztosítani kell. Próbaterhelt szerkezet alatt munkát végezni, ott tartózkodni tilos.

Próbaterhelés során a szerkezet esetleges leszakadása ellen méretezett állvány elhelyezésével kell védekezni.

A próbaterheléseknél használt állványt a várható teljes terheléshez képest 1,5 biztonsági tényezővel kell méretezni.

Munkavégzés tetőszerkezeteken

Ahol a veszély elhárítása miatt szükséges, vagy ahol a magasság vagy a lejtés meghaladja az e jogszabályban meghatározott értéket, ott együttes, megelőző intézkedéseket kell tenni a munkavállalók lezuhanásának, valamint a szerszámok vagy más tárgyak és anyagok leesésének megakadályozására.

Ahol a munkavállalóknak tetőn vagy tető közelében, vagy bármilyen más törékeny anyagokból készített felületen kell dolgozni, ott megelőző intézkedéseket kell tenni annak biztosítására, hogy a munkavállalók ne léphessenek a törékeny anyagokból készült felületre vagy ne zuhanjanak le.

Azokon a tetőszerkezeteken, amelyeknek dőlésszöge a 20 fokot meghaladja, de 45 foknál nem nagyobb és magassága a talajszinthez képest eléri a 2 métert, munkát csak akkor szabad végezni, ha az e rendeletben meghatározottak szerinti védőberendezést és a munkát végzők zuhanás elleni védelmét kialakították.

A vizes, a csúszós vagy a töredezett tetőborítás esetén a 20 fok dőlésszög alatt is szükséges a munkavállalók lezuhanása és a tárgyak leesése elleni védelem biztosítása.

A tetőfedő-felfekvő létrát minden esetben rögzíteni kell.

Amennyiben a tetőszerkezet dőlésszöge meghaladja a 45 fokot, a munka elvégzéséhez rögzített munkaülést kell alkalmazni.

Szalma- és nádtető készítésénél a tetőfedő-felfekvő létrát megfelelő teherbírású és 40 cm hosszúságú kapaszkodó horoggal kell kialakítani.

Tetőfedő felvonó (mozgó munkaülés) tetősíokban történő alkalmazása esetén az e rendeletben meghatározott leesés elleni védelmet nyújtó felszereléseket nem kell kialakítani.

A biztonsági kötélzetet olyan helyre kell rögzíteni, ahol az megfelelően el tudja viselni az esetleges lezuhanásból adódó terhelést. A kikötési pontokat előzetesen meg kell határozni, és szükség esetén méretezni kell.

A tetőn végzett munka esetében, ha a munkavállaló különös veszélyeknek van kitéve, legalább két személy együttesen végezheti a munkát. Ilyen tevékenységnek kell tekinteni a 45 fokos hajlásszögnél nagyobb, valamint a havasjeges tetőn végzett munkát.

A hullámpala elhelyezési munkálatokat legalább 30 mm vastagságú és 50 cm széles, legalább II. osztályú deszkaanyagból készített, hosszanti és keresztirányban elhelyezett, csúszásmentesen kialakított és rögzített padozatról szabad végezni.

Tetőfedés előtt a tetőszerkezet lécezését felül kell vizsgálni, a csomós, veszélyesnek minősülő, elkorhadt, hibás léceket ki kell cserélni és a munkát csak ezek után szabad megkezdeni.

A munkakezdés előtt a tetőn áthaladó vagy a munkavégzés közelében lévő csupasz villamos vezetéket feszültségmentesíteni kell.

Üzemek fedési vagy javítási munkálatainál a munkavégzés ideje alatt a munkatérre kiáramló gázok és gőzök ellen a munkavállalókat védeni kell a gázok, gőzök elvezetésével, a kiáramlást okozó tevékenység megszüntetésével, illetve egyéni védőeszközök alkalmazásával.

Ha a tetőn munkát végeznek „Vigyázz, a tetőn dolgoznak!” feliratú táblával a munkavégzést a közlekedés szintjén jelezni kell. Szükség esetén elkerítéssel biztosítani kell, hogy senki ne kerülhessen olyan közelségbe, hogy az esetleg lehulló cserép vagy szerszám neki sérülést okozzon.

A tetőn munkát végezni csak csúszásmentes lábbeliben szabad.

A munka befejeztével a tetőt, a csatornákat naponként meg kell tisztítani a törmelékektől, hulladékoktól. Anyag és szerszám a munka befejezése után a tetőn nem maradhat.

A fából készült tetőszerkezetek átalakításának megkezdése előtt az egész tetőszerkezetet, illetve az abban lévő elemeket teljes mértékben tehermentesíteni kell. Ha a tehermentesítés dúcolással nem oldható meg, akkor a kicserélésre kerülő szerkezet mellé segédszerkezetet kell építeni.

Az acélszerkezetek és teherhordó faszerkezetek, továbbá az acélszerkezetek és a teherhordó faszerkezetek kapcsolatainak kialakítására szolgáló csavarok és kapcsolóelemek feleljenek meg a vonatkozó szabványok előírásainak.^{II}

Ács faipari gépkezelési ismeretek

A mai korszerű gépek megkönnyítik felgyorsítják az ember munkáját, az utóbbi 15-20 évben látványosan gépesített lett az ács szakma. Különbőféle elektromos és robbanó motoros, akkumulátoros kézi szerszámok kiségek jelentek meg.

- *fa megmunkáló kiségek* (gyalu, csiszológépek, körfűrészek, maró gépek, motoros láncfűrész, elektromos láncfűrész, fúrógépek, stb),
- *szerkezet össze szerelésénél használatos gépek* (szegbelövők, akkumulátoros csavarbehajtók, elektromos csavarbehajtók, stb).

Minden használatban lévő kisépnek alkalmasnak kell lennie a biztonságos munkavégzéshez, erről, ha szükséges felülvizsgálati érintésvédelmi jegyzőkönyvet kell készíteni a munkavédelemi előírásoknak megfelelően. Mivel az ácsmunka nagyon sokszor magasban is végzendő, ferde tetősíkon, állványokon stb., ezért fontos, hogy az alkalmazott kisépet mindig a gyárilag ellátott védőfelszerelésével együtt használjuk, és arra amire a gyártó készítette.

Gépek karbantartása: kiemelten fontos dolog, mert meggyorsítják a munkát, de egy elfáradt elkopott hibás alkatrész nagyon veszélyes baleseteket tud okozni, ha az használat során derül ki, hogy már cserélni kellett volna. Ezért kötelező betartani a szükséges műszaki felülvizsgálatot egy-egy gépnél. Ezt mindig tartalmazza a vásárláskor kapott üzembe helyezés, használati útmutató, vagy a gép szerviznél tudunk érdeklődni.

Építési helyszínen való munkavégzés gépi szerszámokkal, kisépekkel: az elektromos megtáplálás mindig biztonságos helyről legyen, meg kell győződni, hogy ahonnan hozzuk az áramot az a szekrény el van látva védő földeléssel, elektromos kismegszakítóval, egyáltalán érintésvédelmileg megfelel-e a szekrény.

Hosszabbítók kilométereivel tudunk egy-egy építkezésen találkozni, ezeket csak munkavédelemileg megfelelően, az adott építkezésen előírtak szerint lehet elvezetni. Ügyelni kell arra, hogy ne tudjon elszakadni a hosszabbító, ne legyen útban senkinek és semminek, pld szállító járműveknek, darunak stb. Ha egy építkezésen ács telepet alakítunk ki, akkor ahhoz külön önálló elektromos szekrényt kell igényelni, a helyet körbe lezárni, hogy illetéktelen ne tudjon az ácsstelepre bejutni, csak a kapun.

Mivel az ácsszakma a munka meggyorsítása érdekében használ különféle elektromos felvonó gépeket is, ezért kell egy ember, akinek erre van engedélye, engedély nélkül felvonó gépet használni tilos!

Kéziszerszámok munkavédelmi előírásai:

Az ács csak éles szekercével tud faragni, csak jól megmetszett keretes fűrészszel tud fűrészelni, csak borotva éles vésővel tud vésni, és csak jól megfent gyalukéssel gyalulni. Ezek mind súlyos balesetet tudnak okozni, ha nem rendeltetésszerűen használjuk őket, illetve, ha a nyelük nincs helyesen rögzítve, vagy már elfáradt a sok használatból. Mindig ügyeljünk a kéziszerszámok épségére, becsüljük meg őket. A tanulóinknak tanítsuk meg türelemmel ezek használatát, hisz még mindig sokszor kell használnunk a kéziszerszámokat a gépesítés világában.

2. Az ács kivitelezési munkák előkészítése

2.1. Költségvetés, árajánlat készítése

2.1.1. A költségvetés helye és szerepe

A költségvetés egy olyan műszaki és gazdasági dokumentum, amely a létesítmény megvalósításának teljes folyamatában kiemelkedő fontosságú.

A megrendelő:

- a beruházás megvalósulása előtt ebből ismerheti meg a várható kiadásokat,
- a költségvetés ismeretében tudja ellenőrizni a kivitelezői árajánlatokat,
- dönthet a különböző műszaki tartalmak között.

A kivitelező:

- ezen információk alapján alakítja ki árajánlatát,
- tervezheti meg a beruházás folyamatát (anyag, munkaerő, gép, építési segédszerkezet, stb.)

Az építmények megvalósítása során a költségvetés segítségével:

- készíthető elő a létesítmény beruházási programja,
- végezhető gazdaságossági számítások,
- írhatók ki a versenytárgyalások,
- adható a létesítmény vállalkozásba,
- köthetők meg az építési szerződések,
- nyithatja meg és folyósíthatja a hitelt a bank,
- ellenőrizheti a megrendelő vagy képviselője a munka minőségét és mennyiségét,
- számolhat el egymással a megrendelő és a kivitelező,
- jogi vita esetén a bírósági eljárás az egyik alapvető dokumentuma.

A költségvetések fajtái:

A költségvetések különbözőképpen csoportosíthatók:

- részletességük szerint,
- az árképzés módja szerint,
- a készítés célja szerint.

Költségvetésfajták a részletesség szerint:

a) normatív adatok alapján készült költsébecslés:

a mennyiségeket építménytérfogatban, négyzetméterben, hosszban, útfelületben vagy más használati egységben (kórházi ágy, tanterem stb.) határozza meg.

A költséget ebben az esetben egyetlen összeg jelzi, meghatározása:

- már korábban megépült létesítmények adatai alapján,
- normatívák segítségével, vagy
- műszakilag megalapozott becsléssel.

b) A munkanem részletességű költsébecslés:

A munkanemek költségei meghatározhatók részletesebb számítások, vagy normatívák alapján is. A számítás általában a becsült teljes költségből normatív adatok alapján történik.

c) A szerkezeti bontású költségvetés:

Az építményt komplex, esetleg több munkanem tevékenységeit is érintő szerkezeteire határozzuk meg a megvalósítás költségeit (pl. monolit vasbeton alap, fal gerenda, vagy előregyártott födém stb.), a vállalási ár megalapozására is alkalmas.

d) A részletes, tételes költségvetés:

Költségvetési segédletek (ÖN, ÉMIR stb.) alapján tételesen készülő, nagy részletességű, terjedelmesek költségvetés.

Költségvetésfajták az árképzés módszere szerint:

a) egységáras költségvetés: az egyes szerkezetekre vagy tételekre határozzák meg az árakat.

b) végösszegképző számítási rendszer, ahol az építmény megvalósításához szükséges összes erőforrás (a teljes létesítményre vonatkozó munkaóra, gépműszakóra, és anyagszükséglet) szükséges mennyiségét, határozzák meg, majd ez erőforrás egységköltségeinek ismeretében számítják ki a végösszeget.

Költségvetések az árképzés pontossága szerint:

a) részletesen meghatározott árakat tartalmazó költségvetés. Az egyes tételekhez tartozó egységköltségek költségtényezőit külön-külön számítják ki és összegzik.

b) költsébecslés esetén árakat már megépült objektumok tapasztalatai normatíváinak felhasználásával számítják.

A készítés célja szerinti költségvetés fajták:

- a) *költségelőirányzat (költségbecslés)*: a költségbecslés általában vázlattervekhez készül, ha még nincsenek részletes tervek, pontos minőségi és mennyiségi információk.
- b) *ajánlati költségvetés*: az ajánlatot adó költségeinek függvényében, a piaci viszonyokat is mérlegelve megállapított költségeket tartalmazza.
- c) *kiviteli szintű, tételes költségvetés*: általában a kiviteli tervek alapján készítik, az egyes szerkezetek műszaki minőségének és mennyiségének ismeretében.
- d) *önköltségszámítás*: esetében a vállalkozónak a megvalósítás során várhatóan felmerülő közvetlen (anyag és díj), valamint az egyéb járulékos költségeit állapítják meg, így az ajánlati ár alapját képezheti a piaci és egyéb viszonyok figyelembevételével végzett korrekciók után.

2.1.2. Az elterjedt költségvetés-kiírási segédletek:

Építőipari Műszaki Iránynormák – ÉMIR:

az 1980-as évek közepén kiadott normagyűjteménynek. Nyolc kötetben átfogja az építőipari termelés nagy részét, azonban csak új létesítményekre vonatkozó normákat tartalmaz.

Fenntartási Építőipari Műszaki Iránynormák – FÉMIR:

Ez is a 80-as évek közepének terméke. Tartalma és lehetőségei az ÉMIR-hez hasonló, azonban csak fenntartási munkákra vonatkozó normákat tartalmaz, felépítése az ÉMIR-hez hasonló.

Egységes Építőipari Normagyűjtemény – ÉN:

Az 1994-ben kiadott, még napjaink igényeinek is jól megfelelő Egységes Építőipari Normagyűjtemény felépítése, szerkezete hasonló az ÉMIR-éhez.

Egységes Építőipari Normagyűjtemény Kisüzemi körülmények között – ÉNK:

Első kiadásának időszaka, felépítése, tételrendje hasonló az ÉN-ben találhatóhoz A kisüzemi körülmények közötti termelés jellemzőinek megfelelően nagygépeket nem igénylő technológiákat tartalmaz, ezekhez csak szerszám jellegű gépek szükségesek, ezért a tételekhez tartozó gépnormákat e normagyűjtemény nem tartalmaz.

ÖN – Összevont Építőipari Normarendszer:

Az ÖN normarendszer tételcsoportosítása követi az építőipar több évtizedes hagyományait, ez alapján jelenleg tizenegy fő munkanem alá rendeződnek:

- Egyéb kiegészítő erőforrások
- Keverékek és ideiglenes segédszerkezetek
- Alépitményi munkák
- Építőmesteri munkák
- Szakipari munkák

Közmű- és vízműépítési munkák
Technológiai szerelési munkák
Közlekedési építési munkák
Elektromos munkák
Épületgépészeti munkák
Kiegészítő tevékenységek, létesítmények.

2.1.2. Az árképzés:

Közvetlen hatósági szabályozás az árképzésre nem vonatkozik. Az árak szabad árak, a piacon alakulnak ki, a pillanatnyi építési piaci viszonyokon kívül semmilyen szabályozás nincs.

Magyarországon alkalmazott árképzés elemei:

- az anyagköltség és
- az építési díj.

Az anyagköltség (A):

$$A = n_a * a$$

ahol

- n_a – anyagnorma (normagyűjteményből)
- a - építéshelyi anyagár

Az építéshelyi anyagár (a) tartalmazza az anyagok beszerzési árát a gyártótól vagy kereskedőtől (a_k), valamint az anyag szállításával, rakodásával kapcsolatos költségeket (F)

$$a = a_k + F$$

F -fuvarozási és rakodási költségek

$F = k + v + r + d$ (közúti, vasúti, rakodás, depóniaképzés)

Az építési díj (D):

$$D = B + G + R,$$

ahol D az építési díj; B a közvetlen bérköltség; G a gépköltség; R az építéshelyi rezsiköltség.

Közvetlen bérköltség (B)

Számítása a munkaidőnorma (n_b) és a járulékokkal növelt bérköltség (b) ismeretében történik

$$B = n_b * b,$$

$$b = b_0 + j,$$

ahol b_0 a közvetlen bérköltség; j a bér járulékos terhei.

Gépköltség (G)

A létesítmény kivitelezése során alkalmazott gépek költségeit:

- teljesítményarányosan,
- időarányosan.

Teljesítményarányos gépköltség:

A termékegységre eső teljesítményarányos gépköltség számítási módja a gép időnorma (n_g) és a gépműszakóra költség, (g) ismeretében:

$$G = n_g * g$$

Időarányos gépköltség:

Azon a gépek esetében, amelyek használata műszakilag indokolt, de teljesítményarányosan nem számolható el (pl. emelőgépek).

Az építési díj számításának módszerei:

- a munkahelyi általános költségek tételenként való felszámításával, a vállalkozás általános rezsijének utólagos a közvetlen költségenként túli, bruttó fedezetként való felszámításával
- rezsiorabér alkalmazása: az összes, a munkahelyi és a vállalkozás központi költségének, azaz az összes fel nem osztható költség kiszámításával.

A munkahelyi általános (rezi fel nem osztható) költségek (R):

Építéshelyi rezsiköltség (RH):

$$RH=(B+G)*r \%$$

r% -rezi %-os mutatója

Vállalati (központi) rezi (RK)

$$RK=D*Br \%$$

Br % -Bruttófedezeti hányad

Az építési díj számítása rezsiorabérrel:

$$D = n_b * b_r$$

(D), a munkaidőnorma (n_b) és a rezsiorabér (b_r) ismeretében:

A költségvetéshez tartozó fogalmak:

többletmunka: a szerződéskötés alapját képező (ajánlatkérési vagy kivitelezési) dokumentációban kimutathatóan meglévő, a vállalkozó kivitelező által készített **árazott tételes költségvetésben** szereplő tétel, amelynek mennyisége előre nem látható műszaki szükségességből növekszik. Utólag csak akkor számolható el, ha a vállalkozó kivitelező által készített árazott tételes költségvetési kiírásban a tétel szerepelt, de a mennyiség változott.

pótmunka: a szerződés alapját képező dokumentációban nem szereplő, előre nem látható műszaki szükségességből külön megrendelt tétel.

Egyszerű bejelentéshez szükséges kivitelezési dokumentáció munkarésze: **Költségvetési kiírás.**

2.1.3. A költségvetés-készítés menete:

A költségvetés készítése hosszabb időt igénylő, bonyolult feladat.

A készítéshez rendelkezni kell a részletes kiviteli tervekkel, ismerni kell a kivitelezés során alkalmazott műszaki megoldásokat, technológiákat és gépesítési módokat.

A költségvetés készítésének általános szokásos lépései:

- a költségvetésben szereplő tételek összeállítása,
- a költségvetés-kiírás elkészítése,
- mérekszámítás, szükség szerint idomterv készítése,
- árelemzés,
- a költségvetés beárazása,
- a költségvetés összesítése, főösszesítés.

Minden építményre külön költségvetést kell készíteni. Az építmény költségvetésétől elkülönítve célszerű elkészíteni a kivitelezéshez szükséges ideiglenes melléklétesítmények (ideiglenes energiaellátás, vízellátás, felvonulás stb.) költségvetését.

A költségvetés készítésének feladata, a műszaki tervek kiegészítéseként:

- tétel tervezői utasítások adása,
- az anyagminőségek előírása,
- a szükséges technológiai, gépesítési feltételek előírása,
- jellemző állapotok előírása.

A költségvetés legkisebb eleme a költségvetési tétel, melynek jellemzője, hogy a műszaki tartalom megvalósításának költsége a tétel egységére vonatkozóan állandónak.

A költségvetés kiírási részébe tartozik:

- a tétel sorszám, a
- normarendszeri azonosítója,
- a kiírási szöveg,
- a tétel mértékegysége.

2.1.4. A mennyiségek meghatározása, mennyiségyszámítás, az idomterv

A költségvetés készítéséhez nagyon sok mennyiséget kell meghatározni, melyeket áttekinthető formában, megfelelő pontossággal, és mértékegységgel kell kiszámítani.

A mennyiségek meghatározásához készül:

- idomterv,
- méretkimutatás,
- anyag-, szerkezet kivonat.

Idomterv

Idomtervet azokról a szerkezetekről kell készíteni, amelyeknek a méretei a tervekből közvetlenül nem határozhatók meg.

Az egyes szerkezetekhez számításához fel kell tüntetni a szerkezet egyszerűsített rajzát a méretek egyértelmű megadásával. Az idomtervet és méretkimutatást olyan formában kell elkészíteni, hogy azok a költségvetés mellékletei legyenek.

Idomtervet kell készíteni például: zsaluterv, fa födém terv, állványterv, tetőszerkezeti terv.

2.1.5. A költségvetés beárazása

A költségvetés készítése során meg kell határozni a tételegységre eső

- díjköltséget és az
- anyagköltséget, vagy
- a fenti tényezők összegeként az egységárat.

A méretkimutatás során megállapított tétel mennyiségének ismeretében számítható a tételre vonatkozó összes költség

- egységár vagy
- díj- és anyagköltség bontásában.

2.2.A kivitelezési tevékenység folyamata, szereplői

Az építési folyamat összetett, de alapvetően négy szakaszra bontható:

1. előkészítési szakasz ide tartozik:

- településrendezési aktusok
- telekalakítás
- beruházás tervezése, költségbecslés
- közbeszerzés (tervezés, kivitelezés beszerzése)
- tervezési szakasz, költségtervezés, árazatlan és árazott költségvetési kiírás
- társhatóságok megkeresése, egyeztetések

2. engedélyezési szakasz

ide tartozik

- építési engedélyezés
- tudomásulvétel iránti kérelem
- egyszerű bejelentés
- fennmaradási (továbbépítési) engedélyezés

3. megvalósítási szakasz

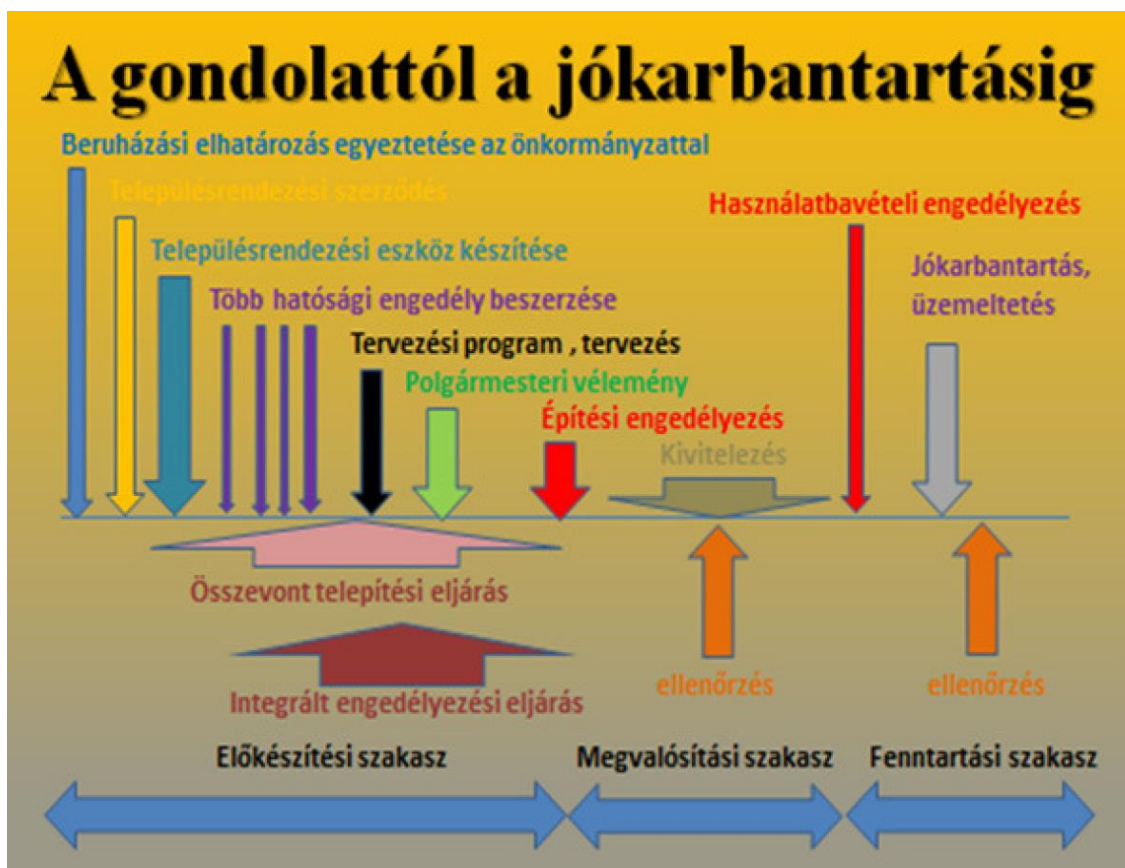
ide tartozik

- építési munkaterület átvétele
- építési napló megnyitása
- kivitelezés
- építési munkaterület visszaadása
- ellenőrzés, használatba vétel

4. fenntartási szakasz

ide tartozik

- jókarbantartás
- üzemeltetés
- ellenőrzés



1. ábra¹

¹ Magyar Mária: Az építési folyamat résztvevői, tevékenységük összefüggései. TERC - Építésügyi Tudás Műhely www.terc.hu

2.2.1. Az építési folyamat egymásra épülő alapfogalmai

Építési beruházás: az építési tevékenység megvalósításával összefüggésben végzett gazdasági, és építésügyi tevékenységek összessége.

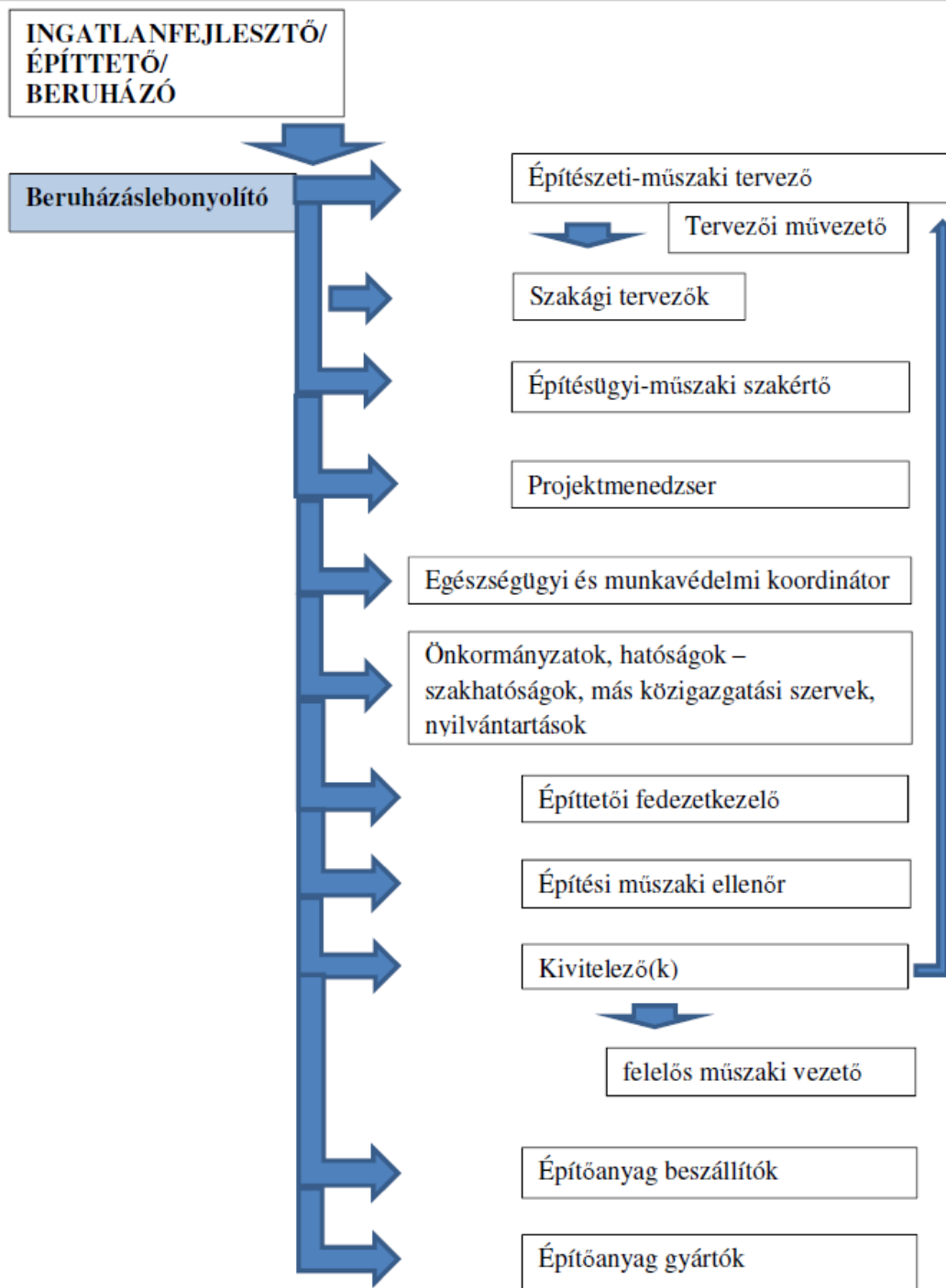
Építési tevékenység: építmény, építményrész, épületegyüttes megépítése, átalakítása, bővítése, felújítása, helyreállítása, korszerűsítése, karbantartása, javítása, lebontása, elmozdítása érdekében végzett építési-szerelési vagy bontási munka végzése.

Az építőipari kivitelezési tevékenység az építési beruházás megvalósítása keretében végzett építési tevékenységek összessége.

Üzletszerűen végzett építőipari kivitelezési tevékenység: építőipari vállalkozás

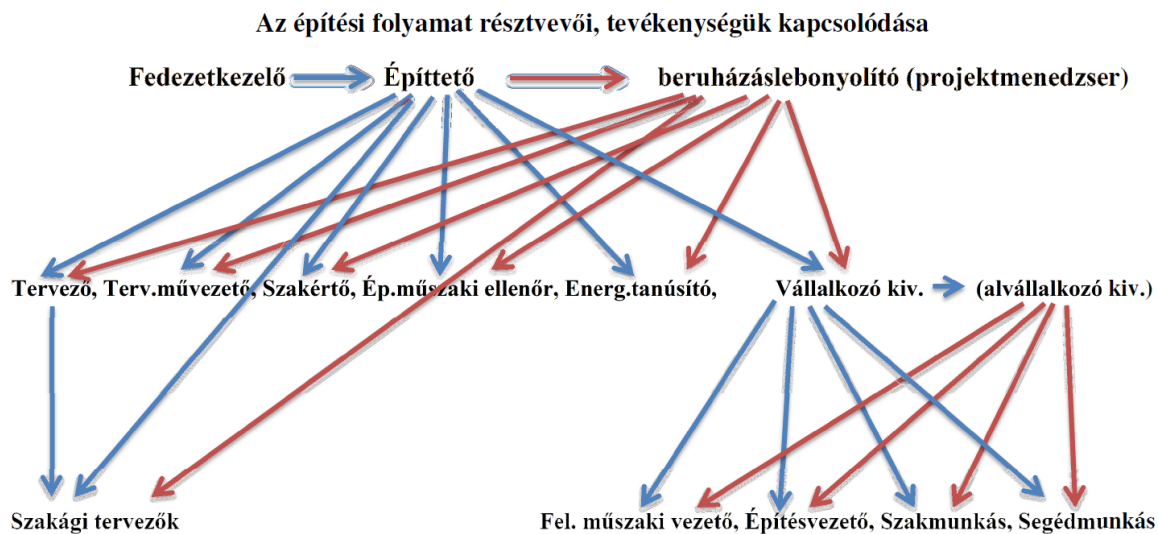
Az építési folyamat résztvevőinek tevékenysége egységes rendszert alkot. Alapvetően az ÉPÍTETŐ a kulcsfigura, ő köt szerződést a többi résztvevő többségével, az ő feladata és felelőssége a legnagyobb a megvalósításban. Ezt nem változtatta meg sem az, hogy az építési folyamat résztvevői közötti hangsúlyok időszakonként változnak, sem az, hogy a beruházás megvalósításához hatósági részvétel szükséges-e vagy sem. Az építési folyamat résztvevői közötti kapcsolatrendszerre két ábrát is alkalmazunk, melyek a közvetlen kapcsolati viszonyok mellett a szereplő rendszertani helyét is bemutatja.^{III}

2.2.2. Az építési folyamat szereplőinek kapcsolata



2. ábra²

² Magyar Mária: Az építési folyamat résztvevői, tevékenységük összefüggései. TERC - Építésügyi Tudás Műhely
www.terc.hu



3. ábra³

Az építtető az építési beruházás előkészítése, lebonyolítása, szervezése és folytatása során a feladataira és azon túlmenő, szerződésben meghatározott feladatokra beruházáslebonyolítót bízhat meg. Az építtető helyszíni képviselője az építési műszaki ellenőr.

A felelős műszaki vezető egyes tevékenységek (pl. munkahelyi irányítás), illetve építési-szerelési szakterületek irányításával a tevékenységnek megfelelő képesítéssel rendelkező személyt is megbízhat.

építési szakmunka: szakirányú képesítéssel, jogszabály alapján végezhető építési-szerelési munka.^{IV}

2.2.3. Az építtető, mint az építési folyamat központi szereplőjének feladatai, felelőssége

Építtető mindig van, ha van építési tevékenység, függetlenül attól, hogy hatóság közreműködésére van-e szükség.

Ki az építtető?

- a hatósági engedély vagy tudomásulvétel kérelmezője,
- az egyszerű bejelentés bejelentője,
- az építési beruházás megvalósításához szükséges hatósági engedélyek jogosultja,
- az építési-bontási tevékenység megrendelője vagy folytatója.^V

³ Magyar Mária: Az építési folyamat résztvevői, tevékenységük összefüggései. TERC - Építésügyi Tudás Műhely www.terc.hu

2.2.4. A szakági tervező feladatai, felelőssége

Az építészeti-műszaki szakági tervező **feladata**: az építmény tervezéséhez szükséges szakági terv elkészítése a jogszabályok, szabványok és szakmai szabályok alapján. Tevékenysége kiterjedhet az általános és a sajátos építmények tervezéséhez szükséges szakági tervi munkarészek teljes körű elkészítésére.

Tervező szükségességét jogszabály, ennek hiányában az építtető határozza meg.

A fővállalkozó (építész) tervező felelős

- az építészeti-műszaki dokumentáció készítésében (részben vagy folyamatosan) részt vevő, a tervezői feladat szakmai tartalmának megfelelő szakismerettel és jogosultsággal rendelkező szakági tervezők kiválasztásáért,
- a szakági tervezők közötti egyeztetések koordinálásáért, terveik összehangolásáért.

Kiválaszthatja az építtető!

A szerződő építész vagy fővállalkozó tervező köteles az építtetőt tájékoztatni a szakági tervezési feladatokról, azok szükségességéről. Amennyiben szakági tervező bevonását a szerződő tervező javaslata ellenére az építtető nem veszi igénybe, úgy az ennek hiányából fakadó jogosulatlan vagy szakszerűtlen tevékenységért a szerződő tervezőt nem terheli felelősség.

A kivitelezési dokumentáció tartalma nem térhet el a jogerős építésügyi hatósági engedélyben és a hozzá tartozó, jóváhagyott és engedélyezési záradékkal ellátott építészeti-műszaki dokumentációban foglaltaktól vagy a tudomásulvételhez mellékelte dokumentáció tartalmától kivéve, ha maga az eltérés megfelel az építésügyi és építésfelügyeleti hatósági eljárásokról és ellenőrzésekről, valamint az építésügyi hatósági szolgáltatásról szóló 312/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet 22. § (1) bekezdésében foglaltaknak. **Ennek betartásáért a tervező (szakági tervező) felel.**

A kivitelezési dokumentációban meghatározott követelmények teljesítéséről a tervezőnek nyilatkozni kell.

A szakági tervező írásban köt szerződést:

- az építtetővel vagy
- annak megbízottjával a beruházáslebonnyítóval, vagy
- az építész tervezővel, vagy
- az építtető és kivitelező erre irányuló megállapodása esetén a fővállalkozó kivitelezővel.

Felelősség, felelősségbiztosítás!

Az egyszerű bejelentéssel érintett lakóépület tekintetében az építtetővel közvetlen szerződéses kapcsolatban álló építész vagy más szakági tervező az általa vállalt tervezési és tervezői művezetési tevékenység, körében okozott kár megtérítésére köteles felelősségbiztosítási szerződést kötni, és azt meghatározott ideig fenntartani. A felelősségbiztosítással a tervezőnek legkésőbb a tervezési szerződés megkötésekor rendelkeznie kell.

A felelősségbiztosításnak fedezetet kell nyújtania a biztosított tevékenység körében felmerülő dologi és személyben történő károkozás esetére.

A tervezői felelősségbiztosításnak ki kell terjednie a felelősségbiztosítási szerződés hatálya alatt:

- a tervező és alvállalkozója által a tervezési tevékenységgel,
- a tervező, vagy az általa bármilyen jogviszonyban foglalkoztatott másik tervező által végzett tervezői művezetéssel okozott károkra.^{VI}

2.2.5. A vállalkozó kivitelező feladatai, felelőssége

fővállalkozó kivitelező: az építtetővel kivitelezési szerződést kötő, építőipari kivitelezési tevékenységet végző vállalkozó kivitelező,

vállalkozó kivitelező: az az építőipari kivitelezési tevékenységet üzletszerű gazdasági tevékenységként végző vállalkozó, amely, vagy aki a kivitelezői láncolatban elfoglalt helye és szerződés szerinti pozíciója alapján fővállalkozó kivitelező, megrendelő vállalkozó kivitelező vagy alvállalkozó kivitelező lehet,

alvállalkozó kivitelező: a megrendelő vállalkozó kivitelezővel kivitelezési szerződést kötő vállalkozó kivitelező,

megrendelő vállalkozó kivitelező: az alvállalkozóval kivitelezési szerződést kötő, ellenszolgáltatásra kötelezett vállalkozó kivitelező.

Üzletszerű gazdasági tevékenységként építőipari kivitelezési tevékenységet a vállalkozó kivitelező akkor vállalhat, ha:

- a) bejelentés útján regisztrált az MKIK névjegyzéki nyilvántartásában
- b) a névjegyzék a vállalkozó kivitelezőre vonatkozóan tartalmazza a vállalt tevékenységet, és
- c) a vállalkozó kivitelező a vállalt kivitelezői tevékenység végzésében közvetlenül részt vesz.

A vállalkozó kivitelező az általa vállalt tevékenységből olyan építőipari kivitelezési tevékenységet végezhet:

- a) amelyhez
- aa) rendelkezik az építőipari kivitelezési tevékenység jellegének megfelelő, jogosultsággal rendelkező - vele tagsági, munkavállalói vagy munkavégzésre irányuló egyéb jogviszonyban álló - felelős műszaki vezetővel,
 - ab) rendelkezik a kivitelezési tevékenységnek megfelelő szakképesítéssel, vagy elegendő számú és tevékenység jellegének megfelelő szakképesítésű - vele tagsági, munkavállalói vagy munkavégzésre irányuló egyéb jogviszonyban álló - szakmunkással,
 - ac) rendelkezik alkalmas telephellyel,
 - ad) a kivitelezési dokumentáció készítési kötelezettség esetén a kivitelezési dokumentáció az építési munkaterületen rendelkezésre áll, és
 - ae) az építési napló vezetési kötelezettség esetén az építési naplót megnyitották és az előírásoknak megfelelően vezetik,
- b) amelynek végzésére vonatkozóan az építetővel vagy - alvállalkozói kivitelezési szerződés esetén - a megrendelő vállalkozó kivitelezővel írásban szerződést kötöttek, és
- c) amelynek végzését az építésügyi vagy építésfelügyeleti hatóság nem tiltotta meg.
- d) amelynek megkezdéséhez és végzéséhez - ha jogszabály kötelezővé teszi -
- da) rendelkezésre áll az építésügyi és építésfelügyeleti hatósági engedély, vagy
 - db) megtörtént az egyszer_ bejelentés,

Az építésügyi hatósági engedélyhez vagy egyszer_ bejelentéshez nem kötött építmény, építési tevékenység kivitelezése akkor folytatható, ha:

- az építésügyi jogszabályokat (ideértve a helyi építési szabályzatot és a szabályozási tervet),
- az országos településrendezési és építési követelményeket, és
- a kivitelezési tevékenységet érint_ más hatósági és biztonsági előírásokat

megtartják.

Vállalkozó kivitelezői tevékenység keretében a kivitelező az építőipari kivitelezési tevékenységet csak akkor vállalhatja, ha az építési (szerelési) szerződésben vállalt kivitelezési munkák elvégzésének a megrendelt minőségben saját költségén történő teljesítéséhez szükséges fedezettel rendelkezik (beleértve az igénybe vett alvállalkozók díjazását is). Ha a szerződésben részteljesítésben állapodtak meg, a kivitelezőnek a szerződés szerinti teljesítési

feltételeknek megfelelően, de legalább a megrendelő építtető első teljesítéséig meghatározott munkarészre kell fedezettel rendelkeznie.^{VII}

2.2.6. A kivitelezési szerződés tartalma

- a) a szerződés tárgyában megjelölve
 - a vállalt építőipari kivitelezési tevékenység vagy építési-szerelési munka pontos megnevezését,
 - az építési munkaterület pontos körülírását (cím, helyrajzi szám),
 - az építményre, építési tevékenységre vonatkozó követelmény (mennyiségi és minőségi mutatók) meghatározásával,
- b) a vállalt teljesítési szakaszokat,
- c) határidőket részletesen (ideértve a kivitelezési tervszolgáltatásnak, az építési munkaterület átadásának, az építési napló megnyitásának, a tervezett kezdésnek, a részteljesítés, az átadás-átvétel, a birtokbaadás határidejét vagy határnapját, az igényelt befejezési határidőt vagy határnapot),
- d) annak rögzítését, hogy az építtető vagy a megrendelő vállalkozó kivitelező, alvállalkozó igénybeviteléhez nem járul hozzá,
- e) a kivitelezési dokumentáció szolgáltatására vonatkozó rendelkezést,
- f) az építőipari kivitelezés során keletkező hulladékok - engedéllyel rendelkező kezelőhöz történő - elszállítására (elszállíttatására) kötelezett megnevezését,
- g) a vállalkozói díj megállapításának alapjául szolgáló árazatlan költségvetési kiírás meglétére történő utalást, ha annak elkészítését e rendelet vagy más jogszabály előírja,
- h) az építőipari kivitelezési tevékenység végzése során esetlegesen felmerülő pótmunka díjának elszámolási módját,
- i) fővállalkozói szerződés esetén a teljesítésigazolás kiadására jogosult építési műszaki ellenőr, alvállalkozói szerződés esetén a teljesítésigazolás kiadására jogosult felelős műszaki vezető megnevezését,
- j) a szerződő felek erre irányuló megállapodása és a jogszabályi feltételek fennállása esetén annak rögzítését, hogy a szerződéses jogviszonyukból keletkező vitájuk rendezése érdekében igénybe vesznek-e mediátori közreműködést, illetve jogvitájukat eseti vagy állandó választottbíróság elé terjesztik-e.

2.2.7. A kivitelező felelőssége

- a) a tevékenység jogszerű megkezdéséért és folytatásáért, az építési napló vezetéséért, kivitelezői jogosultságának meglétéért,
- b) a záradékolt építészeti-műszaki dokumentációban, valamint a kivitelezési dokumentációban előírtak betartásáért és betartatásáért, és
- c) az elvégzett szakmunkák eredményeként létesült szerkezetek, berendezések, építmény, építményrész rendeltetésszerű és biztonságos használhatóságáért.

A vállalkozó kivitelező feladata:

- a) az építőipari kivitelezési tevékenység megkezdésekor az építtetőtől [alvállalkozó kivitelező esetében a megrendelő vállalkozó kivitelezőtől] az építési munkaterület átvétele, annak szükség szerinti lőszermentesítése,
- b) az építési napló megnyitása az e rendeletben meghatározottak szerint,
- c) az építési munkaterületen keletkezett építési-bontási hulladék mennyiségének és fajtájának folyamatos vezetése az építési naplóban,
- d) az előkerülő természeti, kulturális örökségi, építészeti értékek megőrzése,
- e) annak biztosítása, hogy az építési munkaterületen csak olyan személyek tartózkodjanak, akik a vállalkozói nyilvántartásban szerepelnek, illetve erre jogosultsággal rendelkeznek, és az építési napló által igazoltan részt vesznek a napi munkában, annak ellenőrzésében és irányításában,
- f) a műszaki átadás-átvételi eljárás során a berendezések, rendszerek működési próbája és a tapasztalt rendellenességek, hiányosságok megszüntetése, szükség esetén a próba megismétlése,
- g) a kivitelezés befejezésével a mérési jegyzőkönyvek kiállítása, az alkalmazott építési termékek teljesítménynyilatkozatainak rendelkezésre bocsátása,
- h) a kivitelezési szerződés szerint a kivitelezési munkaterület visszaadása az építtetőnek, alvállalkozói szerződés esetén a megrendelővállalkozó kivitelezőnek,
- i) az építési munkaterület őrzésének biztosítása,
- j) az építési munkák befejeztével az építési területről való levonulás végrehajtása,
- k) építtetői fedezetkezelő közreműködése esetén, ha a kivitelezési tevékenység megvalósításában alvállalkozóként vesz részt, a szerződése adatainak felvitele - legkésőbb a kivitelezési tevékenységének megkezdéséig - a fedezetkezelő által internetes alapon működtetett alvállalkozói nyilvántartásba,

- l) a saját munkájához kapcsolódó elkészült munkarészek ellenőrzése, az eltakarásra kerülő szerkezetek ellenőrzésének, és az építető, építési műszaki ellenőr felhívása alapján további vizsgálatok feltételeinek biztosítása, valamint az ellenőrzésekhez kapcsolódó tények és adatok építési naplóban történő rögzítése,
- m) az építési tevékenység megvalósítása során legalább a kivitelezési dokumentációban meghatározott, elvárt műszaki teljesítménnyel rendelkező építési termék beépítése.

A fővállalkozó kivitelező feladata:

- a) az építési műszaki ellenőr vagy eltérő megállapodás esetén az építető által kiadott teljesítésigazolásnak és a teljesítésigazolás alapján a szerződés szerinti teljesítésről (részteljesítésről) kiállított számlának az építető, valamint építetői fedezetkezelő közreműködése esetén az építetői fedezetkezelő részére történő eljuttatása,
- b) ha az építető nem jelölte ki, az alvállalkozó kivitelezők kiválasztása,
- c) az alvállalkozó kivitelezőkkel történő egyeztetések koordinálása, tevékenységük összehangolása,
- d) az építési napló vezetése, külön megállapodás esetén az alvállalkozói építési napló vezetése.

2.2.8. Kivitelezői felelősség, felelősségbiztosítás

Az egyszerű bejelentéssel érintett lakóépület tekintetében a fővállalkozó kivitelező az általa vállalt építőipari kivitelezési tevékenység körében okozott kár megtérítésére köteles felelősségbiztosítási szerződést kötni, és azt meghatározott ideig fenntartani. A felelősségbiztosítással a fővállalkozó kivitelezőnek legkésőbb a munkaterület átadásakor rendelkeznie kell.

A felelősségbiztosításnak fedezetet kell nyújtania a biztosított tevékenység körében felmerülő dologi és személyben történő károkozás esetére.

A fővállalkozó kivitelező felelősségbiztosításának ki kell terjednie a felelősségbiztosítási szerződés hatálya alatt:

- a fővállalkozó kivitelező és alvállalkozói által az építőipari kivitelezési tevékenységgel érintett lakóépület hibás építési tevékenységével okozott dologi károk,
- a fővállalkozó kivitelező és alvállalkozói által harmadik személyeknek okozott károk,
- az általa bármely jogviszonyban foglalkoztatott felelős műszaki vezető által okozott károk biztosítására.^{VIII}

2.2.9. A felelős műszaki vezető feladatai, felelőssége

Az építőipari kivitelezési tevékenység csak olyan felelős műszaki vezető irányításával folytatható, aki az építési tevékenységet végzők vonatkozásában **közvetlen utasítási joggal rendelkezik.**

A felelős műszaki vezető **felel:**

- a) az építményfajtának, építési tevékenységnek megfelelő jogosultságának meglétéért,
- b) a szakmunka irányításáért,
- c) építési engedélynek és a hozzá tartozó jóváhagyott engedélyezési terveknek, illetve a jogszabályban meghatározott kivitelezési dokumentációnak megfelelő megvalósításáért, továbbá
- d) az építési tevékenységre vonatkozó szakmai, minőségi és biztonsági előírások megtartásáért és
- e) a munkálatok végzésének szakszerűségéért.

A felelős műszaki vezető feladata:

- a) az építési-szerelési munkára vonatkozó jogszabályok (szakmai és minőségi követelmények), munkavédelmi, tűzvédelmi, környezetvédelmi, műemlékvédelmi, természetvédelmi, közegészségügyi és más kötelező hatósági előírások, továbbá az építésügyi hatósági (létesítési) engedélyek betartatása, azok betartásának az általa vezetett építkezésen való ellenőrzése,
- b) az építési napló vezetése, ellenőrzése és lezárása, ha erre a kivitelezőtől megbízást kapott,
- c) az építőipari kivitelezési tevékenység munkafolyamatainak szakszerű megszervezése,
- d) a kivitelezés során a minőségi követelmények biztosítása, a technológiai, a munkavédelmi és az egészségügyi előírások betartatása,
- e) a kitérés helyességének, valamint a geotechnikai és egyéb vizsgálatok megtörténtének ellenőrzése,
- f) a minőségi vizsgálatok és mintavételek elvégeztetése,
- g) az azonnali intézkedést igénylő építési műszaki feladatok meghatározása és irányítása,
- h) a kivitelezési tervektől eltérő, nem építési (létesítési) engedélyköteles kivitelezésnek az építési naplóban történő feltüntetése,

- i) az építőpari kivitelezési tevékenység befejezésekor, az építési napló alapján az 5. melléklet szerinti hulladék nyilvántartó lap kitöltése és az építtetőnek történő átadása,
- j) az építmény használatbavételi (fennmaradási) engedélyezéséhez, tudomásulvételéhez a felelős műszaki vezetőnek szakterületére vonatkozó nyilatkozat megtétele,
- k) az átadás-átvételi eljárásban és a használatbavételi engedélyezési eljárásban való közreműködés és az ehhez szükséges nyilatkozatok megtétele,
- l) az alvállalkozói teljesítés igazolása, mely tartalmazza:
 - a teljesített kivitelezési munkák meghatározását, mennyiségét és minőségét, a teljesítés időpontját,
 - a teljesítésigazolás alapján számlázható összeget,
 - a szerződésben meghatározott alvállalkozói díj és a teljesítésigazolásban megjelölt

számlázható összeg eltérése esetén az eltérés indoklását,

- m) az alvállalkozói teljesítésigazolás

- kiállítása és átadása vagy megküldése az alvállalkozó részére,
- rögzítése az építési naplóban,

az alvállalkozó kivitelező által megküldött, teljesítésről szóló értesítés kézhezvételétől - ha szerződés vagy jogszabály átadás-átvételi eljárást határoz meg, ennek lezárásától - számított, szerződésben meghatározott, de legfeljebb tizenöt munkanapon belül,

- n) az építési munkaterületen keletkezett építési-bontási hulladék mennyiségének naprakész vezetése és az építtető értesítése, ha az építési-bontási hulladék mennyisége eléri az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló jogszabályban előírt küszöbértéket,
- o) annak ellenőrzése, hogy az építménybe csak a tervező által a kivitelezési dokumentációban meghatározott, legalább az elvárt műszaki teljesítményű építési termék kerüljön beépítésre, és a szakszerű beépítés ellenőrzése,
- p) az építési naplóban történő rögzítés mellett a tervező által a kivitelezési dokumentációban megjelölt építési termék helyett a megadottal azonos vagy annál jobb teljesítményértékű helyettesítő építési termék kiválasztása a tervező jóváhagyásával és az építtető egyetértésével,
- q) a természetes építőanyagok és a bontott építési termékek - szükség szerint szakértővel történő - vizsgálatát követően dönt azok kezeléséről, építési célra való

megfelelőségéről, ismételt felhasználhatóságáról, beépíthetőségéről. Döntését az építési naplóba be kell jegyeznie.

2.2.10. Az építési műszaki ellenőr feladatai, felelőssége

Az építési műszaki ellenőr építető helyszíni képviselőjeként az építőipari kivitelezési tevékenység teljes folyamatában elősegíti és ellenőrzi a vonatkozó jogszabályok, hatósági előírások, szabványok, szerződések és a kivitelezési dokumentáció betartását.

Kötelező építési műszaki ellenőrt megbízni az építési napló vezetéshez kötött építési tevékenység esetén, ha

- a) az építőipari kivitelezési tevékenységet több fővállalkozó kivitelező végzi (összehangolja a felelős műszaki vezetők tevékenységét és gondoskodik arról, hogy az elvégzett építési-szerelési munkák (részmunkák) vonatkozásában az egyes fővállalkozó kivitelezők felelős műszaki vezetői által tett nyilatkozatok - az építési napló részeként - a használatbavételi engedély iránti kérelem benyújtásakor az építető és az építésügyi hatóság rendelkezésére álljanak)
- b) az építési beruházás a közbeszerzési törvény hatálya alá tartozik,
- c) az építőipari kivitelezési tevékenység nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű ügy tárgyat képezi,
- d) az építőipari kivitelezési tevékenység műemléki védelem alatt álló építményt érint, vagy
- e) építetői fedezetkezelő működik közre.

Az építési műszaki ellenőr kötelező közreműködése legalább az építési beruházás induló kivitelezési munkáira vonatkozó kivitelezési szerződés megkötésétől az építési beruházás végszámla kiegyenlítéséig tart.

Az építési műszaki ellenőr feladata:

- a) az építőipari kivitelezési tevékenység, az építési-szerelési munka szakszerűségének ellenőrzése a jogerős építési (létesítési) engedély és a hozzá tartozó jóváhagyott építészeti-műszaki dokumentáció, valamint a kivitelezési dokumentáció alapján,
- b) az építmény kitűzése helyességének, szükség esetén a geotechnikai, környezetvédelmi és egyéb felmérések, vizsgálatok megtörténtének ellenőrzése,
- c) az építési napló(k) ellenőrzése, a bejegyzések és egyéb jegyzőkönyvek ellenjegyzése, észrevételezése,
- d) a hibák, hiányosságok, eltérések feltüntetése az építési naplóban,
- e) a műszaki, illetve gazdasági szükségességből indokolt tervváltoztatásokkal kapcsolatos javaslatok megtétele az építető részére,
- f) az eltakarásra kerülő szerkezetek ellenőrzésének elvégzése, a műszakilag indokolt további vizsgálatok meghatározása, az ellenőrzések és a vizsgálatok adatainak, valamint a szükséges intézkedések meghatározásának bejegyzése az építési naplóba,
- g) az átadás-átvételi eljárásban való részvétel,

- h) egyes építményfajták műszaki teljesítmény-jellemzőinek ellenőrzése, a technológiával összefüggő biztonsági előírások betartásának ellenőrzése,
 - i) a beépített építési termékek teljesítmény nyilatkozatai meglétének ellenőrzése,
 - j) az építési műszaki ellenőri feladatok elvégzésének dokumentálása az építési naplóban,
 - k) műszaki kérdésekben az építtető döntéseinek előkészítése,
 - l) műszaki kérdésekben javaslattétel (pl. szakértő bevonására),
 - m) pénzügyi elszámolások, felmérések ellenőrzése,
 - n) teljesítésigazolás
 - kiállítása és átadása vagy megküldése a fővállalkozó részére,
 - rögzítése az építési naplóban
- a fővállalkozó kivitelező által megküldött teljesítésről szóló értesítés kézhezvételétől - ha szerződés vagy jogszabály átadás-átvételi eljárást határoz meg, ennek lezárásától - számított, szerződésben meghatározott, de legfeljebb tizenöt munkanapon belül,
- o) az építtetővel az eltérő megállapodás esetén műszaki igazolás kiállítása,
 - p) a szerződésben meghatározott vállalkozói díj és a számlázható összegre tett javaslat eltérése esetén az eltérés indoklása és
 - q) hiba, hiányosság megállapításáról, a terv és a szerződés szerinti teljesítést befolyásoló minden körülményről köteles az építtetőt - az építési naplóban igazoltan - haladéktalanul értesíteni.

Cég akkor kezdheti meg és folytathatja műszaki ellenőri tevékenységet, ha személyesen közreműködő tagja vagy munkavállalója rendelkezik általános vagy sajátos építmények szakterületen építési műszaki ellenőri jogosultsággal. A cég a munkavállalót legalább heti 20 órában foglalkoztatja. A cég által folytatható tevékenység terjedelme azonos a jogosultsággal rendelkező természetes személy jogosultságának terjedelmével.

A cégnek az általa vállalt munkához kapcsolódó szakmagyakorlási tevékenységek közül legalább az egyikhez feltétellel kell rendelkeznie és azt a tevékenységet a cégnek kell végeznie.

Az építési műszaki ellenőr megbízási szerződésében rögzíteni kell

- a) az építési műszaki ellenőrzés gyakoriságát,
- b) az építési naplóba való bejegyzés gyakoriságát, a bejegyzésről az építtető tájékoztatásának módját,
- c) a jogszabályokban meghatározott feladatokon túlmenő építtetői elvárásokat, felhatalmazásokat.

Összeférhetlenségi szabályok

Az építési műszaki ellenőr

- nem lehet az építészeti-műszaki dokumentáció engedélyezésében vagy az annak alapján megvalósítandó építmény kivitelezésének építésfelügyeletében feladatot ellátó hatóság köztisztviselője, kormánytisztviselője vagy állami tisztviselője.

- nem végezhet építésügyi műszaki szakértői, vállalkozó kivitelezői, anyagbeszállítói és felelős műszaki vezetői tevékenységet az általa ellenőrzött építési-szerelési munka vonatkozásában.
- nem láthat el további építési műszaki ellenőri feladatokat olyan építési szerelési munka esetén, ahol építésügyi műszaki szakértői, vállalkozó kivitelezői vagy anyagbeszállítói tevékenységet olyan gazdálkodó szervezet végzi, amelynek az építési műszaki ellenőr tagja, illetve amellyel munkavégzésre irányuló jogviszonyban áll.
- az általa ellenőrzött építési beruházás során nem lehet az építésügyi műszaki szakértői, a vállalkozó kivitelezői, az anyagbeszállítói és a felelős műszaki vezetői tevékenységet folytatóknak a Ptk. szerinti közeli hozzátartozója, illetve nem állhat velük munkavégzésre irányuló jogviszonyban.^{IX}

2.2.11. A kivitelezési tervek szükségessége és tartalma

Építési tevékenységet - ha kormányrendelet eltérően nem rendelkezik – kivitelezési dokumentáció alapján lehet végezni. A kivitelezési dokumentáció tartalma – ha kormányrendelet eltérően nem rendelkezik - nem térhet el a hatósági eljárásban záradékolt építésügyi-műszaki dokumentációban foglaltaktól.

A kivitelezési dokumentáció az Étv. 31. § (2) bekezdésében, valamint a tervezési programban megadott alapvető követelmények és egyéb előírások - ellenőrizhet_ módon történő - kielégítését bizonyító, az építmény megvalósításához szükséges tervet, műszaki leírást, információt, teljesítménynyilatkozatot és utasítást tartalmazó egységes dokumentum, amely alapján a tervezett építmény célszerűen és gazdaságosan megvalósítható, továbbá amely egyértelműen meghatározza az építmény részévé váló összes anyag, szerkezet, termék, beépített berendezés

- a) megnevezését,
- b) helyzetét, méretét, mérettűrését,
- c) számításba veendő hatásainak, követelményeinek megfelelő elvárt műszaki jellemzőket,
- d) minőségi követelményeit,
- e) építésének és beépítésének technológiai feltételeit, valamint
- f) költségeinek meghatározásához szükséges adatokat.

Kivitelezési dokumentáció alapján végezhető:

- a) az építésügyi hatósági engedélyhez kötött építési tevékenység,

b) az az építési tevékenység - ideértve az építési engedélyhez nem kötött építési tevékenységet -, amely esetében:

- a tartószerkezet támaszköze 5,4 méter vagy azt meghaladja,
- az épület tartószerkezete vagy annak elemei monolit vasbetonból készülnek, kivéve az 5,4 méteres fal- vagy oszlopköznél kisebb előregyártott födém szerkezethez csatlakozó vasbeton koszorút,
- az épület a rendezett terepszint felett legalább két építményszintet tartalmaz, valamint pinceszint esetén a pince padlóvonala a rendezett tereptől számítva legfeljebb 1,5 méter mélyen van és a felszíni teher legfeljebb 2,0 kN/m²,
- a tartószerkezet 1,5 méternél hosszabban kinyúló konzolt tartalmaz,
- a falszerkezet vagy pillér megtámasztatlan magassága 3,0 méter vagy azt meghaladja úgy, hogy a koszorú nem számít megtámasztásnak,
- 1,5 méternél magasabb földmegtámasztó szerkezet készül és legfeljebb 2,0 kN/m² felszíni teherrel kell számolni,
- a hasznos terhelések szempontjából a helyiségek használati osztálya nem „A”
- az építmény tűzvédelmi jellemzői változnak, valamint

c) az építmény bontása, ha

- az építmény terepszint feletti és belső térfogata meghaladja az 500 m³-t, valamint homlokzatmagassága az 5,0 métert, vagy
- a terepszint alatti bontás mélysége meghaladja az 1,5 métert.
- **az egyszerű bejelentéshez kötött építőipari kivitelezési tevékenység legalább a lakóépület építésének egyszerű bejelentéséről szóló kormányrendeletben meghatározott munkarészeket tartalmazó kivitelezési dokumentáció alapján végezhető.**

A kivitelezési szerződés megkötését követően a vállalkozó kivitelező viseli annak jogkövetkezményét, amely a tervdokumentáció olyan hiányosságából adódik, melyet a vállalkozó kivitelezőnek a tőle elvárható szakmai gondosság mellett észlelnie kellett volna, de a szerződéskötést megelőzően nem jelzett.

Az építési tevékenységhez szükséges kivitelezési dokumentáció munkarészei:

1. Aláírólap tervjegyzéssel
2. Helyszínrajz
3. Kitűzési helyszínrajz
4. Utcakép
5. Eltérő szintek alaprajzai
6. Metszetek

7. Homlokzatok
8. Tartószerkezeti tervek
9. Épület műszaki berendezéseinek rendszerterve
10. Műszaki leírás
11. Költségvetési kiírás^X

2.3. A munkaterület átadásának-átvételének szabályai

2.3.1. Az építési napló megnyitása és lezárása

Elektronikus építési napló: az Építésügyi Dokumentációs és Információs Központtól, valamint az Országos Építésügyi Nyilvántartásról szóló kormányrendeletben e-építési naplóként meghatározott elektronikus alkalmazás.

Az e-főnapló és az e-alnapló az építési munkaterület átvételekor az átvétel időpontjának rögzítésével nyílik meg, és az építőipari kivitelezési tevékenység befejezését követően az építési munkaterületről levonulás időpontjának rögzítésével zárul le.

Az e-építési napló készenlétét az üzemeltető felé irányuló megkereséssel megszünteti:

a) az építésügyi hatóság

- ha az e-főnaplót az építésügyi hatósági engedély hatályossága alatt nem nyitották meg és az engedély hatályának hosszabbítását sem kérelmezték,
- ha az építető az elkészült építményre jogerős és végrehajtható használatbavételi engedéllyel rendelkezik vagy a használatára tudomásulvétellel jogosulttá vált,
- a használatbavételi engedélyhez előírt kikötés esetén, ha a teljesítésigazolás feltöltése megtörtént, vagy
- bontás tudomásulvétele esetén egy év eltelt,

b) az építésfelügyeleti hatóság

- az építésügyi hatósági engedélyhez nem kötött építőipari kivitelezési tevékenységek esetén, ha a készenlétbe helyezést követő legfeljebb 180 napon belül az e-főnaplót nem nyitották meg és az e-építési napló készenlétben tartására vonatkozó szándékról nem nyilatkoztak, vagy
- az Étv. 33/A. §-a szerinti egyszerű bejelentéshez kötött építőipari kivitelezési tevékenység esetében az épület felépítésének, bővítésének megtörténtét tanúsító hatósági bizonyítvány feltöltését követően.

Ha a használatbavételi engedély rendelkezik a hiányzó építési tevékenységek elvégzésének kötelezettségéről, akkor az építésügyi hatóság e tevékenységek befejezését követően szünteti meg az e-építési napló készenlétét.^{XI}

2.3.2. Az építési helyszín birtokba vétele és visszaadása

Építési munkaterület: az építőipari kivitelezési tevékenység végzésének az építtető által a fővállalkozó kivitelezőnek, alvállalkozói szerződés esetén a megrendelő vállalkozó kivitelező által az alvállalkozónak átadott helye; ennek minősül a munkaszervezéssel összefüggő felvonulási, előkészítési, valamint a tevékenység végzéséhez szükséges építési anyagok, gépek, szerkezetek, szerelvények és felvonulási épületek elhelyezésére és az előkészítő technológiai munkafolyamatok elvégzésére szolgáló terület is.

Átadás

Az építési munkaterület átadása előtt az építtető köteles az e-építési naplót, majd ezt követően az első elektronikus építési főnaplót készenlétbe helyezni.

Az építőipari kivitelezési tevékenység megkezdésekor az építtető az építési munkaterületet a szerződés szerint az e-építési napló alkalmazási felületén átadja a fővállalkozó kivitelező részére. (Az alvállalkozó kivitelező részére az építési területet a megrendelő vállalkozó kivitelező adja át)

Az e-főnapló megnyitottá válik, miután a vállalkozó kivitelező a munkaterület átadását elfogadta, ezt követően lehet a helyszínen az építési munkavégzést elkezdeni.

Az építési munkaterület nem adható át a fővállalkozó kivitelező részére, az építési napló nem nyitható meg és a kivitelezés nem kezdhető meg:

- a) a tulajdonosi nyilatkozat hiányában, és
- b) ha a fővállalkozó kivitelező nem rendelkezik a lakóépület építésének egyszerű bejelentéséről szóló kormányrendeletben meghatározott kötelező felelősségbiztosítással.

Visszaadás

A műszaki átadás-átvételi eljáráson felmerült és jegyzőkönyvbe vett hibák, hiányosságok kijavítását, a teljesítésigazolás kiadását, továbbá a teljesítésigazolás alapján kiállított számla ellenértékének kézhezvételét követően a fővállalkozó kivitelező átadja az építtetőnek az építési munkaterületet (és a szükséges dokumentumokat).

A fővállalkozó kivitelező

- a fővállalkozói kivitelezési szerződés teljesítéséhez szükséges mértékben
- az építési naplóban, a kivitelezési szerződésben meghatározott mértékben és módon az építési munkaterületre vonatkozóan a birtokláshoz való jogára

- - a munkaterület átvételétől az átadásáig, ennek hiányában a használatbavételi engedély kiadásáig vagy a használatbavétel építésügyi hatóság általi tudomásul vételéig –
- kellő alappal hivatkozhat az építtetővel, illetve az építési tevékenységgel érintett telek, építmény, építményrész tulajdonosával szemben is.

Az alvállalkozói kivitelezési szerződés esetén a műszaki átadás-átvételi eljárás felmerült és jegyzőkönyvbe vett hibák, hiányosságok kijavítását, a teljesítésigazolás kiadását, továbbá a teljesítésigazolás alapján kiállított számla ellenértékének kézhezvételét követően az alvállalkozó kivitelező átadja a megrendelő vállalkozó kivitelezőnek az építési munkaterületet. A fővállalkozó kivitelezőt az építtetővel, illetve az építési tevékenységgel érintett telek, építmény, építményrész tulajdonosával szemben megillető birtoklás jogára az alvállalkozó kivitelező is hivatkozhat a munkaterület átvételétől az átadásig vagy ennek hiányában a fővállalkozó kivitelező birtoklási jogának fennállásáig.

Ha az építtető és a fővállalkozó kivitelező közötti vita miatt nem történik meg az építési munkaterület átadás-átvételéig, a vitarendezés érdekében a fővállalkozó kivitelező vitarendezési eljárást vagy szakértői szervezet szakvéleményének kiadását kezdeményezheti.

Egyszerű bejelentés esetén az építtető az építési tevékenységet - **a bejelentés benyújtását követő naptól számított - tizenöt nap elteltét követően kezdheti** meg és folytathatja az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló szabályok rendelkezései szerint.^{XII}

2.3.3. A kivitelezés befejezése

Műszaki átadás-átvételi eljárás

A műszaki átadás-átvételi eljárás célja annak ellenőrzése, hogy az építtető és a fővállalkozó kivitelező közötti kivitelezési szerződés tárgya szerinti építési tevékenység vagy a technológiai szerelés a szerződésben és jogszabályban előírtak alapján, a kivitelezési dokumentációban meghatározottak szerint maradéktalanul megvalósult-e, és a teljesítés megfelel-e az előírt műszaki és a szerződésben vállalt egyéb követelményeknek és jellemzőknek.

A műszaki átadás-átvételi eljárásról elektronikus jegyzőkönyvet (a továbbiakban: e-jegyzőkönyvet) kell készíteni és azt az e-főnaplóhoz mellékletként csatolni.

Kivitelezői nyilatkozat

Az építésügyi hatósági engedélyhez vagy az egyszerű bejelentéshez kötött építőipari kivitelezési tevékenységek befejezését követően a fővállalkozó **kivitelező** az építési napló összesítő lapján arról **nyilatkozik**, hogy

- a) az építőipari kivitelezési tevékenységet a jogerős építési engedélynek és a hozzátartozó engedélyezési záradékkal ellátott építészeti-műszaki dokumentációnak, valamint
- b) a rendelkezésre álló kivitelezési (megvalósulási) tervdokumentációnak megfelelően,
- c) az építőipari kivitelezési tevékenységre vonatkozó jogszabályok, általános érvény_ és eseti előírások, így különösen a statikai és az épületenergetikai követelmények, szakmai, minőségi, környezetvédelmi és biztonsági előírások megtartásával szakszerűen végezték,
- d) az építmény kivitelezése során alkalmazott műszaki megoldás a meghatározott követelményeknek megfelel,
- e) a kivitelezési dokumentációtól eltérés történt-e, és ha igen, azt ismerteti,
- f) a külön jogszabályban előírt egyeztetés eredményeképpen a közműellátás szakszerűen biztosított,
- g) az építési munkaterületen keletkezett építési-bontási hulladék mennyisége elérte-e a külön jogszabályban előírt mértéket, az előírások szerint kezelték és az építőipari kivitelezési tevékenység befejezésekor a munkaterületről a külön jogszabályban foglaltak szerint elszállították,
- h) az építmény rendeltetésszerű és biztonságos használatra alkalmas.

Teljesítésigazolás

Az elektronikus teljesítésigazolási naplóban.

- az (al)vállalkozó kivitelező vagy erre irányuló felhatalmazás esetén a felelős műszaki vezető rögzíti a szerződésben vállalt és elvégzett tevékenységet tartalmazó teljesítési összesítőt.
- az építési műszaki ellenőr vagy a megrendelő vállalkozó kivitelező felelős műszaki vezetője e-teljesítésigazolást állít ki az elvégzett építési tevékenységről, annak mértékéről, mennyiségéről és minőségéről, és ez alapján javaslatot tesz a számlázható összeg mértékére.
- az építtető vagy a megrendelő vállalkozó kivitelező a teljesítésigazolás alapján kiállított számla ellenértékét fizeti ki a fő- vagy alvállalkozó kivitelezőnek.

- építetők fedezetkezelői közreműködés esetén a teljesítésigazolást nulla ellenértékkel kiadottnak kell tekinteni, ha a teljesítésigazolást
 - a) az építési műszaki ellenőr meghatározott határidőben nem küldi meg a fővállalkozó kivitelező,
 - b) az építetők meghatározott határidőben nem küldi meg a fővállalkozó kivitelező vagy
 - c) a felelős műszaki vezető meghatározott határidőben nem küldi meg az alvállalkozó kivitelező részére.

Az építetőknek minden olyan építményről, építményrészről, amelyre építési engedélyt kellett kérnie annak használatbavétele előtt - eltérő rendelkezés hiányában – **használatbavételi engedélyt kell kérnie, vagy az építmény elkészültét be kell jelentenie.**

Az egyszerű bejelentés alá eső építési tevékenységet a bejelentéstől számított tíz éven belül meg kell valósítani és a felépítés megtörténtét tanúsító **hatósági bizonyítványt kell kérni** a kormányrendeletben kijelölt szervtől. A hatósági bizonyítványért igazgatási szolgáltatási díjat kell fizetni. A hatósági bizonyítvány tartalmazza **az épület felépítésének megtörténtét.**

Ha a bejelentéstől számított tíz éven belül nem valósították meg az egyszer_ bejelentés szerinti építési tevékenységet,

- új lakóépület építése esetén az elkészült építményt **le kell bontani**,
- meglévő lakóépület bővítése esetén az építési tevékenységgel érintett építményrészt a visszamaradó lakóépület állékonyságára és rendeltetésszerű használatára tekintettel le kell bontani,

és a terep felszínének eredeti állapotát vissza kell állítani.^{XIII}

2.3.4. Szabálytalan tevékenység

Szabálytalan a

- jogszerűtlenül,
- jogosulatlanul vagy
- szakszerűtlenül

megkezdett és végzett tevékenység.

Jogszerűtlen az építési tevékenység, ha

- a) a jogszabály alapján hatósági engedélyhez vagy tudomásulvételhez kötött építési vagy bontási tevékenységet
 - engedély vagy tudomásulvétel nélkül,
 - az engedélytől vagy tudomásulvételtől eltérően,

- az engedély jogerőssé válása nélkül - kivéve, ha a döntés fellebbezésre tekintet nélkül végrehajthatóvá válik -, vagy
 - a jogerős engedély végrehajthatóságának felfüggesztése ellenére;
- b) egyszerű bejelentéshez kötött építési tevékenységet
- bejelentés nélkül, vagy
 - bejelentéssel, de a 300 négyzetméter összes hasznos alapterületet meghaladva,
- c) ahhoz jogszabály alapján építési napló vezetése szükséges és a tevékenységet építési napló hiányában

végzik.

Nem minősül jogszerűtlen építési tevékenységnek az építési engedélytől a jogszabályban meghatározott szabvány szerinti tűréshatáron belüli eltérés, valamint ha a bíróság a jogerős építési engedély alapján végzett építési tevékenység végrehajthatóságát nem függeszti fel.

Jogosulatlan a szakmagyakorlási tevékenység, továbbá a vállalkozó kivitelezői tevékenység, ha az építési folyamat résztvevője az általa folytatott tevékenység végzéséhez nem rendelkezik megfelelő jogosultsággal vagy szakképesítéssel, vagy a vállalkozó nem rendelkezik kivitelezői névjegyzéki nyilvántartási számmal, vagy kivitelezési tevékenység végzéséhez szükséges jogosultság felfüggesztésének időtartama alatt folytat kivitelezési tevékenységet.

Szakszerűtlen a szakmagyakorló tevékenység, valamint a kivitelezői tevékenység, ha

- azt – az egyszerű bejelentés alá eső építési tevékenység kivételével - a helyi építési szabályzat rendelkezéseitől eltérően végzik,
- az egyszerű bejelentés szerinti építési tevékenység esetén a bejelentéstől eltérően végzik,
- az alapvető követelmények, a tevékenységre vonatkozó szakmai szabályok, előírások megsértésével végzik, vagy
- a tevékenység végzése az életet, az egészséget, a köz- és vagyonbiztonságot veszélyeztet_ állapotot vagy használatot eredményez.

Egyszerű bejelentés

A legfeljebb 300 négyzetméter összes hasznos alapterületű

- új lakóépület építése, valamint
- műemlék kivételével meglévő lakóépület 300 négyzetméter összes hasznos **alapterületet meg nem haladó méretűre bővítése és**
- a legfeljebb 300 négyzetméter összes hasznos alapterületű lakóépület kormányrendeletben meghatározottá átalakítása és

- ezen építési munkákhoz szükséges tereprendezés, támfalépítés

FONTOS!

Az építésügyi hatóság engedélye nem mentesíti az építetőt az építési tevékenység megkezdéséhez szükséges más hatósági engedélyek, nyilatkozatok vagy hozzájárulások megszerzésének kötelezettsége alól.

Az építésügyi hatóság engedélye az építési munkával kapcsolatos polgári jogi igényt nem dönt el.^{XIV}

3. Munkaszervezés

3.1. A kivitelezés technológiai sorrendje

Az ácsmunkák helye a kivitelezés sorrendjében:

A kivitelezés szempontjából az ácsmunkák két nagy csoportját különböztethetjük meg:

- *építési (ideiglenes) segédstruktúrák készítése:* (dúcolás, állvány, zsaluzat),
- *maradó (végleges) struktúrák építése* (födém, tetőszerkezet, faváz).

Az ideiglenes struktúrák készítésének időpontját az adott szerkezetépítés helye határozza meg a technológiai sorrendben. Ebben az esetben is a szükséges feltételek megléte (a csatlakozó struktúrák elkészülte, megfelelő minősége, rendezett munkaterület, anyagtároló helyek, stb.) szükséges felvonuláshoz és a munkavégzés megkezdéséhez, melyet az építési naplóban szükséges rögzíteni.

3.1.1. Fafödém készítése

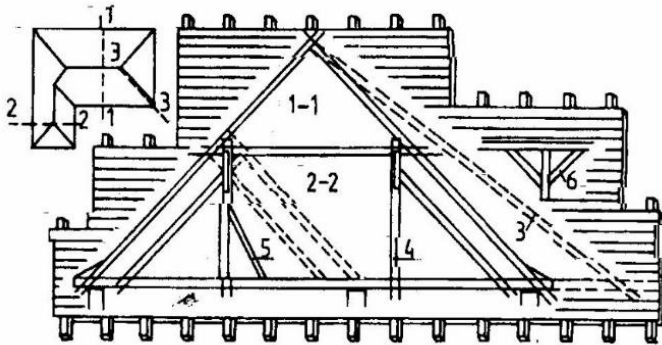
- a szükséges tervek megléte,
- a csatlakozó teherhordó struktúrák (falak, gerendák, koszorú, stb.), kötőelemek elkészülte,
- a megfelelő és rendezett munkaterület a feltétele az ácsmunkák megkezdésének.

A fafödém építése is födémterv alapján történik.

3.1.2. Fedélszerkezet készítése

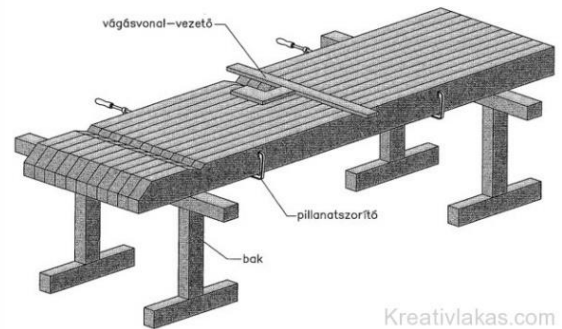
- a szükséges tervek megléte,
- kész, szilárd fogadó struktúrák (födém, koszorú térdfal, felső koszorú), beépített kapcsolóelemek (tőcsavar, fém szerelvények) megléte,
- munkavégzésre alkalmas munkaterület,
- zsinórpád készítése (8. ábra),

- az elemek kiválasztása (fakivonat alapján),
- a fedélszerkezet lekötése (felrajzolás, leszabás, fakötések elkészítése, próbaillesztés (9. ábra),
- a faelemek valódi méretének szerkesztése (10. ábra),
- a fedélszerkezet felállítása:
 - szarufafedelek (11. ábra),
 - szelemenés fedélszerkezetek (12. ábra).



8. ábra

4. ábra Teljes deszkázatú zsinórpád⁴

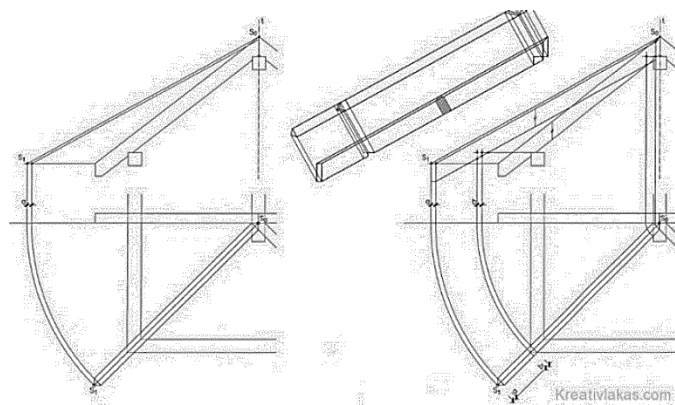


Kreativlakas.com

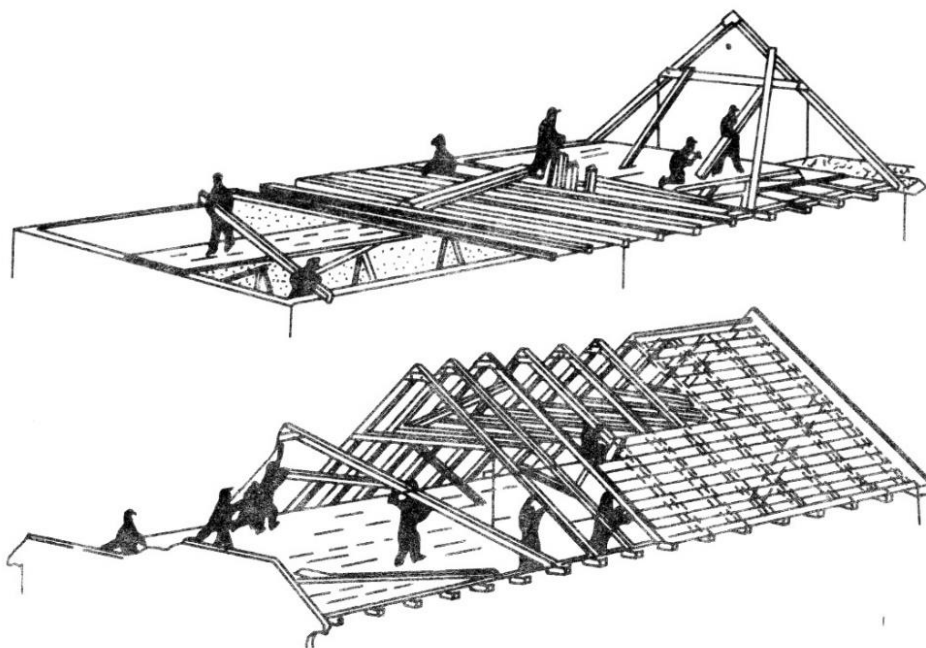
5. ábra Elemek leszabása⁵

⁴ Dr. Széll László: Építéstechnológia I. Tankönyvkiadó Budapest, 1972.

⁵ <https://kreativlakas.com/magasepiteszet/elokeszito-munkareszek/>



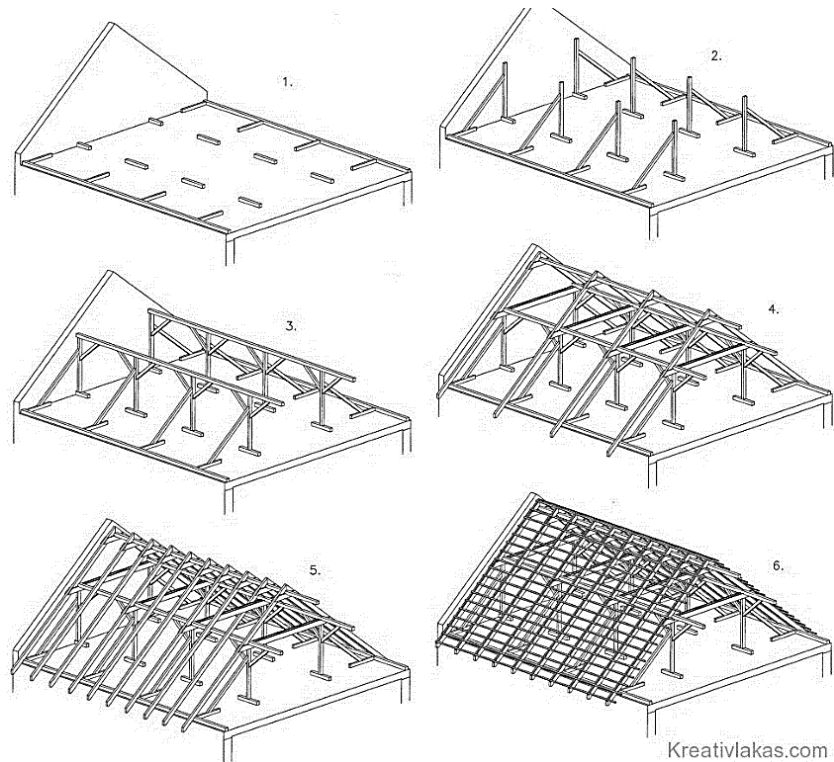
6. ábra Élszaru valódi hosszának megállapítása⁶



7. ábra Torokgerendás fedélszék állítása⁷

⁶ <https://kreativlakas.com/magasepiteszet/elokeszito-munkareszek/>

⁷ Dr. Széll László: Építéstechnológia I. Tankönyvkiadó Budapest, 1972.



8. ábra Szelemenés fedélszék állítása⁸

3.1.3. Favázás épület készítése

- a szükséges tervek megléte,
- kész, szilárd fogadó szerkezetek, kapcsolóelemek, szerelvények megléte,
- munkavégzésre alkalmas munkaterület,
- a faváz felállítása, merevítése,
- földém, fedélszék készítése.



9. ábra Favázás épület építése⁹

⁸ <https://kreativlakas.com/magasepiteszet/fedelszerkezet-felallitasa/>

⁹ <http://www.aido.hu/gallery/album/15>

3.2. A kivitelezési munkák ütemezése

3.2.1. Az építéskivitelezési gyakorlatban alkalmazott ütemtervek

A kivitelezés során felmerülő információ igények kielégítésére az építésben alkalmazott időtervek meghatározzák:

- a kivitelezés során elvégzendő egyes folyamatok időigényét,
- meghatározzák a folyamat rendelkezésre álló időintervallumot,
- a folyamatokhoz tartozó műszaki tartalmat,
- az időbeni és térbeni összefüggéseket,
- a folyamatok technológia által megkövetelt sorrendjét,
- a feladatcsoportok végrehajtási sorrendjét,
- a teljes építés időtartamát,
- a kezdés és befejezés naptári időpontjait.

Az időtervben foglalt műszaki-szervezési feltételek következményeként meghatározható a munka költségeinek időbeni alakulása, a részszámlázási időpontokhoz, időintervallumokhoz tartozó költségértékek és a kapcsolódó műszaki tartalmak, amelyek lehetőséget adnak a pénzfolyamhoz kapcsolódó elemzések, valamint likviditási kérdések vizsgálatára.

Ezeken túl jellemzően az építési vállalkozó munkájával kapcsolatban jelentkezhet igényként a feladatok elvégzéséhez szükséges erőforrások szükséges mértékének, ezek összetételének (pl. építőmunkás/szakmunkás), valamint az erőforrásigények alakulásának az építési időintervallumban történő meghatározására.

Az építési ütemtervek fő célja, hogy:

- az építésütemezéssel kapcsolatos információkat időben rendezze,
- átlátható formában ábrázolja,
- alkalmas legyen az építésszervezéssel kapcsolatos döntésekhez további információkat szolgáltatni,
- az építés folyamatának tervezését elősegítse,
- az építési folyamat a legoptimálisabb költséggel,
- a legjobb minőséggel,
- a tervezett építési időtartamot legjobban megközelítő kivitelezési idővel valósuljon meg.

Az építés ütemtervezésének segítségével lehet:

- az építéshez szükséges erőforrásokat (munkaerő, gép és anyag)
- a szükséges mennyiséggel,
- a szükséges időben,
- a szükséges minőségben szervezni,

a minőségi, gazdaságossági szempontokat szem előtt tartásával.

Az építés ütemezésének dokumentált formája az építési ütemterv.

3.2.2. Az időtervek ábrázolási módjai

Táblázatos ütemterv:

A legegyszerűbb ábrázolási mód, egyszerűen előállíthatók jól rendezhetőek a benne szereplő adatok. Általában a folyamat megnevezését, mennyiségét, időtartamát, és a naptári kezdési és befejezési időpontot tartalmazza. Megjegyzésként egyéb fontos körülmény is rögzíthető (felelős, vállalkozó, stb.).

Sávos ütemterv:

Az építési ütemezések legelterjedtebb ábrázolási módja. A táblázat vízszintes tengelyén a naptári időt, a függőleges tengelyen az építéssel kapcsolatos tevékenységeket tüntetik fel egymás után, külön-külön sorokban. Az ütemvonalakhoz rendelhetők egyéb kiegészítő információkat (jellemző mennyiség, az alkalmazott erőforrásokat, a kivitelező szervezet megnevezését, stb). Az ábrázolásnak előnye, hogy könnyen, egyszerűen egyszerű rajzolható, hagyományos eszközökkel (ceruza, vonalzó), de alkalmazhatunk Excel táblázatot is.

Sor- szám	Tevékenység	Időtartam (het)																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Aiap	0	1															
2	Szerkezeti falak		1	3														
3	Fodém				3	4												
4	Tető				4	6				8	10							
5	Válaszfalak				4	7												
6	Ajzat						7	8										
7	Vízvezeték (alapszerelés)							8	9	10								
8	Gázvezeték (alapszerelés)							8	9	10								
9	Elektronos vezeték (alapszerelés)							8	9	10								
10	Fűtés (alapszerelés)							8	9	10								
11	Vakolás								10		13							
12	Burkolás											13	15					
13	Festés, mázolás, végszerelések													15	16			
14	Azadás-átvétel															16	17	

10. ábra¹⁰

A sorok és az oszlopok metszéspontjában ábrázolható, hogy egy adott tevékenység, végzésére mikor kerül sor és milyen időintervallumot igényel. A tevékenységeket olyan részletezettséggel

¹⁰ https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412b2/2013-0002_vezetes/tananyag/JEGYZET-20-3.3._A_projekt_utemterve.scorml

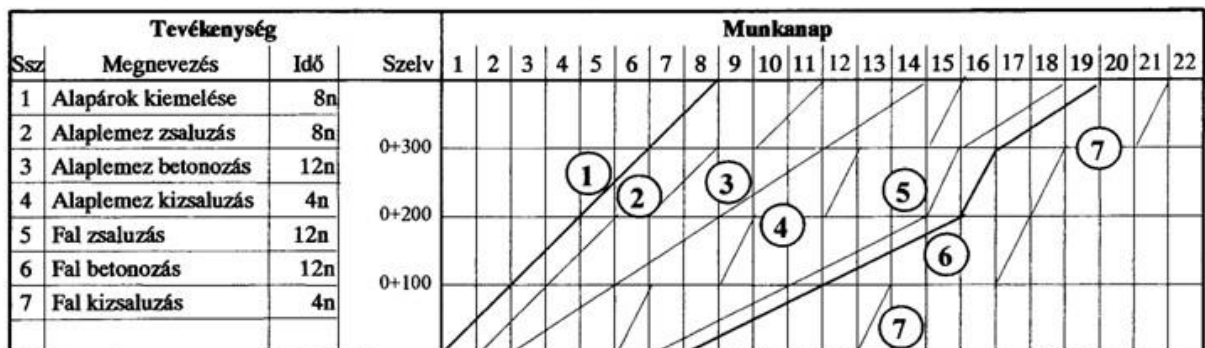
és bontásban kell megadni, hogy az ütemterv alkalmas legyen korábban megfogalmazott céljának betöltésére.

Az ütemtervek az erőforrások szervezéssel kapcsolatos konkrét időpontban megfogalmazott terveket ábrázolják. A kivitelezés során azonban bekövetkezhetnek olyan események, amelyek az ütemtervben tervezett feltételrendszernek már nem felelnek meg (pl. valamilyen rendkívüli esemény vagy körülmény). Ezek a nem várt körülmények szükségessé teszik, hogy egy adat változása esetén az egész ütemtervet át kell vizsgálni, és újra kell szerkeszteni.

Ciklogram:

A ciklogramos ábrázolási forma alkalmazásával lehetőség nyílik a munkafolyamatok térbeni és időbeni helyzetének ábrázolására.

A derékszögű koordináta rendszerben függőleges tengelyen az építményre jellemző valamilyen térbeli kiterjedést jellemző paramétert, a vízszintes tengelyen az időt tüntetik fel. Az egyes ütemvonalak állandó feladatmennyiség és egyenletes erőforrás szint esetében egyenesek, hajlásszögüket a folyamat sebessége határozza meg. Amennyiben az előrehaladás során az egységnyi térre jutó feladat mennyiség nő, úgy változatlan erőforrás felhasználása mellett a folyamat sebessége csökken, a ciklogramos ütemtervben az ütemvonal hajlásszöge alacsonyabb lesz, ha a folyamat sebessége nő, a vonal meredekebb lesz, és benne törés keletkezik.



11. ábra¹¹

Hálós ütemterv:

A háló tervezési módszer elsősorban az összetett, bonyolult feladatok, szervezetek irányításának – számítógéppel segített – eszköze.

Az építési ütemtervek konkrét céljai:

1. a kivitelezési tevékenység ütemezésének ellenőrzésére,
2. erőforrások (emberek, gépek, anyagok) ütemezésének kimutatásához,
3. tevékenységek ütemezésének kimutatásához,
4. erőforrások ütemezésének kimutatásához,

¹¹ dr. Neszmélyi László: Az építési munkák időtervezése http://www.ekt.bme.hu/AT41/Idotervezes_ea.pdf

5. finanszírozási döntések támogatására,
6. organizációval és helyszíni szervezéssel kapcsolatos döntések támogatására,
7. erőforrás beszerzési előkészítő munka szervezéséhez.

1. A kivitelezési tevékenység ütemezésének ellenőrzése:

A kivitelezési tevékenységet megelőzően, a kiviteli tervek birtokában összeállítható a sávós ütemterv. A sávós ütemterv a projekt tervezett időtartamának minden napjára információval szolgál arról, hogy mely tevékenységeknek kellett befejeződniük és mely tevékenységeknek kell folyamatban lenniük az aktuális dátum szerint. A tények és az ütemterv adatait összehasonlítva megállapítható, mely tevékenységekre kell fokozott figyelmet fordítanunk. Késés esetén azonnal meg lehet kezdeni a beavatkozást, azonnal szervezéssel kapcsolatos döntések hozhatók a lemaradás megszüntetése érdekében.

2. Erőforrások (szakmunkaerő, gépek, anyagok) ütemezésének kimutatása

A tevékenységek megvalósításához erőforrásokra, azaz emberekre, gépekre és anyagokra van szükségünk. Az erőforrásokra akkor van szükségünk, amikor az erőforrást felhasználó tevékenység folyamatban van.

Az építési ütemterv elkészítése során a szükséges erőforrások időbeni koordinátáit lehet megtervezni. Az erőforrások lehetnek:

- - anyagok,
- - gépek,
- - emberi munkaerő (szakmunkások, segédmunkások, technikusok, mérnökök stb.)

a.) tevékenység ütemezése

Az erőforrásokat tevékenységek során használjuk fel. A tevékenység ütemezése során egyben a szükséges erőforrásokat (anyagokat, gépeket és embereket) is ütemezzük. A tevékenység-ütemezés a leggyakrabban, szinte kizárólag, alkalmazott ütemezési módszer.

b.) erőforrások ütemezése, lehet:

- anyag-ütemezés (föld, beton, téglák, habarcs, fa, burkolólap, nyílászárók stb.),
- gép-ütemezés (daru, betonszivattyú, cölöpözögép stb.),
- munkaerő-ütemezés (kőműves, ács, burkoló, festő-mázoló, villanyszerelő stb.).

3. Finanszírozási döntések támogatása

Az erőforrások alkalmazása és felhasználása olyan reálfolyamat, amellyel párhuzamosan pénzügyi folyamat is lezajlik. A reál és pénzügyi folyamatok időben eltérő lefolyásúak.

Az építési ütemterv az erőforrások fogyasztásának időpontjait jelzi, mint reálfolyamatot. Ha ismerjük azokat a szabályokat, amelyek eltolják egymástól a reál és pénzügyi folyamatokat,

akkor az építési ütemtervvel összhangban pénzügyi és/vagy cash-flow ütemtervet tudunk szerkeszteni.

A pénzügyi- és reálfolyamatot egymástól eltoló jellemzőbb tényezők:

- előleg,
- elszámolási gyakoriság (napi, heti, havi stb.),
- számlabenyújtási szabályok
- fizetési határidők
- teljesítési és jóteljesítési visszatartások.

Ahogy az építési ütemterv hat a pénzügyi ütemezésekre, ugyanúgy hat a pénzügyi ütemezés az építési ütemtervre. Egy pénzügyileg rosszul ütemezett építés, fennakadást okozhat a folyamatos erőforrás-ellátottság biztosításában. Az építés ütemezése során általában a pénzügyi források folyamatos biztosítottóságát tételezzük fel.

4. organizációval és helyszíni szervezéssel kapcsolatos döntések támogatása

Az építési ütemtervben egy napot vizsgálva megtudható, hogy a vizsgált napon milyen tevékenységek lesznek folyamatban. A vizsgált napra koncentrálva, elképzelhetjük az építés állapotát és a vizsgált napon éppen folyamatban lévő tevékenységeket, a tevékenységekhez szükséges egyéb organizációs feltételeket. A vizsgálat alapján felülvizsgálhatjuk szervezési döntéseinket.

5. erőforrás beszerzési előkészítő munka szervezése (termeléselőkészítés)

Az építési ütemterv azt az időtartamot tartalmazza, amely időtartam alatt tevékenység folyamatban lesz. Ahhoz, hogy a tervezett időtartamban a tevékenység ténylegesen folyamatban lehessen, elő kell készíteni a folyamatot. Meg kell határozni a tevékenységhez szükséges erőforrásokat. Minden egyes erőforrás kiválasztását, ütemezésének szervezést időben meg kell szervezni.

Az időtengely meghatározása

A tevékenység felbontás mellett az időtengely beosztását is meg kell határozni, minél alacsonyabb hierarchia szintről vesszük a tevékenységeket, annál kisebb időbeosztást kell választani és fordítva. (Az ütemterv készítő programokkal készített ütemtervek esetében csak az ütemterv nézeti beállításának kérdése, hogy az ütemtervet napi, heti, havi vagy egyéb időtartamra meghatározott bontásban legyenek láthatók.) Minél magasabb hierarchia szinten választjuk ki a tevékenységet, annál bizonytalanabb a tevékenység átfutási idejének becslése. Az átfutási időt azoknál a tevékenységeknél lehet képlettel számolni, amelyhez létezik norma.

A tevékenység ütemezésre kidolgozott építési hierarchia szintje azonos a normarendszer tétel szintjével.

A tevékenységek hierarchia szintjei

A tevékenységek időbeli lefutását egy választott hierarchia szinten homogénnek és oszthatatlannak feltételezzük. Például a monolit vasbeton födém betonozását az egyik hierarchia szinten homogén tevékenységnek feltételezhető, addig az alatta lévő hierarchia szinten több tevékenység (zsaluzás, betonacél-szerelés, védőcsövezés és betonozás) alkotja.

A tevékenység időtartamának meghatározása

A tevékenységlista és az időtengely felosztása után megszerkeszthető a sávós ütemterv. A tevékenység időben elhelyezkedésének tervezéséhez három adatból kettőt meg kell adni:

- a tevékenység kezdési időpontja,
- a tevékenység átfutási ideje,
- a tevékenység befejezési időpontja.

A kezdési időpont

A kezdési időpont következhet a tevékenységgel kapcsolatos kötelezettségből, vagy egy megelőző tevékenység tervezésénél adódó kezdési vagy befejezési időpontból.

Átfutási idő

A tevékenység átfutási idejét a rendelkezésre álló erőforrások határozni meg. A rendelkezésre álló erőforrás mennyisége, fordítottn arányos a tevékenység végrehajtásához szükséges időhöz. Jellemzően igaz, hogyha tíz ács két hét alatt épít meg négy tetőegységet, akkor húsz ács egy hét alatt fogja megépíteni, öt ács pedig négy hét alatt. Nem lesz igaz azonban az, hogy 50 ács 1 nap alatt fogja megépíteni és az sem, hogy 1 ács 50 nap alatt.

Az átfutási idő tervezéséhez, egyfelől az emberi erőforrásokra érdemes brigádokként kezelni, a végzendő tevékenységeket pedig érdemes munkaterületekre lebontani. Egy munkaterületen egyszerre egy brigád tud dolgozni.

Az átfutási idő meghatározása történhet egy normarendszer által meghatározott időráfordítási adatának használatával, vagy megfelelő tapasztalat birtokában, a tapasztalat alapján.

Befejezési időpont

A tevékenység befejezési idejének meghatározása a legtöbb esetben következik a kezdési időpontból és az átfutási időtartamból. Vannak azonban olyan esetek, amikor a befejezési időpont egy kötelezettségvállalásból következik, vagy más tevékenységek befejezési vagy kezdési adataiból. Kötelezettségvállalásból következő időpont részhatáridő, vagy a véghatáridő. A részhatáridőre egy szerződésben meghatározott konkrét szerkezetnek el kell

készülnie. A konkrét szerkezet meghatározása feltételezi, hogy a szerkezet megvalósításához szükséges minden egyéb tevékenység a részhatáridőig elkészül. A véghatáridő a legtöbb építés esetében előírt határidő, ami az ütemezés tervezése során nem hagyható figyelmen kívül.

Logikai kapcsolatok

Az előző bekezdésben azt a három adatot vizsgáltuk meg, amelyek közül kettőt meg kell adni a tevékenység ütemezéséhez. Az adatokról feltételezhető, hogy azok számolhatóak, vagy egyéb módon meghatározottak. A legtöbb tevékenység esetében, azonban csak a tevékenység átfutási idejét tudjuk egyszerűen meghatározni. A tevékenység kezdési vagy befejezési időpontját pedig más tevékenység kezdési, vagy befejezési időpontjának függvényében határozzuk meg. Ha egy tevékenység esetén a kezdési időpontot, például, úgy határozzuk meg, hogy a tevékenység kezdése egyezzen meg egy másik tevékenység befejezési időpontjával, akkor a két tevékenység közé logikai kapcsolatot állítottunk fel.

A logikai kapcsolat típusát elsősorban a technológiai előírások és az építés ütemezésére ható egyéb tényezők határozzák meg. Bármely tevékenység logikai kapcsolatban lehet bármely más tevékenységgel. Az ütemterv készítője dönti el azt, hogy melyek azok a tevékenység-párok, amelyek között logikai kapcsolatot állít fel. A felállított logikai kapcsolatok mennyisége és helyessége teljes mértékben meghatározza az ütemterv minőségét.

A logikai kapcsolatok lehetnek:

1. Kezdés-kezdés kapcsolat
2. Kezdés-befejezés kapcsolat
3. Befejezés-kezdés kapcsolat
4. Befejezés-befejezés kapcsolat

1. Kezdés-kezdés kapcsolat

A kezdés-kezdés típusú logikai kapcsolat két tevékenység között akkor van, ha az egyik tevékenység kezdése a másik tevékenység kezdésétől függ.

2. Kezdés-befejezés kapcsolat

A kezdés-befejezés típusú logikai kapcsolat két tevékenység között akkor van, ha az egyik tevékenység kezdése a másik tevékenység befejezésétől függ. Ez a kapcsolattípus a leggyakrabban előforduló kapcsolattípus.

3. Befejezés-kezdés kapcsolat

A befejezés-kezdés típusú logikai kapcsolat két tevékenység között akkor van, ha az egyik tevékenység befejezése a másik tevékenység kezdésétől függ.

3.3. A kivitelezési munkák dokumentálása

A kivitelezési munkák dokumentumai

3.3.1. Az építési napló

Az építési napló vezetésére, tartalmára, a naplóba történő bejegyzésre jogosult szervezetekre, a kivitelezés adataira, eseményeire vonatkozó előírásokat *az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Kormányrendelet rendelet 24. és 25, §-a* tartalmazza. Ennek néhány fontosabb elemét látjuk a következőkben:

24. § (1) * Az építőipari kivitelezési tevékenység végzéséről - a lakóépület építésének egyszerű bejelentéséről szóló kormányrendeletben meghatározott kivétellel - építési naplót kell vezetni.

(2) Az építési napló az építőipari kivitelezési tevékenység megkezdésétől annak befejezéséig vezetett, hatósági és bírósági eljárásban felhasználható dokumentáció, amely időrendben tartalmazza a szerződés tárgya szerinti építőipari kivitelezési tevékenység, illetve az építési-szerelési munkák adatait, továbbá a munka menetére, megfelelőségére és dokumentumaira (pl. tervrajzi kiegészítések) vonatkozó vagy az elszámoláshoz szükséges jelentős tényeket.

(3) * Az építőipari kivitelezési folyamat résztvevői az előírt építésnapló-vezetési, -ellenőrzési és -bejegyzési kötelezettségüket az építési beruházáshoz rendelt, - a (4) és (5) bekezdés kivételével - az építésügyi szabályozásért és építés hatósági ügyekért felelős miniszter által működtetett internetes alapú e-építési napló alkalmazás segítségével kötelesek teljesíteni.

(4a) * Az építési naplót naprakész állapotban kell tartani úgy, hogy minden munkavégzési napon történjen bejegyzés. Ha munkavégzés nem történik, napi jelentés nem szükséges, viszont ezt a tényt - a várható munkafolytatási nap megjelölésével - az utolsó munkavégzési napon be kell jegyezni.

(4b) * Az építési naplóba a bejegyzésre jogosult a korábbi bejegyzésekre ellenészrevételt tehet, illetve a bejegyzések tudomásulvételét bejegyzésével igazolja.

24/A. § * (1) * Az e-építési naplót magyar nyelven kell vezetni. Az építőipari kivitelezési tevékenység résztvevői egymást az e-építési naplóba történő bejegyzéssel értesítik azokról a tudomásukra jutott, az építési tevékenységet érintő veszélyhelyzetekről, tényekről és körülményekről, amelyek a kivitelezési szerződésen alapuló kötelezettségeik szerződésszerű teljesítését befolyásolják vagy veszélyeztetik.

(2) * Az építőipari kivitelezési tevékenység végzésének ideje alatt az e-építési naplót

a) * az építetető megbízása alapján az építési műszaki ellenőr vagy a beruházási tanácsadó a 16. §-ban meghatározott feladatok ellátása érdekében, valamint

b) alvállalkozói e-építési napló esetén a megrendelő vállalkozó kivitelező vagy felelős műszaki vezetője folyamatosan ellenőrzi, és abban észrevételeit, megállapításait rögzíti.

(5) * Az e-építési naplóban köteles haladéktalanul közölni

a) * a fővállalkozó kivitelező az építtetővel a többletmunka, pótmunka műszaki szükségességét,

b) * az építtető a fővállalkozó kivitelezővel a többletmunka, pótmunka igényét.

(7) * Az e-építési napló készíntetését követően az e-építési naplóba dokumentumok feltöltésére, e-főnapló megnyitására már nincs mód.

Az e-építési napló részei *

25. § * (3) * Az e-építési napló része az e-főnapló és az elektronikus építési alnapló (a továbbiakban: e-alnapló).

(11) * Az e-építési napló mellékletei:

a) készíntéleti tárhely,

b) * a végleges építésiügyi hatósági engedélyt és a hozzá tartozó, engedélyezési záradékkal ellátott építésiügyi-műszaki dokumentációt, a bejelentési dokumentációt, a kivitelezési, valamint egyéb rajzi dokumentumokat, számításokat tartalmazó tervnapló,

c) építtetői fedezetkezelő közreműködése esetén a fedezetkezelő által kezelt elektronikus alvállalkozói nyilvántartás,

d) * összesítő lap, továbbá

e) * közös gyűjtő napló.

Az e-építési napló vezetése *

26. § * (1) Az e-főnaplót és az e-alnaplót a 2. melléklet szerinti tartalommal és formában kell vezetni.

(2) Az e-főnapló vezetése a fővállalkozó kivitelezőnek vagy megbízása esetén a fővállalkozó kivitelező felelős műszaki vezetőjének, az e-alnapló vezetése az alvállalkozó kivitelezőnek vagy megbízása esetén az alvállalkozó kivitelező felelős műszaki vezetőjének a feladata.

27. § * (1) Az e-építési napló készíntetésének lezárásáig - a naplóvezetésre kötelezetten túl - bejegyzést tehet *

a) * az e-főnaplóba és mellékleteibe az építtető, az építtető megbízottja, az építési műszaki ellenőr vagy a beruházási tanácsadó, továbbá - ha az erre irányuló feladat meghatározást az írásbeli szerződésük tartalmazza - a tervezői művezető,

b) * az e-alnaplóba és mellékleteibe a napló vezetésére kötelezett alvállalkozó kivitelezővel szerződéses viszonyban álló fő- vagy megrendelő vállalkozó kivitelező, továbbá a fő- vagy megrendelő vállalkozó kivitelező felelős műszaki vezetője, és az építési műszaki ellenőr,

- c) valamennyi e-főnaplóba, e-alnaplóba és mellékleteibe az építésfelügyeleti hatóság,
- d) az e-főnaplóba és mellékleteibe a biztonsági és egészségvédelmi koordinátor,
- e) az e-főnapló és az e-alnapló alvállalkozói nyilvántartás mellékletébe az építetői fedezetkezelő,
- f) az e-főnapló és e-alnapló hatósági napló-mellékletébe az ellenőrzésre és bejegyzésre külön jogszabállyal feljogosított más hatóságok,
- (5) * Az e-főnapló és e-alnapló mellékletei:
- a) az ellenőrző hatóságok és szakhatóságok által készített okiratokat, jegyzőkönyveket tartalmazó hatósági napló,
- b) * a kivitelezési szerződést, felmérési naplót, a teljesítésösszesítőt, a teljesítésigazolást és a teljesítésről felvett jegyzőkönyveket tartalmazó teljesítésigazolási napló, valamint
- c) az építési-bontási hulladék-nyilvántartást, az építési termékekre vonatkozó teljesítménynyilatkozatokat, mérési jegyzőkönyveket, felülvizsgálati jegyzőkönyveket, elvégzett üzempróbák jegyzőkönyveit, üzembe helyezési vizsgálati tanúsítványokat, továbbá az a)-b) pont szerinti mellékletek tartalmaként fel nem sorolt minden további dokumentumot tartalmazó gyűjtőnapló.

E-napló alapadatok	
Sorszám	1048
Jogcím	saját nevében
Építető	Építetőtípi (NÚJ:351574070) Lakcím: 2000 Maglóca Fő út 3.
Meghatalmazott	-
E-napló neve	kézikönyvköz
E-napló típus	Építési engedélyhez kötött
Építmény rendeltetése	lakóépület
Tulajdonviszony	igen - az építető a telek, építmény, építményrész tulajdonosa
Hasznos alapterület	234
Lakások száma	1
Számított érték	32 424 000 Ft
Megjegyzés	
Állapot	Benyújtva Létrehozva: 2017.03.07. 13:53:50 Díjbekérő nyomtatása (PDF)
Történet	- Benyújtva, időpont: 2017.03.07. 13:53:50, megjegyzés: *** nincs megjegyzés ***
Számok	
Építés jellege	
Szerkesztés	
+ Új e-főnapló létrehozása	

13. ábra¹³

27/A. § * (1) * Az e-főnapló és az e-alnapló címoldalból, nyilvántartásrész-oldalából, naplórészből és a 14. § szerinti nyilatkozatból áll.

¹³ https://www.e-epites.hu/sites/default/files/csatolmanyok/e-epitesi_naplo_vezetese_alaplepesek_2019_05_02.pdf

(4) A naplórész a 2. melléklet szerinti napi jelentésből és eseti bejegyzésekből áll.

E-főnapló alapadatok	
E-főnapló azonosító	2017/2787/1-1
Kivitelező cég	Kiviteelő Kft
Munkaterület átadva	Kivitelezőtíbi Nyitott
Naplóvezetés kezdete	2017.03.07. 15:10:10
Tevékenység leírása	Alapozás
Építés jellege	új építés

[Szerkesztés](#)

[+ Új e-álnapló létrehozása](#)

14. ábra¹⁴

(5) Az e-főnapló és e-álnapló alvállalkozói nyilvántartási része tartalmazza a teljesítésben részt vevő összes fő- és alvállalkozó kivitelező megnevezését, székhelyét, adószámát, vállalkozói engedélyének vagy cégbírósági bejegyzésének számát, nyilvántartási számát, az általuk vállalt kivitelezési tevékenység meghatározását, a kivitelezési tevékenység megkezdésének, szakaszolásának és befejezésének időpontjait, a fizetési határidőt.^{XVI}

3.3.2. A felmérési napló

A felmérési naplóra vonatkozó előírásokat az *építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Kormányrendelet rendelet 28. §-a* tartalmazza. Ennek néhány fontosabb elemét látjuk a következőkben:

28. § (1) Az építési-szerelési munka mennyiségének folyamatos ellenőrzése céljából - az építési napló mellékleteként - a kivitelező a 3. melléklet szerinti tartalommal felmérési naplót vezet, ha az építetővel kötött szerződésben a felmérést tekintik az elvégzett munkák mennyiségének elszámolási alapjául.

(2) Nem kell felmérési naplót vezetni, ha a) az elvégzett munkák mennyisége egyszeri felméréssel vagy az építési napló bejegyzéseiből megfelelően megállapítható,

b) a felmérési napló a kivitelezési dokumentáció idom- és méretjegyzékével helyettesíthető, vagy

c) a felmérési adatokat a szintezési jegyzőkönyv, a keresztszelvényrajzok és a tömegszámítások tartalmazzák.

(3) * A felmérési napló és a teljesítésigazolási napló az e-építési napló része.^{XVII}

¹⁴ https://www.e-epites.hu/sites/default/files/csatolmanyok/e-epitesi_napló_vezetese_alaplepesek_2019_05_02.pdf

A felmérési napló vezetésének szabályai

- A felmérési napló az elvégzett munkák mennyiségének idomonkénti, szükség esetén vázrajzzal szemléltetett rögzítésére szolgál, a költségvetési tételre, az idomtervre és a méretkimutatásra, illetve a naplóbejegyzésre történő hivatkozás feltüntetésével.
- A felmérési naplóban az egyes tételek mennyiségének pontos kiszámításához szükséges idomrajzokat, metszeteket, méreteket áttekinthetően kell berajzolni, és az ábrákat követően kell a naplóban a részletes számításokat elvégezni és az elvégzett mennyiségeket kimutatni.
- A felmérési naplót a felmérésekkel párhuzamosan kell vezetni.
- Az egyes építmények felmérési adatait elkülönítve, főbb szerkezeti elemenként csoportosítva kell vezetni.
- Minden felmért adat bejegyzésénél külön sorban kell feltüntetni (esetleg az építményre, építményrészre hivatkozással) a munkanemet (pl. I. földmunka), majd a következő sorban a kelet és szint adatát, vonalas építkezésnél a szelvényszámot, a költségvetési (pótköltségvetési) tételszámot (naplóoldalszámot), amelyre a bejegyzendő adatok vonatkoznak. A hivatkozási szám után címszószerűen be kell írni a felmért tétel megnevezését (pl. földkiemelés III. o.).^{XVIII}

Építési napló (felmérési napló)

LbU	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
FELMÉRÉSI NAPLÓ										
Kivitelező neve:		Egrests és Fiai K/R.								
Kivitelező címe:		9400 Sopron Arany J. u. 15.								
"Telepítésfejlesztés Agygosszergényben"										
Megbízó neve:		Agygosszergény Község Önkormányzata								
Megbízó címe:		9441 Agygosszergény, Kossuth L. u. 16.								
Munkanem	Megnevezés	MVH azonosító	Leírás	M.e.	Mennyiség					
33	Építőmesteri munkák Falazás és egyéb kőműves munkák Elhelyező szerelőkömüves munkák	MVH kód: 33-061-0094193 Kód: 33-061-001.1-0920003	Egyéb épületgépészeti szerkezetek elhelyezése fűszekvésszel és helyreállítás, csőbillincs elhelyezése Gázcsőbillincs 1/2"	db	40					
33	Építőmesteri munkák Falazás és egyéb kőműves munkák Elhelyező szerelőkömüves munkák	MVH kód: 33-061-0094203 Kód: 33-061-001.1-0920004	Egyéb épületgépészeti szerkezetek elhelyezése fűszekvésszel és helyreállítás, csőbillincs elhelyezése Gázcsőbillincs 3/4"	db	14					
33	Építőmesteri munkák Falazás és egyéb kőműves munkák Elhelyező szerelőkömüves munkák	MVH kód: 33-061-0094215 Kód: 33-061-001.1-0920005	Egyéb épületgépészeti szerkezetek elhelyezése fűszekvésszel és helyreállítás, csőbillincs elhelyezése Gázcsőbillincs 1"	db	16					

15. ábra¹⁵

3.3.3. Munkaidő-nyilvántartás

- a Munka törvénykönyve írja elő,
- a vezetési kötelezettség a munkáltatót terheli,
- vezetése történhet papíralapon és elektronikusan,
- az adatok naprakészek legyenek,

¹⁵ <https://slidetodoc.com/vidkfejlesztasi-plyzatok-megvalstshoz-traval-hurr-nyertem-alpokaljafert-tj/>

- a munkavállalóval is alá kelé íratni,
- a munkaügyi ellenőrzés során mindig hozzáférhető legyen (akár éjszaka is),
- olyan rendszert kell kialakítani, hogy utólag ne lehessen benne módosítani az adatokat.

3.3.4. Hulladéknyilvántartás

- **az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet** szabályozza
- a rendelet *1. számú melléklete* tartalmazza az anyagok osztályba sorolását és a mennyiségi küszöb értékét is,
- amennyiben a hulladék mennyisége meghaladja az *1. számú mellékletben* foglalt mennyiségi küszöbértéket, az építető köteles az adott csoporthoz tartozó hulladékot a többi csoporthoz tartozó hulladéktól elkülönítetten gyűjteni mindaddig, amíg a hulladékot a kezelőnek át nem adja,
- **az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Kormányrendelet** előírása szerint a kivitelezési munkák befejezését követően az **építető** köteles elkészíteni az építési tevékenység során ténylegesen keletkezett hulladékról:
 - építési hulladék nyilvántartó lapot,
 - bontási hulladék nyilvántartó lapot.(Korm. rend. 5. számú melléklet).

3.3.5. Egyéb nyilvántartások

A gazdálkodó szervezetek a belső szabályzataik alapján további nyilvántartásokat is vezetnek, mint például:

- munkaerő,
- anyag,
- gép, stb.

A nyilvántartások vezetése történhet:

- papír alapon,
- számítógéppel,
- valamely integrált vállalatirányítási ügyviteli rendszerben.

3.4. Vezetési alapismeretek

3.4.1. A vezetés folyamata és funkciói

A vezetés olyan tudatos emberi tevékenység, melynek folyamata a célkitűzéstől a cél eléréséig kifejtett vezetői tevékenység, célja az emberek irányítása, az emberi tevékenység szervezése.

A vezető az, aki dönt és rendelkezik a döntés megvalósításához szükséges kompetenciákkal és irányítja a megvalósítás folyamatát.

A vezető e tevékenységeket vezetői funkciók gyakorlásán keresztül látja el, ezek a vezetési funkciók:

- a tervezés,
- a szervezés,
- a szabályozás,
- az ösztönzés,
- az ellenőrzés,
- a minősítés,
- a nevelés.

A vezetési funkciók jellemzői

A funkciók gyakorlati alkalmazása során egyik vezetői funkció sem fontosabb a másiknál. A vezetői szakmai feladatok jellege, a vezetés szintje, a szervezet struktúrája (külső és belső környezete), valamint a vezető és a beosztottak személyisége befolyásolja, hogy az adott időszakban melyik funkció kerül jobban előtérbe.

A vezető munkája során egyidejűleg különféle feladatokat lát el, amiből következik, hogy szinte naponta gyakorolja valamennyi funkcióját. Ez természetes is, hiszen az egyes tevékenységek a tervezés, míg mások a szervezés vagy éppen a szabályozás fázisában vannak. A funkció jellege olyan, hogy egymást is tartalmazhatják. Így például az ellenőrzés folyamatában a tervezési, szervezési, szabályozási, ösztönzési és minősítési funkciókat is megtalálhatjuk.

Tervezési funkció

A tervezés a vezetésnek az a funkciója, amelynek során a célhoz vezető utakat, lehetőségeket és eredményeket fogalmazza meg, ennek fő fázisai:

- tájékozódás, információ-szerzés,
- alternatívák kidolgozása,
- terv-döntés,
- részlettervek.

Szervezési funkciók

A szervezés az a funkció, amely a meghatározott cél (terv) megvalósítása érdekében a munkafolyamatok és azok végrehajtására hivatott szervezetek létrehozására, fejlesztésére, működési rendjének tartalmi és formai előírásaira, a munkaerő, a munka tárgya, a munkaeszköz és módszer optimális összehangolására irányul.

A vezetőnek szervezési funkciója gyakorlása során két fő tevékenységet kell ellátnia; az egyik saját munkájának racionális megszervezése, a másik a hozzá közvetlenül tartozó gazdasági egységek, munkahelyek feladatainak megszervezése.

Ha a szervezési tevékenység tartalmát a szervezet céljainak függvényében vizsgáljuk, akkor a vezető *szervezési feladatai a következők:*

- folyamatok racionális kialakítása,
- a szervezetek létrehozása, fejlesztése,
- a szervezetek működésének formai és tartalmi kidolgozása,
- a termelési erőforrások (ember, gép, anyag eszköz) optimális összhangjának megteremtése.

Szabályozási funkció

A szabályozás az a funkció, amelynek során a célirányos tevékenység érdekében a vezető eljárási szabályokkal, belső előírásokkal a koordinált munkavégzést segíti elő. Ezen funkció gyakorlásával a vezető nagymértékben csökkentheti a koordinálatlan tevékenységeket. Munkatársai részére aránylag hosszú távon világossá és egyértelművé teheti, hogy bizonyos kérdésekben miképpen szükséges dolgozniuk.

A szabályozásnál fontos szempont, hogy összhangban legyen a felsőbb vezetés szabályozásával (például az alsószintű vezetés esetén a középszintű vezetéssel). Ezen kívül lényeges még, hogy csak olyan módon szabályozzon a vezető, hogy az ne merevítse le az operatív munkavégzést.

Ösztönzési funkció

A vezető ezen funkciójának gyakorlása során mozgósítja, készíti munkatársait a szervezeti célok elérése, a konkrét feladatok végrehajtása érdekében. Az ösztönzésnél döntő kérdés annak az elvnek a betartása, hogy az anyagi és az erkölcsi ösztönzők együttesen, egymással összhangban kerüljenek alkalmazásra.

Ellenőrzési funkció

Az ellenőrzési funkció lényege olyan visszacsatolás, amelynek során a vezető a tények megállapításával megalapozza elemzési és értékelési tevékenységét. A vezető ellenőrzési funkciójában méri:

- koncepcióinak, célkitűzéseinek valóságos hatékonyságát,
- a feladatmeghatározás, utasítás, előírás, szabályozás helyességét,
- a végrehajtó folyamatok (emberek tevékenysége, eszközök, berendezések működése) megvalósulását,
- az eredményeket, a működés hatékonyságát (beleértve a saját működését is),
- a kitűzött feladatoktól és az előírt követelményektől való eltérést.

Minősítési funkció

A minősítési funkció célja az egyén munkájának, szakmai helytállásának – vezetők esetében vezetési alkalmasságának – megítélése.

A minősítés tisztázza a beosztott előtt a vezető véleményét személyiségéről és munkájáról. A folyamatos, rendszeres minősítés szolgált kiinduló pontul az előléptetéshez, jutalmazáshoz, avagy elmarasztaláshoz. Alapja a pontos követelmény-rendszer, valamint a teljesítmények tárgyilagos rögzítése.

Nevelési funkció

A nevelés komplex fogalom. A felnőttek nevelésének, akárcsak a gyermekek nevelésének fogalmába beletartozhat mind az ismeret-gyarapítás (oktatás), mind pedig a személyi tulajdonságok alakítása, formálása. A munkahelyen a nevelés célja a leghatékonyabb munkavégzésre való felkészítés és a cég (vállalkozás) iránti pozitív magatartás, végső soron az elkötelezettség kialakítása.

A munkatársak számára a vezető magatartása viselkedési norma lehet. A minta (modell) után való igazodás, az utánzási mechanizmus a beosztottakból azonosulási hatást válthat ki a vezető iránt. Az emberek elsősorban azokat utánozzák, akiket valamilyen szempontból sokra tartanak, s azokkal azonosulnak, akiket kedvelnek, szeretnek és tisztelnek.

A vezetőnek minden megmozdulásában példázni kell a szó és a tett egységét. Így képes csak meggyőzően képviselni a munkaerőre, munkafegyelmre vonatkozó követelményeket.^{XIX}

3.4.2. A vezetés módszerei

A vezetési módszerek a szervezet elé kitűzött célok elérése érdekében kialakított tervszerű eljárások, melyek a vezetői akaratnak a vezetettekre történő átvitelét szolgálják, hiszen a

vezetés a cél elérésére irányuló tevékenység, a munka végrehajtását elősegítő tervszerű, szervezett eljárás.

A vezetői módszereket és a vezetői munka stílusát alapvetően a szerv jellege határozza meg, hiszen nyilvánvalóan más módszerekre van szükség a katonaságnál és a rendészeti szerveknél, mint a közigazgatásban, és szintén másokra a társadalmi szervezeteknél. A vezetés módszerei sokfélék, miután a szervezet jellegén, funkcióin és feladatán kívül befolyásolják azt a vezető egyéni, személyes tulajdonságai is.

Amennyiben a stílust a módszer és a vezetői egyéniség együttesének tekintjük, akkor három jellegzetes vezetési stílust célszerű bemutatni, nevezetesen:

- az autokratikus (erőre, erőszakra, tekintélyre támaszkodó),
- a „laissez-faire” (lesszé-fer = a beosztottat cselekedni hagyó, számára bizonyos mozgásteret engedő) vagy liberális és
- a demokratikus (az érdekezésszerű, meggyőzésre épülő) vezetési stílust.

Az autokratikus típusú vezetés erőre (tekintélyre) támaszkodó eszközökkel dolgozik, a hatalom a vezető kezében összpontosul. Munkastílusának jellemzője, hogy lehetőleg mindent egyedül dönt el, minden munkát egyedül tervez meg és mindenkit, mindenhol ellenőriz. További jellemzője, hogy vezetői helyzetét hivatali hatalommal erősíti, kategorikus utasításai vannak; elvárja, hogy a beosztottak feltétlenül engedelmeskedjenek, utasításainak maradéktalanul tegyenek eleget.

Ez a vezetői munkastílus bizonyos átmeneti eredmények ellenére is károkat okoz. A döntések kizárólag a vezető ismereteire korlátozódnak, ezzel leszűkül az előkészítés szellemi bázisa, a döntések végrehajtásánál fellépő „krízis helyzetekre” önállóan nem reagálnak, kialakul a közömbösség, rosszabb esetben a nyílt vagy burkolt ellenállás. Összességében romlik a munkahelyi légkör és a dolgozók közérzete, de a vezetőben is személyiségtorzulások keletkezhetnek (önkényesség, hatalmi túltengés, hatalmi féltékenység, bizalomhiány stb.)

A „laissez-faire” liberális típusú vezetés abból indul ki, hogy a szervezetben a célok a maguk rendjén, rendszeres külső beavatkozás nélkül is megvalósulnak. Az önkorlátozáson alapuló, visszafogott vezetői magatartás a beosztottak nagyfokú önállóságával jár, amelynek előnye lehet a kreativitás kibontakozása, s olyan munkahelyi légkör kialakulása, amelyben – tőle telhetően – mindenki igyekszik a legtöbbet nyújtani.

A demokratikus munkastílus esetében a vezető tudatosan épít a szervezet kollektívájára, a vezetés funkcióinak érvényesítésébe - a döntési jogosítvány kivételével - a vezetetteket bevonja, azok véleményét, javaslatait a döntés előtt kikéri, sőt ösztönzi, hogy a szervezet munkája iránti érdeklődés mind erősebb legyen. Ennek következtében a beosztottak

azonosulnak a céllal, azokat belső meggyőződés alapján követik, erősödik az együttműködési igény és a közösségi tudat.

3.4.3. A vezetés eszközei

A szervezeti célok eléréséhez nem elég a személyi, tárgyi és szervezeti eszközöket a vezető rendelkezésére bocsátani. Ahhoz, hogy a vezetési célokat meg tudja határozni, és azt képes legyen realizálni, azaz akaratát a vezetettekkel el tudja fogadtatni (késztetés) eszközökre, cselekvési lehetőségekre van szüksége. Ezek a jogosítványok összességükben adják a vezetés eszközeit.

A vezetés eszközei rendkívül sokfélék lehetnek, tartalmuk, formájuk, hatásuk, vagy következményeik tekintetében több csoportosításra van lehetőség. A vezetés lényegéhez legjobban kapcsolódó csoportosítás szerint jogi és nem jogi hatást kiváltó eszközöket különböztethetünk meg, de a szervezeten belüli megjelenési formájuk, alkalmazásuk tekintetében szoros összefüggések vannak; csak együttes és összehangolt alkalmazásuk vezet eredményre.

A vezetés jogi eszközei

A vezetés jogi eszközei a szervezeten belüli alá-fölérendeltség, valamint az ebből fakadó engedelmségi kötelezettség következményei. A jogi eszközök leggyakoribb megjelenési formái:

- a jogszabályok, az állami irányítás egyéb jogi eszközei
- a munkahelyi szabályzatok,
- a munkahelyi vezetői rendelkezések,
- a személyzeti (munkajogi) döntések.

Néhány példa a szabályozás különböző formáira, elnevezésükre:

- szervezeti és működési szabályzat,
- ügyrend, a kiadmányozás és kötelezettségvállalás szabályozása,
- az ellenőrzések, felügyeleti vizsgálatok rendje,
- képviseleti és kapcsolattartási rend kialakítása (jogi, sajtó, társadalmi),
- munkaügyi, munka- és balesetvédelmi szabályzat,
- pénz-, anyag-, ügyirat- (stb.) kezelési szabályzat,
- közszolgálati szabályzat (csak a közigazgatásban),
- leltárszabályzat.

A vezetés nem jogi eszköze jogi hatás kiváltása nélkül szerez érvényt a vezetői akaratnak, illetve szolgálja a szervezeti célokat. Ezek skálája lényegesen szélesebb, mint a jogi eszközöké. A nem jogi eszközök körét a szervezet jellege, tevékenységének tartalma, a vezetés személyi adottságai alapvetően befolyásolják.

A nem jogi eszközökkel is a vezetés számára kívánatos magatartás kialakítása a cél, ezek alkalmazására a jogi eszközökkel kombináltan kerülhet sor, de esetenként választási lehetősége is van a vezetőnek, hogy melyiket tartja célirányosabbnak, amelyiktől várja a munkateljesítmények kedvezőbb alakulását.

A közismert és a gyakorlatban is gyakran alkalmazott, közvetlenül ható nem jogi eszközök:

- a személyes megbeszélés,
- az értekezlet,
- a tanácsadás, a feladatok együttes értelmezése,
- a tájékoztatás, az információ átadása,
- a tapasztalatcsere,
- a képzés-továbbképzés (gyakorlás),
- az ellenőrzési tapasztalatok megbeszélése.

3.4.4. A vezetés szervezeti formái

A vezetés szervezeti formáinak két alaptípusa ismert:

- a testületi vezetés,
- az egyszemélyi vezetés.

Testületi vezetés

A testületi vezetés lényegi vonása, hogy a vezetői tevékenységet, mindenekelőtt a döntési jogot nem egyetlen személy, hanem több személyből álló szervezet (elnevezésük változó pl.: bizottság, tanács, elnökség) gyakorolja.

Egyszemélyi vezetés

Az egyszemélyi vezetés a vezetés legáltalánosabb szervezeti formája, melynek lényege a célra orientáló, összehangoló, feltételt biztosító tevékenység egy kézben való koncentrációja. Az egyszemélyi vezetés lényege az, hogy a vezetés folyamatában egyetlen személy gyakorolja a vezetői (döntési) jogosítványokat. Ez nem zárja ki azt, hogy a döntések előkészítésére és a végrehajtás megszervezésére a vezető több ember közreműködését vegye igénybe.

A vezetés szervezeti formáját általában az irányítói döntések, alakítják ki, különös tekintettel a szervezeti célra. Ha szervezetet egésznek fogjuk fel, akkor két alapvető részre bonthatjuk:

- a munkaszervezet,

- a vezetés szervezete, melyek között sokirányú kapcsolat létezhet.

A munkaszervezet elsősorban az elvégzendő feladatok színtere, s ezzel magán viseli az elvégzendő feladatok jellegét, megkülönböztető jegyeit. A vezetés szervezetét a munkaszervezethez, a munkaszervezet céljaihoz és feladataihoz igazodóan lehet kialakítani, hogy megfelelő ráhatása legyen a szervezeti célokra, közvetlenül a munkaszervezetre.

3.4.5. A vezető személye

A vezetés szerepe a vezető személyén keresztül, konkrét formákban nyilvánul meg. A vezető személye minden szervezetben központi kérdés, személyes jelleget ad a vezetésnek, ezért egyáltalán nem közömbös, hogy az adott vezető milyen szakmai és vezetési felkészültséggel rendelkezik. Ezért válik mind lényegesebbé a vezetői alkalmasság, melynek két alapvető oldala van:

- objektív (a vezető személyétől független),
- a szubjektív (a vezető személyéhez kapcsolódó).

Az objektív tényezők a szervezet feladataival és működésével kapcsolatosak (pl. a szervezeti szint, a szervezet típusa, a feladatok jellege), míg a szubjektív elemek közül említhető a szakmai felkészültség, a szükséges személyes tulajdonságok, vezetői karakter.

A személyes adottságok, tulajdonságlisták:

- a döntések meghozatalára való képesség,
- az előrelátó képesség,
- a felelősségvállaló képesség,
- a szervezőképesség,
- a gondolat-kifejtő képesség,
- a kötelességtudat,
- a határozottság,
- a kapcsolatteremtő képesség,
- a szakmai és élettapasztalat, ezen belül a vezetési tapasztalat.^{XX}

4. Ácsmunkák kivitelezése

4.1. Maradó faszerkezetek

Az ácsmunkák egyik meghatározó eleme a fa. Évezredek múlta tekintenek vissza a fából készült épületek, melyeknek falai, födém szerkezete, tetőszerkezete is fa.

Természetes közege volt egykoron az embernek a fa és annak közelsége, egyszerű könnyű feldolgozhatósága, ezért már nagyon régóta használja a fát, mint építőipari nyersanyagot. Épületeken kívül épített fából, ostromgépeket, hidakat, várakat, őrtornyokat, vadászhelyeket.

A fából készült épületek kezdetei építésénél nem volt statikai számítás, nem volt hőtechnika. Először mindig a környezetében lévő fákból alkotta meg az épületeit, az ember. A faanyagok tulajdonságainak hosszabb távú megismerése után tudta meghatározni, hogy melyik fafajta mire alkalmas, teherbírás és időtállóság szempontjából, de ezek éghajlatonként változtak, hisz a földön rengetegféle fafaj van és elterjedésük az éghajlatnak megfelelő. Valószínű mindegyiknek a rendeltetése az volt, hogy az embert megvédje az időjárás viszontagságaitól, a vadállatoktól, a terményeit eltudja zárni a vadaktól, értékeit a rablóktól.

Hazánkban számos területen építettek faházakat, amelyek nagyon kevés fakötéssel, illetve egyszerű illesztéssel, pár lapolással, csapolással készültek el, rögzítő elemük a kemény faszeg volt. Mivel kezdetleges kézi szerszámjaik voltak, ezért nagyon fáradtságos nehéz volt megmunkálni a faanyagot, pld a tölgyet. Nagyrésztben maximum bárdolták a gerendákat, és ritkán vágták el hosszában, inkább megfelelő méretűt vágtak ki az erdőben. Ezen épületek készítése kizárólagosan funkcionális jellegű volt, apró kicsi ablakok, amelyek inkább a levegő, minimális fényt beengedésére, és az esetleges füst kivezetésére szolgáltak. A gerendákat néhol kívül belül agyagos sár szalma keverékkel betapasztották, így jobb lett a hőszigetelése, nehezebben kapott lángra, nem verte az eső, és a hó, nem érte a nyári tűző nap sem. A faházak falai, födém- és tetőszerkezete is fából készült, és nagy teherbírással rendelkeztek. Később elterjedt szokás szerint a fafödémre rakták fel a nyáron és ősszel betakarított terményt, és annak nagy súlya volt, főleg amíg nedves volt a termény. A fafödémeket felülről le szokták tapasztani agyaggal, sárral, szalmával összekevert anyaggal, ezzel egy egységesebb síkot kaptak. Jobb lett a hőszigetelése, a tetőfedésen, zsuppon, nádon beszivárgott víz nem roncsolta egyszerre a fafödémeket, és a víz nem jutott le a lakótérbe. A fából készült épületek mindig fejlődtek, mind anyag felhasználásban mind az elemek tervezésében. A kötőelemek fejlődésével, a kezdetleges kéziszerszámokat felváltották a korszerű gépek, és mai kor a társadalmi igények változásait kielégítő kivitelezésben készültek. Ma a kornak megfelelően is készülnek fából házak,

természetesen ma már csak mérnöki tervezéssel, statikai számítással lehet megépíteni őket. Egy régi fából gerendából készült faház viszont önmagán hordozza az ács szakma kialakulásának kezdetlegességét, fejlődését, esetleges igényességét. Volt egy időszak, amikor a faházak készítésével leálltak, mert nem volt biztonságos a tűzvédelmi szempontból, állagát nem tartották hosszútávú lakhatási lehetőségnek, de szerencsére ez a folyamat manapság már nem tart, egyre többen építenek faházat. Természetesen hiába a jó tervezés a statika, ha az ács nem a megfelelő faanyagot használja be, nem nézi át a faanyagot, pld csavarodott, gombás, színhibás, nagyon berepedezett, nagy ághelyek, egy látszó gerendás födémnél az esztétikai megjelenés is rengeteget számít. Fából készült házak mai korszerű technológiai módszerek ismeretével, és annak használatával egy igen jó minőségű igazi emberbarát épületet lehet létrehozni, amelyben öröm élni!

Az ács munkák kivételes része azok a famunkák, amelyek megmaradóak, több száz évig fennállnak, pld, templomtornyok, fahidak, gerendaházak, fából készült haranglábak, kilátók, kupolák stb. Ezek természetesen mindig igényelnek felújítást, és a felújításukhoz egy idő után már nem elég az újra festés, burkolat csere, hanem bele kell nyúlni a régi szerkezetekbe, és ez nagyon pontos körültekintést igényel, az ácsmester legjobb tudására van szükség. Ezek a szerkezetek nem a mai statikai előírásoknak felelnek meg, sokkal inkább tapasztalatra van szükség, mint a statikus által nem ismert régi fakötések erő átviteli ismeretére, a faanyag elfáradásának ismeretével stb. Az ilyen épületekhez csak a Műemlékvédelmi hatóság engedélyével lehet hozzányúlni, körültekintő faanyag szakértővel, ácsmesterrel, és a faépületekre szakosodott statikussal. Talán nem túlzás, hogy kiváltság, ha egy ács, ácsmester életében ilyen munka felújítását végezheti, ez nagy felelősség, és óriási tapasztalat kell hozzá, de amit kap az ember az egy életre szól. Kicsit visszaugrunk egy ilyen épületnél a múltba és törjük a fejünket a régi mesterek gondolkodás módján, és tiszteljük nagyságukat. Pár kép, amely tükrözi a szakszerű, teljes szétbontást és kellő odafigyeléssel, szakmai alázattal az újjáépítés egy-két mozzanatát:



16. ábra Pankaszi harangláb¹⁶

¹⁶ Béry Norbert felvétele



17. ábra Pankaszi kovácsműhely áttelepítése¹⁷



18. ábra Szalafő-Pityerszer – Visontay-ház¹⁸

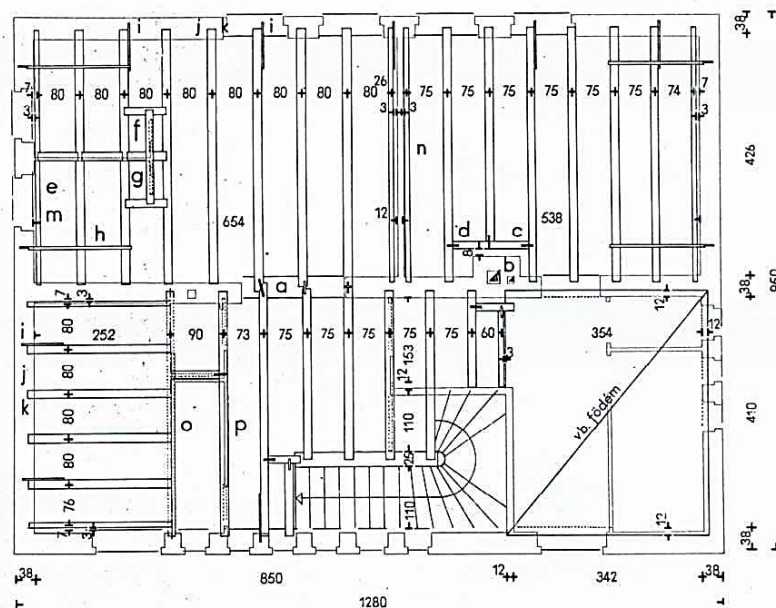
¹⁷ Béry Norbert felvétele

¹⁸ Béry Norbert felvétele

4.1.1. Fafödém készítése

A régi épületeink, amelyek fából készültek, azok első födémszerkezetei fafödémek voltak. A múlt század elején a szlavón tölgy nagyon elterjedt volt, mint fafödém-anyag. Teherbírása, időállósága mind megfelelt a kor követelményeinek. Az egyszerű parasztházak fafödémjei nem csak térelválasztó funkciót töltek be, hanem termény tárolására is alkalmasak voltak. Általában teligerendás, csapos fafödémeket készítettek és azt felülről, illetve alulról sárral tapasztották be, így a hőszigetelése jó volt. A rá kerülő termény súlyát biztonsággal hordta. Ezeknek a födémeknek a legnagyobb ellensége a tűz és a víz. A nagyobb épületek, kúriák fafödémjei általában látszó gerendafödémek voltak. Durván túlméretezett, erőt és biztonságot sugároztak. 80-100 cm-re rakták ezeket egymástól és felülről colos vagy annál erősebb, gyalult deszkával borították. Erre vastag agyag- és sártapasztást, polyvát raktak, hogy minél jobb legyen a hőszigetelése. Ezekből az ún. egyszerűbb fafödémekből alakultak ki a ma is használatos mestergerendás födém, alulról-felülről borított fafödém, látszó fafödém, stb.

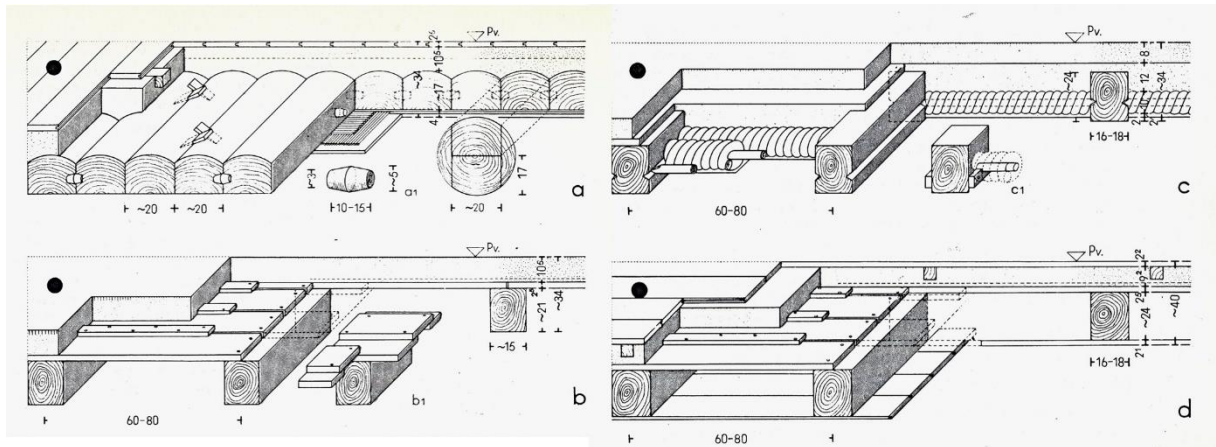
A fafödém építése is födémterv alapján történik. Megkülönböztetünk látszó fafödémeket, illetve nem látszó fafödémeket, amelyeket alulról általában gipszkartonnal burkolunk. Az elmúlt 5-10 évben a tűzvédelem kiemelt fontosságú. A tűzoltóság, mint szakhatóság előírhatja tűzgátló gipszkartont, szerelőréteget, ahol gépészet, illetve villanyvezetékek húzódnak, de előírhatja felülről az 5-6-7 cm vastag betontakarást a födémre. A statikusnak a fafödém - ha az alulról nem tűzgátló kartonnal burkolt -, akkor beégésre is méreteznie kell.



19. ábra Fafödém terve¹⁹

¹⁹ Dávid János: Fagerendás födémek komplex rekonstrukciója BME TDK 2014. <https://tdk.bme.hu/EMK/DownloadPaper/Fagerendas-fodemek-komplex-felujitasanak1>

4.1.2. Hagományos fafödémek



20. ábra²⁰

a: csapos, b: pór, c: pólyás. d: borított födém

4.1.3. Korszerű fafödémek



21. ábra²¹



22. ábra²²

4.1.4. Hagományos fedélszerkezetek

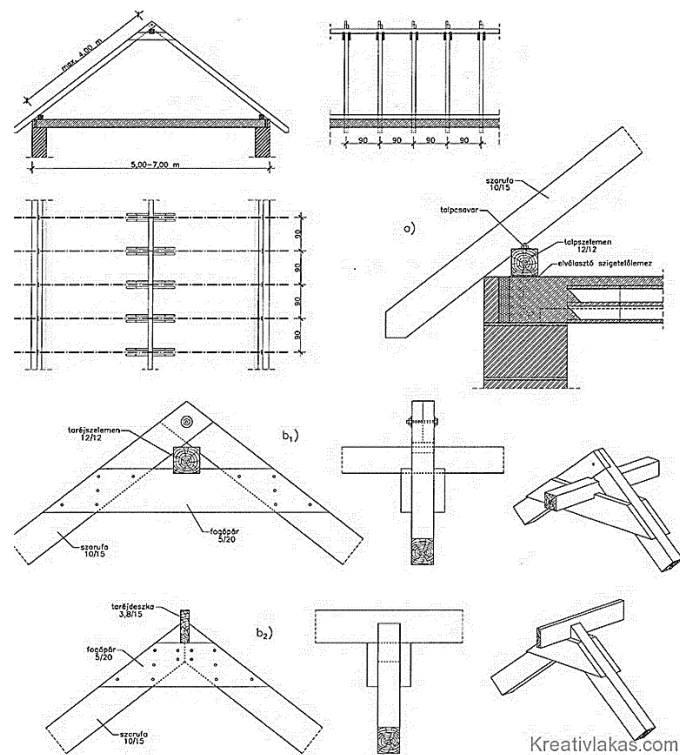
A fedélnek az a rendeltetése, hogy az épületet a légköri csapadékok káros hatásától megvédje. A hagyományos fedélszerkezet általában 30 fok feletti hajlásszögű volt. Követelménye a mai kor fedélszerkezeteinek megfelelt, tehát védje meg az épületet az eső, hó, szél, napsugárzás ellen. Saját súlyát a héjazat súlyát, illetve a szél, hóterheket biztonsággal hordja. A hagyományos fedélszerkezetek hosszú ideig az épület (falak) összetartását is biztosították. Kialakulásakor nem nagyon méretezték, inkább ököl-szabály alapján határozták meg a méretét, főleg azért, mert az első héjazatok anyaga nád-, illetve zsuppfedés volt. A minél nagyobb épületek és a korszerűbb tetőfedő anyagok (pl. kőpala, cserép) súlya megkívánta a fedélszerkezet elemeinek méretezését. A hagyományos fedélszerkezeteknél - mint ahogy a nevében is bent van – a hagyományos fafödémekre, illetve faszegekre, kovácsolt szegekre bízta rá a teherhordást, az erők átvitelét.

²⁰ Dr. Gábor László: Épületszerkezetan I. Tankönyvkiadó Budapest 1977.

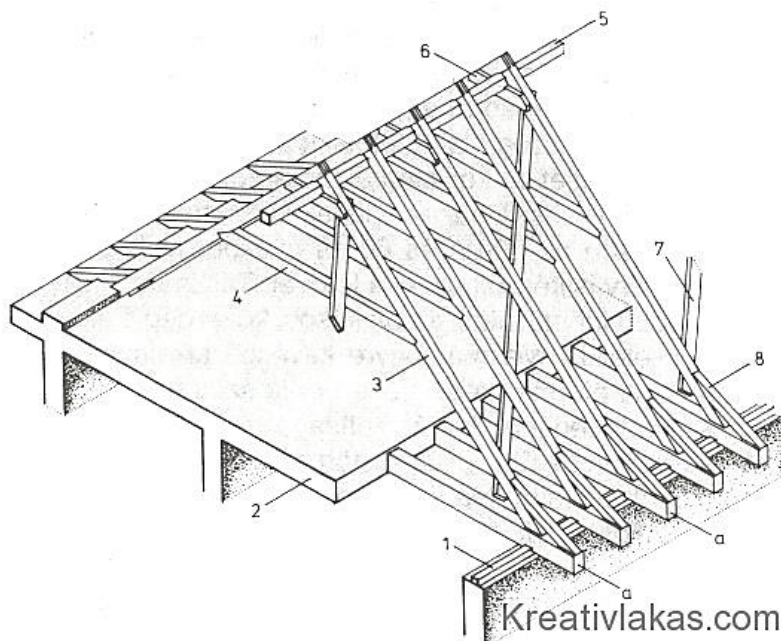
²¹ <http://alapitvany.taxam.ru/fafodem-hatranyai/>

²² https://www.gerendavazas-haz.hu/fachwerk-keszhazak_muszaki-ismertetes

Szarufafedelek (azonos szaruállásokból kialakított):



23. ábra Üres fedélszék²³



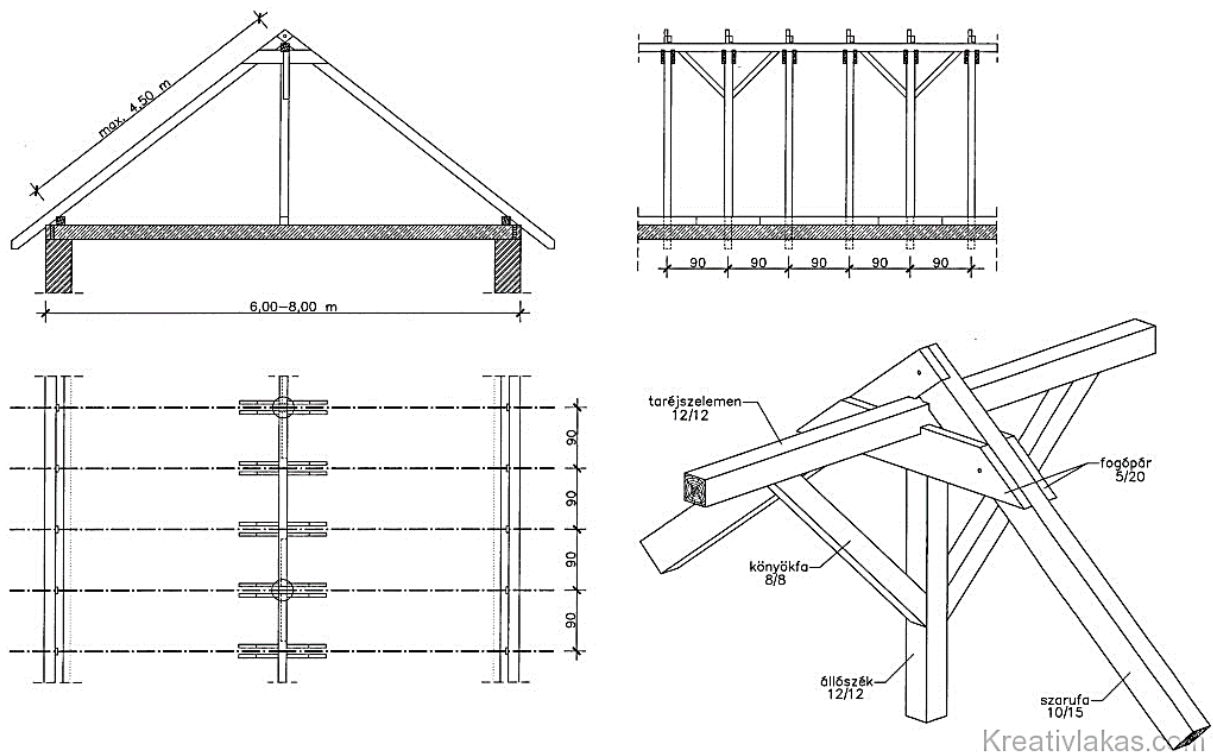
24. ábra Fafödémel összeépült, torokgerendás fedélszék²⁴

1: sárgerenda, 2: fafödém, 3: szarufa, 4: torokgerenda, 5: taréjszelvény, 6: fogópár, 7: viharléc, 8: vízcsondesítő.

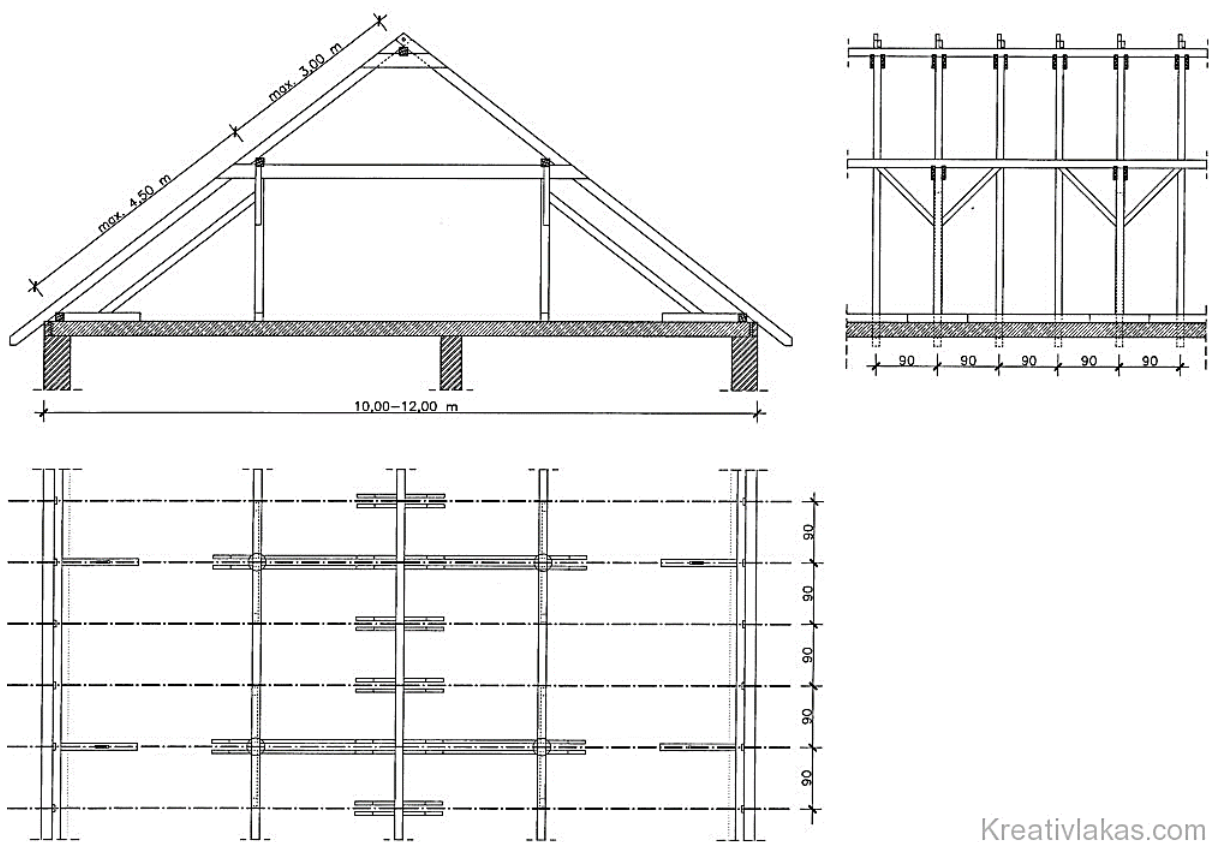
²³ <https://kreativlakas.com/magasepiteszet/ures-fedelszerkezetek/>

²⁴ <https://kreativlakas.com/hazfelujitasi-tanacsok/tetoter-beepites/fedelszerkezetek-fedelsekek/>

Szelemenes fedélszerkezetek (fő- és mellékállásokból kialakított):



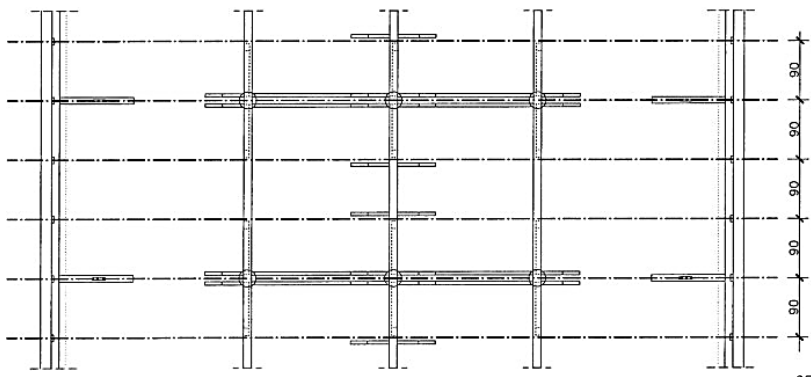
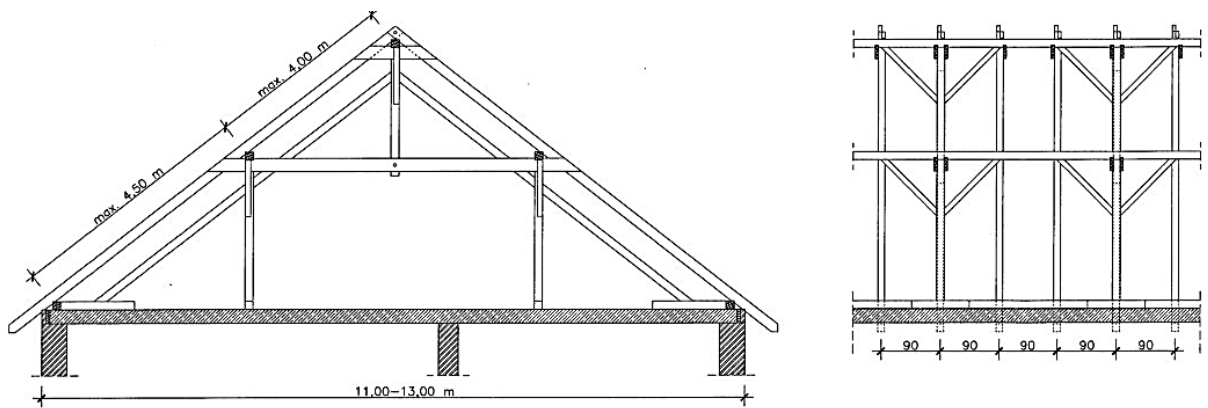
25. ábra Egyállószeles fedélszerkezet²⁵



26. ábra Kétállószeles fedélszerkezet²⁶

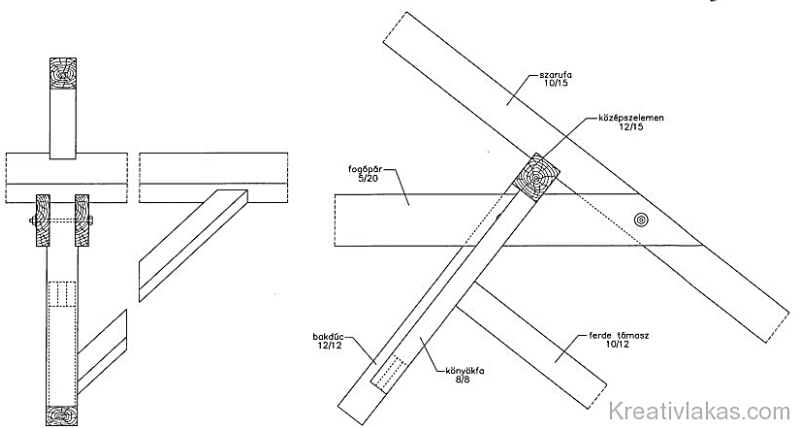
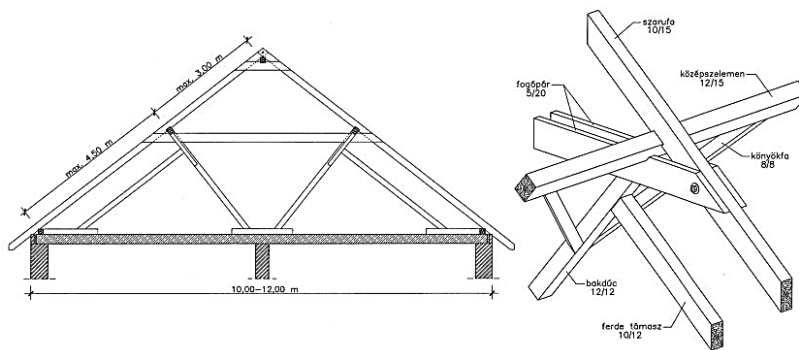
²⁵ <https://kreativlakas.com/magasepiteszet/alloszekes-fedelsekek/>

²⁶ <https://kreativlakas.com/magasepiteszet/alloszekes-fedelsekek/>



27. ábra Háromállószeles fedélszék²⁷

Kreativlakas.com

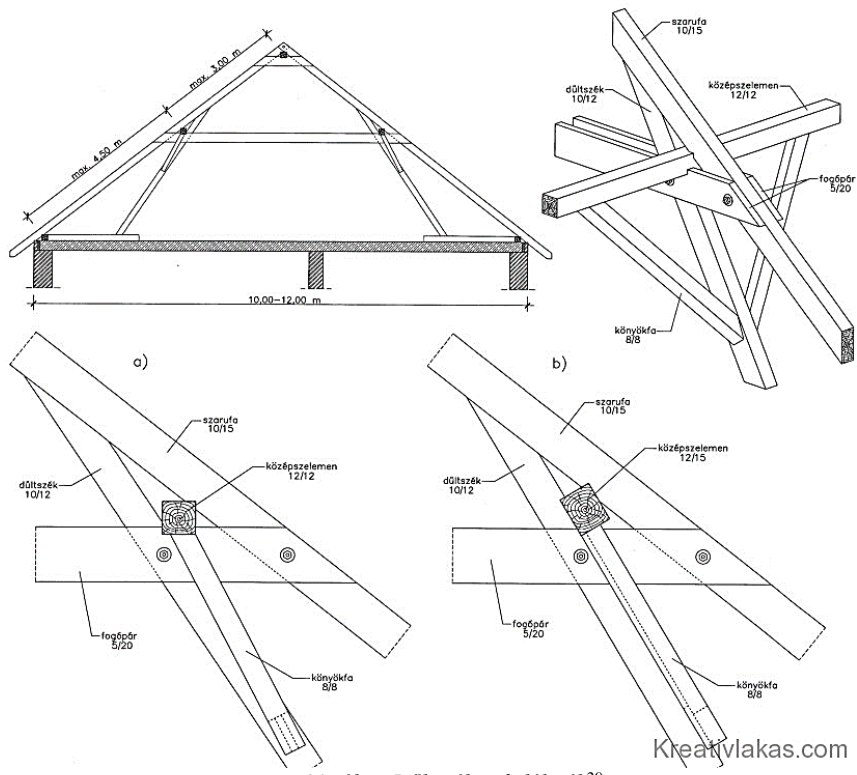


28. ábra Bakkúcos fedélszék²⁸

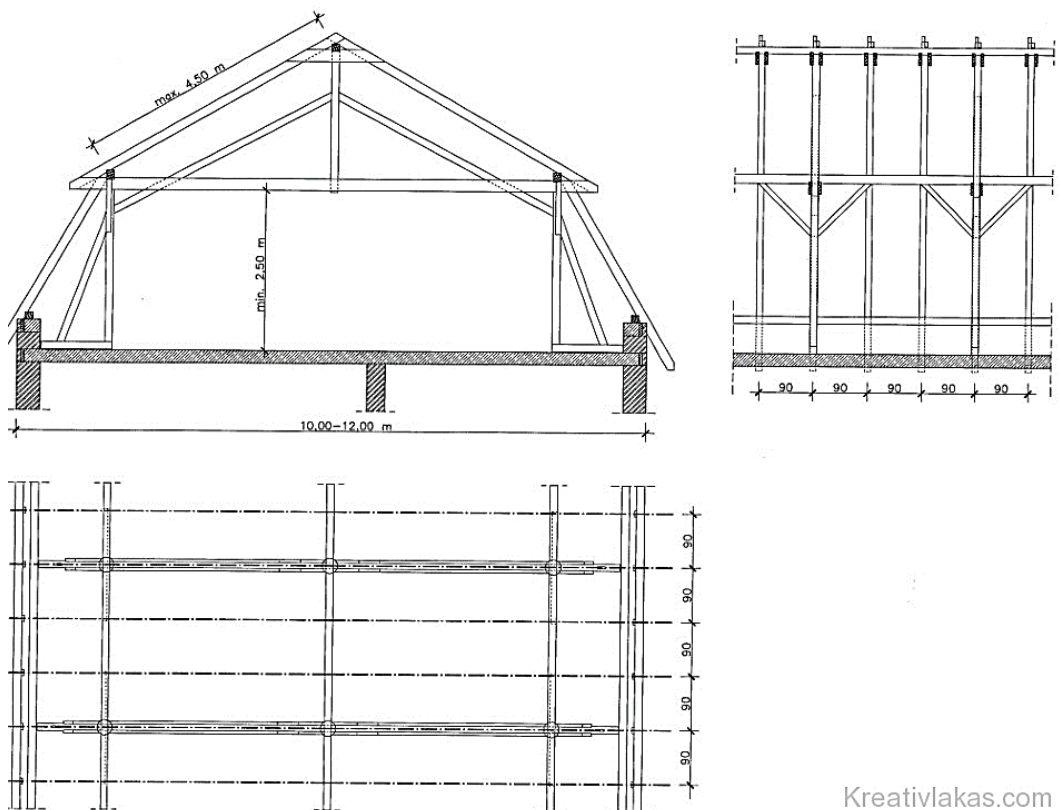
Kreativlakas.com

²⁷ <https://kreativlakas.com/magasepiteszet/alloszekes-fedelsekek/>

²⁸ <https://kreativlakas.com/magasepiteszet/alloszekes-fedelsekek/>



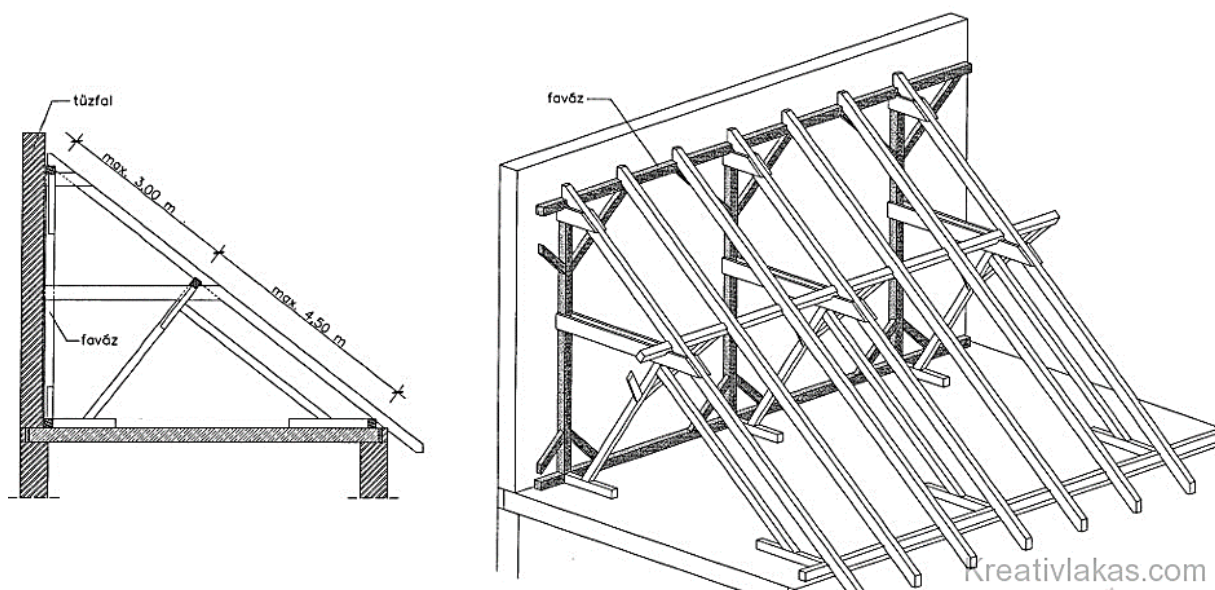
29. ábra Dülszékű fedélszék²⁹



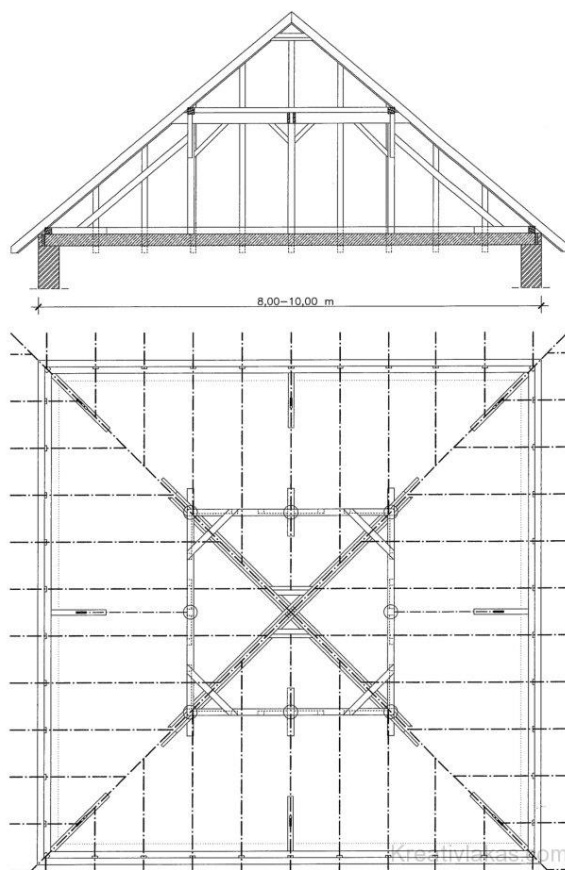
30. ábra Manzard tető³⁰

²⁹ <https://kreativlakas.com/magasepiteszet/dultszekes-fedelszek/>

³⁰ <https://kreativlakas.com/magasepiteszet/bakducos-fedelszek-manzardteto>



31. ábra Félnyeregtető³¹

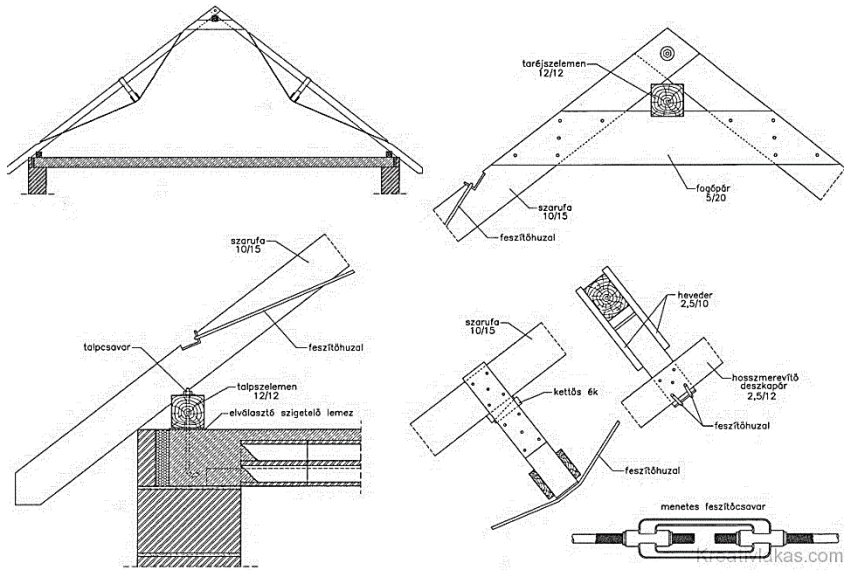


32. ábra Sátortető³²

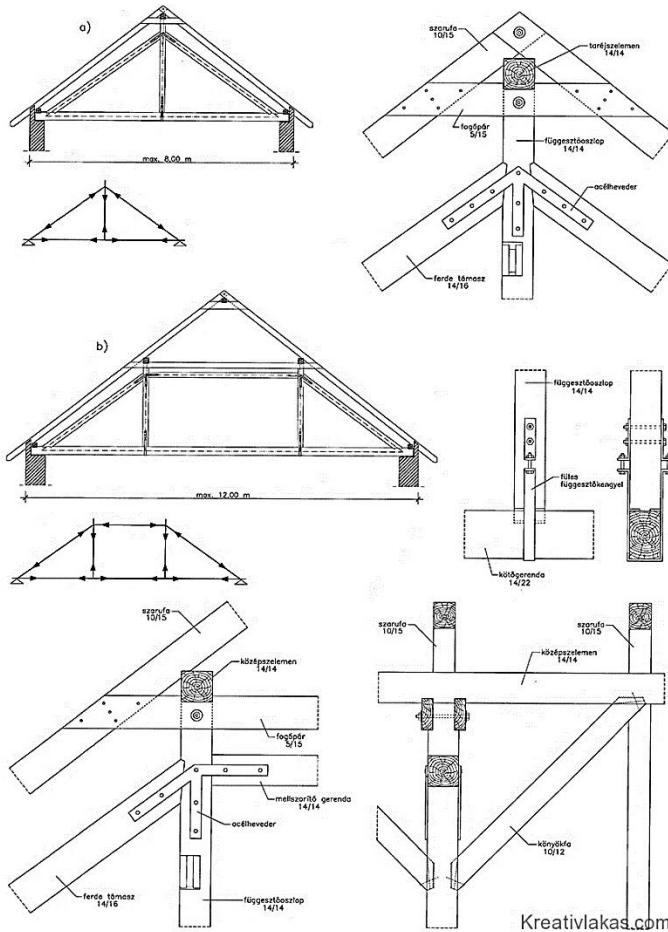
³¹ <https://kreativlakas.com/magasepiteszet/felnyeregteto-osszetett-fa-fedelszerkezetek/>

³² <https://kreativlakas.com/magasepiteszet/satorteto-toronyteto-fedelszerkezte/>

4.1.5. Különleges erőjátékú fedélszerkezetek



33. ábra Alulfeszített szarufás fedélszerkezet³³



34. ábra Egyszeres függéstőműves (a), kettős függéstőműves fedélszék (b)³⁴

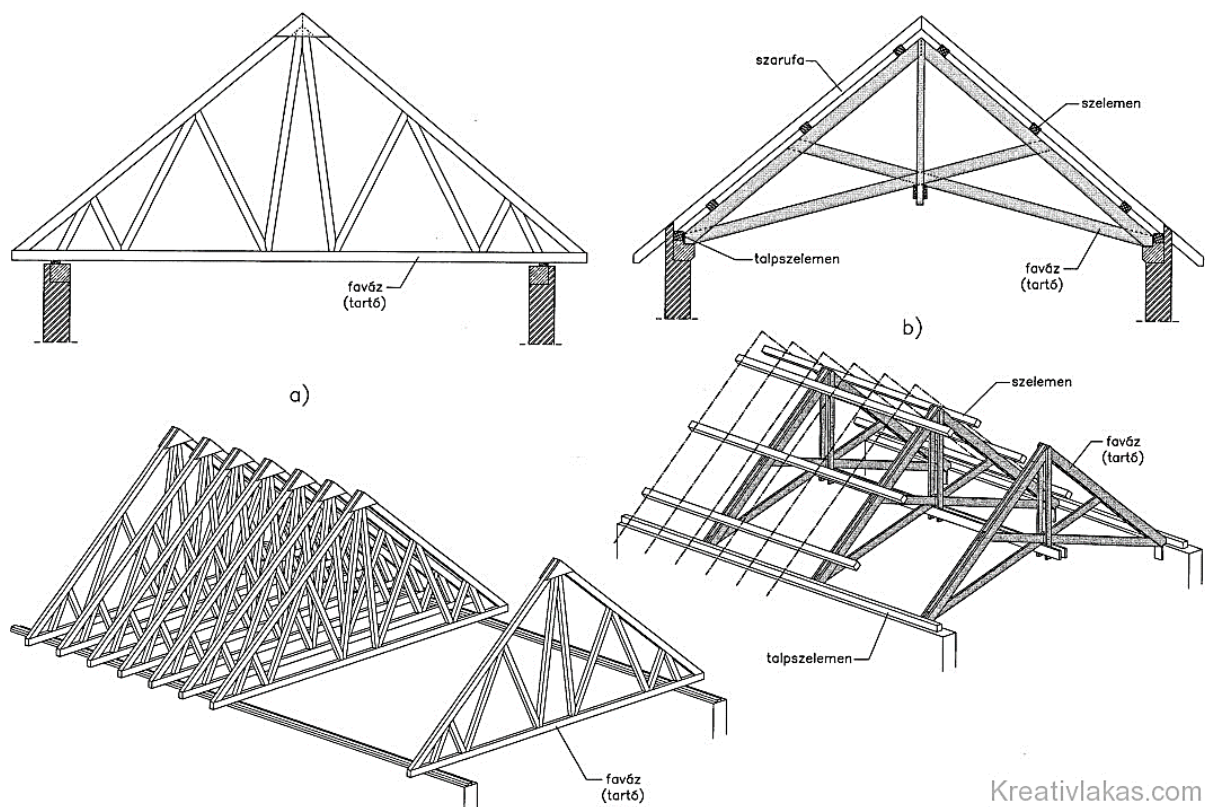
³³ <https://kreativlakas.com/magasepiteszet/egyedi-kulonleges-teherhordo-szerkezeti-rendszeru-fa-fedelszerkezetek/>

³⁴ <https://kreativlakas.com/magasepiteszet/egyedi-kulonleges-teherhordo-szerkezeti-rendszeru-fa-fedelszerkezetek/>

4.1.6. Korszerű fedélszerkezetek

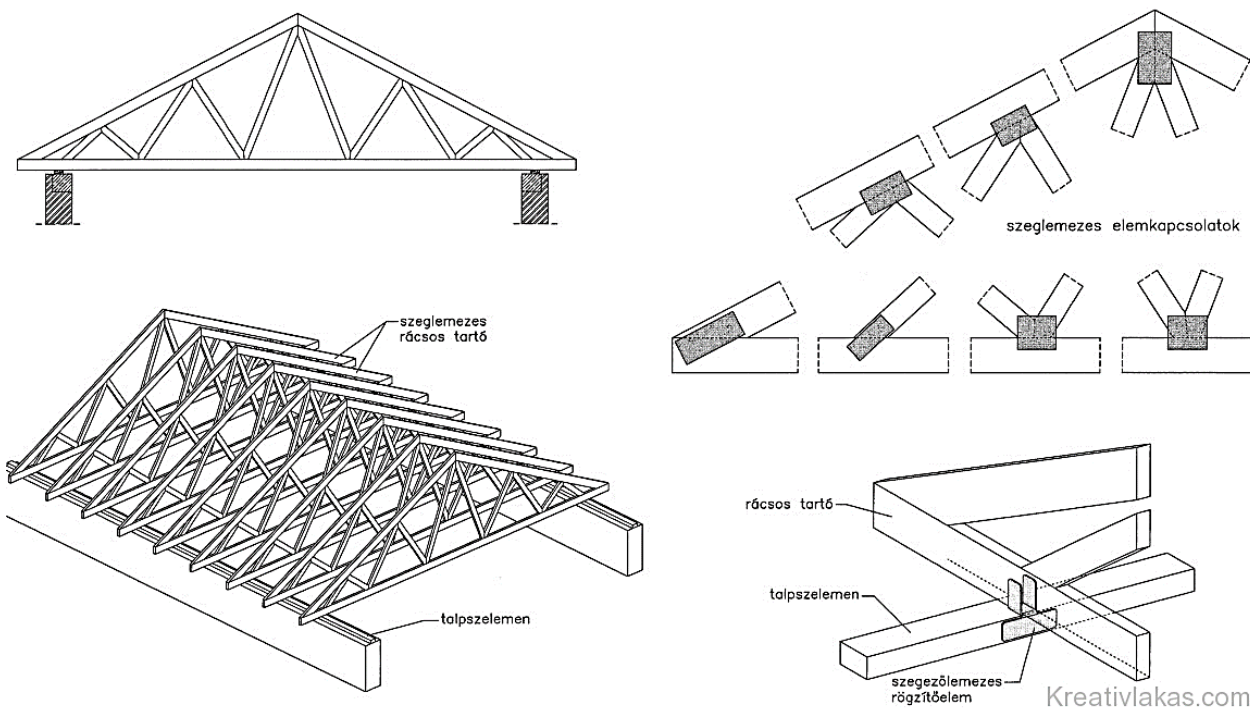
A rendeltetésük majdnem 100%-ban ugyanaz, mint a hagyományos fedélszerkezeteknek, viszont a követelmény velük szemben változott és ez a tetőterek beépítése miatt is alakult ki. Mindenképpen méretezett szerkezetek, általában tetőbevilágítóval, ablakkal ellátott fedélszékek. A ferde tetősík alulról hőszigeteléssel van ellátva, hogy a tetőtér élhető legyen. A mai kor óriási energiákat, műszaki megoldásokat szán arra, hogy a hőszigetelt tetősíkok pára lecsapódását megakadályozzák, illetve a tetősíkokat ki tudják szellőztetni. Majdnem minden korszerű tetőfedő anyagnak (pl. prefa-lemezfedés, lindab-lemezfedés, Tondach-Creaton cserépfedés, stb.) megvannak az alátét-fóliái, lemezei és rétegrendje ahhoz, hogy a fent említett dolgok ne történjenek meg. A korszerű fedélszerkezetek manapság gyakran párosulnak fémtartókkal, illetve ma már majdnem mindig rétegragasztott földéngerendákat írnak elő a statikusok. A korszerű fedélszerkezetek kötőelemei: csavar, szeg, fémpántok, amelyek mind statikai számítás alapján alakultak ki és ezek hordják, illetve adják át az erőket.

4.1.7. Mérnöki fa fedélszerkezetek

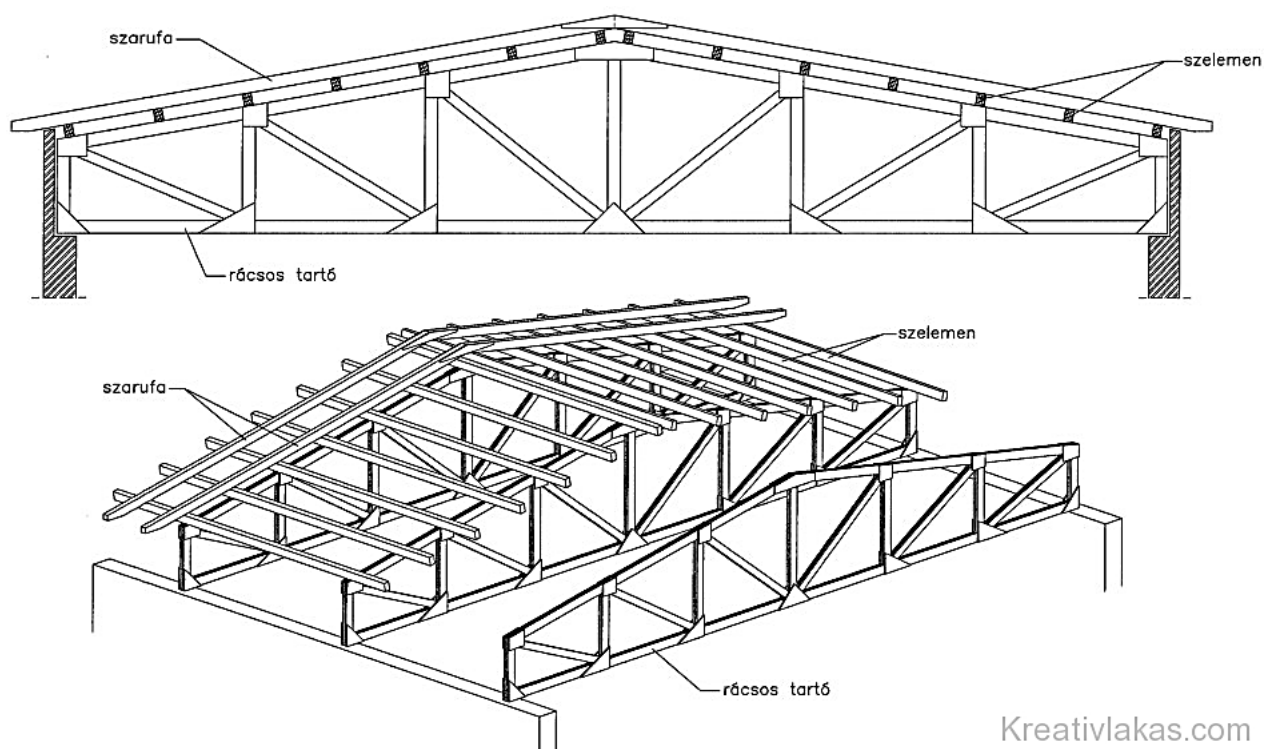


35. ábra Sűrűállásos mérnöki fedélszék (a); ritkaállásos mérnöki fedélszék (b)³⁵

³⁵ <https://kreativlakas.com/magasepiteszet/korszeru-mernoki-fa-fedelszerkezetek/>



36. ábra Szeglemezes rácsos tartókból álló sűrűállásos fedélszerkezet³⁶



37. ábra Rácson tartókból álló ritkaállásos fedélszék³⁷

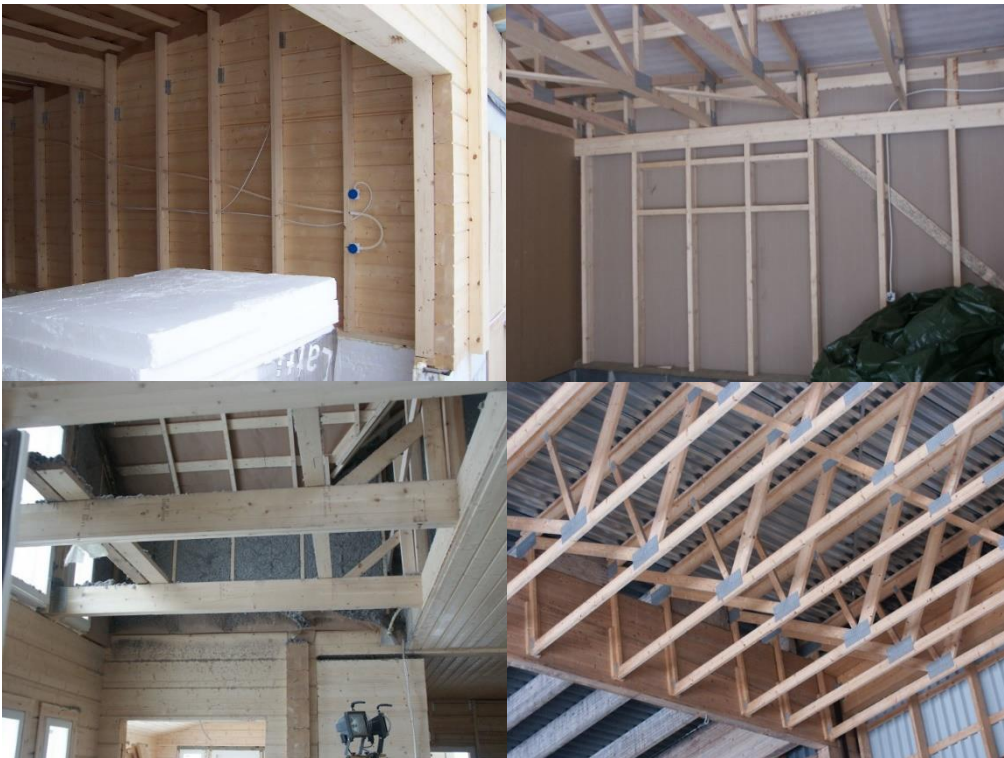
³⁶ <https://kreativlakas.com/magasepiteszet/korszeru-mernoki-fa-fedelszerkezetek/>

³⁷ <https://kreativlakas.com/magasepiteszet/korszeru-mernoki-fa-fedelszerkezetek/>

4.1.8. Különleges kialakítású fedélszerkezetek (kupolák, templomtornyok, haranglábak)

A fa tetőszerkezetek mindig is megkülönböztető figyelemmel nagy irányú szakértelmet követeltek, kiváltképpen kupolák, templomtornyok, haranglábak kivitelezésénél. Ezeket a munkákat régebben kizárólag ÁCSMESTEREK irányíthatták és kivitelezhették. Ezek igazi mestermunkának számítottak, amelybe nem csak a kornak megfelelő építménynek kellett megfelelni, hanem a technikai megoldások a jövőnek egy üzenetet adtak át, amely előre vitte az ács munkák kivitelezését, szakmaiságát és az ácsmester (munkájának) megdicsőítését. Napjainkban az ácsmester munkája már nem a szelvények meghatározásáról, illetve a kötőelemek, fakötések kitalálásáról szól, hanem a mérnök által megtervezett faszerkezet összeállításáról. Ám a régi épületek megkívánják az időszakos felújítást, illetve az esetleges teljes cserét. A mindenkori műemlékvédelem nagyon sokszor – teszem hozzá jogosan – okkal ragaszkodik a régi műrecek eredeti visszaállításához, tehát azok a fakötések, kötőelemek használatával, amellyel egykoron az ácsmesterek megalkották az eredeti szerkezeteket.

4.1.9. Fából készült épületek



38. ábra³⁸

³⁸ Farkasházi Tamás felvételei

4.2. Zsaluzatok

A zsaluzat fogalma:

az a szerkezet, mely biztosítja a monolit építésű betonszerkezet tervezett alakját a bedolgozás alatt, a beton kötéséig.

A zsaluzat szerepe:

- tetszőleges felületképzés, méret- és alaktartás, merevség,
- felületek tagolása (munkasíkok és zsaluzási egységek közötti átmenetek),
- a betonfelület megfelelő pórusosságának biztosítása,
- az erők levezetése az alátámasztó szerkezetre, helyzeti állékonyság,
- megfelelő tömörségű beton elérése,
- a hidratációhoz szükséges víz elszivárgásának meggátolása,
- a frissbeton legkülső rétegének a beton egészéhez képesti erős lehűlésének megakadályozása,
- bizonyos esetekben különleges megjelenésű beton létrehozása:
 - mintázat biztosítása,
 - szín biztosítása,
- látszóbeton szerkezetek.

Zsaluzatok csoportosítása:

- hagyományos zsaluzatok, ill. iparszerű (korszerű) zsaluzási rendszerek,
- egyszer használható, ill. ismételten felhasználható zsaluzatok,
- fix zsaluzatok, ill. mozgatható zsaluzatok,
- különleges (felületképző, kéreg, stb.) zsaluzatok.

A zsaluzat felépítése:



39. ábra³⁹

A zsaluhéj anyagai:

- *nedvszívó:*
 - fa zsaluhéj (nyers, gyalult, égetett, homokszórt),
- *nem nedvszívó:*
 - acél zsaluhéj (fűtött, nem fűtött),
 - kezelt fa zsaluhéj (beeresztett, bevonatolt),
 - matricás zsaluhéj (műanyag, gumi).

4.2.1 Hagyományos zsaluzatok

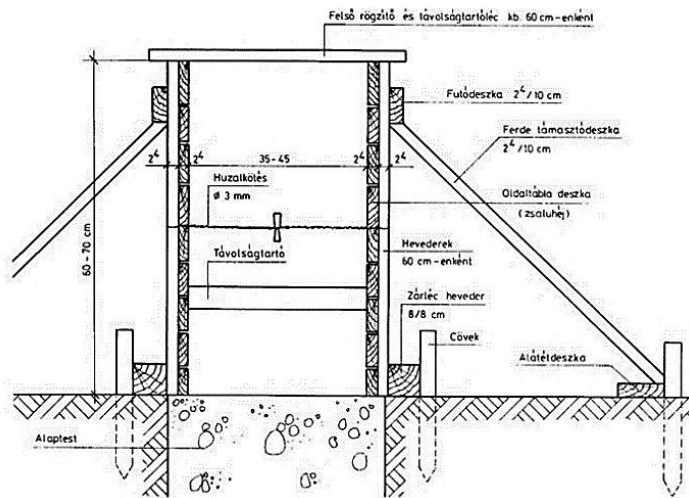
- a zsaluzat és a zsaluzatot megtámasztó állványzat hagyományos anyaga a fa,
- az egyedi zsaluzatok elemei általában 12-24 mm-es fűrészelt „szőrösdeszkák,” nagyobb teherbírás-igény esetén pallók,
- látszóbeton elemek esetén a zsaluzó felületet és az éleket gyalulással teszik simává.

39

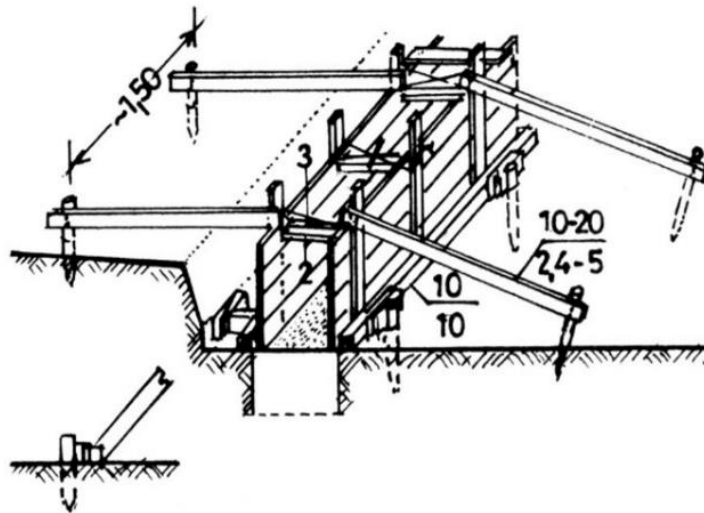
http://www.sze.hu/~szepj/2019_szerkezetepites_1/levezelo/ea/SZERKEZET%C3%89P%C3%8DT%C3%89S%20I%20ZSALUZATOK%20EL%C5%90AD%C3%81S.pdf

Egyszerű zsaluzatok:

- alacsony (lábazati) fal zsaluzata:



40. ábra⁴⁰

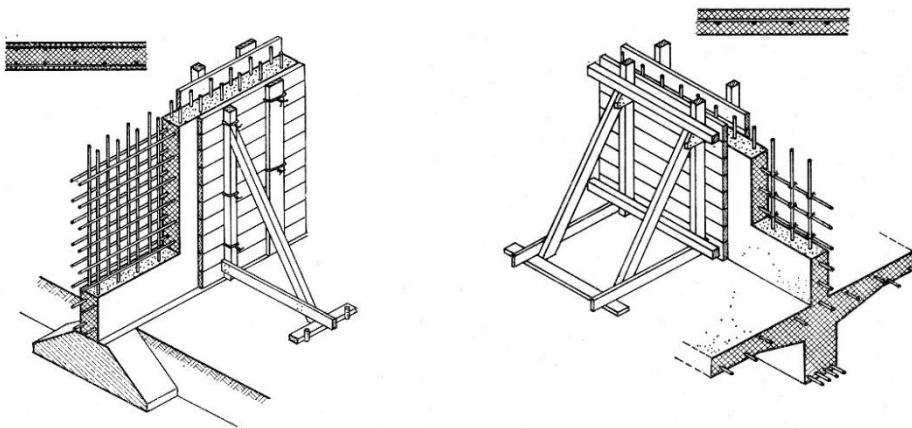


41. ábra⁴¹

⁴⁰ Seffer József: Magasépítéstan I. Műszaki Könyvkiadó Budapest 1988.

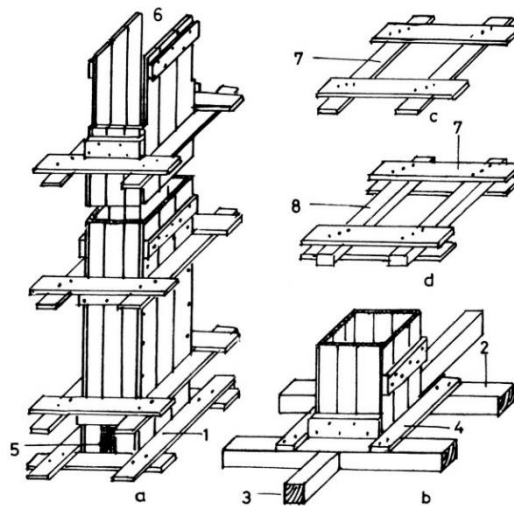
⁴¹ Dr. Széll László: Építéstechnológia I. Tankönyvkiadó Budapest, 1972.

- magas vasbetonfal zsaluzata:



42. ábra⁴²

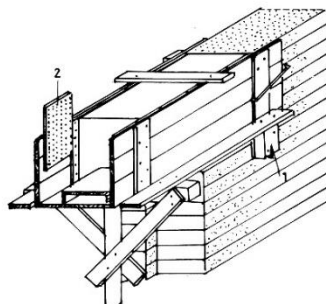
- pillér zsaluzat:



43. ábra Négyzetkeresztmetszetű pillér zsaluzata⁴³
a. pillér zsaluzat, b: talpkaloda, c-d: közbenő kaloda

1: talpkaloda, 2: rögzítő elem, 3: távtartó, 4: rögzítő deszka, 5: tisztító nyílás, 6: a gerendacsatlakozás kiváltása,
7: deszka kaloda, 8: zárleccaloda fogópárral

- nyílásáthidaló zsaluzat:



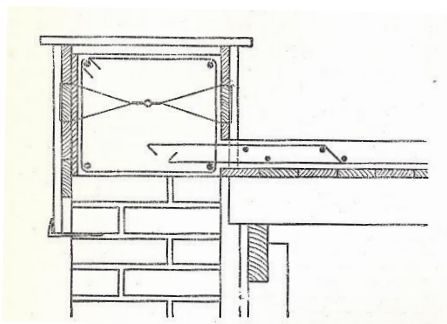
44. ábra Nyílásáthidaló (kávás) zsaluzata⁴⁴
1. kempős szeg, 2: hőszigetelés

⁴² Pados Antal: Kőműveszerkezetek Műszaki Könyvkiadó 1972.

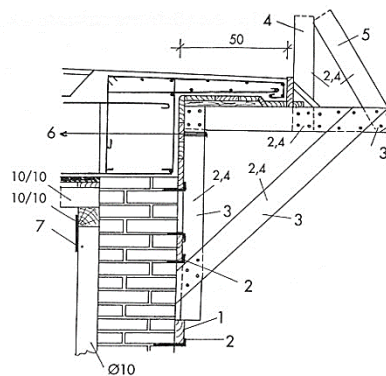
⁴³ Dr. Széll László: Építéstechnológia I. Tankönyvkiadó Budapest, 1972.

⁴⁴ Seffer József: Magasépítéstan I. Műszaki Könyvkiadó Budapest 1988.

- **koszorú zsaluzat:**



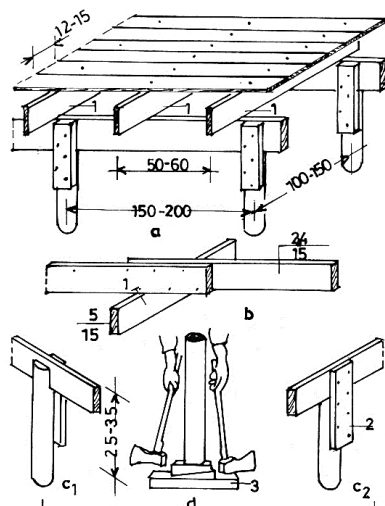
45. ábra⁴⁵



46. ábra Koszorúval egybeépített párkány zsaluzata⁴⁶

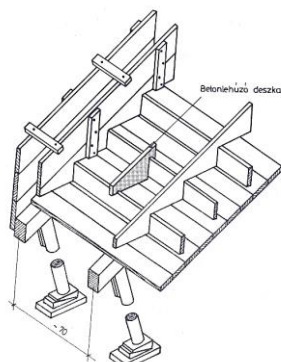
1: palló, 2: kampószeg, 3: deszkatám, 4: korlátdeszka, 5: merevítő, 6: lágyhuzal, 7: ácskapocs

- **födém zsaluzat:**



47. ábra Vasbeton lemezfödém zsaluzata⁴⁷

- **lépcső zsaluzat:**



48. ábra Felülgerendás gyámolítású, vasbeton lemezlépcső zsaluzata⁴⁸

⁴⁵ Dr. Széll László: Magasépítéstan I. Tankönyvkiadó Budapest 1963.

⁴⁶ Seffer József: Magasépítéstan I. Műszaki Könyvkiadó Budapest 1988.

⁴⁷ Dr. Széll László: Építéstechnológia I. Tankönyvkiadó Budapest, 1972.

⁴⁸ Seffer József: Magasépítéstan I. Műszaki Könyvkiadó Budapest 1988.

Ismert zsalutechnológiai vállalatok:



Zsaluzási munkafolyamatok:

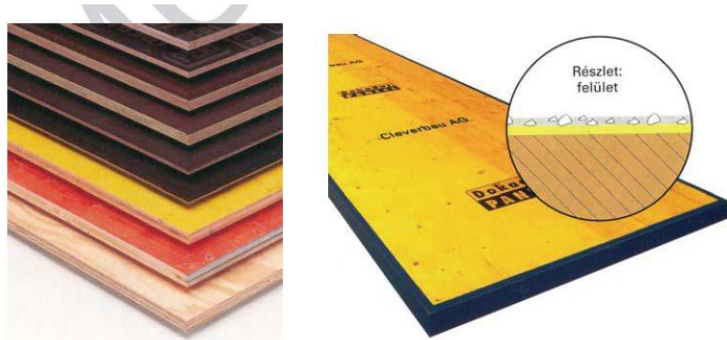
- zsaluzat tisztítása,
- zsaluzat szerelése („bezsaluzás”),
- formaleválasztó szer felvitele,
 - vasszerelés,
 - betonozás,
- zsaluzat leválasztása („kizsaluzás”).

4.2.2 Korszerű zsaluzatok

- fa- vagy alumíniumtartós födémzsaluk (ejtőfej nélkül vagy ejtőfejjel),
- nagytáblás födémzsaluk (ejtőfejjel),
- asztalzsaluk, födémasztalok.

A zsalutáblák járatos méretei:

- 50/100,
- 50/150,
- 50/200,
- 50/250.



49. ábra⁴⁹

Egy példán keresztül mutatjuk be a mai ácsmunkák sokoldalúságát, illetve a hagyományos zsaluzatokat kiváltó korszerű nagytáblás zsaluzatok készítése és a vele járó kiegészítő munkák, pl. állványozás.

49

http://www.sze.hu/~szepj/2019_szerkezetepites_1/levelezo/ea/SZERKEZET%C3%89P%C3%8DT%C3%89S%20I%20ZSALUZATOK%20EL%C5%90AD%C3%81S.pdf

Monolit vasbeton falak építése

Alkalmazott zsalurendszer: MAMMUT 350 és PERI MAXIMO ÉS PERI UP ROSETT

A zsalurendszer építésénél a zsaluterveket és a szerelési és alkalmazási útmutatóban leírtakat maradéktalanul be kell tartani.

Előkészítő munkák, a munkaterület kialakítása

A szerkezet tengelypontok, valamint felmenő szerkezetek kontúrjának kitűzését a Vállalkozó geodétája végzi el. A pontokat oldalra ki kell biztosítani, úgy, hogy azok az építés során ne sérülhessenek meg. Minden kitűzést legalább két méréssel kell végrehajtani.

Az esetlegesen megsérült, vagy elveszett kitűzési, magassági pontokat haladéktalanul pótolni kell!

A munkahézag javaslatokat a kivitelezőnek ki kell dolgozni és a betonozást megelőzően egy héttel jóvá kell hagyatni a tervezővel.

A zsaluzatok letámasztásának helyeit meg kell vizsgálni teherbírás szempontjából.

Zsaluzás

Zsaluzat tervezése

A kiviteli tervek alapján zsaluzási tervet kell készíteni. A zsaluzási tervet a zsaluzatot rendelkezésre bocsátó cég zsalutechnológusai készítik. A beépítendő anyagok teherbírását, méretparamétereit, felhasználhatóságukat a gyártó cég által kiadott táblázatok/prospektusok tartalmazzák.

Az építésvezető köteles az átvett tervet ellenőrizni.

Kétoldali falzsaluzat tervezése

A tervnek tartalmaznia kell - a fellépő terhek és hatások ismeretében - a zsaluzat típusát, a kapcsolóelemek, az oldaltámasztások, az átkötések számát/sűrűségét. A tervnek tartalmaznia kell a terv szerinti bedolgozandó betonminőségre vonatkozó javasolt betonozási sebességet. – A tényleges betonozási sebesség – a helyi körülményeket figyelembe vevő - kiválasztása az építésvezető feladata.

Munkaállványok tervezése

A zsaluzási tervnek tartalmaznia kell a munkaállványok függesztő szerkezeteinek megoldási módját és helyzetét. A zsaluzási terven fel kell tüntetni a függesztő szerkezetek (pl. kúszó kónusz) alkalmazása esetén a beton teherfelvételéhez szükséges kockaszilárdságot. (Tájékoztató adat: minimum 15-20 centiméter falvastagság esetén, állvány típusától függően

10-15 N/mm² – ami megfelel betonminőség, hőmérséklet és cementfajta függvényében: 1-4 naptári napnak.

Zsaluzó anyag munkahelyi átvétel

Keretes zsaluzatok átvétele

A zsaluzat munkahelyi átvételénél ellenőrizni kell a táblák síktartását, héj minőségét, bordák állapotát. Zsaluzni csak megfelelő műszaki állapotú zsalutáblákkal és kapcsoló idomokkal lehet. A hibás táblákat és kiegészítőket vissza kell küldeni.

Szerelt zsaluzatok és állványrendszerek átvétele

A zsaluzat munkahelyi átvételénél ellenőrizni kell a héj, a fatartók minőségét az acél heveder kapcsolat merevségét.

Zsaluzni/állványozni csak megfelelő műszaki állapotú zsalutáblákkal és kapcsoló idomokkal lehet. A hibás táblákat és kiegészítőket vissza kell küldeni.

A teherautókról történő lepakoláshoz és az elemrakatok áthelyezéséhez megfelelő emelőberendezésre (darura) van szükség. A zsalutáblákat daruhorogra akasztva kell emelni, melyet minden esetben párban kell alkalmazni.

Zsaluzóanyagok tisztasága

A zsaluzatnak a munkahelyen való minden újabb beépítés előtt ellenőrizni kell a héjazat tisztaságát. A használt zsaluhéj tisztítása nagynyomású tisztítóval történik. Minden szennyeződés letisztítása után a száraz felületre fel kell szórni a betonleválasztó szert. Az anyagot egyenletesen vékony rétegben kell felhordani laposfűvókás szórókészülékkel, letörölni nem szabad. Amíg a felhordott anyag tejszerű filmréteget képez, védeni kell az esőtől. Betonos zsaluzóanyagot beépíteni tilos.

Munkaállványok elkészítése

Többszintes épületek esetén, az épületek kontúrvonalánál, 2 métert meghaladó zsaluzási szint esetén a zsaluzási munkák előtt munkaállványt kell készíteni. A munkaállvány függesztő szerkezeteit a monolit vasbeton födémébe, illetve az alatta lévő monolit vasbeton falszerkezetbe kell – a zsaluzási terv szerint – beépíteni.

A munkavédelmi állványokat csak akkor lehet terhelni, ha a bennmaradó szerkezet betonjának szilárdsága - minimum 15-20 centiméter falvastagság esetén, állvány típusától függően - eléri a 10-15 N/mm²-t – ami hőmérséklet és cementfajta és a beton minőségének függvényében megfelel: 1-4 naptári napnak.

Kétoldali falzsaluzat készítése

Zsaluzat előszerelése

A zsaluzatot a zsaluzat beépítése előtt érdemes előszerelni. A szerelt fatartós zsaluzatoknál ez a folyamat elkerülhetetlen. Az előszerelést egy stabil, tiszta és síkfelületen kell elvégezni.

A zsalutáblákon a betonnal érintkező felületeket – még a tábla elhelyezése előtt – vékony panelolaj- réteggel kell bevonni a könnyebb kizsaluzhatóság érdekében. Ezt nagynyomású permetezővel és felhasználásra kész, ásványi olajbázisú formaleválasztó olajjal kell elvégezni, mint pl. Bautec S általános formaleválasztó olaj, melyet hígításmentesen kell alkalmazni. Annak érdekében, hogy a formaleválasztó szer egyenletesen oszoljon el a zsaluzat felületén, a formaleválasztót a vízszintes zsaluzat elemre kell felhordani és ezután elhelyezni.

A táblák előkészítéséhez tartozik a nem használatos átkötési helyek ledugózása is.

Keretes zsaluzatok előszerelése

A zsalutáblákat a zsaluzási terv szerint egymásmellé kell illeszteni, majd a zsalukapcsokkal össze kell szorítani. A zsaluzási terv szerinti el kell helyezni a merevítő hevedereket.

Szerelt zsaluzatok előszerelése

A zsaluzási terv szerint a merevítő acél hevederekre rá kell erősíteni a fatartókat, melyekre a héjazatot csavarozzák.

Zsaluzat beállítása

Átlagos magasságú falak (3 méter alatt) készítése:

A zsaluzatot a zsaluzási terv alapján kell összeállítani.

A készítendő vasbeton falsík belső vonala mentén, a zsalutábla elmozdulását megakadályozandóan - még a zsalutábla elhelyezése előtt - betonacél tuskékat kell fúrni és erre műanyag kör távtartókat helyezni.

A zsalutáblák felállítása előtt, a zsalutáblák alá 1 cm vastag polifoam csíkot kell elhelyezni. Ez tölti ki a vasbeton lemez egyenletlenségeit, így megakadályozza a beton bedolgozása során a cementpép kivibrálódását a zsaluzatból.

Ha a monolit vasbeton falszerkezetbe beépítendő betonacél armatúra önmagában nem állékony, illetve, ha a monolit vasbeton falszerkezetbe kirekesztéseket (nyílásokat, gépészeti átvezetések stb.) kell elhelyezni, akkor a zsalutáblákat először az építendő vasbeton fal egyik síkja mentén kell felállítani, melyeket az eldőlés ellen oldaltámaszok rögzítenek. A támaszok alsó részét az aljzatbetonon (min. 10 cm), szerkezeti betonon - vagy ahol ez nem lehetséges – az erre a célra elkészített/ide szállított, megfelelő súlyú beton testeken fém dübellel, vagy praktikusan menetbordás betonacél utólagos befúrásával és tányéros anyag ráfeszítésével kell rögzíteni.

A húzó és nyomóerőt felvenni képes oldaltámaszok segítségével kell beállítani a zsaluzat terv szerinti helyzetét, vonalvezetését, síktartását. A Minőségbiztosítási tervben meghatározott geometriai tűrések betartásának érdekében – ha erre szükség van – a faltámaszokat sűríteni kell, vagy merevítő hevedereket kell a zsaluzatra felszerelni.

Az egyik oldalon felállított és kidobozolt zsaluzat ellenőrzése után kell a zsaluzathoz hozzászerezni a leendő vasbeton fal betonacél armatúráját. Fontos, hogy a vasalat és a zsaluzat sehol ne érintkezzen egymással. Ennek biztosítása érdekében a statikai tervben meghatározott betontakarásnak megfelelő méretű műanyag távtartót kell elhelyezni.

A vasszerelés elkészítése és terv szerinti megfelelés vizsgálatát követően kerülhet sor a szemben lévő, ún. 'kontra' zsaluzat felállítására. A szemközti táblák egymáshoz rögzítéséhez menetbordás átkötő szárazakat zsaluzatfeszítő anyát, vagy menetbordás betonacélt – zsaluzatfeszítővel, vagy zsalufeszítő szalagot kell használni, melyeket műanyag távtartó csövekkel védenek meg a betontól. A távtartó csövek két végén a zsalutábla védelme és a nagyobb merevség érdekében – utólag kivehető – műanyag kónuszokat kell elhelyezni.

Keretes zsaluzatok használata esetén, ha a táblákra magasítás kerül ($H > 2,7\text{m}$), megnő az egymás fölött elhelyezett táblák egymástól való elcsúszásának veszélye. Daruzás esetén merevítő gerenda felszerelésével kell az elmozdulást megakadályozni.

Ha a monolit vasbeton falba építendő betonacél armatúra önmagában állékony, illetve, ha a vasbeton falszerkezet nem tartalmaz kirekesztéseket, akkor a kétoldali falzsaluzást a betonacél armatúra elkészítése és műszaki átvétele, illetve a homlokzati síkra felszerelt külső munkaállványok felszerelése után kell elkezdni.

A szemközti táblák egymáshoz rögzítéséhez menetbordás átkötő szárazakat/békát kell használni, melyeket műanyag távtartó csövekkel védenek meg a betontól. A távtartó csövek két végén a zsalutábla védelme és a nagyobb merevség érdekében – utólag kivehető – műanyag kónuszokat kell elhelyezni.

Keretes zsaluzatok használata esetén, ha a táblákra magasítás kerül / $H > 2,7$ /, megnő az egymás fölött elhelyezett táblák egymástól való elcsúszásának veszélye. Daruzás esetén merevítő gerenda felszerelésével kell az elmozdulást megakadályozni.

A húzó- és nyomóerőt felvenni képes faltámaszok segítségével kell beállítani a zsaluzat terv szerinti helyzetét, vonalvezetését, síktartását. A Minőségbiztosítási tervben meghatározott geometriai tűrések betartásának érdekében – ha erre szükség van – a faltámaszokat sűríteni kell, vagy merevítő hevedereket kell a zsaluzatra felszerelni.

Középmagas falak készítése (3-6méter):

Ha a készítendő vasbeton falvastagsága, illetve a betonacél armatúra elhelyezkedése lehetővé teszi, hogy a betonpumpa csöve, vagy a betonozó konténer csöve bevezethető a két falzsalu tábla közé, akkor a zsaluzatot teljes magasságig folyamatosan – a zsaluzási terv szerint – kell felállítani.

A zsalutáblákat először az építendő vasbeton fal egyik síkja mentén kell felállítani, melyeket az eldőlés ellen oldal támaszok rögzítenek. Figyelmet kell fordítani a zsaluzat felállítása közbeni szélhatásokra és a ferde támasz rendszert ennek figyelembevételével kell megerősíteni.

A ferde támaszok alsó részét a szerkezeti betonon – vagy ahol ez nem lehetséges – az erre a célra elkészített/ide szállított, megfelelő súlyú beton testeken fém dübellel, vagy praktikusan menetbordás betonacél utólagos befűrésével és tányéros anyag ráfeszítésével kell rögzíteni.

A húzó és nyomóerőt felvenni képes faltámaszok segítségével kell beállítani a zsaluzat terv szerinti helyzetét, vonalvezetését, síktartását. A Minőségbiztosítási Tervben meghatározott geometriai tűrések betartásának érdekében – ha erre szükség van – a faltámaszokat sűríteni kell, vagy merevítő hevedereket kell a zsaluzatra felszerelni.

Az egyik oldalon felállított és kidobozolt zsaluzat ellenőrzése után kell a zsaluzathoz hozzászerezni a leendő vasbeton fal betonacél armatúráját. Fontos, hogy a vasalat és a zsaluzat sehol ne érintkezzen egymással. Ennek biztosítása érdekében a statikai tervben meghatározott betontakarásnak megfelelő méretű műanyag távtartót kell elhelyezni. A vasszerelés elkészítése és terv szerinti megfelelés vizsgálata után kerülhet sor a szemben lévő, ún. 'kontra' zsaluzat felállítására. A szemközti táblák egymáshoz rögzítéséhez menetbordás átkötő szárakat kell használni, melyeket műanyag távtartó csövekkel védenek meg a betontól. A távtartó csövek két végén a zsalutábla védelme és a nagyobb merevség érdekében – utólag kivehető – műanyag kónuszokat kell elhelyezni. A zsaluszerkezet síktartását merevítő hevederekkel kell biztosítani. A zsalutáblákat először az építendő vasbeton fal egyik síkja mentén – teljes magasságban – fel kell állítani, melyeket az eldőlés ellen oldal támaszok rögzítenek. Figyelmet kell fordítani a zsaluzat felállítása közbeni szélhatásokra és a ferde támasz rendszert ennek figyelembevételével kell megerősíteni. A ferde támaszok alsó részét a szerkezeti betonon, – vagy ahol ez nem lehetséges – az erre a célra elkészített/ide szállított, megfelelő súlyú beton testeken fém dübellel, vagy praktikusan menetbordás betonacél utólagos befűrésével és tányéros anyag ráfeszítésével kell rögzíteni.

A húzó- és nyomóerőt felvenni képes faltámaszok segítségével kell beállítani a zsaluzat terv szerinti helyzetét, vonalvezetését, síktartását. A Minőségbiztosítási Tervben meghatározott

geometriai térések betartásának érdekében – ha erre szükség van – a faltámaszokat sűríteni kell, vagy merevítő hevedereket kell a zsaluzatra felszerelni.

Az egyik oldalon felállított és kidobozolt zsaluzat ellenőrzése után kell a zsaluzathoz hozzászerezni a leendő vasbeton fal betonacél armatúráját. Fontos, hogy a vasalat és a zsaluzat sehol ne érintkezzen egymással. Ennek biztosítása érdekében a statikai tervben meghatározott betontakarásnak megfelelő méretű műanyag távtartót kell elhelyezni. A vasszerelés elkészítése és terv szerinti megfelelés vizsgálatát követően kerülhet sor a szemben lévő, ún. ‘kontra’ zsaluzatnak – a munkahézag méretének megfelelő magasságban való – felállítására. A szemközti táblák egymáshoz rögzítéséhez menetbordás átkötő szárazakat kell használni, melyeket műanyag távtartó csövekkel védenek meg a betontól. A távtartó csövek két végén a zsalutábla védelme és a nagyobb merevség érdekében - utólag kivehető - műanyag kónuszokat kell elhelyezni. A zsaluszerkezet síktartását merevítő hevederekkel kell biztosítani.

Az elkészült zsaluzat ellenőrzése, majd a betonozás és a zsaluzat újbóli ellenőrzése után rögtön megkezdődhet a ‘kontra’ oldali zsaluzatnak – a következő betonozási ütemnek megfelelő – szerelése, az alsó táblákra kapcsolva.

Erre a táblasorra újabb munkaszint-konzolokat kell elhelyezni (az alsó sort is fent hagyva).

A zsaluzat ellenőrzése után következik a második ütem betonozása és a zsaluzat újbóli ellenőrzése.

Magas falak készítése (6 méter fölött) Kúsztatással:

A magas monolit vasbeton falak készítésénél – 6 méter fölött – a vízszintes munkahézagokat a zsaluzási terv szerint kell kialakítani.

A szerkezetépítés az indító szint/ütem elkészítésével kezdődik. A zsaluzatot a zsaluzási terv alapján kell összeállítani.

A készítendő vasbeton falsík belső vonala mentén, a zsalutábla elmozdulását megakadályozandóan – még a zsalutábla elhelyezése előtt – betonacél tüskéket kell fűzni és erre műanyag kör távtartókat helyezni.

A zsalutáblák felállítása előtt, a zsalutáblák alá 1 cm vastag polifoam csíkot kell elhelyezni. Ez tölti ki a vasbeton lemez egyenetlenségeit, így megakadályozza a beton bedolgozása során a cementpép kivibrálódását a zsaluzatból.

Ha a monolit vasbeton falszerkezetbe beépítendő betonacél armatúra önmagában nem állékony, illetve, ha a monolit vasbeton falszerkezetbe kirekesztéseket (nyílásokat, gépészeti átvezetések stb.) kell elhelyezni, akkor a zsalutáblákat először az építendő vasbeton fal egyik síkja mentén kell felállítani, melyeket az eldőlés ellen oldal támaszok rögzítenek. A ferde támaszok alsó részét az aljzatbetonon (min. 10 cm), szerkezeti betonon – vagy ahol ez nem lehetséges – az

erre a célra elkészített/ide szállított, megfelelő súlyú beton testeken fém dübellel, vagy praktikusan menetbordás betonacél utólagos befúrásával és tányéros anyag ráfeszítésével kell rögzíteni.

A húzó és nyomóerőt felvenni képes faltámaszok segítségével kell beállítani a zsaluzat terv szerinti helyzetét, vonalvezetését, siktartását. A Minőségbiztosítási tervben meghatározott geometriai tűrések betartásának érdekében – ha erre szükség van – a faltámaszokat sűríteni kell, vagy merevítő hevedereket kell a zsaluzatra felszerelni.

Az egyik oldalon felállított és kidobozolt zsaluzat ellenőrzése után kell a zsaluzathoz hozzászerelni a leendő vasbeton fal betonacél armatúráját. Fontos, hogy a vasalat és a zsaluzat sehol ne érintkezzen egymással. Ennek biztosítása érdekében a statikai tervben meghatározott betontakarásnak megfelelő méretű műanyag távtartót kell elhelyezni.

A zsaluzatba, a zsalutáblák közé – a zsaluzási tervnek megfelelően – el kell helyezni a kúsztatáshoz szükséges bennmaradó és visszanyerhető idomok (kúszó-kónusz).

A betonozás után a zsaluzatot el kell bontani. Ha a beton szilárdsága eléri – a zsaluzási tervben meghatározott – a kúszó állványok felszereléséhez szükséges szilárdságot (tájékoztató érték: 10N/mm^2 , ami a betonminőségtől, a cement minőségétől és a hőmérséklettől függően 1-4 naptári nap), akkor el lehet kezdeni a kúszó állványok szerelését és terhelését. Az állványzatot a vasbeton falszerkezet mind két oldalára fel kell szerelni.

A konzolállvány munkaállványként szolgál a vasszerelési, zsaluzási és betonozási munkafázisoknál.

A kúszóállványt csak akkor lehet terhelni (zsaluzat, szerelőlétszám), ha a beton szilárdsága eléri a zsaluzási tervben meghatározott értéket (tájékoztató érték: 15 N/mm^2 , ami a cement minőségétől és a hőmérséklettől függően ez 2-5 naptári nap).

Az építési folyamat következő részei (zsaluzás, betonacél szerelés, betonozás) megegyeznek az előzőekben leírtakkal.

Munkahézag kialakítása

A munkahézagok kialakítását mindig tervezni kell. Tervtől eltérő helyen munkahézagot kialakítani csak a statikus tervező hozzájárulásával szabad.

Függőleges értelmű munkahézag zsaluzásánál a falzsaluzatot úgy kell kiosztani, hogy lehetőleg az utolsó táblák élei mentén az elzárás elkészíthető legyen. A kétoldali vasháló vízszintes osztóvasai között elhelyezett deszkákat függőlegesen elhelyezett pallókkal, vagy méretre vágott rétegelt-lemezzel merevítjük, melyeket kapcsolóelemekkel a zsalutáblához szorítunk.

Célszerű a munkahézag előtti utolsó zsalutáblát bent hagyni, a következő ütem kezdő táblájaként.

Kizárások készítése

A kizárások vízszintes irányú helyzetét a már elkészült másodvonalak alapján kell kijelölni. A kizárások magassági helyzetét a már elkészült vasbeton szinten állandósított magassági pontok alapján kell meghatározni. Ez után kell elkészíteni a falban található nyílásokat, áttöréseket, elektromos szerelvények helyét, illetve az esetlegesen beépítendő acél idomokat.

A kizárások kirekesztésének zsaluzatát padlóból vagy merevített rétegelt lemezből készült élzsaluzat legyártásával kezdődik. Ezt kell rögzíteni a zsaluzatra, figyelve az élzsaluzat merevítésére. A merevítése megoldható rövid támaszokkal, illetve padló beépítésével. A pontos mérettartás érdekében - a kellő merevítés mellett - célszerű a kirekesztő keretek rögzítése a zsaluzathoz.

Betonzási magasság kijelölése

A betonzás előtt – a tervdokumentáció alapján –, a készítendő monolit vasbeton falszerkezet magassági méretét meg kell határozni. Ezt a magasságot a zsaluzatra fel kell jelölni és segédléccel rögzíteni kell.

Sarokléc alkalmazása

Pozitív élek és nyílások készítésekor – zsaluzási tervnek megfelelően – a pozitív éleken saroklécet kell elhelyezni. A kizsaluzott szerkezet esetén a függőleges élek helyett egy 45 fokban lesarkított felület keletkezik a betonacél nélkül. Nem szabad elfelejteni a fa alapanyagú kizárások kellő olajozását, mely a kizsaluzást jelentősen könnyíti.

Munkaszint állvány kialakítása

A falzsaluzat csak akkor kész a betonzásra, ha a megfelelő magasságban a zsaluzatra elhelyezik a munkaszint-konzolokat, s ezekre a szükséges szélességű járófelületet és a korlátot.

Állványépítés

A monolit vasbeton falszerkezetek betonacél szerelése általában a már elkészült vasbeton lemez szerkezetről indítható. Gondoskodni kell azonban a szereléshez nélkülözhetetlen ideiglenes szerelő állványzatról. Az állványzatot el kell készíteni és a munkavédelmi szempontokat is ellenőrizni kell.

Magas falak betonacél szerelése esetén vasszerelő állványt kell alkalmazni. Ilyen vasszerelő állvány például a PERI UP Rosett Flex Vasszerelő állványa. A vasszerelő állvány felépítése mindig egy fal vagy biztonságosan kitámasztott zsalu előtt kell, hogy történjen. A bűvónyílásokat a munkavégzés során zárva kell tartani. A vasszerelő állvány a felállított zsaluzat előtt, 30-80 cm-re kell elhelyezni. A vasszerelő állvány belső oldalán korlátokat kell elhelyezni, melyek biztosítják a biztonságos munkavégzési pozíciót. 4,24 m állásmagasságtól a legfelső járótáblaszint alatt minden szár falhoz, illetve a zsaluzathoz való kitámasztását be

kell építeni. A falra vagy zsaluzatra eső nyomóerők felvételét a helyszínen biztosítani kell. 17,9 m/s-nál nagyobb szélesebbesség (6-os szélerősség) esetén a vasszerelő állványt felborulás elleni védelemként nyomás- és húzásbiztos kikötésekkel kell biztosítani. A kikötések segítségével a vasszerelő állvány áthelyezése daruval lehetséges. Ezeket a legfelső járópalló szint alatt minden rúdelemhez hozzá kell szerelni, és egy megfelelően megtámasztott zsaluzathoz, illetve falhoz támasztani. Daruval való áthelyezéskor pl. az emelő hevedert közvetlenül a rozetták alá, a rúdelemek köré kell tekerni. A teljes vasszerelő állványt négyágú emelőkötéllal kell áthelyezni. A daruval történő áthelyezés feltétele, hogy minden rúdelemet húzásbiztosan kell kapcsolni, valamint a szabadon lévő alkatrészeket el kell távolítani, vagy úgy biztosítani, hogy azok ne eshessenek le. Ha a legfelső vízszintes heveder egy korlátrúddal van helyettesítve, a szerelést előreépített korlátokkal lehet folytatni.

Kizsaluzás

Az MSZ EN 13670:2010 szabványban előírtak szerint a zsaluzatot nem szabad elbontani addig, amíg a beton nem szilárdult meg kellő mértékben ahhoz, hogy:

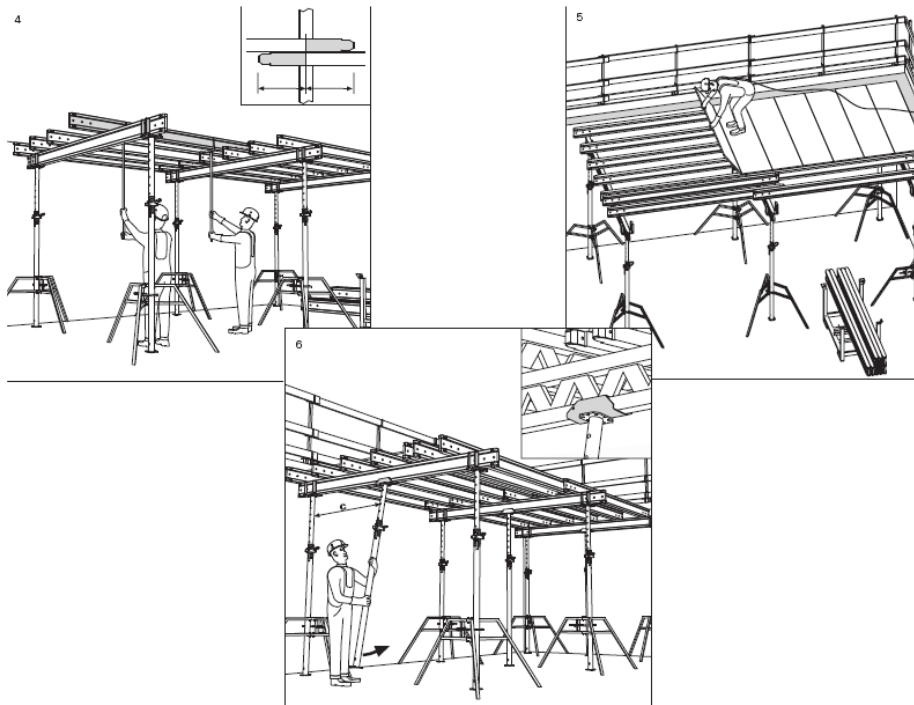
- ellenálljon a felület károsodásának, amely a kizsaluzásból származhat;
- viselje a betonelemekre ebben az állapotban átadódó terheket;
- elkerülje az ebben a szabványban és a kivitelezési előírásban szabályozott eltéréseken túlmenő alakváltozásokat;
- elkerülje a károsodásokat az időjárás hatásai következtében.

A szerkezet kizsaluzása a felelős műszaki vezetővel egyeztetett időpontban lehetséges.

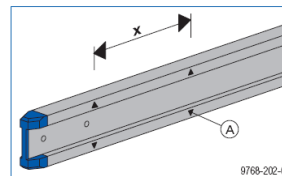
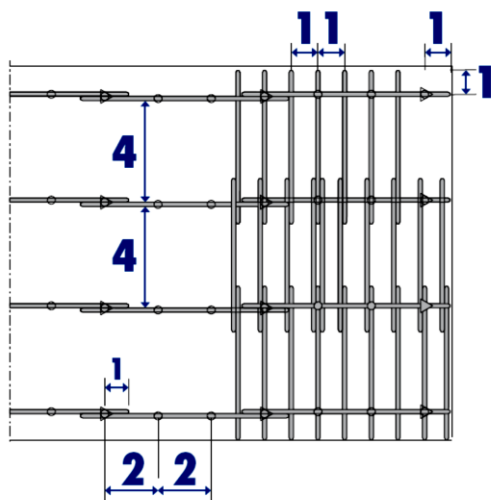
A kizsaluzásnál figyelni kell arra, hogy:

- a kizsaluzandó szerkezet a terhét fokozatosan kapja meg,
- a kizsaluzás közben ne változtassuk meg a tartószerkezetek végleges statikai kialakítását (kéttámaszú tartóból kizsaluzás közben ne alakuljon ki háromtámaszú, konzoltartóból kéttámaszú).

Fa- vagy alumíniumtartós födémzsalkuk:



50. ábra⁵⁰



x ... 0,5 m

A Jelölések

- 1 jelölés = 0,5 m
 - max. keresztartó távolság
 - max. konzolos túlnyúlás
- 2 jelölés = 1,0 m
 - max. támasztávolság
- 4 jelölés = 2,0 m
 - max. főtartó távolság

51. ábra⁵¹

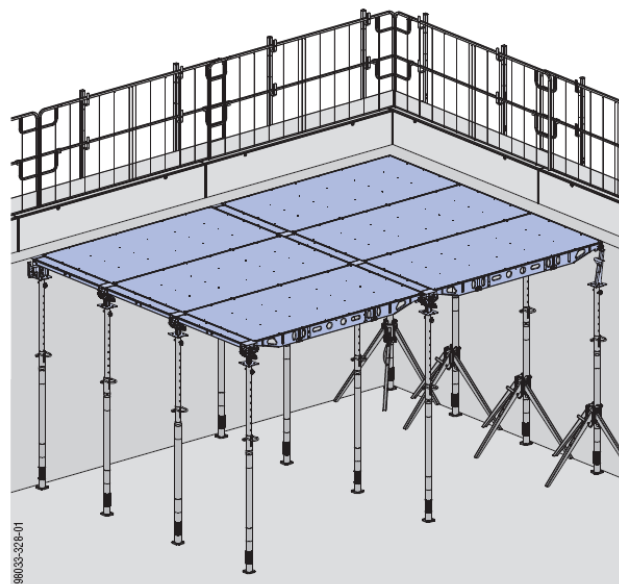
50

http://www.sze.hu/~szepj/2019_szerkezetepites_1/levelezo/ea/SZERKEZET%C3%89P%C3%8DT%C3%89S%20I%20ZSALUZATOK%20EL%C5%90AD%C3%81S.pdf

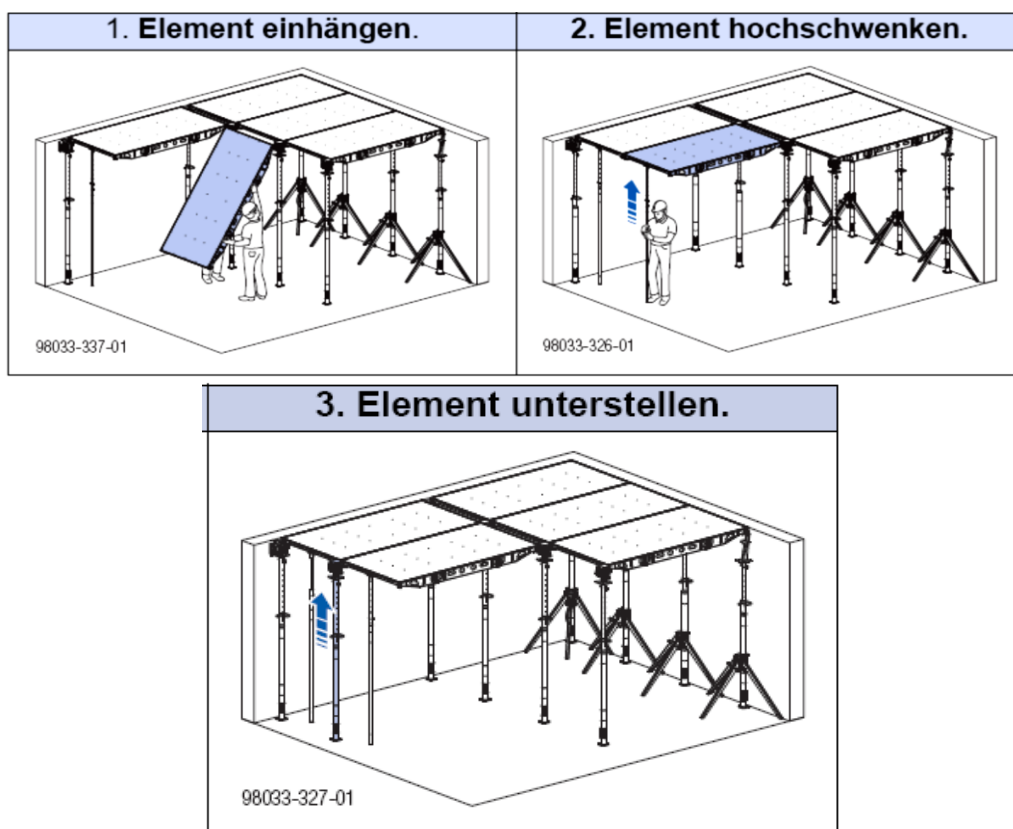
51

http://www.sze.hu/~szepj/2019_szerkezetepites_1/levelezo/ea/SZERKEZET%C3%89P%C3%8DT%C3%89S%20I%20ZSALUZATOK%20EL%C5%90AD%C3%81S.pdf

Nagyáblás födémzsáruk



52. ábra⁵²

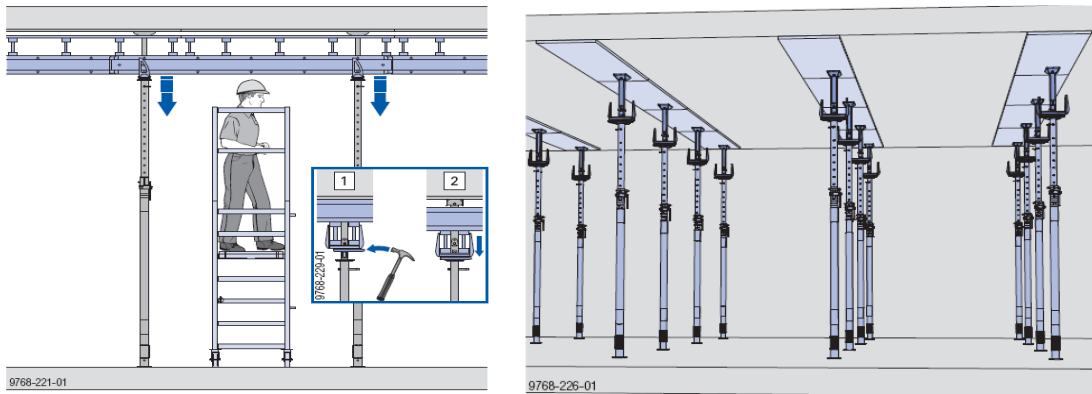


53. ábra⁵³

⁵²http://www.sze.hu/~szepj/2019_szerkezetepites_1/levelezo/ea/SZERKEZET%C3%89P%C3%8DT%C3%89S%20I%20ZSALUZATOK%20EL%C5%90AD%C3%81S.pdf

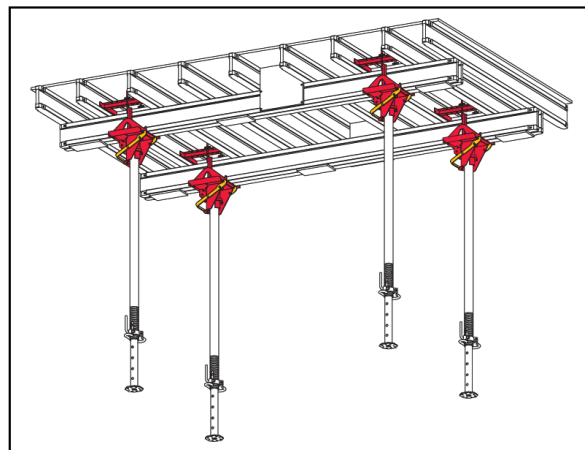
⁵³http://www.sze.hu/~szepj/2019_szerkezetepites_1/levelezo/ea/SZERKEZET%C3%89P%C3%8DT%C3%89S%20I%20ZSALUZATOK%20EL%C5%90AD%C3%81S.pdf

Az ejtőfej működése:



54. ábra⁵⁴

Asztalzaluk:



55. ábra⁵⁵



56. ábra Zsalu mozgatása⁵⁶

hidraulikus mozgatókocsi
vízszintes mozgítás

emelővilla

asztalemelő lift
függőleges mozgítás

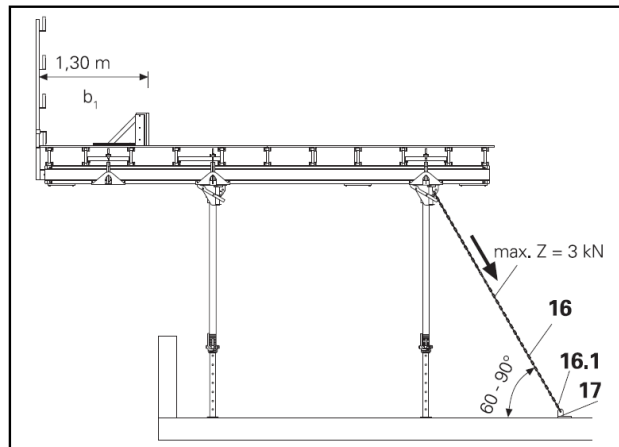
heveder

⁵⁴http://www.sze.hu/~szepj/2019_szerkezetepites_1/levelezo/ea/SZERKEZET%20C3%89P%C3%8DT%C3%89S%20I%20ZSALUZATOK%20EL%C5%90AD%C3%81S.pdf

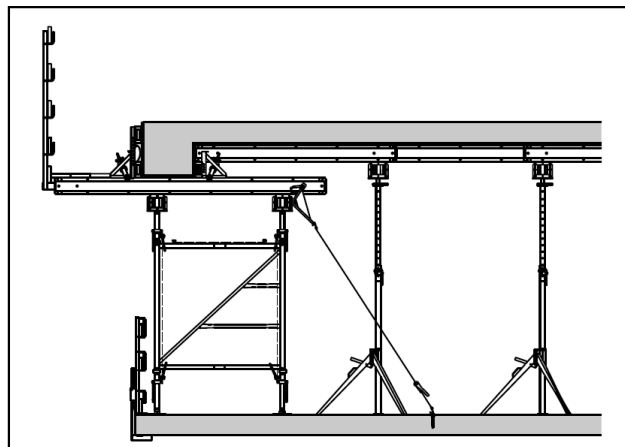
⁵⁵http://www.sze.hu/~szepj/2019_szerkezetepites_1/levelezo/ea/SZERKEZET%20C3%89P%C3%8DT%C3%89S%20I%20ZSALUZATOK%20EL%C5%90AD%C3%81S.pdf

⁵⁶http://www.sze.hu/~szepj/2019_szerkezetepites_1/levelezo/ea/SZERKEZET%20C3%89P%C3%8DT%C3%89S%20I%20ZSALUZATOK%20EL%C5%90AD%C3%81S.pdf

Födémszél:

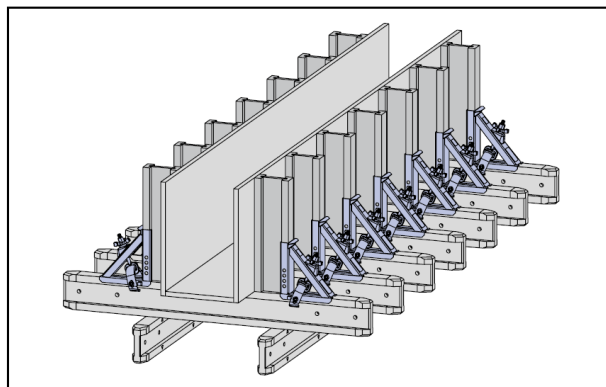


57. ábra⁵⁷



58. ábra⁵⁸

Gerendák:



59. ábra⁵⁹

⁵⁷http://www.sze.hu/~szepj/2019_szerkezetepites_1/levelezo/ea/SZERKEZET%C3%89P%C3%8DT%C3%89S%20I%20ZSALUZATOK%20EL%C5%90AD%C3%81S.pdf

⁵⁸http://www.sze.hu/~szepj/2019_szerkezetepites_1/levelezo/ea/SZERKEZET%C3%89P%C3%8DT%C3%89S%20I%20ZSALUZATOK%20EL%C5%90AD%C3%81S.pdf

⁵⁹http://www.sze.hu/~szepj/2019_szerkezetepites_1/levelezo/ea/SZERKEZET%C3%89P%C3%8DT%C3%89S%20I%20ZSALUZATOK%20EL%C5%90AD%C3%81S.pdf



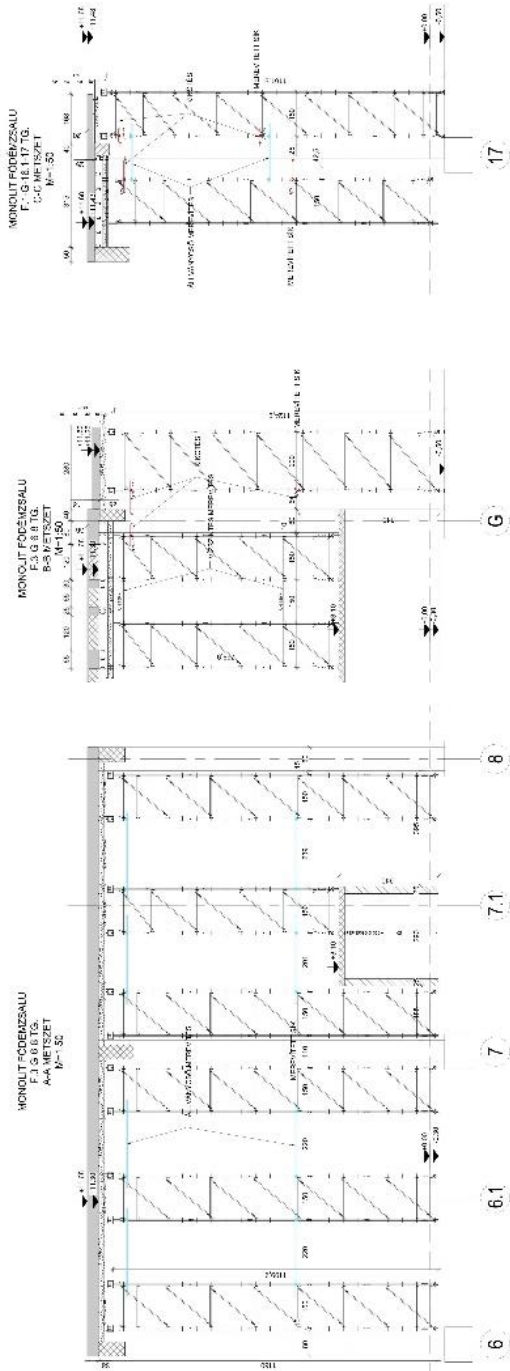
60. ábra⁶⁰

Fürdő korlátászbák

TERVEZŐ	PERI ZSALUZATTER
ARHÉTEKTÓR	PERI ZSALUZATTER
MÉGTERVEZŐ	PERI ZSALUZATTER
MÉRLEK	1:1
ÁLLAPOT	1:1
DÁTUM	2024.05.17

MEGJEGYZÉS:

1. A szerkezetek kivétel nélkül szilárdan és vízszelvényesen összekapcsolandók a keretrendszerrel.
2. A szerkezetek kivétel nélkül szilárdan és vízszelvényesen összekapcsolandók a keretrendszerrel.
3. A szerkezetek kivétel nélkül szilárdan és vízszelvényesen összekapcsolandók a keretrendszerrel.
4. A szerkezetek kivétel nélkül szilárdan és vízszelvényesen összekapcsolandók a keretrendszerrel.
5. A szerkezetek kivétel nélkül szilárdan és vízszelvényesen összekapcsolandók a keretrendszerrel.
6. A szerkezetek kivétel nélkül szilárdan és vízszelvényesen összekapcsolandók a keretrendszerrel.
7. A szerkezetek kivétel nélkül szilárdan és vízszelvényesen összekapcsolandók a keretrendszerrel.
8. A szerkezetek kivétel nélkül szilárdan és vízszelvényesen összekapcsolandók a keretrendszerrel.
9. A szerkezetek kivétel nélkül szilárdan és vízszelvényesen összekapcsolandók a keretrendszerrel.
10. A szerkezetek kivétel nélkül szilárdan és vízszelvényesen összekapcsolandók a keretrendszerrel.



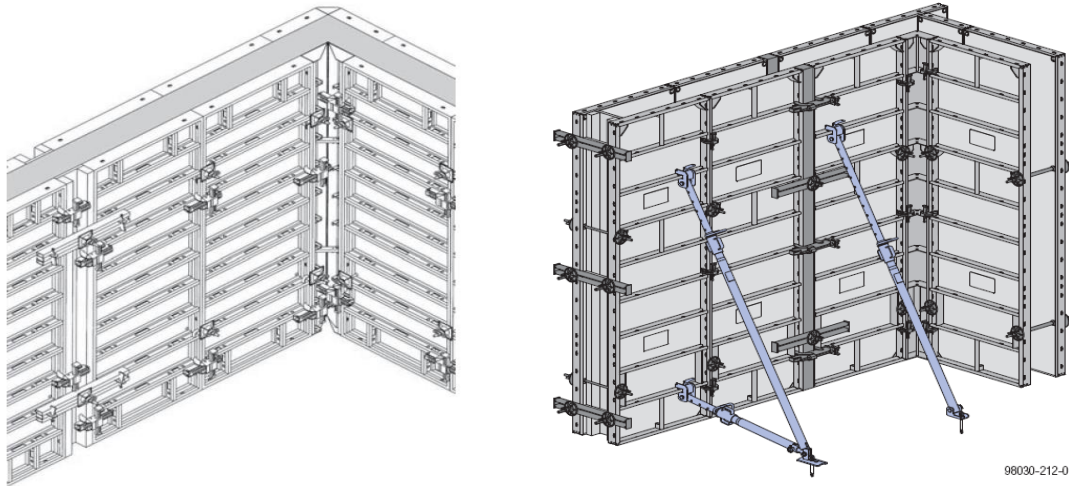
61. ábra⁶¹

⁶¹ PERI zsaluezatterv

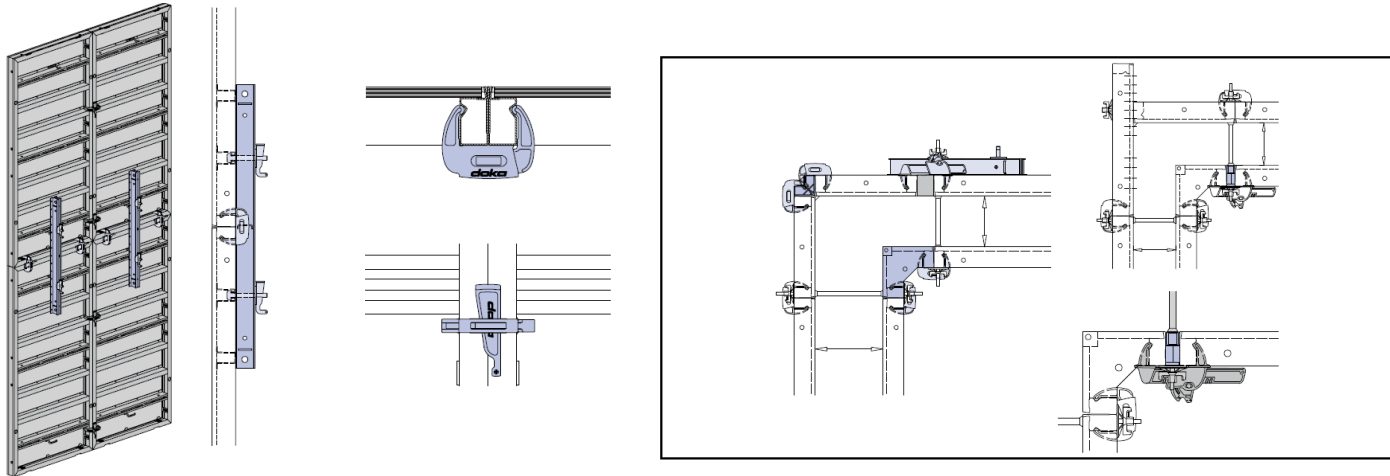
Korszerű zsaluzatok (függőleges szerkezetek, falak):

- keretvázás falzsalu,
- fatartós, nagytáblás falzsalu,
- íves- és kör falzsalu,
- egyoldali falzsalu.

Keretvázás falzsalu:



62. ábra⁶²

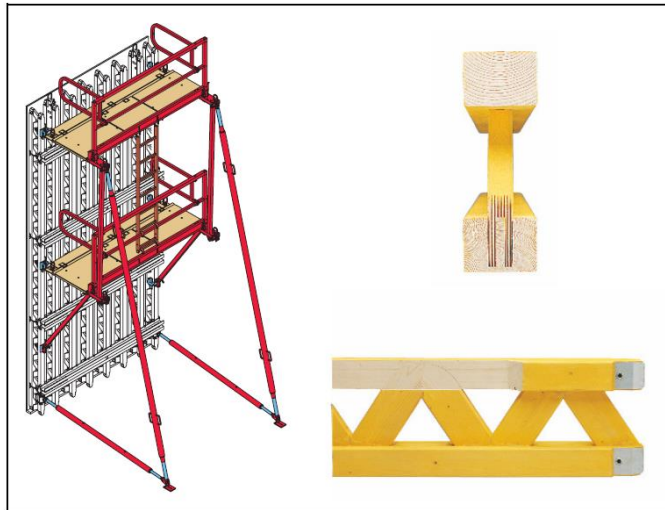


63. ábra⁶³

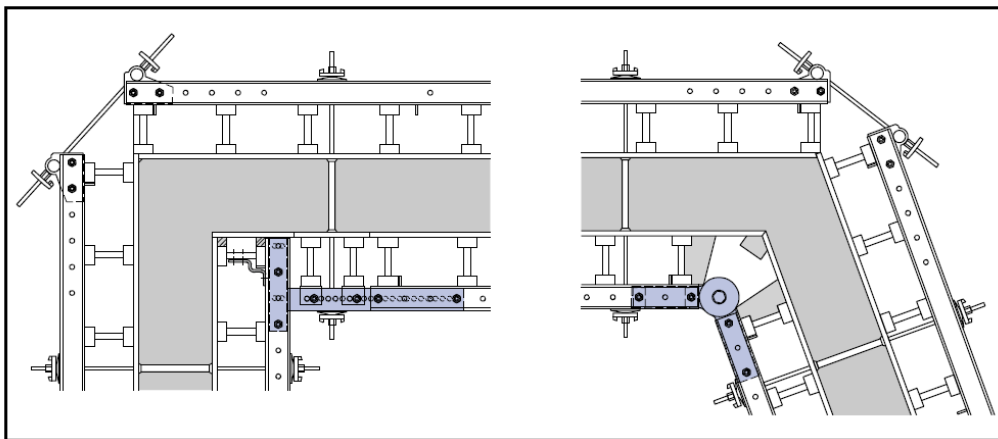
⁶²http://www.sze.hu/~szepj/2019_szerkezetepites_1/levelezo/ea/SZERKEZET%C3%89P%C3%8DT%C3%89S%20I%20ZSALUZATOK%20EL%C5%90AD%C3%81S.pdf

⁶³http://www.sze.hu/~szepj/2019_szerkezetepites_1/levelezo/ea/SZERKEZET%C3%89P%C3%8DT%C3%89S%20I%20ZSALUZATOK%20EL%C5%90AD%C3%81S.pdf

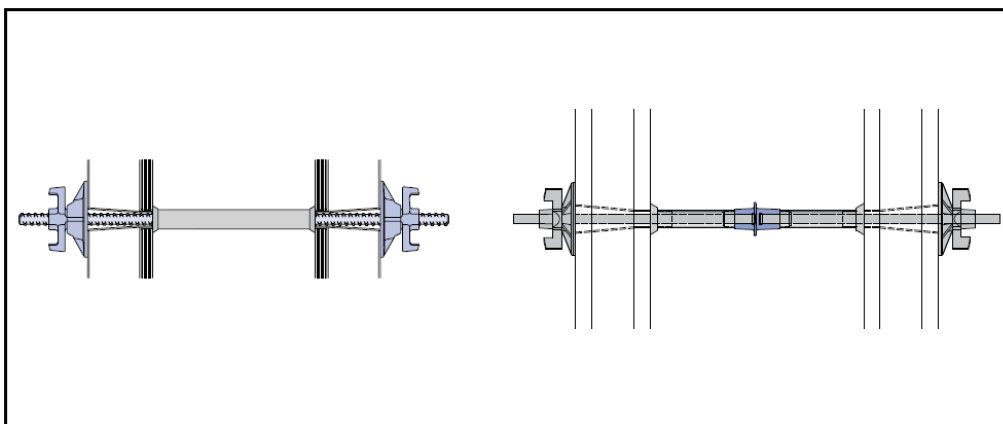
Fatartós falzsalu:



64. ábra⁶⁴



65. ábra Faltartós zsalu sarokkialakítása⁶⁵



66. ábra Visszanyerhető és elvesző Ankerrúd⁶⁶

⁶⁴http://www.sze.hu/~szepj/2019_szerkezetepites_1/levelezo/ea/SZERKEZET%C3%89P%C3%8DT%C3%89S%20I%20ZSALUZATOK%20EL%C5%90AD%C3%81S.pdf

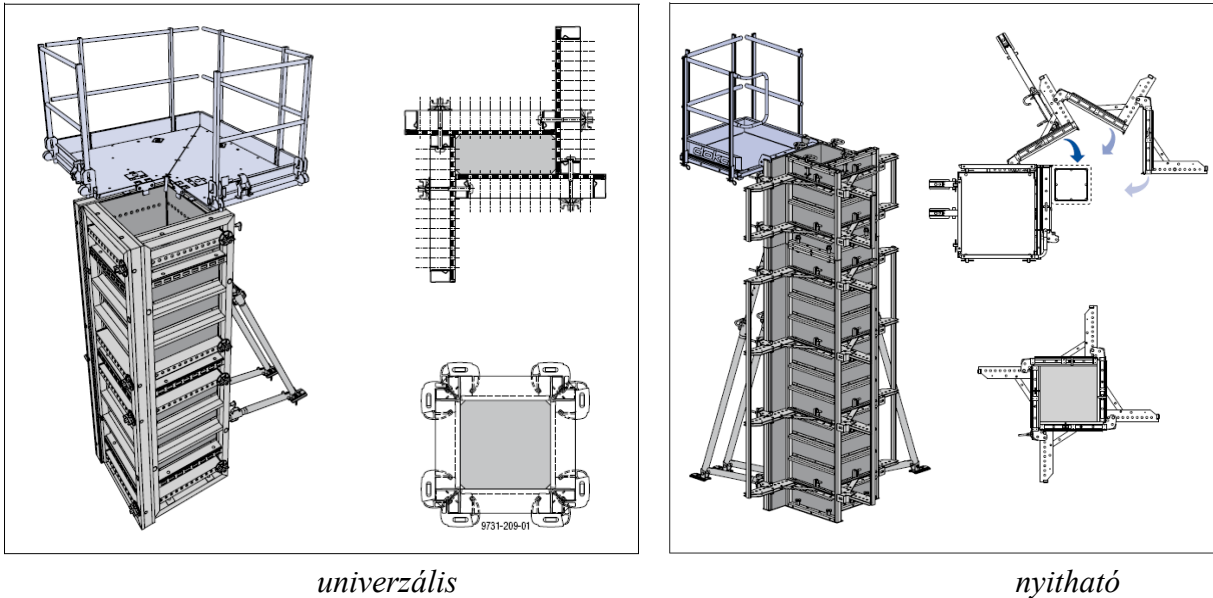
⁶⁵http://www.sze.hu/~szepj/2019_szerkezetepites_1/levelezo/ea/SZERKEZET%C3%89P%C3%8DT%C3%89S%20I%20ZSALUZATOK%20EL%C5%90AD%C3%81S.pdf

⁶⁶http://www.sze.hu/~szepj/2019_szerkezetepites_1/levelezo/ea/SZERKEZET%C3%89P%C3%8DT%C3%89S%20I%20ZSALUZATOK%20EL%C5%90AD%C3%81S.pdf

Korszerű zsaluzatok (pillérek):

- keretvázás pillérzsalu,
- fatartós pillérzsalu,
- acél körzsaluk.

Keretvázás pillérzsalu:

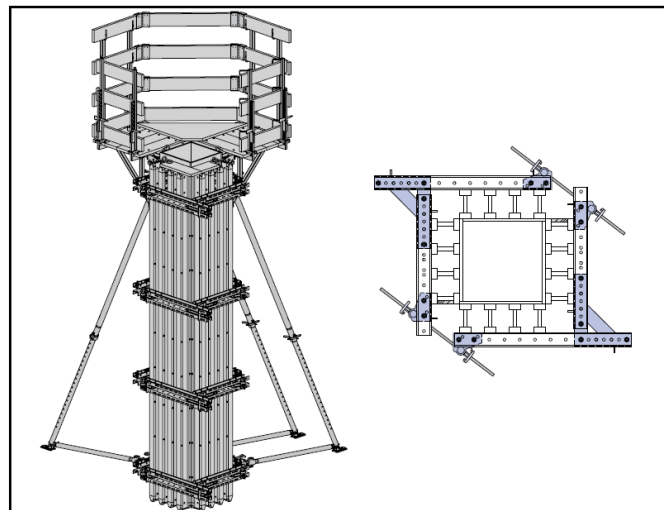


univerzális

nyitható

67. ábra⁶⁷

Fatartós pillérzsalu:

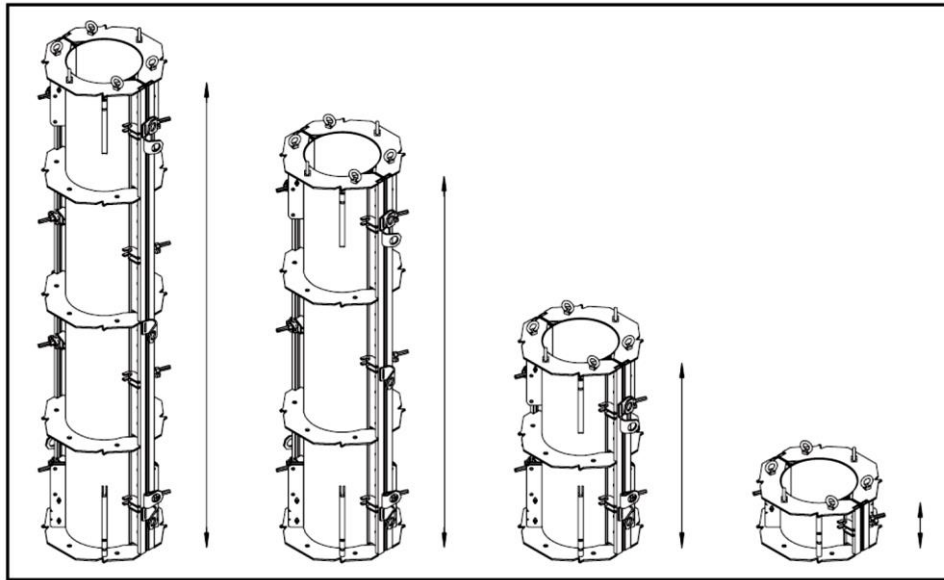


68. ábra⁶⁸

⁶⁷http://www.sze.hu/~szepj/2019_szerkezetepites_1/levelezo/ea/SZERKEZET%C3%89P%C3%8DT%C3%89S%20I%20ZSALUZATOK%20EL%C5%90AD%C3%81S.pdf

⁶⁸http://www.sze.hu/~szepj/2019_szerkezetepites_1/levelezo/ea/SZERKEZET%C3%89P%C3%8DT%C3%89S%20I%20ZSALUZATOK%20EL%C5%90AD%C3%81S.pdf

Acél körzsaluk:



69. ábra⁶⁹

Formaleválasztó szerek:

- *leválasztófilm-képző szerek*
 - *betonnal reakcióba lépnek:* (növényi olajok, kémiaailag megváltoztatott növényi olajok, természetes gyanták),
 - *betonnal nem lépnek reakcióba* (ásványolajok, szintetikus olajok, paraffin viaszok)
- *kiegészítő anyagok:* (leválasztásfokozók, nedvesítőszerk, korróziógátló szerek, konzerváló szerek, emulgeátorok),
- *hígítók:* (szerves oldószerk, víz).^{XXI}

A kizsaluzási idő a cement minőségének függvényében (DIN1045:1988-07):

A felhasznált portland-cement osztálya	A gerendák oldalzsaluzatai, a falak zsaluzata, megtámasztása	a lemezek zsaluzata	a gerendák megtámasztása, keretszerkezetek nagy fesztávú lemezek
42,5R, 52,5N, 52,5R	1	3	6
32,5R, 42,5N	2	5	10
32,5N	3	8	20

⁶⁹http://www.sze.hu/~szepj/2019_szerkezetepites_1/levelezo/ea/SZERKEZET%C3%89P%C3%8DT%C3%89S%20I%20ZSALUZATOK%20EL%C5%90AD%C3%81S.pdf

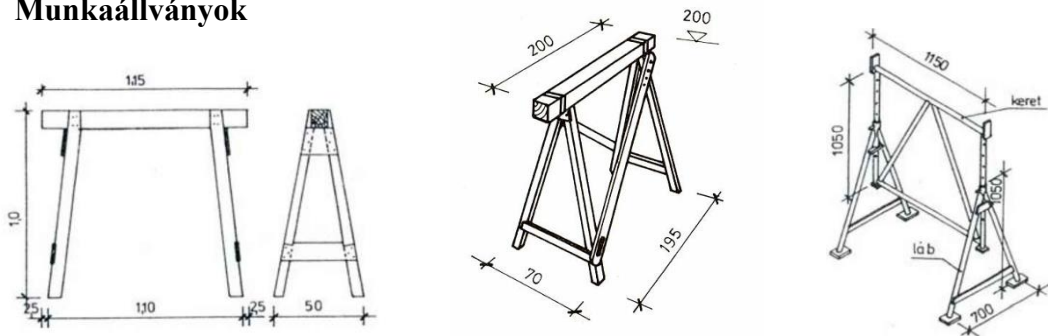
A kiszaluzási idő a cement minőségének függvényében:

A felhasznált portland-cement osztálya	Betonlemez, falak oldalsó zsaluzata	Oszlopok	Vasbeton lemezek 2,5 m fesztávig	Vasbeton lemezek és más szerkezetek 10 m fesztávig	Egyéb vasbeton-szerkezetek 10 m fesztávon felül
32,5	4	10	10	-	-
42,5	3	7	7	14	21
52,5	3	7	7	7	7

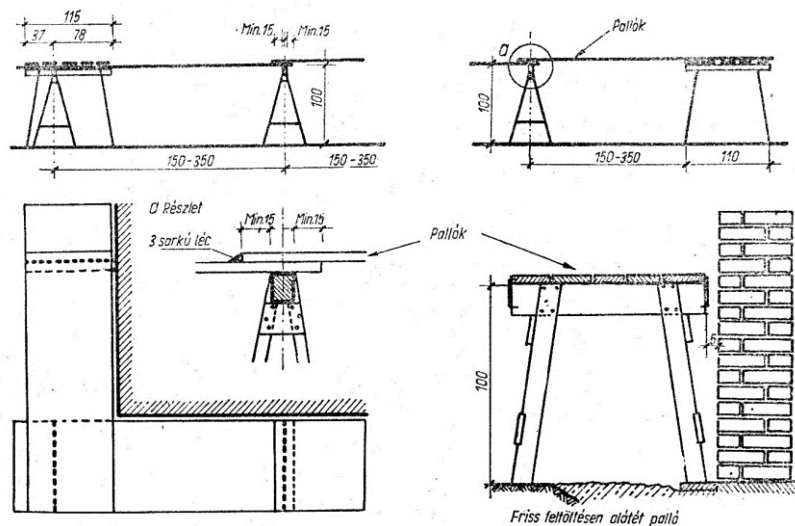
70. ábra⁷⁰

4.3. Állványzatok

4.3.1 Munkaállványok



71. ábra fából készült kis-, nagy- és fémbak⁷¹



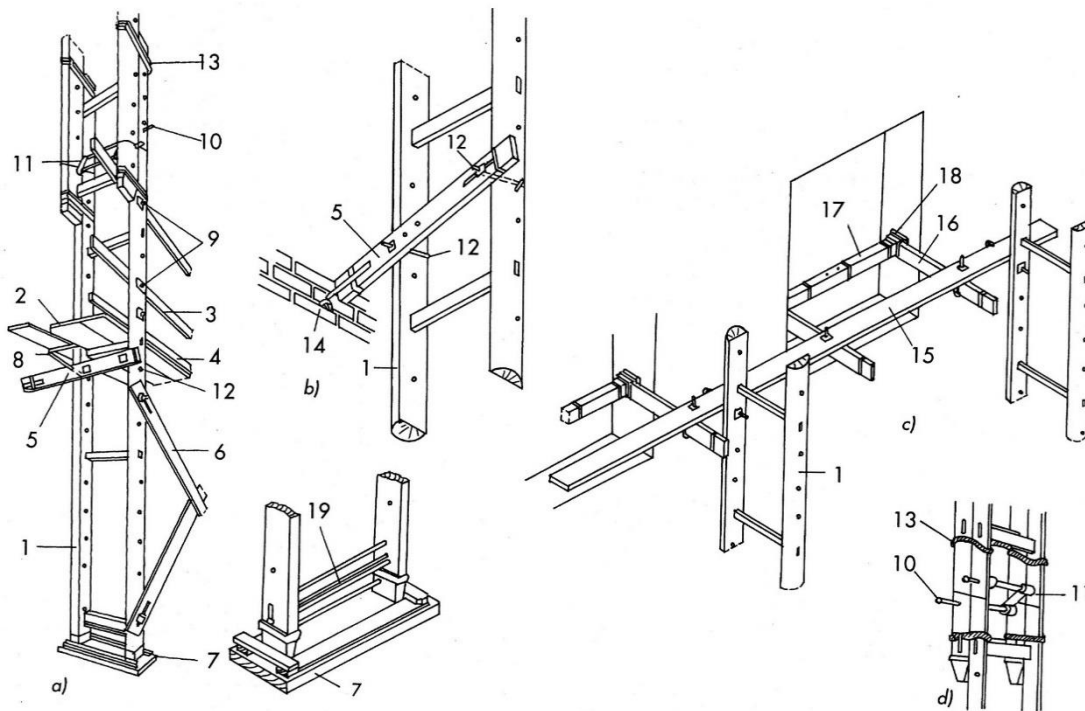
72. ábra egysoros kisbakállvány helyes kialakítása⁷²

⁷⁰http://www.sze.hu/~szej/2019_szerkezetepites_1/levelezo/ea/SZERKEZET%C3%89P%C3%8DT%C3%89S%20I%20ZSALUZATOK%20EL%C5%90AD%C3%81S.pdf

⁷¹ Tóbiás László – Dr Tóbiás Loránd: Ácsszerkezetek Műszaki Könyvkiadó Budapest 1982.

⁷² Tóbiás László – Dr Tóbiás Loránd: Ácsszerkezetek Műszaki Könyvkiadó Budapest 1982.

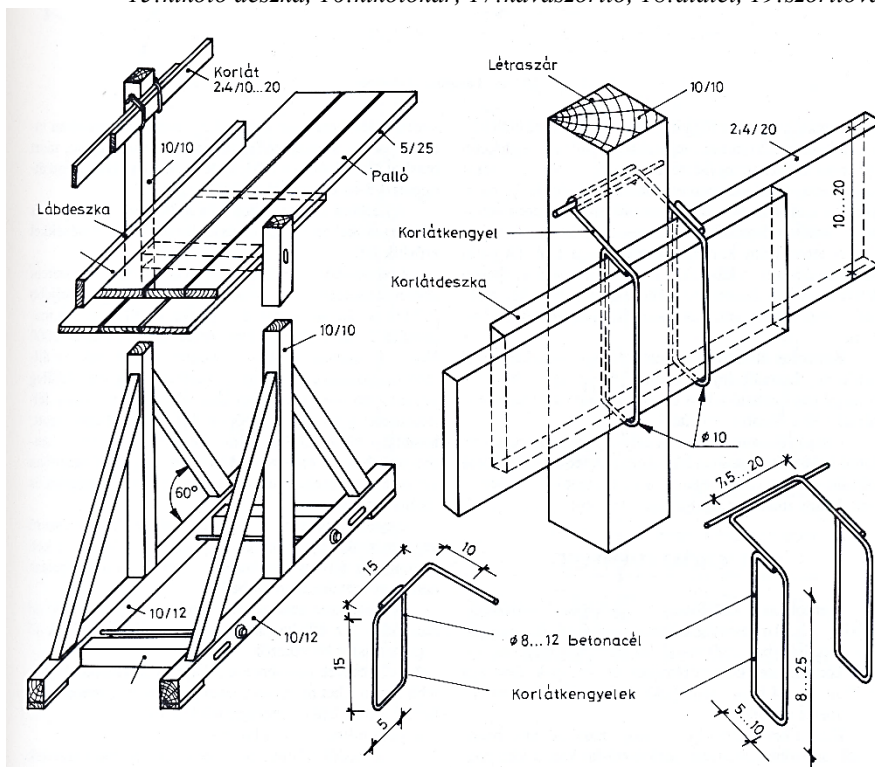
• létraállvány



73. ábra Létraállvány⁷³

a) a létraállvány részei, b) kikötőkar c) a létrák toldása

1: állványlétra, 2: állványpalló, 3: korlátdeszka, 4: lábdeszka, 5: kikötőkar, 6: keresztmerezítő, 7: alátétpalló, 8: vaskonzol, 9: rögzítőcsavar, 10: áttolóvas, 11: toldóhorog, 12: kampós csavar, 13: istrángkötél, 14: kikötő falszeg, 15: kikötő deszka, 16: kikötőkar, 17: kávaszorító, 18: alátét, 19: szorítóvas

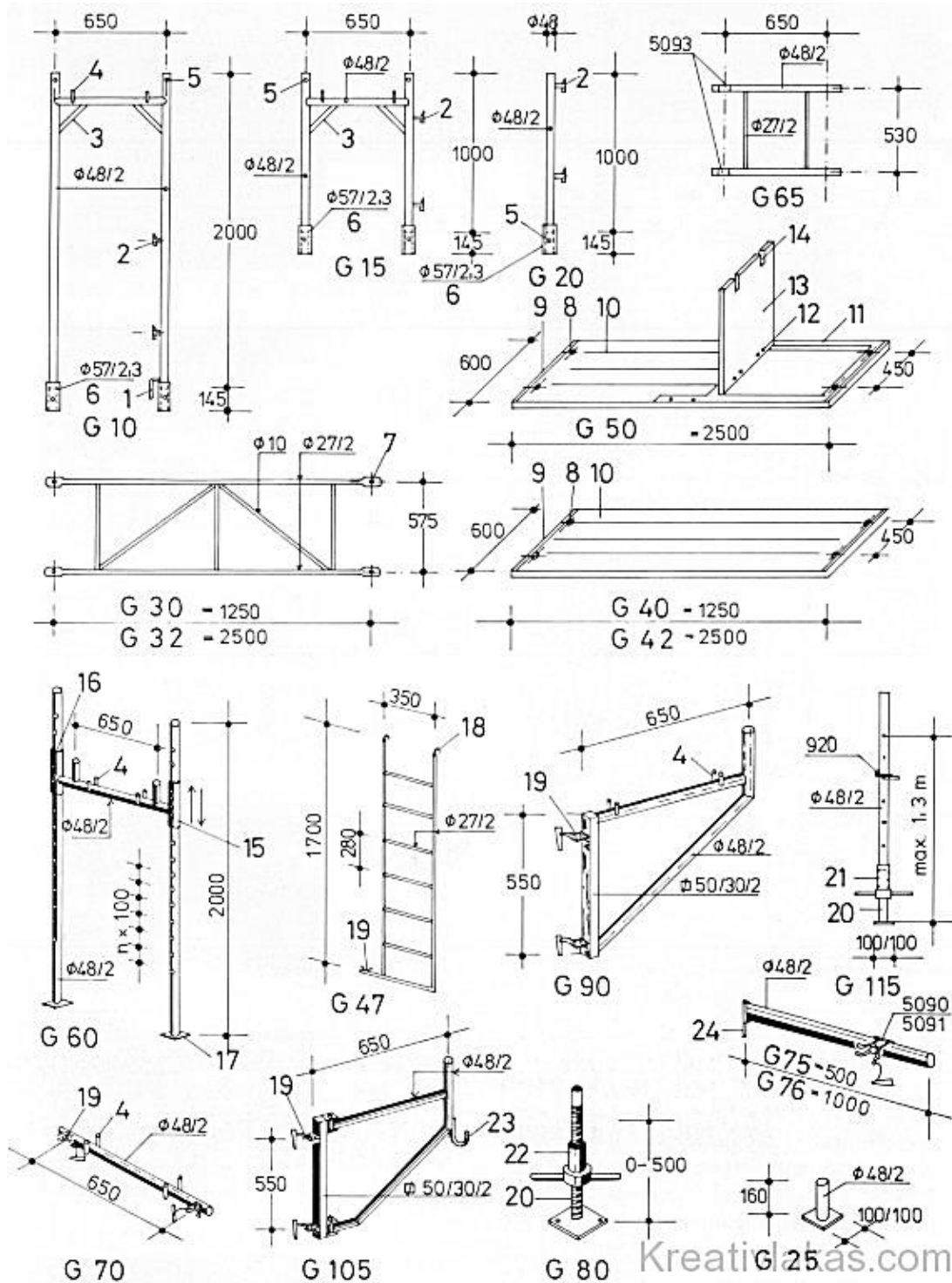


74. ábra Talpas létraállvány⁷⁴

⁷³ Seffer József: Magasépítéstan I. Műszaki Könyvkiadó Budapest 1988.

⁷⁴ <https://kreativlakas.com/haz/epitesi-allvanyok/>

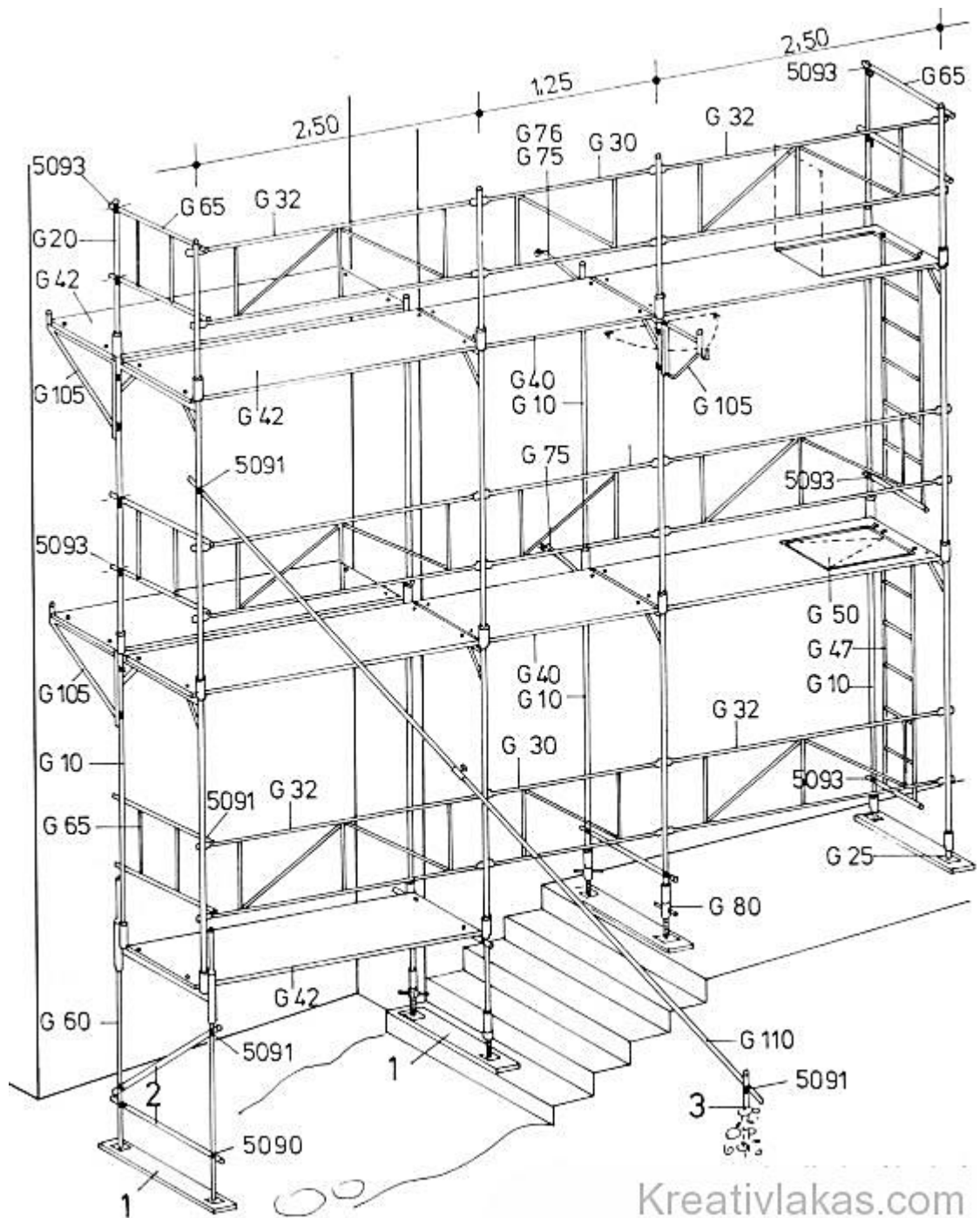
• keretes csóállványok:



75. ábra Keretes homlokzati csóállvány elemei⁷⁵

G10 és G15 keretállvány; G20 korlát-oszlop; G29 oszloptalp; G30 és G32 korlát-rács; G40 és G42 állványpalló; G50 állvány-palló ajtóval; G47 feljárólétra; G60 állítható keret; G65 végkorlát; G70 lábösszekötő; G75 és G76 rögzítő rúd; G80 állítható magasságú menetes láb; G90 konzol; G105 csuklós konzol emelőcsiga részére; G115 állítható láb 1 lábdeszka tartó; 2 korlátkapocs; 3 támasz; 4 ø 20 tüske; 5 ø15 furatok; 6 ø 57-es toldó-cső persely; 7 kapcsoló furat; 8 palló furat; 9 fémperem; 10 pallódeszka; 11 profilacél erősítés; 12 pánt; 13 ajtó; 14 horony a létra-kampóhoz; 15 teleszkóp; 16 teleszkópfurat; 17 100/100 talp; 18 kampó; 19 kapocs; 20 me-netes talp; 21 furattal biztosított menetes emelő; 22 emelő persely; 23 horog.

⁷⁵ <https://kreativlakas.com/haz/epitesi-allvanyok/>

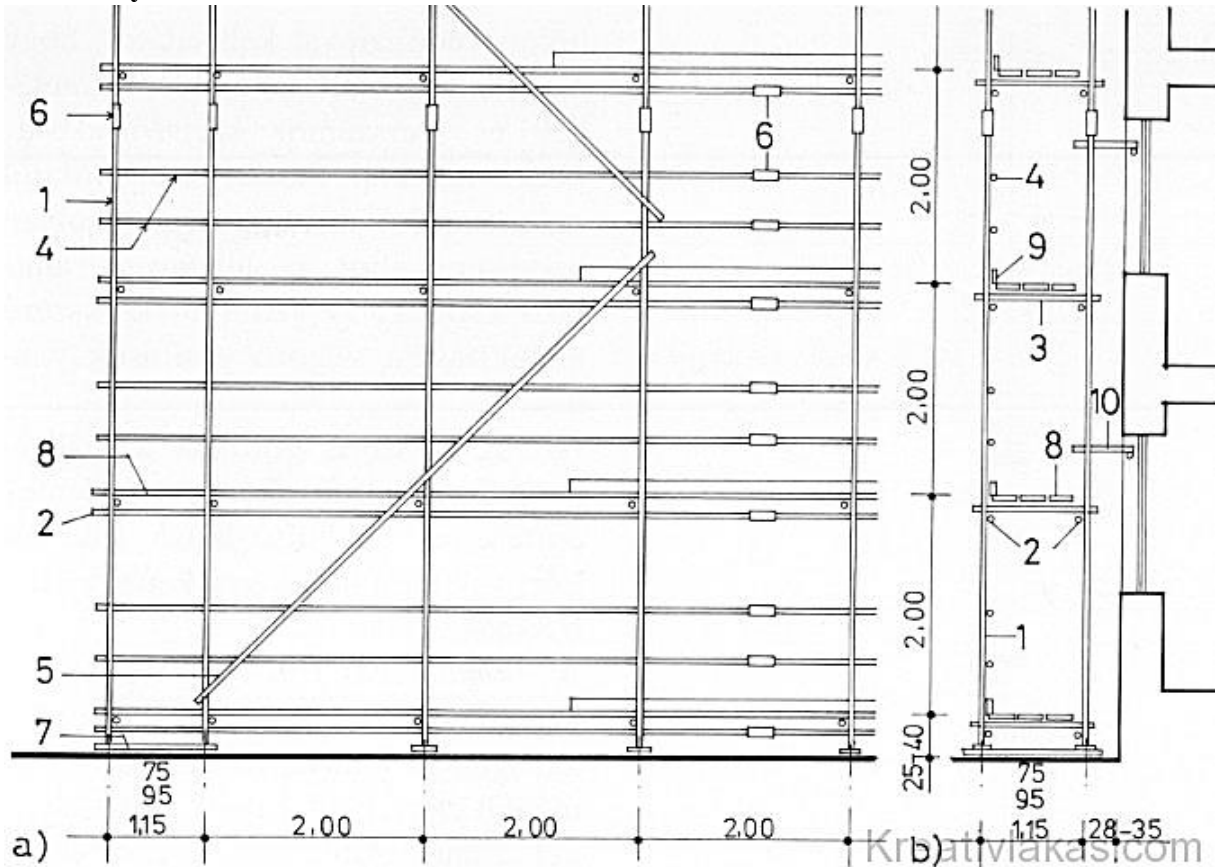


76. ábra Homlokzati állvány építése keretes létraállványból⁷⁶

1 talp (palló); 2 kikötés; 3 támasztó és horgonyzó oszlop; G10 és G15 keretállvány; G20 korlátoszlop; G29 oszlop-talp; G30 és G32 korlát rác; G40 és G42 állványpalló; G50 állványpalló ajtóval; G47 fel-járólétra; G60 állítható keret; G65 végkorlát; G70 lábösszekötő; G75 és G76 rögzítő rúd; G80 állítható magasságú menetes láb; G90 konzol; G105 csuklós konzol emelőcsiga részére; G115 állítható láb.

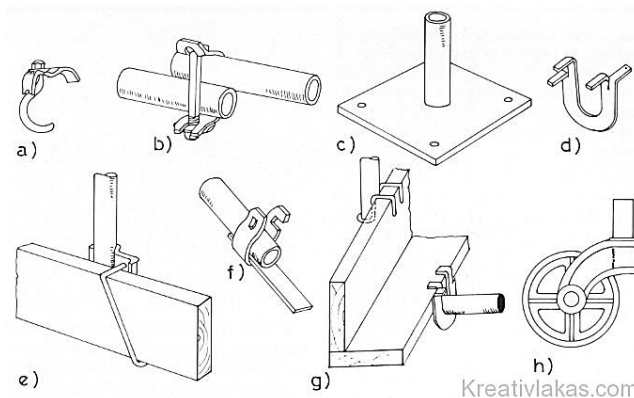
⁷⁶ <https://kreativlakas.com/haz/epitesi-allvanyok/>

• csőállvány



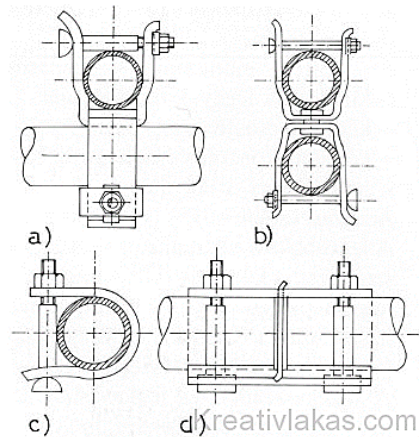
77. ábra Homlokzati csőállvány⁷⁷

a) nézet; b) metszet 1 oszlop; 2 hosszmerítő; 3 keresztirúd (fok); 4 korlát; 5 keresztmerítő (szélrács); 6 toldó bilincs; 7 talp (palló); 8 állványpalló; 9 lábdeszka; 10 falbekötés.



78. ábra Homlokzati csőállvány elemei⁷⁸

a) fél bilincs, b) fix toldó, c) talp, d) lábdeszkekötő kampó, e) korlátkapocs, f) kombinált kapcsolás, g) „akasztott” kikötés, h) gördülő létraállvány gördülő kereke.



79. ábra Homlokzati csőállvány kötőelemei⁷⁹

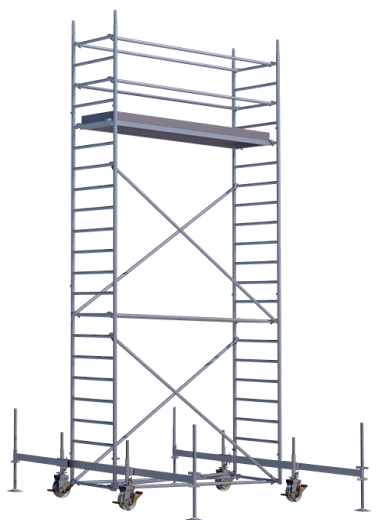
a) keresztkötés (fix), b) csuklós kereszt kötés, c)-d) hosszoldó.

⁷⁷ <https://kreativlakas.com/haz/epitesi-allvanyok/>

⁷⁸ <https://kreativlakas.com/haz/epitesi-allvanyok/>

⁷⁹ <https://kreativlakas.com/haz/epitesi-allvanyok/>

- guruló állványok:



80. ábra⁸⁰

4.3.2 Mintaállványok építése íves szerkezetekhez



81. ábra⁸¹

4.3.3 Alátámasztó állványok:

- zsaluzat alátámasztó:



82. ábra⁸²

⁸⁰ <https://www.profirent.hu/aluminium-gurulo-allvanyok/rux-mobilo-800>. <https://szolnok-allvany.hu/>.
<https://allvanynagyker.hu/>

⁸¹ Farkasházi Tamás felvételei

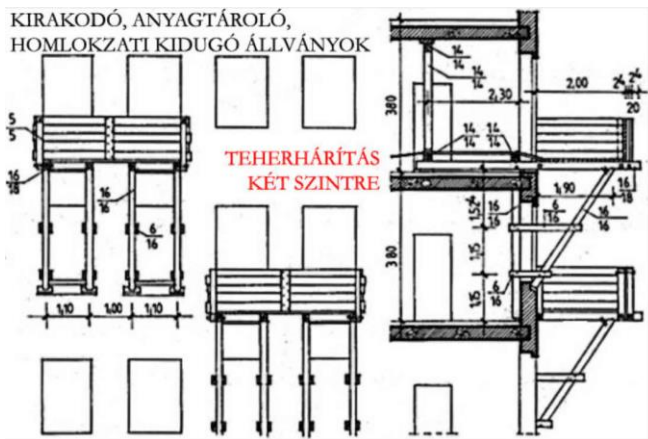
⁸² Farkasházi Tamás felvételei

- szerkezetet alá-, megtámasztó:



83. ábra⁸³

4.3.4 Kidugó állványok



84. ábra⁸⁴



85. ábra⁸⁵

5. Digitális ismeretek

5.1. Szövegszerkesztés

Készítsen el Word alkalmazásával egy hivatalos levelet (mintákat az Interneten talál) az alábbi feltételekkel:

- a normál betűtípus Ariel 12-es sorkizárt legyen,
- legalább két címsort alkalmazzon,
- a levélben legyen két szintű számsor, illetve felsorolás,
- készítsen néhány anyagra vonatkozó megrendelést (behúzással), a mennyiségek és mértékegységek helyét tabulátorral jelölje ki,
- illesszen a levélbe egy tetszőleges képet, vagy fotót és azt rögzítse!

⁸³ Farkasházi Tamás felvételei

⁸⁴https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0013_09_Epitett_kornyezetunk/1_lecke_a_fenntartsi_pts_segdszerkezetei.html

⁸⁵ Farkasházi Tamás felvétele

5.2. Táblázatkezelés

Készítsen el Excel alkalmazásával egy fakivonatot (86. ábra) az alábbi feltételekkel:

- a számítási műveleteket képletekkel jelölje ki (mintafeladatban ez szürke színnel jelölt),
- ezekben a cellákban csak akkor jelenjen meg adat, ha valamely feltétel teljesül (pl. az elem hossza beírásra kerül),
- akadályozza meg, hogy ezeket a cellákat véletlenül töröljék, vagy felülírják (cellavédelem),
- készítsen függvények segítségével kimutatást az elemek keresztmetszeti méretei szerint (87. ábra),
- a cellákat (ízlése szerint) formázza, színezza,
- a táblázatot úgy alakítsa ki, hogy az más dokumentumokba (pl. Word) beilleszthető legyen!

Egy szerkezeti elem						Összes	
jele	szerkezeti elem megnevezése	szélesség cm	magasság cm	elemhossz m	térfogat m ³	darab	térfogat m ³
1.	talpszelemen	15	15	10,00	0,23	2	0,45
2.	középszelemen	14	14	10,00	0,20	2	0,39
3.	taréjszelemen	12	12	10,00	0,14	1	0,14
4.	szarufa	10	15	4,67	0,07	12	0,84
5.	székoszlop	12	12	1,25	0,02	8	0,14
6.	ferde dúc	12	12	1,50	0,02	8	0,17
7.	karpánt	8	8	1,27	0,01	16	0,13
8.	mellszorító	5	20	3,53	0,04	8	0,28
9.	fogópár	5	20	1,56	0,02	10	0,16
10.	papucsfa dúchoz	12	12	1,20	0,02	8	0,14
11.	papucsfa székoszlop	12	12	,1,1	0,01	8	0,12
Összesen:							2,97

86. ábra

kereszt- metszet	összes fm
15/15	20
14/14	20
12/12	49,6
10/15	56,04
8/8	20,32
5/20	43,84

87. ábra

5.3. Prezentáció készítés

Készítsen el Power Point alkalmazásával egy bemutatót valamely elkészült munkájáról az alábbi feltételekkel:

- a bemutató 10-15 képet tartalmazzon,
- a képek közötti áttűnést, animációt Ön határozza meg,
- a képek egy részét magyarázó szöveg alámondással készítse,
- a képek másik része alá (Önök szimpatikus) zenei aláfestést készítsen,
- a bemutatóba videót is szúrjon be úgy, hogy az a vetítés során automatikusan elinduljon,
- a képek közötti váltás (ahol ez célszerű) gomb lenyomásával,
- a másik részénél (optimális) időzítéssel történjen!

Zárszó

A jegyzet szerzőinek igen nehéz feladatot kellett megoldaniuk. A témakör, amit fel kellett dolgozniuk, igen nagy. Minimum öt tankönyv anyagát kellett érthetően és áttekinthetően mintegy százötven oldalba sűríteni.

Joggal feltételezték, hogy a mesterjelöltek megfelelő előtanulmányokkal és szakmai gyakorlattal rendelkeznek.

A terjedelmi korlátok miatt csak pár képet sikerült illusztráció gyanánt betennünk az anyagba, de úgy gondoljuk, hogy gondolatébresztőnek a téma bővebb kifejtésének megindításához elegendőek, hisz az ácsmunka akkora tudásmennyiséget ölel fel és olyan évezredes múltat tekint vissza, hogy azt lehetlenség egy ekkora könyvben még nagyvonalakban is megemlíteni.

Felhasznált szakirodalom

Bársony István-Schiszler Attila: Gyakorlati munkafüzet ács-állványozóknak GS 4-13 Szega Books Kft. 2012.

Bársony István-Szerényi Attila- Szerényi István: Ácsszerkezetek GS 4-18 Szega Books Kft. 2019.

Bujnóczki Tibor: Munkavédelem munkáltatóknak és munkavállalóknak MK 6902 Műszaki Könyvkiadó 2017.

Dávid János: Fagerendás födémek komplex rekonstrukciója BME TDK 2014.
<https://tdk.bme.hu/EMK/DownloadPaper/Fagerendas-fodemek-komplex-felujitasanak1>

Dr Neszmélyi László-Takács Ákos: Építésszervezés GS 5-20 Szega Books Kft. 2018.

Dr. Gábor László: Épületszerkezettan I. Tankönyvkiadó Budapest 1977.

dr. Neszmélyi László: Az építési munkák időtervezése
http://www.ekt.bme.hu/AT41/Idotervezes_ea.pdf

Dr. Széll László: Építéstechnológia I. Tankönyvkiadó Budapest, 1972.

Dr. Széll László: Magasépítéstan I. Tankönyvkiadó Budapest 1963.

Horváth Imréné Dr. Baráti Ilona: Magasépítéstan alapjai 4. Előadás BME-MET
<https://docplayer.hu/15044272-Magasepitesztan-alapjai-4-eloadas.html>

Horváth József: Munka- környezetvédelem TM-11102 Műszaki Könyvkiadó 2018.

Horváth József: Munka-, tűz- és környezetvédelem TM-11100 Műszaki Könyvkiadó 2017.

<http://alapitvany.taxam.ru/fafodem-hatranyai/>

<http://tanuljkomuvesnek.blogspot.com/2017/01/epitesi-utemterv.html>

<http://www.aido.hu/gallery/album/15>

http://www.etkkft.hu/e-konyv/epitoipari_koltsegbecslesi_segedlet_2020_e-konyv_digitalis_1047

http://www.sze.hu/~szepj/2019_szerkezetepites_1/levelezo/ea/SZERKEZET%C3%89P%C3%8DT%C3%89S%20I%20ZSALUZATOK%20EL%C5%90AD%C3%81S.pdf

http://www.sze.hu/~szepj/2019_szerkezetepites_1/levelezo/ea/SZERKEZET%C3%89P%C3%8DT%C3%89S%20I%20ZSALUZATOK%20EL%C5%90AD%C3%81S.pdf

https://api.ikk.hu/storage/uploads/files/kkk_epitoipar_acs_2020pdf-1589884784406.pdf

https://api.ikk.hu/storage/uploads/files/ptt_epitoipar_acs_2020pdf-1597240119877.pdf

<https://kreativlakas.com/haz/epitesi-allvanyok/>

<https://kreativlakas.com/hazfelujitasi-tanacsok/tetoter-beepites/fedelszerkezetek-fedelszekek/>

<https://kreativlakas.com/magasepiteszet/alloszekes-fedelszekek/>

<https://kreativlakas.com/magasepiteszet/bakducos-fedelszek-manzardteto>

<https://kreativlakas.com/magasepiteszet/bakducos-fedelszek-manzardteto/>

<https://kreativlakas.com/magasepiteszet/dultszekes-fedelszek/>

<https://kreativlakas.com/magasepiteszet/egyedi-kulonleges-teherhordo-szerkezeti-rendszeru-fa-fedelszerkezetek/>

<https://kreativlakas.com/magasepiteszet/elokeszito-munkareszek/>

<https://kreativlakas.com/magasepiteszet/fedelszerkezet-felallitasa/>

<https://kreativlakas.com/magasepiteszet/felnyeregto-osszetett-fa-fedelszerkezetek/>

<https://kreativlakas.com/magasepiteszet/korszoru-mernoki-fa-fedelszerkezetek/>

<https://kreativlakas.com/magasepiteszet/satorteto-toronyteto-fedelszerkezte/>

<https://kreativlakas.com/magasepiteszet/ures-fedelszerkezetek/>

https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412b2/2013-0002_vezetes/tananyag/JEGYZET-20-3.3._A_projekt_utmterve.scorml

https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0013_09_Epitett_kornyezetunk/1_lecke_a_fenntartsi_pts_segdszerkezetei.html

<https://slidetodoc.com/vidkfejlesztsi-plyzatok-megvalstshoz-traval-hurr-nyertem-alpokaljafert-tj/>

https://www.e-epites.hu/sites/default/files/csatolmanyok/e-epitesi_naplo_vezetese_alaplepesek_2019_05_02.pdf

https://www.gerendavazas-haz.hu/fachwerk-keszhazak_muszaki-ismertetes

<https://www.profirent.hu/aluminium-gurulo-allvanyok/rux-mobilo-800>. <https://szolnok-allvany.hu/>. <https://allvanynagyker.hu/>

Magyar Mária: Az építési folyamat résztvevői, tevékenységük összefüggései. TERC - Építésügyi Tudás Műhely www.terc.hu

Muzelák László: Költségvetés készítése az építőipari munkák árának meghatározásához TERC Kft. 2013.

Pados Antal: Kőművesszerkezetek Műszaki Könyvkiadó 1972.

Schiszler Attila-Szerényi Attila: Költségvetési számítások GS 5-22 Szega Books Kft. 2019.

Seffer József: Magasépítéstan I. Műszaki Könyvkiadó Budapest 1988.

Szerényi Attila: Hagyományos és rendszerzalutatok készítése GS 1-09 Szega Books Kft. 2016.

Szerényi Attila: Hagyományos, cső- és keretes állványzatok GS 1-06 Szega Books Kft. 2019.

Szerényi Attila-Szerényi István: Munka-, baleset- és környezetvédelem GS 041 Szega Books Kft. 2017.

Tóbiás László – Dr Tóbiás Loránd: Ácsszerkezetek Műszaki Könyvkiadó Budapest 1982.

Tóbiás László – Dr Tóbiás Loránd: Ácsszerkezetek Műszaki Könyvkiadó Budapest 1982.

Ábrajegyzék

1. ábra	40
2. ábra	42
3. ábra	43
4. ábra Teljes deszkázatú zsinórpados ábra Elemek leszabása	
63	
6. ábra Élszaru valódi hosszának megállapítása.....	64
7. ábra Torokgerendás fedélszék állítása.....	64
8. ábra Szelemenés fedélszék állítása.....	65
9. ábra Favázás épület építése	65
10. ábra	67
11. ábra	68
12. ábra	73
13. ábra	76
14. ábra	77
15. ábra	78
16. ábra Pankaszi harangláb	88
17. ábra Pankaszi kovácsműhely áttelepítése.....	89
18. ábra Szalafő-Pityerszer – Visontay-ház	89
19. ábra Fafödém terve	90
20. ábra	91
21. ábra 22. ábra	91
23. ábra Üres fedélszék	92
24. ábra Fafödémrel összeépült, torokgerendás fedélszék	92
25. ábra Egyállószékes fedélszerkezet	93
26. ábra Kétállószékes fedélszék.....	93
27. ábra Háromállószékes fedélszék	94
28. ábra Bakdúcos fedélszék	94
29. ábra Dűltszékes fedélszék	95
30. ábra Manzard tető.....	95
31. ábra Félnyereg tető	96
32. ábra Sátortető.....	96
33. ábra Alulfeszített szarufás fedélszerkezet	97

34. ábra Egyszeres függesztőműves (a). kettős függesztőműves fedélszék (b)	97
35. ábra Sűrűállásos mérnöki fedélszék (a); ritkaállásos mérnöki fedélszék (b)	98
36. ábra Szeglemezes rácsos tartókból álló sűrűállásos fedélszerkezet	99
37. ábra Rácsos tartókból álló ritkaállásos fedélszék	99
38. ábra	100
39. ábra	102
40. ábra	103
41. ábra	103
42. ábra	104
43. ábra Négyszögkeresztmetszetű pillér zsaluzata	104
44. ábra Nyílásáthidaló (kávás) zsaluzata	104
45. ábra 46. ábra Koszorúval egybeépített	105
47. ábra Vasbeton lemezfödém zsaluzata	105
48. ábra Felülgerendás gyámolítású, vasbeton lemezlépcső zsaluzata	105
49. ábra	106
50. ábra	116
51. ábra	116
52. ábra	117
53. ábra	117
54. ábra	118
55. ábra	118
56. ábra Zsalu mozgatása	118
57. ábra	119
58. ábra	119
59. ábra	119
60. ábra	120
61. ábra	121
62. ábra	122
63. ábra	122
64. ábra	123
65. ábra Faltartós zsalu sarokkialakítása	123
66. ábra Visszanyerhető és elvesző Ankerrúd	123
67. ábra	124
68. ábra	124

69. ábra	125
70. ábra	126
71. ábra fából készült kis-, nagy- és fémbak	126
72. ábra egysoros kisbakállvány helyes kialakítása	126
73. ábra Létraállvány	127
74. ábra Talpas létraállvány	127
75. ábra Keretes homlokzati csőállvány elemei	128
76. ábra Homlokzati állvány építése keretes létraállványból	129
77. ábra Homlokzati csőállvány	130
78. ábra Homlokzati csőállvány elemei	
79. ábra Homlokzati csőállvány kötőelemei	
130	
80. ábra	131
81. ábra	131
82. ábra	131
83. ábra	132
84. ábra 85. ábra	132
86. ábra	133
87. ábra	133

Hivatkozások jegyzéke

- ^I Hédi Zoltán Miklós-Horváth István: Ács, állványozó Mestervizsgára Felkészítő jegyzet Magyar Kereskedelmi és Iparkamara Budapest, 2012.
- ^{II} 4. számú melléklet a 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttes rendelethez
- ^{III} Magyar Mária: Az építési folyamat résztvevői, tevékenységük összefüggései. TERC - Építésügyi Tudás Műhely www.terc.hu
- ^{IV} Magyar Mária: Az építési folyamat résztvevői, tevékenységük összefüggései. TERC - Építésügyi Tudás Műhely www.terc.hu
- ^V Magyar Mária: Az építési folyamat résztvevői, tevékenységük összefüggései. TERC - Építésügyi Tudás Műhely www.terc.hu
- ^{VI} Magyar Mária: Az építési folyamat résztvevői, tevékenységük összefüggései. TERC - Építésügyi Tudás Műhely www.terc.hu
- ^{VII} Magyar Mária: Az építési folyamat résztvevői, tevékenységük összefüggései. TERC - Építésügyi Tudás Műhely www.terc.hu
- ^{VIII} Magyar Mária: Az építési folyamat résztvevői, tevékenységük összefüggései. TERC - Építésügyi Tudás Műhely www.terc.hu
- ^{IX} Magyar Mária: Az építési folyamat résztvevői, tevékenységük összefüggései. TERC - Építésügyi Tudás Műhely www.terc.hu
- ^X Magyar Mária: Az építési folyamat résztvevői, tevékenységük összefüggései. TERC - Építésügyi Tudás Műhely www.terc.hu
- ^{XI} Magyar Mária: Az építési folyamat résztvevői, tevékenységük összefüggései. TERC - Építésügyi Tudás Műhely www.terc.hu
- ^{XII} Magyar Mária: Az építési folyamat résztvevői, tevékenységük összefüggései. TERC - Építésügyi Tudás Műhely www.terc.hu
- ^{XIII} Magyar Mária: Az építési folyamat résztvevői, tevékenységük összefüggései. TERC - Építésügyi Tudás Műhely www.terc.hu
- ^{XIV} Magyar Mária: Az építési folyamat résztvevői, tevékenységük összefüggései. TERC - Építésügyi Tudás Műhely www.terc.hu
- ^{XV} https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412b2/2013-0002_vezetes/tananyag/JEGYZET-20-3.3._A_projekt_utmterve.scorml
- ^{XVI} az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Kormányrendelet rendelet 24. és 25. §
- ^{XVII} az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Kormányrendelet rendelet 28. §
- ^{XVIII} az építőipari kivitelezési tevékenységről szóló 191/2009. (IX. 15.) Kormányrendelet rendelet 3. sz. melléklet
- ^{XIX} <http://www.vezetesi-folyamat.hu/a-vezetes-folyamata-es-modszerei/>
- ^{XX} <https://www.fajltube.com/menedzsment/A-VEZETES-GYAKORLATA-MODSZEREI81241.php>
- ^{XXI} Szerkezetépítés I. Zsaluzástechnológiai alapismeretek Összeállította: Fehér Zoltán MSc. Egyetemi tanársegéd http://www.sze.hu/~szepj/2019_szerkezetepites_1/levelezo/ea/SZERKEZET%C3%89P%C3%8DT%C3%89S%20I%20ZSALUZATOK%20EL%C5%90AD%C3%81S.pdf