

**TANULMÁNY**

**BETON ÉS VASBETON SZERKEZETEK  
HAGYOMÁNYOS ZSALUZÁSA**

**Részletes Technológiai Utasítás**

# I. A FA ZSALUZATI ELEMÉK ÜZEMI ELŐKÉSZÍTÉSE

## MEGELŐZŐ SZERKEZETEK, MUNKÁK KÉSZÜLTSGI FOKA, MŰSZAKI ÁLLAPOTA

A zsaluzati elemek üzemszerű előkészítéséhez a munkák megkezdése előtt készen kell lennie:

Az ácstelepnek, az alábbi szempontok figyelembevételével mellett:

1. az ácstelepen a zsaluzati elemek előkészítésén kívül más munkafolyamat nem végezhető, ezért azt ideiglenes, vagy végleges kerítéssel az építési területtől el kell különíteni, el kell keríteni.

2. az ácstelepeket úgy kell kialakítani, hogy a folyamatos munkavégzéshez szükséges zsaluzati anyagok és az elkészített zsaluzati elemek szállítása, szakszerű tárolása biztosított legyen.

3. a zsaluzati elemek és zsaluzó anyagok mozgatásához, valamint a személyi közlekedés céljára biztonságos, csúszásmentes utakat kell építeni.

4. a közlekedő utak feleljenek meg a kézi és a gépi szállítás feltételeinek.

5. gondoskodni kell az ácstelep megvilágításáról oly módon, hogy amennyiben a természetes világítás nem kielégítő, úgy a biztonságos munkavégzéshez káprázatmentes, mesterséges, általános világítást kell biztosítani, melynek megvilágítási értéke legalább 100 lux legyen.

6. a telep kialakításával egyidőben gondoskodni kell a tűzvédelemről, a vonatkozó rendeleteket előírásai szerint (vizeshordók, porral oltó készülékek elhelyezése, stb.).

7. a telep helyének meghatározásánál törekedni kell arra, hogy az előre gyártott zsaluzati elemek tárolása a bedolgozás helyétől a legrövidebb távolságra történjen.

Ideiglenes, vagy munkahelyi ácstelep jellegű műhely épületeknek, melyek kialakításunkra nézve lehetnek zárt, ill. nyitott-fedett épületek. Ezeknek rendelkezniük kell:

1. a zsaluzati elemek megmunkálásához szükséges, megszilárdult betonlapokra telepített elektromos meghajtású gépekkel (körfűrész, szalagfűrész, gyalugép, fűrőgép, stb.).

2. előírás szerint üzembe helyezett gépekkel és berendezésekkel.

3. a gépekhez érvényes vizsgával rendelkező gépkezelőkkel.

A zsaluzati elemek előkészítéséhez biztosítani kell továbbá:

1. a leszabási munka megkezdése előtt a kész munkapadot, zsinórpadot.
2. a zsaluzási részletterveket a munkát irányító vezető részére.
3. az alapanyagok és félkész termékek mozgatási útvonalát, legalább 3 m szélességben.
- 4.a zsaluzó anyagokat méret és fajta szerint külön-külön tárolva, a zsinórpadtól, munkapadtól 10 m körzeten belül.

## **MUNKAESZKÖZÖK, FELSZERELÉSEK**

### **Szerszámok**

Ácsszekerce, ácsfejsze, ácsvéső, keresztvágó fűrész, keretes (rámás) fűrész, keretes keskeny (kanyarító) fűrész, lyukfűrész, róka farkú fűrész, cigányfűrő, csigafűrő, fafurdancs, nagyoló gyalu, szeghúzó, harapófogó, feszítővas, kaparóvas.

### **Gépek**

Körfűrész, szalagfűrész, gyalugép, fűrőgép, kézi körfűrész, kézfűrő, láncfűrész.

Az üzemeltetett gépekre vonatkozó kezelési és karbantartási utasításokat - melyek a Technológiai Előírás tartozékaként kezelendők - a gépek kezelőinek ismernie kell és az abban foglaltakat be kell tartani.

### **Segédeszközök**

Vasderékszög, csuklós famérce, egyenes mérőléc, talpas vízmérték, mérőszalag, fakörző, függőön zsinórral, csapózsinór, fűrészreszelő, fűrészfog-hajtogató, ácsirón, kréta, ácskapocs, kenderkötél, festékláda, porfesték, vödör, kenőkefe, ecset, magasságbeállító lécs, söprű.

### **Felszerelések**

Szegtáska, ácsbak, állványpalló, köszörűkő állvánnyal, fenőkő állvánnyal, fűrészreszelőbak, fűrészreszelő satu, szállítóeszköz (kézikocsi, ácskordé).

## **Védőeszközök**

*Személyi védőeszközök:* védőkesztyű (bőr), fejkendősisak, mechanikai védőszemüveg, vállvédő (bőr), kéztisztítószer és védőkenőcs, védőöv és biztosító kötélezet.

A személyi védőeszközök közül azokat, amelyek nem szerepelnek a MVSZ-ben, esetenként és a körülményektől függően a munkát közvetlenül irányító felelős vezető biztosítja.

*Kollektív védőeszközök:* gépek és berendezések védőfelszerelése, elszívó berendezés (fűrészpor, forgács), légtechnikai berendezés, fűtőberendezés, biztonsági és vészvilágítás, figyelmeztető és tiltó táblák, terelőkorlátok, védőkorlátok, tűzoltó készülékek.

A munkaeszközöket, a felszereléseket, a kollektív és személyi védőeszközöket a dolgozók kötelesek a rendeltetésnek megfelelően használni és rendszeresen karbantartani.

A munkát közvetlenül irányító felelős vezető köteles a munkaeszközöket, felszereléseket és védőeszközöket biztosítani, azok meglétét, biztonságosságát és használatát rendszeresen ellenőrizni.

## **ANYAGOK**

Zsaludeszka, palló lécz, zárlécz, gömbrúd, gombfa, faragott fa, fűrészelt fa, huzalszeg 28/65, 28/70, 34/80 mm-es, lágyhuzal, ácskapocs, vasalatok.

A felhasználásra kerülő faanyag III.-IV. osztályú, törés és korhadásmentes, teherbíró és szegálló, valamint gombamentes legyen. Az építőfát zsaluzóanyagként legalább félszáraz állapotban kell beépíteni, a nedveségtartalma legfeljebb 30% lehet.

Használt anyagot csak csökkentett szilárdsági értékkel szabad figyelembe venni.

## **MUNKAKÖRÜLMÉNYEK, MUNKAFELTÉTELEK**

A munkavégzés folyamatossága érdekében az alábbiakat kell rendelkezésre bocsátani:

### **Munkaterület:**

1. legalább 1 műszakra elegendő munkamennyiség
2. az építési területen, a beépítésre illetve felhasználásra kerülő faanyagok raktározására elkerített depóniát kell létesíteni.

A munka megkezdése előtt a munkát irányító felelős vezető köteles a munkaterületet munkavédelmi és tűzvédelmi szempontból megvizsgálni és az esetlegesen fennálló hiányosságok megszüntetéséről gondoskodni. A munka megkezdésére csak akkor adhat engedélyt, ha a biztonságos munkavégzés feltételei biztosítva vannak.

### **Egyéb feltételek:**

1. a munka megkezdése előtt a munkát közvetlenül irányító, kijelölt vezetőnek szemrevételezéssel meg kell győződnie a munka végzéséhez szükséges szerszámok, segédeszközök, felszerelések meglétéről, továbbá arról, hogy biztonságos, munkavégzésre alkalmas állapotúak-e
2. hibás szerszámot kiadni, ilyennel dolgozni vagy dolgoztatni nem szabad
3. a munkaterületen a zsaluzati elemek előkészítésén kívül (azzal egyidőben) más munkát végezni nem szabad
4. a biztonságos közlekedés és munkavégzés érdekében a munkaterületen és munkakörzeten belül idegen anyagot tárolni nem szabad
5. a zsaluzási tervet és részlettervet a munkát irányító vezető rendelkezésére kell bocsátani
6. a zsaluzati faanyagok kézi szállításához bőr vállvédőt és védőkesztyűt kell használni és a súlynormákat szigorúan be kell tartani
7. a munka megkezdése előtt a munkapadnak készen kell lennie

8. szabványos elektromos csatlakozási helyet kell biztosítani, legalább 20 m-ként

A munkamegkezdése előtt a dolgozókkal részletesen ismertetni kell a feladatokat, a munkahelyi sajátosságokat és a feladat jellegéből eredő veszélyforrásokat.

#### **A dolgozók részére biztosítani kell:**

Ivóvizet, szociális helyiségeket (öltöző, mosdó, zuhanyozó, WC), étkezésre alkalmas helyiséget, elsősegélynyújtó felszerelést, hideg évszakban (+4 Celsius alatti hőmérséklet esetén) melegedőhelyiséget, meleg védőital kiszolgáltatását, hideg elleni védőruházatot, bélelt lábbelit, meleg évszakban (+26 Celsius feletti hőmérséklet, ill. tűző nap esetén) védőitalt, napellenzős sapkát, árnyékvető felületeket, MVSZ-ben meghatározott tisztálkodási szereket, dohányzásra kijelölt helyiséget.

A dolgozókat munkavédelmi és tűzvédelmi oktatásban kell részesíteni.

A szükséges anyagoknak, eszközöknek, gépeknek, valamint a szükséges dolgozó létszámnak a helyszínen rendelkezésre kell állniuk.

A vezetőnek és a gépeket üzemeltető dolgozóknak az általuk kezelt gépekre vonatkozóan érvényes munkavédelmi vizsgával kell rendelkezniük.

## **MUNKA LEÍRÁSA**

### **Az ácstelep előkészítési feladata**

1. A beton- és vasbeton tervek helyszínen történő egyeztetése.
2. A székállások elemeinek méretre történő leszabása.
3. A füledúcok méretre történő leszabása, elkészítése.
4. A magasság beállításához szükséges ékpárok elkészítése.
5. A zsaluzathoz szükséges anyagok kiválasztása, megtisztítása, méretre történő leszabása, vagy előre gyártott fa anyagú zsaluzó táblák biztosítása.
6. A földem áttörések és nyílások részére szükséges fa csomagokat és zsaluzati elemeket előkészíteni, jelöléssel, vagy számozással ellátva.

Az üzemszerű körülmények között előkészített fa zsaluzati elemek gyártása alapvetően abban különbözik a hagyományos, kézi előkészítéstől, hogy a nagyobb munkamegosztás és a jobb gépesítés folytán jelentős mértékben csökkenti az élőmunka ráfordítást, egyidejűleg emeli a

termelékenységet, s az egy-egy munkafázisra lebontott feladat következtében a munkaminőségének is javulnia kell.

A szalagrendszerű munkaszervezés folytán a szakmunkások és betanított munkások aránya jelentősen megváltoztatható, ez csökkenti a magasabban képzett szakmunkás létszám foglalkoztatásának igényét. Emiatt a munkát közvetlenül irányító vezetővel szemben támasztott követelményt is emelni kell úgy elméleti, mint gyakorlati vonatkozásban egyaránt.

Az üzemszerű körülmények között végzett munka gazdaságossága a megmunkáló gépsor maximális kihasználásán túlmenően akkor eredményes, ha az alapanyag-ellátás és a félkész termékek továbbszállítása folyamatos, zavartalan.

A fa zsaluzati elemeket a depóniába rakás előtt a munkát irányító vezetőnek át kell vennie.

Az átvételnek ki kell terjednie: az állékonyságra, csomópontok kialakítására, merevítésekre, tervszerinti kivitelre, a felhasznált anyagok minőségére, méretek betartására, a munka minőségére.

### **Sík zsaluzati elemek**

A zsaluzat oldaltábláinak idomvonalát az általános és részlettervek, valamint a helyszínen ellenőrzött méretek alapján 1:1 méretben a zsinórpadra, munkapadra kell felrajzolni. A felrajzolt merevítő-kitámasztó elemek, bordák céljára alkalmas anyagokat az idomvonalakra kell elhelyezni és berajzolni.

A zsalutáblák készítéséhez a deszkaanyagot a zsinórpadra kell helyezni és a méretnek megfelelően berajzolni a hevederekkel együtt. A berajzolt deszkákat és zsaluzóelemeket kézben, vállon a megmunkáló géphez kell szállítani és leszabni.

A leszabott elemeket, deszkákat a munkapadon felrajzolt idomokra kell elhelyezni, majd a hevedereket a tábladeszkákra elhelyezni és huzalszeggel rászegezni.

Az összeszegezett táblát fel kell feszíteni, megfordítani, majd a túlnyúló szegeket szálirányban le kell hajlítani és (a szegfejre rátartással) a fába beverni.

A munkafolyamatot úgy kell megszervezni, amennyiben arra mód és lehetőség van, hogy a zsinórpád a megmunkáló gép előtt, míg a munkapád a megmunkáló gép mögött legyen elhelyezve. Ezáltal biztosítható az alapanyag odaszállítása, a berajzolás, az elemek leszabása, megmunkálása, végül a félkész termék összeállítása, majd deponálása.

A falak 1,8-2,0 m magasságában bedobónyílásokat kell kialakítani a betonozás céljára. A nyílások lezárásához hevederekkel ellátott zsaluzó táblákat kell készíteni és számozással kell ellátni.

A nyíláskeretek és egyéb áttörések részére a nyílások méretének és a falvastagságnak megfelelően zsalutáblákat kell készíteni hevederekkel ellátva.

A méretre leszabott nyíláskeret zsaluzatot a terveken jelölt helyen a zsaluzati táblákra kell helyezni és huzalszeggel, merevítőkkal kell rögzíteni.

Az összeszegezett - elkészített - zsaluzati elemeket jelölés, vagy számozás után 10 m-en belül kell tárolni.

A külső zsaluzati elemek elkészítési módja és sorrendje azonos a belső zsaluzati elemek készítésével.

### **Gyalult zsaluzati elemek**

A technológiai előírás változatlan, csupán az a követelmény, hogy a merevítő szegezés a zsaluzóelem gyalult oldala felől történjen.

#### **Íves alaprajzú függőleges falak zsaluzata**

Az íves fal alapvonalát az általános és résztervek, valamint a helyszínen ellenőrzött méretek alapján elkészített 1:1 arányú zsinórpadra meg kell szerkeszteni és felrajzolni. A mintaív elkészítéséhez a szükséges deszkaanyagot a zsinórpadra kell helyezni és az ív vonalát a deszkára felrajzolni.

A berajzolt deszkákat gépi úton le kell szabni.

A kifűrészelt mintaíveket kézzel hordozható darabokra kell összeszegezni és a túlnyúló szegeket le kell hajtani.

## **LÉTSZÁM MEGHATÁROZÁS ÉS MUNKAMEGOSZTÁS**

A fa zsaluzati elemek üzemszerű körülmények közötti előkészítése, megmunkálása, oszthatatlan csoportmunka.

A legkisebb dolgozó létszám: 2 fő ács

1 fő gépkezelő

2 fő segédmunkás



A dolgozók a munkába állás előtt előzetes orvosi-alkalmassági vizsgálaton, a továbbiakban időszakos orvosi alkalmassági vizsgálaton kötelesek részt venni, melynek gyakorisága:

- 18. életévüket be nem töltött dolgozóknál évenként
- 18-40 éves korig háromévenként
- 40-50 éves korig kétévenként
- 50 életév fölött évenként

Az újonnan belépő, az átirányított és a munkát tartósan megszakított dolgozókat a munkamegkezdése előtt előzetes a továbbiakban pedig az MVSZ-ben meghatározott időszakonként ismétlődő, a munkakörnek megfelelő elméleti és gyakorlati munkavédelmi oktatásban kell részesíteni.

Az oktatást írásban kell rögzíteni.

Az irányítással megbízott dolgozónak érvényes munkavédelmi és tűzvédelmi vizsgával kell rendelkeznie.

Gépet csak a vonatkozó kezelési és karbantartási utasításban előírt "jogosítvánnyal" rendelkező dolgozó kezelhet.

## **MINŐSÉGI KÖVETELMÉNYEK**

1. A zsaluzati elemek, a felhasznált anyagok minősége, a szerkesztési csomópontok és a kötési csomópontok (a megépítési műszaki követelmények kielégítésével) legyenek alkalmasak a várható terhelések, igénybevételek, káros alakváltozások nélküli viselésére.

2. A zsaluzati elemek a folytonossági hibákat ki kell javítani:

- a kiesett csomók helyét faragott puhafa betéttel
- a letörött, leszakadt részeket szabványos alakban ki kell foltozni.

A javítási felületek a zsaluzóelem eredeti síkjától nem térhetnek el.

3. Megcsorbult, deformálódott zsaluzati elemet beépíteni nem szabad.

4. A felesleges szegezést kerülni kell, de két zsaluzati elem egymáshoz való kapcsolatához legalább 2 db szeget kell alkalmazni.

5. Különböző vastagságú zsaluzódeszka összeszegezésénél szabályos kiegészítőt kell helyezni a deszka és hevederek közé.

6. A zsaluzati elemből bármilyen okból kiálló szegeket beépítés előtt el kell távolítani.

7. A zsaluzati elemek közötti hézag legfeljebb 3 mm lehet.

8. A műszaki terv és utasítás szerint előre elhelyezhető szerelvényekre megadott mérettűréseket be kell tartani.

9. Zsaluzati elemen megengedett mérettűrések:

Beton- és vb alapok zsaluzatainál:

Sík felületnél, éleknél és összemetsződéseknel

1 m-es szakaszon	+ 6 mm - 3 mm
5 m-es szakaszon	+14 mm - 6 mm
10 m-es szakaszon	+20 mm - 10 mm
20 m-es szakaszon	+32 mm - 15 mm

Egyenes év íves alaprajzú függőleges beton- és vb falak zsaluzatánál:

Sík felületnél, éleknél és összemetsződéseknel

1 m-es szakaszon	+ 6 mm - 3 mm
5 m-es szakaszon	+14 mm - 6 mm
10 m-es szakaszon	+20 mm - 10 mm
20 m-es szakaszon	+32 mm - 15 mm

A zsaluzat ki- vagy behajtásánál

4,0 m-ként 1 cm

10. A zsaluzat függőlegetől való eltérés +/- 3%.

Beton- és vb pillérek, oszlopok zsaluzatainál:

Sík felületeknél és léceknél

3 m-es szakaszon	+10 mm - 5 mm
6 m-es szakaszon	+16 mm - 8 mm
9 m-es szakaszon	+20 mm - 10 mm

Nyílásáthidaló gerendák és bordák zsaluzatainál:

Sík felületeknél, éleknél és összemetsződéseknel

1 m-es szakaszon	+6 mm - 4 mm
2 m-es szakaszon	+8 mm - 5 mm
3 m-es szakaszon	+10 mm - 6 mm
6 m-es szakaszon	+16 mm - 8 mm

9 m-es szakaszon +20 mm - 10 mm

Betonkoszorú zsaluzatainál:

Sík felületeknél, éleknél és összemetsződéseknel

1 m-es szakaszon	+4 mm - 3 mm
2 m-es szakaszon	+5 mm - 4 mm
3 m-es szakaszon	+6 mm - 5 mm
6 m-es szakaszon	+12 mm - 8 mm
9 m-es szakaszon	+20 mm - 10 mm

Vasbeton lépcső zsaluzatainál:

Sík felületeknél, és éleknél

2 m-es szakaszon	+8 mm - 4 mm
3 m-es szakaszon	+10 mm - 5 mm
6 m-es szakaszon	+16 mm - 8 mm

## **VESZÉLYES ÉS ÁRTALMAS TERMELÉSI TÉNYEZŐK**

Fizikai hatású tényezők

1. Leesés veszélye (magasban végzett munka miatt)

Védelem módja:- szabályosan megépített munkaállványok

- személyi védőeszközök használata
- munkahelyi rend és tisztaság
- aknák, nyílások letakarása

2. Testi sérülés veszélye (tárgyak leesése, éles szerszámmal és anyagokkal végzett munkánál)

Védelem módja:- egymás alatti munkavégzés tilalmának betartása

- védőövezet meghatározása, veszélyeztetett terület

elha-

tárolása

- fokozott figyelemmel történő munkavégzés

- a szükséges korlátok, lábdeszkák szabályos

megépítése

- munkahelyi rend és tisztaság
- 3. Mozgó gépek által okozott sérülés veszélye (elektromos kézi szerszámok használatakor)
  - Védelem módja:- fokozott figyelemmel történő munkavégzés
    - gépeket csak a kezelési utasításának megfelelően szabad használni
- 4. Elcsúszás, elesés veszélye (közlekedés és anyagmozgatás közben)
  - Védelem módja:- munkahelyi rend és tisztaság
    - fokozott figyelemmel történő munkavégzés
    - járófelületek akadálymentes kialakítása
- 5. Áramütés veszélye (elektromos gépek használatakor)
  - Védelem módja:- gépeket csak a kezelési utasításnak megfelelően szabad használni
    - szabványos csatlakozóhelyek és kábelek alkalmazása
    - érintésvédelmi szabványok betartása
- 6. Tűz veszélye (tűzveszélyes anyagok alkalmazásakor)
  - Védelem módja:- a tűzrendészeti utasítások betartása
- 7. Időjárási ártalmak veszélye
  - Védelem módja:- az előírt munkaruházat viselése

A munka befejezése után a dolgozó köteles a munkahelyét rendben és tisztán hagyni. Ennek érdekében a szerszámokat, egyéb munkaeszközöket és anyagokat az arra kijelölt, zárható helyre kell vinni, a keletkezett hulladékot összegyűjtve el kell szállítani.

## **II. SZINT FELETTI TEHERHORDÓ BETON- ÉS VB SZERKEZETEK ZSALUZATÁNAK ÉPÍTÉSE ÉS BONTÁSA, HAGYOMÁNYOS FAZSALUZAT ELEMEKBŐL, ZSALUZAT ALÁTÁMASZTÁSSAL**

### **MEGELŐZŐ SZERKEZETEK, MUNKÁK KÉSZÜLTSGI FOKA, MŰSZAKI ÁLLAPOTA**

A zsaluzási munkák megkezdése előtt készen kell lennie:

Beton- és vb falak zsaluzásánál:

1. az alapoknak, vagy a tartó gerendának terhelhető, megszilárdult állapotban
2. a szerkezettel esetleg összefüggő szigetelő munkáknak, vagy azok szerelvényeinek
3. a tengely, ill. szintvonalak feljelölésének
4. a kihagyandó nyílások kitűzésének
5. az előkészített betonacél szerelésnek
6. a vasbeton fal második oldali zsaluzása előtt az elmozdulásmentes, kész betonacél szerelésnek
7. alapfalaknál a föld visszatöltésének, tömörítve.

Beton- és vb pillérek, oszlopok zsaluzásánál:

1. a beton, ill. vb alapoknak, vagy magasabb szint esetén a födémnek és az előző szint tartópilléreinek terhelhető, megszilárdult állapotban
2. a szerkezettel esetleg összefüggő szigetelő munkáknak, vagy azok szerelvényeinek
3. a betonálnál a föld visszatöltésnek, tömörítve
4. a pillérek kitűzésének, a tengely és vízszintvonalak feljelölésével
5. a vb pillér záróoldal zsaluzása előtt az elmozdulásmentes, kész betonacél szerelésnek
6. a kihagyandó lyukak, nyílások kitűzésének.

Nyílásáthidaló gerendák, födémgerendák és bordák zsaluzásánál:

1. felmenő falaknak az áthidaló gerenda alsó síkjáig, vagy a felfekvést kihagyva tovább falazva

2. gerendák és bordák esetén az alátámasztó szerkezet állékonyságát biztosító vízszintes és megfelelően szilárd aljzat

3. az összeépítendő egyéb szerkezetek zsaluzata, szükség szerint

Vb koszorú zsaluzásánál:

1. a felmenő falak a koszorú alsó síkjáig felfalazva

2. előre gyártott vb gerendás födém esetén a koszorúba befogásra kerülő előre gyártott vb gerendáknak a terv szerint elhelyezve

3. a falakon a vízszint vonaloknak felrajzolva.

Sík vb lemezek zsaluzásánál:

1. a bezsaluzásra kerülő födém alatt levő simára egyengetett föld felületének, kellően tömörítve

2. magasabb szint esetén az alatta levő födémlemez terhelhető, megszilárdult állapotban

3. a kihagyandó nyílások kitűzésének

4. a felmenő falaknak a koszorú, ill. födém alsó síkjáig felfalazva

5. a pillérek, koszorúk, vagy a koszorúkkal egybeépített szerkezetek zsaluzatának

6. amennyiben a födém nem monolit szerkezet, az előre gyártott vb gerendáknak elhelyezve.

Bordás vb lemezek zsaluzásánál:

1. a simára egyengetett föld felületének kellően tömörítve, magasabb szint esetén a födémnek terhelhetően megszilárdult állapotban

2. a pillérek, koszorúk, vagy a koszorúkkal egybeépített gerendák bezsaluzva

3. a felmenő falaknak a koszorú alsó síkjáig felfalazva, megszilárdulva, terhelhető állapotban

4. a falakon a vízszintvonalak felrajzolva

5. a kihagyandó nyílások kitűzésének.

Vb lépcső zsaluzásánál:

1. a lépcső alapjainak megszilárdult terhelhető állapotban

2. a lépcsőházi falaknak a betonozás szintjéig felfalazva

3. az alsó szintek lépcsőinek bebetonozva és megszilárdult állapotban kell lenniük

4. a falakon a szintvonalak felrajzolva.

# MUNKAESZKÖZÖK, FELSZERELÉSEK

## Szerszámok

Ácsszekerce, ácsfejsze, ácsvéső, keresztvágó fűrész, keretes fűrész, keretes keskeny fűrész, lyukfűrész, rókafarkú fűrész, cigányfűrő, csigafűrő, fafurdancs, nagyoló gyalu, szeghúzó, harapófogó, feszítővas, kaparóvas.

## Segédeszközök

Vasderékszög, csuklós mérce, egyenes mérőléc, talpas vízmérték, csöves vízmérték, mérőszalag, fakörző, függőön zsinórral , csapó zsinór, fűrészreszelők, fűrészfog-hajtogató, ácsirón, kréta, ácskapocs, kenderkötél, istráng, porfesték, vödör, kenőkefe, ecset, magasságbeállító léc.

## Gépek

Kézi körfűrész, kézi fűrőgép, láncfűrész.

Az üzemeltetett gépekre vonatkozó kezelési és karbantartási utasításokat a használóknak ismerni kell és azokat be kell tartani.

## Felszerelések

Szegtáska, ácsbak, állványpalló, csigatartó pipafa olló alátámasztással, támasztó létra, festékes láda, köszörűkő állvánnyal, fenőkő állvánnyal, fűrészreszelő bak, kézikocsi.

Az állványokhoz szerelési és karbantartási utasítás tartozik, melyet az állványok használatakor kell biztosítani és betartani.

Az állványokat minden esetben a vonatkozó külön technológiai utasítás szerint kell megépíteni, amelyet a kivitelezés során be kell tartani és amelyet a munka vezetőjének ellenőrizni kell.

## Védőeszközök

*Személyi védőeszközök:* bőr védőkesztyű, peremes fejkendő sisak, mechanikai védőszemüveg, bélelt védőruházat, vállvédő, bélelt lábbeli, védőöv és biztosító kötél, zuhanásátlló eszköz, kéztisztítószer.

*Kollektív védőeszközök:* terelőkorlátok tartóoszloppal, védőkorlátok, védőtetők, figyelmeztető táblák, biztonsági világítás, kézi tűzoltó készülék.

A munkaeszközöket a felszereléseket a dolgozók kötelesek a rendeltetésnek megfelelően használni és karbantartani.

A munkát közvetlenül irányító felelős vezető köteles a munkaeszközöket és felszereléseket biztosítani, azok meglétét és használatát ellenőrizni.

## **ANYAGOK**

Zsaluzódeszka, palló, lécz, zárlecz, gömbfa, gömbrúd, faragott fa, huzalszeg 28/65, 28/70, 34/80 mm-es, lágyvashuzal, ácskapocs.

A faanyag III.-IV. osztályú, törés- és korhadásmentes, teherbíró és szegálló, valamint gombamentes legyen.

Az építőfát zsaluzóanyagként legalább félszáraz állapotban kell beépíteni. A nedvességtartalom legfeljebb 30% lehet.

Használt anyagot csak csökkentett szilárdsági értékkel szabad figyelembe venni.

## **MUNKAKÖRÜLMÉNYEK, MUNKAFELTÉTELEK**

A munkavégzés folyamatossága érdekében az alábbiakat kell rendelkezésre bocsátani:

### **Munkaterület**

1. Szabadon álló, nem nagyméretű épület egy-egy szintjén a vb. szerkezetek zsaluzási munkafrontját.

2. Többszekciós és sorház beépítésnél az épületek egy szintjén a szekciók által határolt terület vb. szerkezeteinek zsaluzási területét.

3. Nagyobb terjedelmű iparai, kommunális egy egyéb épületeknél legalább az azonos szinten levő dilatációs hézagok által határolt területen levő vb. szerkezetek zsaluzási területét.



A munka megkezdése előtt a munkát irányító felelős vezető köteles a munkaterület munkavédelmi szempontból megvizsgálni és az esetleges hiányokat, ill. veszélyforrásokat megszüntetni. A munka megkezdésére csak akkor adhat engedélyt, ha a biztonságos munkavégzés feltételei biztosítottak.

A munkaterület átadás-átvételét írásban kell rögzíteni.

### **Egyéb feltételek**

A munka megkezdése előtt a munkát közvetlenül irányító vezetőnek szemrevételezéssel meg kell győződnie arról, hogy a szerszámok, segédeszközök, felszerelések biztonságos munkavégzésre alkalmas, ép állapotúak legyenek és a munkaterületen belül legyenek tárolva.

A kiegészítő anyagokat a félkész termékektől elkülönítve kell a munka szinten tárolni.

A zsinórpád területét, megnövelve minden irányban 3-3 m széles területsávval.

A munka megkezdése előtt a munkapadnak készen kell lenni és mind a zsinórpádkhoz, mind a beépítés helyéhez 2-2 db ácsbakot kell biztosítani.

A beépítésre kerülő anyagok mozgatásához 3 m széles akadálymentes útvonalat.

Az anyagok és zsaluzati elemek felhúzási munkáinak megkezdése előtt a felhúzó szerkezetet meg kell építeni. A felhúzó helyét úgy kell kiképezni, hogy az legalább 3 m szélességű, de a leghosszabb szerkezeti elemnél 2 m-rel nagyobb szabad területet biztosítson.

A zsaluzási munkák készítéséhez szükség esetén munkaállványt kell biztosítani 2 m magasságon felül, kétsoros korláttal és lábdeszkával. Az állványpadozat szélességi mérete min. 1 m legyen. Az állványt folyamatosan a munka előrehaladásának megfelelően kell biztosítani. Munkakezdés előtt a kijelölt vezetőnek meg kell győződnie arról, hogy az állvány a biztonságos munkavégzésre alkalmas-e, és azt a munkavédelmi naplóban át kell venni.

A munkaterületként szolgáló födémet nem szabad túlterhelni.

Szükség esetén a munkaterületet el kell keríteni és egyéb módon kell a biztonságos munkavégzésről gondoskodni. El kell helyezni a szükséges figyelmeztető táblákat.

Ha a természetes világítás nem kielégítő a biztonságos munkavégzéshez, mesterséges általános, káprázatmentes megvilágításról kell gondoskodni. Megvilágítási érték 100 lux.

Személyközlekedésre a végleges lépcsővel azonos közlekedési biztonságot nyújtó, legalább 0,60 m széles, mindkét oldalon legalább 1 m magas, kétsoros korláttal és lábdeszkával ellátott lépcsőt kell létesíteni.

6 m-nél kisebb szintkülönbség esetén lépcső helyett 40 cm-ként csúszásgátló lécekkel ellátott palló, vagy létrafeljáró is alkalmazható. A feljáró lejtése legfeljebb 40%-os lehet.

A támasztólétra dőlésszöge 70 foknál, hossza 5 m-nél nagyobb nem lehet. Kétágú létrát használni nem szabad.

Elektromos csatlakozási helyet kell biztosítani 20 m-ként. A zsaluzási munkákhoz szükség szerint biztonsági övet, vagy biztonsági hevederzetet és fejtámaszt kell használni. Erős szélben (36 km/óra) zsaluzási munkát végezni nem szabad.

Zsaluzat építéskor és bontásakor a munkaterületen csak a zsaluzó munkát végző dolgozók tartózkodhatnak.

A munka megkezdése előtt a dolgozókkal részleteiben is ismertetni kell a feladatot, a munkahelyi sajátosságokat, és a feladat jellegéből adódó veszélyforrásokat.

#### **A dolgozók részére biztosítani kell:**

Ivóvizet, szociális helyiségeket, étkezésre alkalmas helyiséget, elsősegélyt nyújtó felszerelést, hideg évszakban +4 Celsius alatti középhőm. esetén védőital kiszolgáltatását, melegedőhelyiséget, hideg elleni védőruházatot, bélelt lábbelit, MVSZ-ben meghatározott tisztálkodási szereket.

## **MUNKA LEÍRÁSA**

### **Beton- és vb falak zsaluzása**

Lábdeszkával ellátott képsoros védőkoriátot kell készíteni minden olyan helyen, ahol 1 személy, vagy tárgy leeshet. ha a koriát építése egy fázisban nem készíthető el akkor védőövet, vagy hevederzetet kell használni. A zsaluzatot használatbavétel előtt, az illetékes munkahelyi vezetőnek át kell vizsgálni és a munkavédelmi naplóban át kell venni. A zsaluzatot a feladatot végrehajtó brigád vezetője adja át. Az átvételnek ki kell terjednie: állékonyság, csomópontok kialakítása, merevítések, terv szerinti kivitel, anyagok minősége, méretek betartása, végzett munka minősége. A zsalutáblák felállításakor azokat az állítás időtartamára ideiglenesen ki kell merevíteni.

A felállítás helyére szállított kalodapallókat a fal idomvonalának megfelelően a zsaluzat és függőleges borda méreteinek figyelembevételével kell fektetni. A kalodapallók helyzetének rögzítéséhez, azok külső oldala mellé karókat kell a talajra leverni és a kalodapallókat a karókhoz kell rögzíteni. A függőleges bordákat függőönal függőbe kell állítani, a ferde dúcokat kb. 45 fokos hajlásszögben kell a bordákhoz szeggel rögzíteni. A ferde dúc mögé karót kell beverni és a ferde dúcot a karókhoz, vagy szilárd felületen a talppallóhoz kell szegezni.

A zsaluzódeszkákat egyenként a függőlegesen felállított bordákhoz kell csatlakoztatni, a deszkák méret szerinti elvágásával.

Fogazott falaknál, tartóknál a hosszirányú elvágásokat annak figyelembevételével kell elvégezni. A bedobónyílásokat a betonozáshoz kb. 1,8-2,0 m mag. kell kihagyni és a lezáráshoz a zsalutáblákat előre elkészíteni.

A betonacél beszerelése után a falzsaluzat másik oldalának felállítása közben a bordáknál a zsaluzat közé térköztartókat kell behelyezni és ezeket az elhelyezett lágyvashuzal átkötők sodrásával a zsaluzat közé szorítani. A 2 m mag. meghaladó falak zsaluzásához segédállványt kell felállítani és a munka végeztével azokat elbontani.

## **Ívelt vonalú falak zsaluzása**

A fal alapvonalát a zsinórpádon mérethelyesen meg kell szerkeszteni és felrajzolni. A mintaív elkészítéséhez a szükséges deszkaanyagot a zsinórpádra kell helyezni és az ív vonalát felrajzolás után ki kell fűrészelni. A kifűrészelt minta íveket hordozható méretű darabokra kell összeszegezni és a szegeket visszahajlítani. Az elkészített anyagokat a zsaluzat felállítási helyére kell szállítani, az alsó mintaívet a kitűzött belső idomvonal mellé fektetni és helyzetét karóval, vagy hevederezéssel rögzíteni. A következő sor mintaívét méretre leszabott deszkalábakra kell helyezni, ahhoz az első sor mintaívére állítva és rögzítve. A zsaludeszkákat a vízszintesen elhelyezett mintaíven egymáshoz függőlegesen csatlakoztatva szegezéssel kell rögzíteni. A betonacél beszerelése után a külső zsaluzatot a belső zsaluzat elkészítési módja szerint, azonos sorrendben kell elkészíteni. A zsaluhéjak közé a mintaívекnél térköztartókat kell elhelyezni, ugyanott a zsaluhéjakat lágyvashuzal átkötéssel és annak sodrásával kell összehúzatni.

Teljes közív alaprajzú fal belső munkaíveit átlós irányú deszkákkal kell merevíteni, külső mintaívet a bordáknál ferdedúccokkal megtámasztani.

Egyéb íves idomú falak esetén a felállított függ. bordákat ferde dúccokkal kell kitámasztani mindkét oldalán.

## **Káva nélküli beton- és vb pillérek oszlopok zsaluzása**

A munkapadra fel kell rajzolni a táblák idomvonalait, az idomok egy végénél és egy oldalánál ütközőléccet kell a munkapadra felszegezni. A hevederek széleit az idomvonalakon kívül kell megjelölni.

A munkapad mellett tárolt zsaluzóanyagból a heveder szélességének megfelelő deszkákat kell a munkapadra helyezni és méret szerint leszabni. A leszabott hevedereket a beterített táblákra kell ráhelyezni és részegezni. A szélső deszkákat 2-2 db, a középsőket 1.1 db szeggel kell rögzíteni.

A bedobó- és tisztítónyílás alsó és felső szélére egy-egy hevedert kell felszegezni. Az összeszegezett zsaluzótáblát a munkapadról fel kell feszíteni, megfordítani, a túlnyúló szegvégeket szálirányban, a szegfekre rátartással kell visszahajlítani. A zsaluzótáblát az ütközőléccel ellentétes végén a hossz méretnek megfelelően le kell szabni. A deszkákat az ütközőléchez kell illeszteni és a hevedereket le kell szabni. A leszabott hevedereket a nyílászáró deszkára kell szegezni.

Az első kalodát a pillér oldalhosszánál kb. 1,5-2,0 m-rel hosszabbra kell leszabni. A leszabott deszkákat az idomvonal mellé kell helyezni és két csomópontot véglegesen, két csomópontot ideiglenesen kell rögzíteni.

A pillér négyszög-keresztmetszetű oldalzsaluzatát fa- vagy acélkalodákkal kell összefogni. A kalodák egymástól való távolságát és méretét az oszlop magasságától, keresztmetszeti méretétől és a betonozás gyorsaságától függően, számítással kell megállapítani.

A zsaluzat kimerevítésére szolgáló ferde merevítő-hevederek hosszát meg kell állapítani, kimérni, jelölni, és leszabni.

A pillérzsaluzat felállításánál az alsó kalodát kell összeállítani. A zsaluzótáblákat fel kell állítani, közben függőzni. A szabadon álló pillérek zsaluzatát legalább két irányban ki kell támasztani.

A keretek pilléreinél a ferdeoldalt ideiglenesen ki kell támasztani és a sarkokra zsaluzótáblákat huzalszeggel rögzíteni.

A zsaluzatot az alsó kaloda túlnyúló végének belső, és a zsaluzat oldalához 45 fokos szögben két irányban elhelyezett és rögzített hevederekkel kell kimerevíteni.

A pillérek zsaluzatát egymáshoz, vagy a gerenda zsaluzatát tartó állványzathoz keresztirányú hevederekkel kell kimerevíteni.

## **Kör keresztmetszetű és sokszögű pillérek, oszlopok zsaluzása**

Kör keresztmetszetű pillérek, oszlopok zsaluzatát keskeny deszkából, vagy lécekből kell elkészíteni.

A kalodák két rétegben egymásra szegezett, ívesen kivágott deszkákból álljanak. A zsaluzat szétesését 50-60 cm-enként alkalmazott, betonacélból készített gyűrűvel kell megakadályozni. A mintaívet, a kaloda belső idomvonalát a munkapadra, vagy zsinórpadra kell felrajzolni, a zsaluzódeszkát vagy pallót a munkapadra, zsinórpadra kell helyezni és a rajz mentén körülfürészelni.

A mintaív két sor egymáshoz szegezett deszkaelemből áll, melyeket eltoltan egymáshoz, ill. az idomvonalak közé kell helyezni és csomópontoknál 3-3 db szeggel úgy kell rögzíteni, hogy a mintaív két, vagy három darabra szétszedhető legyen. A mintaívet, kalodát ezután meg kell fordítani és a kiálló szegvégeket szálirányban kell elhajlítani, a szegfejekre rátartással be kell verni. A közbenső mintaíveket, kalodákat folytatólagosan kell a zsaluzódeszkához, vagy lécekhez huzalszeggel rögzíteni. Mintaívekkel, kalodákkal összeszegezett elemeket az összes elem elkészültéig 10 m-es körzeten belül kell tárolni. Az így elkészített zsaluzóelemeket, vízszintes és ferde merevítőket a zsaluzat felállításának helyére kell szállítani. A zsaluzat összeállításához munkaállványt kell készíteni állványbakokból. A munkaállványt szükség szerint át kell helyezni.

A zsaluzatot két- három zsaluzóelemből kell összeállítani. A zsaluzatot függőbe kell állítani, a felállított pillérzsaluzatot vízszintes és ferde kikötőelemekkel több oszlop esetén egymáshoz, egyéb esetben szilárdan rögzített dúcokhoz, vagy talajba bevert karókhöz ferde irányú kitámasztással kell kimerevíteni. A felállított pillérzsaluzatot kalodák között lágyvashuzallal kell átkötni és sodrással feszíteni. A zsaluzási munkák befejezése után a munkaállványt el kell bontani és anyagát a kijelölt helyen tárolni.

## **Vasbeton nyílásáthidaló gerendák, födémgerendák zsaluzása**

Az oldal és fenéktáblák idomvonalát a munkapadra fel kell rajzolni és a hevederek helyét és szélét a felrajzolt idomvonalakon kívül feljelölni.

A munkapadra felrajzolt idom egy szélességi és egy hosszanti vonala mellé ütközőléceket kell leszabni a felszegezni, majd a zsaluzódeszkákat azokhoz ütköztetve a munkapadra helyezni és méretre leszabni. A deszkákat a zsalutábla teljes szélességében kell elteríteni. Változó keresztmetszetű vb szerkezetnél a zsalutábla záró deszkáját méretre kell leszabni és a szükség szerinti ferde irányban lefűrészelni. A zsalutábla szélső deszkáját ideiglenesen a munkapadhoz kell leszegezni. Hulladék anyagból a hevederek részére rövid deszkákat méretre kell leszabni, a munkapadon a kijelölt helyeken az illesztett deszkázatra helyezni és rászzegezni a szélső deszkára 2-2 db, a középsőre 1-1 db huzalszeggel, váltott szegezéssel.

Ezt követően közbenső dúcokat és füles dúcokat kell készíteni, munkapadra helyezett és méretre vágott gömbrudakból. A dúcok hosszmerétét mérőléccel kell megmérni oly módon, hogy a dúcok felállításánál az ékelés lehetősége biztosítva legyen. A fülekhez rövid hulladék deszka is megfelel, melyeket a gömbrudak végére kell rászzegezni. Amennyiben a dúcok változó hosszúságúak, számozással kell ellátni. A süvegfák anyagát a máglyából kiválogatva, a munkapadra kell helyezni és a hosszmeretnek megfelelően leszabni, majd a fülesdúcokhoz hasonlóan tárolni.

Függőleges mozzgatás esetén a faanyagot köteggben istráanggal átkötve ácskapocccsal összekapcsolva, felhúzócsiga segítségével kell felállítani. A munkaszinten a köteget ki kell bontani és az anyagot a felállítás helyén szétrakni, a székállás helyének felállítása előtt a gerendák, kiváltók méretétől függően egymástól megfelelő távolságra.

A székállást fektetett állapotban kell összekapcsolni.

A dúcolatsor alá ép teherelosztó pallót kell lefektetni. A lefektetett fülesdúcok felső végére süvegfát kell helyezni és huzalszeggel összeszegezni. Ezt követően a székállást fel kell állítani és három irányból ideiglenesen kitámasztani. A székállást függőön segítségével függőleges helyzetbe kell állítani.

A munka végzéséhez munkaállványt kell készíteni kétsoros korlással, lábdeszkával és szükség szerint áthelyezni. A le- és feljárást rögzített, megfelelő teherbírású létrával kell biztosítani. Négy méter magasság felett 4 m-ként munkaszint részére gömbfaoszlopokból és süvegfákból kell állványt készíteni. A felállított székállás alá a már korábban elhelyezett alátétpallókra a terhelés figyelembevételével megfelelő távolság szerint közmagasságát magasságmérő lécc segítségével kell beállítani.

A dúcokat ferde irányú kikötődeszkákkal kell merevíteni.

Deszkából és zárólécből alátét hevedereket kell készíteni és a felállított székállás süvegfáira merőlegesen fektetni és huzalszeggel rögzíteni. A zsaluzat oldaltábláinak egymáshoz viszonyított helyzetét a távolságtartó hevederekkel kell rögzíteni.

A függőleges hevedereknél ideiglenesen távolságtartó léceket kell elhelyezni. Az oldaltáblák egymáshoz húzása előtt a táblákon a függőleges hevederek két szélénél lyukat kell fúrni és azon keresztül a lágyvashuzalt áthúzni és sodrással szükség szerint megfeszíteni. A zsaluzási munkák befejezésével a munkaállványt el kell bontani, az állványbakokat, pallókat szegteleníteni és tárolni.

Zsaluzat felállításánál a kávadeszakát a tartó fenéktáblájára, egyéb tagozatképző léceket a terv szerinti helyen és méretben a megfelelő zsalutáblára kell rászegezni.

A tagozatok kialakítását biztosító zsaluzati elemeket, léceket úgy kell rögzíteni, hogy azok a vb szerkezet vasszerelése és betonozása során se mozduljanak el tervezett helyükről.

## **Vasbeton koszorúk zsaluzása**

### ***Párkány nélkül***

A koszorútáblák idomvonalainak méret szerint a munkapadra való felrajzolása után, az idomvonalak mentén, a tábla egyik végéhez és oldalához a munkapadra ütközőléceket kell felszegezni, majd a hevederek egyik végének munkapadra rajzolását az idomvonalakon kívül elvégezni.

A zsaluzódeszkákat a szükséges táblaszélességben a munkapadra kell fektetni, méret szerint leszabni és az ütközőlécek mellé fejtetni. A tábla szélességi méretét túlhaladó záródeszkát hosszirányban el kell fűrészelni, majd visszahelyezés után ideiglenesen a munkapadhoz leszegezni.

A munkapad mellett tárolt és a tábla szélességének megfelelő maradékeszkákból a munkapadra fektetve hevedereket kell leszabni és a kijelölt helyeken a leszabott hevedereket a táblára kell szegezni, váltott szegezéssel.

Az összeszegezett zsaluzótáblák a munkapadról fel kell feszíteni, megfordítani és a túlnyúló szegeket a szegfejekre rátartással a fa szálirányában elhajlítással kell beverni. Az összeszegezett zsaluzótáblát, az ütközőléccel ellentétes oldalon, a végleges hossz méretnek megfelelően le kell

szabni, a kész zsaluzótáblát a munkapadról leemelni, beszámozni és 10 m-es körzeten belül ászokfákra rakva tárolni.

A kaloda belső idomvonalát fel kell rajzolni a munkapadra, majd a kaloda elemeit a méretnek megfelelően le kell szabni. Az elemeket munkapadra rajzolt idomvonalak mellé kell helyezni, a csatlakozó csomópontokon összeszegezni és a munkapadról felfeszítve megfordítani. A leszabott, lekötött zsaluzóanyagokat az állítás sorrendjének megfelelően, függőleges szállítás esetén kötegekbe kötve, összekapcsolva, csigával felhúzza a felállítás szintjére kell szállítani.

A zsaluzási munkavégzéséhez munkaállványt kell készíteni és szükség szerint áthelyezni. A zsaluzat tartására a fal külső és belső síkján állványkapcsokat vagy függesztőkengyeleket kell a fal hézagaiba beverni, a koszorú külső és belső oldaltábláit a falba rögzített állványkapcsokra vagy függesztőkengyelekre helyezni és ideiglenesen rögzíteni. Az oldaltáblákra kell a kalodákat helyezni és az oldaltáblákat a kalodákhoz szeggel rögzíteni. Az oldaltáblák közé a kalodák irányában ideiglenes térköz-biztosítókat kell elhelyezni és a táblák deszkái közötti hézagon keresztül többször átfűzött lágyvashuzal sodrásával a táblákat összehúzatni.

A zsaluzási munkák befejezésével a munkaállványt el kell bontani.

### ***Párkánnyal***

A párkánnyal ellátott koszorú zsaluzatának kivitelezési módja megegyezik a párkány nélküli koszorú zsaluzási technológiájával az alábbi kiegészítésekkel.

A párkányzsaluzatot a tartó konzol külső idomvonalát a munkapadra kell felrajzolni, a konzol függőleges, vízszintes és ferde elemeit leszabni és az idomvonalak mellé helyezni, majd csomópontokon összeszegezni. Az összeszegezett konzolt a munkapadról felfeszítve, megfordítva, a túlnyúló szegeket a szegfejre rátartással be kell verni. A zsaluzat külső és belső oldaltábláinak, valamint a párkánykonzol tartására állványkapcsokat, függesztőkengyeleket, vagy kampószegeket kell alkalmazni, az oldaltáblát a falba bevert állványkapcsokkal kell ideiglenesen rögzíteni. A párkány alátámasztására szolgáló konzolokat a koszorú oldaltábláinak hevederéhez szeggel kell rögzíteni. Az oldaltáblákat a deszkák közötti hézagokon keresztül többször átfűzött és a konzol függőleges elemét is átfogó lágyvashuzal sodrásával kell a zsaluzat közé elhelyezett térközbiztosítóknál összehúzatni. A párkány fenékdeszkáját leszabva a konzolokra kell helyezni és szeggel rögzíteni. A homlokdeszkát, futólécet, merevítőket a munkapadon



méret szerint kell leszabni és ferde merevítőkkal annak helyzetét rögzíteni kell. Nagyobb kiállítású párkányt dúcolattal kell alátámasztani.

## **Sík vb lemezek zsaluzása alátámasztással**

Zsaluzattartó füledúccokhoz gömbrudat a munkapadon kell méret szerint leszabni, a fül méretét megjelölni és befűrészelni, majd a fület ácsszekercével kifaragni. Ékek készítéséhez hulladék deszkát kell a munkapadon méretre vágni és megfaragni. A dúcsorok alá pallót kell elhelyezni és a pallókat egymáshoz állványkapoccsal vagy deszkával kell rögzíteni.

A magasságnak megfelelő munkaállványt kell elkészíteni bakokból és állványpallókból és az állványt a munka folyamán szükség szerint többször áthelyezni. A dúcfülekre pallókat kell szegezni és az így kialakított székállásokat az alátétpallókra állítani. A székállást a pallószelemenekhez kell szegezni. A dúcok alá kettős ékpárokat helyezve, a dúcokat függőbe kell állítani és ideiglenesen kitámasztani, ezután a közbenső dúcokat felállítani és rögzíteni.

A felállított székállás magasságának megállapítását, ill. pontos beállítását magasságbeállító léccel, az ékpárok összeszorításával vagy széthúzásával kell végezni, majd a pontos beállítás után az ékpárokat az alátétpallóhoz kell rögzíteni huzalszeggel. A székállásokat vízszintes merevítőkkal és andráskeresztekkel kell minden irányban elmozdulás ellen kimerevíteni. A helyszínen tárolt deszkákat a zsaluzáshoz az elhelyezés szintjére kézi erővel kell feladni, majd a méretnek megfelelő hosszakra leszabni.

A leszabott deszkákat a felállított székállások pallószelemenjeire szorított hézagképzéssel kell elhelyezni és minden negyediket huzalszeggel rögzíteni.

Téglabetétes födémnél ritkított deszkázat alkalmazható.

A szélső deszkát a méreteknak megfelelően hosszirányban leszabva kell a pallószelemenhez szegezni.

Az elkészített zsaluzat magasságát ellenőrizni kell.

A zsaluzat elkészítése után a munkaállványt el kell bontani.

## **Alulbordás vb lemez zsaluzása, aládúcolással**

A bordatáblák idomvonalát a munkapadra kell felrajzolni, az idomok egy-egy végénél és oldalánál a munkapadra méretre szabott ütközőléceket kell

felszegezni és az idomvonalakon kívül a hevederek szélét és helyét is a munkapadra feljelölni.

A zsaluzódeszkákat a munkapadra helyezése és méret szerinti leszabása után a zsaluzótábla szélességének megfelelően az ütközőléchez illesztve kell egymás mellé helyezni.

A tábla szélességi méretét túlhaladó záródeszkát hosszirányú fűrészeléssel méretre kell leszabni és a tábla szélső deszkáit a munkapadhoz leszegezni. A munkapad mellett tárolt anyagból a heveder hosszának megfelelő maradék deszkát kell leszabni, a leszabott hevedert a jelölésnél az előkészített tábla szélső deszkájára 2-2 db szeggel, váltott szegezéssel rögzíteni, a középsőre 1-1 db-bal.

A leszegezett táblát a padról fel kell feszíteni és a deszkából kiálló szegeket szá irányban, a szegfejekre rátartással lehajlítani.

A zsaluzat alátámasztására fülesdúcokat kell készíteni munkapadra helyezett és méretre leszabott gömbrudakból. A füleket méret szerint kell befűrészelni és kifaragni. A dúcokat, fejelődeszkákat és ferde merevítőket le kell szabni. A dúc fölére vízszintes deszkát, a ferde merevítőket a gömbrúdra és a vízszintes deszka végére huzalszeggel kell rögzíteni. A dúcot meg kell fordítani és a deszkán túlnyúló szegvégeket elhajlítani. Az ékek készítéséhez a deszkaanyagot a munkapadra kell helyezni, leszabni és megfaragni.

A zsaluzat felállítási sorrendjében a leszabott, lekötött állványanyagot, zsaluzóanyagot, állványbakot, állványpallót a helyszínre kell szállítani.

Vízszintes szállítást kézben, vagy kézikocsival, a függőleges szállítást istráanggal átkötve kötegekben, csigával kell végezni.

A zsaluanyag mozgatása, szállítása közben a kézsérülés elkerülésére bőr védőkesztyűt kell használni.

Szállítás, emelés közben szigorúan be kell tartani a súlynormákat.

A bordák zsaluzatát tartó dúcok alá pallókat kell helyezni és egymáshoz ácskapcsokkal, vagy deszkával kell kötni.

A lekötött fejedűcöket az alátétpallókra helyezve függőbe kell állítani, ideiglenesen kitámasztani és magasságának beállítását magasságbeállító lécsel segítségével elvégezni. Az ékpárokat a dúc alá kell helyezni, a magasságnak megfelelően összehúzatni és az alátétpallóhoz szegezni. A dúcokat vízszintes és átlós irányú deszkákkal véglegesen merevíteni kell.

## **Felülbordás vb lemez zsaluzása, alátámasztással**

A zsaluzótáblák, bordatáblák készítése azonos a beton- és vb falak zsaluzása címszó alatt leírtakkal.

Kalodákat zárlécből kell készíteni, azok elemeit leszabni és összeállítani. A zsaluzat alátámasztására méretre leszabott fülesdúcokat kell készíteni. A fület méret szerint kell befűrészelni, kifaragni és a dúcok aláékeléséhez ékeket kell készíteni. Az előkészített zsaluzó- és állványanyagot bedolgozáshoz a helyszínre kell szállítani. Az alátámasztó dúcok alá teherelosztó alátétpallókat kell helyezni.

A székállásokat fülesdúcokból és pallókból kell összeállítani és szegezéssel rögzíteni. Az összeállított székállásokat a talppallókra helyezve, függőbe kell állítani és ideiglenesen kitámasztani. A dúcok magasságának beállítását magasságbeállító léccel kell végezni, ékpárokat aláhelyezve és a magasságnak megfelelően beszorítva, majd az alátétpallókhoz szegezve.

Végül a dúcokat vízszintes és átlós irányú deszkákkal véglegesen kell merevíteni.

A lemezzsaluzat készítéséhez állványbakokból és pallókból munkaállványt kell készíteni és szükség szerint áthelyezni. A lemezzsaluzat részére deszkákat kell leszabni, elhelyezni és huzalszeggel felszegezni, majd a bordák tábláit elhelyezni és az összeállított kalodákkal kitámasztani.

## **Vb lépcső zsaluzása, alátámasztással**

A pihenőgerendák oldal- és fenéktábláinak, valamint a lépcső oldaltábláinak idomvonalát a zsinórpadra fel kell rajzolni és egy-egy végéhez és oldalához ütközőléceket kell felszerelni. A hevederek széleit az idomvonalakon kívül kell a munkapadra, ill. a zsinórpadra felrajzolni.

A tábla szélességének megfelelően kell a zsaluzódeszkákat a munkapadra teríteni. A tábla szélességét túlhaladó záródeszkát hosszirányban le kell fűrészelni. A tábla szélső deszkáit ideiglenesen a munkapadhoz kell szegezni. A tábla szélességének és a heveder hosszának megfelelő méretű deszkát a munkapadra kell helyezni és a hevedert méretre kell szabni. A hevedert a munkapadra rajzolt helyeket a tábla szélső deszkáira 2-2 db, a középsőkre 1-1 db szeggel váltott szegezéssel kell rászzegezni. A zsaluzótáblát a munkapadról fel kell feszíteni, megfordítani és a túlnyúló szegeket beverni. A táblák az ütközőléc ellentétes oldalán a végleges hosszúságnak megfelelően le kell szabni.

A lépcső oldaltábláira a lépcsőfokokat a terven megadott méretek alapján kell felrajzolni. Ennek megfelelően a lépcsők homloklap zsaluzatának rögzítésére ütközőléceket kell leszabni, felszegezni.

A leszabott, lekötözött dúcokat és zsaluzóanyagokat az állítás sorrendjében a helyszínre kell szállítani. Az anyagokat vízszintes kézben, vállon, vagy kézikocsival, függőlegesen istráanggal átkötve csigán átvett kötéllal kell felhúzni, szállítani.

A teherelosztó pallókat a pihenő gerendák alatti fejesdúcok részére, valamint a pihenőlemezek és a lépcsőkar alatti székállások alá kell helyezni.

Munkaállványt állványbakokból és pallóból kell készíteni, és szükség szerint áthelyezni. A fejesdúcokat az alátétpallókra kell felállítani. A dúcokat függőbe kell állítani, a magasságot magasságbeállító léccel kell meghatározni, közben az ékpárokat elhelyezni és ezek maghúzása után szegezéssel rögzíteni. A fejesdúcokat és a székállások dúcait egymáshoz térbeli merevítőkkel kell kimerevíteni. A pihenő gerendájának fenéktábláját a fejesdúcokra kell elhelyezni és leszegezni. Az oldaltáblát a fenéktábla mellé kell helyezni, illeszteni és szegezni. Az oldaltáblákat rászzegezett hevederekkel kell összekötni. A pihenőlemez gerendája oldaltáblájának függőleges hevedereire, a lemeztartó bordák alá, vízszintes bordatartó hevedert kell felszegezni. Állványbakokból és állványpallókból készített munkaállványt el kell bontani, szegteleníteni.

## **Beton- és vb szerkezetek zsaluzatának bontása**

A teherhordó beton- és vb szerkezetek zsaluzatának elbontását a munkát irányító felelős vezető írásban köteles elrendelni, arra utasítást adni.

A szerkezet kizsaluzása csak abban az esetben kezdhető el, ha a beton teljesen megszilárdult, a számításba vett terheléseket káros alakváltozás nélkül viselni képes.

Kizsaluzás előtt a szerkezeteket végig kell vizsgálni, hogy nincs-e rajtuk átmeneti pillanatnyi túlterhelés.

A kibontott zsaluzóanyagot meg kell tisztítani, szegteleníteni és méret és fajta szerint tárolni.

A kizsaluzást általában a zsaluzási munkákkal ellentétes sorrendben kell végezni. A kizsaluzás idejére a veszélyeztetett területet mindennemű forgalomtól el kell zárni. A táblákat vagy mezőket egyszerre leengedni nem szabad, a kibontásnak elemenként kell történnie. Az anyagokat ledobálni nem szabad.

A bontási kizsaluzási munkáknál a dolgozókat mechnaikai védőszemüveggel kell ellátni, akik ezt kötelesek használni.

A bontási munkáknál is használni kell fejbédő sisakot, védőkesztyűt, faanyag szállításánál vállvédőt, szükség esetén védőövet, vagy hevederzetet.

A kizsaluzási munkákhoz az építési munkáknál alkalmazott munkaállványt kell készíteni.

A szükséges segédállványokat a művezetőnek a munkavédelmi naplóban át kell venni.

## **Zsaluzatok bontása (kizsaluzása)**

### ***Beton- és vb falak zsaluzatának bontása***

A fal kizsaluzásához segédállványt kell építeni. A ferde dúcokat, vízszintes merevítőket el kell bontani és a lágyvashuzal átkötőket el kell vágni, a függőleges bordákat a zsaluzatról, a zsaluzódeszkákat a betonról le kell feszíteni, az alátétpallókat, kalodapallókat ki kell szedni, majd a bevert karókat kihúzni.

### ***Beton- és vb pillérek, oszlopok zsaluzatának bontása***

A bontási munkák elvégzéséhez munkaállványt kell készíteni. Az ékeket, esetleges zárlec-alátéteket el kell távolítani. A keresztirányú merevítő-hevedereket le kell bontani. A kalodákat széjjel kell bontani és leszedni. A zsaluzótáblákat a betonról le kell feszíteni.

### ***Vb koszorúk zsaluzatának bontása párkány nélkül***

A kizsaluzás a kalodák leszedésével kezdődik. A lágyvashuzalokat elvágva az oldaldeszkákat a betonfelületről el kell feszíteni, lebontani és az állványkapcsokat vagy függőkengyeleket a falból kiszedni.

### ***Vb koszorúk zsaluzatának bontása párkánnyal***

Munkaállványt kell építeni.

A kizsaluzás a merevítők, a futóléc és homlokdeszka leszedésével kezdődik. Utána le kell bontani a konzolokat, majd a párkány fenékdeszkáját

a betonfelületről le kell feszíteni. A lágyvashuzalokat elvágva az oldaldeszkákat kell lebontani, az állványkapcsokat vagy függőkengyeleket a falból kiszedni.

### ***Sík vb lemezek zsaluzatának bontása alátámasztással***

A zsaluzatot alátámasztó állványt az ékek borításával kell keresztezni. A merevítőket szakaszonként kell eltávolítani. A székállás közbenső dúcait a pallószelemenről, a szelemeneket a zsaluzatról, majd a zsaluzódeszkákat a betonfelületről kell lefeszíteni.

A székállások lefektetése után a fülesdúcokról a pallószelemeneket lefeszítve, az ékeket, alátét pallókat felszedve a zsaluzóanyagot szegteleníteni kell.

### ***Felülbordás vb lemezek zsaluzatának bontása alátámasztással***

A kizsaluzás munkákat középről kiindulva, az építéssel lényegében ellentétes sorrendben kell elvégezni. Munkaállványt a munkavégzés szükséglete szerint kell készíteni, elhelyezni és bontani. A kizsaluzás után a lebontott zsaluzóanyagot meg kell tisztítani, szegteleníteni és méret szerint szétválogatva tárolni.

### ***Vb lépcső zsaluzatának bontása alátámasztással***

A zsaluzat eltávolításához munkaállványt kell építeni. A térbeli merevítőket le kell szedni. Az állványzatot le kell engedni, a pihenőgerenda, lépcső, pihenőlemez zsaluzatát le kell feszíteni. A pihenő alatti állványt le kell bontani. A lépcső oldal és homloklap zsaluzatot le kell szedni, lépcső alatti állványt el kell bontani.

## **LÉTSZÁM MEGHATÁROZÁS ÉS MUNKAMEGOSZTÁS**

A szint feletti teherhordó beton- és vb szerkezetek zsaluzatának építése és bontása oszthatatlan csoportmunka.

A legkisebb dolgozói létszám 1 fő ács és 1 fő segédmunkás.

Fiatalkorú dolgozót magasban történő munkavégzésre beosztani nem szabad.

A csoport tagjai közül egy fő szakmunkást meg kell bízni a munka irányításával és azt a többi dolgozó tudomására kell hozni.

A dolgozók a munkába állás előtt előzetes orvosi alkalmassági vizsgálaton, a továbbiakban időszakos orvosi-alkalmassági vizsgálaton kötelesek részt venni, melynek gyakorisága:

18-40 éves korig háromévenként

40-50 éves korig kétévenként

50 év felett évenként

Az újonnan belépő, az átirányított és a munkát tartósan megszakított dolgozókat a munka megkezdése előtt előzetes, a továbbiakban pedig az MVSZ-ben meghatározott időszakonként ismétlődő, a munkakörnek megfelelő elméleti és gyakorlati munkavédelmi oktatásban kell részesíteni.

Az irányítással megbízott dolgozónak munkavédelmi vizsgát kell tenni.

## **MINŐSÉGI KÖVETELMÉNYEK**

1. A zsaluzat - a felhasználható anyagminőségek, szerkesztési, kötési, megépítési műszaki követelmények kielégítésével - legyen alkalmas a várható terhelések káros alakváltozás nélküli viselésére.

2. Az alátámasztó állványt megfelelő teherelosztással, a kész szerkezet tömegének megfelelő talajra, vagy szerkezetre kell állítani.

3. Toldani legfeljebb csak minden harmadik oszlopot szabad, a földlemezek alátámasztásánál a keresztmerezítések közelében. Az aládúcoló állványzatnál toldott dúcokat csak teljes hosszúságú dúcokkal váltakozva szabad készíteni. A dúcok toldásainál az elvágások teljes felületei érintkezzenek. Toldásnál a dúcok merevítésére legalább hosszú lécet, vagy deszkát kell négy oldalról felszegezni. Az oszlopokat mindkét irányban keresztmerezítőkkel kell ellátni.

4. A csavaros, csapos kapcsolatok, valamint egyéb kötések káros elmozdulás mentesen tartsanak.

5. A zsaluzati elemek a folytonossági hibákat ki kell javítani:

- a kieső csomók helyét faragott puhafa betéttel

- a letörött, leszakadt részeket szabványos alakban ki kell foltozni.

A javítási felületek a zsaluzat eredeti síkjától nem térhetnek el.

6. Megcsorbult zsaluzati elemet beépíteni nem szabad.
7. A felesleges szegezést kerülni kell, de két zsaluzati elem egymáshoz való kapcsolatához legalább 2 db szeget kell alkalmazni.
8. Különböző vastagságú zsalulzódeszka összegezésénél, vagy:  
 - szabályos kiegészítő alátétet helyezünk a deszka és hevederek közé  
 - vagy a szegezést úgy kell végezni, hogy a szegfej a vékonyabb oldalon legyen. Ebben az esetben a szegeket a külső felület oldaláról kell leverni, majd visszahajlítani.
9. A zsaluzati elemből bármilyen okból kiálló szegeket beépítés előtt vissza kell hajlítani.
10. A zsaluzati elem deszkái között hézag, legfeljebb 3 mm lehet.
11. A műszaki terv és utasítás szerint előre elhelyezhető szerelvényeket a zsaluzatba be kell építeni, a szerelvényekre megadott mérettűrések betartásával.
12. Mérettűrés megengedett mértékei:  
 Sík felületeknél, éléknél és összemetsződéseknel
- |                  |                |
|------------------|----------------|
| 1 m-es szakaszon | +6 mm - 4 mm   |
| 2 m-es szakaszon | +8 mm - 5 mm   |
| 3 m-es szakaszon | +10 mm - 6 mm  |
| 6 m-es szakaszon | +16 mm - 8 mm  |
| 9 m-es szakaszon | +20 mm - 10 mm |
- Tartók keresztmetszeti méreteltérése negatív irányban legfeljebb 3 mm lehet.

## VESZÉLYES ÉS ÁRTALMAS TERMELÉSI TÉNYEZŐK

### Fizikai hatású tényezők

#### 1. Leesés veszélye (magasban végzett munka miatt)

Védelem módja:- szabályosan megépített munkaállványok

- személyi védőeszközök használata
- munkahelyi rend és tisztaság
- aknák, nyílások letakarása

#### 2. Testi sérülés veszélye (tárgyak leesése, éles szerszámmal és anyagokkal végzett munkánál)

Védelem módja:- egymás alatti munkavégzés tilalmának betartása

- védőövezet meghatározása, veszélyeztetett terület elhátrolása



- fokozott figyelemmel történő munkavégzés  
- a szükséges korlátok, lábdeszkák szabályos megépítése

- munkahelyi rend és tisztaság

3. Mozgó gépek által okozott sérülés veszélye (elektromos kézi szerszámok használatakor)

Védelem módja:- fokozott figyelemmel történő munkavégzés

- gépeket csak a kezelési utasításának megfelelően szabad használni

4. Elcsúszás, elesés veszélye (közlekedés és anyagmozgatás közben)

Védelem módja:- munkahelyi rend és tisztaság

- fokozott figyelemmel történő munkavégzés

- járófelületek akadálymentes kialakítása

5. Áramütés veszélye (elektromos gépek használatakor)

Védelem módja:- gépeket csak a kezelési utasításnak megfelelően szabad

használni

- szabványos csatlakozóhelyek és kábelek alkalmazása

- érintésvédelmi szabványok betartása

6. Tűz veszélye (tűzveszélyes anyagok alkalmazásakor)

Védelem módja:- a tűzrendészeti utasítások betartása

7. Időjárési ártalmak veszélye

Védelem módja:- az előírt munkaruházat viselése

A munka befejezése után a dolgozó köteles a munkahelyét rendben és tisztán hagyni. Ennek érdekében a szerszámokat, egyéb munkaeszközöket és anyagokat az arra kijelölt, zárható helyre kell vinni, a keletkezett hulladékot összegyűjtve el kell szállítani.