Magasban való munkavégzés

TARTALOMJEGYZÉK

1. Veszélyforrások, kockázati tényezők 2
1.1. Általános veszélyforrások, kockázati tényezők 2
1.2. Speciális kockázatok és elkerülésük az oszlopon való munkák során 4
1.3. Speciális kockázati tényezők a falitartós, tetőtartós ill. padlás-térben végzett munkáknál 6
1.4. Tetőtartó kialakítása 7
1.5. Speciális kockázati tényezők a mélyben való munkáknál 8
1.6. Speciális kockázati tényezők egyedi esetekben (pl. gallyazás) 10
2. Eszköz – hálózati elem – zuhanásgátlás mátrix 12
3. A lezuhanás elleni védelem legfontosabb védőeszközei 14
4. Lezuhanás elleni védelem biztosítása kötéllel 16
4.1. Felrakó rúddal felrakható vezető kötél használata 18
5. Használható és nem használható rögzítési pontok 22
6. Létrák 22
6.1. Felépíthető EHU létrakészlet 22
6.2. Felépíthető TE.M.A. létrakészlet 26
6.3. Felépíthető FAM létrakészlet 29
6.4. Felépíthető FAM létrakészlet 31
6.5. A támasztólétra használatba helyezése 32
6.6. Kikötött támasztólétrák 34
6.7. Kettős létra 37
7. Szerelőkosaras gépkocsik 39
8. Oszlopsajátosságok kihasználása 41
9. Munkaállások 48

1. Veszélyforrások, kockázati tényezők

1.1. Általános veszélyforrások, kockázati tényezők

Figyelembe veendő általános veszélyforrások és kockázati tényezők a munkahely megközelítése és a munkavégzés megkezdése előtt. (A felsorolt listát értelemszerűen kell kezelni, az adott feladathoz, munkahelyhez igazítva):

- a feladat jellege, mennyisége, várható időtartama, a feladat elvégzéséhez szükséges létszám
  - pl. komplett szigetelőcsere vagy
  - csak fogyasztói bekötés javítása vagy
  - vezetékbontással járó munkák stb.
  - szivattyúzási, zsaluzási, betonozási munkák stb.
- a magasban levő munkahely helyi adottságai
  - állékonysága, szilárdsága, állapota
    - pl. korhadt, sérült, deformálódott-e az oszlop,
    - megdőlt-e az oszlop,
    - rácsos vasoszlopnál nincs-e csonkfogyás,
    - NAF rácsos vasoszlopnál Tilos az oszlopok hegesztéssel rögzített elemeit igénybe venni mászásra, munkaállásként, helyváltoztatásra, zuhanásgátló csatlakozóink a rögzítésére. A hegesztett elemek semmilyen igénybevételnek nem tehetőek ki.
    - Mászásra elsősorban a kiépített mászóhágcsókat kell használni, amennyiben azokat nem hegesztett kötéssel rögzítették, valamint mászásra használhatóak az oszlop csavar vagy szegecselt kötéssel rögzített elemei is, azok szemrevételezéses vizsgálat után.
    - a betongyámon, betonoszlopon látható-e sérülés, repedés, stb.
  - típusa
    - pl. gyámozott vagy tőkezelt faoszlop,
    - áttört gerincű vagy pörgetett betonoszlop,
    - rácsos szerkezetű vasoszlop biztonsági mászóhágcsókkal vagy anélkül,
    - egyes oszlop vagy összetett szerkezet (pl. portál-, bak-, ikeroszlop stb.)
    - tetőtartó, falitartó,
    - padlástér,
    - közvilágítási oszlop kinyúló lámpakarral stb..
  - magasság
    - pl. a rendelkezésre álló felépíthető létrakészlettel elérhető-e a kívánt magasság?
    - pl. a rendelkezésre álló támasztó létrával elérhető-e a kívánt magasság?
    - A falitartó szerelvénymagassága meghaladja-e az 5 métert? stb.
  - zsúfoltság
    - pl. van-e az oszlopnak létraépítés szempontjából szabad oldala? (<u>Megjegyzés</u>: A közös oszlopsoros hálózatok létesítésére vonatkozó irányterv előírásai szerint "A létrával való szereléshez 90°-os területet az oszlop bármely oldalán szabadon kell hagyni!" A valóságban ezt az előírást sok területen nem tartották be, így különös gonddal kell megválasztani az adott oszlopnál alkalmazható eszközöket, technológiát.)
    - a fogyasztói lecsatlakozások száma, iránya; gyengeáramú vezetékek, erősáramú kábelfelvezetés, stb.,
    - felszerelt egyéb szerkezetek (pl. hirdetőtáblák, virágtartók),
    - közös oszlopsoros ill. többrendszerű oszlopoknál az alsó vagy felső rendszernél kell-e munkát végezni?
- a mélyben levő munkahely helyi adottságai
  - a munkagödör falának állékonysága, anyaga, állapota, kialakítása

- leesés, lecsúszás elleni védelem biztosítása (lehetséges rögzítési pontok, terhelhetőségi tényezők
    - pl. van-e olyan terhelhető pont, amihez a vezető kötelet rögzíteni lehet?
    - van-e a NAF rácsos oszlopon biztonsági hágcsó?
- az időjárási, látási, környezeti körülmények,
    - pl. jeges oszlop, csúszós munkahely, sár,
    - csapadék, zivatar, erős szél,
    - nagyon kis hőmérséklet,
    - köd, sötétség, hóesés stb.
- a rendelkezésre álló eszközök alkalmazhatósága
    - pl. sáros szántóföldön a szerelőkosaras gépkocsi általában nem alkalmazható ill. esetleg nagy taposási kárt okozna,
    - a túlzsúfolt un. „karácsonyfa” oszlopnál a létrák felépítése esetenként nem lehetséges,
    - az oszlopközben levő munkák (pl. NAF fázistávtartók szerelése) kizárólag szerelőkosaras gépkocsi használatával végezhetők el,
    - portáloszlopok és feszítőoszlopok esetén a szélső vagy a középső fázis-vezetőnél kell-e munkát végezni?
- a rendelkezésre álló eszközök műszaki állapota
    - pl. létra deformációk,
    - létra rögzítő hevederek állapota,
    - egyéni védőeszközök állapota stb.
- a helyszínen rendelkezésre álló, lehetséges rögzítési pontok kialakítása, műszaki állapota
    - pl. az oszlophoz való rögzítettség mértéke (pl. az oszlopon átmenő csavar vagy a faoszlopba csak becsavart csavar?),
    - az adott szerkezeti elem legalább 2 db pántolószalaggal van-e az oszlophoz rögzítve?
    - zárlat okozásának lehetősége (térköztartós hálózatok esete!)
    - a zuhanásgátló karabinere a rögzítési pontba biztonságosan beakasztható-e vagy onnan ki tud ugrani, stb.
- a magasban levő munkahely környezeti elhelyezkedése
    - pl. városi terület, park,
    - nehezen járható terep,
    - erdőnyiladék, stb.,
- a környezetben tartózkodó személyek védelme
- a feszültség-mentesítés kérdése
    - pl. a vezető kötél felrakó rúddal szigeteletlen rögzítő elemmel csak feszültségmentesített hálózatra helyezhető fel, míg szigetelt csatlakozó elem esetén KIF hálózaton feszültség alatt is felhelyezhető,
    - a feszültség alatt álló részek lehetséges közelsége stb.,

1.2. Speciális kockázatok és elkerülésük az oszlopon való munkák során

Amennyiben az oszlop sérült, korhadt, a szilárdságával, állékonyságával kapcsolatosan aggály merült fel, a függőlegestől eltérő szögben áll (megdőlt) vagy az oszlopról bontásra kerül a vezeték, akkor a munkavégzést csak szerelőkosaras gépkocsi igénybevételével szabad elvégezni.

- Az oszlopra való felmászás előtt ellenőrizni kell azt, hogy annak állékonyságával és szilárdságával szemben nem merült-e fel aggály.
    - Mindegyik oszlopfajtánál veszélyt jelent, ha az oszlop erősen megdőlt, nem állékony, kilazult (pl. talajművelés, földkitermelés, talajvíz, elázott talaj, stb. miatt), nagyon sérült.
        - Pl. vasbetonoszlopoknál, betongyámnál figyelni kell az esetleges rongálódási, repedési, törési nyomokra, mert talajszint alatti törés is előfordulhat!;
        - Faoszlopok esetén kopogtatási próbával lehet következtetni az oszlop belsejének korhadtságára, állapotára. A gyám nélküli faoszlopoknál a talajfelszín vonalában gyakori a korhadás!)
        - Különös gonddal kell eljárni az oszlop vezetékekkel csak egy oldalról megfogott állapota esetén (pl. KÖF hálózaton hármas vezetékszakadás egy oszlopközben), mert az esetleges oszlopdőlés a megfogás irányában történik, azaz ez egy különösen veszélyes oldal. (Megjegyzés: Gondolni kell arra, hogy csak a végfeszítő oszlopok alkalmasak a teljes egyoldalú vezetőhúzás felvételére.)
    - Különösen figyelni kell azokra a betongyámos faoszlopokra, amelyek környezetében farádőlések lehettek (pl. több toldás látható a fázisvezetőkön), mert a betongyám akár a talajszint alatt is repedt lehet. A felmászás előtt célszerű, a rendelkezésre álló eszközökkel mozgatási próbát végezni.
    - KIF, KÖF hálózatok vasoszlopai esetén az oszlopra való mászás megkezdése előtt meg kell vizsgálni:
        - annak általános állapotát, korrodáltságának mértéke, a szerkezeti elemek lap és anyagvastagságát.
        - az oszloptő csonk, illetve oszlop elemek csavaros kötéseinek állapotát, amennyiben földdel fedett, le kell tisztítani, meg kell győződni a mechanikai megfelelőségről
- Az oszlopra való felmászás előtt ellenőrizni kell azt is, hogy az oszlopról esetleg lecsúszó dolgozó sérülési veszélyét nem növeli-e meg számottevően valamely körülmény (pl. az oszlop közelében levő kerítésrúd, a talajon levő egyéb tárgy). A tapasztalt veszélyeztető körülmények megszüntetésével, illetve az oszlopra való feljutás technológiájának helyes megválasztásával kell eljárni.
- Veszélyes lehet, ha az oszlop, illetve az eszközök felülete nedves, sáros, síkos, jeges, a vezetékre zúzmara vagy ónos eső miatt jég rakódott, mert ennek hirtelen leválása a vezetékről oszloptörést, az alatta levőknek pedig súlyos sérülést is okozhat. Ezekben az esetekben fokozott óvatosság szükséges, illetve különös gonddal kell eljárni a használni kívánt eszköz kiválasztásánál vagy a munka szüneteltetése mellett kell dönteni.
- A kisfeszültségű hálózaton, feszültség alatt végzett fényforráscsere esetén a sötétség beállta után vagy sűrű ködben fokozott óvatossággal kell eljárni. A munkát ilyen esetben legalább két kioktatott személy végezze, akik közül az egyik szakképzett is legyen. A munka elvégzéséhez megfelelő kivitelű világító eszközzel kell rendelkezniük.
- Ha a felépíthető létra, a helyszín adottságai miatt nem használható az áttört gerincű vasbetonoszlopnál és így a dolgozó az áttöréseken mászik fel, akkor a gyalogos feljutás során a láb biztonságos alátámasztását veszélyezteti az áttörések esetleges csorbultsága, tágasságuk csökkenése és az oszlopra szerelt egyéb szerkezetek. A leesés elleni védelmi intézkedéseket folyamatosan biztosítani kell. Különös körültekintéssel kell eljárni az akadályok kikerülésénél.

- Az áttört gerincű vasbetonoszlop éles sarkai, a rácsos acéloszlopról leváló rozsda, horganyzott acéloszlopnál a kiálló hegyes horganytüskék, a telített fenyőoszlopból kiálló szálkák, fémszilánkok, illetve a munkaterületen levő darazsak, rovarok baleseti veszélyt jelentenek, mert sérüléseket okozhatnak.
- Az oszlopra mászó dolgozónak a magával vitt szerszámokat és munkadarabokat leesés ellen megfelelő módon biztosítania kell. A létrákra magával vihető teher nagysága maximum 10 kg. Célszerű a nehezebb terheket a feljutás után fix állást fogva – esetleg csiga igénybevételével - felhúzni.
- A magasból leeső tárgyak fejsérülést okozhatnak a földön tartózkodó segítőnek, az oszlopra mászó pedig a fejét könnyen beverheti az oszlopon levő egyes szerkezeti elemekbe.
- Az oszlopon végzett munka tartama alatt az oszlop tövében, a tárgyak leesése által veszélyeztetett körzetben (kb. 2 m sugarú körben) csak az oszlopon végzett munka segítésére szabad tartózkodni vagy dolgozni, de csak akkor és addig, amíg az oszlopon tartózkodó dolgozóval közvetlen -szóbeli és szemmel tartási- kapcsolat van.
- Az oszlopon levő oszlopkapcsoló, transzformátor, kapcsolószekrény, hirdetőtábla, idegen vállalatok vezetékei és az oszlopra erősített egyéb szerkezetek a magasban való munka során akadályt jelenthetnek, így az alkalmazni kívánt eszköz körültekintő kiválasztásával és - annak használata során- fokozott óvatossággal kell eljárni.
- Az áramütés veszélyét a feszültség-mentesítés műveletsorának maradéktalan betartásával, a munkaterület megfelelő kialakításával, egyéni és a munkahely biztonságát szolgáló védőeszközök alkalmazásával kell elkerülni.
- Üzemzavarok esetén fennáll a veszélyes lépésfeszültség kialakulásának lehetősége, erre a munkahely megközelítése, hosszú fémtárgyak (pl. létrák) szállítása esetén fokozott figyelmet kell fordítani.
- KIF/KÖF vasoszlopra való mászás során a mászást végző személynek szemrevételezéssel folyamatosan kell vizsgálnia minden - hegesztett kötéssel rögzített mászásra, helyváltoztatásra vagy rögzítési pontként használt - oszlopelemet.
    - A szemrevételezéses vizsgálat terjedjen ki a hegesztett kötések hosszára és minőségére.
    - A hegesztett kötést megfelelőnek kell tekinteni, ha az a tartó minkét végén egyenletes, salakmentes, repedésmentes, folyamatos és szemmel látható a jó anyagösszeolvadás.

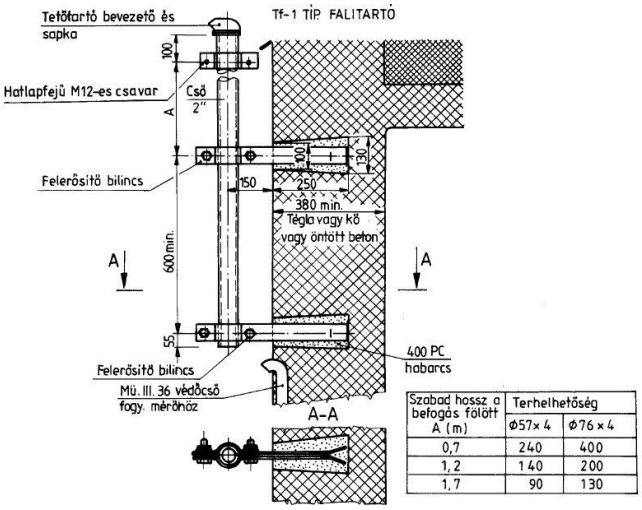
Nem használható megoldások, módszerek

- Az oszlopszerkezetre vagy az oszlophoz erősített létrára felmászni tilos,
    - ha az oszlopra való felmászás során, az előzetes ellenőrzés ellenére a dolgozó azt tapasztalja, hogy az oszlop rendellenesen mozog, imbolyog, akkor gyanakodni kell esetleges repedésre, állékonysági problémára. Ebben az esetben az oszlopon munkát végezni tilos és azonnal le kell jönni az oszlopról és a munkát szerelőkosaras gépkocsiból kell elvégezni.
    - a rossz állapotuk miatt megjelölt, cserére ütemezett oszlopok esetén.
- Zivatar esetén a szabadvezetéken dolgozni tilos! Zivatar keletkezésekor a tervszerű munkát azonnal fel kell függeszteni, üzemzavar-elhárítási munka esetén pedig a helyszíni munkavezetőnek kell döntenie a munka kellő óvatossággal történő befejezéséről vagy szüneteltetéséről.
- Tilos szerszámot, vagy anyagot feldobni az oszlopon tartózkodó dolgozó részére! A feljuttatáshoz kiszolgáló kötelet kell igénybe venni.
- NAF hálózatok vasoszlopai esetében Tilos az oszlopok hegesztéssel rögzített elemeit igénybe venni mászásra, munkaállásként, helyváltoztatásra, zuhanásgátló csatlakozóink a rögzítésére. A hegesztett elemek semmilyen igénybevételnek nem tehetőek ki.

1.3. Speciális kockázati tényezők a falitartós, tetőtartós ill. padlástérben végzett munkáknál

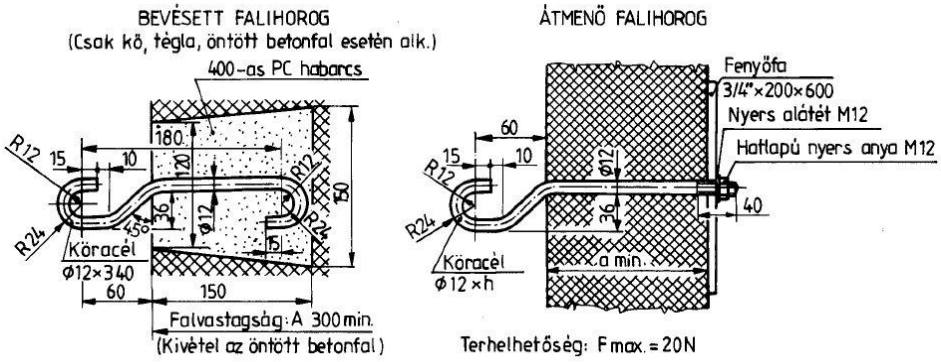
Elhelyezkedés, kialakítás

A falitartók és falihorgok kialakítására találhatók a vonatkozó **MSZ 447** szabványban iránymutató rajzok, de a valóságban (főként régi kivitelűeknél) nem minden esetben felelnek meg a szabvány által megkívánt teherbíró képességnek. Ettől eltérő kivitel is előfordulhat.
Függőleges falon, általában tűzfalon, a fal anyagába rögzítve kerültek beépítésre. A rögzítés történhet bevéséssel illetve átmenő falihorog alkalmazásával.
A falitartók és falihorgok elhelyezkedési magassága kb. 3-8 m.



Szabad hossz a befogás fölött A (m)	Terhelhetőség	
	Φ57×4	Φ76×4
0,7	240	400
1,2	140	200
1,7	90	130

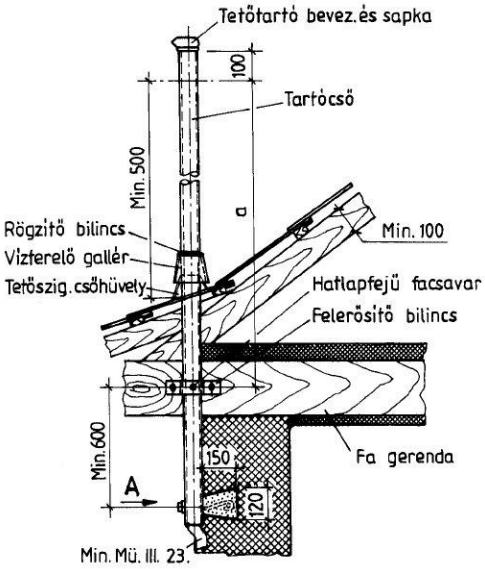
1. Falitartó kialakítása (Tf-1 típusú falitartó)

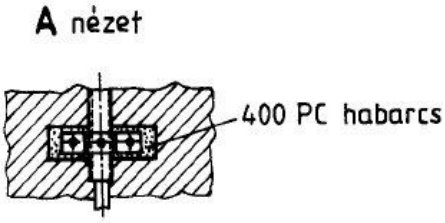


A fal anyaga	a min. mm	h mm
Tégla, öntött beton	150	300

2. Falihorog kialakítása

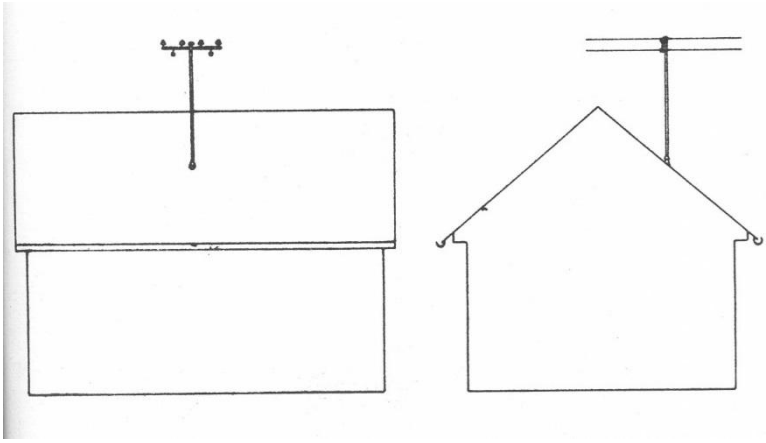
A tetőtartókra a vonatkozó **MSZ 447** szabványban található rajz és előírás, de a valóságban a tetőtartók sokszor a tető peremétől jóval nagyobb távolságra helyezkednek el, mint azt a szabvány vázlatán megadták. Ettől eltérő kivitel is előfordulhat.



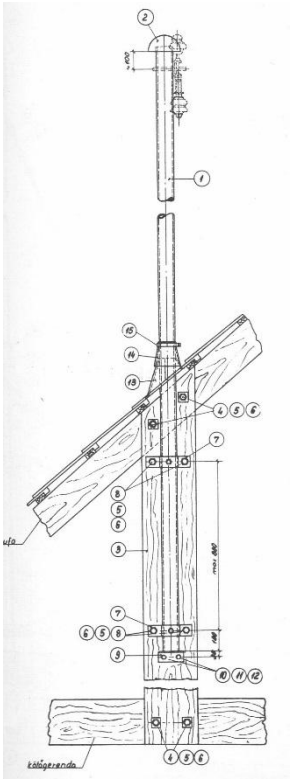


Teherbirás			
Külső átmérő (mm)	Falvastagság (mm)	Szabad h. bef. fölött a (m)	Terhelhetőség (N)
76	4,0	0,8	4,00
		1,3	2,00
		1,8	1,30
57	4,0	0,8	2,00
		1,3	1,40
		1,8	0,90

3.-4. T-4 típusú tetőtartó



5. Tetőtartó elhelyezkedése a tetőn



6. Régi típusú tető-tartó

1.4. Tetőtartó kialakítása

Padlástér kialakítása, terhelhetőségi tényezők

- A padlás teherbírása többnyire ismeretlen. Beszakadhat! Elsősorban gerendákra lépve kell a padlástéren közlekedni.
    - Teljes terjedelmében járható-e a padlástér vagy egyes részein fennáll a beszakadás veszélye?
    - Megfelelő-e a padlástér teherbírása?
    - Botlásveszély, lomok.
    - Darazsak, rágcsálók, por.
    - Rossz fényviszonyok.
    - Alacsonyabb illetve változó belmagasság.

Idegen tulajdonú hely sajátosságaiból adódó tényezők

- Az ingatlan tulajdonosának, bérlőjének szóbeli hozzájárulását a munkavezetőnek kérnie kell a munkavégzéshez.
- A munkavégzés helye rendkívül változatos, típustervi megoldás általában nem használható, az egyedi mérlegelés mindig szükséges.
- Rendszeresített eszközök
    - Milyen eszközök használhatók?
    - A tulajdonos megengedi-e a szerelőkosaras gépkocsi, támasztólétra használatát az ingatlanon belül?
    - Milyen az idegen ingatlan beépítettsége, rendezettsége?
    - Közlekedési utak biztosítva vannak-e?
    - Hol, milyen magasságban helyezkedik el a falitartó, falihorog, tetőtartó?
        - 5 méter szerelvénymagasság fölött, a rendszeresített max. 5,5 méteres kitolható támasztó létrákkal már nem érhető el a falitartó.
        - 5 méter szerelvénymagasság fölött már minden esetben szerelőkosaras gépkocsival kell a munkát elvégezni.
        - Milyen eszközzel érhető el a tetőtartó, falitartó?
- Padlásfeljáró.
    - Van-e kiépített padlásfeljáró lépcső?
    - Megfelelő-e a műszaki állapota a padlásfeljáró lépcsőnek?
    - Használható-e a rendszeresített támasztólétra?
- Háziállatok (pl. kutyák) támadásának lehetősége.
- Speciális kockázatot jelent, hogy általában nincs olyan, a házhoz tartozó, magasban levő, megfelelő teherbírású rögzítési pont, amihez a dolgozó a lezuhanás elleni védelmet biztosító eszközét biztonságosan ki tudná kötni. (Használható a falból kiálló gerenda, amelynek teherbírásáról a dolgozó meg tud győződni.)

Tetőtartók, falitartók megközelítésére nem használható megoldások

- Támasztólétra egyedüli használata, ha a tetőtartó közvetlenül nem érhető el vele.
- Tető megbontásával járó kibújás. Kivétel a cseréptető, ha a tulajdonos engedélyezi azt.
- Tetőhéjazaton való közlekedés.

1.5. Speciális kockázati tényezők a mélyben való munkáknál

Jellemzők, kialakítás

A mélyben való munkák esetén legjellemzőbb a NAF hálózatok oszlopalapjainak létesítése során készített munkagödrökben történő munkavégzés. (A csekély számban üzemelő föld alatti transzformátor állomások és egyéb mélyben való munkák esetén a felsorolt elvek analóg módon használandók.)

A NAF oszlopalapok munkagödreinek jellemző szélességi méretei kb. 3-6 m, míg a mélysége a talajszinttől kb. 2-3 m.

A NAF oszlopalapok terveit mindig szaktervező készíti és az alapozási Műszaki leírásban megadja az egyes oszlopoknál betartandó követelményeket.

A NAF oszlopoknál szokásos súlyalapok megfelelő elkészítéséhez a munkagödröt markológéppel szedik ki, ami általában nem igényli a dolgozó munkagödörbe való lejutását, azonban a további technológiai lépések, így a szerelőbeton elkészítése, a vasalás, az oszlopcsonk beépítés, a zsaluzás, a betonozás, felületvédelem elkészítése miatt több alkalommal kell a dolgozónak a munkagödörbe lejutni.

7. NAF oszlopgödör kialakítása

A beesés, becsúszás elleni védelem biztosítása

Speciális kockázatot jelent, hogy általában nincs olyan, magasban levő, megfelelő teherbírású rögzítési pont, amihez a dolgozó a lezuhanás elleni védelmet biztosító eszközét biztonságosan ki tudná kötni. A helyszíni kockázatértékelés elvégzése után határozható meg a lehetséges kikötési pont:

- Legalább 15 cm törzsátmérőjű élő fa törzse.
- Bebetonozott ill. leerősített szerkezeti elem, stb.

Nem használható rögzítési pontként:

- A gépkocsi vonóhorga vagy bármely szerkezeti eleme!

<u>A dolgozók és a munkakörnyezetben tartózkodók leesés, beesés elleni védelmére, földmunkák végzésekor munkaárok és munkagödör esetén korlátot kell biztosítani:</u>

- Lakott területen kívül: 0,25 m alatti mélység esetén jelzőkorlátot.
- Lakott területen belül: 0,25-1,25 m között jelzőkorlátot és 1,25 m mélység alatt védőkorlátot.

8. Jelzőkorlát

9. Védőkorlát

A részletes szabályozást a vonatkozó, a „4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről” jogszabály tartalmazza. (Elsősorban a „III. Építési munkahelyek helyiségeken kívül” fejezet, 5. és 10. pontjában.)

A mélyben levő munkahely sajátosságaiból adódó kockázatok:

- A munkagödör alján az esetleges egyenetlen, rögös talaj botlási veszélyt jelent.
- A munkagödör széle, laza talaj esetén beomolhat a dolgozó súlya alatt.
- a munkagödör falának állékonysága, anyaga, állapota, kialakítása
    - pl. készült-e rézsű?
    - van-e beomlási veszély (főleg homokos talajoknál fordul elő), készült-e a talajt megtámasztó támfal?
    - talajvíz elleni védelem megoldása (szivattyúval, szádfallal)?
    - talajminőség. sáros, laza talaj,

1.6. Speciális kockázati tényezők egyedi esetekben (pl. gallyazás)

Jellemzők

Üzemzavar elhárításkor és előre meg nem tervezhető esetekben előfordul, hogy a magasban való munkavégzés típusa előre nem definiálható, mivel a kialakítás, a helyszíni adottságok a Társaság szokásos gyakorlatától (oszlop, házfal) eltérnek. Ezen esetekhez tartozik pl. üzemzavar elhárításkor a vezeték-hálózatra rádőlt fa, faág eltávolítása, gallyazás.

Az eltérő körülmények, nem megszokott tevékenység miatt, a munkát fokozott odafigyeléssel kell végrehajtani, különös tekintettel kell lenni

- a kockázatelemzésre,
- az alkalmas eszköz kiválasztására,
- a leesés elleni védelem biztosítására,
- az áramütés elleni védelemre,
- a munkavégzés közbeni körülmények esetleges megváltozására (pl. faág lehasadására),
- a veszélyzóna meghatározására (a leeső ágak által érintett terület, figyelembe véve az ezt módosítható tényezőket, pld egy föld kupac ami megdobhatja az ága).

Gallyazási tevékenységet igénylő esetekben a munkát célszerű olyan dolgozóra bízni, akinek van tapasztalata a fák, ágak terhelhetőségéről, fűrészelésre történő viselkedéséről (pl. hasadási irány, elvágás utáni mozgási irány).

A szabályozáshoz a „15/1989 (X.8.) MÉM rendelet az Erdészeti Biztonsági Szabályzat” (EBSZ) című jogszabályt vesszük figyelembe, a Társaságnál rendszeresített eszközök, és a Társaságnál dolgozók képzettségének figyelembevételével.

- Üzemzavar elhárítás céljából történő gallyazás, kosaras gépkocsi alkalmazása hiányában, csak támasztólétráról történhet kézi fűrésszel és max. 5m magasságig és itt is csak a vállmagasság alatti ágak vághatók le.
- Létra használata esetén, az elcsúszást, elbillenést meg kell akadályozni.
- A támasztólétrát csak ág- és ágcsonkmentes törzsrésznek szabad támasztani.
- Támasztólétra felső végét, az elbillenés veszélye miatt, feljutás után a fa ágára, illetve törzsére csatolható szíjjal vagy hevederrel ki kell kötni.
- A létrát a felső kikötéséig a segítőtársnak, alul folyamatosan biztosítania kell eldőlés és elcsúszás ellen. A segítő ezt követően nem tartózkodhat a veszélyzónában. Az EBSZ előírását szigorítva, képzettség és tapasztalat feltételezhető hiánya miatt, fa ágaira a Társaság dolgozója nem léphet rá.

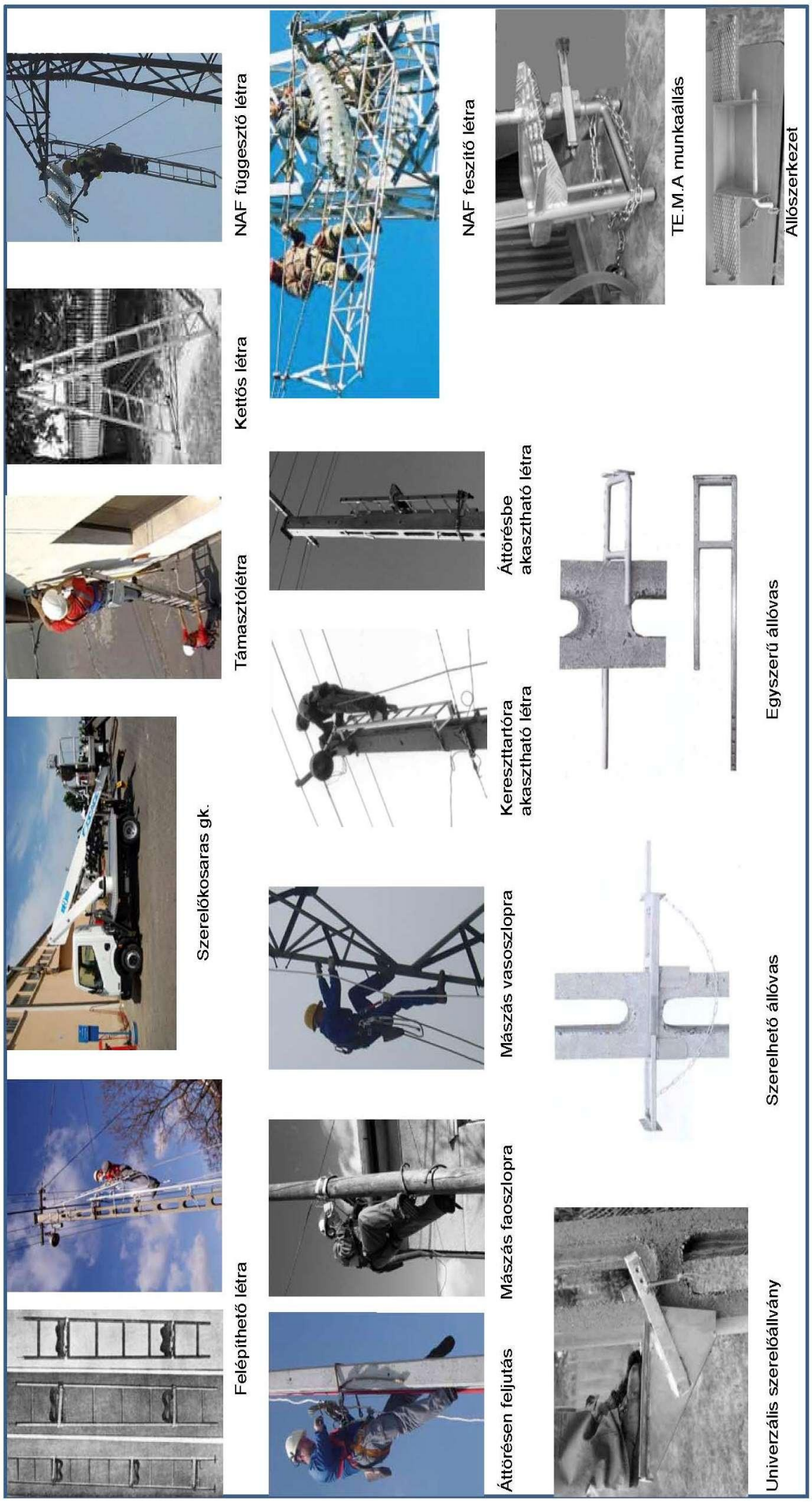
Kockázatértékelési szempontok az egyedi eseteknél:

- A munka elvégezhető-e kosaras gépkocsival, mivel lehet bejutni a helyszínre?
- Ha a kosaras gépkocsi alkalmazására nincs lehetőség, akkor milyen eszközöket (támasztólétrát) lehet használni?
    - Támasztólétra használata esetén a további szempontok vizsgálata is szükséges: Hozzáférés lehetősége (magasság, elhelyezkedés, szükséges kinyúlás)
    - A támasztólétra nekitámasztható-e kellően állékony, sík, teherhordó résznek? A kiválasztott ág kellően erős-e?

  - Kell-e a létra elbillenésével, elmozdulásával számolni?
  - Milyen megoldással lehet a létra megfelelő alátámasztását a talajon biztosítani?
  - Miként biztosítható (eszköz/technológia) az 1 m szintkülönbség felett a leesés elleni védelem
  - Milyen erőkifejtés szükséges, milyen eszközöket kell majd használni (pl. kézifűrész vagy más jellegű munkavégzési esetekben sarokcsiszoló, hegesztő, stb.)
- Hogyan szüntethetők meg, vagy legalább csökkenthetők a helyszínen esetlegese tapasztalható, veszélyeztető körülmények (karó, kerítésrúd, árok, vízfolyás, deponált anyag, stb.)?
- Az elvégzendő munka sajátosságai, veszélyei ismertek-e a dolgozók előtt? (pl. a fa állékonysága, az ág hasadási iránya, külön védőöltözet szükségessége, stb.)
- A munkához megfelelő magasságban elhelyezkedő rögzítési pont kiválasztása. (A szerelőkosárban levő rögzítési ponton vagy a támasztólétra fokán kívül hova kötheti ki a dolgozó a lezuhanás elleni védelmet biztosító eszközét?)
- Milyen módszerrel biztosítható, hogy a levágandó ág balesetet (pl. a létra eldőlését) vagy anyagi kért ne okozzon?

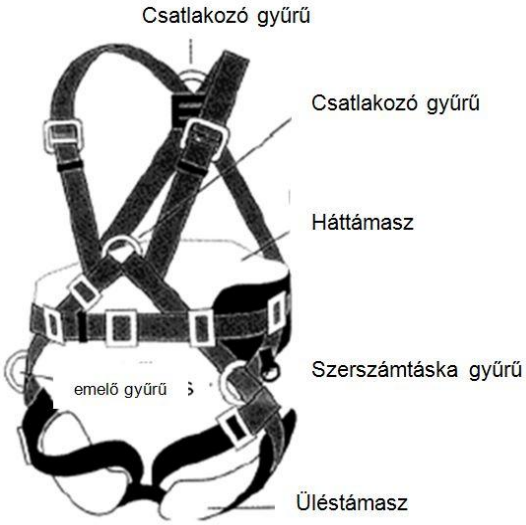
2. Eszköz – hálózati elem – zuhanásgátlás mátrix

Eszköz ill. módszer	Felépíthető létrák	Támasztó létra	Támasztó létra	Kettős létra	Szerelő-kosaras ill. létrás gk.	Rácsos acél-oszlopok szerkezeti elemei	Mászó-szerszámmal	Áttörésen való feljutás oszlopra	Rendszere-sített munkaállások	Függesztő létra	Feszítő létra	Beépített lépcső
Zuhanásgátlási mód	Vezetőkötél vagy Y-kötél	Vezetőkötél vagy Y-kötél	*Nem szükséges*	*Nem szükséges*	Y-kötél vagy csatlakozó kötél	Vezetőkötél vagy Y-kötél vagy biztonsági hágcsó	Vezetőkötél vagy gyűrűs biztosítás	Vezetőkötél	Áttört gerincű oszlopon	Y-kötél vagy csatlakozó kötél	Y-kötél vagy csatlakozó kötél	*Nem szükséges*
Tevékenység	Feljutás és munkaállás	Feljutás és munkaállás	Feljutás	Feljutás és munkaállás	Feljutás és munkaállás	Feljutás és munkaállás	Feljutás és munkaállás	Feljutás	Munkaállás	Munkaállás	Munkaállás	Feljutás
Hálózati elem												
KIF, KÖF, NAF szabadvezeték hálózat												
Áttört gerincű vasbetonoszlop	X				X			X	X			
Pörgetett vasbeton oszlop	X				X							
Rácsos acéloszlop (KIF vagy KÖF)					X	X				X		
Rácsos acéloszlop (NAF)					X	X				X	X	
Faoszlop	X				X		X					
Egyedi vasbetonoszlop (tömörtestű, KISSE, stb.)	X				X							
Egyedi acéloszlopok (nem rácsos szerkezetű)					X							
KÖF/KIF oszloptranszformátor állomás												
Acéloszlopos (VOTR)					X	X						
Áttört gerincű vasbeton oszlopos (OTR, BOTR)	X				X			X	X			
Faoszlopos (FOTR)	X				X		X					
Közvilágítási oszlopok												
Fém ill. betonoszlop, 5 m szerelvény-magasságig				X	X							
Fém ill. betonoszlop, 5 m szerelvény-magasság fölött					X							
Tető- ill. falitartónál való munkavégzés												
Tetőtartó, falitartó 5 m szerelvény-magasságig		X			X							
Tetőtartó, falitartó 5 m szerelvény-magasság fölött					X							
Mélyben való munkavégzés												
NAF oszlopgödrök		X										
Föld alatti tr. állomások												X
Egyéb magasban való munkavégzés												
Nagy kiemelésű NAF oszlopalapok		X			X							
Padlástér			X									X
Egyéb, magasban levő munkahelyek (pl. gallyazás)		X			X							

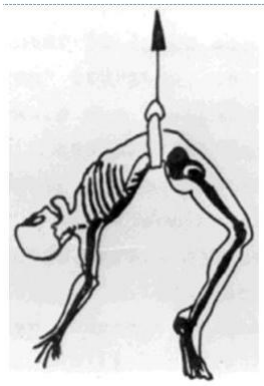

NAF függesztő létra
Kettős létra
Támasztólétra
Szerelőkosaras gk.
Felépíthető létra
NAF feszítő létra
Áttörésbe akasztható létra
Keresztartóra akasztható létra
Mászás vasoszlopra
Mászás faoszlopra
Áttörésen feljutás
TE.M.A munkaállás
Egyszerű állóvas
Szerelhető állóvas
Univerzális szerelőállvány
Állószerkezet

3. A lezuhanás elleni védelem legfontosabb védőeszközei

10. Alkalmazható testheveder

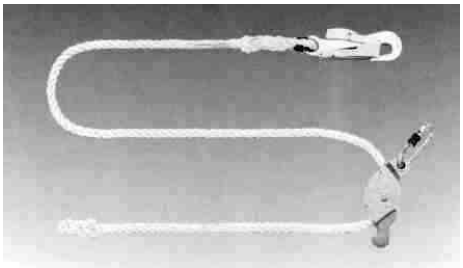


11. Testheveder felépítése

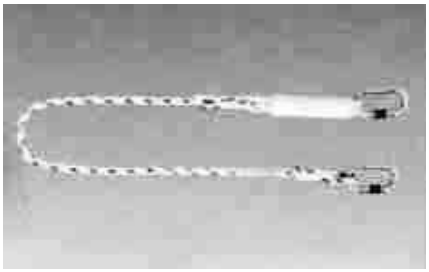


Az ilyen öv viselése esetén leeséskor súlyos gerincsérülések következhetnek be.

12. Nem alkalmazható a munkaöv



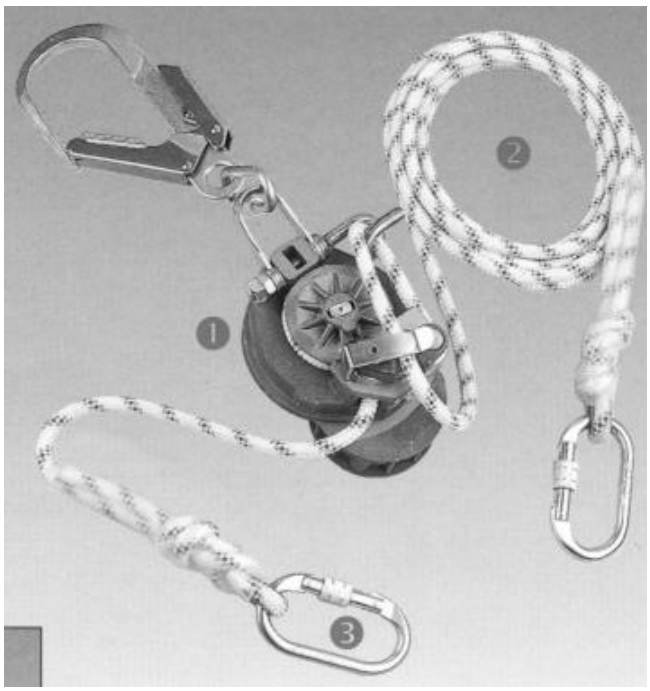
13. Munkahelyzet beállító övkötél



14. Energiaelnyelővel ellátott csatlakozó kötél

15.-16. Automatikusan visszahúzódó rendszerű, zuhanásgátlós csatlakozó kötelek

17. Energiaelnyelővel ellátott, rugalmas szalag



18.-19. Önmentő készülékek

4. Lezuhanás elleni védelem biztosítása kötéllel

A lezuhanás elleni biztosítás akkor a leghatékonyabb, ha a zuhanásgátló rögzítési pontja a dolgozó fölött helyezkedik el, mert így az esetleges zuhanási út a legrövidebbre korlátozható.
Figyelem: Kötélre visszakapcsolt biztonsági horog nem alkalmazható rögzítési pontnak! Helyette a rögzítési pontra felhelyezett végtelenített kötélhurokba kell a kötél biztonsági horgát (karabinerét) bekötni.
A lezuhanás elleni védelem fontos része az energiaelnyelő eszköz, ami esetleges zuhanáskor önmaga tönkremenetelével fékezi a zuhanást. A teljesen kinyúló energia elnyelő hossza max. 1,75 m lehet.
Az energia elnyelő csak akkor hagyható el, ha a rögzítőkötél megakadályozza a jelentős magasságból történő leesést. Ez például rövid rögzített sínes feszítőkötél vagy dinamikus biztonsági kötél használatakor fordulhat elő.

Létrákra rendszeresített zuhanás-gátló

A Társaságnál rendszeresített felépíthető TE.M.A. létra közdarabjainak és záró elemének bal oldalán egy T-profilú merev vezetősín található. Az erre felszerelt zuhanás-gátló felfele szabadon elmozdul, lefele azonban -önzáró kialakítása révén- az esetleges zuhanás megfogására szolgál. A zuhanás-gátló a létra közdarabjain folyamatosan át tud csúszni, véletlen kicsúszását rugós nyelv gátolja meg. A záró elemről a zuhanás-gátló nem tud lecsúszni.
A zuhanás-gátlót és a karabinert egy rövid, energiaelnyelő hatású heveder köti össze.
A zuhanás-gátlót a testheveder első csatlakozási pontjába kell csatlakoztatni.

20. TE.M.A. létrára rendszeresített zuhanásgátló

Vezetőkötélbe bekötött zuhanás-gátló

Jellemzően áttört gerincű vasbetonoszlopokra illetve a rácsos acéloszlopokra történő gyalogos felmászás során használható védelmi mód.

A módszer alkalmazásának előfeltétele, hogy

- az oszlop fejszerkezetén legyen olyan rögzítési pont, ami zuhanás esetén képes a szerelőt megtartani. (Helyszíni mérlegelés szükséges.)
- a rögzítési pont a felrakó rúddal elérhető legyen,
- KÖF oszlop esetén a hálózat feszültségmentesített legyen,
- KIF oszlopoknál a hálózat feszültségmentesített állapota csak akkor nem előfeltétel, ha a vezető kötél rögzítő eleme szigetelőanyagból készült burkolattal van ellátva, így zárlatot okozni nem tud. Amennyiben a rögzítő elem csupasz vagy a burkolata sérült, akkor a hálózatot előzetesen feszültségmentesíteni kell.

Az elérhető magasságot korlátozza a felrakó rúd vagy kezelőrúd hossza.

A korábban alkalmazott felrakó rudakat, a viszonylag nagy (2-2,5 m) hosszúságuk miatt csak a földön kihúzva, „horgászbot-szerűen”, oldalról lehetett felállítani, ami a vezetőkötél, karabiner súlya miatt nagyobb erőkifejtést igényelt.

Az újonnan kifejlesztett, szigetelt kezelőrúd rövidebb (kb. 1,5 m-es) elemekből áll, így alkalmas arra, hogy a kezelőrúd magasságának növelése, így a vezetőkötél magasba juttatása függőleges helyzetben történjen meg, kisebb erőkifejtést igényelve.

Szélben általában nem használható ez a módszer, mivel a rúd megtartásához túlzottan nagy erőre lenne szükség.

Vezetőkötélbe bekötött zuhanás-gátló általános ismertetése

Ennél a megoldásnál a vezetőkötél rögzítő elemét kell a mászó személy fölött a magasban, egy megfelelő rögzítési ponthoz csatlakoztatni egy felrakó rúd segítségével.

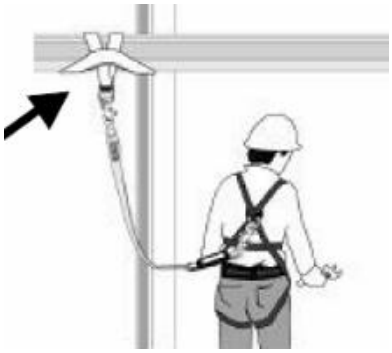
21. Vezető kötél felrakása felrakó rúddal

22.-23. Vezető kötél zuhanás gátlóval, kezelőrúddal

A vezetőkötélen csúszó zuhanás-gátló az esetleges zuhanás alkalmával önzáróan biztosítja a mászó személy leesés elleni védelmét, annak megtartását. A zuhanás-gátló másik végét a dolgozó testhevederének mellső vagy hátsó felfüggesztési pontjába kell bekötni. (Ügyelni kell a zuhanás gátló helyes felszerelési irányára.)

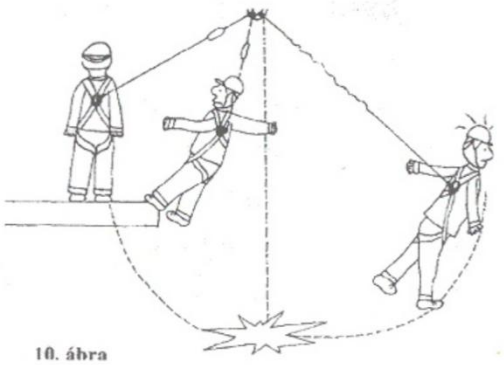
24. Vezetőkötélen végcsúszó zuhanásgátló alkalmazása

A vezető kötél felfüggesztési pontja lehetőleg a dolgozó feje fölött függőlegesen legyen, hogy az esetleges zuhanáskor fellépő ingamozgás minél kisebb sérülést tudjon okozni. (Erre a NAF oszlopokon való vízszintes irányú elmozdulások esetén kell elsősorban figyelni.)



25. Helyes csatlakozás kötélhurokkal

26. Helytelen csatlakozás visszahurkolt biztonsági horoggal



27. A kilendülés lehetősége helytelenül választott rögzítési pont miatt

4.1. Felrakó rúddal felrakható vezető kötél használata

Áttört gerincű vasbetonoszlopok esetén

Az áttört gerincű vasbetonoszlopoknál általában csak a kb. 8-10 m magasságban levő kereszttartóba lehet a vezető kötél felső rögzítő elemét beakasztani. A kereszttartó megfelelő terhelhetőségéről előzetesen szemrevételezéssel meg kell győződni.

Ezután a vezető kötélen mozgó zuhanás gátló szerkezetét rászereli a vezető kötélre, majd a zuhanás gátló zárt szemét és a dolgozó testhevederének zárt szemét csatlakozó kötéllel összekötve megkezdi az oszlopra való felmászást az áttöréseken.
Az áttört gerincű vasbetonoszlopokra történő felmászás közben különösen arra kell vigyázni, hogy a dolgozó védőlábbelije vízszintesen és megfelelő mélységben legyen az áttörésben. Figyelni kell arra, hogy az oszlop biztonságos átfogása a feljebb lépéskor némi ügyességet igényel. A dolgozó testének egyensúlya folyamatosan biztosítva legyen. A vezető kötélen végigcsúszó zuhanás-gátló biztosítja a leesés elleni védelmet, az övkötelet a fel- és lejutás során nem kell becsatolni.

A következő dolgozó a már kiépített vezető kötélre csatolja rá a saját zuhanás gátló szerkezetét és ennek biztosításával kezdheti meg a felfelé haladást, de csak akkor, ha az első munkavégző már munkapozíciót vett fel.
A vezető kötelet egyszerre csak egy dolgozó veheti igénybe a fel- és lejutás során.

Rácsos szerkezetű acéloszlopok esetén:

Az oszlopra mászás megkezdésekor az első mászó dolgozó a földön állva a felrakó rúddal felhelyezi a vezető kötél felső rögzítő elemét a kb. 4-6 m magasságban levő rácsszerkezetbe úgy, hogy a vezető kötél a főszár vonalát kövesse és a felső rögzítő elem a rácsszerkezet egy rúdját fogja körbe. (A kötél rögzítése után felrakó rudat célszerű a rácsszerkezeti elemek alsó találkozási metszéspontjában, elérhető közelségben elhelyezni.)
Ezután a vezető kötélen mozgó zuhanás gátló szerkezetét rászereli a vezető kötélre, majd a zuhanás gátló zárt szemét és a dolgozó testhevederének zárt szemét csatlakozó kötéllel össze-kötve megkezdi az oszlopra való felmászást elsősorban a hágcsóvasakon illetve ennek hiányában a rácsszerkezeti elemeken.
Elérve a vezető kötél beakasztási magasságát, stabil helyzetet vesz fel, beakasztja a munkahelyzet beállító övkötelét a rácsszerkezetbe és a felrakó rúddal ismét közel 4-6 m-rel magasabbra felhelyezi a vezető kötél felső rögzítő elemét. A vezető kötelet a földi kiszolgáló engedi felhúzáskor, illetve rögzíti az oszlophoz, míg a kötelet kiépítő szerelő felfelé halad. Mindezt addig kell megismételni, míg a dolgozó el nem érte a munkavégzés függőleges magasságát. A vezető kötél alsó részét, ekkor az oszlop aljához kell rögzíteni azért, hogy a vezető kötél feszes legyen.

Amennyiben az oszlop kialakítása (pl. kétrendszerű oszlopon a hágcsóvasak hiánya az igénybe venni kívánt főszáron) szükségessé teszi az oszlop törzsén való ferde irányú mozgást is, akkor a felrakó rúddal a szükséges irányba kell vezetni a vezető kötelet, ügyelve a munkabiztonsági szempontokra (folyamatos lezuhanás elleni védelem, feszültség alatt levő fázisvezetőtől bármely eszközzel, testrésszel a veszélyes közelségen kívül maradás).

Hevedergyűrű és energia elnyelős „Y" kötél használatával – feljutás áttörtgerincű vasbetonoszlopra

Ez a módszer áttörtgerincű vasbetonoszlopokon való feljutást teszi lehetővé, hevedergyűrű és zuhanásgátlásra használt Y kötél együttes alkalmazásával.

27.1 Hevedergyűrű

27.2 Y kötél

Hevedergyűrű
Alkalmazási területe – csatlakozók, **zuhanásgátlók** és önmentő eszközök nagy átmérőjű szerkezeti elemhez (pl. VB oszlopok) való **csatlakoztatására szolgáló kikötési eszköz**.
Mértei: 800mm-es és 1200 mm-es. Anyaga: poliamid/poliészter.

Energiaelnyelős „Y" kötél
Az energiaelnyelős Y kötél a testhevederben dolgozó **leesés elleni védelméül szolgál** olyan helyeken, ahol folyamatos pozícióváltásra van szükség. pl. oszlopokon való feljutás.
Az Y ágak végei 60mm-es vagy 100mm-es karabinerekkel szereltek. Y ágak hosszai: 1m. Az Y ágak anyaga 12-14 mm átmérőjű körszövött statikus kötél vagy poliamid heveder.

Az eszközök használata

Ezt az oszlopra feljutási módszert kizárólag csak áttörtgerincű vasbeton oszlop esetén és a két eszköz együttes használatával lehet alkalmazni!

Az oszlopon való feljutáskor a szerelő az oszlop áttöréseit használja. 1 méter magasság elérésekor a munkahelyzet beállító kötelével ki kell kötnie magát az oszlophoz.
Ennél a magasságnál amilyen magasságig felér a szerelő a kezével (feje fölött) át kell hurkolnia az áttörésben a hevedergyűrűt.
A hevedergyűrűbe beakasztja a zuhanásgátló céljából használt „Y" kötél egyik karabinerét, ezután oldhatja a munkahelyzet beállító kötelét.
Elindul felfelé az oszlop áttöréseiben addig a magasságig, míg az „Y" kötél engedi, majd elhelyez a feje fölött egy újabb hevedergyűrűt. Ebbe a hevedergyűrűbe beakasztja az „Y" kötél másik karabinerét. Ezután az „Y" kötél alsó karabinerét oldva és az alsó hevedergyűrüt felhasználva tovább folytathatja a feljutást az oszlopon.
A végtelenített kötelek váltásával és az „Y" kötél egyik ágának folyamatos használatával addig megy fel az oszlopon, míg az áttörések használhatóak.

Amikor a szerelő lefelé jön az oszlopról, akkor a felső „Y" kötéllel van biztosítva. Ekkor az alsó hevedergyűrűt és „Y" kötelet a lába környékén kell elhelyeznie - ameddig a kezével leér illetve a műveletet könnyen végre tudja hajtani. Ezután oldhatja a felső „Y" kötelet és helyezheti át a felső hevedergyűrűt. Ezt a műveletet folyamatosan váltva végzi, míg az oszlopról a földre nem ér.

A fel és lejutás közben minden időpillanatban minimum egy hevedergyűrűhöz csatlakoztatott „Y" kötéllel kell biztosítani a leesés, lezuhanás elleni védelmet!

27.3 A két elem együttes használata VB oszlopon

Hevedergyűrűk használata

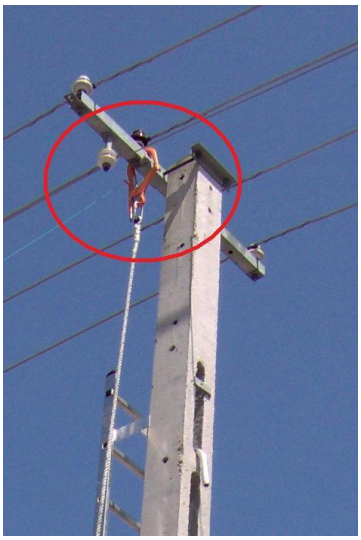
- A módszer alkalmazásakor minimum 2 db hevedergyűrűnek rendelkezésre kell, hogy álljon.
- Az oszlopok méretei miatt javasolt, hogy tartóoszlopok esetén 800 mm-es míg nagycsúcs-húzású oszlopok esetén 120 mm-es hevedergyűrűt használata.
- A hevedergyűrűk a teljes élettartalmuk alatt karbantartás mentesek, de minden használat előtt szemrevételezéssel meg kell győződni az állapotukról.

Tilos használni olyan hevedergyűrűt, melyen a használó állapotromlásra utaló nyomokat észlel! pl. sérült heveder, helytelen tárolásból adódó nyomok (penészes) a hevederen.

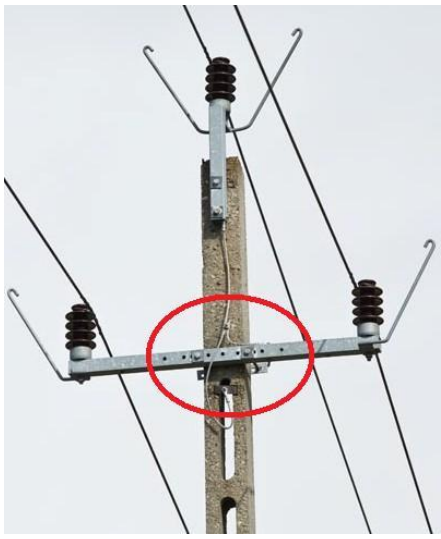
5. Használható és nem használható rögzítési pontok

Előre kialakított rögzítési pont hiányában, gondos, előzetes mérlegelés után használhatók fel ilyen pontnak a VÁT-H típustervek szerinti hálózati elemek, a rendszeresített létrák létrafokai illetve a munkavégzés helyén levő egyéb szilárd tárgyak. Erre a célra megfelel pl. az oszlopokon lévő jó állapotú és biztonságos rögzítésű kereszttartó oszloptörzs közelében lévő része; a vasoszlopoknál a rácselemek csomópontjai; a szilárdan rögzített, megfelelő teherbírású tetőgerenda, oszlop emelőfüle stb..
Általánosan nem használhatók rögzítési pontnak az olyan elemek, amelyek kiszakadhatnak az oszlopból, falból vagy amelyeknek a terhelhetőségéről szemrevételezéssel nem lehet meggyőződni vagy amelyekből a zuhanásgátló rögzítőeszköze (karabinere) kiugorhat vagy arról lecsúszhat vagy egyéb veszélyt (pl. zárlatot) okozhat.

Használható rögzítési pontok



28. KIF kereszttartó



29. KÖF kereszttartó

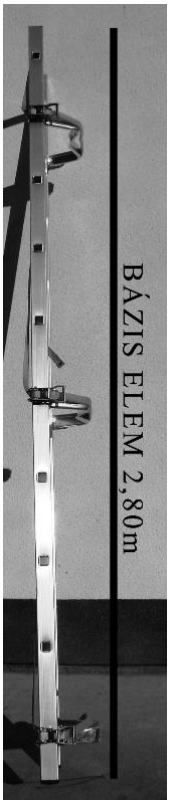
6. Létrák

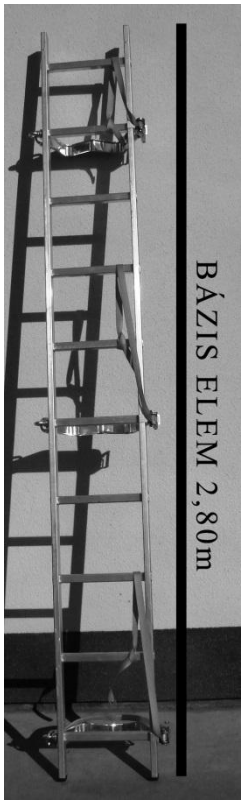
6.1. Felépíthető EHU létrakészlet

Jellemzői
Az EHU létra megnevezés alatt olyan felépíthető típusú létrát kell érteni, amely a Társaságnál már rendelkezésre álló felépíthető létrakészletek (TE.M.A. és FAM) célszerű tovább-fejlesztéséből lett kialakítva. A változtatások a szélesebb körű, egyszerűbb alkalmazhatóságot célozták meg.
A Társaság 2007.-2008. években nagyobb darabszámban szerzett be és rendszeresített felépíthető létrakészleteket. (A létrák beszállítója a Villbek Kft. volt, így szerelői munka-körökben az EHU létrát „Villbek létra” néven ismerik.)

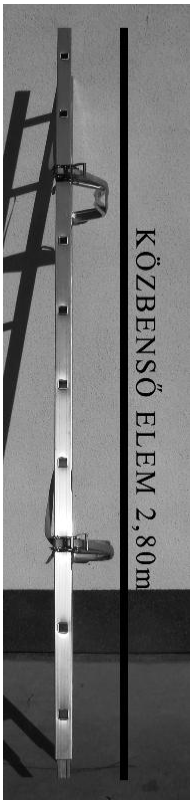
Darab	Megnevezés	Hossz (m/db)	Rögzítési mód
1	báziselem	2,8	3 ponton racsnis-hevederes rögzítés
1	közbenső elem	2,8	2 ponton racsnis-hevederes rögzítés
2	rövid közbenső elem	1,4	1 ponton racsnis-hevederes rögzítés
1	záró elem	2,8	1 ponton feszített kötélhurok-kal, alul létrafokra helyezhető kampó
1	létrafokra helyezhető munkaál-lás	----	létrafokra akasztva,

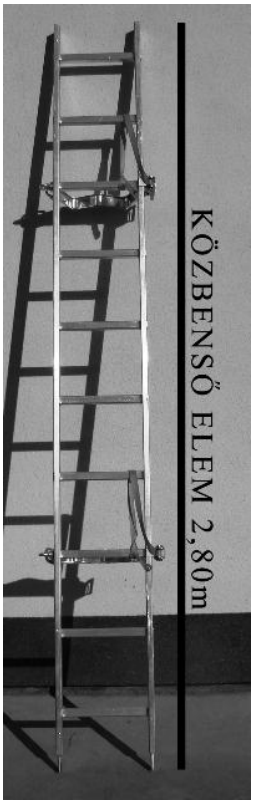
- Elérhető névleges magasság: 11,2 m. Az elérhető magasság ennél még tovább növelhető, mivel a létrának a talajon nem kell támaszkodnia, így a báziselem az oszlopon magasabb helyről is indítható.
- A rövid közbenső elemek az akadályokon való áthaladást könnyítik meg.
- A záró elem a kényelmes munkamagasság beállítását teszi lehetővé. Ebben az esetben az utolsó előtti elem megfelelő létrafokára kell a záró elem kampóját ráakasztani.
- A létrafokra helyezett munkaállás (220x390 mm taposófelülettel), a korábbi felépíthető lét-rákhoz és más létrákhoz is használható.
- Az elemek racsnis hevederes rögzítésűek, amik a létra építését és akadályokon való áthala-dást megkönnyítik. A záró elem rögzítése feszített kötélhurokkal történik.
- A létrakészlet zuhanásgátló rendszerrel nem rendelkezik. A leesés elleni biztosítást Y-kötéllel vagy vezetőköteles zuhanás-gátlóval kell megoldani.



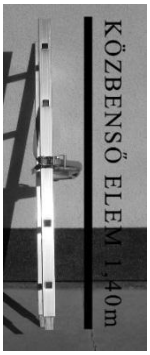


59.-60. Báziselem (2,8 m)



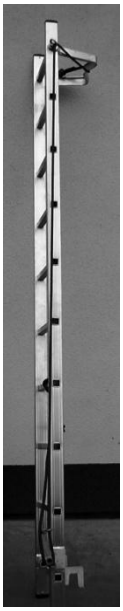


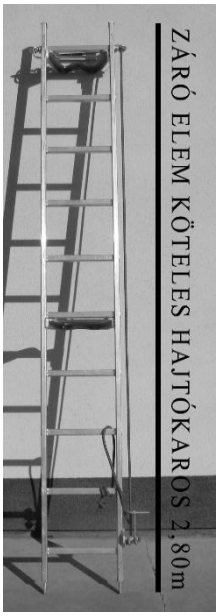
61.-62. Közbenső elem (2,8 m)



63.-64. Rövid közbenső elem (1,4 m)

65. Munkaállás





66.-67. Záró elem (2,8 m)

A felépíthető EHU létra használata, hevederes rögzítéssel

- A báziselem elhelyezése és az oszlop munkavégzéshez legkedvezőbb oldalán (áttört gerincű vasbetonoszlop esetén a 4 sík lap egyikére vagy sarokra) a racsni és heveder segítségével lehetséges:
- A báziselemet a föld közelében, a kívánt magasságban az oszlophoz kell rögzíteni.
  Tipp: Mivel az önhordó bázisnak a talajon nem kell feltámaszkodnia, ezért magasabbról is indítható a létra építése. A létraelemek hosszának ismeretében és az oszlopon levő akadályok magasságának becslésével, kis számítással lehet a legkedvezőbb indítási magasságot megtalálni. (A számításhoz abból kell kiindulni, hogy az áttört gerincű vasbetonoszlopok áttöréseinek egymástól való távolsága 0,6 m. Az akadályok kikerülésénél, illetve nagyobb magasságok elérésénél van ennek jelentősége.)
- Majd kellő óvatossággal a báziselem alsó fokaira lépve a létraelem felsőbb feszítőit is rögzíteni kell az oszlophoz.
- A testheveder mellső kikötési pontjához kell az Y-kötelet rögzíteni, majd az Y-kötél karabinereit felváltva a létrafokokhoz rögzítve kell a létrán feljebb mászni.
- A következő közbenső elem felszereléséhez a létrán feljebb kell mászni, majd a testheveder egyik kötelét a már rögzített létraelemhez vagy az oszlopot és létrát is körbefogva be kell kötni, figyelve arra, hogy az elemek összeszerelésekor mindkét kézre szükség van.
- Kiszolgáló kötéllel a következő elemet fel kell húzni, annak alsó részén található csapját bele kell tolni a báziselembe, majd az alsó feszítővel a létraelemet az oszlophoz kell rögzíteni.
- Ezután kellő óvatossággal fel kell lépni a felsőbb létraelem alsó fokaira olyan magasságig, hogy a felső feszítő is rögzíthető legyen. Annak rögzítése után szabad a létraelemek továbbépítését ugyanilyen módon folytatni.
- Záró elem rögzítése. A záró elemet a nylonkötél körbevezetése és a karabiner beakasztása után -a rajta levő két kampó segítségével- a már megépített legutolsó közdarab megfelelő fokába kell illeszteni –figyelembe véve az elérni kívánt magasságot- és a kézi feszítővel rögzíteni.
- Az utolsó elem megfelelő fokára rá kell helyezni a munkaállást és arra állva elkezdhető a munkavégzés. Rövidebb ideig tartó munkavégzésnél a munkaállás használata nem kötelező.
- A munkavégzés során a testheveder egyik kötelét más biztonságos tartószerkezetre (pl. kereszttartó, oszlopkapcsoló tartókerete stb.) át kell kötni.

A létra szétszerelése fordított sorrendben történik az összeszerelésnél előírtak betartásával.

6.2. Felépíthető TE.M.A. létrakészlet

Jellemzői

Darab	Megnevezés	Hossz (m/db)	Rögzítési mód
1	önhordó bázis (munkaállásnak használható rész nélkül)	0,4	Láncos rögzítéssel
1	közbenső elem	2,5	1 ponton feszített kötélhurok-kal,
1	hosszú „ELMŰ” elem	2,5	2 ponton feszített kötélhurokkal
2	rövid „ELMŰ” elem	1,25	1 ponton feszített kötélhurok-kal,
1	záró elem	2,5	1 ponton feszített kötélhurok-kal, alul létrafokra helyezhető kampó
1	létrafokra helyezhető munkaál-lás	----	létrafokra akasztva,
1	önhordó bázis (munkaállásnak használható kiképzéssel)	----	Láncos rögzítéssel

Az egyes szerelőpárosok rendelkezésére álló létrakészlet összeállítása a bemutatott felépítéstől eltérhet.

- Elérhető névleges magasság: 10,4 m. Az elérhető magasság ennél még tovább növelhető, mivel a létrának a talajon nem kell támaszkodnia, így a báziselem az oszlopon magasabb helyről is indítható.
- A rövid és hosszú „ELMŰ” elemek az akadályokon való áthaladást könnyítik meg.
- A záró elem a kényelmes munkamagasság beállítását teszi lehetővé. Ebben az esetben az utolsó előtti elem megfelelő létrafokára kell a záró elem kampóját ráakasztani.
- A létrafokra helyezett munkaállás, a korábbi felépíthető létrákhoz és esetenként más létrákhoz is használható.
- A báziselem láncos rögzítővel feszíthető az oszlopnak, a többi elem feszített kötélhurkos rögzítésű. A záró elem rögzítése feszített kötélhurokkal történik.
- A létra merev vezetősínen elmozduló zuhanás-gátlóval rendelkezik.
- A zuhanás-gátlót és a karabinert egy rövid, energiaelnyelő hatású heveder köti össze. Max. 1,5 m-es szabad-esést engedve a zuhanás-gátlóra ható engedélyezett erőhatás legfeljebb 15 kN.

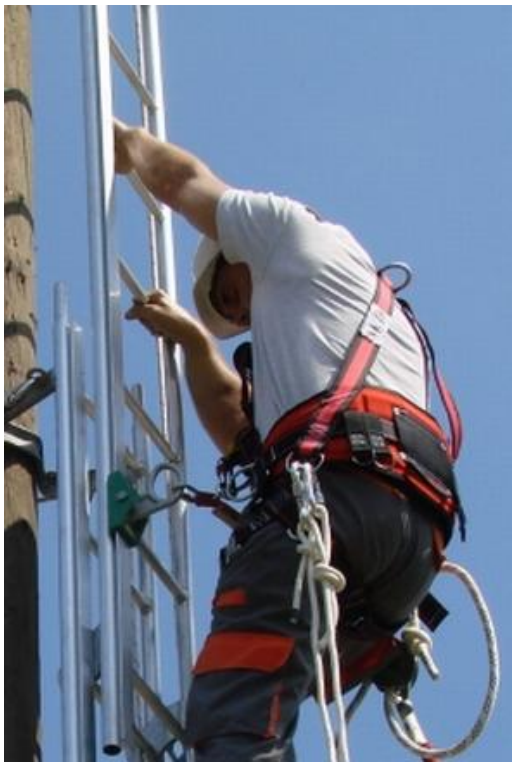
68. Önhordó bázis felszerelése

69. Munkaállás és zuhanás-gátlás

70. Speciális „ELMŰ” elemek

71. Akadály kikerülése. Feszített kötélhurok

72. Záró elem felszerelése



73. Záró elem a magasság beállítá-sához

A felépíthető TE.M.A. létra használata

- Az önhordó bázist a föld közelében, a kívánt magasságban és az oszlop munkavégzéshez legkedvezőbb oldalán (áttört gerincű vasbetonoszlop esetén a 4 sík lap egyikére vagy sarokra) a lánccal, a kézi csörlő segítségével az oszlophoz kell rögzíteni. A láncon levő láncvédő derékszögű sarkát az áttört gerincű vasbetonoszlop sarkához kell illeszteni. Nem éles sarkú (pl. pörgetett beton) oszlopnál a láncvédőt nem szükséges használni. Tipp: Mivel az önhordó bázisnak a talajon nem kell feltámaszkodnia, ezért magasabbról is indítható a létra építése. A létraelemek hosszának ismeretében és az oszlopon levő akadályok magasságának becslésével, kis számítással lehet a legkedvezőbb indítási magasságot megtalálni. (A számításhoz abból kell kiindulni, hogy az áttört gerincű vasbetonoszlopok áttöréseinek egymástól való távolsága 0,6 m. Az akadályok kikerülésénél, illetve nagyobb magasságok elérésénél van ennek jelentősége.)
- Az első közbenső elem felerősítése előtt a nylonkötelet az oszlopon körül kell vezetni, a karabinert be kell akasztani, a létraelemet fel kell tolni az oszlopon, majd az elemek összeillesztése után a kézi feszítővel a nylonkötelet meg kell feszíteni.
- Az első közbenső elem oszlophoz történő rögzítése után a végigcsúszó zuhanás-gátlót alulról rá kell húzni a közbenső elem bal oldalán levő profilsínre. A zuhanás-gátlón látható TE.M.A. feliratnak olvashatónak, a nyílnak felfele kell mutatnia. A zuhanás-gátlón levő rövid heveder karabinerét a testhevederbe kell becsatlakoztatni. Itt elegendő a testheveder bal oldali zárt szemébe történő becsatolás, mert így lehet kényelmesebben mozogni a létrán. Rosszullét vagy egyéb probléma esetén a rövid heveder miatt nagyobb esés nem valószínű, viszont kifordulás várható. A TE.M.A. létrán megengedett a leesés elleni biztosítás Y-kötéllel vagy vezetőköteles zuhanás-gátlóval való megoldása is.
- A következő létraelem felszereléséhez a létrán feljebb kell mászni, majd a testheveder egyik kötelét a már rögzített létraelemhez vagy az oszlopot és létrát is körbefogva be kell kötni, figyelve arra, hogy az elemek összeszerelésekor mindkét kézre szükség van.
- A kiszolgáló kötéllel a következő elemet fel kell húzni, az összeillesztés előtt a létra nylonkötelét az oszlopon körül kell vezetni, a karabinert be kell akasztani, majd az összeillesztés után a kézi feszítővel a nylonkötelet meg kell feszíteni. A létraelem rögzítése után a végigcsúszó zuhanás-gátlót, a biztosítónyelv rugó ellenében történő hátra húzása után a következő közdarabra át kell tolni.
- A szükséges számú közbenső elemet ugyanilyen módon tovább kell építeni.
- Amennyiben az oszlopon olyan akadály (pl. gyengeáramú vezeték keresztezése) fordul elő, ami körbevezetett nylonkötél és a létraelem feltolását meggátolja, akkor az akadály kikerülésére alkalmas valamelyik „ELMŰ” elemet lehet használni.
- A záró elemet a nylonkötél körbevezetése és a karabiner beakasztása után -a rajta levő két kampó segítségével- a már megépített legutolsó közbenső elem megfelelő fokába kell illeszteni –figyelembe véve az elérni kívánt magasságot- és a kézi feszítővel rögzíteni.
- A záró elemre történő fellépéskor a testheveder egyik kötelét először ki kell kötni, majd a testhevedert át kell kötni a záró elem zuhanás-gátlóján levő karabinerhez. Ezek után szabad csak a testheveder kötelét oldani.
- A záró elemre továbblépve, a kívánt magasságban levő létrafokra célszerű ráhelyezni a munkaállást.
- A munkaállás stabilitásának ellenőrzése után, arra ráállva elkezdhető a munkavégzés.
- A munkavégzés során a testheveder egyik kötelét más biztonságos tartószerkezetre (pl. kereszttartó, oszlopkapcsoló tartókerete stb.) át kell kötni, ekkor a létra zuhanás-gátlóját nem kell használni.

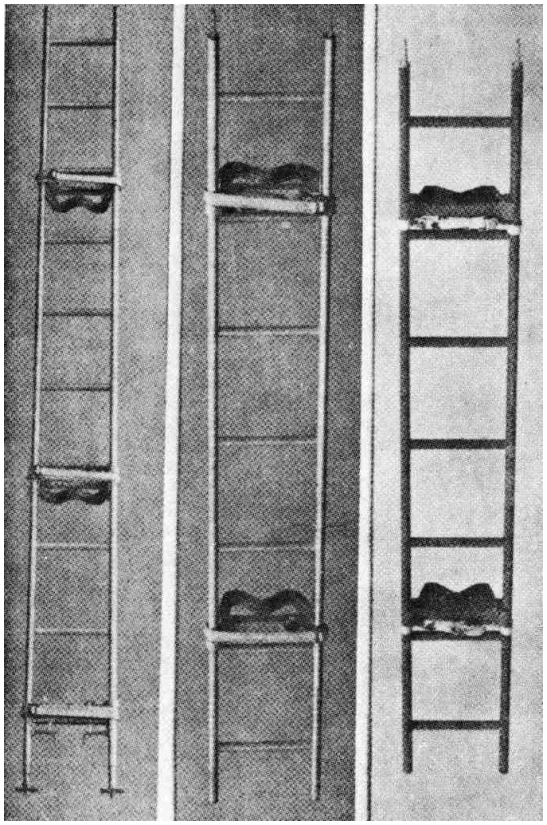
A létra szétszerelése fordított sorrendben történik az összeszerelésnél előírtak betartásával.

6.3. Felépíthető FAM létrakészlet Jellemzői

Darab	Megnevezés	Hossz (m/db)	Rögzítési mód
1	báziselem (fém)	3	2 ponton racsnis-hevederes rögzítés, alul kihúzható lábbal
1	közbenső elem (fém)	3	2 ponton racsnis-hevederes rögzítés
1	közbenső elem (fém)	2,1	2 ponton racsnis-hevederes rögzítés
1	záró elem (szigetelt)	2,1	2 ponton racsnis-hevederes rögzítés
1	záró elem (szigetelt)	1,2	2 ponton racsnis-hevederes rögzítés
1	létrafokra helyezhető munkaállás	----	létrafokra akasztva,

Az egyes szerelőpárosok rendelkezésére álló létrakészlet összeállítása a bemutatott felépítéstől eltérhet.
A FAM létrákat eredetileg a feszültség alatti munkavégzés (FAM) előírásszerű végrehajtásához fejlesztették ki, azonban a jelen utasítás vonatkozásában a FAM létra szigetelt elemeit szigeteletlennek kell tekinteni, mert időszakos szigetelésvizsgálati ellenőrzésen általában nem vesznek részt.
A FAM létra a KIF FAM munkához a FAM előírások maradéktalan betartásával használható, azonban KÖF FAM munkához csak abban az esetben használható, ha a szigetelt FAM létraelem előírásszerű bevizsgálása megtörtént és a FAM munkákra vonatkozó speciális előírásokat maradéktalanul betartják.

- Elérhető névleges magasság: 11,4 m. Az elérhető magasság csak akkor növelhető, ha újabb elemekkel bővítik a készletet, mivel a létrának a talajon kell támaszkodnia.
- A létrafokra munkaállás helyezhető.
- Az elemek racsnis hevederes rögzítésűek, amik a létra építését és akadályokon való áthaladást megkönnyítik.
- A létrakészlet nem rendelkezik létrafokra akasztható záróelemmel.
- A létrakészlet zuhanásgátló rendszerrel nem rendelkezik. A leesés elleni biztosítást Y-kötéllel vagy vezetőköteles zuhanás-gátlóval kell megoldani.



74. Létrakészlet elemek

75. Alsó elem rögzítése

76. Munkaállás a FAM létrán

77. Y-köteles biztosítás a létrafokon

A felépíthető FAM létra használata, hevederes rögzítéssel

- A báziselem elhelyezése és az oszlop munkavégzéshez legkedvezőbb oldalán (áttört gerincű vasbetonoszlop esetén a 4 sík lap egyikére vagy sarokra) a racsni és heveder segítségével lehetséges.
- A báziselemet –alaplétrát- a föld közelében az oszlophoz kell rögzíteni. A báziselem alján található szintkiegyenlítőket -a talajszintig kihúzott helyzetben- rögzíteni kell.
- Majd kellő óvatossággal a báziselem alsó fokaira lépve a létraelem felsőbb feszítőit is rögzíteni kell az oszlophoz.
- A testheveder mellső kikötési pontjához kell az Y-kötelet rögzíteni, majd az Y-kötél karabinereit felváltva a létrafokokhoz rögzítve kell a létrán feljebb mászni.
- A következő közbenső elem felszereléséhez a létrán feljebb kell mászni, majd a testheveder egyik kötelét a már rögzített létraelemhez vagy az oszlopot és létrát is körbefogva be kell kötni, figyelve arra, hogy az elemek összeszerelésekor mindkét kézre szükség van.
- Kiszolgáló kötéllel a következő elemet fel kell húzni, annak alsó részén található csapját bele kell tolni a báziselembe, majd az alsó feszítővel a létraelemet az oszlophoz kell rögzíteni.
- Ezután kellő óvatossággal fel kell lépni a felsőbb létraelem alsó fokaira olyan magasságig, hogy a felső feszítő is rögzíthető legyen. Annak rögzítése után szabad a létraelemek továbbépítését ugyanilyen módon folytatni.
- Utoljára a szigetelt záró elemet -amennyiben a készletben megtalálható- vagy egy közdarabot kell ugyanilyen módon rögzíteni.
- Az utolsó elem megfelelő fokára rá kell helyezni a munkaállást és arra állva elkezdhető a munkavégzés. Rövid ideig tartó munkáknál a munkaállás használata nem kötelező.
- A munkavégzés során a testheveder egyik kötelét más biztonságos tartószerkezetre (pl. kereszttartó, oszlopkapcsoló tartókerete stb.) át kell kötni.

A létra szétszerelése fordított sorrendben történik az összeszerelésnél előírtak betartásával.

6.4. Felépíthető FAM létrakészlet

Jellemzői

- A létra összecsukott állapotban a ~3 méteres hosszúságot nem haladja meg, míg az egyes létraelemeket kitolva és a létrát felállítva elérhető vele a kb. 5 méteres szerelvény-magasság. (Egyes szerelői készletek ezektől a méretektől eltérhetnek. A támasztólétra a rendszeresített szerelői gépkocsi tetején szállítható.)
- Terhelhetősége min. 1500 N.
- Könnyűfémből készül.
- A létra oldalirányú dőlést gátló stabil keresztgerendával, csúszásbiztos támasztólábbal rendelkezik.
- A létrafokok csúszását bordázattal vagy csúszásgátló gumiborítással megakadályozzák.
- A kitolható létra használatakor a létrarészek biztosítva vannak a felső létrán a véletlen leemelés ellen. Az alsó létra vezetőkengyellel rendelkezik.
- A létrafokokat a létraszárakhoz szilárdan és tartósan rögzítik.
- A magasság beállítása kézzel történik, létrafokonkénti állítási lehetőséggel.

78. A támasztólétra alkalmazása

6.5. A támasztólétra használatba helyezése

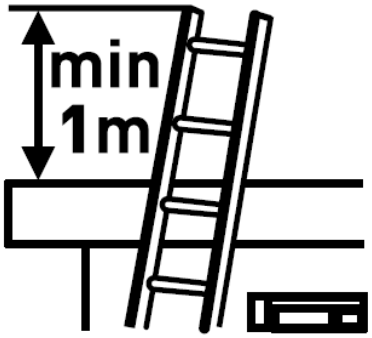
- A létrát sík, szilárd felületnek (általában falnak, kellő teherbírású ereszcsatornának) kell támasztani. A felületet mindkét létraszárnak érintenie kell. Amennyiben a tetőtartóhoz kell feljutni, akkor a létra túlnyúlása legalább 1 m legyen a támasztási ponton túl. Figyelem: Az ereszcsatornának támasztott létra kevésbé ad stabil támasztófelületet, mint egy szilárd, függőleges fal. Az ereszcsatorna sérülését lehetőleg kerülni kell. A rendszeresített kitolható támasztólétrával helyenként nem érhető el a 4,5 m-nél magasabb házak tetőszintje.
- A létra megfelelő alátámasztására nagy gondot kell fordítani. A létrának egyenes, nem csúszós, vízszintes és fix (nem mozgó, nem süllyedő) talajon kell állnia. Annak ellenére, hogy a rendszeresített támasztólétra az oldalirányú dőlést akadályozó támasztógerendával és az elcsúszást gátló gumipapucsokkal van ellátva, mégis körültekintően meg kell gátolni a létra bármely irányban történő elmozdulását, besüllyedését, eldőlését. Ha szükséges, ép, széles, nem csúszós felületű, száraz anyag (pl. deszka) felhasználható szilárd alátámasztásként.
- A dolgozónak a létrán való közlekedéskor és a munkavégzéskor is folyamatosan biztosítani kell magát leesés és lecsúszás ellen.
    - a létra felső fokába kötött vezetőkötélre csatlakoztatott zuhanásgátlóval vagy
    - a létra fokaiba felváltva csatlakoztatott Y-kötéllel.

  Megjegyzés: Támasztólétrával, próbabábuval lefolytatott kísérletek eredménye szerint, a sík felülethez támasztott létrák esetén a létrafokba kötött zuhanásgátló kellő védelmet nyújtott, a létra sem oldalra, sem hátra nem dőlt el. A létrafok sérülés nélkül kibírta a zuhanás megállítását.
- Kedvező esetben előfordulhat, hogy a falitartó ill. tetőtartó közvetlenül elérhető a rendszeresített támasztólétrával. (Ebben az esetben a létra helyes támasztására nagy figyelmet kell fordítani.)

81. Helyes felállítási szög 70-72°

82. Oldalra kihajlást kerülni kell!

83. A létrának egyenes, fix talajon kell állnia



84. Támasztáskor min. 1 m túlnyúlás legyen

A támasztólétra helyes felállítási szöge

A támasztólétrákkal lefolytatott elméleti és gyakorlati próbák azt mutatják, hogy az az erő, amely a létrát a falhoz támasztja és így megakadályozza a hanyatt-esést, döntő mértékben a létra felállítási szögétől és a dolgozó talajszint feletti magasságától függ.

Még helyes felállítási szög (70-72°) esetén is viszonylag kis erővel (100-300 N) elhúzható a faltól egy normál (~80 kg-os) testtömegű szerelő. A létra faltól való eltávolodását a szerelőtársnak kell megakadályoznia.

Túl meredek felállítási szög és kis magasság esetén a szerelő könnyen hanyatt eshetne, ha a szerelőtárs nem fogná a létrát. (Túl meredek szögnek számít már a gyakorlati próba 77°-os szöge. Ennél a szögnél, egy 4,5 m hosszú létránál a fal és a létratalp távolsága 1,0 m.)

Túl lapos felállítási szög esetén, a létrán való mászás bizonytalan érzést kelt. (Túl lapos szögnek számít már a gyakorlati próba 65°-os szöge. Ennél a szögnél egy 4,5 m hosszú létránál a fal és a létratalp távolsága 1,9 m.)

Nagyobb tömegű szerelő esetén a helyes felállítási szögre különösen figyelni kell, mert kis magasság és meredek szög esetén könnyen hanyatt eshetne a létrával együtt, ha a szerelőtárs nem fogná a létrát. A fenti okok miatt szükséges az elérhető magasság ~5 m-es korlátozása.

- A támasztólétrát fel kell állítani. A felállítás megfelelő szöge 70-72°. (Ebben az esetben egy pl. 4,5 m hosszú létránál a fal és a létratalp távolsága 1,4-1,55 m.).
- A talajon álló szerelőtársnak a támasztólétrát meg kell fognia, így biztosítva a létrát eldőlés illetve kicsúszás ellen. Azon idő alatt, amíg a talajon álló szerelőtárs más feladat (pl. anyagfeladás) miatt időlegesen nem tudja fogni a létrát, akkor a létrán levő dolgozónak a nagyobb mozgásoktól (hátrahajlástól, oldalirányú kinyúlástól) tartózkodnia kell.

- Amennyiben van lehetőség a létra eldőlés elleni biztosítására, akkor azt célszerű megtenni, hiszen csak viszonylag kicsi támasztóerő biztosítja a létra –hátradőlés elleni- stabil helyzetét. (Ez történhet hevederrel, kötéllel, akár a stabilnak ítélt falihoroghoz, falitartóhoz, egyéb fix ponthoz való rögzítéssel, hiszen itt nem a zuhanásgátlás megoldásáról, hanem csak a hátradőlés megakadályozásáról van szó.)

6.6. Kikötött támasztólétrák

A kikötött támasztólétra megnevezés alatt, a Társaságnál nem rendszeresített, több tagból álló, kiegészítő eszközökkel ellátott, létrafokos kitolható támasztólétrákat kell érteni.
Magyarázat: Gyengeáramú rendszerüzemeltetők kérése alapján a Társaság megvizsgálta és meghatározta a támasztólétrák oszlopokhoz való alkalmazásának feltételeit.

A kikötött támasztólétrák alkalmasak az oszlopokon, a magasban való munkavégzés helyére történő fel- és lejutásra és a munkavégzésre. Használhatók a következő esetekben:

- Gyengeáramú rendszereken.
- A max. 5-6 m magasságig felszerelt idegen tárgyak kezelése.

A kikötött támasztólétrák jellemzői

- A kikötött támasztólétra kiegészítő eszközökkel ellátott normál támasztólétra, így alaptulajdonságaiban attól nem tér el.
- A kihúzható támasztólétra felső részét egy rögzítő, támasztószerkezettel látják el, ami a létra oldalirányú elmozdulását meggátolja, így a talajon álló szerelőtársnak a létrát a normál támasztólétrához képest nem kell állandóan fognia. A rögzítés lehet:
    - A létrafokokra szerelhető, önbeálló támasztószerkezet.
    - A legfelső létrafokon átvezetett rögzítő eszköz, aminek megfeszítésével a létra felső része az oszlophoz rögzíthető.
- A támasztólétra alsó részét, kicsúszás ellen, a létrafokon átvezetett racsnis hevederes rögzítéssel az oszlophoz rögzítik, azaz kikötik. (Innen ered a kikötött támasztólétra elnevezés.) A kikötés lehet:
    - Az oszlop és a létra közötti hevederrel. Ebben az esetben a heveder feszítése során a létra még plusz hajlításra is igénybe van véve.
    - Az oszlop és a létra közötti állítható hosszúságú támasztórúddal és hevederrel. Ebben az esetben a létra stabilan áll.
- A zuhanás elleni védelem a támasztólétra felső részéhez csatlakoztatott vezetőkötéllel vagy a létrafokokba kapcsolható Y-kötéllel történik.

A kikötött támasztólétrának több változata ismert.

„A” változat

85. A kikötött támasztólétra

86. A létra alsó részének rögzítése

87. A létra felső részére szerelt támasztószerkezet

„B” változat

88. A kikötött támasztólétra

89. Alsó rész kitámasztása

90.-91. Felső rész kötélhurkos rögzítése

A kikötött támasztólétrák használata

Használat előtti ellenőrzés

A használat előtti ellenőrzésnek a normál támasztólétra ellenőrzésen túl, a kikötő és támasztószerkezetekre kell kiterjednie.

A kikötött támasztólétra használatba helyezése

- Az oszlop közelében a létrát kb. függőleges helyzetben olyan mértékig kell kitolni, hogy a létra oszlopnak döntése után a tervezett munka könnyen elvégezhető legyen.
- A létra támasztószerkezetét neki kell támasztani az oszlopnak, figyelve a központos elhelyezésre, a létra helyes felállítási szögére, az oszlopon levő esetleges akadályok kikerülésére.
- A létra alsó részét rögzíteni kell az oszloptól való elcsúszás megakadályozása céljából. (Ez lehetséges racsnis hevederrel vagy támasztórúd segítségével.)
- Ha a támasztólétra felső részét is rögzíteni kell és ehhez a létrára fel kell mászni, akkor a szerelőtársnak a rögzítés idejére a létrát elmozdulás ellen fognia kell.

A kikötött támasztólétra használata, a lezuhanás elleni védelem megoldása, a használat során betartandó szabályok megegyeznek a normál támasztólétránál bemutatott technológiával.
Tekintve, hogy ebben az esetben a támasztólétra az oszlophoz ki van kötve, azaz eldőlés ellen biztosítva van, ezért a talajon álló szerelőtársnak a létrát csak az építés, bontás idején kell fognia, a kikötés elvégzése után már nem kell fognia.

6.7. Kettős létra

A kettős létra megnevezés alatt a Társaságnál nem rendszeresített, fémből készült, létrafokos kétágú létrákat kell érteni.
Megjegyzés: Előfordulhatnak kombinált létrák is, ahol a kétágú létra egyik ága kitolható rendszerű, így növelve az elérhető magasságot.

A kettős létrák alkalmasak a szerelőkosaras gépkocsikkal nem megközelíthető helyeken (pl. parkokban, csak gyalogos közlekedésre használható utak mentén) üzemelő, kis szerelvény-magasságú (max. 5 m) közvilágítási oszlopokon való munkavégzésre.
Akkor használhatók, ha a rendelkezésre álló létráról biztonságosan elvégezhető az adott munka. (Pl. Nem kell nagyobb erőt kifejteni, elérhető a lámpatest stb.)

Kettős létrák jellemzői

- A létra összecsukott állapotban a ~3 méteres hosszúságot nem haladja meg, míg az egyes létraelemeket kitolva és a létrát felállítva elérhető vele az-5 méteres magasság. (Egyes szerelői készletek ezektől a méretektől eltérhetnek. A kettős létra a rendszeresített szerelői gépkocsi tetején szállítható.)
- Terhelhetősége min. 1500 N.
- Könnyűfémből készül.
- A létra oldalirányú dőlést gátló stabil keresztgerendával, csúszásbiztos támasztólábbal rendelkezik.
- A létraágak szétcsúszását lánc vagy hevederszalag használatával megakadályozzák.
- A létrafokok csúszását bordázattal vagy csúszásgátló gumiborítással megakadályozzák.
- A kitolható létra használatakor a létrarészek biztosítva vannak a felső létrán a véletlen leemelés ellen. Az alsó létra vezetőkengyellel rendelkezik.
- A létrafokokat a létraszárakhoz szilárdan és tartósan rögzítik.

92. Kis magasságú közvilágítási oszlop

93.-94. Kettős létra

A kettős létra használatba helyezése

- A létra megfelelő alátámasztására nagy gondot kell fordítani. A létrának egyenes, nem csúszós, vízszintes és fix (nem mozgó, nem süllyedő) talajon kell állnia. Annak ellenére, hogy a létra az oldalirányú dőlést akadályozó támasztógerendával és az elcsúszást gátló gumipapucsokkal van ellátva, mégis körültekintően meg kell gátolni a létra bármely irányban történő elmozdulását, besüllyedését, eldőlését. Ha szükséges, ép, széles, nem csúszós felületű, száraz anyag (pl. deszka) felhasználható szilárd alátámasztásként.
- A kettős létrát oly mértékig kell szétnyitni, hogy a létraágak szétcsúszását megakadályozó lánc vagy hevederszalag feszes legyen.

A kettős létra használata.

- A dolgozónak – felmászás előtt - a létra stabilitásáról meg kell győződnie.
- A szerelőtársnak a kettős létrát meg kell fognia, így biztosítva eldőlés ellen.
- A dolgozónak a létrán való közlekedéskor és a munkavégzéskor is fokozott figyelemmel kell lennie, mert más eszközzel nincs biztosítva leesés ellen.
- Megjegyzés: A kettős létrán, próbabábuval folytatott zuhanási kísérlet eredménye szerint a létrafokhoz kötött zuhanásgátló nem tudott működni. A kettős létra eldőlt, összecsuklott, a próbabábunak „sérülést” okozott. Ez esetben a zuhanásgátló eszköz használata nagyobb kockázatot eredményez, mint használatának mellőzése.

7. Szerelőkosaras gépkocsik

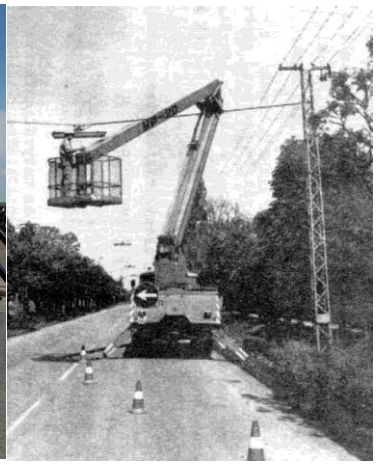
Ebbe a gyűjtőfogalomba beleértjük a szerelőkosaras illetve a létrás gépkocsikat, a daruhorogra szerelhető személyemelőket.
A szerelőkosaras gépkocsik alkalmasak a magasban való munkavégzés helyére történő fel- és lejutásra, munkavégzésre és helyváltoztatásra.
A szerelőkosaras gépkocsikkal végzett tevékenységekre vonatkozó jogszabály a „47/1999. (VIII. 4.) GM rendelet az Emelőgép Biztonsági Szabályzat".

A szerelőkosaras ill. létrás gépkocsik jellemzői

A szerelőkosaras gépkocsik személyemelésre készült, általában tehergépkocsi alvázra forgatható módon szerelt csuklós gémszerkezetek, amelyek alkalmasak térbeli mozgásra. A mozgások, azaz a szerelőkosár pozícionálása a talajszintről és a szerelőkosárból vezérlő karok segítségével egyaránt szabályozhatóak. A mozgási irányokat piktogramok jelzik.
A gépkocsi munkavégzés közbeni elbillenését kettő vagy négy kitámasztó talp gátolja meg.

Szerelő kosár

A szerelőkosár a felső gém szabad végén, rögzítetten helyezkedik el. Egyes több célra alkalmazható géptípusnál (pl. HIAB) a szerelőkosár igény szerint a daru horogszerkezetének helyére szerelhető fel. Ennél a típusnál csak a talajszintről lehet a szerelőkosár mozgását vezérelni. A szerelőkosár vízszintes síkban tartásáról mechanikus kiegyenlítő berendezés gondoskodik.
A szerelőkosár többnyire üvegszál-erősítésű műanyagból készült szerkezet. Ez bevizsgálás, minősítés hiányában és a beépített fém részek miatt nem tekinthető szigeteltnek. (A külön FAM célra rendszeresített szerelőkosaras gépkocsi használata a jelen utasítás vonatkozásában nem tér el az általánosan itt leírtaktól.)
A szerelőkosárból –a gyártó által megadott teherbírástól függően- 1 vagy 2 személy végezhet munkát. Mindenkor a gépkocsi gyári adatait kell alapul venni a terhelhetőség megállapításánál, mert a gyártó a teherbírás megengedett értékét a kosár függőleges helyzetéből oldalra történő kinyúlás esetén akár le is csökkenheti. A szerelőkosárba beszállás a talajszint közelében, a kosár oldalán kiképzett nyíláson át történő bebújással lehetséges. A kosárba jutás egyes típusoknál beépített létratartozékokkal lehetséges.
A szerelőkosaras gépkocsik munkamagassága változó, a megfelelő típus kiválasztását döntően a kívánt emelési magasság és a rendelkezésre állás határozza meg.



95.-96. Szerelőkosaras gépkocsi

Daruhorogra szerelhető személyemelő fülke

A daruhorogra szerelhető személyemelő fülke jelen utasítás szempontjából a szerelőkosaras gépkocsikhoz tartozik. Az erre vonatkozó biztonsági követelmények megegyeznek a szerelőkosaras gépkocsik használatánál tárgyaltakkal. Ez a személy-emelő fülke általában 2 személy munkavégzését teszi lehetővé.

96. Személyemelő fülke

Létrás gépkocsik

A MULTICAR és más hasonló típusú létrás gépkocsik önjáró alvázra, forgózsámolyra szerelt létraszerkezetek. A MULTICAR jellemzője, hogy a létra emelését és kitolását gépi működtetéssel, míg a létraszerkezet forgatását és a kitalpalást kézi erővel végzik. A kihúzott létra magassága általában 65-70°-os dőlési szögben 11-12 méter. A létráról egyszerre 1 személy végezhet munkát.
Alkalmazhatóságukat befolyásolják a terepviszonyok (általában nem terepjárók!), a terhelhetőségük, a feladat jellege, az időjárási körülmények, stb.. Pl. a MULTICAR létrás gépkocsik kis helyigényük miatt nagyon alkalmasak a szűk belvárosi közökben, parkokban közvilágítási munkák elvégzéséhez.

97. Létrás gépkocsi

A szerelőkosaras gépkocsik használata

A szerelőkosaras gépkocsik főleg a közvilágítási, a KIF, KÖF szabadvezeték-hálózatok karbantartásánál, javításánál és egyéb magasban végzendő (pl. gallyazási) munkáknál használatosak. NAF szabadvezeték esetén az oszlopközben, a sodronyoknál végzendő munkáknál (pl. fázis-távtartó felszerelése) főleg a daruhorogra szerelhető személyemelő fülke és a nagyobb munkamagasságú szerelőkosaras gépkocsi használatos.

Különös gonddal kell kiválasztani a gépkocsi telepítési helyét az olyan munkák esetén, ahol az oszlopra szerelt fogyasztói csatlakozások, gyengeáramú vezetékek, stb. a kosár emelését, a létra kitolását akadályozhatja. Figyelemmel kell lenni a kosár emelés közben leírt mozgástartományára.
A szerelőkosárban lévő személyek testhevederének övkötelét a kosáron, erre a célra kiképzett fülbe vagy karikába, ennek hiányában a kosár megfelelő teherbírású szerkezeti elemébe kell beakasztani.
A hordozható és mozgatható, emelhető munkaállványok és a felfüggesztett munkakosarak esetében a korlátok nem használhatók rögzítési pontként.

A létrás gépkocsikkal csak abban az esetben szabad munkát végezni, ha a létraszerkezete gyárilag kiépített zuhanás-gátlóval rendelkezik vagy Y-köteles biztosítással végeznek róla munkát.
A szerelőkosaras gépkocsik használatánál (letalpalás, gémmozgatás stb.) mindenkor az adott gépkocsira vonatkozó kezelési utasításban foglaltakat kell figyelembe venni.
Helyváltoztatáshoz a létrás gépkocsit illetve a létraszerkezetet új helyre, más helyzetbe kell állítani, amennyiben a munkát egy pozícióból nem lehet elvégezni.

8. Oszlopsajátosságok kihasználása

A jelen pontban ismertetésre kerülő módszerek az oszlopok gyári kialakításából adódó szerkezeti sajátosságait (pl. rácsos szerkezetű vagy áttörésekkel ellátott oszlop) illetve anyagát (faoszlopok) veszik figyelembe, azonban ezek egyáltalán nem zárják ki a felépíthető létrák illetve szerelőkosaras gépkocsik alkalmazását.

Rácsos acéloszlopok

NAF rácsos acéloszlopok esetében Tilos az oszlopok hegesztéssel rögzített elemeit igénybe venni mászásra, munkaállásként, helyváltoztatásra, zuhanásgátló csatlakozóink a rögzítésére. A hegesztett elemek semmilyen igénybevételnek nem tehetőek ki.
Mászásra elsősorban a kiépített mászóhágcsókat kell használni, amennyiben azokat nem hegesztett kötéssel rögzítették, valamint mászásra használhatóak az oszlop csavar vagy szegecselt kötéssel rögzített elemei is, azok szemrevételezéses vizsgálat után.
Munkaállásként, munkahely változtatás esetrén a csavar vagy szegecselt kötéssel rögzített elemeket lehet használni szemrevételezéses vizsgálat után.
A leesés elleni védelem rögzítési pontjaként a szegecselt vagy csavarkötéssel rögzített elemek használhatóak. (függőleges vezetőkötél, Y kötél)

A rácsos acéloszlopokon a köteles biztosítás melletti fel- és lejutás engedélyezett, ehhez az erre a célra gyárilag kiképzett szerelőhágcsókat (NAF) illetve ezek hiányában (KIF és KÖF) a főszár (övrúd, gerinc) és a rácsszerkezeti elemek (rácsvasak) csomópontjait kell igénybe venni.
A munkavégzés és a helyváltoztatás a rácsszerkezeti elemeken állva köteles biztosítás mellett engedélyezett.

98. Rácsos szerkezetű acéloszlop (NAF)

NAF rácsos acéloszlopok jellemzői

A nagyfeszültségű (132 kV-os) szabadvezetéki hálózaton döntő mértékben rácsos szerkezetű típusoszlopok állnak rendelkezésre. (Megnevezésük egy-egy magyarországi városra utal, pl. „Baja", „Földvár", „Oroszlány", „Bihar" stb.)

A típusoszlopok főszárai a létesítésükre vonatkozó **MSZ 151-3:1988** számú „Erősáramú szabadvezetékek. Tartószerkezetek (oszlopok)" című szabvány szerint hágcsóvasakkal vannak ellátva, amelyek a főszár két oldalán, váltakozva helyezkednek el. A hágcsóvasak többnyire csavaros kötéssel vannak az oszlopok főszáraira szerelve, azonban egyes típusok esetén hegesztett kivitel is előfordulhat. Tilos az oszlopok hegesztéssel rögzített elemeit, így a hegesztett kivitelű hágcsót igénybe venni mászásra, munkaállásként, helyváltoztatásra, zuhanásgátló csatlakozóink a rögzítésére.

A hágcsóvasak külső (szabad) végén a megcsúszás ellen csúszásgátlót alkalmaznak. A hágcsók egymástól általában 300 mm-re távolságban helyezkednek el. Előfordul, hogy az oszlop szerkezeti kialakítása miatt egyes helyeken ezt nem lehet betartani, ebben az esetben a két egymást követő hágcsótávolság különbsége legfeljebb 100 mm, de a 400 mm-t nem haladja meg. A kétrendszerű oszlopokon, az oszloptörzsön általában kettő hágcsórendszer van átlós irányban felépítve, a rendszertévesztés lehetőségének elkerülése miatt.

Megjegyzés: A hágcsóvasak esetén megkülönböztethető a normál kialakítású és a biztonsági („malacfarkas") hágcsóvas. Alapesetben az oszlopokat teljes egészében normál hágcsóvasakkal szerelték fel. Az új (kb. 2009. évtől) létesítésű oszlopokat már ellátták biztonsági hágcsóvasakkal is.

A hágcsóvasak a talajszinttől számítva min. 2,5 m-re kezdődnek azért, hogy illetéktelen személyek, gyerekek feljutását az oszlopra, megakadályozza, illetve megnehezítse. Az alsó hágcsóra való feljutáshoz ajánlatos a munkavégzéshez szükséges szerelőlétrát (pl. függesztő-létrát) használni, amelyet az oszlopnak kell nekitámasztani. Szerelőlétra hiányában a rácsszerkezeten lépegetve való feljutás nem tilos, de kerülendő.

A NAF oszlopok sajátossága, hogy a nagyobb méretek miatt az oszlopszerkezet vízszintes irányban is járható. Figyelem: A kilendülési veszély miatt a rögzítési pont helyes megválasztására különös gondot kell fordítani!

Típuson kívüli egyedi oszlopokhoz tartoznak a 132 kV-os keresztező illetve leágazó oszlopok, továbbá pl. a „Kapuvár" típusú betonportál oszlopok, amelyek acélszerkezettel összekötött kettő darab áttört gerincű vasbetonoszlopból állnak.

Megjegyzés: A NAF oszlopokhoz tartoznak –elenyészően kicsi darabszámban- a nem rácsos szerkezetű, egyrendszerű csőoszlopok is, amelyek három darab csőlábbal rendelkeznek. Ezeknek az oszlopoknak csak egy lábán van hágcsóvas. A vezető kötél rögzítő elemének rögzítése itt a rendelkezésre álló eszközökkel nem lehetséges. A csőoszlopokon a munkavégzés csak személyemelő fülke igénybevételével szabad.)

KIF és KÖF rácsos acéloszlopok jellemzői

A VÁT-H2 típusterv szerinti KIF és KÖF rácsos acéloszlopokra történő fel- és lejutás, munkavégzés, helyváltoztatás a főszár (övrúd, gerinc) és a rácsszerkezeti elemek (rácsvasak) csomópontjait felhasználva engedélyezett. Ezen oszlopoknál feljutást segítő hágcsóvas nincs.

99. KÖF rácsos acéloszlop

Mászásra, munkaállásként, helyváltoztatásra használhatóak a hegesztett kötéssel vagy csavarkötéssel rögzített rácsszerkezeti elemek. A leesés elleni védelem rögzítési pontjaként a hegesztett vagy csavarkötéssel rögzített elemek használhatóak (függőleges vezetőkötél, Y kötél).

Rögzítési pontként használható a főszáron körbevett végtelen hevederhez csatlakoztatott zuhanásgátló (Y kötél), illetve a kereszttartóhoz rögzített függőleges vezetőkötél (a hálózat feszültség nélküli állapotában, szigetelt felrakórúd és szigetelt felrakófej használatával, fokozott óvatossággal)

Hegesztések vizsgálata

A mászás során a mászást végző személynek szemrevételezéssel folyamatosan meg kell vizsgálnia minden hegesztő kötéssel rögzített mászásra, helyváltoztatásra vagy rögzítési pontként használt oszlopelemet.
A szemrevételezéses vizsgálat terjedjen ki a hegesztett kötések hosszára és minőségére.
A hegesztett kötést megfelelőnek kell tekinteni, ha az a tartó minkét végén egyenletes, salakmentes, repedésmentes, folyamatos és szemmel látható a jó anyagösszeolvadás.

Tilos igénybe venni mászásra, munkaállásként, helyváltoztatásra vagy rögzítési pontként a szemrevételezéses vizsgálat után nem megfelelőnek minősített oszlopelemet.

Faoszlopok

Faoszlopokon köteles biztosítás mellett a fel- és lejutás, munkavégzés mászó szerszámmal is engedélyezett.
A faoszlopokra történő fel- és lejutás során vagy gyűrűs biztosítást vagy felrakó rudas vezető kötélen vezetett zuhanás-gátlót kell minden egyes dolgozónak kötelező jelleggel használnia a leesés, lecsúszás megakadályozására.
Megjegyzés: Műszaki okok miatt az Y-köteles biztosítás itt nem használható.

Faoszlopok jellemzői

Betongyámos faoszlopok

A betongyámos faoszlopok kialakítása a VÁT-H2 és a VÁT-H4 típusterv szerint történik. Mind a KIF, mind pedig a KÖF hálózaton használatos.
A talajba süllyesztett vasbeton gyámra 2 db rúdcsavarral szerelik rá a faoszlopot. A faoszlop alja a típusterv szerint 0,3 m magasságban van.

A megkívánt teherbírástól, oszlopköztől függően a betongyámos faoszlopok különböző átmérővel és magasságban készülnek. Az oszlopok sudarasodnak, azaz átmérőjük az oszlopfej irányában csökken. Kivitelük szerint lehetnek egy ill. kétgyámos oszlopok. A betongyám talajszint feletti magassága a típusterv szerint 1,2 m.

Tőkezelt faoszlopok

A tőkezelt (olajlábas) faoszlopok kialakítása a VÁT-H40 típusterv szerint történik. Elsősorban a KIF hálózaton használatos, de alkalmazása megengedett a KÖF hálózaton is. Az oszlopokhoz betongyám nem tartozik.

Az oszlopok sudarasodnak, azaz átmérőjük az oszlopfej irányában csökken.

Mászó szerszám használata faoszlophoz

A faoszlopos mászó szerszám fogakkal ellátott hajlított, fém, kovácsolt szarvrészből, talprészből és bőr szíjazatból áll. A fém rész készülhet acélból és alumíniumból is.

Az oszlopra való feljutást a mászó szerszám faoszlopba megkapaszkodó fogai biztosítják. (Az alumínium mászó szerszám fogai épségének megóvása érdekében a fogak beton-gyámmal való érintkezését kerülni kell.)

A magas-szárú villanyszerelő védőcipőre a mászó szerszám bőr szíjazattal van ráerősítve.

Csak megfelelő minősítő bizonyítvánnyal rendelkező mászó szerszámot szabad használni.

A mászó szerszámok használatának technikáját a jelen utasítás nem tárgyalja, mivel azt a munkavállalók a szakképzettségük megszerzése során a gyakorlatban már elsajátították.

Biztonságos állást fogva a testsúly ide-oda helyezésével terhelési próbát kell végezni.

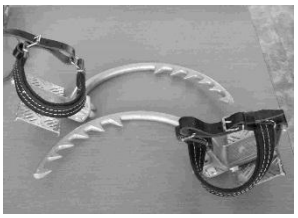
A leesés, lecsúszás elleni védelem lehetséges megoldásai:

- Gyűrűs biztosítás (leesés, lecsúszás ellen véd.) A betongyámra való feljutás után a testhevederbe be kell kötni az eszközt, majd a gyűrűs biztosítás fogantyúit kézzel kell feljebb vinni.
- Vezetőköteles biztosítás. Amennyiben vezetőkötelet használnának, akkor a testheveder övkötelét az oszlopot körülfogva kell becsatolni, majd mászás közben a testheveder övkötelét kézzel feljebb kell vinni. (Az övkötél az oszlopra feljutásban segít, viszont a lecsúszás ellen nem véd, ezért kell a vezetőkötelet is használni.)

Mászó szerszámok faoszlophoz

100. Mászás mászó szerszámmal, gyűrűs biztosítással

101. Acélból készült mászó szerszám



102. Alumíniumból készült mászó szerszám

Áttört gerincű vasbetonoszlopok

Áttört gerincű vasbetonoszlopok jellemzői

Az áttört gerincű vasbetonoszlopok KIF hálózat esetén a VÁT-H4, VÁT-H40; a KÖF hálózat esetén a VÁT-H2 és a VÁT-H20 típusterv szerint készültek.
Megjegyzés: Az oszlopok kialakítása a gyártótól is függ. Pl. a régebbi létesítésű oszlopok sarkai élesek, míg az új oszlopok általában az élek letörésével készülnek.
Nemzetközi oszlopgyártási szabványra való áttérés miatt egyes gyártóknál, 2009. évben megjelentek a szűkített áttöréssel készülő oszlopok is, amelyeknél a gyalogos felmászás az áttörések szűkössége miatt gyakorlatilag lehetetlenné vált. (A változás az oszlopok külső méreteit nem érintette.)

Az áttört gerincű vasbetonoszlopok jellemzője, hogy egymástól 0,6 m-es osztásra un. áttörések vannak kialakítva. Ezek az áttörések alapvetően az oszlopok tömegének csökkentését szolgálják, szélességi méretük az oszlopok sudarasodása miatt felfele egyre kisebb lesz.
Az azonos csúcshúzású áttört gerincű vasbetonoszlopok fejrészének kialakítása magasságtól függetlenül azonos. A magasság növelésével az alsó rész szélességi mérete növekszik.

Az oszlopok típusjele a jellemző magasságot és a terhelhetőséget tartalmazza. A nagyobb csúcshúzású oszlopoknál az áttörések tágassága általában nagyobb, int a kisebb csúcshúzású oszlopok esetében.

Utolsó figyelembe vehető áttörés
Az oszlopok áttöréseinek szélességi méreténél –mászás szempontjából- az utolsó figyelembe vehető áttörés az, amelyikbe a dolgozó villanyszerelő bakancsa vízszintesen még belefér, azaz a biztonságos belépés még lehetséges. (Ez a méret kb. 8 cm.)

103. Normál áttörésű oszlop
(Az áttörés mászható méretű!)

104. Szűkített áttörésű oszlop
(Az áttörés nem mászható méretű!)

105. Az áttörésben állva a munkaállás felhúzható a kiszolgáló kötéllel

106. Munkaállás felszerelése az áttörésben állva

9. Munkaállások

Kereszttartóra akasztható létra

A létra a KIF KÖF szabadvezeték-hálózatok áttört gerincű vasbetonoszlopain való munkavégzésre alkalmas.

A kéttörzsű létra felső végére egy db kétágú, elmozdulásra képes, önbeálló kampó van szerelve. Ezt a kampós részt kell az oszlop kereszttartójára akasztani, majd a létra alját a hevederrel rögzíteni. A művelet elvégzése után az oszlop felső része biztonságosan megközelíthető és a dolgozó a létráról, vagy a létrára ráhelyezhető létraállványról kényelmesen és biztonságosan végezheti a munkáját.

A létra mind a kereszttartó, mind pedig az ellenkező oldalon használható.

A létra műszaki kialakítása biztosítja, hogy az eszköz az oszlopból kicsúszni, elmozdulni ne tudjon.

A helyi adottságoktól (főleg az oszlopfej zsúfoltságától) függően használható mind a kis-, mind pedig a nagy csúcshúzású oszlopon.

- Terhelhetősége: 3000 N (300 kg).
- Hossza: 2550 mm. Szélessége: 370 mm. Mélysége: 180 mm.
- Tömege: 6 kg.
- A rögzítő heveder hossza: 1500 mm.
- Ötvözött alumíniumból készült TIG argon védőgázas hegesztéssel.
- Távtartó biztosítja a létrafokon való stabil állást és a belépést.
- A kereszttartóra akasztható létrát az olasz TE.M.A. cég gyártotta.
- Külön beszerezhető kiegészítő tartozékok:
  - az akasztható létra bal oldali törzsére zuhanás-gátló szerelhető
  - a létra bármely fokára létraállvány helyezhető.

Megjegyzés: mindegyik kiegészítő tartozék megegyezik a felépíthető TE.M.A. létráéval, így a használat során azokról, igény szerint átvehető.

107. Kereszttartóra akasztható létra

Áttörésbe akasztható létra

A létra a KIF KÖF szabadvezeték-hálózatok áttört gerincű vasbetonoszlopain való munkavégzésre alkalmas.

A kéttörzsű létra felső felére egy db egyágú, elmozdulásra képes, önbeálló kampó van szerelve. Ezt a kampós részt kell az oszlop áttörésébe akasztani, majd a létra alját a hevederrel rögzíteni. A művelet elvégzése után az oszlop felső része biztonságosan megközelíthető és a dolgozó a létráról,

vagy a létrára ráhelyezhető létraállványról kényelmesen és biztonságosan végezheti a munkáját. (A kampós rész csuklópontja az elérhető magasság növelése érdekében került a létra felső felére, a létra közepe és felső vége közé, de nem a végére.)
A létra műszaki kialakítása biztosítja, hogy az eszköz az oszlopból kicsúszni, elmozdulni ne tudjon.
A helyi adottságoktól (főleg az oszlopfej zsúfoltságától) függően használható mind a kis-, mind pedig a nagy csúcshúzású oszlopon.

- Terhelhetősége: 1500 N (150 kg).
- Hossza: 2200 mm. Szélessége: 340 mm. Mélysége: 250 mm.
- Tömege: 7,7 kg.
- A rögzítő heveder hossza: 1600 mm.
- Az akasztó kampó belső nyílástávolsága: 240-290 mm.
- Az akasztó kampó profilanyag átmérője: 30 mm.
- Ötvözött alumíniumból készült.
- Távtartó biztosítja a létrafokon való stabil állást és a belépést.
- Az áttörésbe akasztható létrát a VILLBEK Kft. gyártotta.
- A létra kampós részét be kell akasztani a kívánt magasságban levő áttörésbe, amely így azon lóg. A létra rögzítése hevederrel történik.
- Külön beszerezhető kiegészítő tartozékok:
  - a létra bármely fokára létraállvány helyezhető.

Megjegyzés: a kiegészítő tartozék megegyezik a felépíthető EHU létráéval, így a használat során azokról, igény szerint átvehető.

108. Áttörésbe akasztható létra

Univerzális szerelőállvány

Az univerzális szerelőállvány a kis- és középfeszültségű szabadvezeték-hálózaton levő áttört gerincű vasbetonoszlopokon való munkavégzésre alkalmas.
A helyi adottságoktól, (főleg az oszlopfej zsúfoltságától) függően használható mind a kis-, mind pedig a 13 kN-os nagy csúcshúzású oszlopon.

- Terhelhetősége: 1500 N (150 kg).
- Munkafelülete nagysága 350x344 mm.
- Tömege: 4 kg.
- A taposórész mintázata csúszásgátló bordáslemez. A szerelő lábának oldalirányban való lecsúszását a lemez szélének felhajtása gátolja meg.
- Ötvözött alumíniumból készült.

Az esetek többségében az oszlop bármelyik oldalára felszerelhető az univerzális szerelőállvány, mert az eszköz oszlopon való rögzítéséhez rendszeresített köracél csapot a szerelőállvány oldalsó karjain és az oszlop áttörésén illetve az oszlopon levő furaton is át lehet fűzni. A könnyebb azonosíthatóság érdekében a furatok beszámozásra kerültek, a három szám a jobb oldali karba felülről olvashatóan, beütve található:

- A 13 kN-os nagy csúcshúzású oszlopoknál a nagyobb falvastagság miatt a szerelőállvány külső, "3" számmal jelzett furatát kell igénybe venni.
- Kis csúcshúzású oszlopoknál furatban történő rögzítés esetén a középső "2" számmal jelzett furatot kell igénybe venni.
- Áttörésben való rögzítésnél a belső "1" számmal jelzett furatot kell felhasználni.

A szerelőállvány műszaki kialakítása biztosítja, hogy az eszköz az oszlopból kicsúszni, nagyobb mértékben elmozdulni ne tudjon.
A rögzítési módot önállóan úgy kell megválasztani, hogy az a lehető legkényelmesebb munkavégzést tegye lehetővé. Ebben az esetben közel vízszintes munkaállás biztosítható.

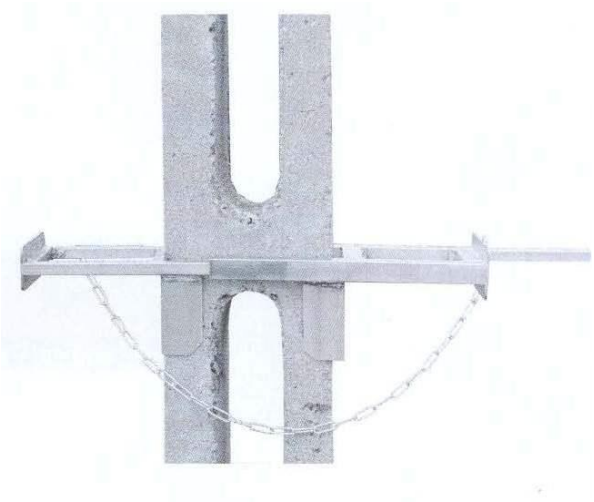
109. Áttörésben rögzítve

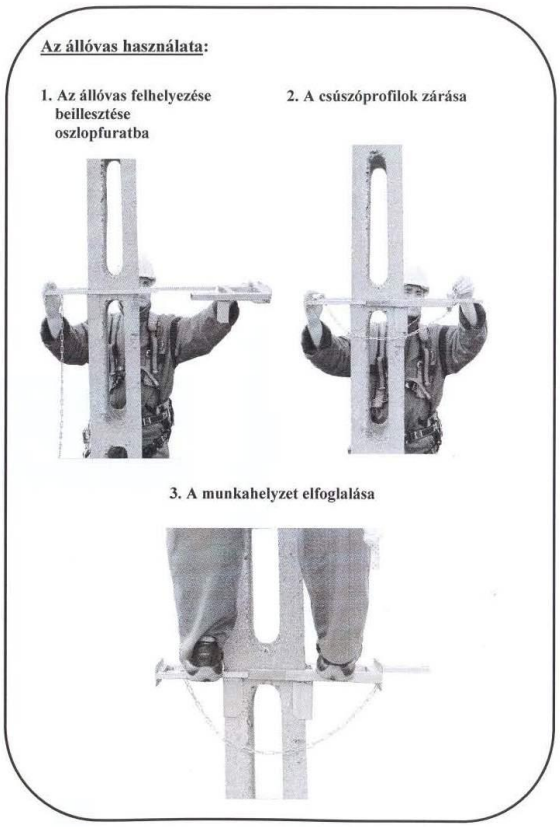
110. Furatban rögzítve

Szerelhető állóvas

A szerelhető állóvas a kis- és középfeszültségű szabadvezeték-hálózaton levő kis csúcshúzású áttört gerincű vasbetonoszlopokon való munkavégzésre alkalmas.

- Terhelhetősége: 1500 N.
- Mérete: 380x150 mm.
- Tömege: 2,47 kg.
- Anyaga: saválló acél
- Egymásba csúszó (15x15 mm-es) zártszelvények biztosítják az oszlopok méretéhez való beállíthatóságot.
- Taposórész mintázata csúszásgátló.
- A dolgozó lábának oldalirányú lecsúszása mindkét oldalon gátolva van.
- A dolgozó mindkét lába számára azonos méretű taposófelület van biztosítva.
- Az eszköz oldalirányú elbillenését támasztékokkal gátolják meg.
- Az eszközt, az oszlop furatán átdugva, majd a csúszóprofilokat ütközésig egymásba illesztve kell rögzíteni az oszlophoz.



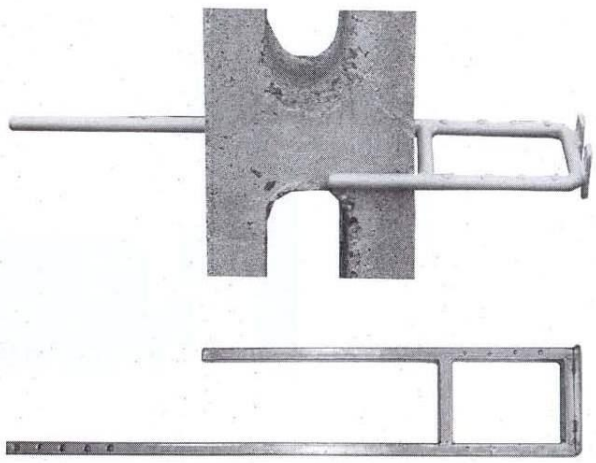


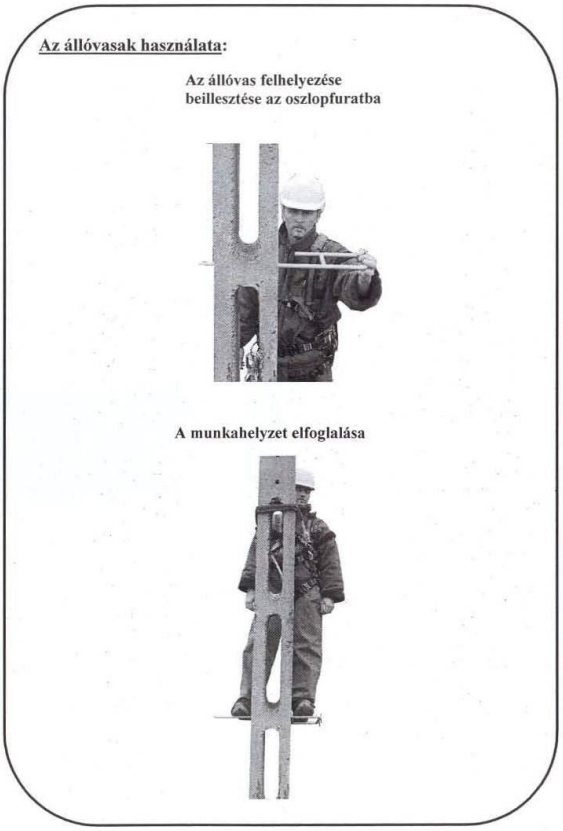
111.-112. Szerelhető állóvas

Egyszerű állóvas

Az áttört gerincű vasbetonoszlopok oszlopcsúcshoz közeli részein való mozgást és 1 személy rövid ideig tartó fenntartózkodást biztosítja az állóvas.
Ennek az eszköznek a köracél elemét az oszlopok felső részén kialakított furatokba lehet elhelyezni, amennyiben azokat más eszköz, szerkezet rögzítésére még nem használták fel.
Az állóvas oszlopból való oldalirányú kicsúszását csak a súrlódás biztosítja.
A feljutáshoz több állóvas, mint ideiglenes lépcső felhasználása szükséges lehet.

- Acélból készült hajlított, hegesztett szerkezet.
- Mérete: ~600x100.
- Tömege: 1,78 kg.
- Köracél átmérője: 16 mm.
- Taposórész csak az egyik oldalon van, mérete: ~140x130 mm.
- A taposórész mintázata csúszásgátló.
- A dolgozó lábának oldalirányú lecsúszása csak az egyik oldalon van gátolva.
- A dolgozó egyik lába csak a köracélon van, míg a másik lába számára normál méretű taposófelület van biztosítva.



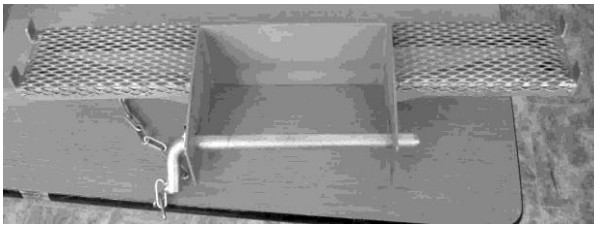


113.-114. Egyszerű állóvas

Egyszemélyes állószerkezet

Az eszköz az áttört gerincű vasbetonoszlopokon hosszabb ideig való munkavégzést teszik lehetővé 1 személy részére. Az állószerkezet az oszlopok az áttörésében rögzíthető.
Az állószerkezet műszaki kialakítása biztosítja, hogy az eszköz az oszlopból kicsúszni ne tudjon, oszloptípustól függően kis mértékben billenhet az állószerkezet.

- Anyag acél. Kivitele: darabolt, hegesztett.
- Mérete: 650 x 100 x 100 mm.
- Tömege: kb. 3 kg.
- A talprész csúszásgátló kialakítású.



115.-116. Egyszemélyes állószerkezet

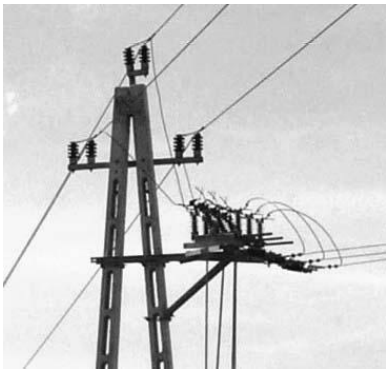
TE.M.A. munkaállással ellátott önhordó báziselem

A felépíthető TE.M.A létrakészlet munkaállással ellátott önhordó báziseleme önállóan is alkalmas munkaállásként.
Az oszlophoz, a kívánt magasságban lánccal rögzíthető.
Tömege: 6,5 kg.
Megjegyzés: Amennyiben az oszlophoz létrát építettek, akkor második személy részére még pörgetett betonoszlopon is használható az önhordó báziselem.

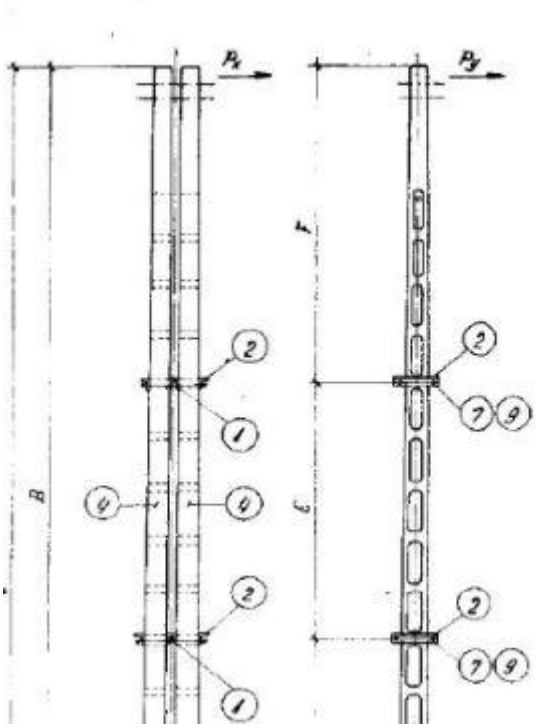
117. TE.M.A. munkaállással ellátott önhordó báziselem

VÁT-H típusterv szerinti szerkezeti elemek

A KIF és KÖF hálózatokon végzett munkákhoz alkalmasak az olyan, VÁT-H típusterv szerinti szerkezeti elemek, amelyek kellő szilárdságúak, ráállásra megfelelő nagyságú és kiképzésű a taposófelületük, továbbá elhelyezkedésük lehetővé teszi a róluk való munkavégzést. Ilyenek az ikeroszlopokat összefogó bilincsek szögvasai, az oszlopkapcsoló tartókerete, oszloptranszformátor-állomások szerkezeti elemei, stb.



118.-120. Oszlopkapcsoló tartókeret, kereszttartó, stb.



121. Ikeroszlopot összefogó vasszerkezeti elem

Munkaállások NAF rácsos acéloszlopokhoz
A NAF szabadvezetéki hálózatokon, a magasabb feszültségszint miatt a vezetékek, a szigetelők, a szerelvények viszonylag nagyobb távolságra helyezkednek el a rácsos oszlopszerkezettől. Általános a függőszigetelős rendszer, azaz a fázisvezető a fáziskartól térben lefele üzemel.

Ezen okok miatt az oszlopszerkezeten állva nem lehet minden munkát elvégezni, ezért szükséges különböző speciális létrák használata.

A végzendő munka jellegétől függően a NAF rácsos acéloszlopok szerkezeti elemei, a függesztő vagy a feszítő létra használható munkaállásként.

Megjegyzés: Az acéloszlopok szerkezeti elemeinek használatát jelen utasításban korábban már bemutatásra kerültek.

Biztonsági alapelv itt is a kétköteles biztosítás, azaz a munkavégzés, illetve helyváltoztatás során az övkötél illetve a csatlakozó kötél közül legalább az egyik be legyen kötve.

A NAF oszlopok nagyobb méretei, az alkalmazott technológia miatt a köteles biztosítás általában automatikusan visszahúzódó rendszerű hevederes vagy acélhuzalos, zuhanás gátlóval ellátott csatlakozó kötéllel történik.

A NAF hálózati oszlopokon, a függesztő vagy a feszítőlétrákon történő mozgás, munkavégzés során megengedett az energiaelnyelővel ellátott, rugalmas szalag használata. Az intézkedés célja, a szerelők mozgásának segítése, nagyobb mozgástér biztosítása. Ezen eszköz használata csak NAF hálózaton engedélyezett.

Megjegyzés: A NAF oszlopoknál szükség esetén a szerkezeti elemekre vízszintes vezetőkötél is kiépíthető, ami akár vízszintes irányú helyváltoztatás esetén képes biztosítani a leesés elleni védelmet.

Függesztő létra
A függesztő létra a NAF szabadvezeték-hálózatok rácsos acél tartóoszlopain, valamint a KIF és KÖF szabadvezeték-hálózatok áttört gerincű vasbetonoszlopain való munkavégzésre alkalmas. Egyszerre csak egy személy használhatja!

NAF oszlop esetén a létrát a fáziskarra akasztva és az oszlopszerkezetről a létrán lemászva megközelíthető a szigetelő alsó része és a vezetéksodrony.

KIF és KÖF oszlopok esetén a kereszttartóra ráakasztva használható, sőt egysíkú elrendezésű szabadvezetékeknél a külső szigetelőkön végzett munkákhoz a kereszttartóra oldalt kiakasztva is szabad használni.

- Kéttörzsű létra.
- Hossza. 3-6 m között változik.
- Súlya: max. 9,5 kg.
- Anyaga: Zárt üreges, ötvözött alumínium profilanyag,
- Speciális védőgázos hegesztési technológiával készült.
- A kampó és a létratörzs között nincs csuklópont. (Ellentétben a kereszttartóra akasztható létrával, ami csak KIF és KÖF hálózaton alkalmazható.)
- Függesztett állapotban az inga-szerű mozgás elkerülésére rögzítő kötelet lehet alkalmazni. A kötelet a létra mindkét szárán átfogva, az alsó két létrafokra kell csomózni. A létrát a rögzítő-kötél segítségével a függőleges helyzetéből kimozdítani tilos. A rögzítő kötél kikötéséhez alkalmas:

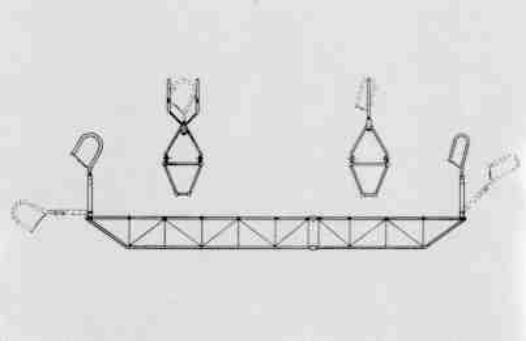
- a megfelelő kötött talajba levert cövek,
- a minimum 15 cm törzsátmérőjű élő fa törzse.

122.-123. Függesztő létra

Feszítő létra

A feszítő létra a NAF szabadvezeték-hálózatok feszítőoszlopain a szigetelő alsó részén és a vezeték-sodronyon végzendő munkákhoz alkalmas.

- Kéttörzsű létra rácsos szerkezetű merevítéssel, ami a létra vízszintes irányú használhatóságát biztosítja.
- Hossza: 3 m.
- Súlya: 14,5 kg.
- Anyaga: Nyitott, alakos, ötvözött alumínium profilanyag.
- Speciális védőgázos technológiával készül.
- A létra kampós felső részét –a véletlen kiakadás ellen- valamely oszlopszerkezeti részt körbefogva, a biztosító kapocs, vagy lánc beakasztásával kell biztosítani.
- A létra alját a vezetéksodronyra kell kiakasztani és lebiztosítani.



124.-125. Feszítő létra NAF oszlopon

- elérhető magasság még tovább növelhető, ha a létra alsó elemét az oszlopon magasabb