

VIASTEIN

és a tér átalakul

ELŐREGYÁRTOTT VASBETON SZERKEZETI ELEMÉK

ALKALMAZÁSTECHNIKAI ÚTMUTATÓ

Kéregfal, szigetelt kéregfal és kéregfödém elemek

TARTALOMJEGYZÉK

ELŐSZÓ	3
1. TERMÉKCSOPORTOK	4
1.1. VIASTEIN TW jelű vasbeton kéregfal	4
1.2. VIASTEIN IW jelű vasbeton kéregfal	5
1.3. VIASTEIN FD jelű vasbeton filigrán földemelem	6
2. MUNKABIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOK	7
2.1. A szerelőszemélyzet eligazítása	7
2.2. Veszélyek	7
2.3. Kockázatok és szükséges intézkedések	8
3. SZÁLLÍTÁS	10
3.1. A VIASTEIN kéregfal és szigetelt kéregfal és kéregfödém elemek szállítása	10
3.2. Szállítóeszközök	10
3.3. Szállítás és árufogadás	11
3.4. Kalodában történő szállítás	12
3.5. Kéregfödémek szállítása	13
4. EMELESI MUNKÁK	13
4.1. Munkavégzés daruval	13
4.2. Az autódaru és az előregyártott betonelem emelési szög, távolság kiszámítása	14
4.3. A VIASTEIN kéregfal és szigetelt kéregfal elemek emelése	15
4.4. Magas falelemek szállítása, mozgatása, emelése	16
4.5. Falak fektetése/állítása	17
4.6. Állítva és oldalirányban állítva szállított falpanelek kezelése	18
4.7. Beton kéreg védelme	18
4.8. Kéregfödém emelése	19
5. TÁROLÁS	19
5.1. Kéregfal	19
5.2. Szigetelt kéregfal (IW)	20
5.3. Kéregfödém	20
6. SZERELÉSI SEGÉDLET ÉS SEGÉDESZKÖZÖK	21
6.1. Elrendezési, kiosztási terv	21
6.2. Szerelési anyagok	21
6.3. Gépek és szerszámok	22
6.4. Ferde támaszok típusai és teherbírása	22
6.5. Ferde támaszok: darabszám és elrendezés	22
6.6. Ferde támaszok: Rögzítéshez szükséges csavarok	25
6.7. Ferde támaszok: A rögzítőcsap beszerelése	25
6.8. Betonozó konzolok	25
7. ELEMÉK BEÉPÍTÉSE	28
7.1. Falak beépítése	28
7.1.1. Az építési helyszín előkészítése	28
7.1.1.1. Alapozás	28
7.1.1.2. Végkampós csatlakozó vasalat kialakítás	28
7.1.1.3. Az alaprajz kijelölése	28
7.1.1.4. Magassági pontok ellenőrzése	29
7.1.2. A falpanel pozicionálása	29
7.1.2.1. Falpanel leengedése	29
7.1.2.2. Ferde támaszok szerelése	29
7.1.2.3. A falpanel függőleges beállítása	29
7.1.2.4. A függesztékek eltávolítása	29
7.1.3. A vasalás elhelyezése	29
7.1.3.1. Vízszintes vasalás:	29
7.1.3.2. Sarokösszekötők (L-acél) szerelése	30
7.2. Falak betonozása	30
7.2.1. A falpanelek előkészítése	30
7.2.2. Zsaluzás, fugázás, alátámasztás:	32
7.2.3. Kiegészítő intézkedések Szigetelt kéregfal esetén	32
7.2.4. A falpanelek betonozása	32
7.2.5. A beton tömörítése	33
7.2.6. Különleges védelmi intézkedések betonozás után	33
7.2.7. Fugaképzés	34
7.2.8. Betonozás után ellenőrizni kell	34
7.3. Kéregfödémek beépítése	34
7.3.1. Ideiglenes megtámasztás a beépítés során	34
7.3.2. A megerősítés az illesztések felett	35
7.3.3. Gépészeti, illetve elektromos vezetékek	35
7.3.4. Betonozás	35
7.3.5. Az utógondozás	35
7.3.6. Az ideiglenes támasz eltávolítása	35

ELŐSZÓ

A VIASTEIN Kft. által gyártott és forgalmazott vasbeton termékek.

A VIASTEIN Kft. 2017 második felében kezdte meg a működését az Európában is egyedülálló biharkeresztesi térkő üzemével a magyar tulajdonú BAYER CONSTRUCT ZRT. cégcsoport részeként. A cégcsoport közös együttműködésének eredménye egy olyan 16 000 m²-es üzem beruházása és megvalósítása, amely világszínvonalú és kiváló minőségű előregyártott beton termékeivel ipari létesítmények, irodaházak, lakóházak fal, födém, lépcső és egyéb tartószerkezetek előállítására alkalmas.

2021-ben átadott vasbeton előregyártó üzem (VBE) legfontosabb célkitűzése, hogy az itt előállított betonelemekkel Magyarországi és akár külföldi projektek tervezési, építési idejét, minőségét jelentősen le lehessen csökkenteni. A modern beruházások és kivitelezésének alapfeltétele a megbízható és állandó minőség, a gyors és időben történő kiszolgálás egy stabil állandó magas minőséget biztosító vállalati háttér. A VIASTEIN Kft. a fenti feltételeknek teljes mértékben megfelel mert stabil, precíz csapata legmodernebb gépeivel állandó minőséggel állítja elő az előregyártott vasbetontermékeit.

A VIASTEIN Kft. előregyártott termékei felgyorsítják a helyszínen készített épület szerkezetek kivitelezését. Az előregyártott szerkezetek építőipari alkalmazása csökkenti az előállításához szükséges időt, a teljes energiaráfordítást, mert a nagyüzemi gyártás minden előnyét magában hordozza.

A VIASTEIN Kft. által gyártott vasbeton termékek maximális elemméretének az alábbiakon túl a helyszíni emelés súlykorlátja is határt szabhat, ezt már tervezéskor célszerű figyelembe venni.

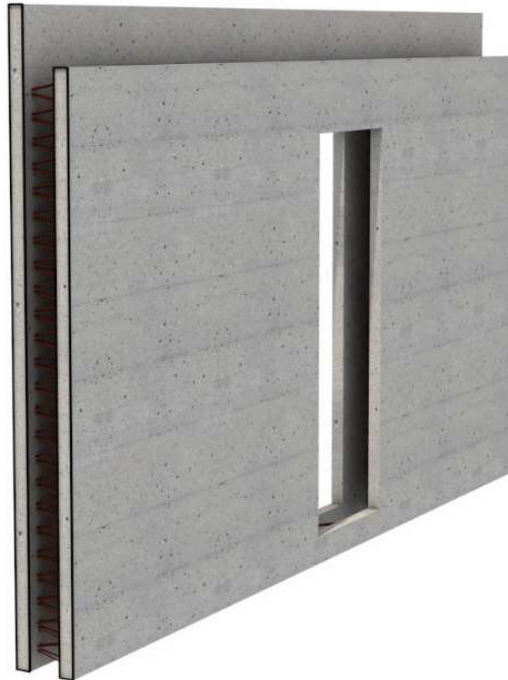
Alkalmazástechnika célja

A VIASTEIN Kft. által kiadott alkalmazástechnikai útmutató célja, hogy általános tájékoztatást nyújtson a cég által forgalmazott előregyártott beton és vasbeton elemekről. Minden tekintetben a helyi, egyedi adottságokat kell figyelembe venni, és az érvényes – akár tervezői, akár egyéb – előírásokat betartani. Amennyiben az alkalmazástechnikai útmutatótól eltérő előírások vonatkoznak, érdemes a szakterülethez tartozó szakértő bevonása.

Első kiadás
2025. 11. 12.
Biharkeresztes

1. TERMÉKCSOPORTOK

- 1.1. VIASTEIN TW jelű vasbeton kéregfal - A TW előregyártott kéregfal elemek csarnokvázak és középületek (lakóépületek, irodaépületek, közintézmények stb.) belső és homlokzati nem teherhordó falai és teherhordó falai.



Geometriai jellemzők:

Maximális elemméret: 3,0 x 12,0 m

Maximális elemvastagság: 50 cm (1 cm-es léptékben állítható)

TERMÉK	t [mm]	d [mm]	l [mm]
TW018	180	50	80
TW020	200	50-60	80-100
TW025	250	50-70	110-150
TW030	300	50-70	160-200
TW035	350	50-70	210-250
TW040	400	50-70	260-300
TW050	500	50-70	360-400

Az elem geometriai méretének felvételekor figyelembe kell venni a szállíthatóságot is.

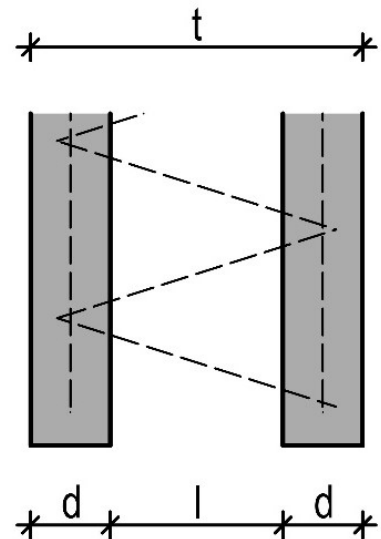
Homlokzati felület kialakítása:

Zsalumatricával szinte bármilyen falfelületi minta kialakítható.

Anyagjellemzők:

Betonminőség: C25/30-C60/75 (kitéti osztály szükség szerint változtatható)

Betonacél minőség: B500B



TELJESÍTMÉNY-
NYILATKOZAT



1.2. VIASTEIN IW jelű vasbeton kéregfal - A IW előregyártott szigetelt kéregfal elemek csarnokvázak és középületek (lakóépületek, irodaépületek, közintézmények stb.) homlokzati nem teherhordó falai és teherhordó falai.

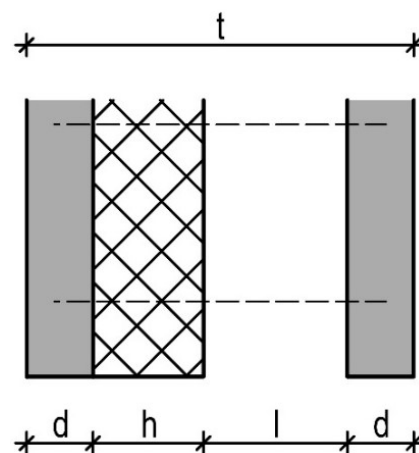


Geometriai jellemzők:

Maximális elemméret: 3,0 x 12,0 m

Maximális elemvastagság: 50 cm (1 cm-es léptékben állítható)

TERMÉK	t [mm]	d [mm]	l [mm]	h [mm]
IW022	220	50	80	40
IW025	250	50-60	80-110	40-50
IW030	300	50-70	80-160	40-100
IW035	350	50-70	80-210	40-150
IW040	400	50-70	80-260	40-200
IW050	500	50-70	80-360	40-240



Az elem geometriai méretének felvételekor figyelembe kell venni a szállíthatóságot is.

Homlokzati felület kialakítása:

Zsalumatricával szinte bármilyen falfelületi minta kialakítható.

Homlokzati felület kialakítása:

Zsaluzott, finoman glettelt, durván glettelt, érdesített, homokfújt, csiszolt vagy mély csiszolt, dombornyomott és matricázott.

Anyagjellemzők:

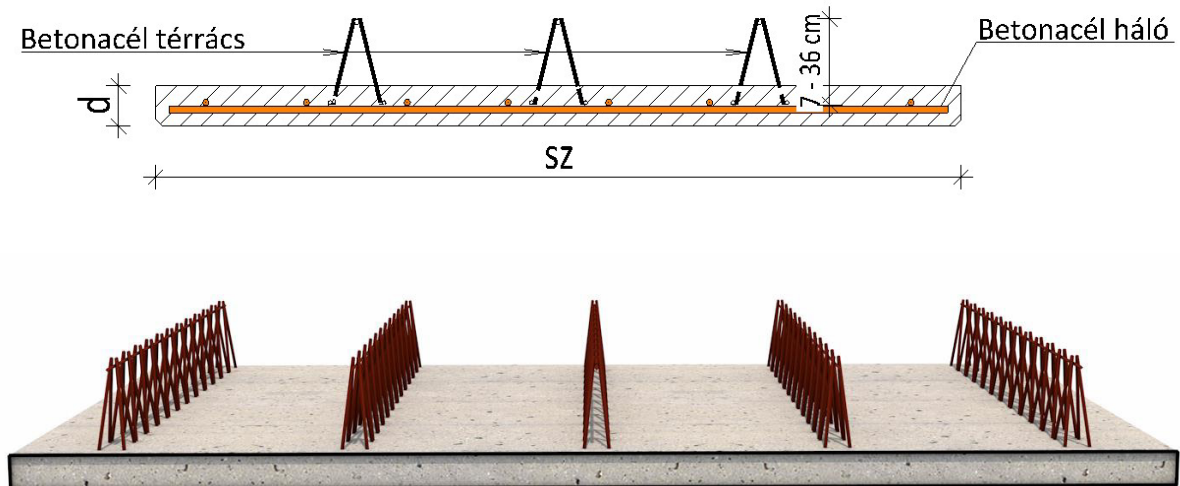
Betonminőség: C25/30-C60/75 (kitéti osztály szükség szerint változtatható)
Betonacél minőség: B500B

TELJESÍTMÉNY-
NYILATKOZAT



- 1.3. VIASTEIN FD jelű vasbeton filigrán födémpanel – Az előregyártott kéreg födémpanel csarnokvázak és középületek (lakóépületek, irodaépületek, közintézmény stb.) közbelső és tető födémlemeze.

Keresztmetszet



Geometriai jellemzők:

Maximális elemméret: 3,0 x 12,0 m

Kivitelezési segédlet pl.:

TERMÉK	d [mm]	sz [m]	l [m]
FD005	50	max. 3,0	12,0
FD006	60		
FD007	70		

Falköz [m]	Tütemelés mértéke közepén	
	Kéttámaszú [mm]	Többszámasú [mm]
1,0	0-10	3
2,0	0-10	7
3,0	0-10	10
4,0	0-10	13
5,0	25	17
6,0	30	20
7,0	35	23
8,0	40	26

50-70-mm ig 5 mm léptékkel

Az elem geometriai méretének felvételekor figyelembe kell venni a szállíthatóságot.

Amennyiben lehetséges, a panel szélességi mérete ne haladja meg a 2,40 m-t.

Ellenkező esetben a szállítási költség magasabb lesz.

Anyagjellemzők:

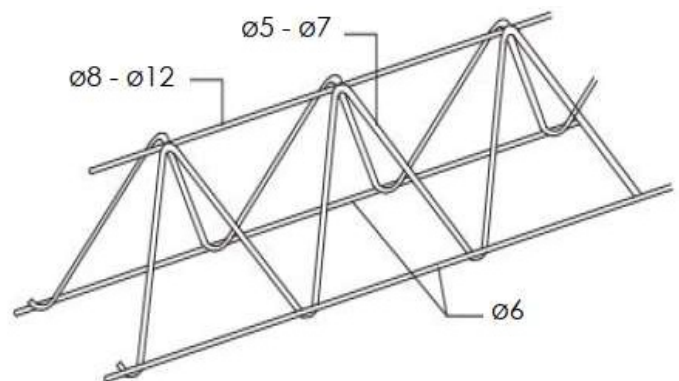
Betonminőség: C25/30-C60/75
(kitéti osztály szükség szerint változtatható)

Betonacél minőség: B500

Betonacél térrács adatai:

Felső szál: ø8 - ø12
Alsó szál: ø6
Keresztszál: ø5 - ø7
Magassága: 70 - 360 mm,
mely 10 mm-es léptékben állítható

TELJESÍTMÉNY-
NYILATKOZAT



2. MUNKABIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOK

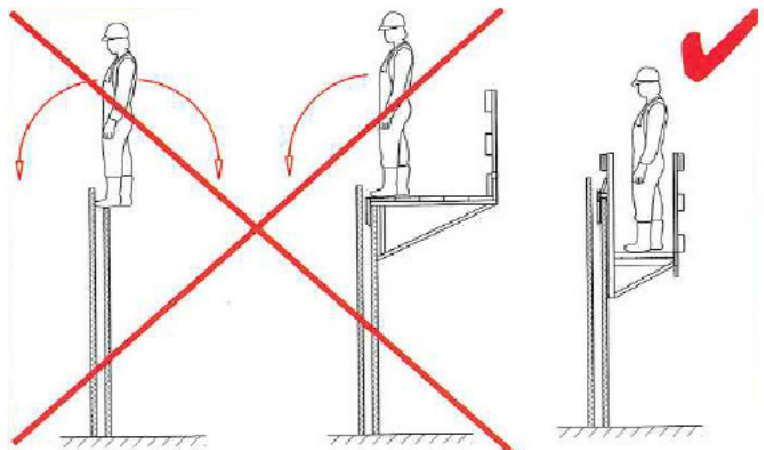
2.1. A szerelőszemélyzet eligazítása

A szerelés megkezdése előtt minden munkatársat ki kell oktatni, és fel kell hívni a figyelmét a lehetséges baleseti gócpontokra. A kettős fal elemek szakszerű szereléséhez 5 méteres magasságig általában három fő szükséges, míg az 5 méter feletti falak esetén négy fő szükséges. A hőszigetelt kéregfal elemek szerelésénél 5 méter magasságig 4 az 5 méter feletti magasság esetén 5 fő alkalmazása szükséges.

2.2. Veszélyek

Zuhanásveszély:

Minden munkát biztonságos állásból kell végezni. 4 méternél magasabb fal elemek esetén kötelező a megfelelő emelőkosár használata. A használt létrák és emelőeszközök meg kell feleljenek a biztonsági előírásoknak, és nem lehetnek sérültek. A lehetséges zuhanási pontokat (pl. földemek, liftaknák, lépcsőházak stb.) biztosítani kell leesés ellen. A falak betonozásakor ajánlott betonozó konzol vagy emelőkosár használata. Az elemek rögzítésénél, beemelésénél a személyzet hevederes biztosítása szükséges lehet. A falak bebetonozásakor gondoskodni kell a megfelelő zuhanásvédelemről mindkét oldalról.



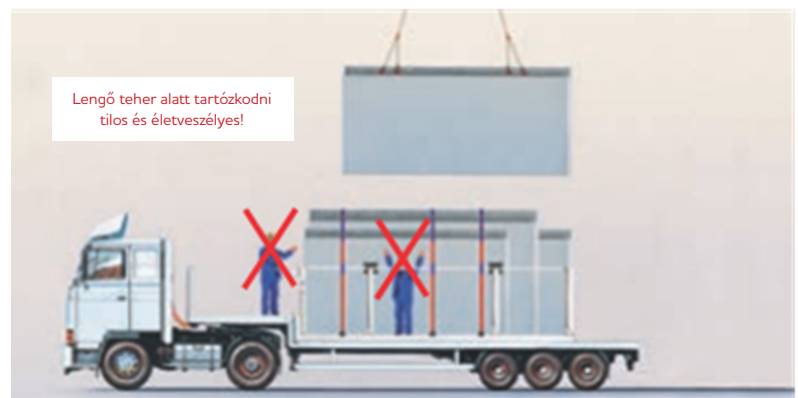
Felborulás és elcsúszás kirakodás közben:

A rögzítőcsapokat és spanifereket csak képzett munkatársak oldhatják ki, miután az elem már a daru kampójára van akasztva. A rakományon maradó elemeket elcsúszás és felborulás ellen biztosítani kell. A közvetlen veszélyzónában más személy nem tartózkodhat.

Lebegő terhek:

Lengő teher alatt és hatósugarában tartózkodni tilos és életveszélyes!

Munkavédelmi eszközök használata kötelező.



Emelőeszközök:

Az emelőeszközök teherbírását az elemek súlyához kell igazítani. Csak sértetlen emelőeszközök, láncok vagy rögzítőeszközök használhatók. Vizsgálatot kell végezni a sérülések ellenőrzésére. Használat előtt az emelő eszközök ellenőrzése kötelező. Sérült, megnyúlt vagy szakadt emelőlánc, horog használata TILOS! Kizárólag engedélyezett és tanúsítvánnyal rendelkező eszközök, termékek használhatók.

Autódaru és kötött pályás építési daru:

A daru teherbírását a megemelő terhekhez kell igazítani (maximális teher és tehermomentum korlátozás ellenőrzése). A darut megfelelő teherbírású és vízszintes talajra kell felállítani, amely megfelel a geometriai és biztonságtechnikai követelményeknek. Autódaru használata esetén kb. 10 x 10 m-es állófelület szükséges és Autódaru igénybevételével történő emelés esetén a rakodást kiengedett támlákkal szabad végezni.

Csatlakozó vasalás:

A csatlakozó vasalás takarását a balesetek és károkozás elkerülése érdekében a lehető legkésőbb szabad eltávolítani. A csatlakozó vasalás munkálatai alatt védőkesztyű viselése kötelező.

Vágás a veszélyzónában:

Ha a csatlakozó vasalást a veszélyzónában kell vágni, biztosítani kell, hogy az elem teljes súlya a darun lógjon, és ne tudjon hirtelen leereszkedni. Csatlakozó vasalás vágása veszélyzónában, csak és kizárólag daru által megemelt elemen történhet.

Becsípődés veszélye:

Az elemeket a peremükön pusztakézzel megfogni tilos! Az elemek mozgathatóságához megfelelő szerszámok pl.: kalapács, feszítővas használata ajánlott. Lengő, lebegő teher és fix szerkezeti elem pl.: daru, épületelem között tartózkodni tilos és életveszélyes!



Rakodás közben a megdöntött előregyártott elemek megcsúszhatnak

- Az emelőgép támláit csak az arra jogosult személy engedheti ki.
- Ne tartózkodjanak közvetlenül a veszélyzónában.

2.3. Kockázatok és szükséges intézkedések

Sérülések szerszámhasználat és anyagmozgatás során

- Egyéni védőfelszerelés használata kötelező.
- Ne tartózkodjanak közvetlenül a veszélyzónában. Tilos a megemelt elemek alatt tartózkodni.

Leeső előregyártott elemek, építési segédesszközök

- Egyéni védőfelszerelés használata kötelező.
- Ne tartózkodjanak közvetlenül a veszélyzónában. Tilos a megemelt elemek alatt tartózkodni.
- Az emelőláncokat ki kell cserélni, ha sérültek, megnyúltak vagy szakadtak.
- Láncok ellenőrizendők, hogy emeléshez megfelelő állapotban vannak-e. Szükség esetén cserélendők!
- Csak emeléshez megfelelő állapotban lévő horgot szabad használni! Az előregyártott kéregelemeket csak a kiálló trigonok ferde rácsrúdjaik hegesztésénél szabad emelni!
- Erős szél vagy vihar esetén tilos emelni!
- Tartsa be az emelésre és az emelőgépek kezelésére, illetve az előregyártott elemek szerelésére vonatkozó utasításokat!

Emelőgép felborulása

- Az emelőgép kezelési helye megfelel a geometriai és biztonsági követelményeknek.
- Kötöttségek nélküli (nem helyhez kötött) emelőgépek esetén csak teljesen kiengedett támlákkal szabad megkezdeni a rakodást.
- Az építési helyszínen a daru teherbírása ellenőrizendő!
- A rakatok megcsúszhatnak, megdőlhhetnek, elmozdulhatnak az ideiglenes tárolásuk során
- Az előregyártott elemek tárolása kizárólag vízszintes felületen szabad.
- A sérülések elkerülése érdekében az előregyártott elemek tárolásához biztosítani kell megfelelő tartókat.
- A tartók maximális közbenső fesztávja 100 cm, az előregyártott elemek maximális túlnyúlása 50 cm.
- Az előregyártott elemek alulról felfelé csökkenő hosszúsággal tárolandók!
- Tilos több előregyártott elemet tárolni egy rakatban, mint amennyit az adott rakatban szállítottak!
- A tárolási helyszín teherbírása min. 10 t/m².

Emberek esésből adódó sérülése

- Zuhanásveszélyes munkaterületek munkavédelmi korláttal való elkerítése kötelező.
- A beemelés és összeszerelés irányítását biztonságos helyről kell végezni!
- A megemelt előregyártott elemeken személynek tilos tartózkodnia!

A terhelés hatása

- A rakatok biztonságosan helyezendőek el!
- Az előregyártott elemnek mindaddig rögzítettnek kell lennie az emelőgép által, amíg a megfelelő támasz nem kerül elhelyezésre.
- Ne tartózkodjanak közvetlenül a veszélyzónában. tilos a megemelt elemek alatt tartózkodni.

Az elhelyezett előregyártott elemek leszakadása

- Az összeszerelés és betonozás során ne halmozódjon fel a terhelés (segédeszközök, építőanyagok, betonfelhalmozódás).
- Az összeszerelés során a függőleges terhelés elosztására több előregyártott elem terjedelmű teherelosztó lemez használandó.
- A támaszoknak megfelelő teherbírásúnak kell lenniük.

Áramütés, zajhatás

- Rendszeresen ellenőrizendőek az elektromos eszközök, tápok.
- Szükség esetén zajvédő használandó!

Felborulás a szerelés során:

A fal elemeket a szerelési fázisban ferde támaszokkal kell pozícióban tartani. A ferde támaszok szerelésekor különös gondosság szükséges, mivel ezek a fal elemek stabilitását biztosítják a beton megfelelő megszilárdulásáig (a statikus vezetővel egyeztetve). Nem megfelelő rögzítés esetén a már felszerelt fal elemek felborulhatnak. A szerelés megkezdése előtt ellenőrizni kell a ferde támaszok rögzítésére szolgáló segédalap teherbírását. Ha nem megfelelő, a szerelést meg kell szakítani. A biztonság érdekében be kell tartani a dokumentumban leírt utasításokat (támaszok elrendezése, szerelési anyagok, segédalap stb.) amennyiben a teherbírás nem megfelelő a szerelést azonnal meg kell szakítani. Az elemek beépítéskori megtámasztását a terveknek, illetve a vonatkozó előírásoknak megfelelően kell kivitelezni.

Két rétegben történő szerelés:

Ha a fal elemeket egymásra helyezve szerelik, gondoskodni kell arról, hogy az elemek merev kapcsolatban legyenek egymással (pl. fa ékekkel és feszítőcsavarokkal).

Szabadon futó vezetékek:

A darukezelőt és a munkatársakat figyelmeztetni kell a szabadon futó és légkábelekre. A minimális távolságokat minden esetben be kell tartani.

Időjárási viszonyok:

A munkavezető döntése alapján rossz időjárás esetén (erős szellőkésések, havazás, zivataros eső, jeges felületek stb.) kiemelt figyelemmel kell lenni a munkavédelmi szabályokra, illetve azt meg kell szakítani.

Általános biztonsági intézkedések:

Minden, akár nem részletezett, de szükséges óvintézkedést meg kell tenni a munkabalesetek elkerülése érdekében.

A munkavédelmi szabályok betartása és betartatása kötelező. Az előírt védőfelszerelés használata kötelező.

3. SZÁLLÍTÁS

3.1. A VIASTEIN kéregfal és szigetelt kéregfal és kéregfödém elemek szállítása

A kéregfal elemek szállítása 2,5 m szélességig általában fekvő, ennél nagyobb méret esetében mindig álló helyzetben történik. Kéregfödém elemek szállítása csak fekvő helyzetben történhet. Nagyobb méretű falelemek szállítása mélyágyas és kerettel ellátott pótkocsin álló vagy oldalra állított helyzetben történik. Hőszigeteléssel ellátott kéregfal elemek szállítása az építőelem védelme érdekében kizárólag álló vagy oldalra állított helyzetben végezhető. Ennél nagyobb méret esetén álló vagy oldalra állított helyzetben szállítják őket innenladerrel vagy mélyágyas pótkocsival (A-kerettel). A szigetelt kéregfal elemeket kizárólag álló vagy oldalra állított helyzetben szállítják.

Az elemek fektetve történő szállítása esetén az elemek rakatolása a tárolás fejezében leírtakkal megegyező módon történik. Minden esetben kötelező a szállított elemek rögzítése. A rögzítést úgy kell végezni, hogy az megfeleljen minden esetben a hatósági előírásoknak, megakadályozza a termékek elmozdulását út közben. Ezeken túl gondoskodni kell az elemek megfelelő élvédelméről, és alátámasztásáról, hogy az elemek a rögzítés, illetve az út során ne sérülhessenek.

A kéregfödémek szállítása mindig fektetve történik. A kocsira rakodás, és alátámasztás szabályai ugyan azok, mint a tárolás esetén. Amennyiben egy egységet alkot a rakomány tehát 8 nagyméretű elem van egymáson, akkor a pótkocsi mértani közepére kell helyezni az elemek mértani közepét.

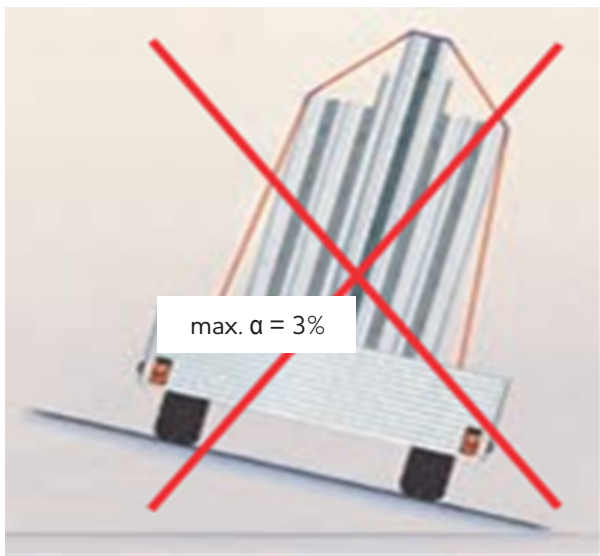
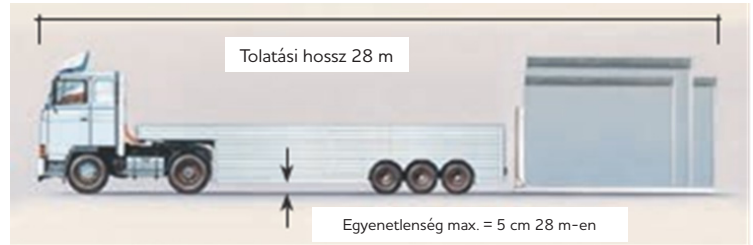
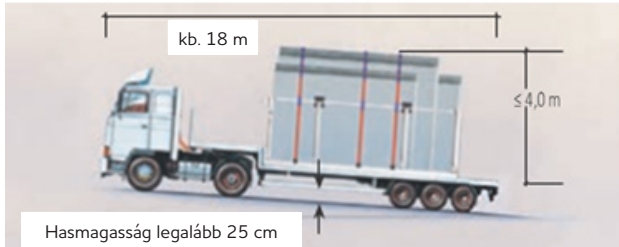
Mikor a rakat több kisebb elemből áll, akkor viszont próbáljuk minél jobban szétteríteni a platón.

3.2. Szállítóeszközök:

- teherautó (gépesített), kb. 10,0 m hosszúsággal
- Normál nyerges vontató, 16,5 m hosszúsággal
- Mélyágyas nyerges vontató, 16,5 m hosszúsággal
- Rövid nyerges vontató mélyágyas kivitelben, kb. 14,0 m hosszúsággal
- kalodaszállító 18 m hosszúsággal

3.3. Szállítás és árufogadás:

A szállítógépjármű rakodási felülete legyen vízszintes, míg a szállítási útvonalon a talaj egyenetlensége 16,5 m hosszúságban legfeljebb 25 cm síkbeli eltérés lehet. Innerladerrel (kaloda szállító) történő szállítás esetében a lerakódás helyszínén a kalodák elhelyezéséhez legalább 28 m manőverezési hosszúságú, legfeljebb 5 cm egyenetlenségű terület szükséges, amelyből 10 m a jármű hossza és 18 méter a rakodási terület hossza.



Az útburkolat maximális meredekség

$\alpha = 3\%$ keresztirányban

(megbillenés veszélye miatt).

Az építőelemek biztonságos és zökkenőmentes szállításának érdekében a be- és kihajtási útvonalakat az építési területen úgy kell kialakítani, hogy az a szállító és rakodó gépjárművek pl.: mélyágyas pótkocsi, autódaru, közlekedését ne akadályozza és szükség esetén forgalom irányítással elősegíthető legyen. Ha a szállítmány, rakomány túlméretes és a közúton történő szállítás útvalengelendélyhez kötött akkor az engedély igénylése előtt célszerű az útlezárással történő intézkedést is figyelembe venni és előkészíteni, valamint az ehhez szükséges engedélyt a szállítási időpont előtt időben a szállítás megkezdése előtt beszerezni.

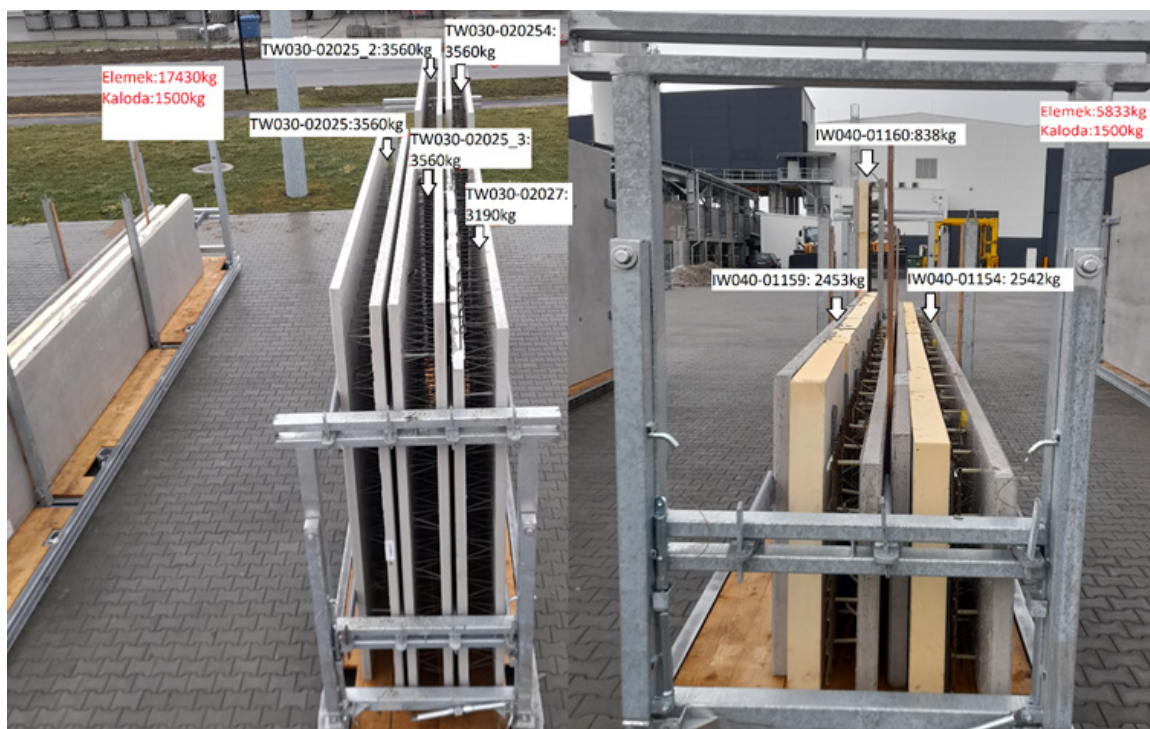
A szállítást végző tehergépjármű vezetőnek és/vagy az őt irányító személyzetnek felelősségteljes irányítása mellett tekintettel kell lennie arra, hogy az alábbi elé kerülő útakadályokat elkerülje, a károkozást megelőzze, mint például:

- kanyarívek
- rámpák
- parkoló járművek
- áthajtási magasságok
- felsővezetékek
- közművezetékek stb.

Az elemek szállítójárművel történő szállítás esetén a tárolásra vonatkozó előírásokat kell figyelembe venni, és a rögzítések a jogszabályi előírásoknak is meg kell, hogy feleljenek. VIASTEIN elemet rögzítés nélkül szállítani tilos. Minden esetben be kell tartani a járműre vonatkozó és a közúti előírásokat. A járműre rakodás szabályait a rakodási fejezet tartalmazza, illetve az egyéb vonatkozó előírások.

3.4. Kalodában történő szállítás

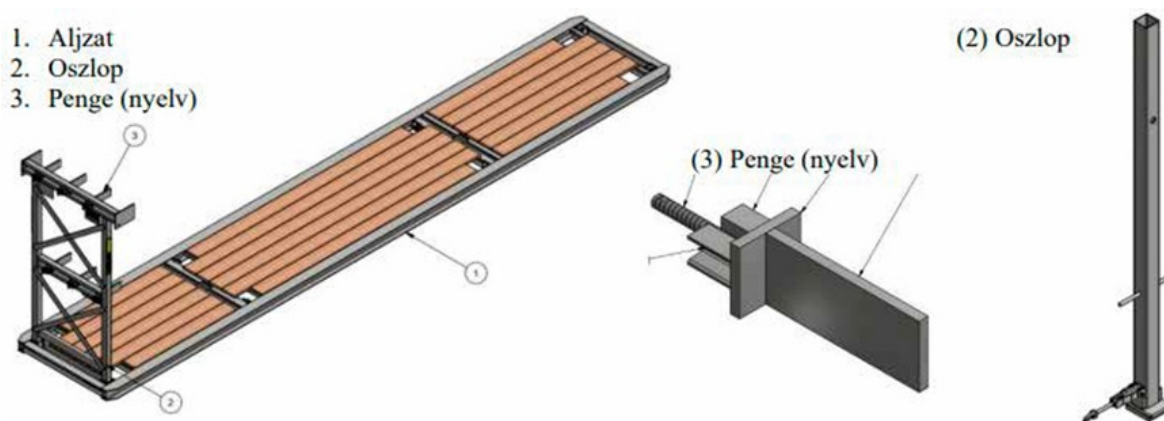
A falelemek egyik jellemző szállításához előkészítő eszköze a különböző méretű és rögzítési móddal ellátott rakodóállványzat, az úgynevezett „kaloda”. A kalodával végzendő szállítást a rakomány felvétele előtt a szállítmányozó céggel, lerakodás előtt a cél állomáson az átvevővel minden esetben egyeztetni szükséges annak érdekében, hogy a biztonságos fel és lerakodás idején azok megközelíthetősége és a szállítójármű manőverezési távolsága mindkét helyszínen biztosítva legyen. A rakomány kalodával együtt történő lerakodása kizárólag sík és egyenletes, a rakomány tömegének megfelelő teherbírásra elkészített aljzatra végezhető. A kalodán kialakított emelőszemek kizárólag az üres kaloda mozgatására alkalmasak. Az építéshelyszínén a kalodát betonelemmel terhelt állapotában a beépítéshelyére emelni SZIGORÚAN TILOS!



példa kalodában történő rakodásra és szállításra

A kalodákban elhelyezett betonelemek szállítása Innerlader pótkocsival ellátott tehergépjárművel a közúti szállítási szabályoknak megfelelően történik. A kaloda fel és lerakodásához 28 m (10+18 m) manőverezési távolsággal rendelkező területi adottság szükséges.

A lerakodás helyszínén a kalodák elhelyezésére előkészített 28 m hosszúságú terület (ld.: 2. kép) felületi egyenetlenségének (síktól való eltérése) a legnagyobb eltérése nem lehet nagyobb mint 5 cm!

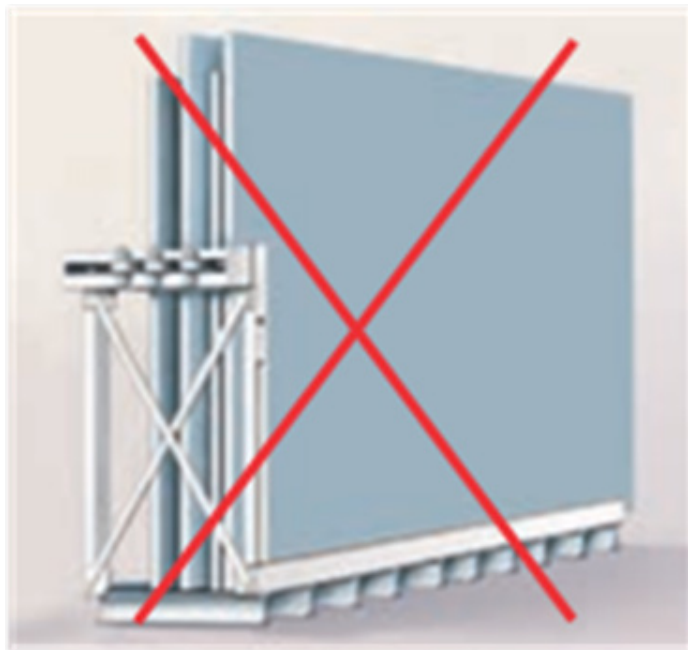


a kaloda és alkatrészei

A rakatot képző elemek súlypontja a pótkocsi közepére kell, hogy essen.

Több napos közbenső tárolás esetén ki kell hajtani a kaloda végén elhelyezett teleszkópos támaszt, és ennek segítségével a kalodát ki kell támasztani.

Az élet-, baleset- és károkozás elkerülése érdekében kerülje a kaloda asszimmetrikus terhelését.



helytelen tárolás kalodában

4. EMELÉSI MUNKÁK

Ezen Alkalmazástechnikai útmutató általános előírásokat fogalmaz meg, illetve példákkal szemléltet, de az adott építési projekten felelős a tervező(k)/szakemberek által megfogalmazott emelési, biztonsági előírások a figyelembe veendő. A VIASTEIN Kft. nem felelős harmadik fél által emelés során okozott bármilyen kárért.

4.1. Munkavégzés daruval

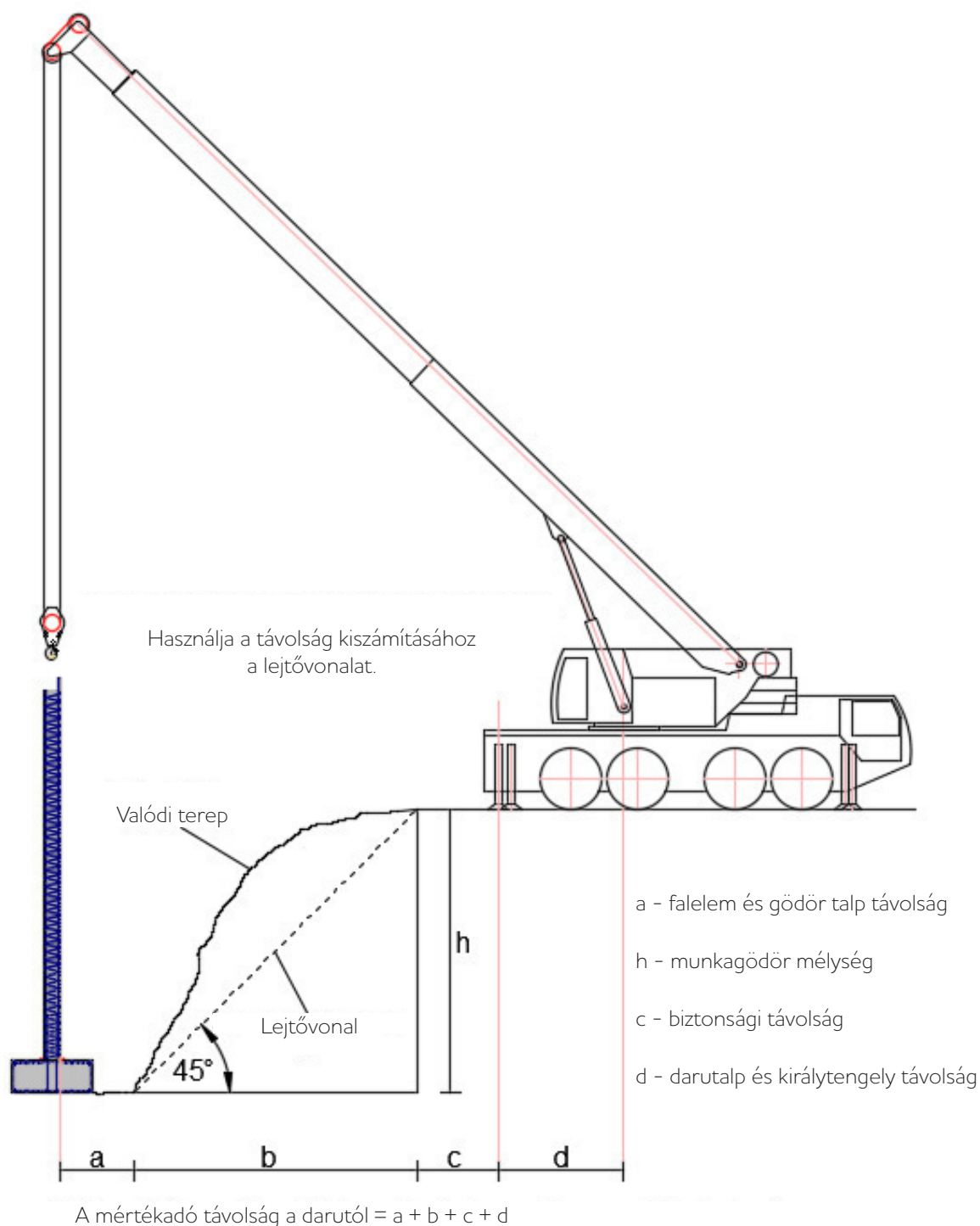
Daruval történő munkavégzést kizárólag olyan személy végezhet, aki az adott emelőgéppel történő feladat ellátásához képesítéssel, rutinnal és megfelelő engedéllyel rendelkezik. Az emelőgépet, függesztéket mindig az emelendő tehernek, emelési magasságnak, és szükséges kinyúlásnak megfelelően kell kiválasztani, és az emelést szakszerűen kell elvégezni a biztonsági és műszaki előírások betartásával. Így kell kiválasztani a talpalás helyét, a függeszték/típusát hosszát is.

A függesztékek teherbírását minden esetben az emelendő tömeg függvényében kell megválasztani úgy, hogy javaslatunk szerint az emelendő elem önsúlyánál legalább 20%-kal nagyobb legyen a függeszték tényleges teherbírása.

- Az emelőszerelvények a terv szerint kerültek beépítésre.
- A betonelemek lerakodása autó- vagy telepített daruval is elvégezhető. Az emelés folyamatán ügyeljenek az emelőszerelvények szakszerű használatára, az egyenletes teherelosztásra és a szélsősebességére!
- Lerakodás, emelés közben lengőteher alatt tartózkodni tilos és életveszélyes.
- A biztonságos emelést semmilyen tereptárgy, belógó légvezeték, növényzet ne akadályozza.
- Ha a szélsősebesség meghaladja a 8m/sec (28,8 km/h) -t, az emelési műveleteket azonnal le kell állítani a balesetek elkerülése érdekében a 47/1999 (VIII.4.) GM rendelet előírása alapján.
- A betonelem termékazonosító címkéjén megadott azonosítót minden esetben egyeztesse az építmény kiosztási tervén.
- Az emelést lassan és egyenletesen a függesztékek feszességére ügyelve végezze.
- Indokolt esetben használjon rövidítőt.
- A biztonságos emelés érdekében a lánc vagy darukötél és a fal felső éle által bezárt szög legalább 60° legyen amennyiben szükséges javasoljuk, hogy használjon emelőgerendát.

Az emelésre vonatkozó biztonsági és munkavédelmi szabályokat megszegni TILOS!

4.2. Az autódaru és az előregyártott betonelem emelési szög, távolság kiszámítása

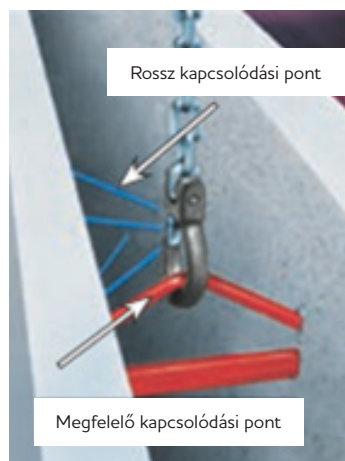


4.3. A VIASTEIN kéregfal és szigetelt kéregfal elemek emelése

Kéregfal:

- Csak a gyárilag beépített acél emelőszerelvénnyel szabad megemelni.
- A függesztőeszközt háromszög alakban kell rögzíteni, tilos a keresztcsapon való rögzítés.
- A lánc hossza legalább akkora legyen, mint a horgonyok közötti távolság, de minimum 4,0 m.
- Ha oldalanként 4 horgony van, mindet használni kell, és kiegyenlítő függesztőt kell alkalmazni.
- A horgonyok teljes bebetonozottságát ellenőrizni kell a függesztés előtt.
- Ha az emelőhorgonyok, illetve a körülötte lévő beton sérült vagy hiányos, statikus által új emelőpont kijelölése szükséges.

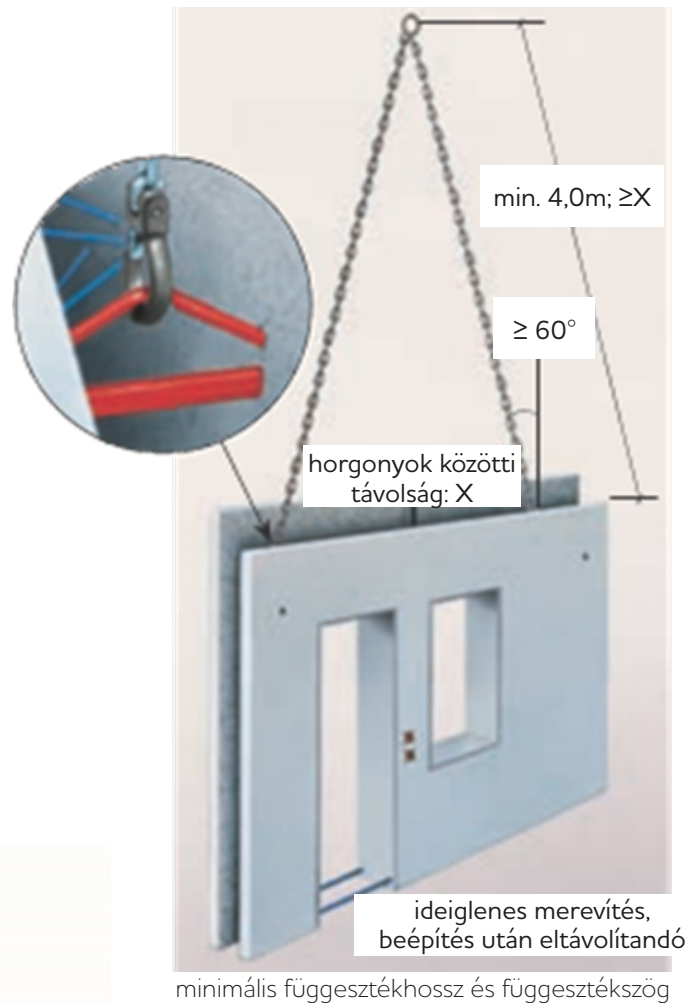
Kompozit emelési csőszerelvény csövek esetén hevederrel vagy körhevederrel kell rögzíteni, tilos láncsal vagy kötéllel körbefogni.



helyes és helytelen emelési pontok kéregfal, illetve szigetelt kéregfal esetén



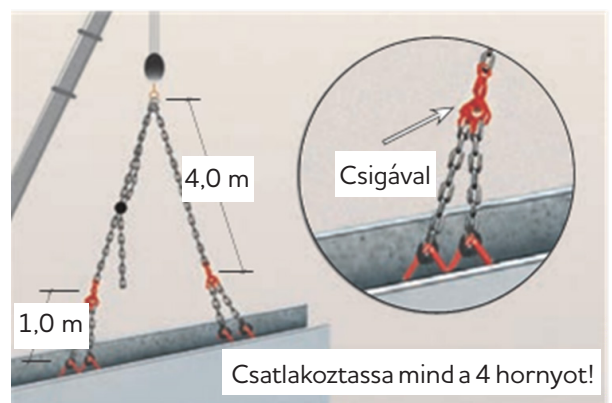
emelési pontok kompozit csőszerelvény esetén



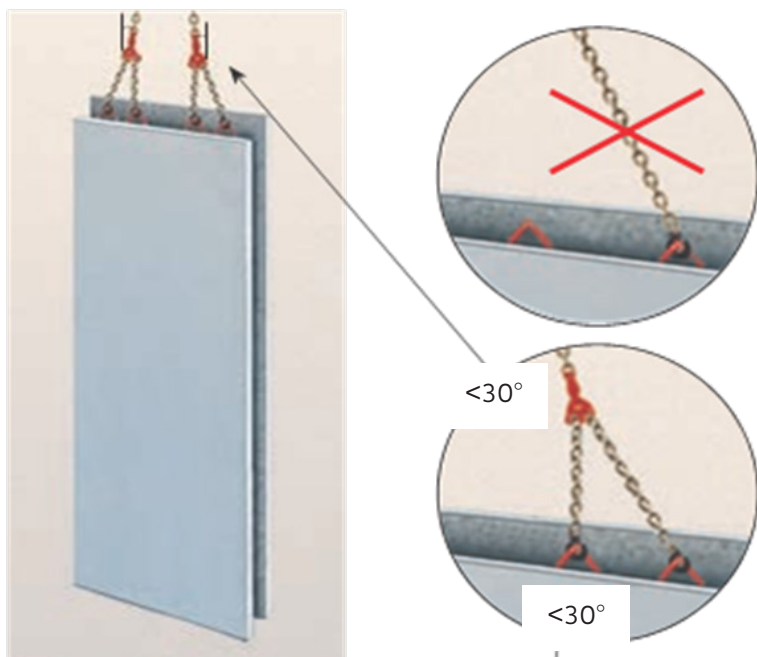
minimális függesztékhossz és függesztékszög

Négy emelőszerelvény, illetve emelési pont esetén kiegyenlítő függesztéket, vagy himbát kell használni, alternatívaként az alábbiakban bemutatott háromláncú rendszerek is használhatók.

- Ezt a láncot mindig háromszög alakban kell akasztani, de soha nem az emelőhorgony keresztcsavarjára.
- Használjon megfelelő hosszúságú hevedereket, hogy az emelési szög ne haladja meg a 60°-ot. A lánc hosszának legalább meg kell egyeznie a horgonyok közötti távolsággal. A heveder hossza minden esetben nem lehet kevesebb, mint 5,0 m.
- Ha oldalanként négy emelőhorgony van felszerelve, mind a négy horgonyhoz rögzíteni kell, és egy csigával ellátott kiegyensúlyozó hevedert kell használni a terhelés egyenletes elosztására az összes horgony között.
- Ha az emelőhorgonyok, illetve a körülötte lévő beton sérült vagy hiányos, statikus által új emelőpont kijelölése szükséges.



négy ponton történő helyes emelés a minimális függesztékhosszokkal



Csak a targoncával történő
lerakodáshoz engedélyezett!



négy ponton történő emelés minimális szögei, módja

Tilos a kéregfalalak és szigetelt kéregfalak
mozgatása speciális C megfogópofákkal,
ezek használata csak targoncával történő
lerakodás esetén engedélyezett.

4.4. Magas falelemek szállítása, mozgatása, emelése

- A 3,0 métert meghaladó magasságú falelemeket az oldallapjára elfektetve szállítjuk. Az elemek szállítása, elfektetése és felállítása során deszkázatot és fagerendákat (stafnifát) használunk.
- A falelemek beépítési helyzetbe történő elforgatása (felállítása) kizárólag speciális forgatóeszközök igénybevételével szabad elvégezni. Emelőcsipesz vagy U-papucs használata szigorúan tilos!
- A 3,0 m-nél magasabb elemeket nem beépítési helyzetben, hanem elforgatva szállítjuk. Ahhoz, hogy egy ilyen elem a beépítésnek megfelelő helyzetbe kerüljön, a szállítási helyzetből el kell fektetni, majd a beépítési helyzetnek megfelelő irányba kell felállítani függőlegesen.

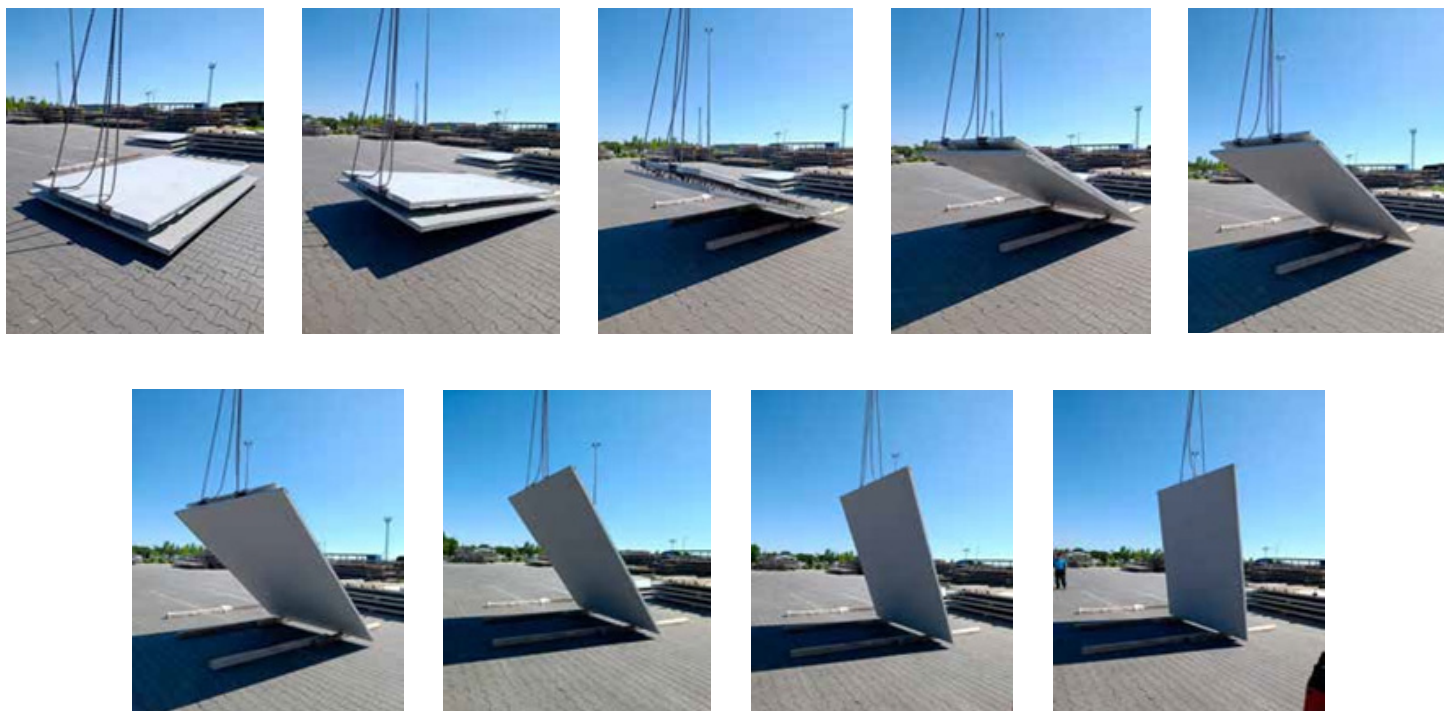
4.5. Falak fektetése/állítása

- A kijelölt helyen, billenő alátámasztásként – a fal teljes hosszában – párnafákat helyezünk el. Ezen állítjuk a falakat.
- Min. 10×10 cm-es stafli fagerendákat helyezünk el fal trigonjaival párhuzamosan a fektetés helyén. Soha ne alkalmazzunk pontszerű alátámasztást!
- Az emelőhorgok mindig a falközép felé mutassanak, a szélek letörése ellen helyezünk be élvédőket!
- A billenő alátámasztást képező deszkázatot – az elcsúszást megakadályozandó – célszerű a fektetés ellentétes oldalán levert cövekekkel megtámasztani.
- Óvatosan, lassan mozgatva fektessük le a kéregfalat az alátámasztó gerendákra. Felállítás
- Akasszuk át az emelőhorgokat úgy, hogy az elemet a beépítési helyzetnek megfelelően tudjuk felemelni.
- A billenő peremrész alá – az előzőekhez hasonlóan teljes hosszban – helyezünk alátétdeszkázatot.
- A kinyúló részeket tehermentesítjük.
- A billenő alátámasztást képező deszkázatot ez esetben is célszerű levert cövekekkel megtámasztani.
- Óvatosan, lassan mozgatva állítsuk függőlegesbe a kéregfalat. A felállításnál mindig ügyeljünk arra, hogy a daru emelje, és ne tolja az elemet. Ezután közvetlenül a beépítési helyére emelhető a kéregfal.
- 6,0 m feletti falmagasságok esetén az elemek lerakásához és szereléséhez különleges rendelkezéseket kell figyelembe venni.
- A fektetve szállított falakat a szállítójárműről le kell emelni a beépített minimum négy emelőszemnél rögzítve fém vagy fa élvédő használatával, mely megvédi mind a függesztéket, mind az elemet.
- A innenladerrel vagy A-kerettel szállított elemeket álló helyzetben kell kiemelni.
- A kalodán maradó elemeket borulás ellen biztosítani kell.
- Az azonosítócímkével, pozíciószámmal ellátott elemeket beemelés előtt azonosítani szükséges.

Fekvő helyzetben szállított falak:

- A szállítóeszköznek vízszintesen és elgurulás mentesen rögzítve kell állnia.
- A beépített emelőszerelvények/horgonyoknál rögzítve óvatosan felállítani.
- A 6,0 méter feletti magasságú falelemek esetén a fal alsó részét vízszintesen ki kell ékelni.
- Az emelést lassan és egyenletesen a függesztékek feszességére ügyelve és a hirtelen mozdulatokat kerülve végezze.

Fal felállításának/elfektetésének folyamata:

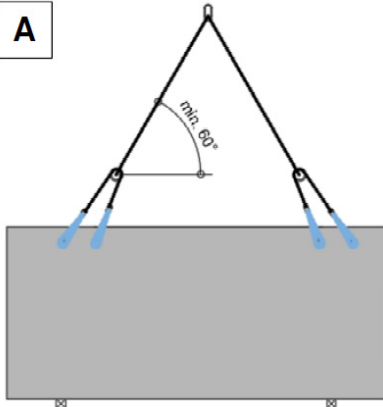


4.6. Állítva és oldalirányban állítva szállított falpanelek kezelése

A 3,0 méternél magasabb falpaneleket oldalirányban állítva szállítják, ezért a szereléshez 90°-kal el kell forgatni őket. Ezeket a paneleket a forgatáshoz két oldalukon beépített emelőhorgonyokkal látják el. A függőleges helyzetbe állításhoz két csőrőlővel felszerelt autódaru szükséges (lásd a mellékelt ábrákat).

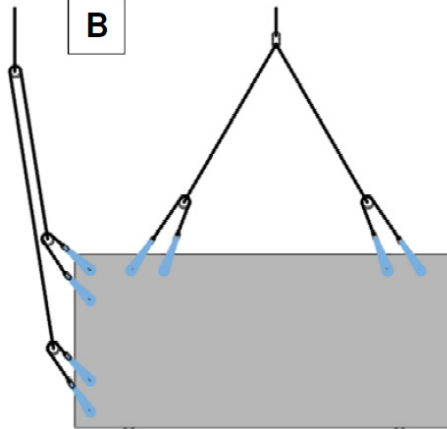
A forgatási művelet lépései:

A



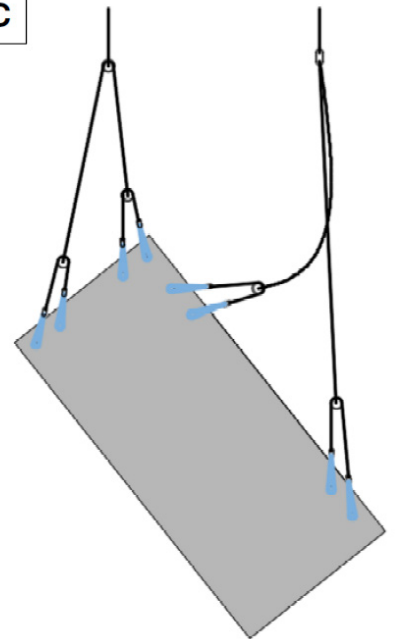
A.) Az első függesztéket (4 horgony esetén kiegyenlítő görgővel) csatlakoztatni kell, majd a falpanelt ki kell emelni a szállítókeretből.

B



B.) A falpanelt fa alátétgerendákra kell leengedni, majd a második emelőhevedert is fel kell szerelni kiegyenlítő görgőkkel.

C



C.) A falpanelt meg kell emelni és a levegőben elforgatni.

Ezután a panelt ismét fa alátétgerendákra kell leengedni, a második (oldalsó) emelőhevedert ki kell akasztani, majd a panel a végleges helyére mozgatható.

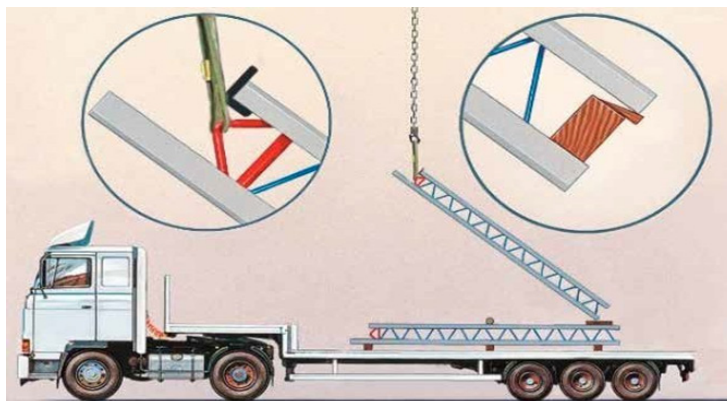
Ez az eljárás biztosítja, hogy a nagy méretű falpanelek sérülésmentesen és biztonságosan kerüljenek függőleges helyzetbe a szerelés során.

4.7. Beton kéreg védelme

A falpanel betonszárnyának mechanikai védelme érdekében a falvastagságnak megfelelő acél élvédő profil vagy távtartó, élvédő fa használata szükséges.

A kéregfalakba tervezett felső és oldalsó emelési pontoknál élvédő fagerenda és élvédő szögacél elhelyezése szükséges. Az élvédő fagerendának az emelőszerelvénnyel pozíciójától mindkét irányban legalább 1–1 méterrel túl kell nyúlnia, az emelés során fellépő igénybevételek biztonságos elosztása érdekében.

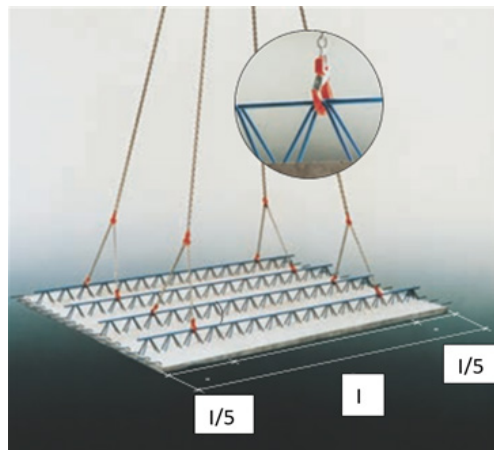
Az élvédő szögacél a függeszték és a kéregfal érintkezési pontjánál kell elhelyezni a szerkezeti élek sérülésének megelőzése érdekében.



a falak emelése mindig „húzással” történik a betonkéreg védelme érdekében

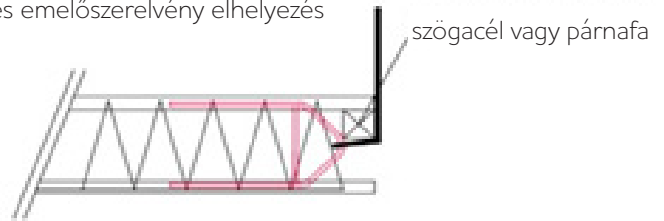
A betonkéreg mechanikai védelme érdekében a gyártás vagy szállítás során egy acél sarokprofil vagy megfelelő keresztmetszetű párnafa használata szükséges.

Ez a kialakítás biztosítja, hogy a falpanel szállítás, emelése és beépítése során ne sérüljön meg, különösen a sarkoknál és élénél.

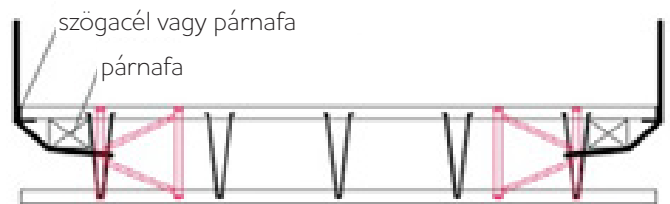


kéregfödém emelési pontjainak meghatározása

kéregfal felső keresztmetszete és emelőszelvény elhelyezése



oldalsó kéregfal keresztmetszete és emelőszelvény elhelyezése



4.8. Kéregfödém emelése

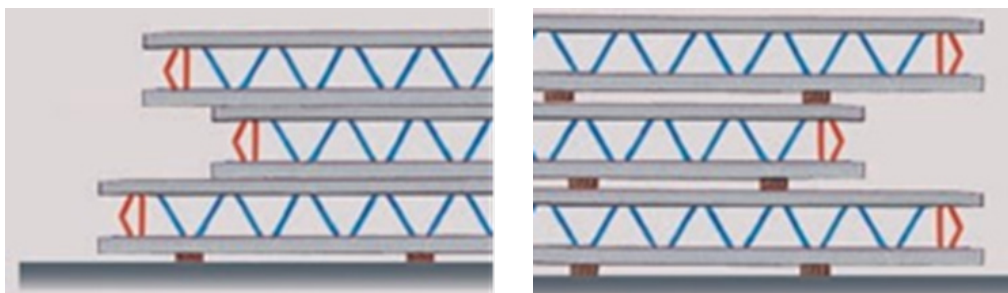
Az emelőhorgokat a trigoncsúcsba kell akasztani, soha nem a felső szálba, mert az fokozottan balesetveszélyes. Acélkötelekből / láncokból készült függesztéket vagy emelőhimbát acél kötelekkel/láncokkal kell használni, hogy egyenletes legyen a terheléseloszlás a trigonokon. Az általános emelési pontokat az alábbi ábra mutatja, amennyiben a vonatkozó dokumentációban ettől eltérő a emelési pont van kijelölve, úgy azt kell használni.

5. TÁROLÁS

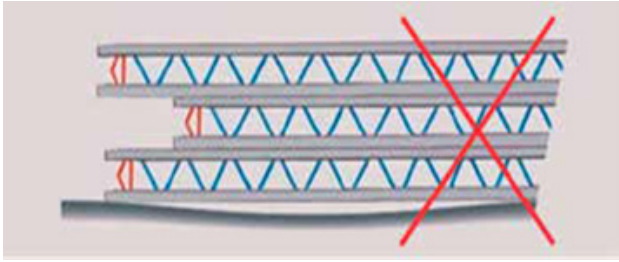
5.1. Kéregfal

- Fekvő helyzetben, szilárd, egyenletes és teherbíró talajon. A fektetett falak tárolásának feltétele a vízszintes, sík felületű és megfelelő teherbírási aljzat.
- Maximum 5 elem egymásra rakható.
- Az alsó elem alá támasztást kell fektetni.
- Az alátámasztások közötti távolság legfeljebb 1,5 m.
- A rakás mérete legyen egyenletes vagy felfelé csökkenő

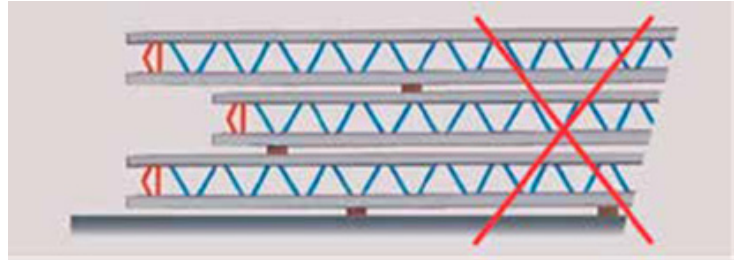
Az elemek alá mérettől 4-12 darab fenyő 10×10cm-es stafligerenda kell kerüljön, olyan módon, hogy az elem teljes hosszában alá legyen támasztva. A rakatot úgy kell képezni, hogy a soronként elhelyezett párnafa függőlegesen egy síkba kerüljenek. Kerülni kell a pontszerű alátámasztásokat és az alátámasztás nélküli konzolos tárolást.



példa kéregfalak fektetve történő helyes tárolására



kéregfal helytelen tárolása egyenletes talajon, stafnifák nélkül



kéregfal helytelen alátámasztással és méretrésszel történő tárolása

5.2. Szigetelt kéregfal (IW)

- A szigetelt kéregfalak tárolása kizárólag állóhelyzetben rögzítve, vagy kalodában történhet a 3.4-es fejezet előírásait betartva.
- Az elemeket borulás ellen biztosítani kell.

5.3. Kéregfödém

A kéregfödémeket feketeteve tároljuk. A kiosztási terven meghatározott sorrendben kerülnek rakatolásra úgy, hogy egy szállítómennyiség sem lépje át a megengedett össztömeget. Ezen túl a rakat aljára jellemzően a nagyobb felületű panelek kerülnek, míg a tetejére a kisebb felületűek. Ezzel csökken a helyszíni átrakás munkáigénye, és csökken az elemek szállítási/rakodási sérülésének esélye. Az építkezésen történő ideiglenes tárolás esetén a tárolási területnek síknak és stabilnak kell lennie.

A kéregfödémek tárolása minden esetben az elem szélességével közel megegyező hosszúságú, minimum 10×10 cm keresztmetszetű párnafán történjen.

A párnafákat a kéregfödém trigonjaira merőlegesen kell elhelyezni, az elem széleitől mérve 30–40 cm távolságban kezdődően. A párnafák közötti távolság a közbenső szakaszokon legfeljebb 1,5 m lehet.

Csak sima trigont tartalmazó elemek esetében nincs szükség az elemek közötti további alátámasztásra.

Amennyiben az elemek nyírótrigont vagy más olyan szerelvényt tartalmaznak, amelynek magassága meghaladja a sima trigonokét, akkor a következő elem alátámasztásához is szükséges párnafák alkalmazása, az előbb leírt rendszer szerint elhelyezve. Az alátámasztásokat úgy kell elrendezni, hogy függőlegesen egy vonalba essenek, biztosítva a terhek megfelelő továbbadását és az elemek épségének megőrzését.



10 x 10-es átmérőjű 2,4 m hosszú párnafákat helyezünk a rakatok alá és minden olyan elempár közé, ahol a nyírótrigon kiemelkedik az elemből.

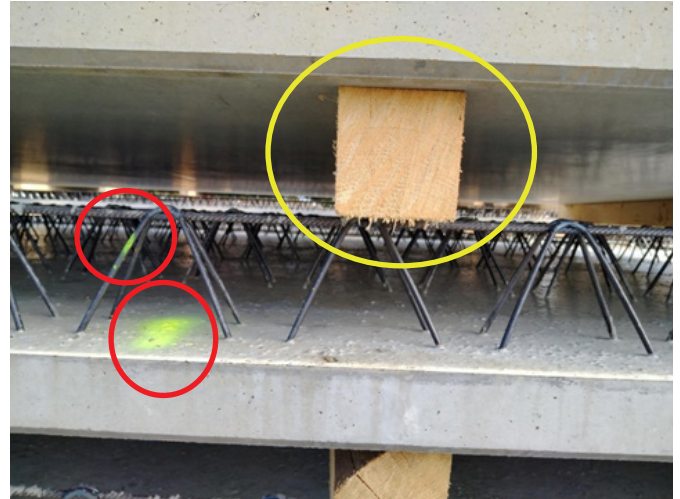


Ahol sima trigonok vannak és fekszenek az elemek egymáson oda stafnit nem rakunk.

- Egy szállítmánnyal kiküldött elemek egy rakatot képeznek, amit más szállítmányokkal összekeverni nem javasolt.
- Kéregfalak kitárolása a tehergépjárművön szállított módon és sorrendben érdemes.
- A födémelem emelésekor a hirtelen mozgatást (rángást) kerülni kell mert az elemben fellépő erőhatás a födémelem összecsuklását okozhatja.
- Az emeléshez használt láncok egyenlően és egy magassági szinten legyenek szemezve, kerülni kell a ferde emelési műveletet.



Párnafák szabályos elhelyezése



A trigon csúcsára helyezett szabályos párnafa elhelyezése

A fal-födém és egyéb szerkezeti elemek emelési pontja (általában 1/5 az elem végétől) figyelemfelhívó festékekkel a trigonon és a beton felületén egyaránt meg van jelölve.

6. SZERELÉSI SEGÉDLET ÉS SEGÉDESZKÖZÖK

6.1. Elrendezési, kiosztási terv

- Az elhelyezési terv fontos tartalmi elemei:
- Alaprajz az elemek pozíciószámával és irányadó tömegével
- A falpanelek nézetei
- Az alaprajz 3D-s nézete a tájékozódás megkönnyítésére
- Fugamagasság (padlófuga)
- Betonozási sebesség

A tervben szereplő minden további utasítást figyelembe kell venni.

6.2. Szerelési anyagok

Amennyiben a szerelési anyagokat a kivitelező biztosítja, az alábbiakat bocsátja rendelkezésre:

- Ferde támaszok
- Megfelelő csavarok a ferde támaszok rögzítéséhez
- L-alakú acélprofilok a falsarkok merevítéséhez
- Különböző vastagságú alátétlemezek az aljzat szintbe állításához
- Egyenes falösszekötők (igény szerint)
- Körheveder, amennyiben üvegszálal csőből készült emelőhorgonyok kerültek beépítésre.

6.3. Gépek és szerszámok

A szereléshez szükséges eszközök:

- Szintezőműszer, mérőszalag, colstok
- Útvefűró gép megfelelő fűróval (lásd: ferde támaszok rögzítése)
- Útvecsavarozó vagy racsni (lásd: ferde támaszok rögzítése)
- Vágógép gyémánttárcsával vasbetonhoz
- Csavarvágó
- Kábelcsévélő
- Vízsintező (60 cm és 200 cm)
- Feszítővas, szögvas, kalapács, ütőkalapács, festőzsinór
- Emelőheveder
- Megfelelő fellépő vagy létra

6.4. Ferde támaszok típusai és teherbírása

1. táblázat

Támasz hossza	Húzószilárdság [kN]	Nyomószilárdság [kN]
1,2–2,0 m	18	35
2,15–4,0 m	18	17
4,5–7,0 m	18	10 (≤ 6 m), 4 (> 6 m)
7,2–9,9 m	30	11
6,4–14,0 m	30	19

6.5. Ferde támaszok: darabszám és elrendezés

A következő táblázatban a szükséges ferde támaszok száma és típusa látható, a falmagasság és az elemek szélessége alapján. A megnevezések és méretek a típusszelvények szerint kerültek meghatározásra.

A támaszok elrendezése 40 kg/m² szélteherre van méretezve, ami körülbelül 50 km/h szélesebségnek felel meg.

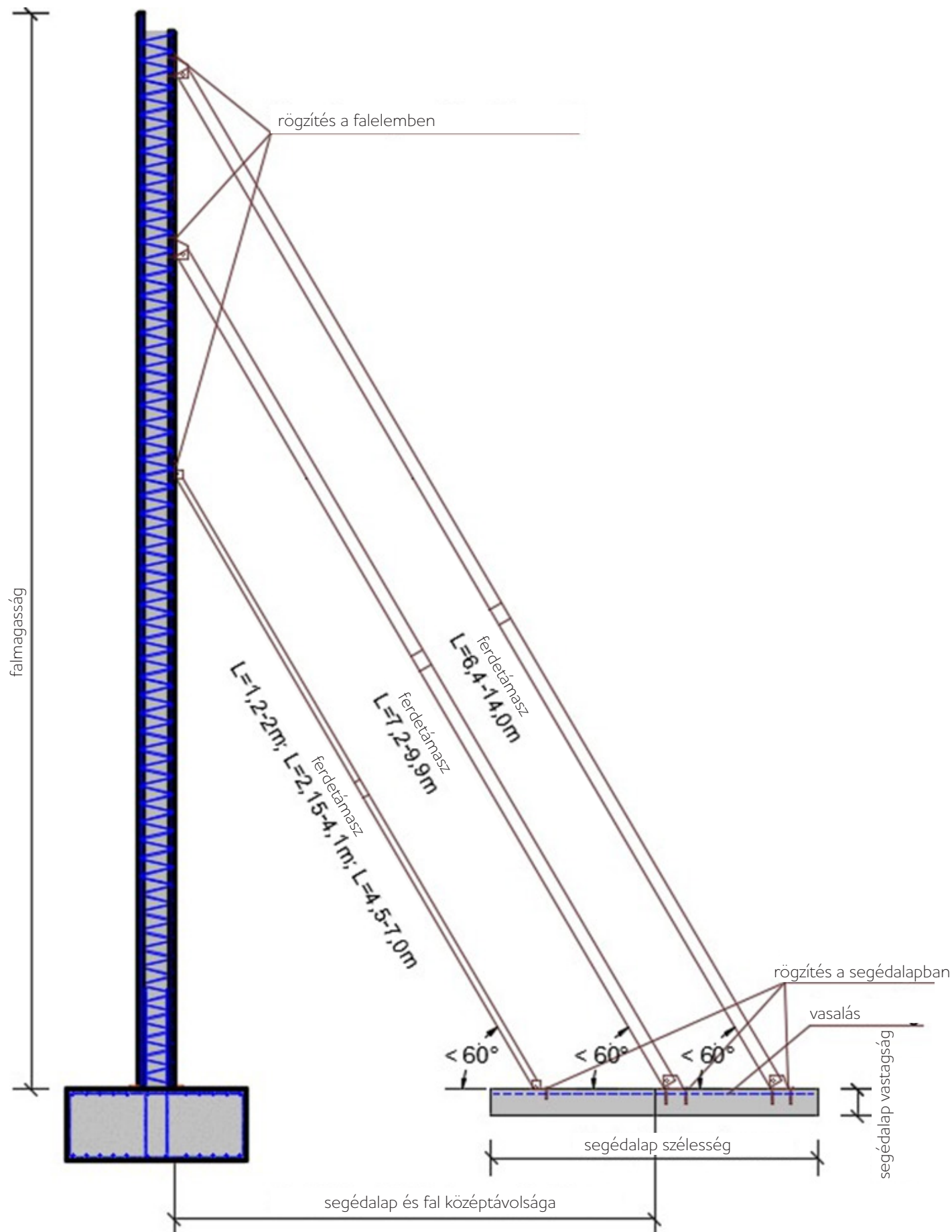
Nagyobb szélterhelés esetén a támaszok számát ennek megfelelően növelni kell.

Amennyiben a ferde támaszok rögzítéséhez segédalapra van szükség annak betonszilárdsága legalább C20/25 kell legyen a szerelés megkezdésekor. A támaszok dőlésszöge a talajhoz képest nem haladhatja meg a 60°-ot.

2. táblázat

Max falmagasság (m)	Max elemszélesség (m)	Támaszok száma (db)	Ferde támasz típusa (db)					Segítő alap			
			1,2 - 2,0 m	2,15 - 4,10 m	4,5 - 7,0 m	7,2 - 9,9 m	6,4 - 14,0 m	Vastagság (m)	Szélesség (m)	Segédalap méretközepe a falig (m)	Felső vasalás
2,0	≤ 4,0	2	2					0,10	0,80	1,40	nincs
2,0	< 8,0	3	3					0,10	0,80	1,40	nincs
2,0	≥ 8,0	4	4					0,10	0,80	1,40	nincs
2,4	≤ 4,0	2		2				0,10	0,80	2,20	nincs
2,4	< 8,0	3		3				0,10	0,80	2,20	nincs
2,4	≥ 8,0	4		4				0,10	0,80	2,20	nincs
3,0	≤ 4,0	2		2				0,10	0,90	2,50	nincs
3,0	< 8,0	3		3				0,10	0,90	2,50	nincs
3,0	≥ 8,0	4		4				0,10	0,90	2,50	nincs
3,3	≤ 4,0	2		2				0,15	1,00	2,80	d6/20/20
3,3	< 8,0	3		3				0,15	1,00	2,80	d6/20/20
3,3	≥ 8,0	4		4				0,15	1,00	2,80	d6/20/20
4,0	3,3	2		2				0,15	1,00	2,75	d6/20/20
4,5	3,3	2			2			0,15	1,15	2,50	d6/20/20
5,0	3,3	2			2			0,15	1,25	2,75	d6/20/20
5,5	3,3	2			2			0,15	1,25	3,00	d6/15/15
6,0	3,3	2			2			0,18	1,25	3,25	d6/15/15
6,75	2,4	2			2			0,18	1,50	3,50	d6/15/15
6,75	3,3	3			3			0,18	1,50	3,50	d6/15/15
7,25	3,3	2,5			2	1*		0,18	2,00	3,75	d6/15/15
7,5	2,4	3			3			0,18	1,75	3,50	d6/15/15
8,0	2,4	2,5			2	1*		0,20	2,00	3,75	d8/20/20
8,0	3,3	3			2	1		0,20	2,00	3,75	d8/20/20
8,5	2,4	3			2	1		0,20	2,15	4,00	d8/20/20
8,5	3,3	3			2	1		0,20	2,40	4,00	d8/20/20
9,0	3,3	3			2	1		0,20	2,50	4,00	d8/20/20
9,0	3,3	3			2	1		0,20	2,50	4,00	d8/20/20
9,3	2,4	3			2	1		0,20	2,50	4,25	d8/20/20
9,5	3,3	4			2	2		0,20	2,50	4,13	d8/20/20
10,0	3,3	4			2	2		0,20	2,60	4,08	d8/15/15
10,5	2,4	4			2	2		0,25 m	2,30	4,08	d8/15/15
10,5	3,3	5			3	2		0,25 m	2,50	4,08	d8/15/15
11,0	2,4	4			2	2		0,25 m	2,50	4,08	d8/15/15
11,0	3,3	5			3	2		0,25 m	2,75	4,08	d8/15/15
11,3	2,4	4			2	2		0,25 m	2,75	4,08	d8/15/15
11,3	3,3	5			3	2		0,25 m	2,90	4,08	d8/15/15
12,0	2,4	5			2	2	1	0,25 m	3,00	5,13	d8/15/15

*Amennyiben a falpanelek a felső élükön mechanikusan össze vannak kötve (pl. feszítőelemekkel), elegendő lehet minden második falhoz egy támasz (lásd: 6.4 fejezet – A falak függőleges beállítása).



6.6. Ferde támaszok: Rögzítéshez szükséges csavarok

A ferde támaszok rögzítéséhez szükséges csavarokat az alábbi táblázatok alapján kell kiválasztani, figyelembe véve a beépített szerelési hüvelyek típusát és a támasz hosszát. A szerelési hüvelyek kiválasztása a szélterhelés (fal magassága) alapján történik.

6.7. Ferde támaszok: A rögzítőcsap beszerelése

A ferde támaszokat a táblázatban megadottak szerint a falpanelbe előre beépített szerelőhüvelyekhez és a segédalapba, födémbe, alaplemezbe lehet rögzíteni. Minden falpanelt a meghatározott számú ferde támasz segítségével merev kapcsolatban kell rögzíteni az aljzathoz.

A biztonságos és teherbíró kapcsolat érdekében különösen fontos a rögzítőcsap szakszerű beszerelése, mivel ez biztosítja, hogy a támasz húzó- és nyomóerőket is fel tudjon venni.

6.8. Betonozó konzolok

1-4 m hosszú ferdetámasz rögzítés módja



Szerelőhüvely:

Anyag: műanyag



- 12-es Patentcsavar
- + műanyagtipli S14
- 19-es csavarozható anya
- 14-es furat

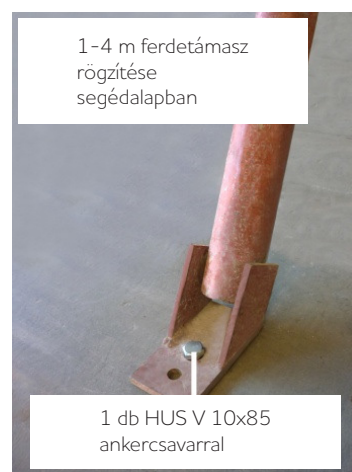


Szerelőhüvely:

Anyag: M12 fémmenet



- 12-es 6-szögletű menetes csavar
- 19-es dugókulcs a csavarozáshoz
- Anker csavar HUS V 10x85 (műanyag dübel nélkül használni)
- 15-ös dugókulcs a csavarozáshoz 10-es fúró



A menetes csavar használata előtt csavarhúzóval távolítsa el a fedelet.

Ferde támasz hossza 4,5 - 7 m



Szerelőhüvely:

Aanyag: M12 fémmenet



- 12-es 6-szögletű menetes csavar
- 19-es dugókulcs a csavarozáshoz
- Ankercsavar HUS V 10x85 (műanyag tipli nélkül használni)
- 15-ös dugókulcs a csavarozáshoz
- 10-es fúró



Ferdeváz 4,5-7 m
Rögzítés a falelemben
1 db menetes csavar
M12x70



Ferdeszintes tartó 4,5-7 m
rögzítés a segédalapba

2 db HUS V 10x85



A menetes csavar használata előtt csavarhúzóval távolítsa el a fedelet.



szakirodalmi példa a magas falak helyes megtámasztására

Féloldalas támasz hossza 7,2 - 14 m



Szerelőhüvely:

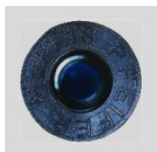
Anyag: M12 fémmenet



- 12-es 6 szögletű menetes csavar
- 19-es dugó a csavarozáshoz
- Horgonycsavar HUS 3 14x130 (nem használható műanyag dübel)
- 21-es dugó a csavarozáshoz
- 14-es fúró vagy Hilti terjeszkedő dübel HSA M16L145



A menetes csavar használata előtt csavarhúzóval távolítsa el a fedelet.



Szerelési hüvely:

Anyag: M16 fémmenet



- 16-os 6 szögletű menetes csavar
- 24-es dugó a Horgonycsavar HUS 3 14x130 fúrócsavar (plasztik dübel nélkül használva)
- 21-es dugó a csavarozáshoz
- 14-es fúró vagy Hilti terpeszdübel HSA M16L145



7. ELEMEK BEÉPÍTÉSE

Minden építőelemet a kiosztási terveknek megfelelően kell beépíteni, illetve kivitelezni az MSZ EN 13670 szabvány előírásaival szinkronban. Az alábbi beépítési előírások ezeket kiegészítik, soha nem írják felül.

7.1. Falak beépítése

Minden betonelem beépítése a vonatkozó törvényi előírásoknak, érvényes tervdokumentációnak, valamint a vonatkozó szabványoknak (pl. MSZ EN 13670:2010) megfelelően valósuljon meg.

A következő fejezet ajánlásokat fogalmaz meg, a konkrét művezetést nem helyettesíti, a mindenkor érvényes építészeti törvényi, szabványi, illetve a projektre vonatkozó tervezői előírásokat, például kiosztási tervet kell figyelembe venni.

7.1.1. Az építési helyszín előkészítése

7.1.1.1. Alapozás

Az alaptesteket a terveknek megfelelően kell kivitelezni. Ügyelni kell az alaplemez vagy sávalap magassági pontosságára, amelynek tűrése ± 1 cm lehet. Az alapfelület nem mutathat jelentős egyenetlenségeket. Az alapnak a megadott szállítási időpontra olyan mértékben kell megszilárdulnia, hogy a terhelés átadása az alátétlemezekeken keresztül, valamint az esetleges autódaruval történő ráhajtás problémamentesen megvalósítható legyen.

Szükség esetén a ferde támaszok rögzítéséhez segédalapot kell kialakítani. Az alapnak és a segédalapnak a szerelés megkezdésekor legalább 25 N/mm^2 nyomószilárdsággal kell rendelkeznie.

7.1.1.2. Végkampós csatlakozó vasalat kialakítás

A végkampós csatlakozó vasalás helyett egyenes, védőkupakkal ellátott vasalást kell alkalmazni. A pozíciókat az alábbiak szerint kell kialakítani:

Kéregfal végkampós vasalat csatlakozása:

A csatlakozó vasalás beépítésekor biztosítani kell elegendő helyet a falkéregak számára:

- 7,0 cm távolság a csatlakozó vasalás és a fal síkja között, ha a kéregvastagság $\leq 5,5$ cm
- 8,0 cm távolság, ha a kéregvastagság = 6 cm
- 9,0 cm távolság, ha a kéregvastagság = 7 cm

Szigetelt kéregfal végkampós csatlakozó vasalat csatlakozása:

A csatlakozó vasalás beépítésekor figyelni kell arra, hogy elegendő hely álljon rendelkezésre a falkéregak számára:

Külső oldalon: kéregvastagság + szigetelés vastagsága + 7 cm

Belső oldalon: 7,0 cm kéregvastagság esetén 5 cm

- 8,0 cm kéregvastagság esetén 6 cm
- 9,0 cm kéregvastagság esetén 7 cm

7.1.1.3. Az alaprajz kijelölése

A szerelés megkezdése előtt az alaprajzot az alapra kicsapózsínórral kell kijelölni. A fal elemek és a kiosztási tervben megadott távolságok is felrajzolásra kerülnek. A munka befejezése után a csatlakozó vasalás távolságát ismét ellenőrizni kell.

7.1.1.4. Magassági pontok ellenőrzése

Az alap legmagasabb pontjának szintezése + fugamagasság adja meg az alátétlemezek felső élét. A fugamagasságot a kiosztási terv tartalmazza. Minden fal elemhez négy alátámasztási pontot kell kialakítani (2 a külső kéregnél és 2 a belső kéregnél), kb. 30 cm távolságra a fal végétől.

7.1.2. A falpanel pozicionálása

A falpanel beforgatásakor ügyelni kell arra, hogy a már beépített elemek ne sérüljenek meg, illetve ne boruljanak fel. A falpanel kb. 10 cm-rel az acélbetétek fölé kell pozicionálni és az illeszkedést ellenőrizni kell. Ellenőrizni kell, hogy a beépített rácsos tartók és a csatlakozó vasalás között nincs-e ütközés. Ha igen, azt a csatlakozó vasalás enyhe hajlításával kell megszüntetni. Ez után lehet körültekintően az elemet a pozícióba emelni.

7.1.2.1. Falpanel leengedése

A falpanelt lassan, fokozatosan kell a végleges helyére leengedni. A finombeállításhoz feszítővasat vagy bontóvasat lehet használni. A vízszintes és függőleges hézagok szélessége a kiosztási tervben van megadva.

7.1.2.2. Ferde támaszok szerelése

A falpanelt megfelelő ferde támaszokkal, csavarokkal és dübelekkel kell rögzíteni (részletes leírás: 5. Szerelési segédlet és segédesszközök). A falpanelhez szükséges szerelési hüvelyeket a gyártó előre beépíti. a gyártmányterv szerint előre beépíti vagy terv szerint elhagyja. Amennyiben a terv nem tartalmaz beépített rögzítő eszközöket akkor a „segédletes” fejezet pontja szerint kell eljárni. A támaszok rögzítési magassága legalább a falpanel magasságának 2/3-a kell hogy legyen.

7.1.2.3. A falpanel függőleges beállítása

A falpaneleket vízmértékkel kell ellenőrizni, majd a ferde támaszok állításával kell függőleges helyzetbe hozni. A támaszokat mindig egyszerre kell állítani, hogy elkerüljük a feszültségek kialakulását. 4,0 m feletti falmagasság esetén ajánlott a felső éleket feszítőcsavarokkal vagy egyenes falösszekötőkkel összekötni. 7,0 m feletti falmagasság esetén a feszítőcsavar vagy a falösszekötő alkalmazása kötelező.

7.1.2.4. A függesztékek eltávolítása

Miután mindkét ferde támasz rögzítése megtörtént, azokat ellenőrizni és biztosítani kell, majd a függesztékeket el lehet távolítani. A kiakasztás állványról vagy létráról történik, amelynek legalább 1,0 m-rel túl kell nyúlnia a falpanel tetején. 4,0 m feletti falmagasság esetén emelőkosaras szerkezet használata javasolt.

7.1.3. A vasalás elhelyezése

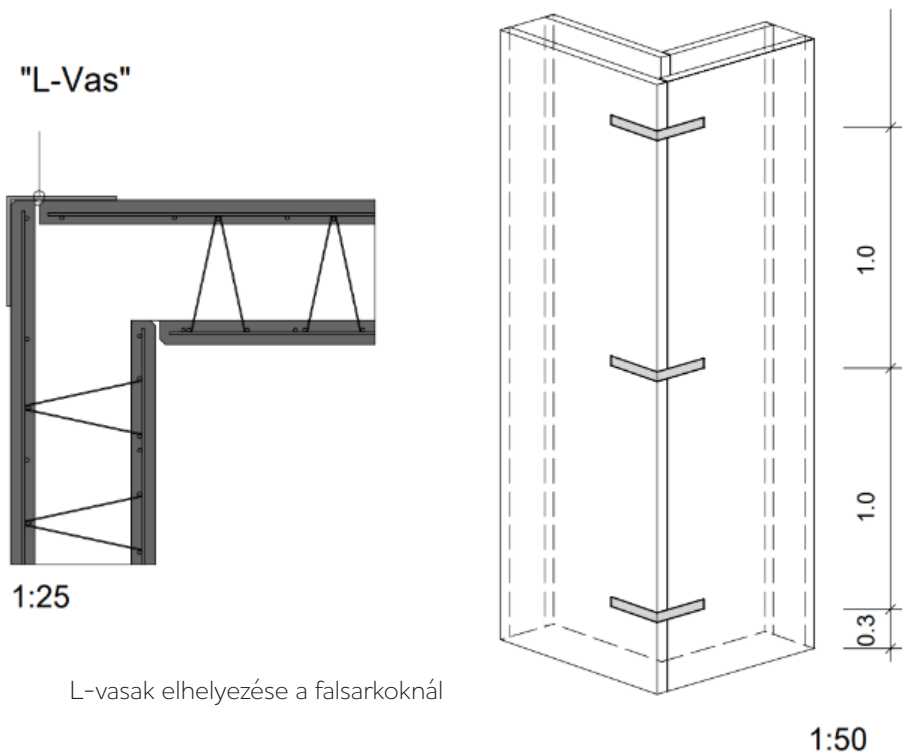
A kapcsoló kosarat vagy a vasalóhálót minden új falpanel beépítése előtt kell elhelyezni.

7.1.3.1. Vízszintes vasalás:

Ha a vízszintes vasalás helyszíni elhelyezése szükséges, azt a fektetési terv szerint, a következő falpanel beépítése előtt kell behelyezni. 1,8 m feletti magasság esetén emelőkosár használata szükséges.

7.1.3.2. Sarokösszekötők (L-acél) szerelése

A mellékelt sarokösszekötő L-acélokat a falpanelek sarkainál, teljes magasságban kell felszerelni, hogy a betonozás során megakadályozzák az elemek elmozdulását. Az első rögzítési pont a földemtől 30 cm-re, a továbbiak pedig 100 cm-es osztással legyenek elhelyezve.



L-vasak elhelyezése a falsarkoknál

7.2. Falak betonozása

7.2.1. A falpanelek előkészítése

A falpanel betonozása előtt minden áttörést, falhornyot és beépített elemet elhelyezés és funkciója szempontjából ellenőrizni kell, ha szükséges akkor megerősíteni és/vagy kitámasztani. A falpanelek hibás kiöntése miatt keletkező kifogás és az abból keletkezett kár megtérítésére a VIASTEIN Kft. nem kötelezhető. A hibás kivitelezésből származó felelősség kizárólag a beépítési munkát végzők felelősségi körébe tartozik.

Betonozási előírások:

1. A falelemek betonozása előtt a kiharapások, falsliccek és beépülő szerelvények a helyzetüket és funkciójukat tekintve ellenőrizendők. A betonozás utáni reklamációk nem elfogadhatók.
2. A betonozás előtt minden vízszintes- és függőleges fuga, amely > 1,5cm tömítendő. Öntömörödő beton alkalmazása esetén minden fuga tömítendő.
3. Kiegészítő/csatlakozó vasalás elhelyezendő.
4. A falelemek belső felületei a betonozás előtt nedvesítendő.
5. A betonozás befejezése előtt azonnal ellenőrizendő a falelemeknek a síkra merőleges elhelyezése.
6. A szilárdsági- és kitéti osztályai a kiöntő betonnak a betonozás előtt ellenőrizendők.
7. A kiöntőbetont a betonozáskor fékezni szükséges. (Szűkítéssel a betonozó cső végén, vagy ezzel egyenértékű megoldással)
8. A követelményeknek megfelelő tömörítés.
9. A szabvány szerinti maximális esési magasság nem túlléphető.
10. A horizontális munkahézagok teljesen feltöltendőek.
11. A támasztórudak elvétele -a statikus művezetővel történt egyeztetést követően- a beton szilárdsági fokát figyelembe véve történhet meg.
12. A falelemek, a teljes terhelést először a kiöntőbeton teljes megszilárdulása után kaphatják meg.

Építési helyszín előkészítés:

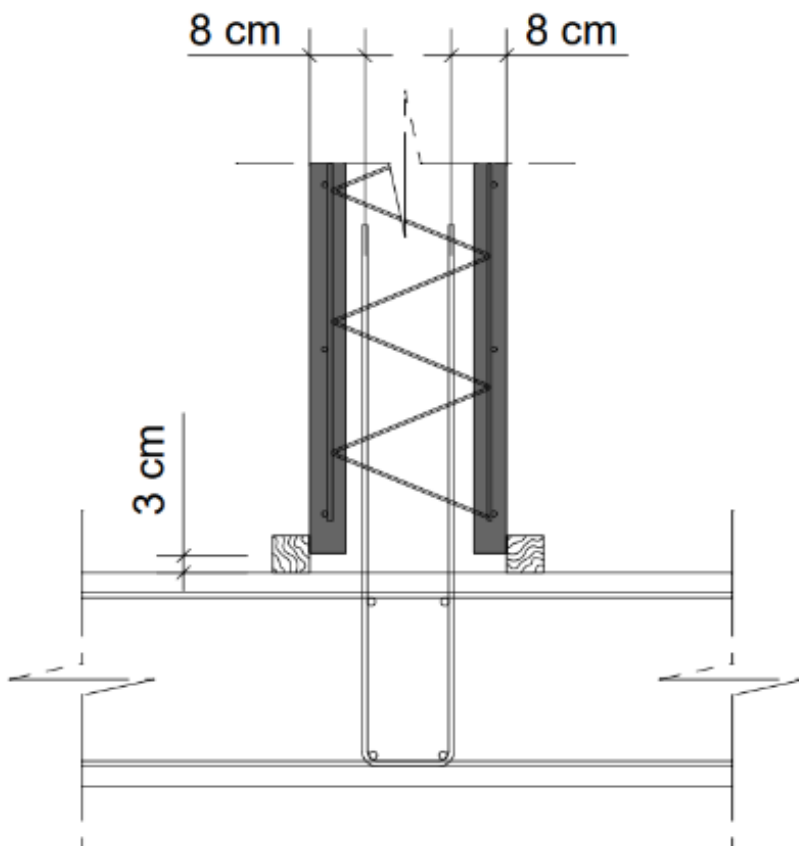
Maximális magassági toleranciája az alaplemeznek, illetve sávalapnak: $\pm 1,0\text{cm}$

Nincsenek nagy egyenetlenségek vagy jelentős kiugrások az alapozási felületen.

Az alapozásnak az egyeztetett szállítási határidőre olyan szilárdnak kell lennie, hogy a ráállított falak kis felületen történő erőátadását elviselje.

Szerelési részletek:

Alapozási fuga-fal és pozicionáló szögvasak



7.2.2. Zsaluzás, fugázás, alátámasztás:

- A fa zsaluzattal ellátott nyílásokat helyszíni szükség esetén támasszal kell ellátni.
- Normál beton használata esetén:
 - A vízszintes fugákat 1,5 cm-től zsaluzni kell.
 - A függőleges fugákat 1,0 cm-től zsaluzni vagy PUR szerelőhabbal kell tömíteni.
- A szerelőhab nem kerülhet az öntött betonmagba.
- A T-csatlakozásoknál a falpanelek külső oldalát alá kell támasztani, hogy a betonozás során ne mozduljanak el.
- Betonozás előtt ellenőrizni kell a falpanelek függőleges állását.
- A falpanelek belső oldalát megfelelően elő kell nedvesíteni.
- Az esetleges csatlakozó vasalást a statikai terv szerint kell elhelyezni.

7.2.3. Kiegészítő intézkedések Szigetelt kéregfal esetén

- A külső oldalon minden vízszintes és függőleges fugát PUR szerelőhabbal kell tömíteni.
- A hőhíd elkerülése érdekében a habnak teljesen ki kell töltenie a szigetelőréteget.
- A hab nem kerülhet az öntött betonmagba.
- A 3,0 cm-es padlófugát szigetelőcsíkkal és PUR habbal kell kitölteni a teljes szigetelési síkban.
- Komprimálható szigetelőcsíkok a kivitelezőtől rendelhetők.
- A külső és belső falkéregak gyárilag beépített üvegszál-erősítésű műanyag rudakkal vannak összekötve.
- Ezeket tilos eltávolítani vagy elvágni.
- Betonozás előtt ellenőrizni kell, hogy a rudak sérülésmentesek.

7.2.4. A falpanelek betonozása

- Az első betonréteget a falpanel szerelésének napján javasolt beönteni, hogy az esetleges időjárásváltozás (pl. szellőkések) ne veszélyeztesse a stabilitást.
- A beton szilárdsági és expozíciós osztályát a statikai terv határozza meg.
- A betonozás egyenletes rétegekben történjen, tölcserképződés nem megengedett.
- A beton maximális esési magassága 2,0 m, hogy elkerüljük az anyag szétválását és a túlzott nyomást a kéregfalra.
- A betonozási sebesség és rétegvastagságok terv szerinti és az MSZ EN 13670:2010 8. fejezetének betartása kötelező!
A szokásos 80 cm-es töltési magasság, vagy a 80 cm / h betonozási sebesség tekinthető normál bedolgozási körülménynek (környezeti hőmérséklet $T = 20^\circ \text{C}$, konzisztencia F3, nincs lassító). 20°C -nál alacsonyabb környezeti hőmérsékleten, illetve az F3-nál lágyabb konzisztenciánál lassító használata szükséges. Öntömörödő beton vagy F4 – F6 konzisztenciaosztály esetén a tervezői jóváhagyás szükséges.
- Alacsony hőmérsékleten figyelni kell a lassabb a lassabb kötési időre.
- Általában a bedolgozáshoz szükséges vibroszár átmérője 30-40 mm, a falak közötti távolságnak megfelelően kell kiválasztani.
- A jobb bedolgozás érdekében a vibrofejet gyorsan kell a betonba beengedni, majd lassan kihúzni belőle.
- A vibrofej kb. az átmérőjének tízszeres távolságában tömörít, ez alapján az egyenletes tömörítéshez 300-400 mm-enként kell leengedni.
- A kiosztási, illetve egyéb vonatkozó terveken megtalálható előírások mindig a mérvadók a betonozás folyamatára, a fentiek általános ajánlások.

Példa a falpanelek bebetonozására:

Normál beton

Ajánlott h max 5 m-ig

A kiöntőbeton bedolgozása 40cm magas horizontális szakaszokban (a tömörítés után mérve) kell történnjen.

A kiöntőbeton bedolgozása megszakítások nélkül kell történnjen, amíg 1,2 m-es magasságot el nem érjük.

A további kiöntőbeton bedolgozás a már bent lévő kiöntőbeton szilárdulásának ideje után történhet (ez az időtartam elsősorban hőmérsékletfüggő).

A következő lépések a fent leírt folyamatnak megfelelően hajthatók végre.

Konzisztencia osztály: S3

Legnagyobb szemmagyság: - A fal aljától 1,0 m magasságig: 8-0 mm
- Felfelé: 0-16 mm

Betonozási sebesség: - A fal aljától 1,0 m magasságig: 0,8 m/h
- Felfelé: 1,0 m/h

Öntömörödő beton

A kiöntőbeton bedolgozása 40cm magas horizontális szakaszokban (a tömörítés után mérve) kell történnjen.

A kiöntőbeton bedolgozása megszakítások nélkül kell történnjen, amíg 1,2 m-es magasságot el nem érjük.

A további kiöntőbeton bedolgozás a már bent lévő kiöntőbeton szilárdulásának ideje után történhet (ez az időtartam elsősorban hőmérsékletfüggő).

A következő lépések a fent leírt folyamatnak megfelelően hajthatók végre.

Konzisztencia osztály: S3

Legnagyobb szemmagyság: - A fal aljától 1,0 m magasságig: 8-0 mm
- Felfelé: 0-8 mm

Betonozási sebesség: - A fal aljától 1,0 m magasságig: 0,8 m/h
- Felfelé: 0,8 m/h

7.2.5. A beton tömörítése

A vibrátorfej átmérőjét a falkérekre közötti távolsághoz kell igazítani. A tömörítésnek szakszerűen és egyenletesen kell történnie, pontszerű tömörítés nem megengedett.

Mindig csak az utoljára beöntött réteget szabad tömöríteni, hogy a falkérekre gyakorolt nyomás minimális legyen.

7.2.6. Különleges védelmi intézkedések betonozás után

A hőszigetelt kéregfalpanelek gyári minőségben kerülnek kiszállításra. A kivitelezés során az alábbiakat kell betartani a minőség megőrzése érdekében:

- A falpanel tetejének takarásával gondoskodjon a hőszigetelés – mint más építési módnál – esőtől, fagytól történő védelméről.
- Óvja a falpaneleket a szennyeződéstől és sérüléstől.
- Az ajtónyílások alsó részénél a szigetelést mechanikai sérülésektől és átnedvesedéstől védeni kell.

Az elemek utókezelése, a zsuluzat bontása mind a 13670-es szabvány és a projektre vonatkozó dokumentumok előírásainak megfelelően kell, hogy történjen.

7.2.7. Fugaképzés

A beépülő elemek fugáit minden esetben a kiosztási és kiveteli tervek és kapcsolódó előírások szerint kell kiképezni.

7.2.8. Betonozás után ellenőrizni kell:

- A falpanel függőleges állását
- Az elemek felső élének folytonosságát
- Az egymás melletti falpanelek síkjának folytonosságát, csatlakozását.
- A csatlakozó vasalást friss betonba kell elhelyezni a statikai terv szerint.
- A ferde támaszokat a statikus vezetővel egyeztetve, a beton szilárdulási fokának figyelembevételével lehet eltávolítani.
- A falpanelek csak a teljes kötés után, vagy a statikus engedélyével terhelhetők.

7.3. Kéregfödémek beépítése

Az előregyártott födémeket vízszintesen kell elhelyezni. Az előregyártott födémek közötti kötéseknek a hézag teljes hosszában nem lehetnek magasságkülönbségek. A betonozás előtt ellenőrizni kell, hogy a födémek teljes szélességükkel érintkeznek-e az egyenletlenségek elkerülése érdekében.

Az esetleges fúrásokat/vágásokat a kiosztási tervnek megfelelően kell elvégezni. Fúráskor a munkát alulról kell elvégezni, mert fentről fúrva az alsó oldalon a betonkéreg leszakadhat.

A beton beöntése előtt a kész kéregfödémeket megfelelően kell előnedvesíteni.

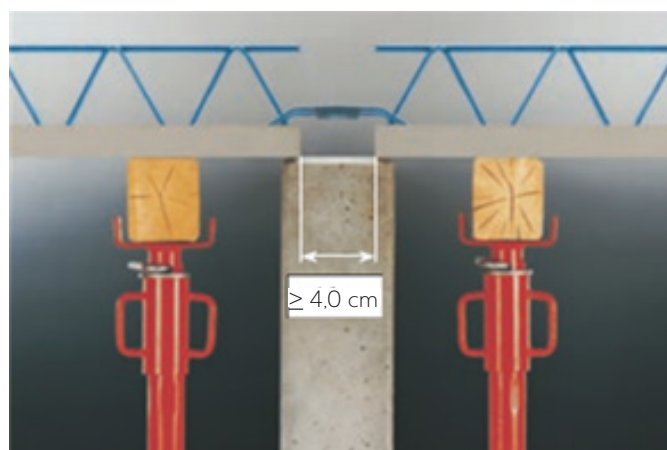
Ha az előregyártott kéregfödém felülete piszkos, meg kell tisztítani. Csak ez esetben jön létre az előregyártott födém és a beton között szükséges együttlépcsőzés.

7.3.1. Ideiglenes megtámasztás a beépítés során

Az ideiglenes alátámasztást az előre gyártott panelek fektetése előtt állítják fel. A támaszok közötti távolságok megtalálhatók a kiosztási tervben, vagy egyéb vonatkozó dokumentációban. Az ideiglenes támaszoknak (élgerendák) mindig derékszögben kell állniuk a trigonokhoz képest.

Amennyiben a födémpanelok felfekvése $\geq 3,5$ cm, nem szükséges élgerenda, vagy ideiglenes megtámasztás, amennyiben a kiosztási terv máshogy nem rendelkezik. A kéregfödémeket minden esetben kiegyenlítőhabarcsrétegre kell fektetni.

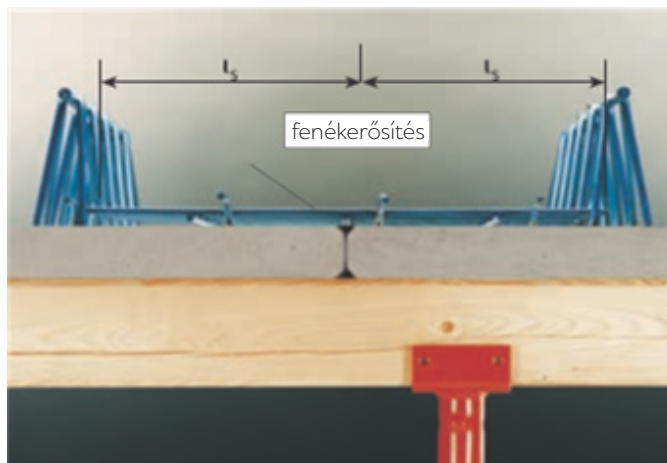
Közbenső támaszok (pl. belső falak) esetében be kell tartani a minimális távolságot az előregyártott panelek között.



minimális távolság két panel között válaszfal esetén

7.3.2. A megerősítés az illesztések felett

Vagy hegesztett dróthálósávokat, vagy betonacél szálakat helyeznek el az előregyártott kéregfödémek közötti kötésekre, mint fenékerősítést. A vasalás méretét a kiosztási terv tartalmazza. A fenékerősítésnek legalább a beépítési tervben megadott méretet kell lefednie a födémillesztés sávjában, ez legalább a teljes födémhossz 1/5-e ($l/5$).



példa fenékerősítésre

7.3.3. Gépészeti, illetve elektromos vezetékek

Ha a mennyezeten gépészeti, illetve elektromos vezetékek fektetésére van szükség, akkor azokat a betonozás előtt le kell fektetni. Vegye figyelembe a statikai előírásokat, méretezést, illetve és kérje statikus jóváhagyását a keresztmetszet gyengülése miatt esetleges áttörések esetén. Ne sértse meg a trigonokat áttörések kivitelezésénél!

7.3.4. Betonozás

A betont egy művelet során az előírt minőségben és konzisztenciában kell felhordani és tömöríteni.

A túlterhelés és az esetleges károsodások elkerülése érdekében a helyszíni betont egyenletesen kell felhordani vagy elosztani felhalmozás nélkül (további teher $\leq 1,5 \text{ kN} / \text{m}^2$ vagy $\leq 1,5 \text{ kN} / \text{rácstartó}$).

A betonozás során az erősítést nem szabad elmozdítani vagy letaposni.

A betonozás során alulról ellenőrizni kell, hogy a deszkacsuklók azonos szinten maradnak-e. Amennyiben szükséges, állítsa be újra.

7.3.5. Az utógondozás

A kéregfödémek alja egy síkot kell, hogy alkosson. Ha az előregyártott kéregfödémeket nem fektették túl szorosan, akkor a cementlé átcsoroghat az illesztéseken. Ezért az illesztéseket és a falcsatlakozásokat a betonozás után meg kell tisztítani.

7.3.6. Az ideiglenes támasz eltávolítása

Az ideiglenes támaszt csak akkor lehet eltávolítani, ha a beton kellően megszilárdult. Figyelembe kell venni az Eurocode 2 lebontására vonatkozó rendelkezéseit.



TERÜLETI KÉPVISELŐINK

HALÁSZ VILMOS
+36 70 385 2063
halasz.vilmos@viastein.hu

Győr-Moson-Sopron, Vas, Veszprém, Zala vármegye

FARKAS IZABELLA
+36 70 394 5048
farkas.izabella@viastein.hu

Budapest, Észak-Pest, Komárom-Esztergom

TAKÁCS ZOLTÁN
+36 70 383 6104
takacs.zoltan@viastein.hu

Fejér, Baranya, Somogy, Tolna vármegye

KOMÁROMI FERENC
+36 70 383 5997
komaromi.ferenc@viastein.hu

Borsod-Abaúj-Zemplén, Heves, Hajdú-Bihar, Nógrád, Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegye

VIZI DÁNIEL
+36 70 383 6032
vizi.daniel@viastein.hu

Dél-Pest, Bács-Kiskun, Békés, Csongrád-Csanád, Jász-Nagykun-Szolnok vármegye

BIHARKERESZTES

4110 Biharkeresztes, HU - Ipari Park

| info@viastein.hu | www.viastein.hu

Központi telefonszám: +36 54 425 999

MŰSZAKI TANÁCSADÁS

CSIZMÁR ANDRÁS
+36 70 423 4150
csizmar.andras@viastein.hu

NÉMETH RÓBERT
+36 70 646 0763
nemeth.robert@viastein.hu

VIASTEIN
és a tér átalakul

Magyar termék
WWW.VIASTEIN.HU