

# Leier

[www.leier.eu](http://www.leier.eu)

ÁTGONDOLT,  
HATÉKONY,  
KÖRNYEZETTUDATOS  
ÉPÍTÉS



## Durisol

### FALAZÓELEM RENDSZER



## Mi is az a Durisol?

Az építőanyagok tárháza igen gazdag, a házuk és lakásunk minőségét és értékállóságát azonban nagymértékben meghatározza az építőanyagok fajtája és minősége. A minőségi építőanyag kiválasztása olyan döntés, amellyel hosszútávon, több generáció számára biztosítható az egészséges élettér kialakítása. Előnyös döntés, ha ökológikus építési rendszert, vagyis Leier Durisol terméket választunk.

1932-ben holland szabadalomként egy új, természetes építőanyag jelent meg Durisol néven, amelyet azóta is eredményesen alkalmaznak az építőiparban. A több mint 80 éves felhasználási tapasztalatnak köszönhetően a Durisol világszerte elterjedt. Magyarországon a Leier cégcsoport rendelkezik a Durisol termékek kizárólagos gyártói, forgalmazói és márkanevhasználati jogával.

### A Durisol előnyei

A Leier Durisol rendszer a fa és a beton által kínált összes előnyt egyesíti. Kiváló hő- és hangszigetelő

tulajdonságokkal, valamint nagyon jó hőátaroló képességgel rendelkeznek. Az elemek technológiai összetétele kiváló páraelvezetést biztosít. A páratartalom kiegyenlítése terén is hatékony, így a helyiségben lévő hőmérséklet és páratartalom egyensúlyi állapota egészséges klímát és kellemes érzetet biztosít. Nagy előnye a Leier Durisol rendszernek, hogy az elemek nem nedvszívóak, így a Leier Durisol rendszer elemeinek hőszigetelő képessége még alacsony hőmérsékleten és magas relatív páratartalom mellett sem változik. Ez a tulajdonság, valamint a betonmagban jelentkező magas hőfelhalmozódás jelentős megtakarítást eredményezhet a fűtés terén. A Leier Durisol rendszer a legszélsőségebb időjárási körülmények között is alkalmazható, fagyűrő, ellenáll az időjárási viszontagságoknak.

### A Durisol előállítás

A kiváló tulajdonságokkal rendelkező Leier Durisol termékek természetes puhafából készülnek, ami bőségesen megújuló anyagként rendelkezésre áll a természetben, de lehet a fafeldolgozás maradékanyaga is. Speciális eljárással a faforgács mineralizálása által,

## Műszaki adatok:

Típus	DMi 15/9 L	DMi 17/12 L	DMi 20/13	DMi 25/18
Mezőelem - N (mm)				
Felvégelem - U (mm)				
Hossz	cm	50	50	50
Magasság	cm	25	25	25
Szélesség	cm	15	17	20
Súly	kg/db	6	9	13
Darab/m <sup>2</sup> (kb)	db	8	8	8
Kitöltő beton (kb)	l/m <sup>2</sup>	76	101	102
Hőszigetelés vastagsága	cm			
Hőátbocsátási tényező* U	W/m <sup>2</sup> K			

\* A köpenyelemek mindkét oldalon vakolva, 15mm gipszvakolat ill. 15mm mészcement vakolat - számított érték külső falra.



cement és víz hozzáadásával készülnek a falazó elemek. Az eljárás egyik eredménye, hogy bár a Durisol termékek 85%-ban fából állnak, azok mégis teljesen tűzállóak (REI 180-as besorolással)! A száradást követően már csak a méretre csiszolás, az áttörések kialakítása van hátra. A Leier Durisol falazó elemek több falvastagsághoz és eltérő tulajdonságokkal készülnek, így sokféle épülethez használhatók, akár többszintesekhez is.

Ha megfelelően történt a falazás, a Leier Durisol falazóelemek üregei pontosan egymás fölött helyezkednek el, így a betonmag egy hálós szerkezetet alkot. Az így létrehozott falazat a Leier Durisol anyagból álló külső borítással – szükség szerint vasalással ellátva – nemcsak statikai szempontból optimális, hanem szívóssága és rugalmassága következtében igen gyakran alkalmazzák földrengés által veszélyeztetett területeken is.

### Hol alkalmazható a Leier Durisol magasépítő falazóelem-rendszer?

A Leier Durisol rendszer az építőipar szinte minden területén alkalmazható:

- családi házak
- többszintes lakóépületek
- alacsony energiaigényű épületek, passzív házak
- közösségi épületek
- ipari létesítmények
- mezőgazdasági építmények
- liftaknák

Típus	SPECIÁLIS TERMÉKEK						
	DMi 31,5/18	DMi 38/18	DS 35/20	EPS hőszigeteléssel		Ásványgyapot hőszigeteléssel	
				DSs 30/12 L	DSs 45/12 L	DSm 30/12 L	DSm 45/12 L
Mezőelem - N (mm)							
Felvégelem - U (mm)							
Hossz [cm]	50	50	50	50	50	50	50
Magasság [cm]	25	25	25	25	25	25	25
Szélesség [cm]	31,5	38	35	30	45	30	45
Súly [kg/db]	20	25	21	11	12	12	14
Darab/m <sup>2</sup> (kb) [db]	8	8	8	8	8	8	8
Kitöltő beton (kb) [l/m <sup>2</sup> ]	147	147	154	104	104	104	104
Hőszigetelés vastagsága [cm]				10,5	25	10,5	25
Hőátbocsátási tényező* U [W/m <sup>2</sup> K]				0,28	0,14	0,32	0,16

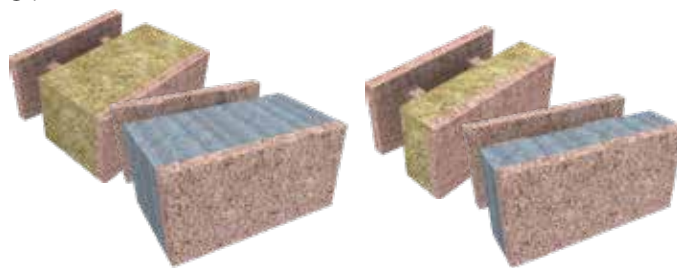
\* A köpenyelemek mindkét oldalon vakolva, 15mm gipszvakolat ill. 15mm mészcement vakolat - számított érték külső falra.



## A Leier Durisol magasépítő falazórendszer elemei

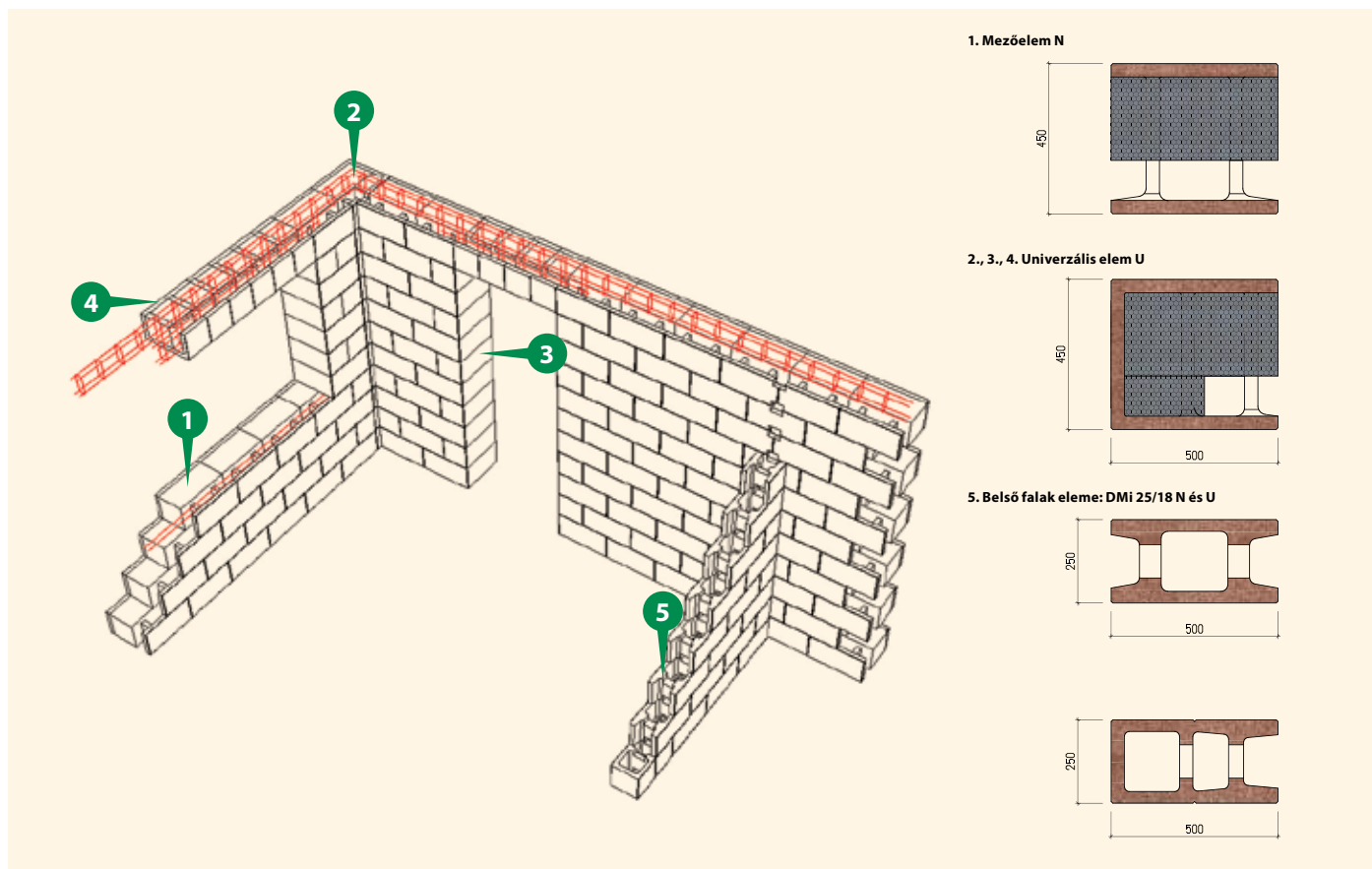
A Leier Durisol magasépítő falazóelem-rendszer 9 különböző falazóelem-típust foglal magába. A létesítendő épülettel szemben támasztott követelményeket figyelembe véve a Leier Durisol rendszer tökéletes megoldásokat kínál mind a külső falelemekre – hőszigetelő vakolatrendszerrel, vagy anélkül –, mind pedig a belső teherhordó falelemekre. Az egynemű és érdes falfelületével a Leier Durisol rendszer a problémamentes vakolást segíti elő. A leggyakrabban használt falazóelem-típus a külső falaknál a Durisol hőszigetelt falazóelem (DSs 45/12 L-es elem,  $U=0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$ ), amely egy 25 cm vastag integrált grafitos polisztirol hőszigetelést tartalmaz. Egy utólag elkészített hőszigetelő vakolatrendszer esetében a külső fal több Durisol falazóelem-típusból is készülhet, ahol a választást

döntően a betonmag vastagsága befolyásolja. A DMi 20/13 jelű elemmel (vastagsága 20 cm, betöltött beton vastagsága 13 cm) akár 4 szintes épületek is tervezhetők/kivitelezhetők. Az építetetőnek itt a falak karcsúsága nagyobb hasznos alapterületet eredményez! Teherviselő belső falak esetében – kiváló zajgátló értékei miatt – legtöbbször a DMi 25/18-as típusú Durisol elemet használják ( $R_w=61\text{dB}$  kétoldali 15 mm vastag gipszvakolattal).

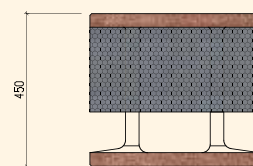


DSs 45/12 L-N

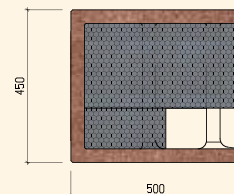
DSs 30/12 L-N



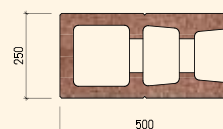
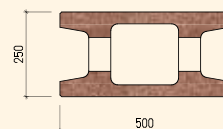
1. Mezőelem N



2., 3., 4. Univerzális elem U



5. Belső falak eleme: DMi 25/18 N és U



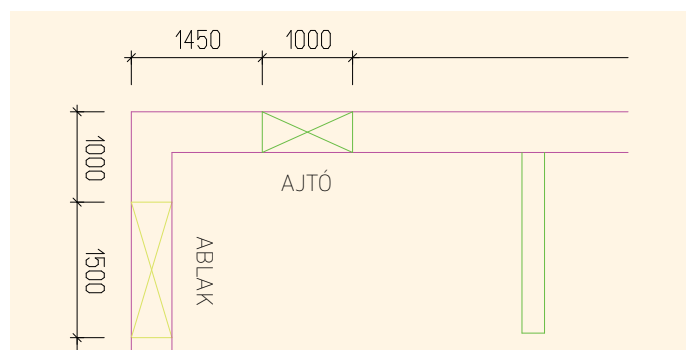
### Falazat ememei

1	DSs 45/12 N mezőelem	kötésben falazva
2, 3, 4	DSs 45/12 U univerzális elem	falvégekhez vagy nyílászárók körül
5	DMi 25/18	Figyeljünk a külső és belső fal találkozásánál a kitöltő betonnal való összekapcsolására!

## Az építés menete

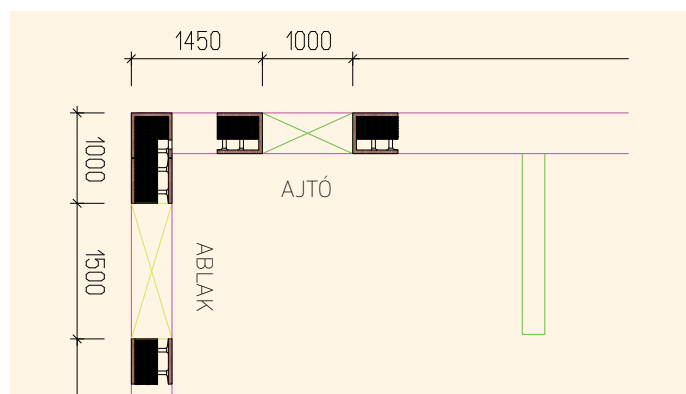
### 1. A falak kitűzése

A kialakítandó földémszinten vagy az alapsíkon feljelöljük a későbbi falazat külső és belső éleinek vonalát, minden ajtó- és ablaknyílással együtt.

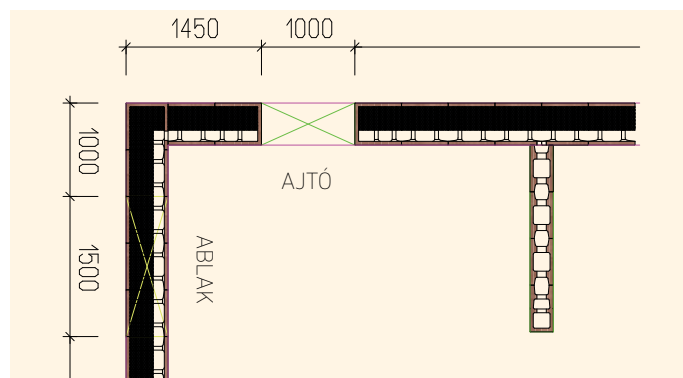


### 2. Az első falazóelemsor elhelyezése

Először a sarokfalazó elemeket, valamint azokat a falazóelemeket helyezük el, amelyek a későbbi ajtó- vagy ablaknyílással határosak. A nyílászárók esetében az univerzális falazóelemeket kell használni. Ennek során ügyelni kell arra, hogy a szükséges beépítendő elemek, amelyeket fűrészsel méretre vághatunk, 25 centiméternél hosszabbak legyenek, hogy a falazat stabilitását biztosítsák.



A falazóelemek első sorát habarcságyra helyezük. Fontos, hogy ügyeljünk az első sor felső síkjának vízszintbe állítására. Amennyiben a farsok nem 90 fokos, a Leier normál falazóelemeket bármely tetszőleges szögben elvágjuk és vágott felületükkel egymáshoz fordítva beépíthetjük.



### 3. A további falazóelemsorok elhelyezése

A második falazóelemsort ismét a falazat sarkánál kezdjük, amikor is a sarokfalazó elem a második sorban fordított helyzetben áll az első sor sarokeleméhez viszonyítva. Ezt követően minden további falazóelemet kötésben, szárazon egymás mellé helyezünk, ezzel azt biztosítjuk, hogy a Leier Durisol falazóelemek üregei pontosan egymás fölött helyezkedjenek el, így a beton problémamentesen töltse ki a fal üregeit. Ezen elrendezés során a fentiekén túl egy stabil oldalkötés is kialakul, ami azt biztosítja, hogy a falazóelemek a beton betöltése során nem mozdulnak el. Külső és belső fal csatlakozásánál szerkezeti és hangtechnikai okokból a külső fal felület belső oldalán a csatlakozások kivágása szükséges, hogy e két fal között betonösszeköttetés jöjjön létre. A beépített hőszigetelés nélküli főfalaknál a becsatlakozó falak a főfalelem külső faláig nyúlnak. A harmadik falazóelem sort ezután úgy helyezük el, mint az elsőt, a negyediket úgy, mint a másodikot és így tovább.



*A sarkoknál a kötés hiányában a Leier Fix ragasztó használata javasolt.*

## 4. A beton betöltése

Ha a fal magassága elérte a négy, vagy akár öt szárazon egymásra helyezett sort, betöltjük az első betonmennyiséget, amely a későbbiekben az építmény tényleges teherhordójának szerepét tölti be. A beton szilárdsági osztályát statikus határozza meg előzetesen, ezt az előírást be kell tartani. A szemcseméret, amely maximum 16 mm lehet, a betonmag vastagságának függvénye; emellett a F52-59 konzisztenciaosztály ajánlható, hogy biztosítsa a beton megfelelő terülését a Leier Durisol falazatban. A beton betöltése általában betonpumpával vagy darura függesztett töltőedénnyel történik, kisebb melléképületeknél vagy családi házaknál manuálisan is megoldható. A beton betöltése során ügyelni kell a tömörítésre, hogy a beton a Leier Durisol falazat minden üregét – a szemcsék kiosztályozódása nélkül – kitöltse. A transzportbetonra a beton szokványos bedolgozási előírásai vonatkoznak.



## 5. Vasalat

A Leier Durisol elemes falszerkezetek alapvetően vasalás nélküli szerkezetek. Általános esetben az alábbi helyeken szükséges erősítővasalás beépítése a betonmagba:

- Parapetfalakban. Közvetlenül a falnyílás alatti vízszintes magba min. 2  $\varnothing 8$  betonacélt kell elhelyezni úgy, hogy mindkét irányba legalább 0,75 m-re benyúljon a nyílást szegélyező faltestekbe.
- Nyílásáthidalásokban. A statikus tervnek megfelelően. Külön statikai előírások alapján további vasalások beépítésére lehet szükség. Egyedi esetekben akár a teljes falszerkezet vasalva készülhet. Szakaszos betonozás esetén összekötő vasakat kell elhelyezni.



## 6. Nyílásáthidalók

A Leier Durisol falazóelemekből gond nélkül lehet a kivitelezés helyszínén áthidaló elemeket készíteni. Ehhez csak néhány univerzális falazóelem összekötő bordáit kell kivágni, majd az így „üregessé váló” falazóelemeket az áthidaló magasságának megfelelően elvágni. Ezeket a falazóelemeket zárt oldalukkal lefelé egy megfelelő támasztózsaluzatra helyezzük egymás mellé úgy, hogy egy U keresztmetszetű vályú keletkezzen. Ezt követően az U alakú vályúba vasalatot helyezünk, majd betonnal kiöntjük. Figyelem: az alátámasztó zsaluzatot semmiképpen nem szabad a beton megszilárdulása előtt eltávolítani.



Nagyobb építkezések esetében arra is van lehetőség, hogy a Leier Durisol által gyárilag elkészített áthidalókat építsenek be a méreteknek megfelelően (hossz: 200 cm-ig, magasság 50 cm-ig).





### 7. A földmkoszorú

Külső hőszigetelt falszerkezeteknél a koszorút vágott falazóelemekkel határoljuk le. A belső köpeny és a bordák eltávolítása után a falszerkezethez illeszkedő felületű koszorúelemsor hozható létre. A vágott falazóelemeket a külső fal legfelső sorára kell felragasztani. A hőhídmentesítést más módon is meg lehet oldani. Egyenértékű megoldást nyújt a Leier által ajánlott 1m hosszban készülő, DURISOL/ EPS összetételű koszorúelemek alkalmazása (lásd az ábrán).



### 8. Vezetékek besüllyesztése a Leier Durisol falazatba

Az elektromos vezetékek védőcsöveit problémamentesen lehet a Leier Durisol falazóelemek fabeton héjába süllyeszteni. A vezetékek besüllyesztésénél a zajcsillapítás megőrzésének érdekében a betonmagot nem célszerű kivéni. A lakóegységeket elválasztó falak esetében a fal

két oldalán elhelyezkedő elektromos dobozokat egymáshoz képest legalább 50 centiméterrel eltolva kell beépíteni.



### A Durisol falak belvilága

Az elemek helyes falazása esetén a Durisol elemek üregei pont egymás felett helyezkednek el, a betonmag függőleges oszlopokból áll, melyek vízszintesen egymáshoz kapcsolódva rácsszerkezetet alkotnak. Ez a betonszerkezet az azt körülölelő Durisol köpennyel statikailag optimális eredményt biztosít, ellenállóképessége miatt gyakran alkalmazzák földrengésveszélyes helyen létesített épületeknél.



### A Leier Durisol falak vakolása

A falazaton a vakolatnak az a szerepe, hogy védje a falat a környezeti behatásoktól, ugyanakkor megfelelő esztétikai élményt nyújtson. A Leier Durisol termékek durva felületi szerkezete különlegesen jó tapadást biztosít a vakolatoknak.



## Durisol kéregfal – a gyorsabb változat

A nagy felületű, emeletmagas kéregfalelemek – az adott esetben szükséges falazóelem-típusból – a gyártóüzemben készülnek úgy, hogy az egyes Leier Durisol falazóelemeket egymásra ragasztják. Ezáltal a Leier Durisol elemek optimális épületfizikai tulajdonságai (hőszigetelés, hőtárolás, zajcsillapítás és a páradiffúzió) megmaradnak.

### • időmegtakarítás

A falazóelemek hagyományos építésével szemben a kéregfalelemekkel történő építés jelentős időt takarít meg az építési helyszínen. A kéregfalelemek elhelyezése kb. 0,15 óra/m<sup>2</sup> időt igényel, beleértve az elemek betonnal való kitöltését.

### • nincs vágási hulladék

A falazóelemek hagyományos beépítésével szemben a kéregfalelemekkel való építés esetében nem szükséges a raktározás, illetve az esetleges vágási hulladék elhelyezése.

### • emeletmagas betonozás

A Leier Durisol kéregfalelemes építési mód lehetővé teszi, hogy az emeletmagas elemeket egy lépésben töltsék ki betonnal. Ez lényegesen leegyszerűsíti a logisztikát az építési helyszínen (kevesebb betonozási művelet).



DURISOL kéregfalak maximális mérete 5,00 x 3,00 m

## Az optimális előkészítő munka az építési helyszínen:

### Anyagok, gépek alapvető készlete:

- szintezőkészülék
- csapózsín
- ütvefúró 14-es átmérőjű fúrószállal
- ütve csavarozó 19-es méretű csavarozófejjel
- elektromos kábeldob
- feszítővas
- alumíniumléc szintezővel
- szerelőhab kisebb rések és nyílások zárására



### Segédanyag-szükséglet:

- hatlapfejű facsavar 12 mm-es átmérőjű, dübelátmérő: 14 mm
- alátétek
- ékelőlemezek
- A szerelőkészletet felár ellenében a Leier Durisol kéregfalakkal együtt szállítjuk.
- A Leier telephelyeken ferde támaszok bérlésére is van lehetőség.



### Előkészítő munkálatok a falak elhelyezéséhez:

- alap/födém pontossága  $\pm 1,0$  cm
- az alapot vagy földémet az elhelyezés előtt le kell takarítani
- az építési helyszínre való bejutás: a kivitelező részéről biztosítani kell 40 t összsúlyú tehergépjármű-szerelvények problémamentes be- és kihajtását





## Munkafolyamat az építési helyszínen:

### 1. Alaprajz kitűzése



A zsaluzási tervnek megfelelően ki kell tűzni az alapon vagy a földemen az összes teherhordó fal alaprajzát és a falnyílások helyét. A fogadósínt egyenetlenségeinek kiegyenlítése a különböző vastagságú alátétlemezek kombinálásával történik, hogy egységes alapsík jöjjön létre. Amennyiben szükséges, vízszintes, vízszigetelő réteg beépítése.

### 2. Szállítás és lerakás



A Leier Durisol kéregfalelemek helyszínre szállítása szállítókalodák segítségével történik.

#### **Elhelyezési rajz**

A kéregfalelemek számozását feltüntető elhelyezési rajzot a falelemekkel együtt adjuk át.

### 3. Leier Durisol kéregfal daruzása emelőhevederekkel

A Leier Durisol kéregfalelemeket emelőhevederek segítségével akasztjuk a daru horgára, és csak ezután oldjuk ki az azokat szállítás közben rögzítő elemeket. Az emelőhevederek megfeszülésénél ügyeljünk azok egyenlő terhelésére.



Az emelést lassan, függőleges irányban kezdjük meg, kerüljük a hirtelen mozdulatokat. A kalodában maradó többi elemet biztosítsuk dőlés ellen.

### 4. A Leier Durisol kéregfalelemek elhelyezése

Helyezzük a Leier Durisol kéregfalelemeket óvatosan a szintező lapokkal beállított felületre. A helyzet kisebb korrekciójához, a végleges helyzet beállításához használjunk feszítővasat. Ügyeljünk arra, hogy az emelőhevedereket ki lehessen húzni.



### 5. A ferde támaszok szerelése



- Leier Durisol kéregfalelemenként 2 darab ferde támasz szükséges

- a falelemhez való rögzítéshez M12-es csavar szükséges
- a dübel gyárilag bele van építve a falazóelembe
- a ferde támaszok rögzítése az alaplemezen 14-es átmérőjű dübelekkel és M12-es csavarokkal történik

## 6. A ferde támaszok beállítása

A Leier Durisol kéregfalelemek pontos beállítása a ferde támaszok menetes orsóival történik. A falelem daru általi biztosítását csak mindkét ferde támasz teljes és végleges rögzítése után szabad megszüntetni.



## Általános információk:

### Betonozás:

Betonozás előtt az összes nem kívánatos nyílást deszkaszaluzattal, illetve szerelőhabbal zárjuk el. Csak F52(F4) vagy F59(F5) konzisztenciaosztályba tartozó betont szabad alkalmazni, 16 mm-es maximális szemcse nagysággal. A betonozás során a beton szintje 1 métert emelkedhet óránként. A töltőcső vastagságát a kitöltő beton vastagságának megfelelően válasszuk. Ügyeljünk a gondos csömöszölésre.

### Vakolás:

A Leier Durisol előregyártott kéregfalpaneleket ugyanazon vonatkozó szabályok szerint kell vakolni, mint a Durisol falazóelemekből hagyományos módon épített falakat.

Ennek a beépítési útmutatónak a célja a tanácsadás. A leírtak legjobb tudásunknak megfelelően készültek, ez azonban nem tartalmazza kizárólagosan a beépítésre vonatkozó szabályokat. A kivitelezés során elengedhetetlen az összes vonatkozó és hatályos jogi, szakmai és munkavédelmi szabály figyelembevétele, betartása. A beépítés helyszínén csak megfelelően képzett, ezzel a feladattal személy szerint megbízott szakember irányításával folyjon ez a munka.



## 7. Falcsatlakozások

- A korrekt sarokcsatlakozásban a felfúrt összekötő pontok segítenek.
- A zajárnyékolásnál fontos falelemeket teljes emeletmagasságban oldalt fel kell vágni a folyamatos betonkapcsolat végett.

### Egy fuvarral (félpót kocsis szerelvény) szállítható mennyiségek

falvastagság (cm)	15 - 17	20	25 - 31,5	35 - 45
Felrakható mennyiség az elem nagyságától függően	kb. 200	kb. 160	kb. 120	kb. 80

### Emelő berendezések kalkulációjához

Elem megnevezése	DMi 15/9 L	DMi 17/12 L	DMi 20/13	DMi 25/18	DMi 31,5/18	DMi 38/18	DS 35/20	DSs 30/12 L	DSs 45/12 L
kg/m <sup>2</sup>	48	72	104	112	160	200	168	88	96
maximális elemméret m <sup>2</sup> -ben	9	9	15	15	15	15	15	15	15
maximális elemsúly kg-ban	430	650	1560	1680	2400	3000	2520	1320	1440



## Referenciaépületek

