



Lindab SBS®

## Lindab SBS könnyűszerkezetes épületrendszer Alkalmazástechnikai Útmutató

# TARTALOMJEGYZÉK

- 1.) **Bevezető**
- 2.) **Általános rendszerjellemzők**
  - 2.1.) Széleskörű funkcionalitás
  - 2.2.) Méretek
  - 2.3.) Tartó- és épületszerkezeti felépítés
  - 2.4.) Felhasznált anyagok
  - 2.5.) Alkalmazott szabványok, minősítés, garancia
- 3.) **Gyártói támogatások, szoftver**
- 4.) **További szakmai szempontok, megvalósítási folyamat**
  - 4.1.) Engedélyeztetés, tervadaptáció
  - 4.2.) Fogadósint, alapozás
  - 4.3.) Szerszám- és gépigény, nem Lindab által biztosított kiegészítő elemek
  - 4.4.) Megvalósítási folyamat (séma)
- 5.) **Szerelési lépések**
  - 5.1.) Alaprajz, lehorgonyzás (hőszigetelt + szigeteletlen)
  - 5.2.) Keretek összeállítása, két keret felállítása (hőszigetelt + szigeteletlen)
  - 5.3.) Tartószerkezet készre szerelése (hőszigetelt + szigeteletlen)
  - 5.4.) Tetőburkolat szerelése
    - 5.4.1.) Hőszigetelt
    - 5.4.2.) Szigeteletlen
  - 5.5.) Falburkolat szerelése
    - 5.5.1.) Hőszigetelt
    - 5.5.2.) Szigeteletlen
  - 5.6.) Élzáró, takaró szegélyezések szerelése
    - 5.6.1.) Hőszigetelt
    - 5.6.2.) Szigeteletlen

## Jegyzet

# 1. Bevezető

A Lindab SBS a régóta ismert, nagyfeszítávú, akár több ezer m<sup>2</sup>-es alapterületű Lindab csarnokok műszaki megoldásához hasonló felépítésű, de annál kisebb méretek megvalósítására kifejlesztett és optimalizált acél könnyűszerkezetes épületrendszer. Az SBS rövidítés a rendszer angol nyelvű elnevezéséből származik (Small Building System). A Lindab SBS tehát tulajdonképpen kis- és közepméretű

csarnok jellegű épületeket jelent. A vevői igények és a rendelkezésre álló legújabb műszaki, technológiai lehetőségek alapján a Lindab SBS a gazdasági, illetve a magánélet legkülönbözőbb funkcióinak kiszolgálására alkalmas, esztétikus, egyszerűen és gyorsan megtervezhető és kivitelezhető, hőszigetelés nélküli vagy hőszigetelt burkolattal rendelkező komplett épületrendszer.

Jelen alkalmazástechnikai útmutató ismerteti az SBS épületrendszer főbb műszaki jellemzőit, a Lindab cég szolgáltatásait és részletes szerelési útmutatásokat, lépéseket – ugyanakkor nem helyettesíti a minden épületnél kötelezően szükséges építési engedélyezési valamint kiviteli tervek, és nem mentesíti a szerelő céget a kivitelezői felelőssége alól.

## 2. Általános rendszerjellemzők

### 2.1.) Széleskörű funkcionalitás

Lindab SBS épületek egyik legnagyobb előnye a nem lakó célú funkciók széleskörű választéka. Az építetők közé tartoznak az ipari és mezőgazdasági szektorban szereplő vállalkozások ugyanúgy, mint magánépítkezések.

A SBS épületek kiválóan alkalmasak olyan különálló egyszintes kiszolgáló létesítmények megvalósítására, mint raktárak, gépkocsi-tárolók, szerelő műhelyek, kisüzemek, technológiai gépházak. Továbbá tökéletes megoldást jelentenek adminisztratív, szociális vagy portaépületek, oktatási, kiállítási vagy bemutató épületek létesítésére is. A mezőgazdasági vállalkozások számára szerszám- ill. kiséptárolók, kisebb terménytárolók, feldolgozó épületek készülhetnek.

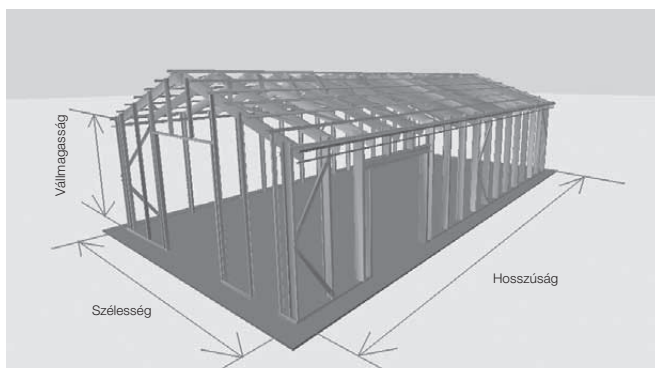
Magán építési céllal választhatjuk az SBS épületeket garázsoknak, műhelynek, kerti tárolónak, melléképületnek vagy akár edzőteremnek stb.

### 2.2.) Méretek

A Lindab SBS épületek szimmetrikus nyeregtetős, 18,4 fokos tetőhajlásszögű épületformájú, modulorientált méreterrendszerben kifejlesztett rendszer. Az előtervezett épületváz modulszélessége 3-13m, hosszúsága 3-20m, külső vállmagassága pedig 2,5-4m között választható. A fesztávolság és a vállmagasság 0,5 m-es, a hosszúság 1 m-es fix lépcsőkben választható meg. Az épületblokkok, mint dilatációs egységek sorolásával akár hosszabb épületek is készíthetők.

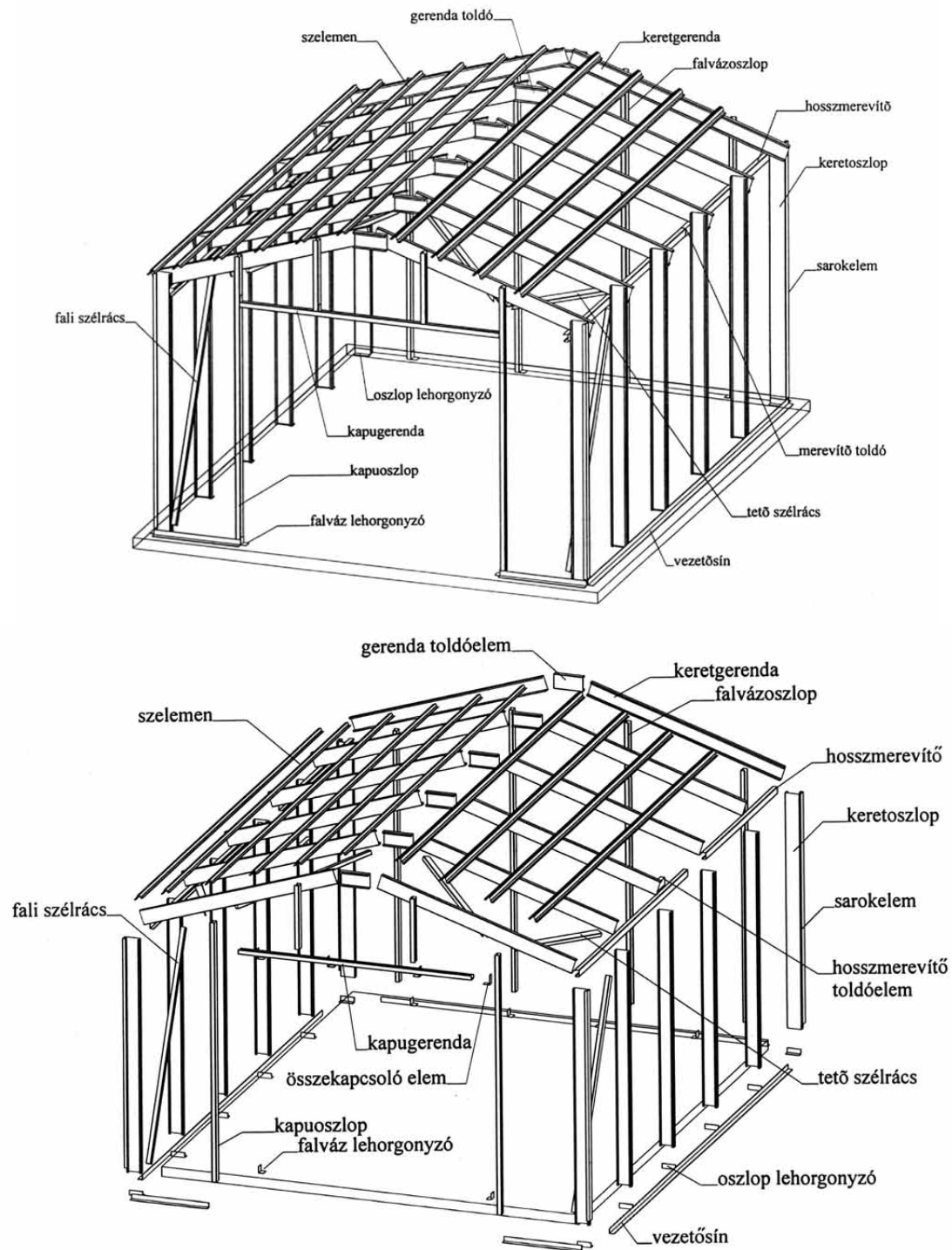
### 2.3.) Tartó- és épületszerkezeti felépítés

A rendszer legnagyobb különlegessége a főtartó váz, azaz a tűzihorganyzott, vékonyfalú acél C-profilokból összeállított kétcsuklós keretszerkezet, amelynek szerkezeti és statikai specialitásai miatt a biztonságos mégis gazdaságos méretezési eljárás alapját a Budapesti Műszaki Egyetemmel közösen folytatott komoly kutatás-fejlesztési munka képezi. Az 1,0m-ként elhelyezett keret- és falvázoszlopok által kialakított térbeli váz optimális burkolati rendszerek alkalmazását teszi lehetővé, és egyenletesen megoszló, kis terhelést jelent az alapozás (lemez- vagy sávalapozás) számára. Az egymáshoz sorolt keretek térbeli merevségét hosszirányú és diagonál (átlós) elemek biztosítják.



SBS épület-rendszer	Szélesség	Hosszúság	Vállmagasság
Mérettartomány	3,0 – 13,0 m	3,0 – 20,0 m	2,5 – 4 m
Modulok (lépcsők)	0,5 m	1,0 m	0,5 m

Az SBS épületrendszer vázszerkezetének térbeli felépítése:



A tető- és falburkolati rendszer az igényekhez igazodva többféle opció közül választható. Egyszerű szigetetlen épületek esetén egyrétegű, bevonatos tűzihorgonyzott acél trapézlemez (LTP20/0,5 tető-, ill. LVP20/0,5 falle-

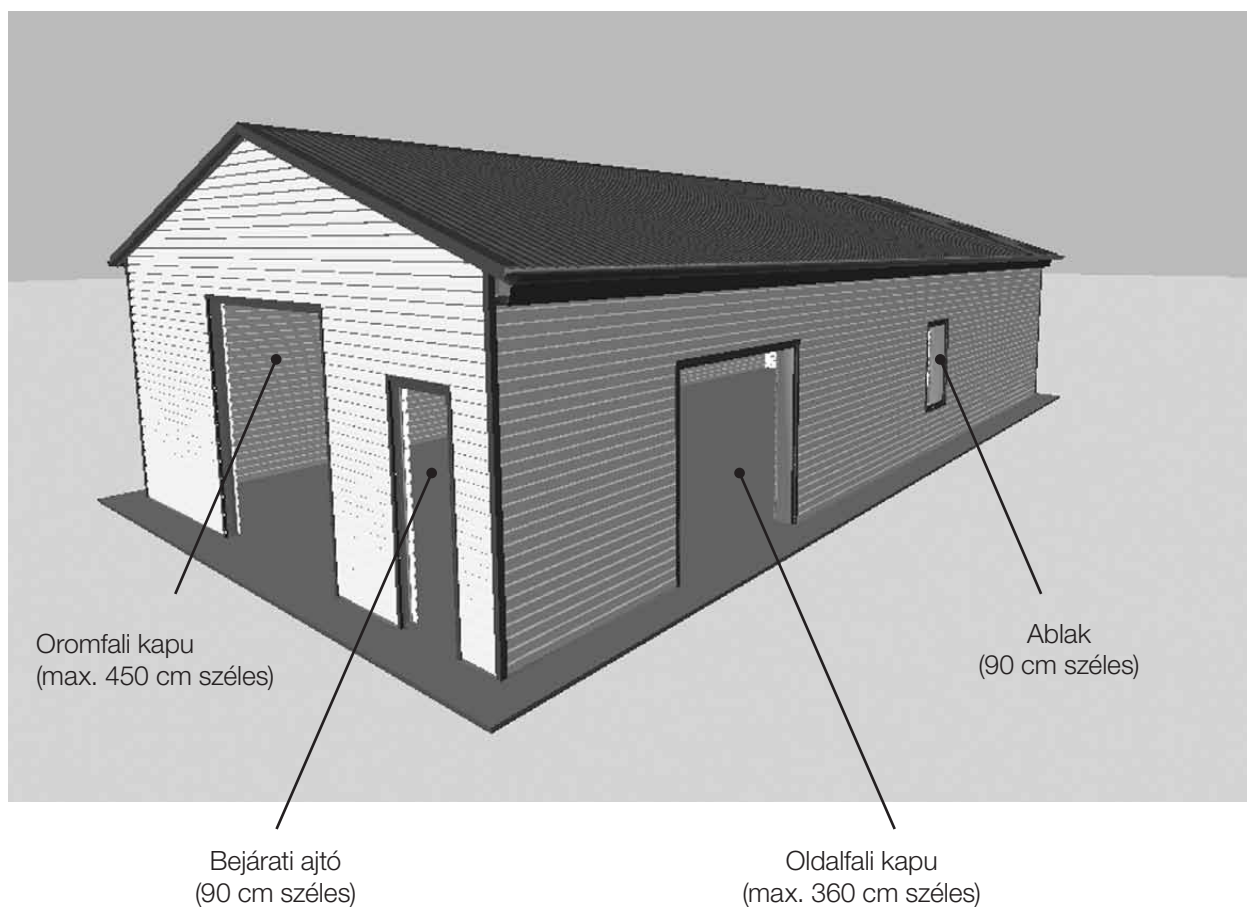
mez) vagy cserepeslemez (LPA) áll rendelkezésre, széles színválasztékban. A hőszigetelt SBS épületek standard kialakítása kétrétegű lemezből, közé elhelyezett hőszigetelő anyagból, és a szükséges tetőalátét- ill. párazáró

fóliából készülő szendvicsszerkezet. A belső oldali tető- és falburkolat standard esetben fehér színű LVP20/0,4 trapézlemez, magasabb igény szintű helyiségek esetén kétrétegű gipszkarton-burkolat is szerelhető.

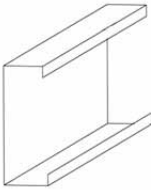
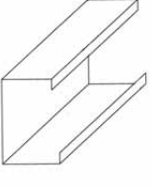
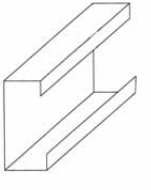
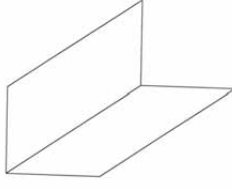
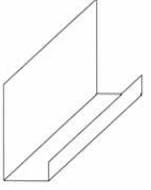
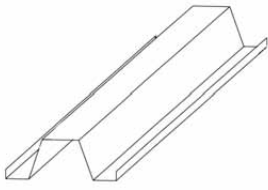
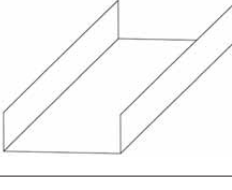
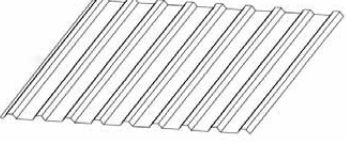
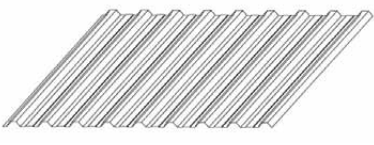
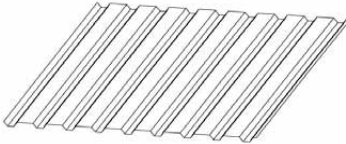
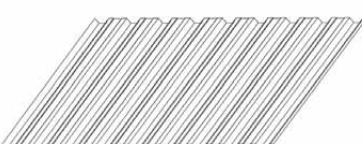
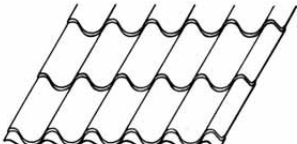
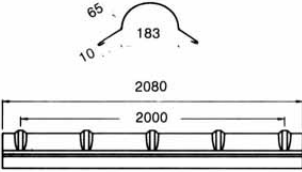

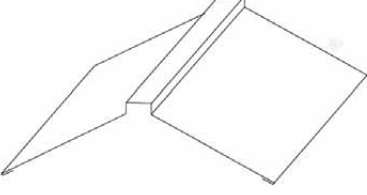
Az SBS épületben elhelyezhető nyílászárók méretét és elhelyezését a főtartó vázszerkezet lehetőségei szabják meg. Az 1,0m-ként lévő vázszlopok kiváltás nélkül 90cm széles ablak ill. bejárati ajtó elhelyezését teszik lehetővé – az átlós merevítéseket nem tartalmazó mezőkben. Nagyobb nyílások, kapuk beillesz-

tése a vázszerkezet kiváltásával előre megtervezett rendszerszabályok szerint megoldható, amely ormfalon maximum 5 modul (4500mm), oldalfalon legfeljebb 4 modul (3600mm) széles kiváltást tesz lehetővé. Az SBS épületrendszerben a vázszerkezet és a többi alrendszer (tető- és falburkolat, ereszcsonna, opcionáli-

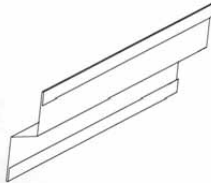
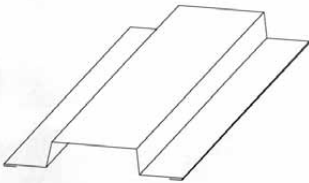
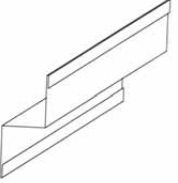
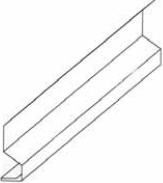
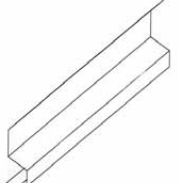
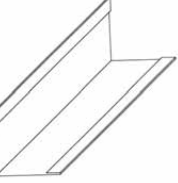
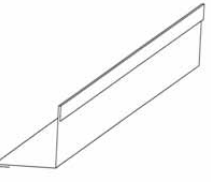
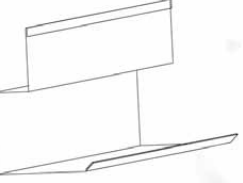
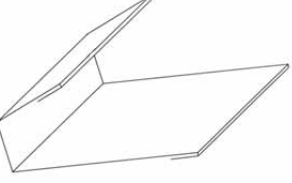

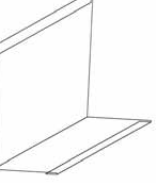
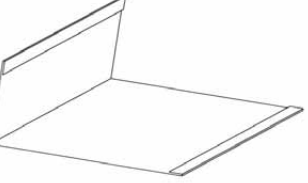
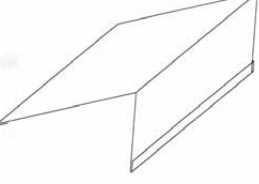
san belső válaszfalak) kivitelezése a helyszínen történik száraz szereléstechológiával, csavarozott kapcsolatokkal (önfúró illetve hatlapfejű anyás csavarok a szerkezeti csomópontokban, és színre festett, vízzáró EPDM alátétes önfúró csavarok a burkolati lemezek rögzítésére és fűzésére).



A Lindab SBS épületrendszert alkotó elemek, termékek (1):

<p>Oszlop a) Gerenda b) Taréjelem c)</p>	<p>Hosszkötés d) Hosszmerítő e) Szélrács f)</p>	<p>Falvázoszlop g) Kapugerenda k) Kapuoszlop i)</p>
		
<p>Vezetősin j) Ereszmerítő felső k) Ereszmerítő alsó l)</p>	<p>Sarokelem m)</p>	<p>Szelemenek n)</p>
		
<p>Nyíláskeretek o) Hosszmerítő toldóelem p)</p>	<p>LTP20 trapézlemez</p>	<p>LTP20 Dn trapézlemez</p>
		
<p>LVP20 trapézlemez</p>	<p>LVP20 Dn trapézlemez</p>	<p>LPAcsereslemez</p>
		
<p>CTgerincelem</p>	<p>CTG gerincelem</p>	<p>NPgerincelem</p>
		

A Lindab SBS épületrendszert alkotó elemek, termékek (2):

Nyílászáró takaró szegély	Ikerablak takaró szegély	Lábazati lezáró elem (küls.)
		
Lábazati lezáró elem (belső)	Saroktakaró szegély (küls.)	Saroktakaró szegély (belső)
		
Válltakaró (belső)	Oromszegély	Szellőző gerinc lábazat
		
Gerincelem távtartó	Homloktakaró (eresz n.külli kial.)	Homloktakaró (ereszes kialakítás)
		
Eresztakaró (ereszes kialakítás)		
		

## 2.4. Felhasznált anyagok

Az SBS rendszer valamennyi fő alkotóeleme önálló termékcsoporthoz tartozik, ezért minden részletre kiterjedő mélységű információkat az adott termékcsoporthoz tartozó Műszaki katalógusában lehet találni. Az SBS épület mint rendszertermék a beépített anyagok összeépítésére vonatkozó mérnöki (kutatás-fejlesztési, tervezési és alkalmazási) háttérrel, szolgáltatásokkal válik kompletté.

### Főtartó vázszerkezet:

- **profilok:** Lindab Construline nagyszilárdságú, tűzihorganyzott acél szelvények, C70-C300 méretekből, anyagminőség: S350GD+Z275 (EN10346)
- **kötőelemek:** Lindab LD6T önfűrű illetve M12 hatlapfejű metrikus csavarok

### Tető- és falburkolat:

- **lemeztermékek:** Lindab Coverline bevonatos, tűzihorganyzott trapéz- és cserepeslemez (LTP20, LVP20, LPA), anyagminőség: S250GD (EN10346), színbevonat: Classic/Premium/Elite
- **kötőelemek:** Lindab LD3T és LL2T vízzáró EPDM alátétes önfűrű lemezcsavarok
- **élező szegélyek:** Lindab FOP-CO bevonatos, tűzihorganyzott síklemez
- **további tartozékok:** Lindab tömítőprofilok, építési fóliák, hőszigetelés

### Ereszcsatorna:

- Lindab Rainline komplett félkörszelvényű, bevonatos tűzihorganyzott acél ereszcsatorna rendszer, 150/100 vagy 125/87 méretben, színbevonat: Elite

## 2.5. Alkalmazott szabványok, minősítés, garancia

A Lindab SBS épületrendszer műszaki fejlesztése 1996-ban kezdődött el a Budapest Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) Acél Szerkezetek (később Hidak és Szerkezetek) Tanszékével közösen folytatott nagy-szabású kutatás-fejlesztési projekt keretében, és azóta több fázisban további szakmai fejlesztések történtek a műszaki tartalom és a rendszerhez hozzáadott szolgáltatások tekintetében is. A speciális vékonyfalú acél vázszerkezetekre vonatkozó tartószerkezeti-staikai méretezési eljárás alapját fejlett numerikus, végeelemes számítások és laboratóriumi kísérlet-sorozatok eredményei képezik, amely garantálja az európai szabványoknak (Eurocode) megfelelő biztonságot. A BME által kidolgozott méretezési eljárás alapján történt a rendszerben szereplő valamennyi főtartó keret elemeinek és kapcsolatainak tervezése és statikai igazolása – az Építésügyi Minőségellenőrző Innovációs Kft. (ÉMI) független intézet jóváhagyása mellett.

A burkolati rendszerek kifejlesztése és az épületszerkezeti csomópontok részletes kidolgozása a BME Magasépítési Tanszékének munkája révén történt. A hőszigetelt burkolatú SBS épületek hőtechnikai paraméterei az alkalmazott hőszigetelő anyag méretétől és jellemzőitől függenek. A standard szerelt-szendvics szerkezetű, két oldali trapézlemezről és közötte szálas kitöltő hőszigetelésből felépített burkolat tájékoztató hőátbocsátási tényezője:

- két oldali LVP20 acél trapézlemez között 15cm üvegyapot esetén:  $U_o=0,24W/m^2K$  felületi hőátbocsátási tényező, a vázszerkezet vonalmenti hőhidhatásával

korrigálva  $U_R=0,40-0,45W/m^2K$  eredő érték.

- 12cm üvegyapot esetén:  $U_o=0,30W/m^2K$  és  $U_R=0,45-0,48W/m^2K$ .
- 10cm üvegyapot esetén:  $U_o=0,35W/m^2K$  és  $U_R=0,48-0,52W/m^2K$ .

Konkrét esetben mindig el kell végezni a hőtechnikai számításokat az alkalmazott hőszigetelés paramétereivel!

Az előzők szerint kifejlesztett SBS könnyűszerkezetes épületrendszer felszerkezetének (főtartó vázszerkezet, tető- és falburkolat, tartozékokkal, ereszcatornával együtt) komplett egységként való minősítése külön igazoló dokumentációkban került megfogalmazásra:

- **A-115/2004 számú Építőipari Műszaki Engedély (ÉME)**
- **TMI-208/2008-2010 Tűzvédelmi Megfelelőségi Igazolás (TMI)**

Az átfogó rendszerminősítés (ÉME, TMI) a komplett műszaki megfelelés igazolásán túl a szakhatósági eljárásokat is megkönnyíti, illetve gyorsítja.

Az SBS rendszerben alkalmazott Lindab anyagokra érvényesek a termékcsoporthoz rendelt gyártói garanciák és annak feltételei (bevonati rendszertől függően 15, 20 vagy 30 év). Az anyagok tárolására, beépítésére, karbantartására vonatkozó általános érvényű előírásokat minden esetben kötelező jelleggel be kell tartani!

(Részleteket ld. [www.lindab.hu](http://www.lindab.hu) honlapon.)



## 3. Gyártói támogatások, szoftver

A Lindab Kft. az SBS épületrendszer anyagainak gyártása, biztosítása mellett számos területen segíti, támogatja a megvalósítás folyamatát. Ennek legjelentősebb eszköze a rendszerhez kifejlesztett szoftvercsomag: a **Lindab SBSSoft**, amely a következő feladatokat látja el illetve szolgáltatja:

- Az SBS épület definiálása, a méretek és műszaki paraméterek rugalmas, nagy szabadságfokú meghatározása a mérettartományon belül, a rendszerszabályok szerint.
- Az épület valóságghú térbeli megjelenítése, interaktív módon, a módosításokat azonnal lekövetve.
- Árjánlatok gyors készítése.
- Engedélyezési szintű építész

tervrajzok (alaprajz, keresztmetszet, homlokzatok) biztosítása az engedélyezési tervdokumentáció elkészítéséhez.

- Statikai igazoló dokumentáció és a vázról átadódó reakcióerők az alapozás megtervezéséhez.
- Kiviteli szintű, épületszerkezeti csomóponti gyűjtemény.

*(Az SBSSoft programot igényelni lehet a Lindab Kft. munkatársainál, a [www.lindab.hu](http://www.lindab.hu) honlapon illetve a Lindab Tervezői Portálon.)*

További díjmentes **gyártói szolgáltatások** SBS épület **megrendelése** esetén:

- Vázszerkezet összeállítási tervei és részletrajzai.

- Burkolati kiosztási tervek, épületszerkezeti csomópontok rajzai.
- Részletes anyaglista összeállítása, konszignáció.

A Lindab SBS épület értékesítése kizárólag a Lindab márkakereskedői illetve márkakivitelezői hálózatán (Lindab partnereken) keresztül történik. Az SBS szakemberű kivitelezésére a minősített, képzett országos partnerhálózat tagját javasoljuk.



## 4. További szakmai szempontok, megvalósítási folyamat

### 4.1. Engedélyeztetés, tervadaptáció

Az állandó létesítésű épületek megvalósításának mindenkor szabályait országos és helyi jogszabályok, rendeletek írják elő (pl. OTÉK, önkormányzati előírások, stb.). A szakhatóságokhoz benyújtani szükséges műszaki dokumentációk (pl. építési engedélyezési tervek, műszaki leírások, számítások) elkészítését csak szakmai jogosultsággal rendelkező független tervezők végezhetik, ezért minden esetben szükséges a bevonása a tervezési folyamatban!

A Lindab Kft. illetve az SBSSoft program által előzetesen biztosított szolgáltatások (az SBS felépítmény építész alaprajza, keresztmetszete, homlokzatai, valamint a vázszerkezet

statikai igazolása) hatékonyan felhasználhatók a hivatalos engedélyezési tervek elkészítése során, gyakorlatilag tervadaptálásra van „csupán” szükség, ami jelentősen könnyíti és gyorsítja a folyamatot. A tervezőre háruló fontosabb munkafázisok ezek után az alapozás, a padlószerkezet és az esetleges belső épületgépészet, közművesítés megtervezése.

### 4.2. Fogadószint, alapozás

Az SBS épület szerkezetéből adódóan nem érzékeny a kisebb mozgásokra, süllyedésekre, ezért alapozásként elegendő egyszerű sávalapot vagy lemezalapot tervezni és készíteni. Az épület előre elhelyezendő lehorgonyzó elemeket nem igényel, ezért egy előre elkészített beton alaptest is ele-

gendő, amibe a későbbiek során fogatják le az épület vázszerkezetét. A sávalapozás esetén az alaptestnek követnie kell az épület kontúrvonalát és úgy kell kialakítani, hogy a főtartó szerkezetek terhei mindig központosan terheljék az alaptestet. Az alaptestet (ha egyéb más statikai igény nem merül fel) nem szükséges vasalással sem ellátni. A lemezalapot készítését akkor ajánljuk, ha az épület fogadó padló szintje egyébként is lemez szerkezet kialakítását követeli meg. A lemezszerkezet kialakításánál ajánlott egy teherelosztó acélhálót elhelyezni, egyéb kiegészítő vasalás nem szükséges. Mindenképpen szükséges az alapozást felelős statikusnak megtervezni vagy meglévő fogadó szerkezet esetén ellenőrizni az SBS épület alatt (Ld. még előző pontot)!

A fogadó szerkezet kialakításánál ügyelni kell a vízszintes felület létrehozására és arra, hogy a kialakított négyyszög szerelvény minden esetben derékszögű legyen, valamint a beton szemnagysága max. 16 mm. Az alaptest méreteinél ügyelni kell arra, hogy az épület kontúrvonalánál az alapozás külső síkja minimum 100 mm-rel nyúljon túl.

### 4.3. Szerszám- és gépigény, nem Lindab által biztosított kiegészítő elemek

Az épület felállításához a Lindab Kft. nem biztosítja a talpelemek és a vezetősin lehorgonyzásához szükséges dűbeleket, lefogató csavarokat, alátétet. A dűbelek fajtáját az SBS épület oszloptalpairól átadódó reakcióerőktől és az alaptest betonminőségétől

függően kell kiválasztani. A dűbelek típusának kiválasztásához, meghatározásához – csakúgy, mint az alapozás megtervezéséhez – mindenképpen statikus szakember segítségét kell kérni. Az SBS épület lehorgonyzó elemeinél keletkező reakcióerők a megrendelt épületekhez mellékelte statikai dokumentációban találhatók.

Az egyszerűbb szerkezetű SBS épületek (maximum 6-8m fesztávú keretek, oldalfali kiváltás nélkül) esetében, a következő szerszámokra van feltétlenül szükség: alkoholos filctoll, ceruza, zsinór, kréta, derékszög, kétágú létra, mérőszalag, fúrógép, olló, kézi vagy elektromos lemezolló (ún. nibler), vízmérték, elektromos vagy akkumulátoros csavarbehajtó (vagy nyomtétkszabályozóval ellátott fúrógép). Nagyobb méretű (8m-nél nagyobb

fesztávú) és összetettebb szerkezeti kialakítású (oldalfali kiváltásokkal rendelkező) SBS szerkezetek esetén a hagyományos acél csarnoképítés kivitelezési módszerei és eszközei (szerszámok és gépei, pl. autódaru) használhatóak, minden esetben a konkrét épület tervei alapján kell előre meghatározni a kivitelező vállalkozónak. A kivitelezéshez szükséges segédanyagok, szerkezetek, szerszámok biztosítása a vállalkozó feladata.

### 4.4. Megvalósítási folyamat (séma)

Az előzők alapján összefoglaljuk a Lindab SBS könnyűszerkezetes acél épület megvalósításának folyamatát, lépéseit – jelezve, hogy melyik fázisban milyen szolgáltatások tartoznak hozzá.

Fázis	Folyamat	Folyamatot végző	Lindab szolgáltatás
Ajánlati fázis	SBS épület definiálása (méretek és műszaki paraméterek)	Építető és Lindab ill. Lindab partner	SBSSoft, szakmai konzultáció
	Térbeli látványtervek	Építető és Lindab ill. Lindab partner	SBSSoft
	Árajánlat készítése	Lindab ill. Lindab partner	SBSSoft, szakmai konzultáció
	Engedélyes szintű építész rajzok, statikai igazolás	Lindab ill. Lindab partner (v. tervező, ha már megbízása van)	SBSSoft
Tervezési fázis	Hivatalos építési engedélyezési tervdokumentáció	Független tervező (építész)	SBSSoft kimenő adatai
	Alapozási tervek	Független tervező (statikus)	SBSSoft kimenő adatai
Megrendelés utáni fázis	Felszerkezet kiviteli/összeállítási tervei, konzignáció	Lindab	SBSSoft
	Megrendelői jóváhagyás	Megrendelő, tervező	---
	Gyártás, szállítás	Lindab (szerződés szerint)	Minőségi gyártás, csomagolás, termékvédelem
Kivitelezési/szerelési fázis	Kivitelezés, szerelés	Független kivitelező vállalkozó (Lindab partner)	Alkalmazástechnikai útmutató, Lindab tervek, Szakmai konzultáció

Lindab kivitelezők, Minősített Lindab SBS partnereink listáját a [www.lindab.hu/SBS](http://www.lindab.hu/SBS) oldalon.

## 5. Szerelési lépések

Ebben a fejezetben részletesen bemutatjuk az SBS felszerkezetének javasolt szerelési lépéseit.

Elsősorban az egyszerűbb szerkezetű (oldalfali kiváltások, „csonka” keretek nélküli) és kisebb méretű (maximum 6-8m fesztávú) szerkezetek esetére

vonatkozik teljeskörűen, de az információk hatékonyan felhasználhatók a nagyobb méretű, akár oldalkiváltásokkal rendelkező vázszerkezetek szereléséhez is. Ugyanakkor a kivitelezés nem végezhető el csak ezen lépések alapján, minden esetben szükséges a megrendelt épülethez

készített konkrét kiviteli tervek figyelembevétele is, amely alapján további és egyéb szerelési módszerekre és eszközökre is szükség lehet (pl. autódaru, állványozás, stb.), amit a megbízott kivitelező vállalkozónak kell meghatározni.

### 5.1. Alaprajz, lehorgonyzás (hőszigetelt + szigetetlen)

#### Tevékenység:

- rajzolja ki a meglévő fogadósíntre a vezetősínek és a lehorgonyzók pontos helyét,
- helyezze el a dűbeleket a rajznak megfelelően,
- csavarozza le a vezetősíneket és a lehorgonyzókat.

#### Szerkezeti elemek:

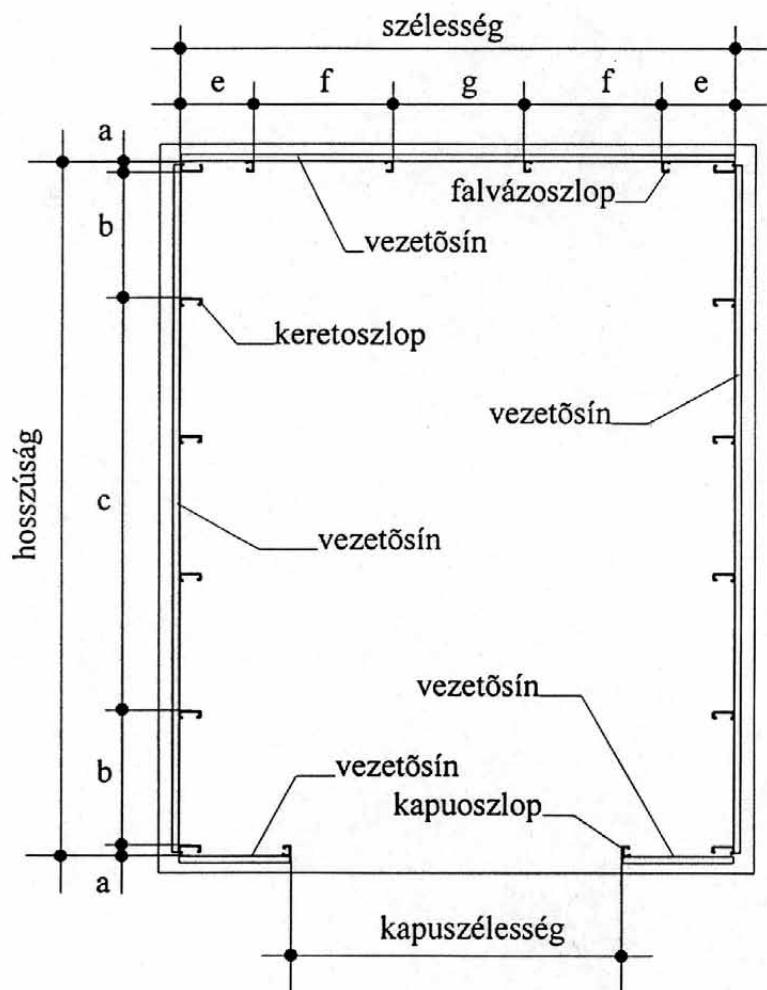
- dűbelek,
- vezetősínek,
- lehorgonyzók,
- tervrajzok (SBS Soft rajzai, Lindab összeállítási tervek)

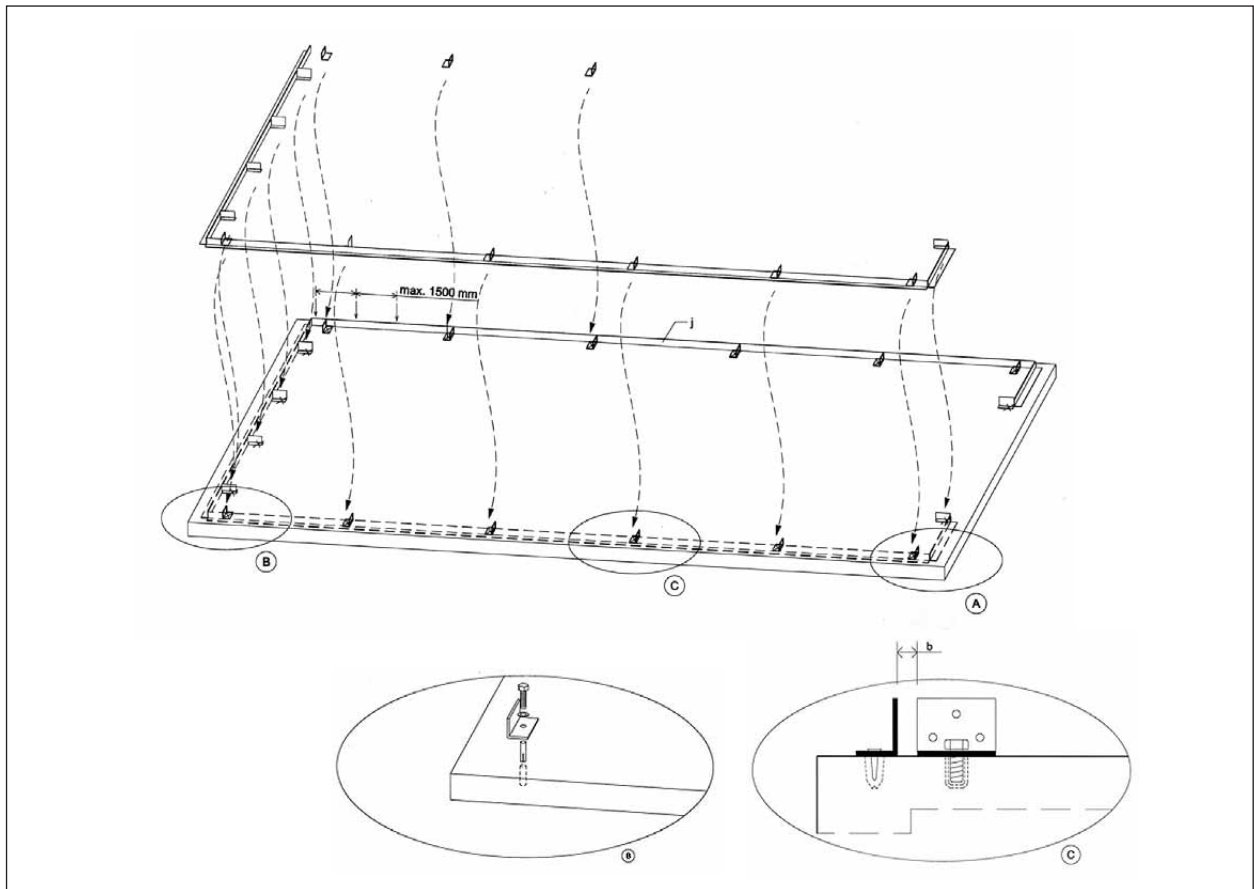
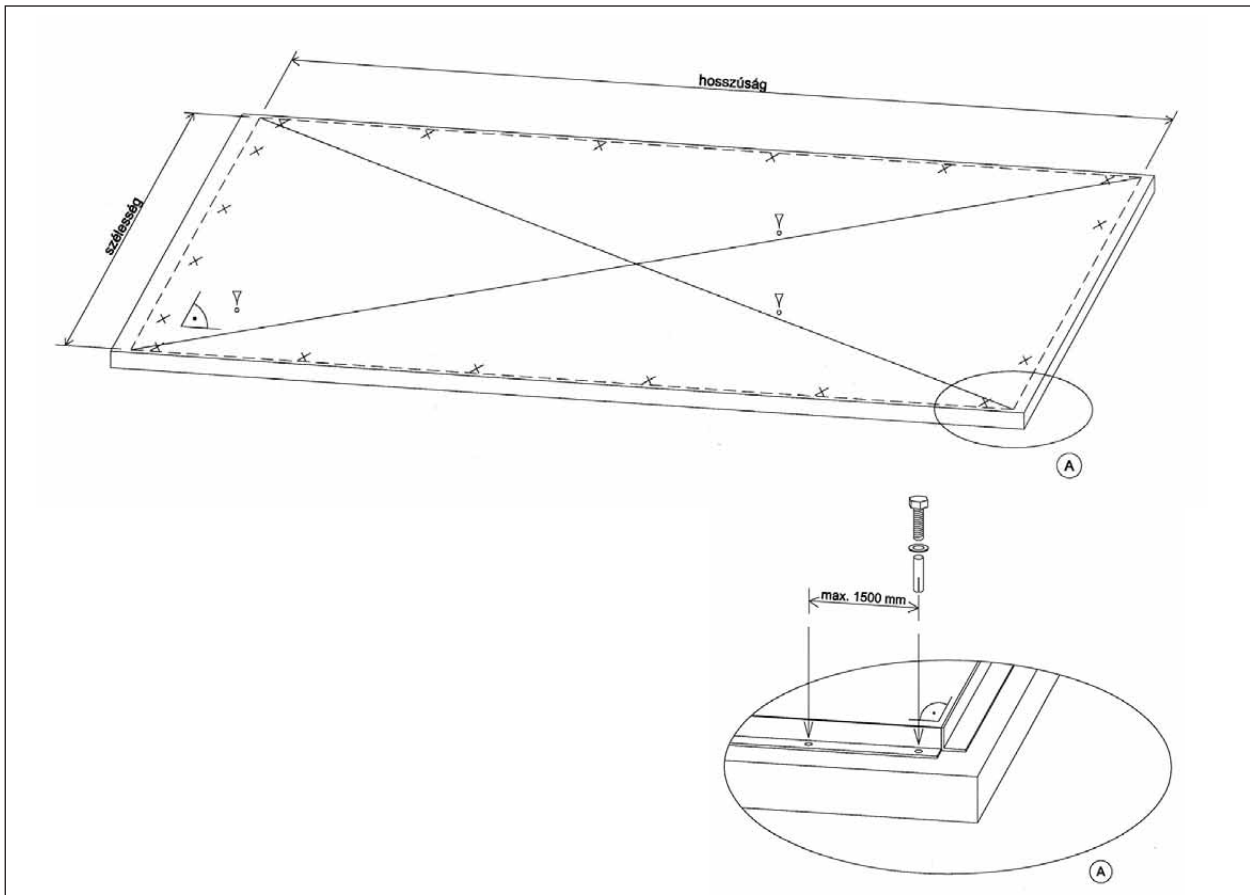
#### Fontos szerelési szempontok:

- ügyeljen az alaprajz méretpontosságára,
- átlóméréssel ellenőrizze a derékszögeket,
- ügyeljen arra, hogy az egyik végkeret szembe van fordítva a többivel,
- ha van kapunyílás az oromfalon, akkor a végfali oszlopokat a kapu beépítési méreteinek megfelelően kell elhelyezni.

#### TIPP:

- lécekből összeállított derékszöggel könnyebb beállítani a vezetősíneket.





## 5.2. Keretek összeállítása, két keret felállítása (hőszigetelt + szigetetlen)

### Tevékenység:

- fúrja elő a lyuktérképek segítségével az oszlopokat és a gerendatoldókat,
- állítson össze először két keretet (a merevített mezőhöz),
- állítsa fel a két összeszerelt keretet és forgassa össze a fali hosszmerítőkkel,
- szerelje fel a tetőn a szélrácsokat a keretgerendák közé

### Szerkezeti elemek:

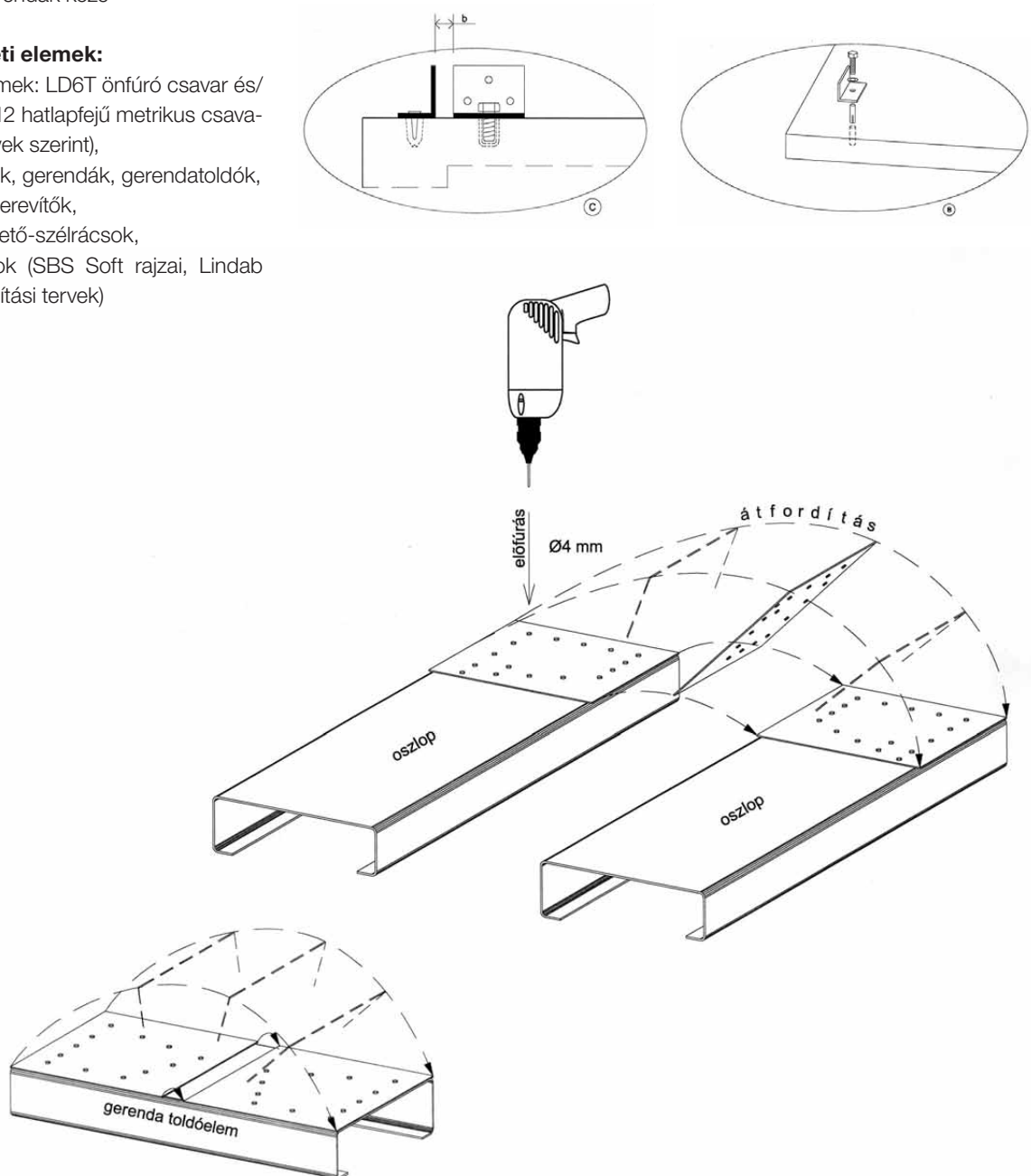
- kötőelemek: LD6T önfúró csavar és/ vagy M12 hatlapfejű metrikus csavarok (tervek szerint),
- oszlopok, gerendák, gerendatoldók,
- hosszmerítők,
- fali- és tető-szélrácsok,
- tervrajzok (SBS Soft rajzai, Lindab összeállítási tervek)

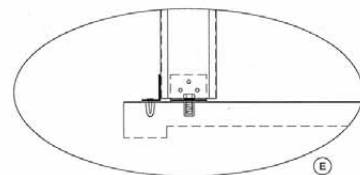
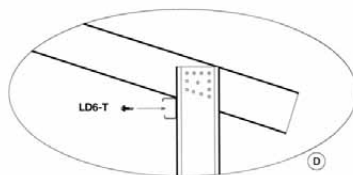
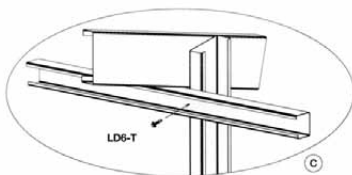
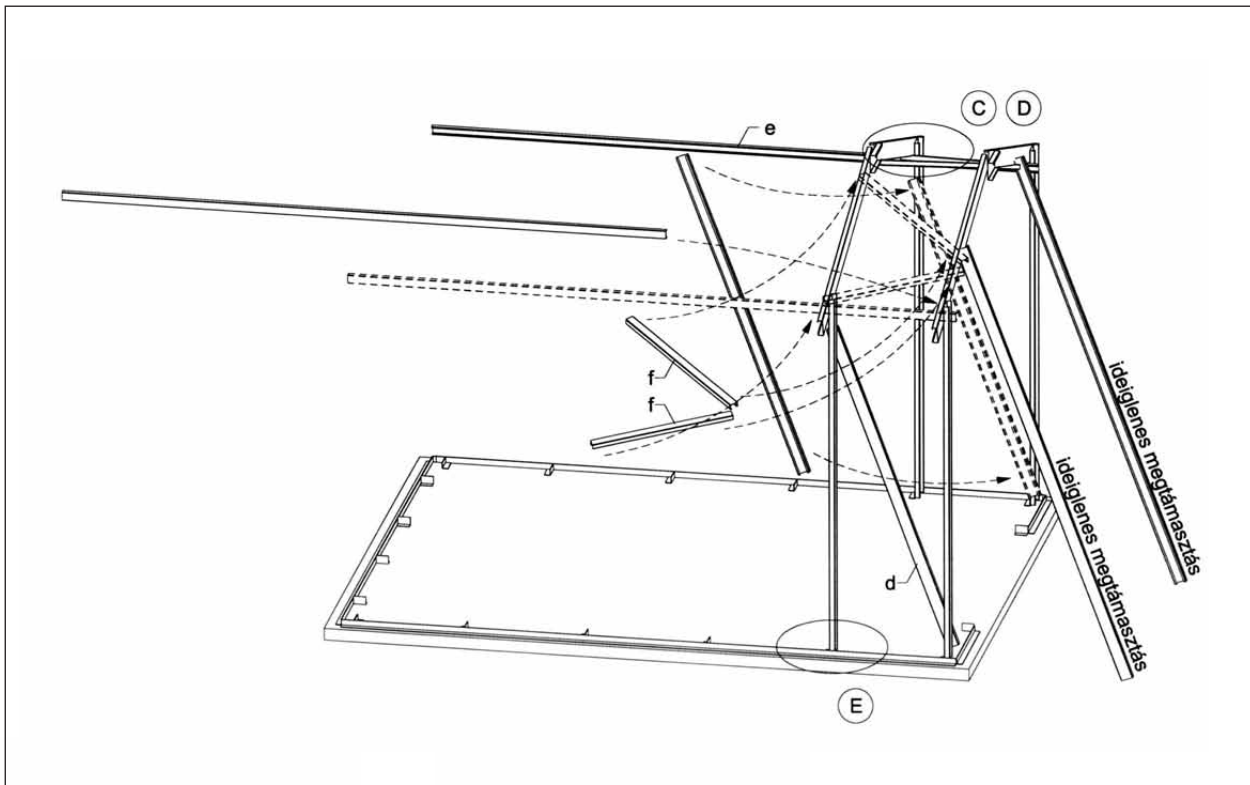
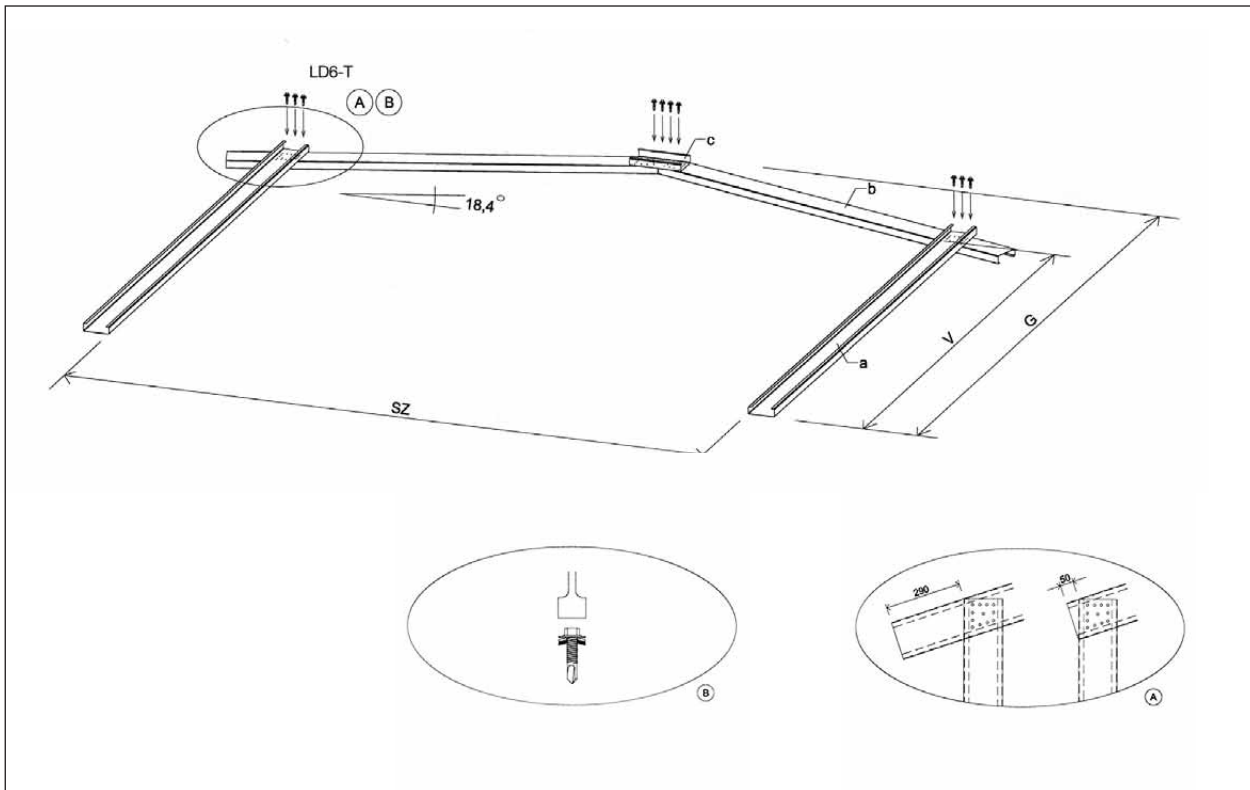
### Fontos szerelési szempontok:

- az összeállított keretek 5 m-es fesztávúig a gerendák felezőpontjainál, ennél nagyobb fesztávúknál a harmadoló pontjainál kell megemelni,
- az első keretet meg kell támasztani,
- ügyeljen a hosszmerítők pontos helyére,
- a keretet annak megfelelően állítsa össze, hogy az épület ereszes nélküli vagy ereszes

### TIPP:

- a hosszmerítőket csak 1-1 csavarral, ideiglenesen rögzítse az oszlopokhoz, egyszerűbb oldásuk, ha állítani kell a függőlegességen





### 5.3. Tartószerkezet készre szerelése (hőszigetelt + szigetetlen)

#### Tevékenység:

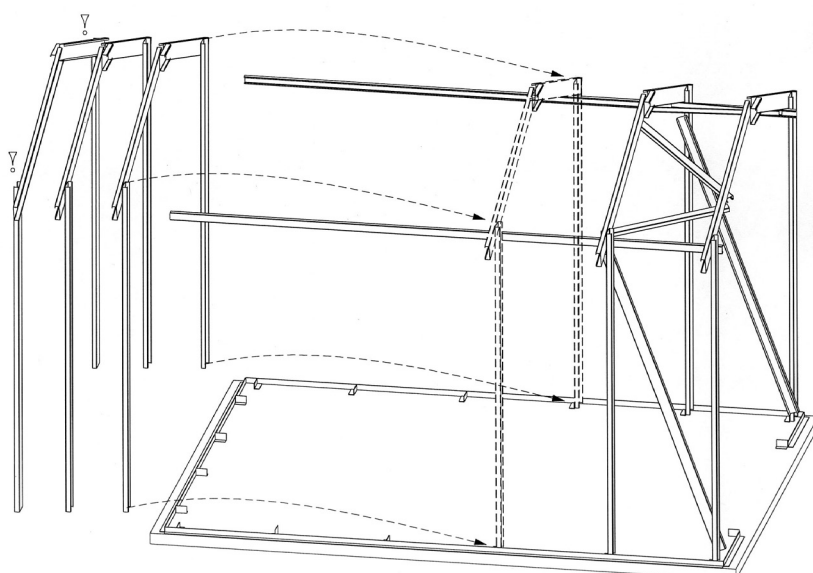
- szerelje össze, majd állítsa fel a megmaradt kereteket, az előző pontnak megfelelően,
- helyezze el a további hossz- és átlós merevítéseket (szélrácsok)
- állítsa helyükre és rögzítse a sarokelemeket és a végfali oszlopokat (kapuoszlopokat),
- helyezze el a nyíláskereteket,
- szerelje fel az ereszmerevítőket.

#### Szerkezeti elemek:

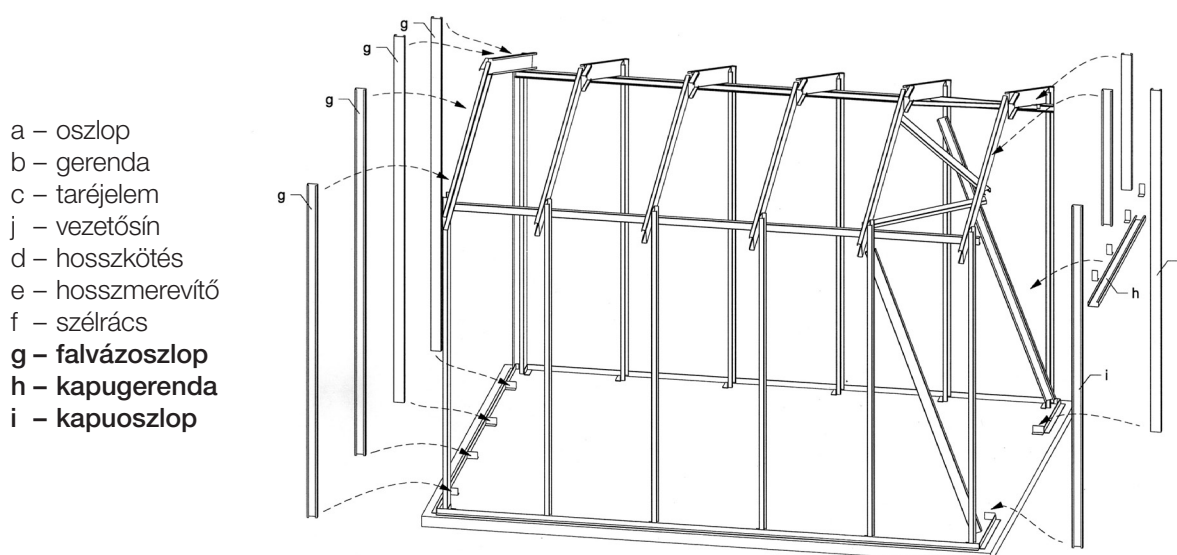
- kötélemek: LD6T önfúró csavar és/ vagy M12 hatlapfejű metrikus csavarok (tervek szerint),
- oszlopok, gerendák, gerendatoldók,
- hosszmerevítők, fali- és tető-szélrácsok,
- sarokelemek, végfali oszlopok,
- nyíláskeretek rögzítőelemei és a nyíláskeretek,
- ereszmerevítők
- tervrajzok (SBS Soft rajzai, Lindab összeállítási tervek)

#### Fontos szerelési szempontok:

- a sarokelemek és a végfali oszlopok külső széle azonos síkban fusson,
- a nyíláskeretek elhelyezésekor, ügyeljen a pontos parapetmagasságra.

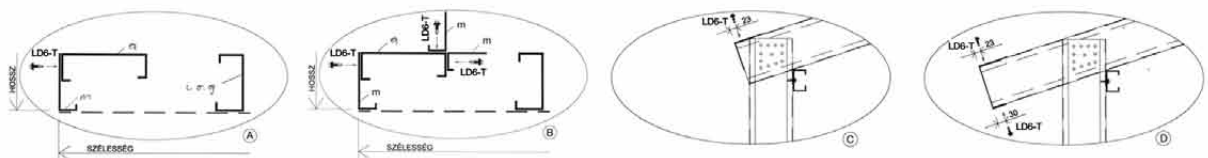
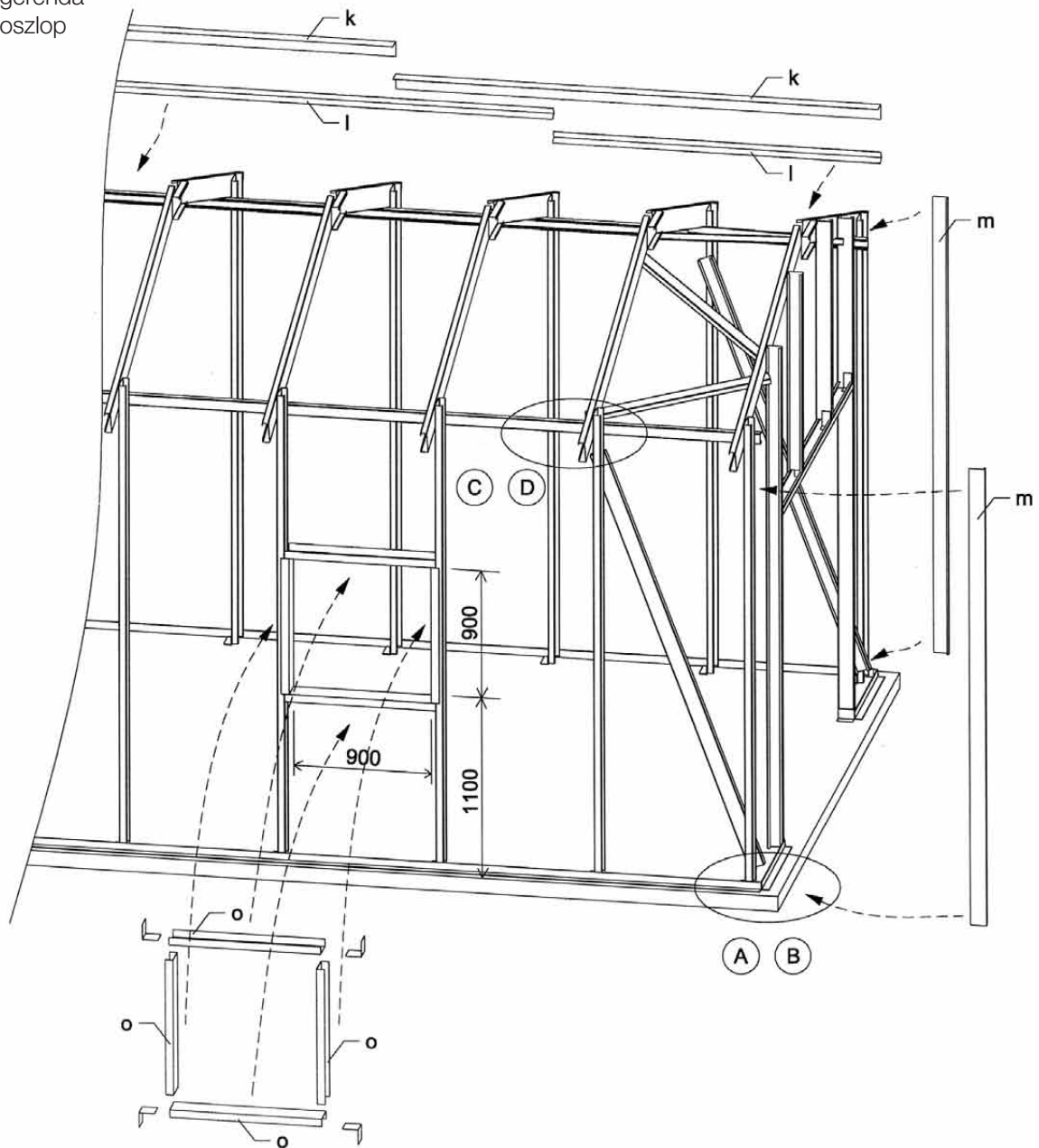


- a – oszlop
- b – gerenda
- c – taréjelem
- j – vezetősín
- d – hosszkötés
- e – hosszmerevítő
- f – szélrács



- a – oszlop
- b – gerenda
- c – taréjelem
- j – vezetősín
- d – hosszkötés
- e – hosszmerevítő
- f – szélrács
- g – falvázoszlop**
- h – kapugerenda**
- i – kapuoszlop**

- a – oszlop
- b – gerenda
- c – taréjelem
- j – vezetősín
- d – hosszkötés
- e – hosszmerítő
- f – szélrács
- g – falvázoszlop
- h – kapugerenda
- i – kapuoszlop
- k – ereszmerítő felső
- l – ereszmerítő alsó
- m – kapuoszlop
- o – nyíláskeretek



## 5.4. Tetőburkolat szerelése

### 5.4.1 Hőszigetelt

#### Tevékenység:

- helyezze fel és rögzítse a belső oldalra a párazáró fóliát (LPZ),
- rakja fel, és csavarozza fel a belső tetőlemezeket (LVP20),
- helyezze be a gerendák közé a hőszigetelő anyagot,
- csavarozza fel kalaprofil szelemeit a gerendákra,
- helyezze el, és ideiglenesen rögzítse a tetőalátétfóliát (LTF),
- rakja fel, és csavarozza le a külső tetőlemezeket (LTP20 vagy LPA).

#### Szerkezeti elemek:

- önfúró csavarok (LD6-T szerkezeti csavar, LD3-T lemeztűző, LL2-T fűzőcsavar)
- kalaprofil szelemeinek,
- tetőalátétfólia (LTF),
- belső párazáró fólia (LPZ),
- hőszigetelő anyag,
- tetőlemezek (külső LTP20 v. LPA, belső LVP20)

#### Fontos szerelési szempontok:

- nagyon fontos a kalaprofil szelemeinek pontos elhelyezése és távolsága,
- a szelemeinkre keretközben tilos rálépni, mert deformálódhat,

- az első tetőlemez helyének meghatározása,
- az alátét fóliát a gerincben nem lehet átvezetni, a felső szelemen vonalában le kell vágni,
- az előírt mennyiségű kötőelemet használja fel a tetőlemezek rögzítéséhez.

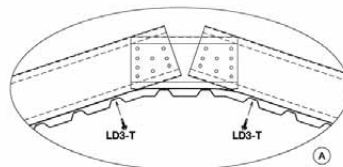
#### TIPP:

- felrakás után az alátétfóliát széles ragasztószalaggal lehet ideiglenesen rögzíteni,
- annak ellenére, hogy a lecsavarozott tetőlemez járható, érdemes járópalot alkalmazni

- a – oszlop
- b – gerenda
- c – taréjelem
- j – vezetősín
- d – hosszkötés
- e – hosszmerévítő
- f – szélrács
- g – falvázoszlop
- h – kapugerenda
- i – kapuoszlop

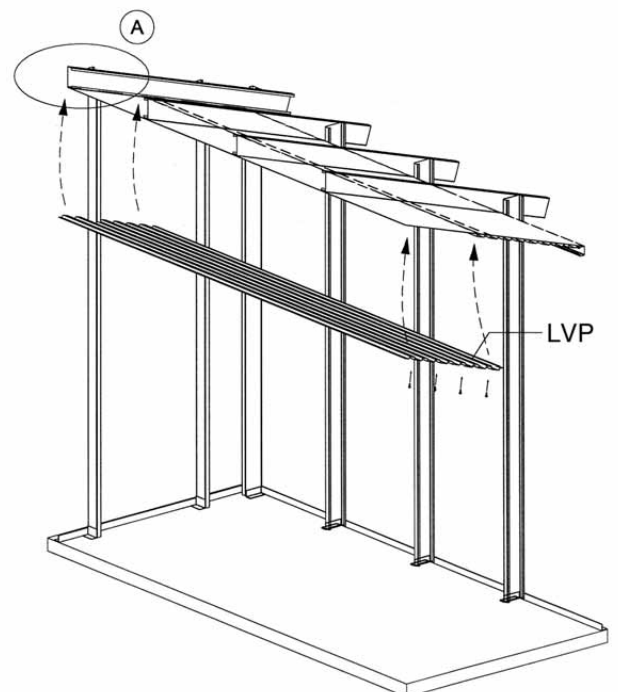
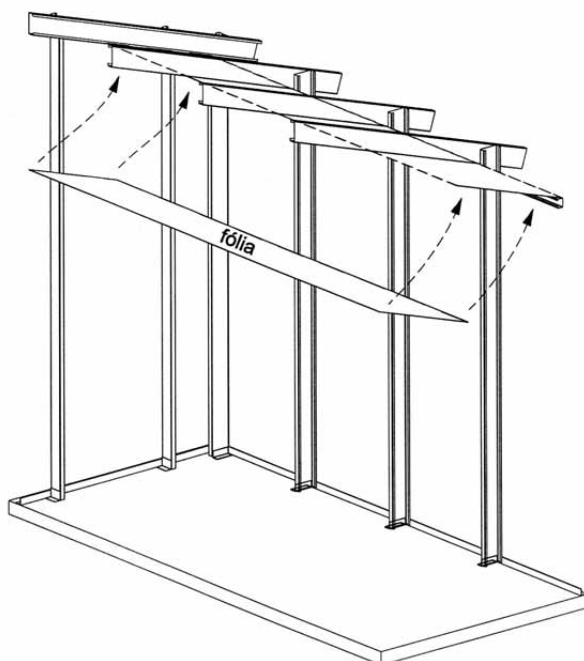
LPZ fólia

LVP-trapézlemez



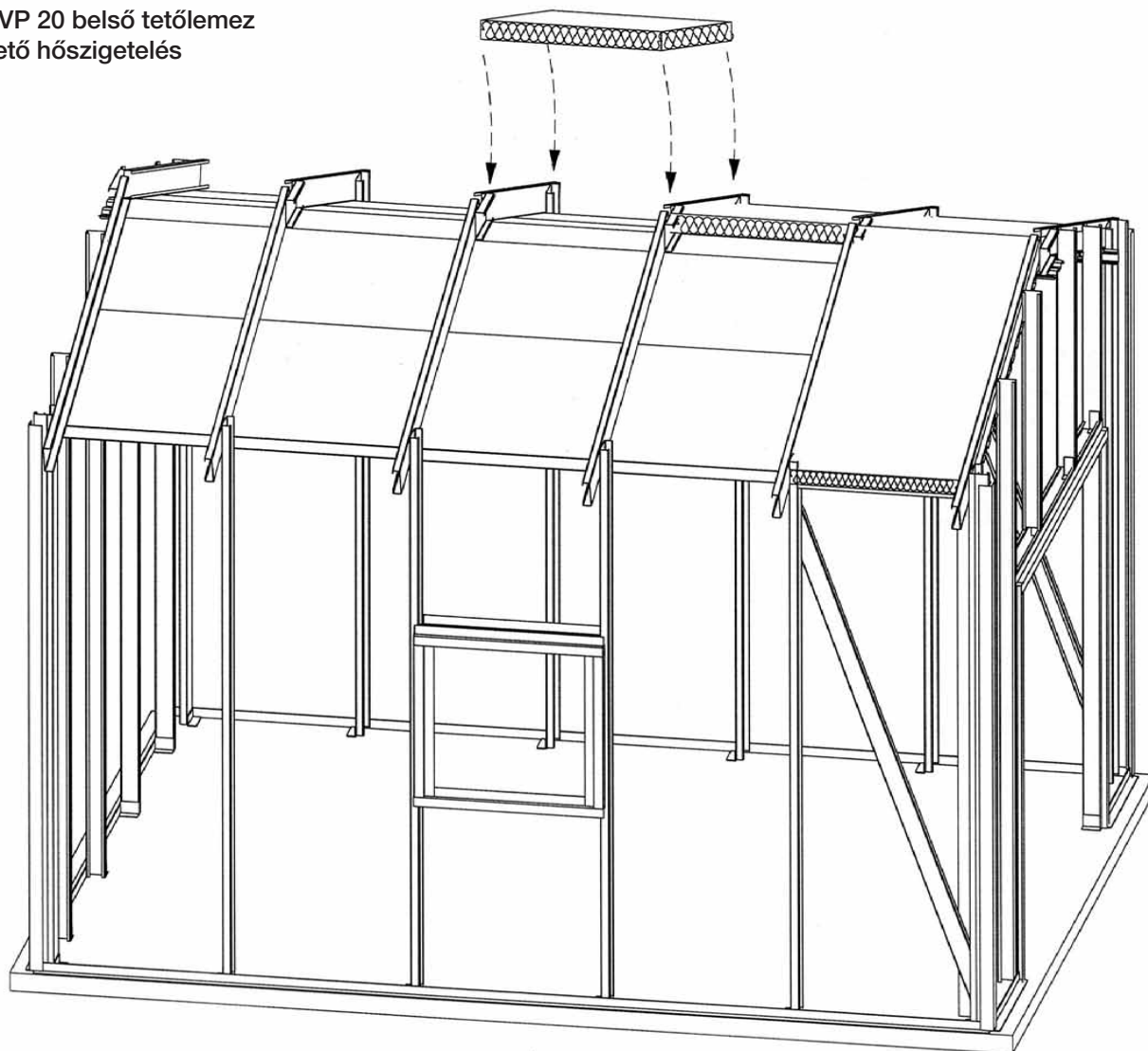
- a – oszlop
- b – gerenda
- c – taréjelem
- j – vezetősín
- d – hosszkötés
- e – hosszmerévítő
- f – szélrács
- g – falvázoszlop
- h – kapugerenda
- i – kapuoszlop

LPZ fólia  
LVP 20



- a – oszlop
- b – gerenda
- c – taréjelem
- j – vezetősín
- d – hosszkötés
- e – hosszmerevítő
- f – szélrács
- g – falvázoszlop
- h – kapugerenda
- i – kapuoszlop
- LPZ fólia

**LVP 20 belső tetőlemez**  
**tető hőszigetelés**



## 5.4.2. Szigeteletlen

### Tevékenység:

- csavarozza fel kalaprofil szelemeket a gerendákra,
- helyezze el, és ideiglenesen rögzítse a tetőalátétfóliát (LTF),
- rakja fel, és csavarozza le a tetőlemezeket (LTP20 v. LPA).

### Szerkezeti elemek:

- önfúró csavarok (LD6-T szerkezeti csavar, LD3-T lemeZRögzítő, LL2-T fűzőcsavar)
- kalaprofil szelemenek,
- tetőalátétfólia (LTF)
- tetőlemezek (LTP20 v. LPA)

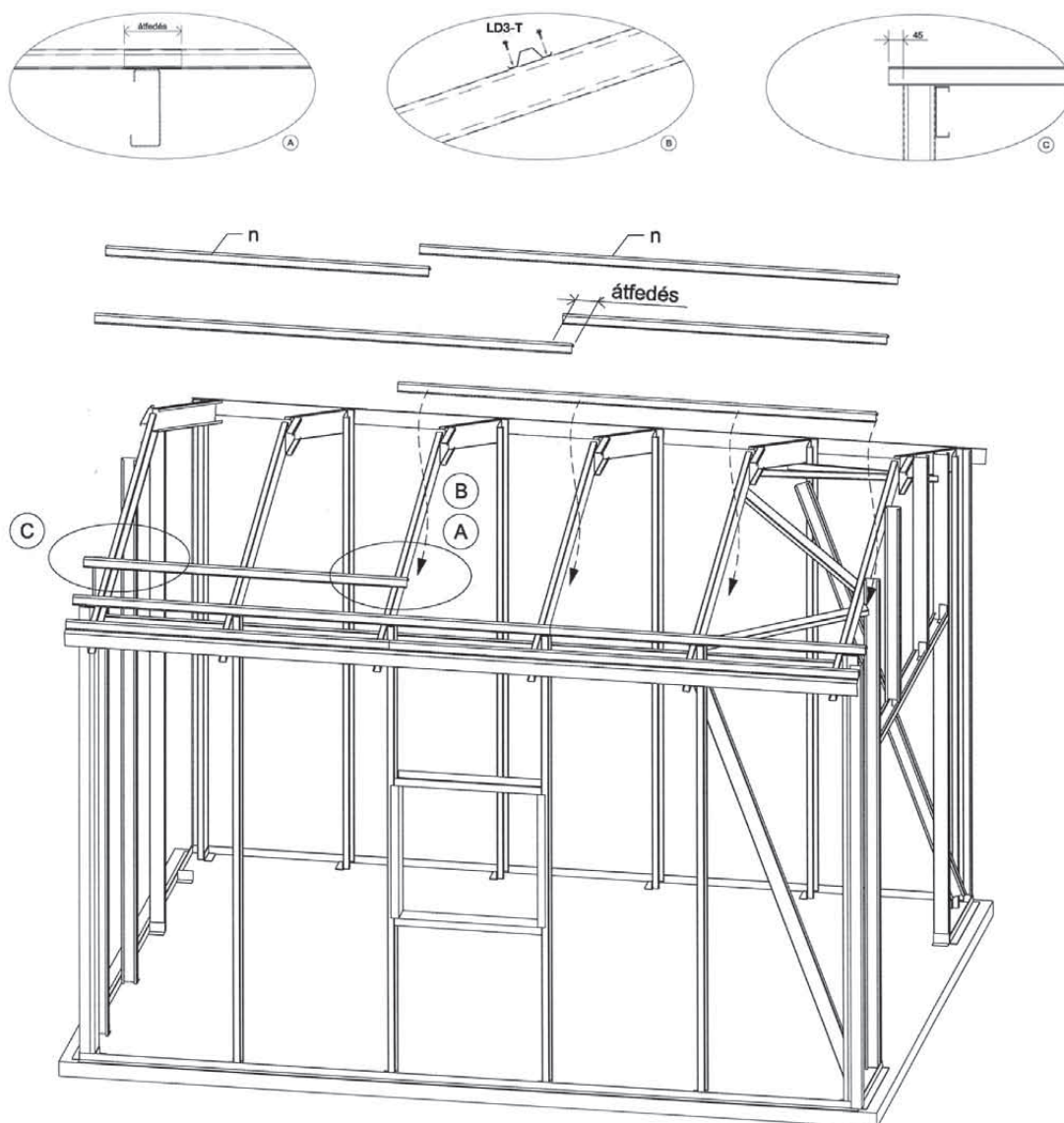
### TIPP:

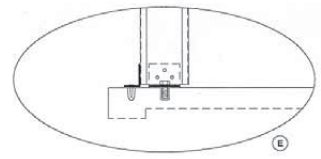
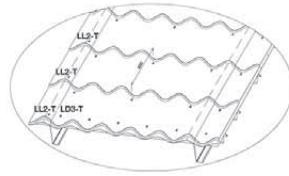
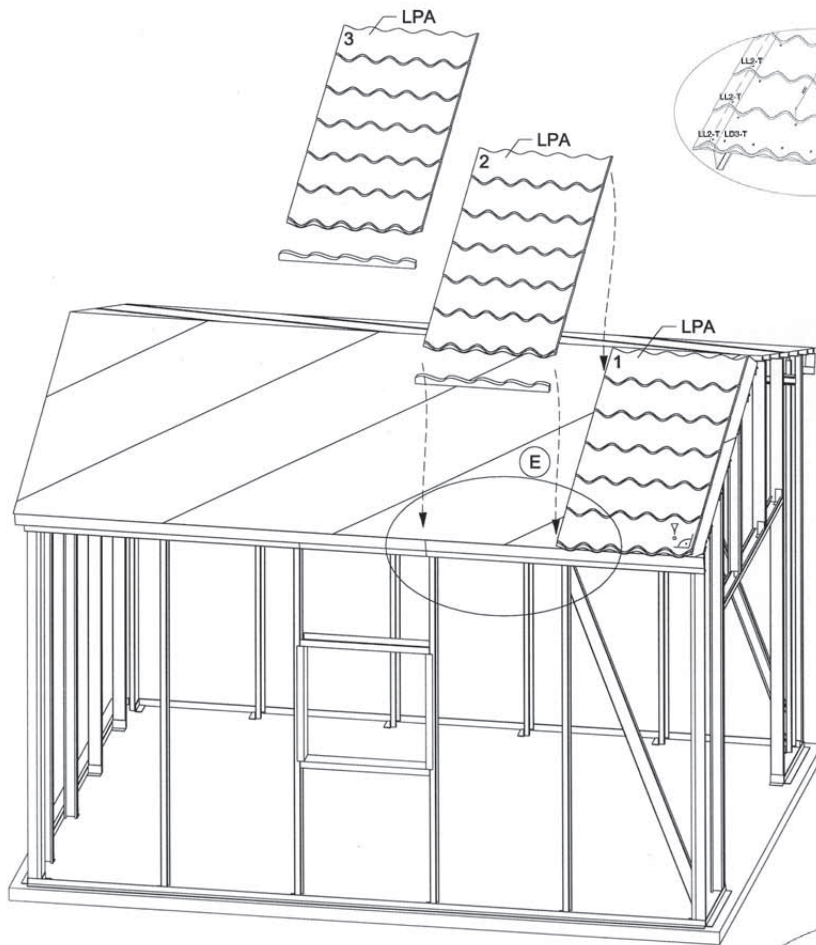
- felrakás után az alátétfóliát széles ragasztószalaggal lehet ideiglenesen rögzíteni, annak ellenére, hogy a lecsavarozott tetőlemez járható, érdemes járópallót alkalmazni.

### Fontos szerelési szempontok:

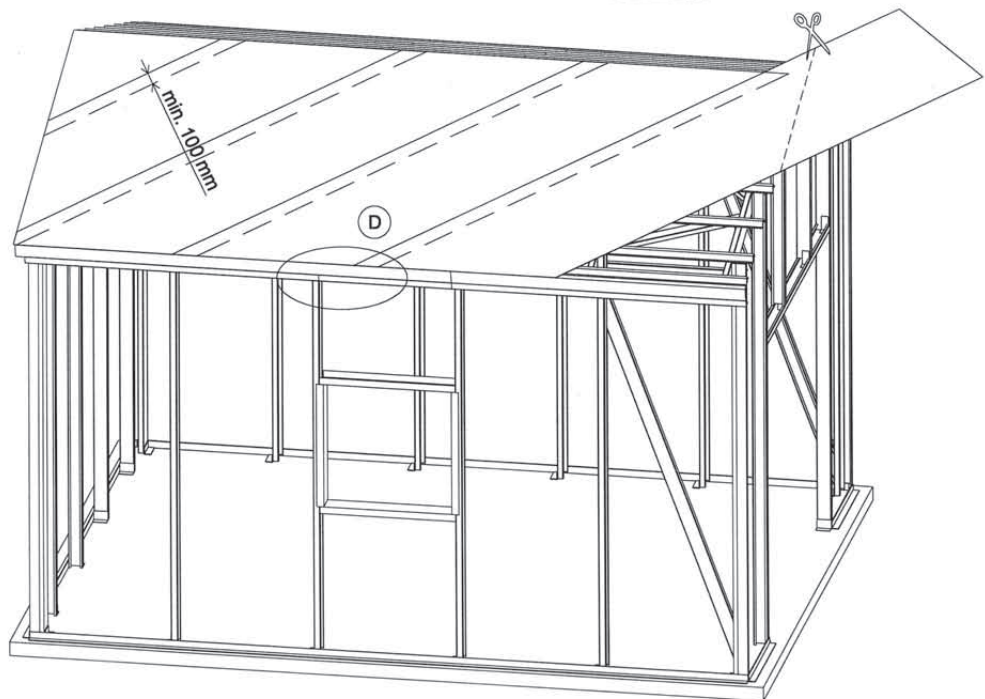
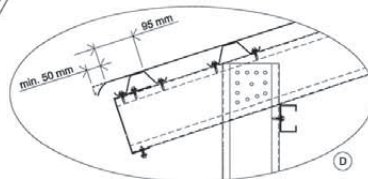
- nagyon fontos a kalaprofil szelemenek pontos elhelyezése és távolsága,
- a szelemenekre keretközben tilos rálépni, mert deformálódhat,
- az első tetőlemez helyének meghatározása,
- az előírt mennyiségű kötőelemet használja fel a tetőlemezek rögzítésekor.

- a – oszlop
- b – gerenda
- c – taréjelem
- j – vezetősín
- d – hosszkötés
- e – hosszmerevítő
- f – szélrács
- g – falvázoszlop
- h – kapugerenda
- i – kapuoszlop
- n – szelemenek





- a – oszlop
  - b – gerenda
  - c – taréjelem
  - j – vezetősín
  - d – hosszkötés
  - e – hosszmerevítő
  - f – szélrács
  - g – falvázoszlop
  - h – kapugerenda
  - i – kapuoszlop
  - n – szelemenek
- LTF tetőfólia**  
**LPA cserepeslemez**  
**LPTPU tömítőprofil**



- a – oszlop
  - b – gerenda
  - c – taréjelem
  - j – vezetősín
  - d – hosszkötés
  - e – hosszmerevítő
  - f – szélrács
  - g – falvázoszlop
  - h – kapugerenda
  - i – kapuoszlop
  - n – szelemenek
- LTF tetőfólia**

## 5.5. Falburkolat szerelése

### 5.5.1 Hőszigetelt

#### Tevékenység:

- szabja le a belső és külső hosszoldali és végfali lemezeket a szükséges méretre,
  - ragassza le a Polyfoam-szalagot a vezetősínre,
  - helyezze el és rögzítse a lábazati szegélyeket,
  - helyezze fel és rögzítse a belső oldalra a párazáró fóliát,
  - csavarozza fel a belső lemezeket,
  - helyezze be a gerendák közé a hőszigetelő anyagot,
  - csavarozza fel a külső lemezeket,
  - tömítse a lemezek alsó szélét és a lábazati szegélyt.
- (helyezze el a nyílászárókat, és rögzítse őket a nyíláskeretekhez.)

#### Szerkezeti elemek, segédanyagok:

- önfűrő csavarok (LD6-T szerkezeti csavar, LD3-T lemezrögzítő, LL2-T fűzőcsavar),
- külső és belső fallemek (LVP20),
- belső oldali párazáró fólia (LPZ),
- hőszigetelő anyag,
- lábazati szegélyek,
- tömítőgél.

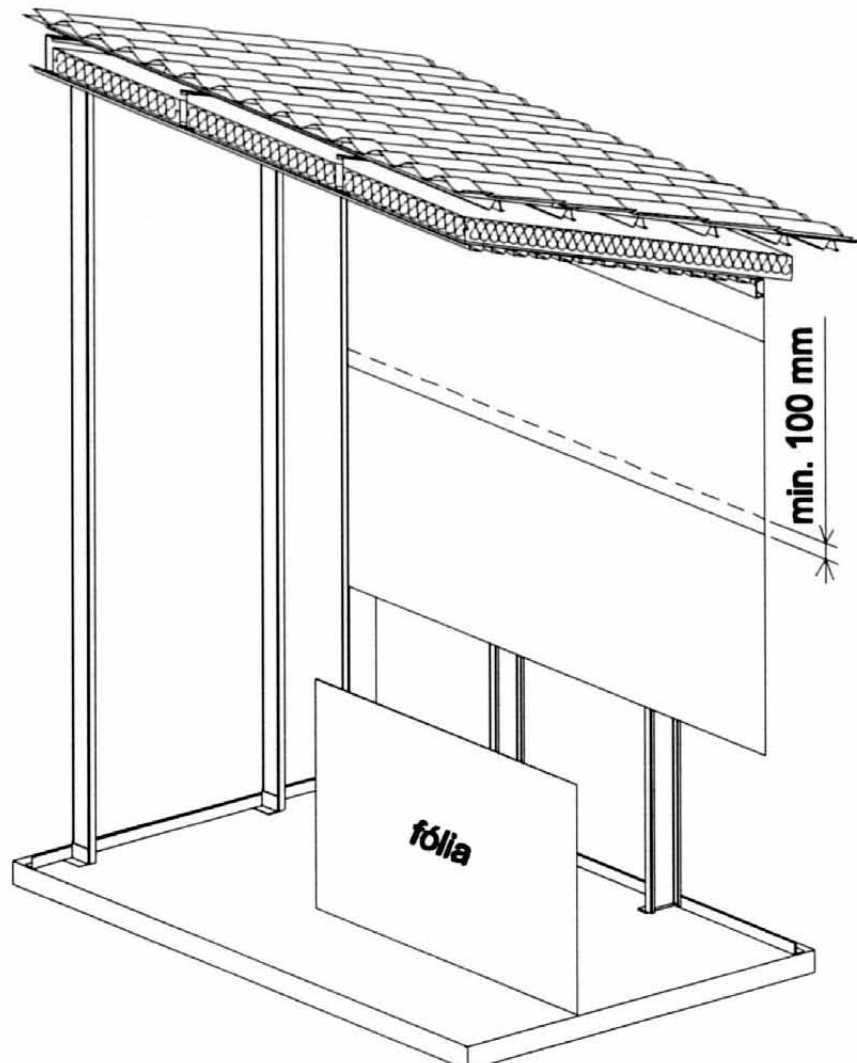
#### Fontos szerelési szempontok:

- ügyeljen a lemezek szabásakor a méretekre,
- a nyílászárókat a takarószegélyek mélységi méretének megfelelően helyezze el,
- a nyílászárók beépítésekor PUR hab használata tilos!

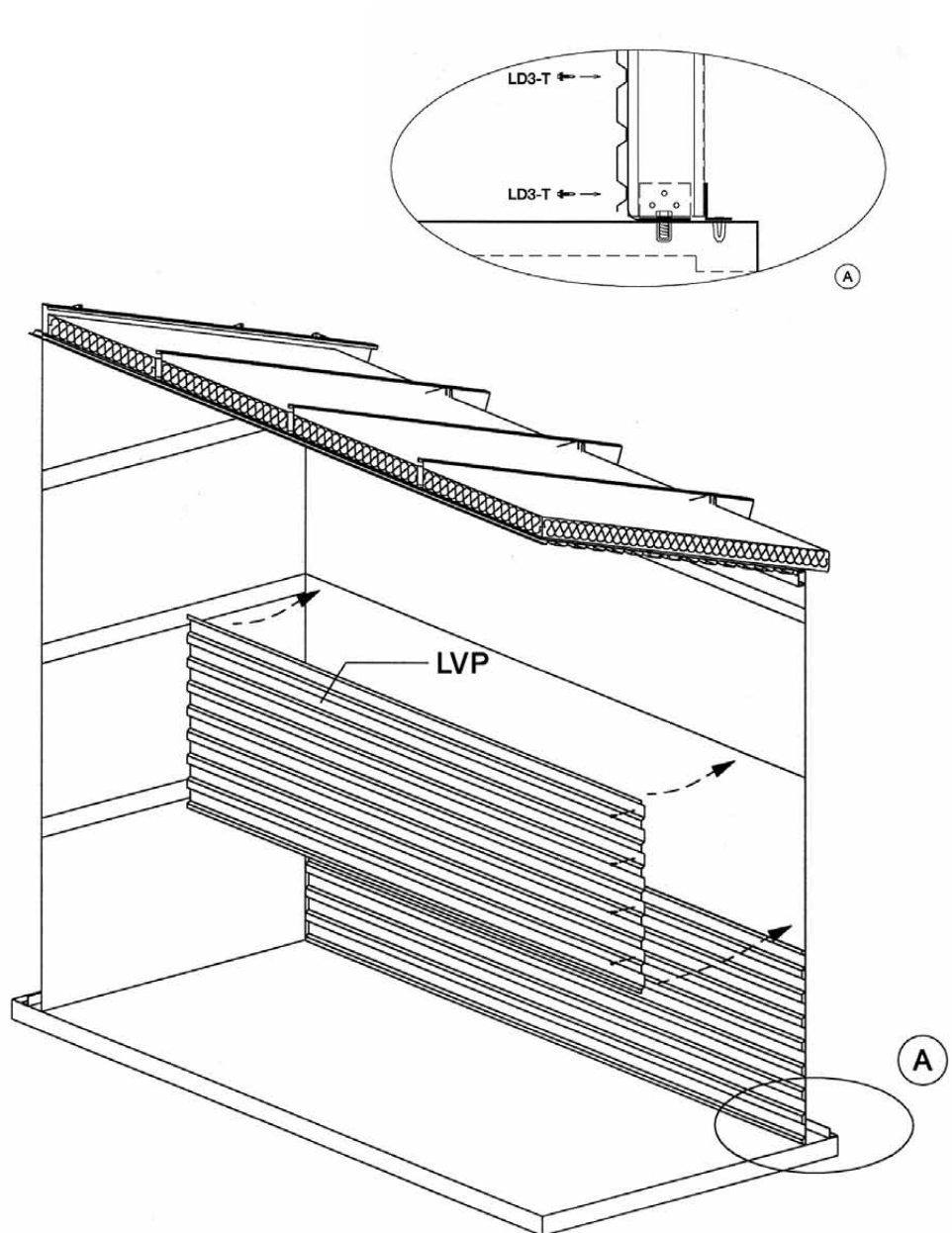
#### TIPP:

- a lábazati szegély elhelyezésekor használjon egy tömítőprofil a csavarozási pont meghatározásához, hogy a csavarfej magasborda alá kerüljön,
- az ablakok, ajtók beépítésekor a pontos mélységmért meghatározásához, illesszen a nyílászáróhoz egy takarószegélyt.

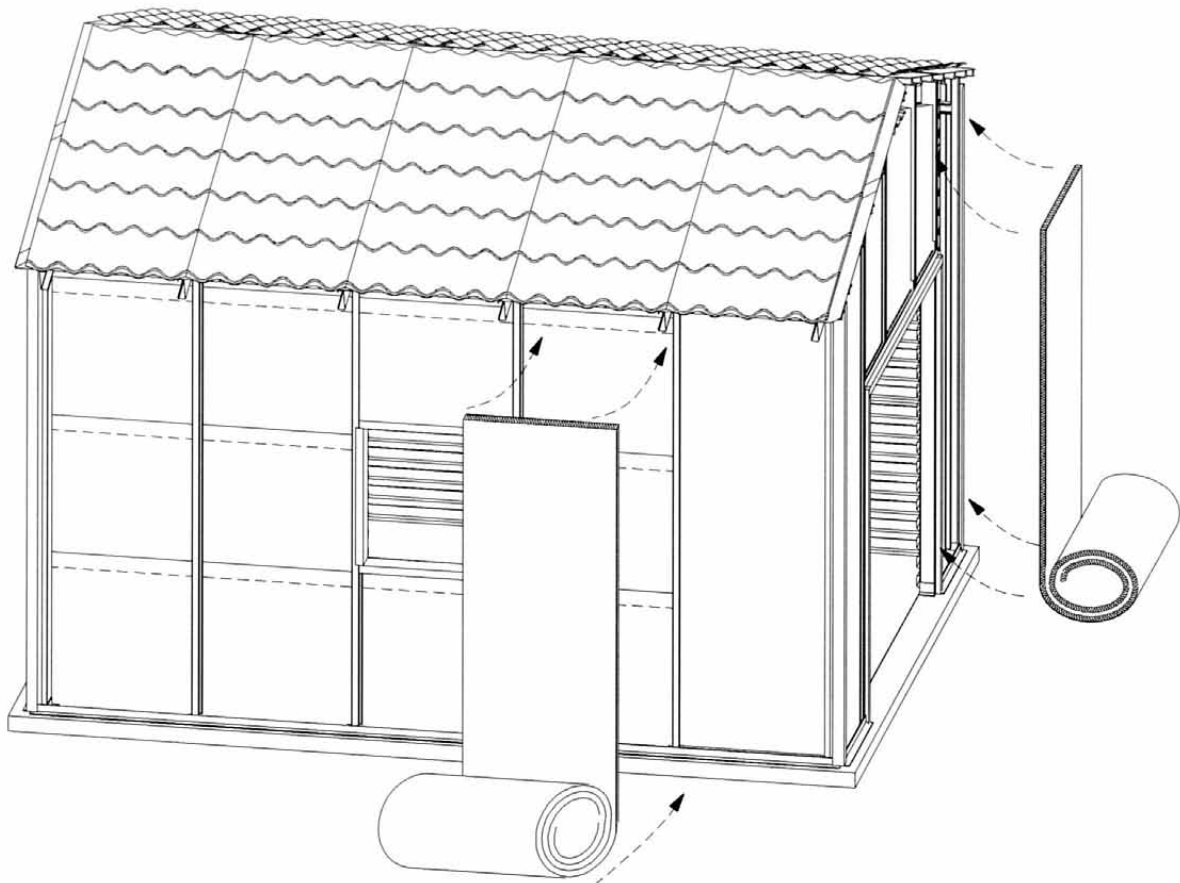
- a – oszlop
- b – gerenda
- c – taréjlem
- j – vezetősín
- d – hosszkötés
- e – hosszmerévítő
- f – szélrács
- g – falvázoszlop
- h – kapugerenda
- i – kapuoszlop
- n – szelemenek
- LPZ fólia
- LVP20 belső tetőlemez
- tető hőszigetelés
- LTF tetőfólia
- LPA cserepeslemez
- LPTPU tömítőprofil
- LPZ fólia**



- a – oszlop
- b – gerenda
- c – taréjelem
- j – vezetősín
- d – hosszkötés
- e – hosszmerevítő
- f – szélrács
- g – falvázoszlop
- h – kapugerenda
- i – kapuoszlop
- n – szelemenek
- LPZ fólia
- LVP20 belső tetőlemez
- tető hőszigetelés
- LTF tetőfólia
- LPA cserepeslemez
- LPTPU tömítőprofil
- LPZ fólia
- LVP 20 belső oldalfallemez**



- |                   |                              |
|-------------------|------------------------------|
| a – oszlop        | LPZ fólia                    |
| b – gerenda       | LVP20 belső tetőlemez        |
| c – taréjelem     | tető hőszigetelés            |
| j – vezetősín     | LTF tetőfólia                |
| d – hosszkötés    | LPA cserepeslemez            |
| e – hosszmerevítő | LPTPU tömítőprofil           |
| f – szélrács      | LPZ fólia                    |
| g – falvázoszlop  | LVP20 belső oldalfallemez    |
| h – kapugerenda   | <b>oldalfal hőszigetelés</b> |
| i – kapuoszlop    |                              |
| n – szelemenek    |                              |



## 5.5.2. Szigeteletlen

### Tevékenység:

- szabja le a belső és külső hosszoldali és végfali lemezeket a szükséges méretre,
- ragassza le a Polyfoam-szalagot a vezetősínre,
- helyezze el és rögzítse a lábazati szegélyeket,
- csavarozza fel a külső lemezeket,
- tömítse a lemezek alsó szélét és a lábazati szegélyt.  
(helyezze el a nyílászárókat, és rögzítse őket a nyílászárókeretekhez.)

### Szerkezeti elemek, segédanyagok: TIPP:

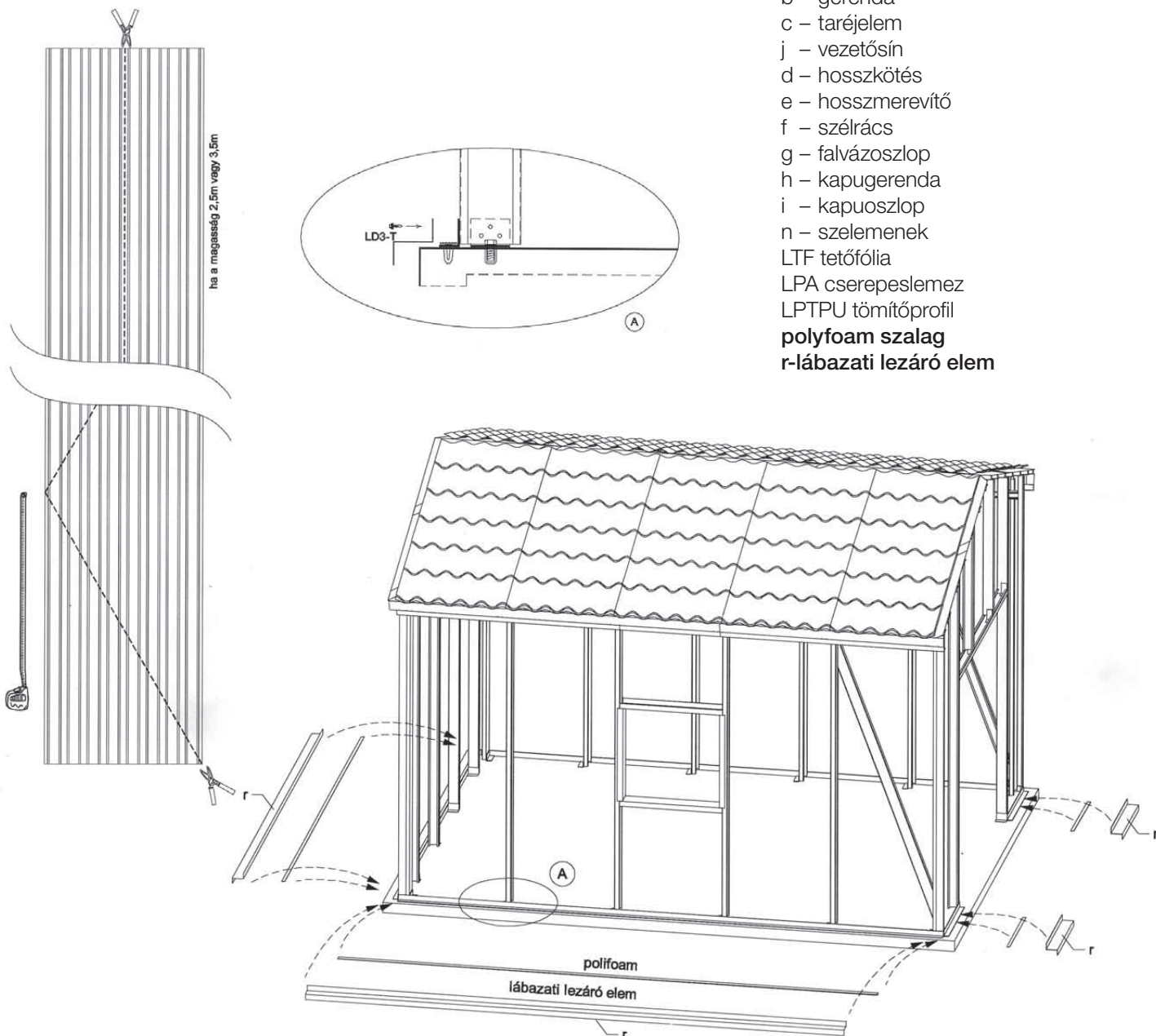
- önfúró csavarok (LD6-T szerkezeti csavar, LD3-T lemeZRögzítő, LL2-T fűzőcsavar),
- külső fallamezek (LVP20),
- lábazati szegélyek,
- tömítőgél.

- a lábazati szegély elhelyezésekor használjon egy tömítőprofilat a csavarozási pont meghatározásához, hogy a csavarfej magasborda alá kerüljön,
- az ablakok, ajtók beépítésekor a pontos mélységmért meghatározásához, illeszzen a nyílászáróhoz egy takarószegélyt.

### Fontos szerelési szempontok:

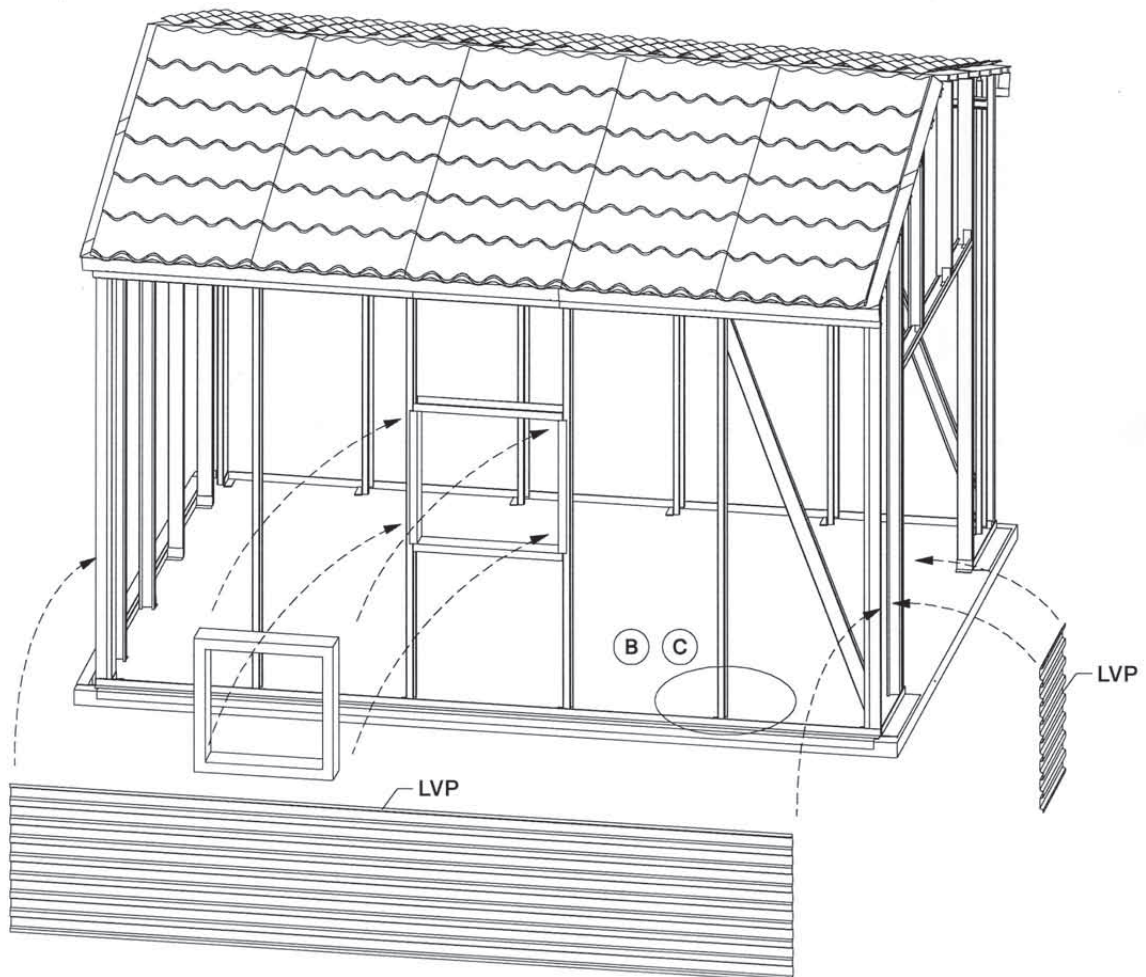
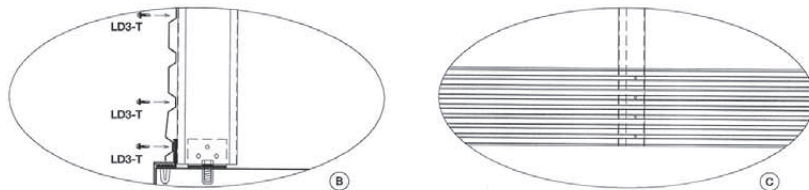
- ügyeljen a lemezek szabásakor a méretekre,
- a nyílászárókat a takarószegélyek mélységi méretének megfelelően helyezze el,
- a nyílászárók beépítésekor PUR hab használata tilos!

a – oszlop  
b – gerenda  
c – taréjelem  
j – vezetősín  
d – hosszkötés  
e – hosszmerítő  
f – szélrács  
g – falvázoszlop  
h – kapugerenda  
i – kapuoszlop  
n – szelemenek  
LTF tetőfólia  
LPA cserepeslemez  
LPTPU tömítőprofil  
**polyfoam szalag**  
**r-lábazati lezáró elem**



- a – oszlop
- b – gerenda
- c – taréjelem
- j – vezetősín
- d – hosszkötés
- e – hosszmerevítő
- f – szélrács
- g – falvázoszlop
- h – kapugerenda
- i – kapuoszlop
- n – szelemek
- LTF tetőfólia
- LPA cserepeslemez
- LPTPU tömítőprofil
- polyfoam szalag
- r – lábazati lezáró elem

**LVP 20 külső oldalfallemez**



## 5.6. Élzáró, takaró szegélyezések szerelése

### 5.6.1 Hőszigetelt

#### Tevékenység:

- helyezze el és rögzítse a belső oromszegélyeket,
- helyezze el és rögzítse a belső válltakarót és lábazati lezáró elemet,
- szerelje fel a belső sarokszegélyeket,
- szegélyezze körbe a nyílászárókat

#### Szerkezeti elemek, segédanyagok:

- kötőelemek (LD3T és LL2T önfúró csavarok),
- oromszegélyek
- sarokszegélyek, válltakarók, lábazati lezáró elemek,
- nyílászáró szegélyek,
- SBS Soft és kiviteli csomóponti rajzok.

#### Fontos szerelési szempontok:

- a gerincelemek elhelyezésekor, ügyeljen a tetőn való mozgásra,
- a szegélyek toldása mindig lejtésirányban történjen, az átfedés minimum 100mm,
- a szögben csatlakozó szegélyeket (orom, nyílászárók), átlapolással és gérbévágással is célszerű egymáshoz illeszteni.

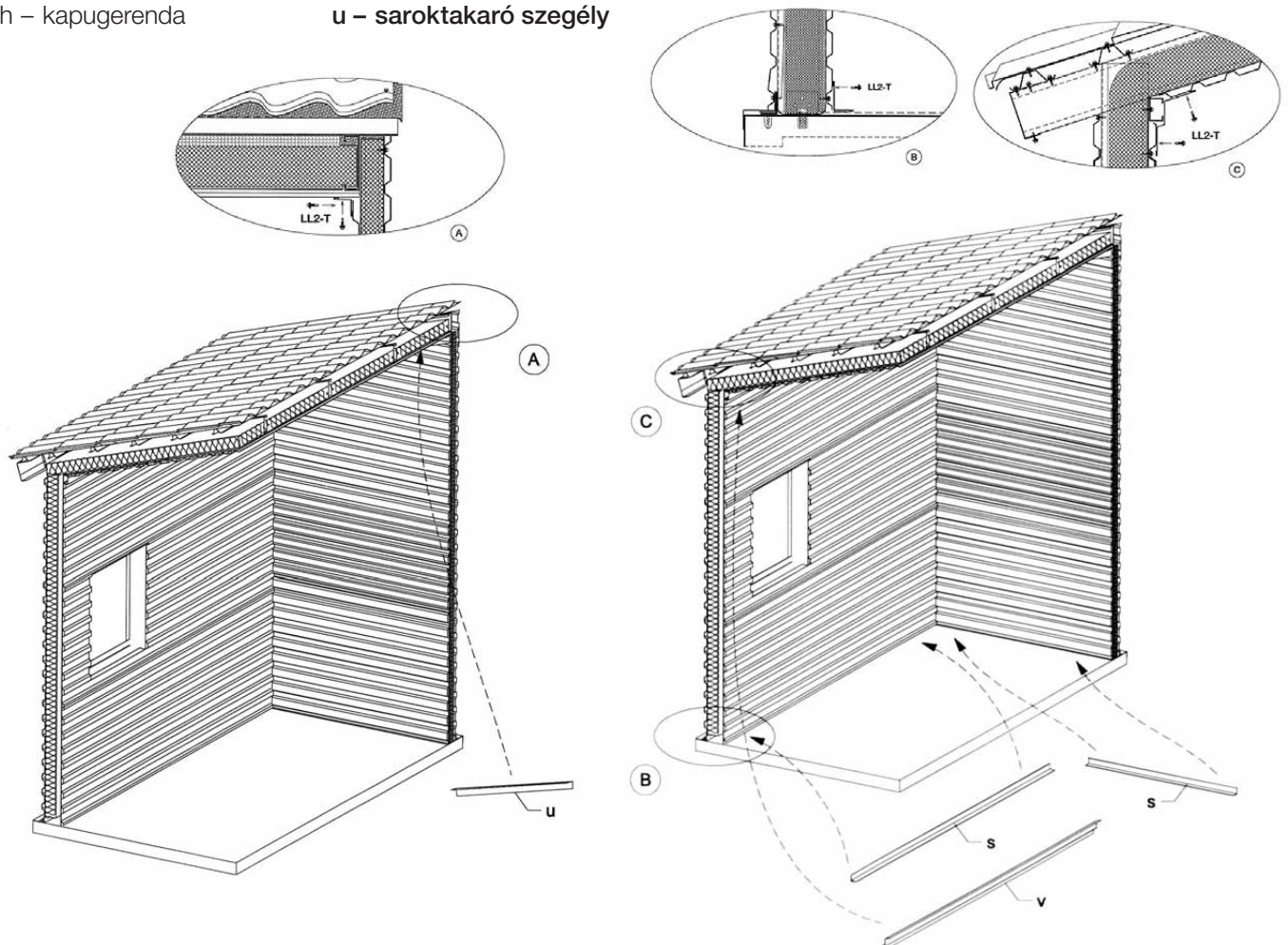
#### TIPP:

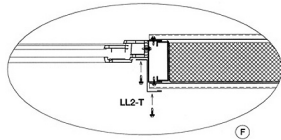
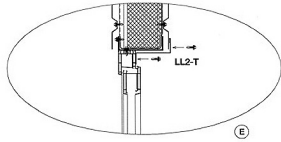
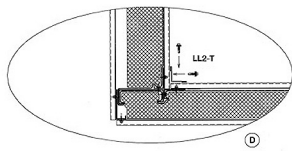
- ha ereszcatorna is lesz az épületen, akkor érdemes már most meghatározni a csatornavasak helyét, mert az ereszszegegy rögzítőcsavarjai útban lehetnek a későbbiekben,
- ha a lezáró szegélyek 15mm-es visszahajtásait az átfedésnek megfelelően levágja, sokkal esztétikusabban illeszthetőek össze az elemek.

a – oszlop  
b – gerenda  
c – taréjelem  
j – vezetősín  
d – hosszkötés  
e – hosszmerévítő  
f – szélrács  
g – falvázoszlop  
h – kapugerenda

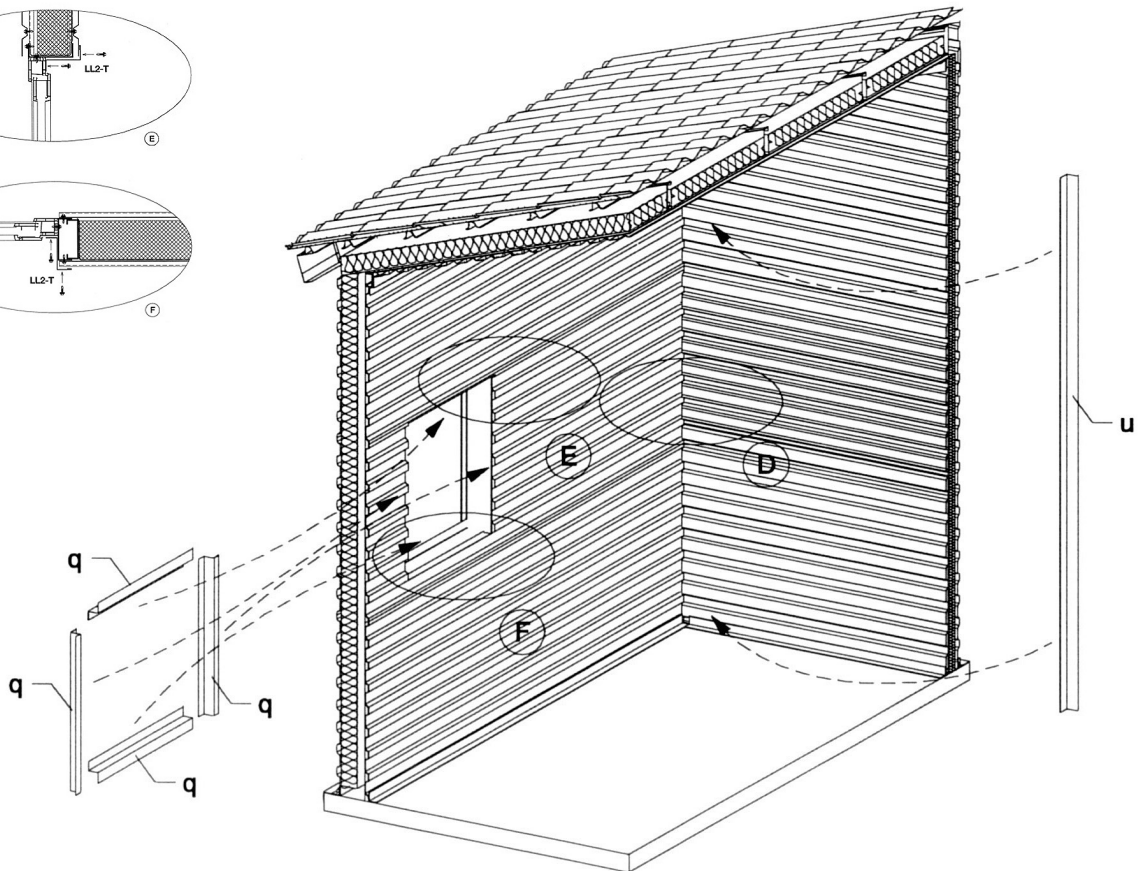
i – kapuoszlop  
n – szelemenek  
LTF tetőfólia  
LPA cserepeslemez  
LPTPU tömitőprofil  
polyfoam szalag  
r – lábazati lezáró elem  
LVP 20 külső oldalfallemez  
u – saroktakaró szegély

s – lábazati lezáró elem  
v – válltakaró





u – saroktakaró szegély  
q – nyílászáró takaró szegély



### 5.6.2. Szigeteletlen

#### Tevékenység:

- helyezze el és rögzítse a belső oromszegélyeket,
- a tömítőprofilokkal együtt csavarozza fel a gerincelemeket,
- helyezze el és rögzítse az ereszszegélyeket,
- a tömítőprofilokkal együtt szerelje fel a sarokszegélyeket,
- szegélyezze körbe a nyílászárókat.

#### Szerkezeti elemek, segédanyagok:

- kötélemek (LD3T és LL2T önfúró csavarok),
- oromszegélyek
- gerincelemek és az illeszkedő tömítőprofilok,
- ereszszegélyek,
- sarokszegélyek és az illeszkedő tömítőprofilok,
- nyílászáró szegélyek,
- SBS Soft és kiviteli csomóponti rajzok.

#### Fontos szerelési szempontok:

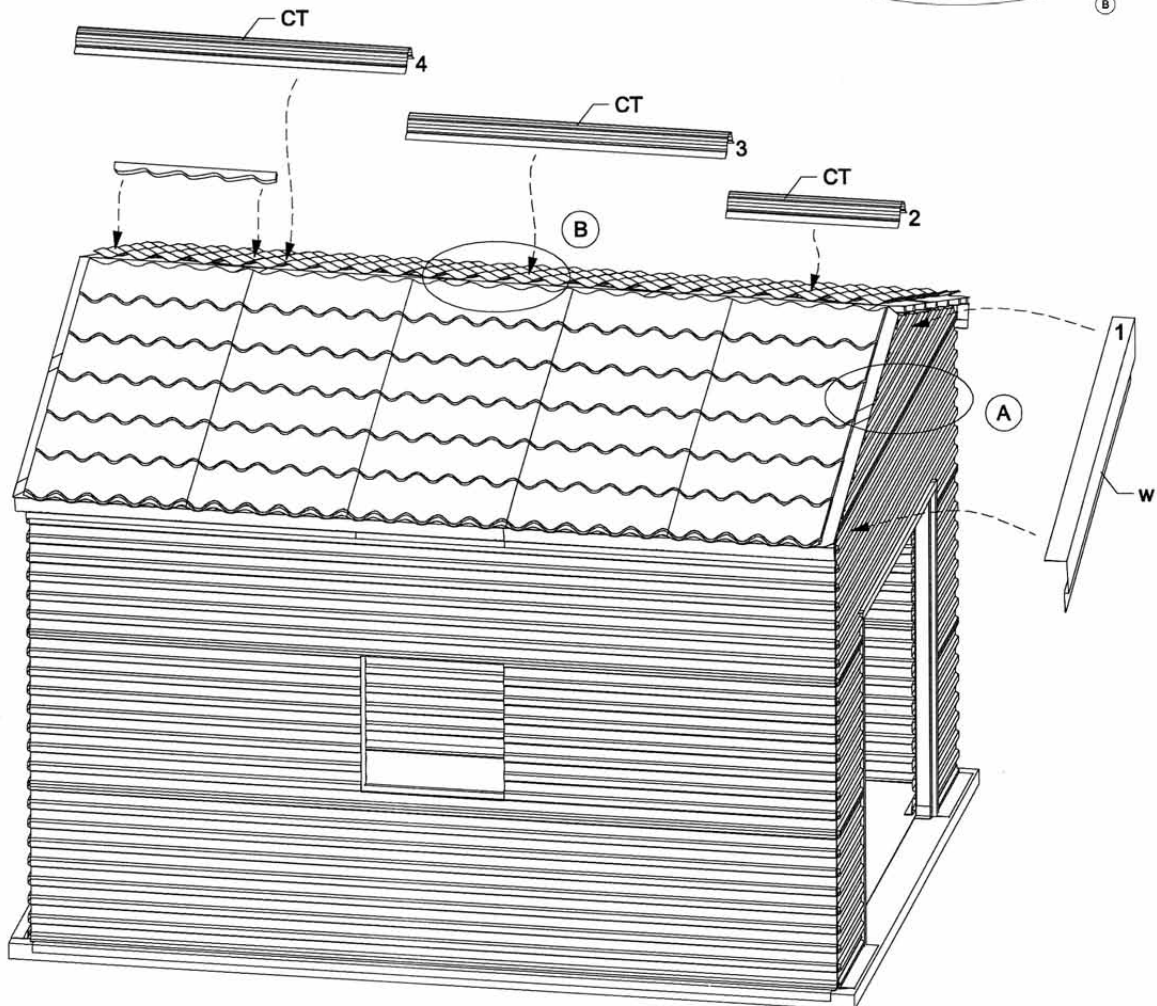
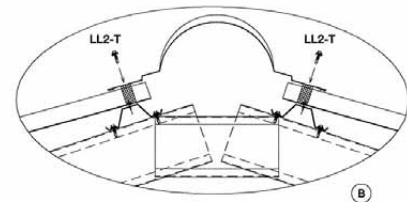
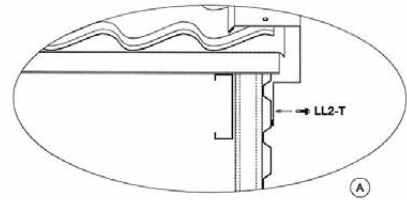
- a gerincelemek elhelyezésekor, ügyeljen a tetőn való mozgásra,
- a szegélyek toldása mindig lejtésirányban történjen, az átfedés minimum 100mm,
- a szögben csatlakozó szegélyeket (orom, nyílászárók), átlapolással és gérbevágással is célszerű egymáshoz illeszteni.

#### TIPP:

- ha ereszcatorna is lesz az épületen, akkor érdemes már most meghatározni a csatornavasak helyét, mert az ereszszegély rögzítőcsavarjai útban lehetnek a későbbiekben,
- ha a lezáró szegélyek 15mm-es visszahajtásait az átfedésnek megfelelően levágja, sokkal esztétikusabban illeszthetőek össze az elemek.

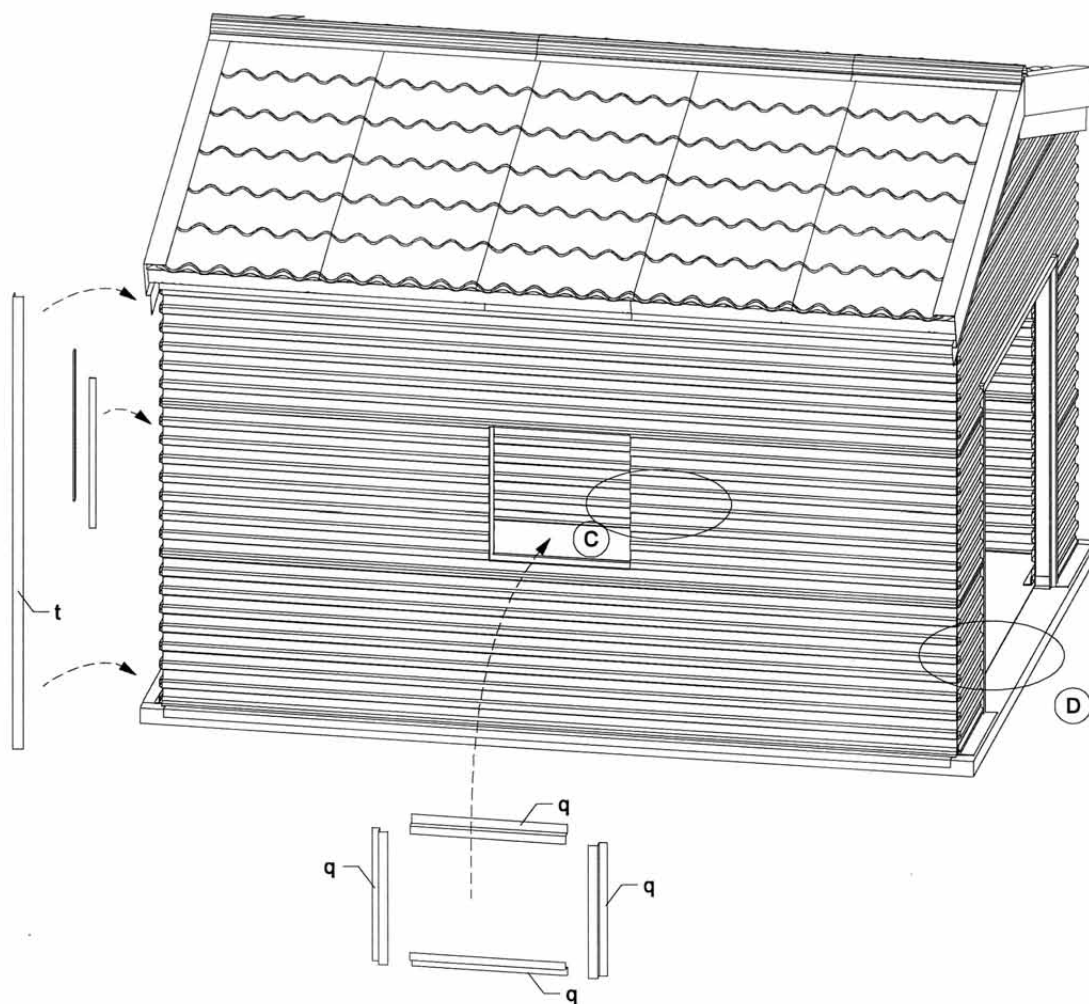
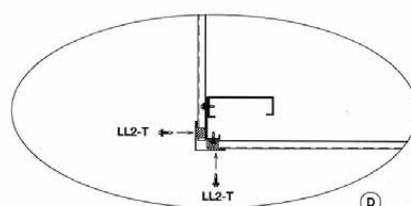
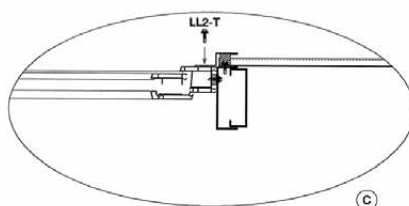
- a – oszlop
- b – gerenda
- c – taréjelem
- j – vezetősín
- d – hosszkötés
- e – hosszmerévítő
- f – szélrács
- g – falvázoszlop
- h – kapugerenda
- i – kapuoszlop

- n – szelemenek
- LTF tetőfólia
- LPA cserepeslemez
- LPTPU tömítőprofil
- polyfoam szalag
- r – lábazati lezáró elem
- LVP 20 külső oldalfallemez
- LPTPÖ tömítőprofil**
- CT- gerincelem**
- w- oromszegély**



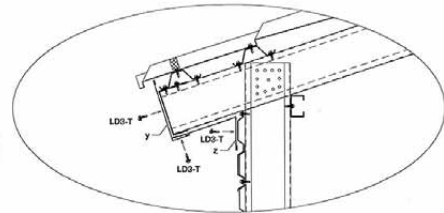
a – oszlop  
 b – gerenda  
 c – taréjelem  
 j – vezetősín  
 d – hosszkötés  
 e – hosszmerevítő  
 f – szélrács  
 g – falvázoszlop  
 h – kapugerenda  
 i – kapuoszlop  
 n – szelemenek  
 LTF tetőfólia  
 LPA cserepeslemez  
 LPTPU tömítőprofil  
 polyfoam szalag

r – lábazati lezáró elem  
 LVP 20 külső oldalfallemez  
 LPTPÖ tömítőprofil  
 CT- gerincelem  
 w- oromszegély  
**TPL 2 tömítőprofil**  
**t – saroktakaró szegély**  
**q – nyílászáró takaró szegély**

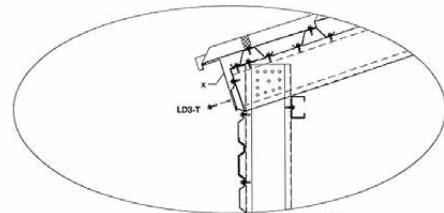


a – oszlop  
 b – gerenda  
 c – taréjelem  
 j – vezetősín  
 d – hosszkötés  
 e – hosszmerévítő  
 f – szélrács  
 g – falvázoszlop  
 h – kapugerenda  
 i – kapuoszlop  
 n – szelemenek  
 LTF tetőfólia  
 LPA cserepeslemez  
 LPTPU tömítőprofil  
 polyfoam szalag

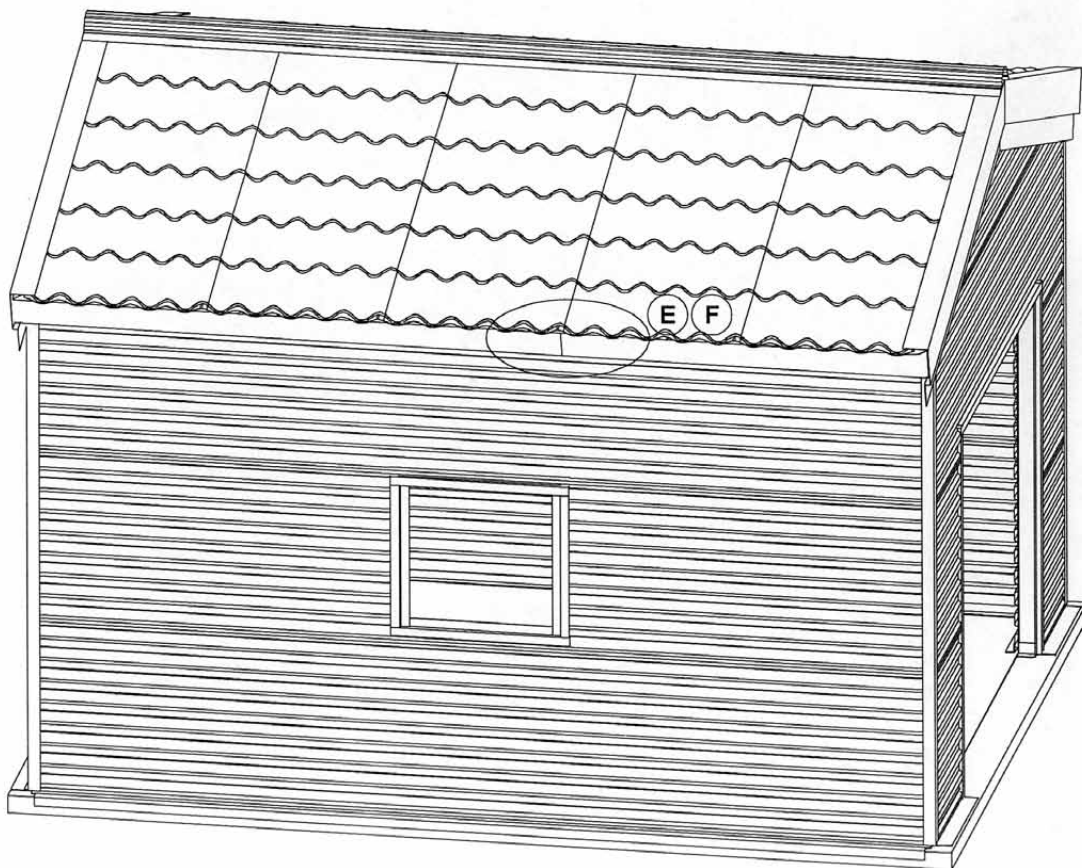
r – lábazati lezáró elem  
 LVP 20 külső oldalfallemez  
 LPTPÖ tömítőprofil  
 CT- gerincelem  
 w- oromszegély  
 TPL 2 tömítőprofil  
 t – saroktakaró szegély  
 q – nyílászáró takaró szegély  
**y – homloktakaró**  
**z – eresztakaró**



E



F







A Lindab Profil üzletág hatékony, gazdaságos és esztétikus acél- és fémlemez megoldásokat fejleszt, gyárt és értékesít az építőipar számára.

A Lindab kínálata a szerkezeti komponensek széles választékától a könnyűszerkezetes acél épületrendszerekig terjed, amelyek ipari, kereskedelmi és lakossági céloknak egyaránt megfelelnek.

A Lindab Profil több, mint 30 országban képviselteti magát Európa-szerte. Központi irodája a dél-svédországi Båstadban található.



### **Lindab Profil**

2051 Biatorbágy,  
Állomás u. 1/A.  
Tel.: +36-23-531-300  
Fax: +36-23-310-703  
[www.lindab.hu](http://www.lindab.hu)  
[www.lindab.hu/SBS](http://www.lindab.hu/SBS)