

CSARNOKÉPÜLETEK

KÖNNYŰ KÜLSŐ HATÁROLÓFALAI

Dr. Kakasy László

1. KÜLSŐ TÉRELHATÁROLÓ FALAK FUNKCIÓI

TARTÓSZERKEZETI FUNKCIÓK

Szilárdság

- önsúlyterhek viselése
- szélterhek viselése (szélszívás, szélnyomás)
- hőmérsékletváltozásból és hőmérsékletkülönbségből származó igénybevételek viselése

Tartósság

- az épület tervezett élettartamára

Tűzállóság

- az épület tűzállósági fokozata megkívánta tűzállósági határértékkel és éghetőségi besorolással

ÉPÜLETSZERKEZETI FUNKCIÓK

Hővédelem

- a belső tér védelme a külső hőmérsékletváltozásoktól
- a belső térben mesterségesen létrehozott légállapotok gazdaságos fenntartásának elősegítése
- a funkció megkívánta hőérzet és hőkomfort biztosítása

Hangvédelem

- a külső térből bejutó zavaró zajhatások kiszűrése a rendeltetésnek megfelelő mértékben

Légzárás

- a megfelelő hőérzet biztosítása, valamint a hőveszteségek korlátozása érdekében

Nedvességátalakítások elleni védelem

- a belső tér csapadékhatások elleni védelme
- a belső térből származó páratelhelés elleni védelem
- a belső térből származó üzemi- és használati vizek elleni védelem

Felületképzés lehetősége

- a rendeltetés megkívánta igényszinten

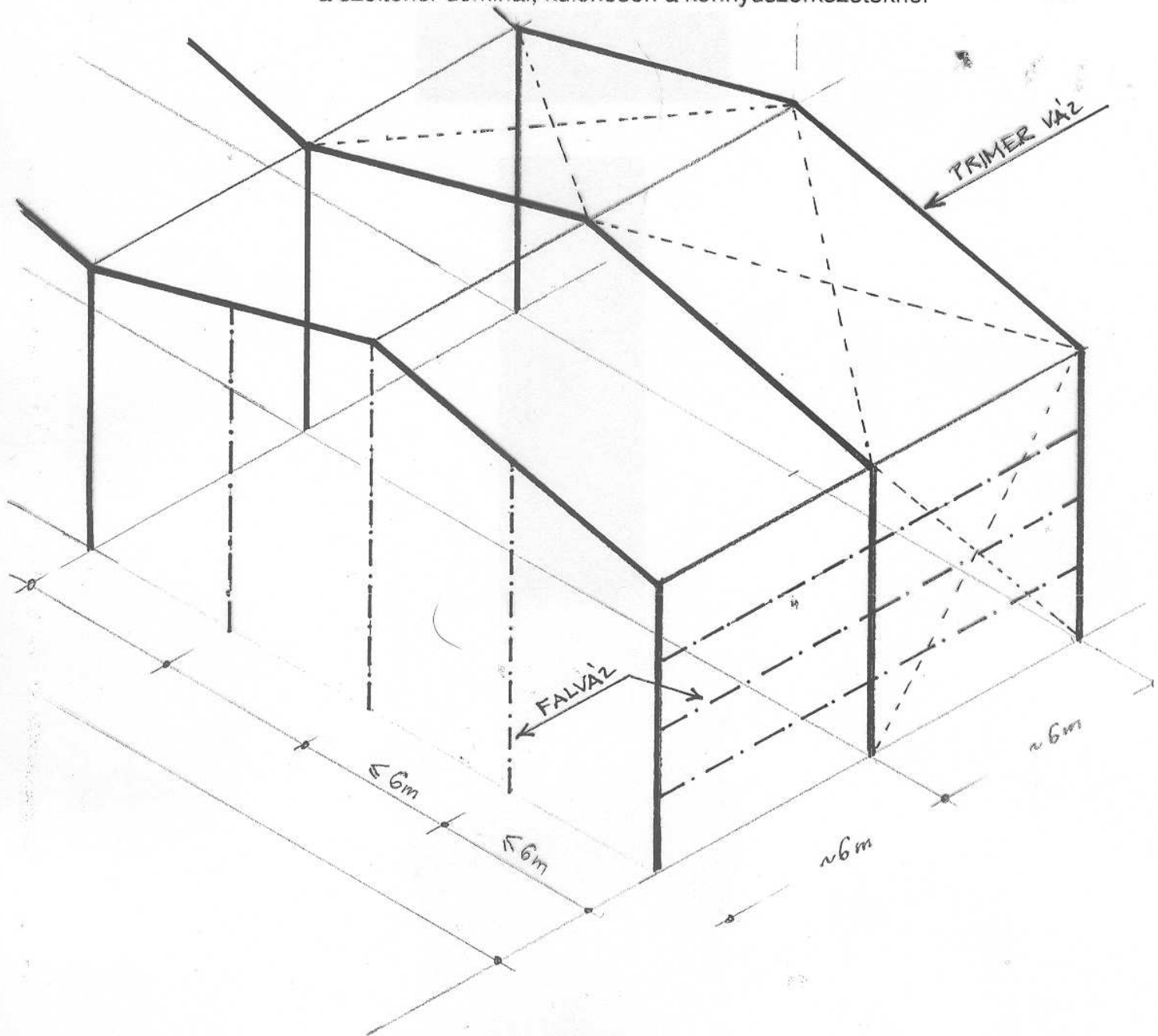
Rögzítések lehetősége

- a rendeltetés megkívánta igényszinten

2. CSARNOKÉPÜLETEK KÜLSŐ TÉRELHATÁROLÓ FALAINAK SPECIALITÁSAI

- nagy belmagasság, viszonylag ritka primer épületváz
- nem teherhordó külső térelhatároló falak

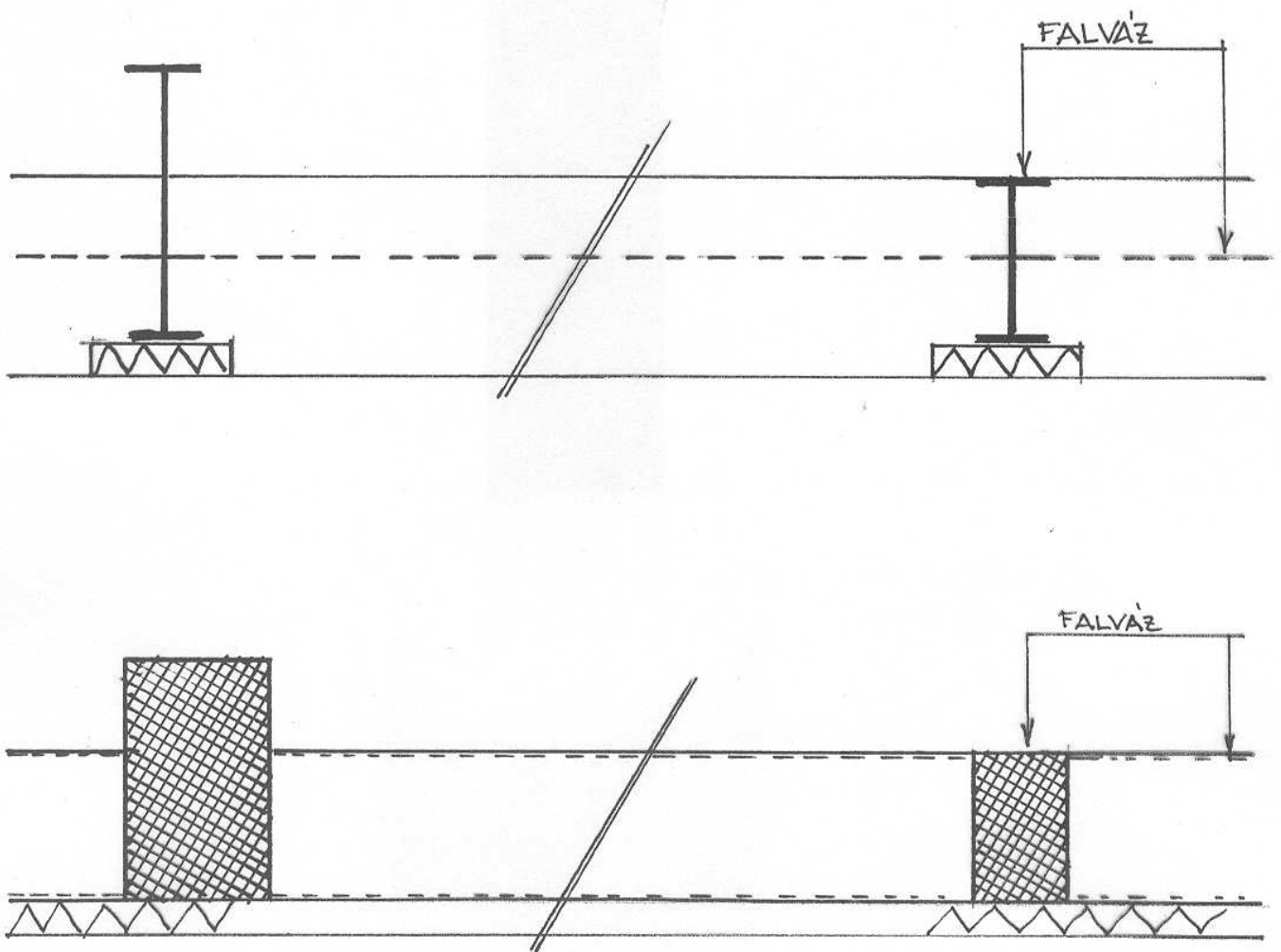
a szélteher dominál, különösen a könnyűszerkezeteknél



3. CSARNOKÉPÜLETEK KÜLSŐ TÉRELHATÁROLÓ FALAINAK VÁLTOZATAI

3.1 Vázkitöltő falazat

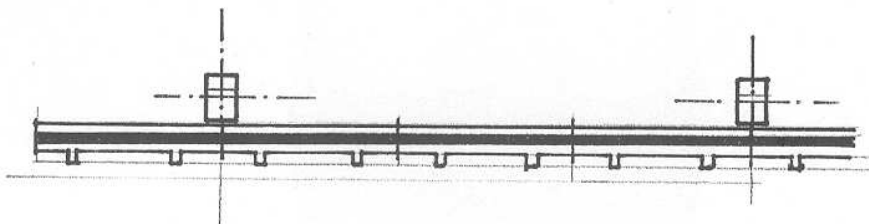
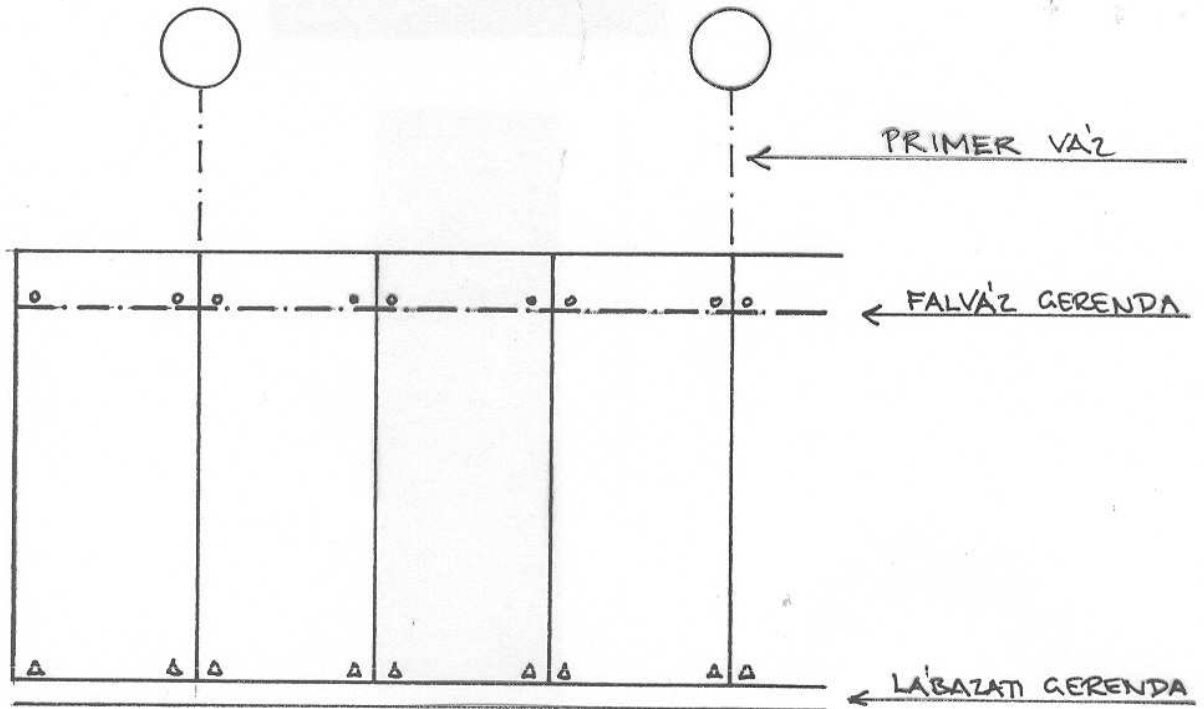
- pillérváz közé, alapperendára épített
- vasbeton koszorúval és falvázpillérekkel merevített
- falvázpillérek a tartószerkezet részeként, vagy attól függetlenül
- "homogén" vagy réteges falként



3.2 Vasbeton szendvicspanel

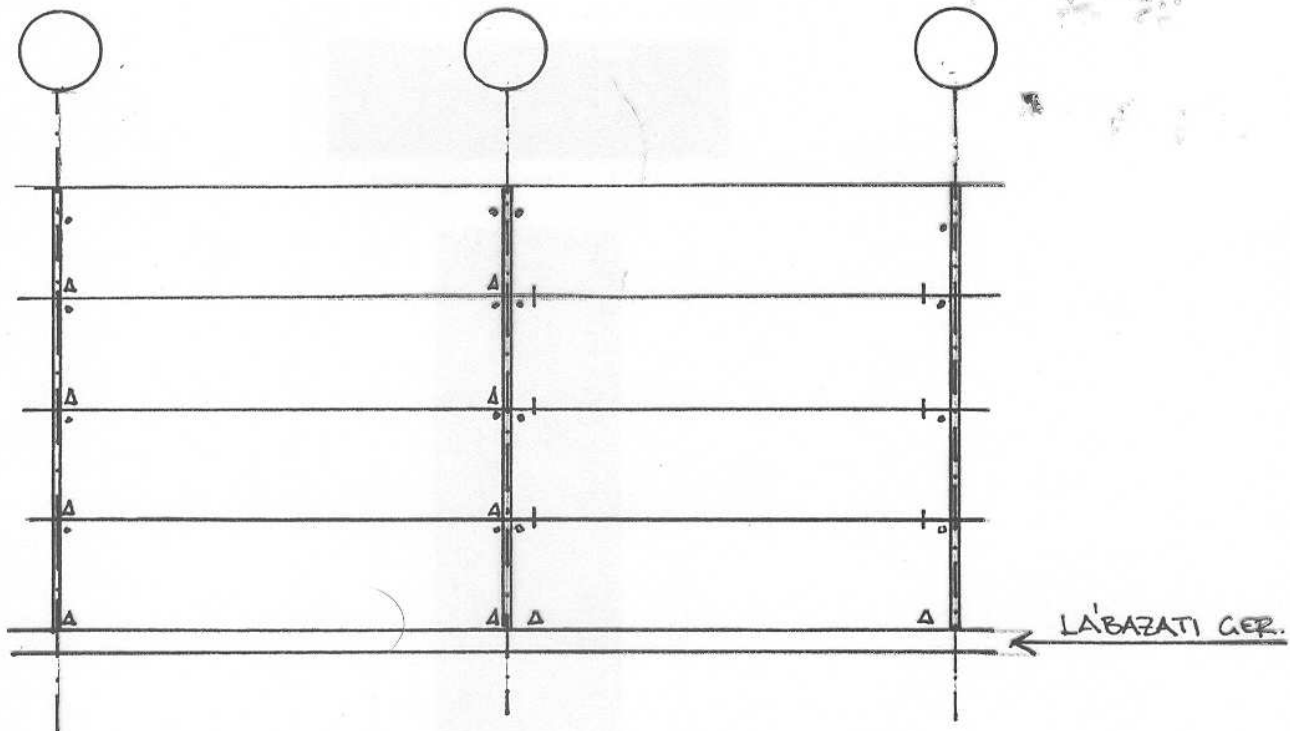
3.2.1 Teljes magasságú álló falpanelek

- pillérváz síkja elé, alapperendára támasztott
- felül vázgerendához hátrakötött
- inercia növelhető a külső kéreg bordázásával (TT vagy U szelvény)



3.2.2 Fekvő falpanelek

- pillérváz síkja elé szerelt
- szerkezeti vagy falvázpillérre terhel vagy
- alapgerendára és egymásra támasztott panelek



3.3 Könnyűszerkezetű külsőfal

3.3.1 Rétegenként helyszínen szerelt

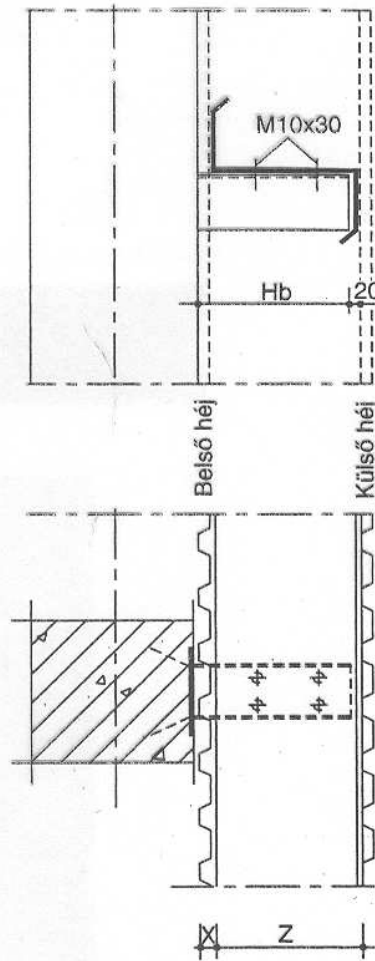
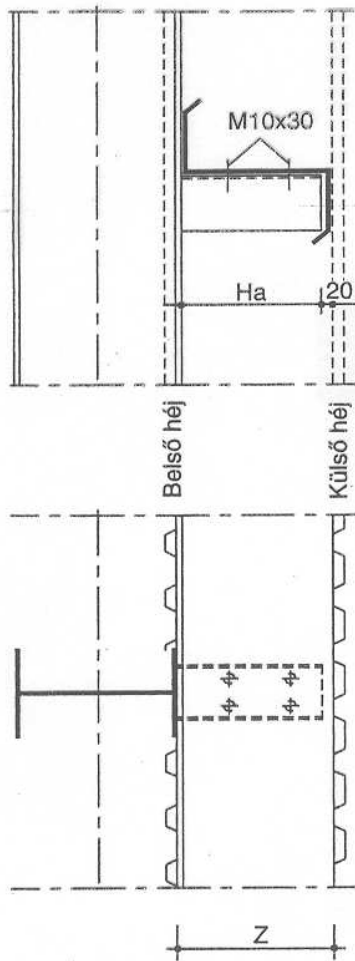
- falvázgerenda síkjába szerelt hőszigetelés, falvázgerenda két oldalára szerelt külső és belső fémlemez burkolat
- tálcákba szerelt hőszigetelés, tálca elé szerelt külső fémlemez burkolat

3.3.2 Szendvicspanel

- pillérekre és falvázpillérekre szerelt fekvő panelok
- alapgerendára és falvázgerendára szerkesztett álló panelok

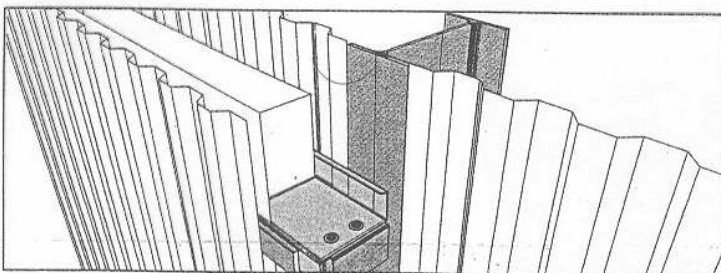
a) Acélpillér

b) Vasbetonpillér

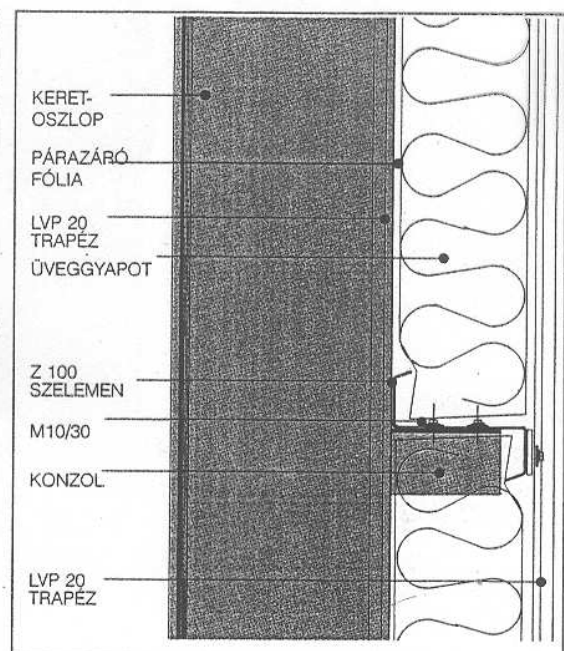
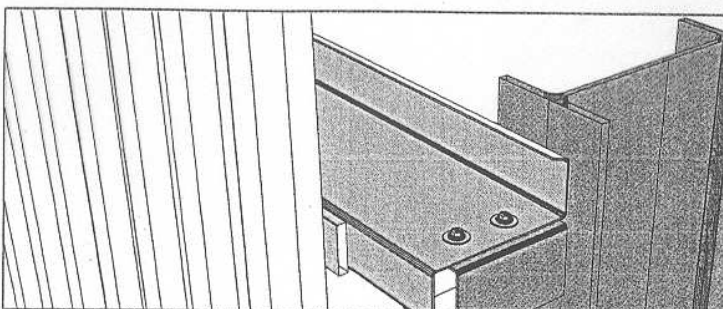


Falvázgerenda tartókonzol elhelyezése

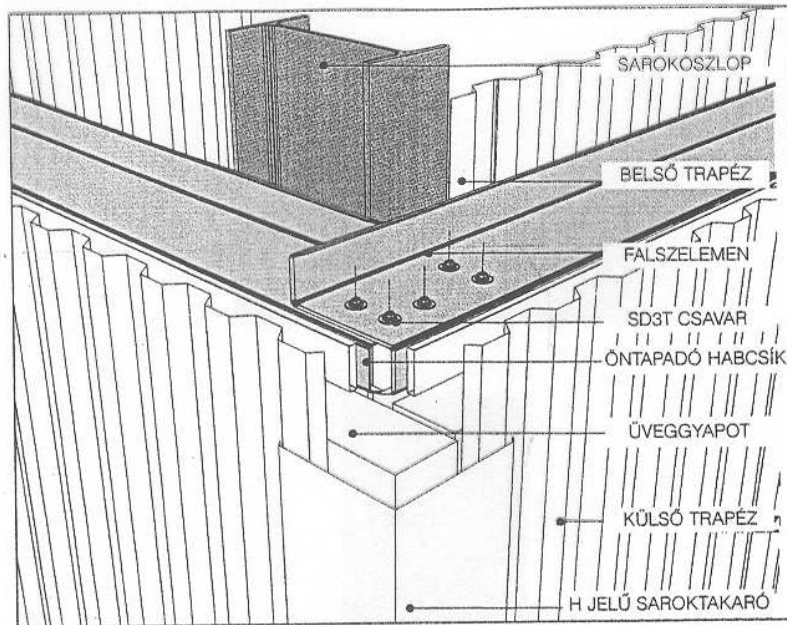
Hőszigetelt falszerkezet felépítése:



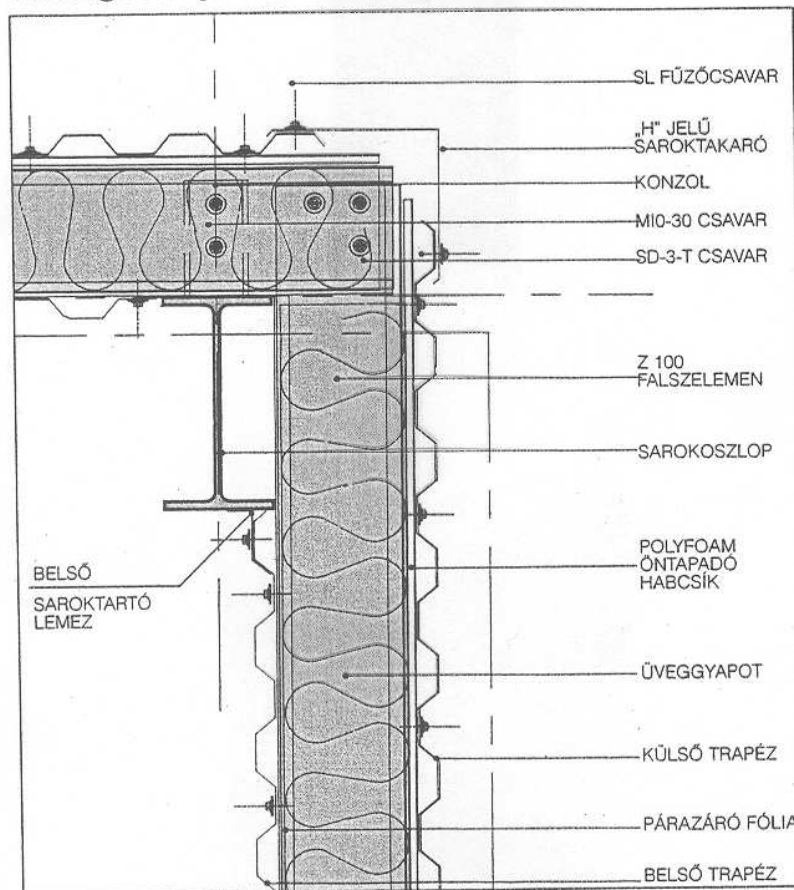
Hőszigetelés nélküli falszerkezet elhelyezése:



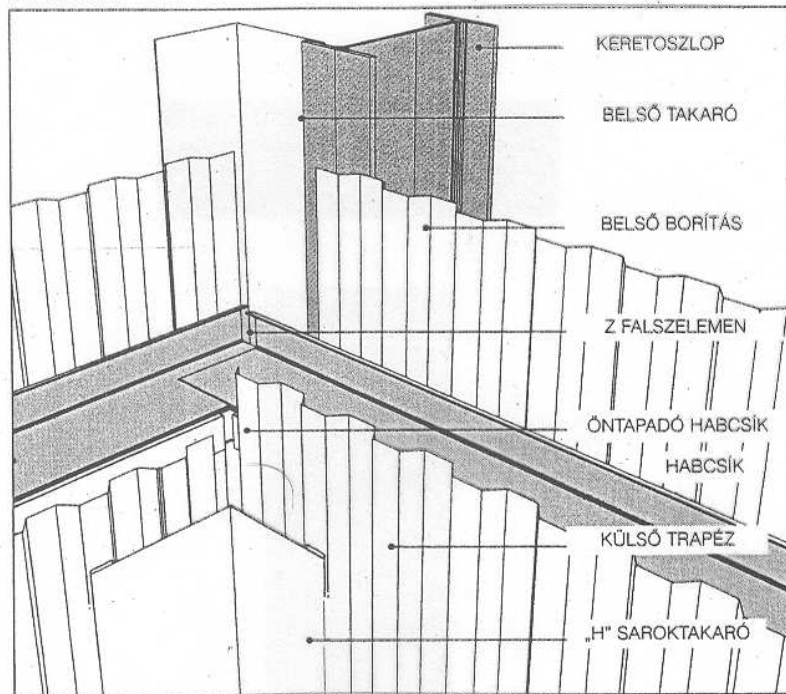
Hőszigetelt pozitív falsarok:



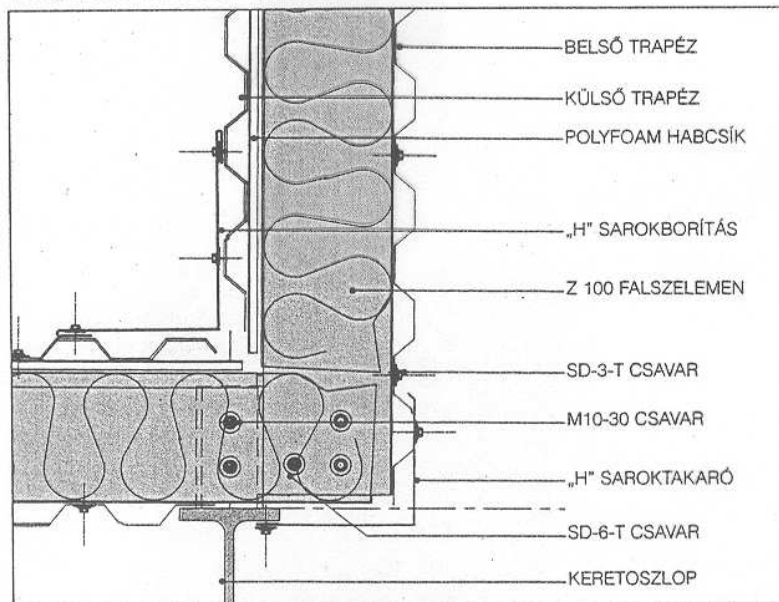
Hőszigetelt pozitív falsarok vízszintes metszet:



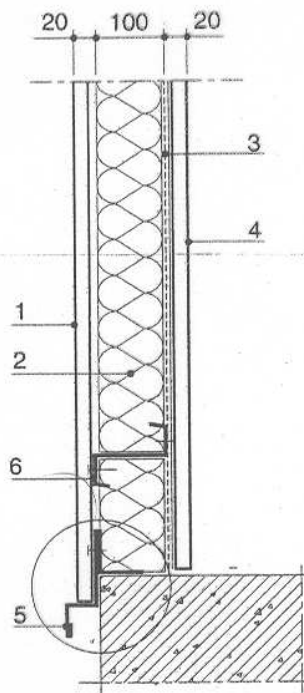
Negatív sarok:



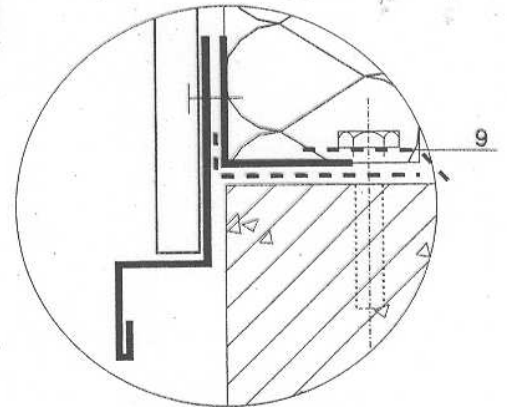
Negatív sarok - metszet:



A) Lábazat padlósík alatt, ha a padlóvonalal min. 20 cm-rel a környező terep felett van

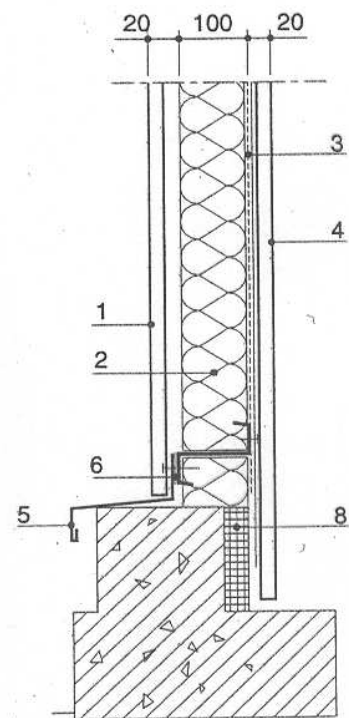
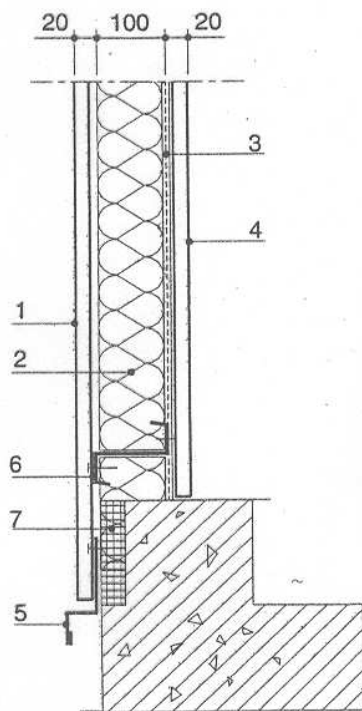


- 1 LVP20/0.5 külső tr. lemez
- 2 Hőszigetelés
- 3 Párazáró fólia
- 4 LVP20/0.4 belső tr. lemez
- 5 Lábazati vízvezető
- 6 Öntapadó habcsík
- 7 Kőszivacs lap
- 8 Kőzetgyapot
- 9 Rögzítő clipp

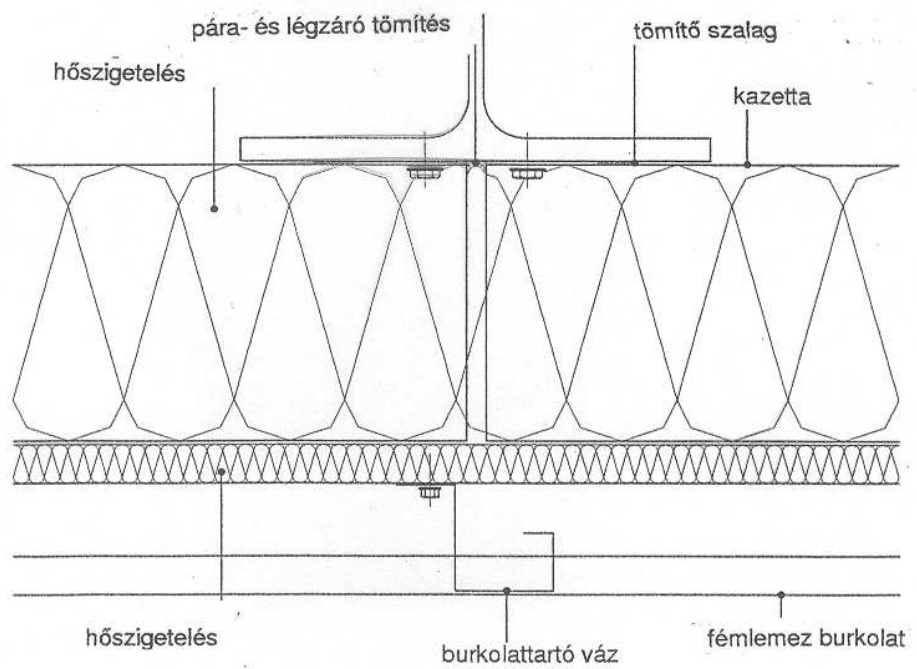
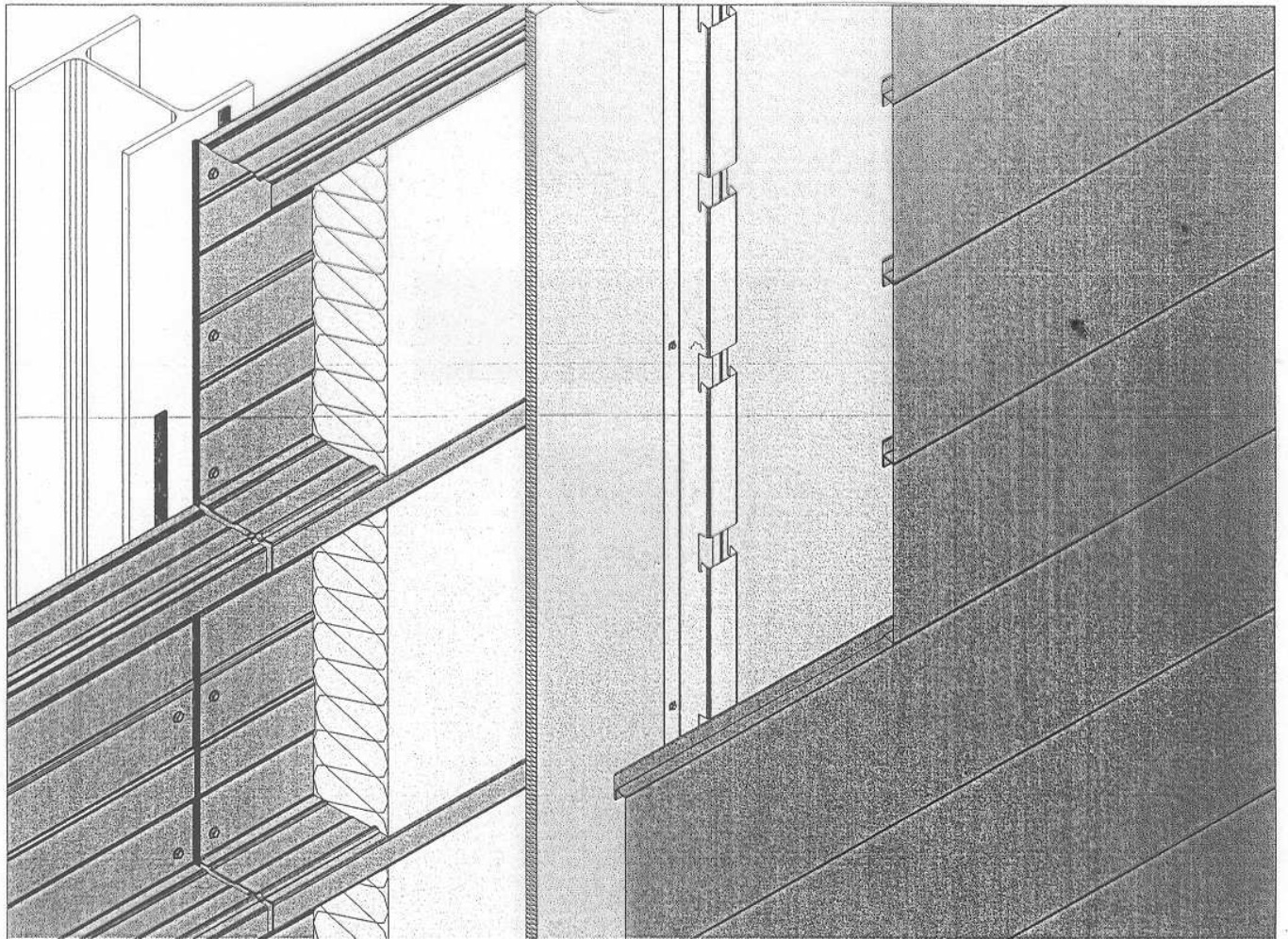


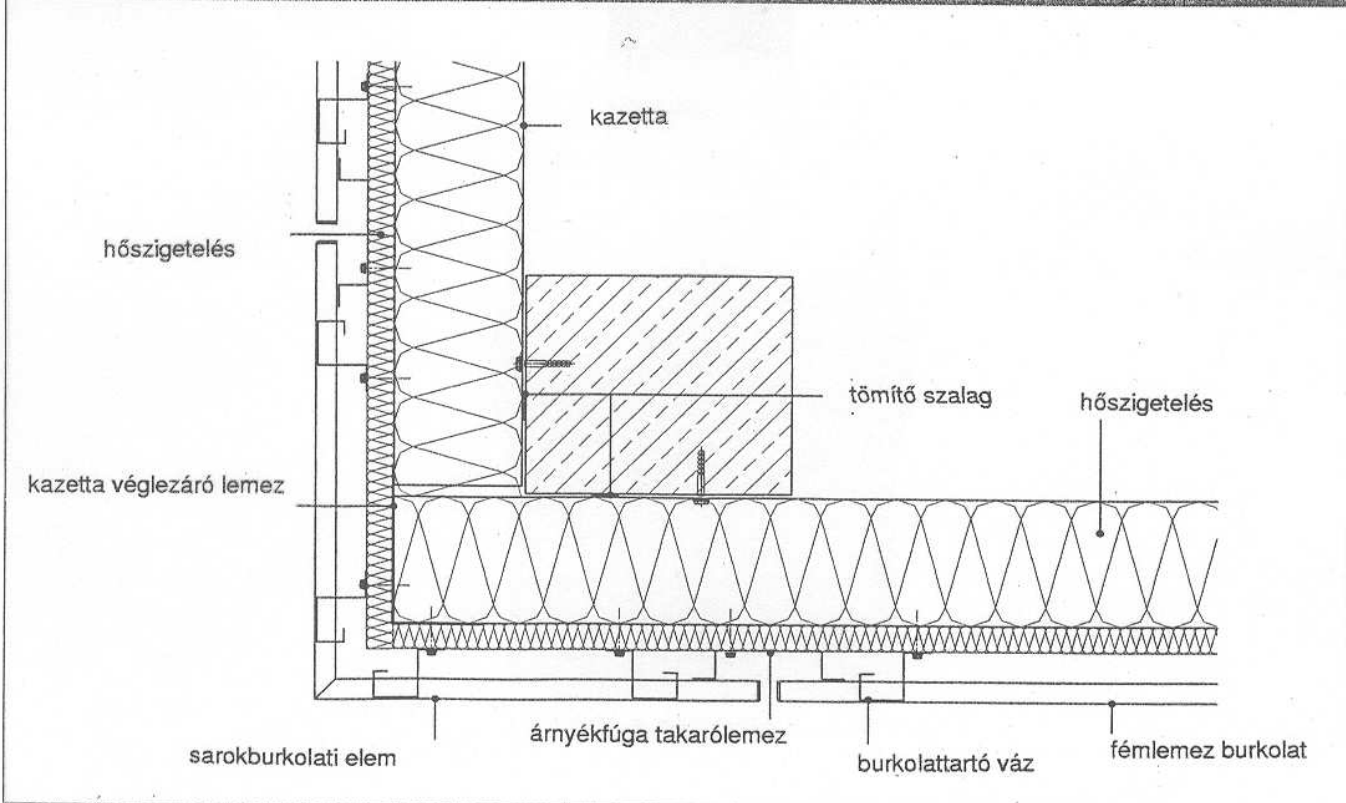
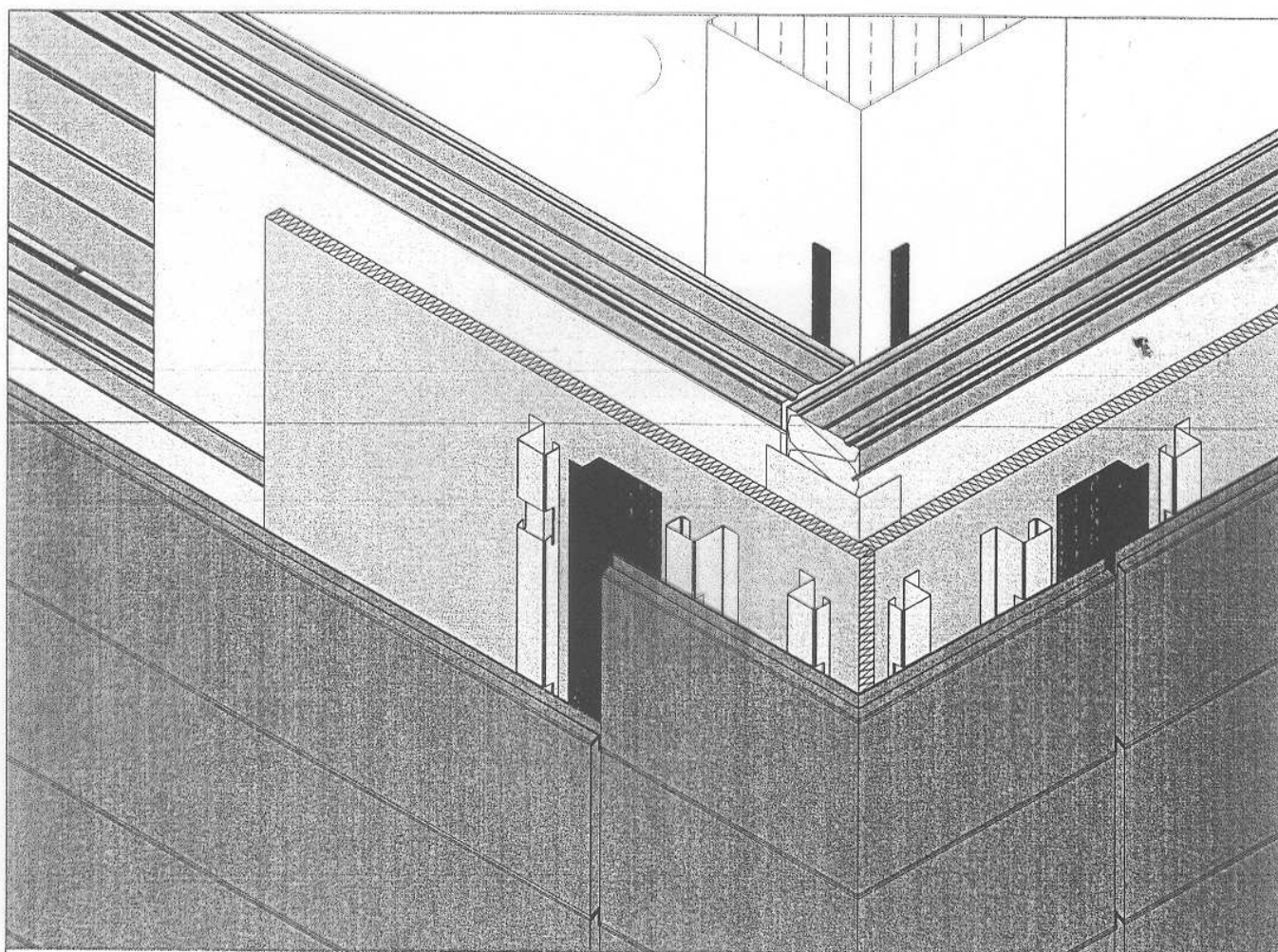
Alternatív burkolattartó

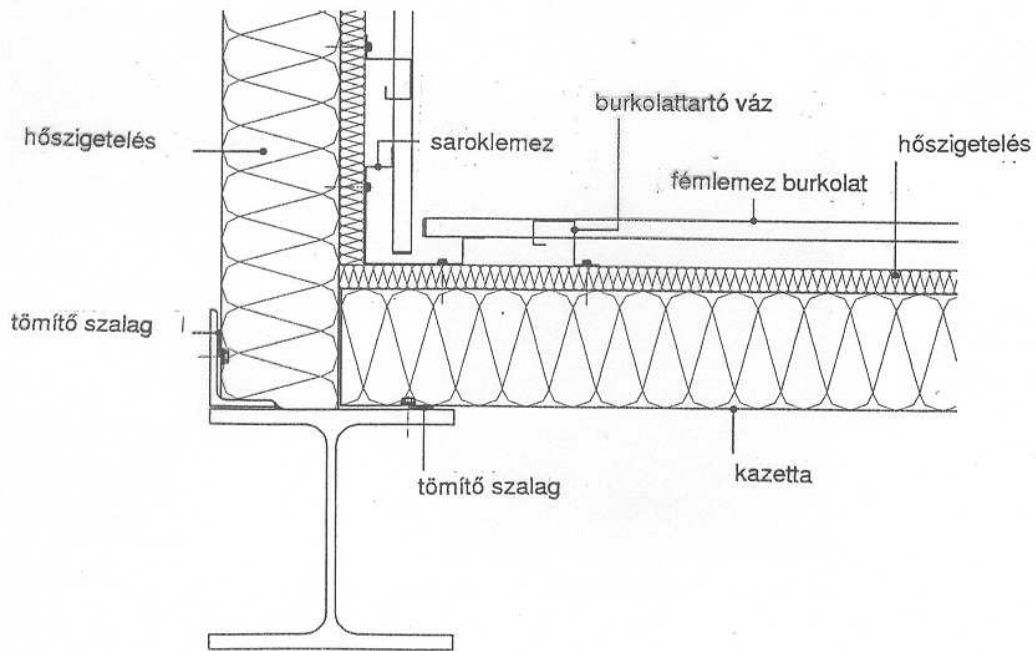
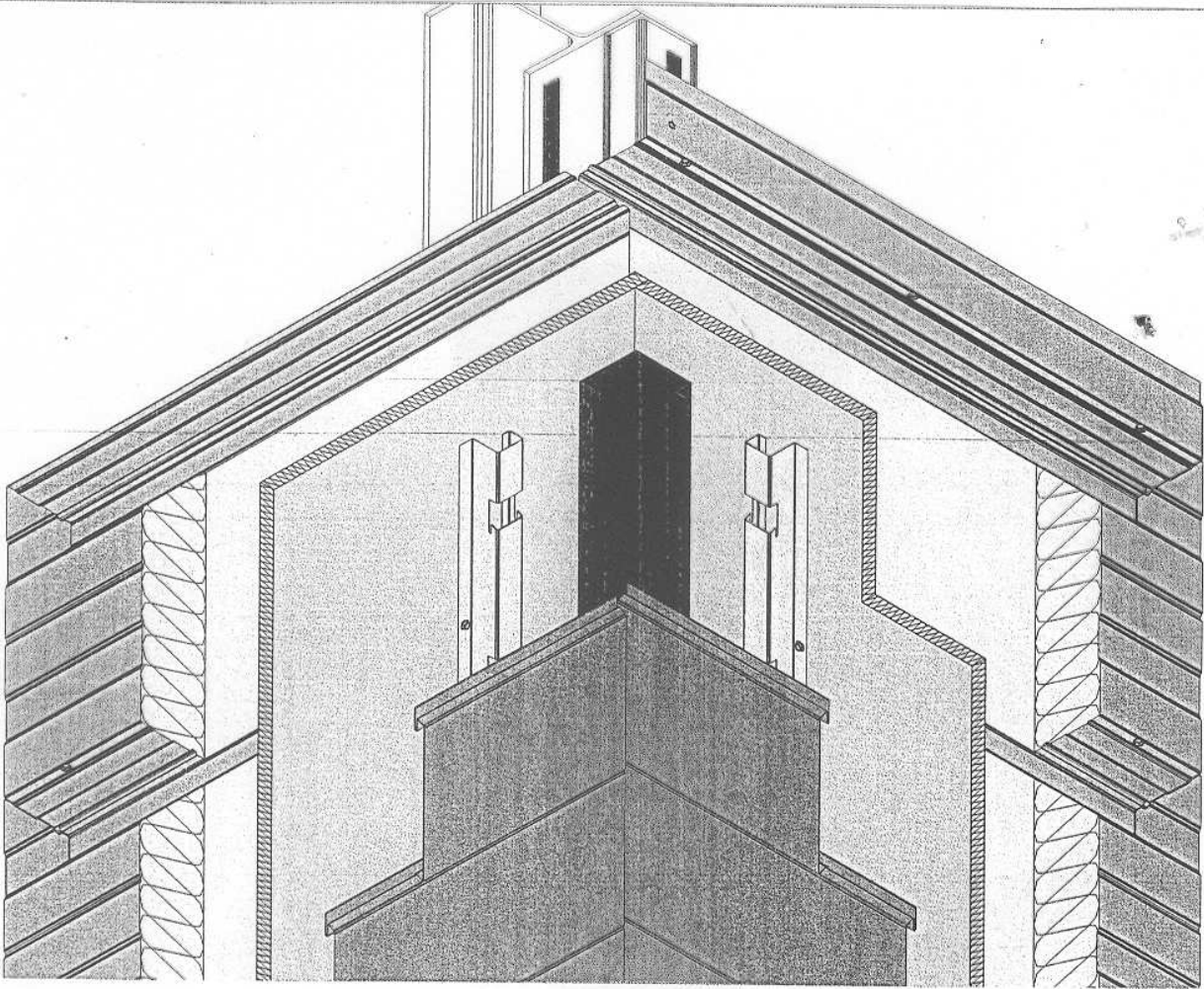
B) Kiemelt lábazat

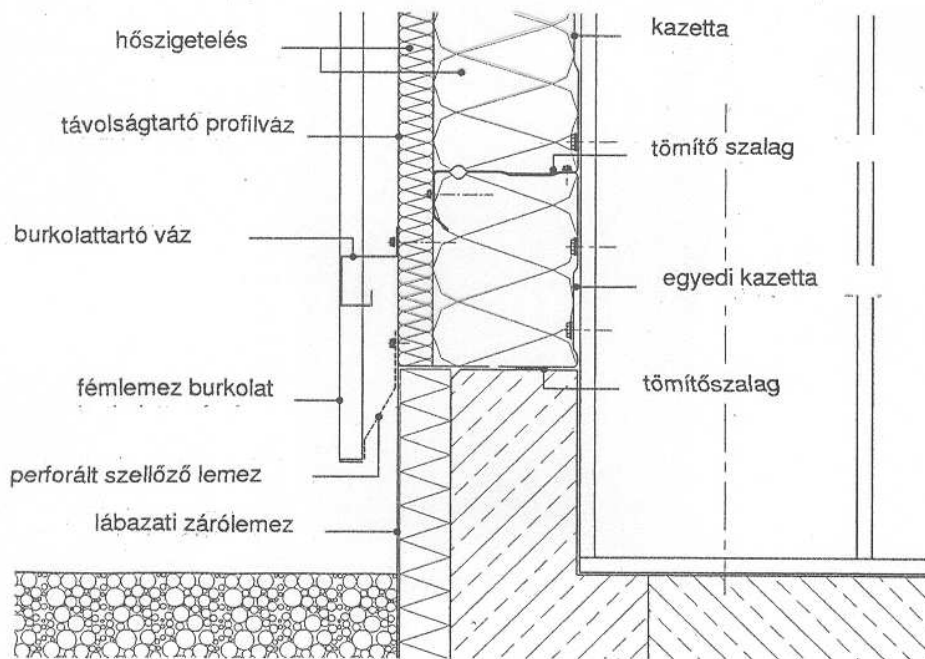
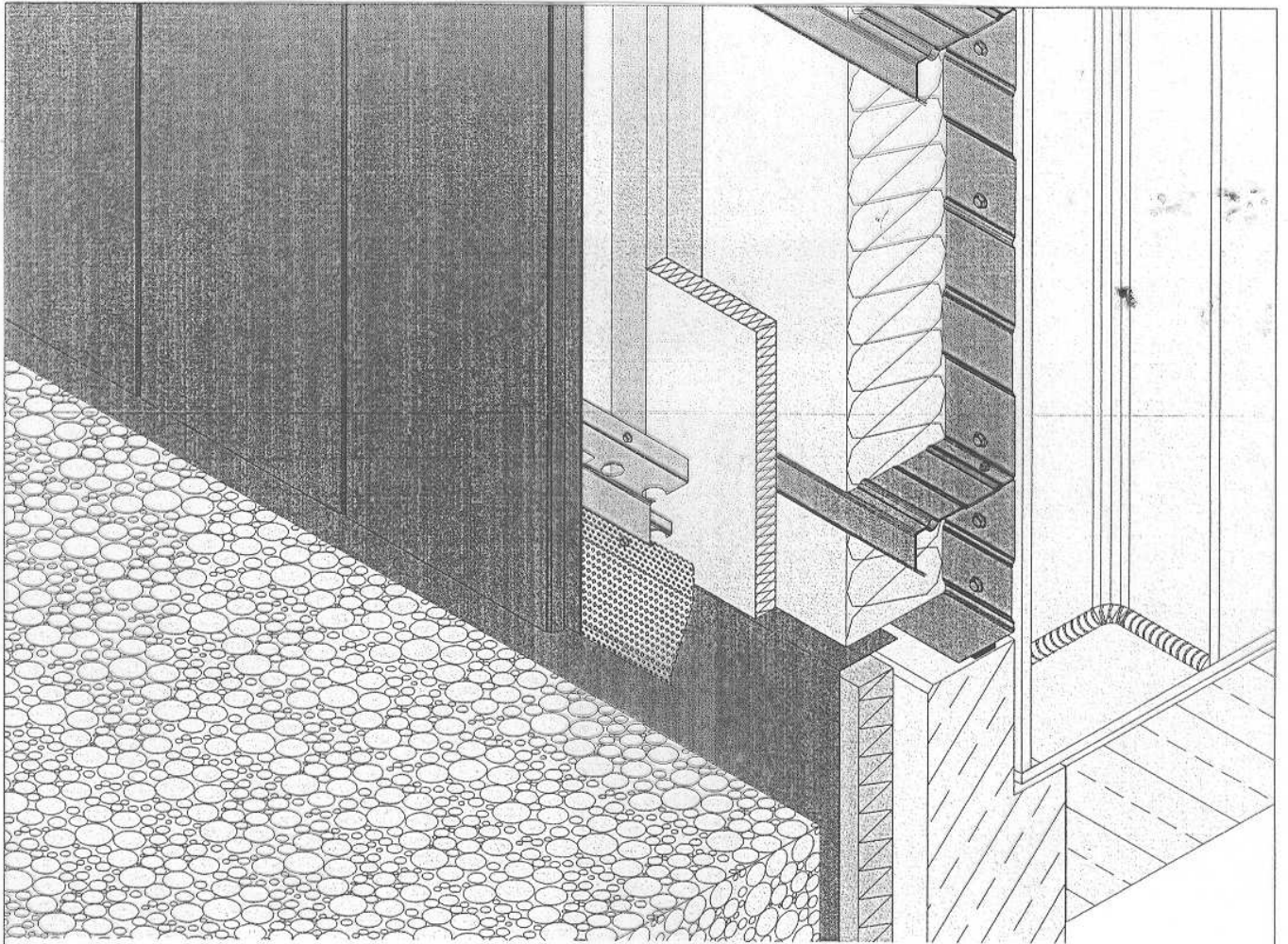


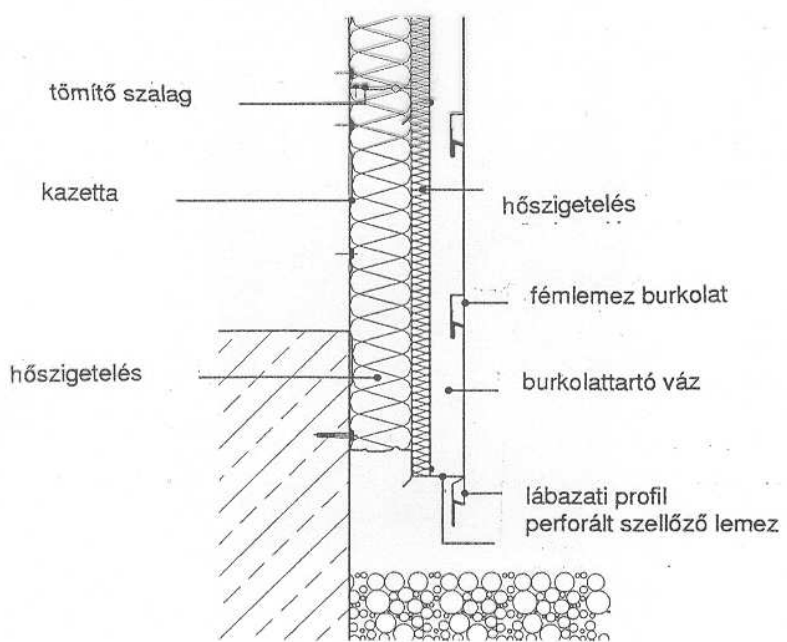
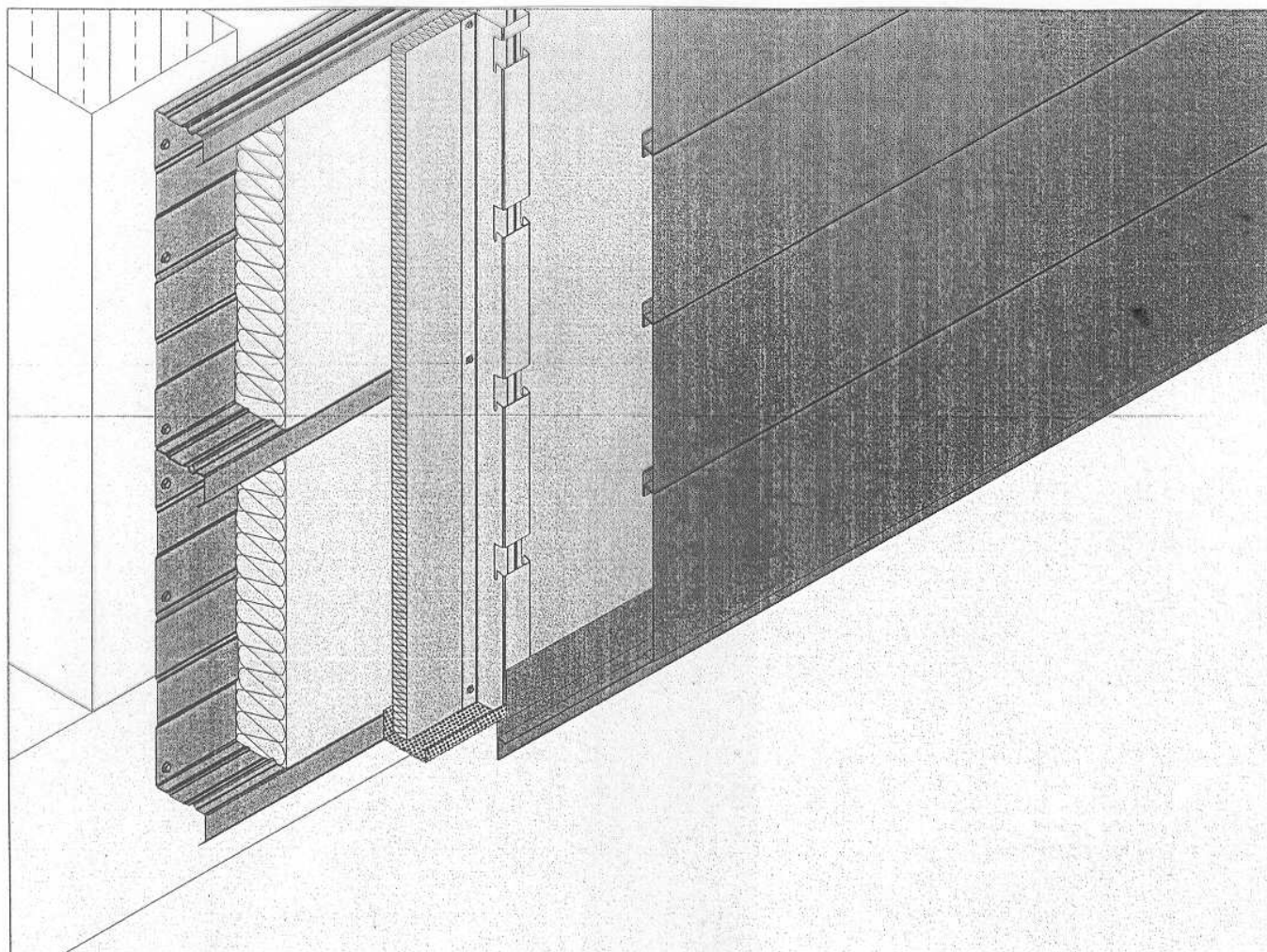
Lábazati megoldások

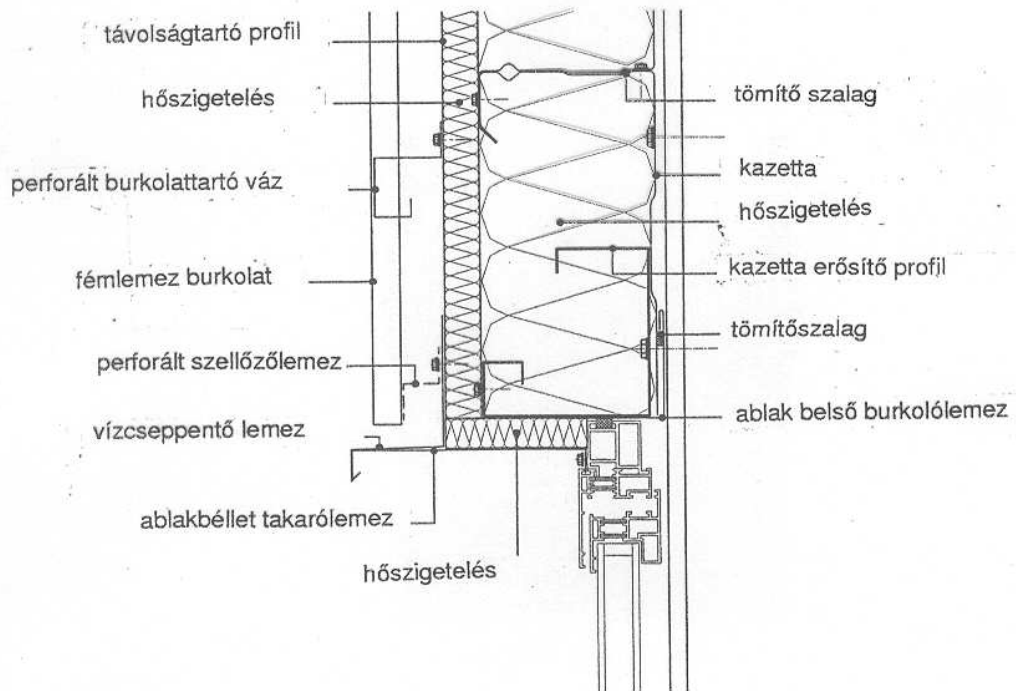
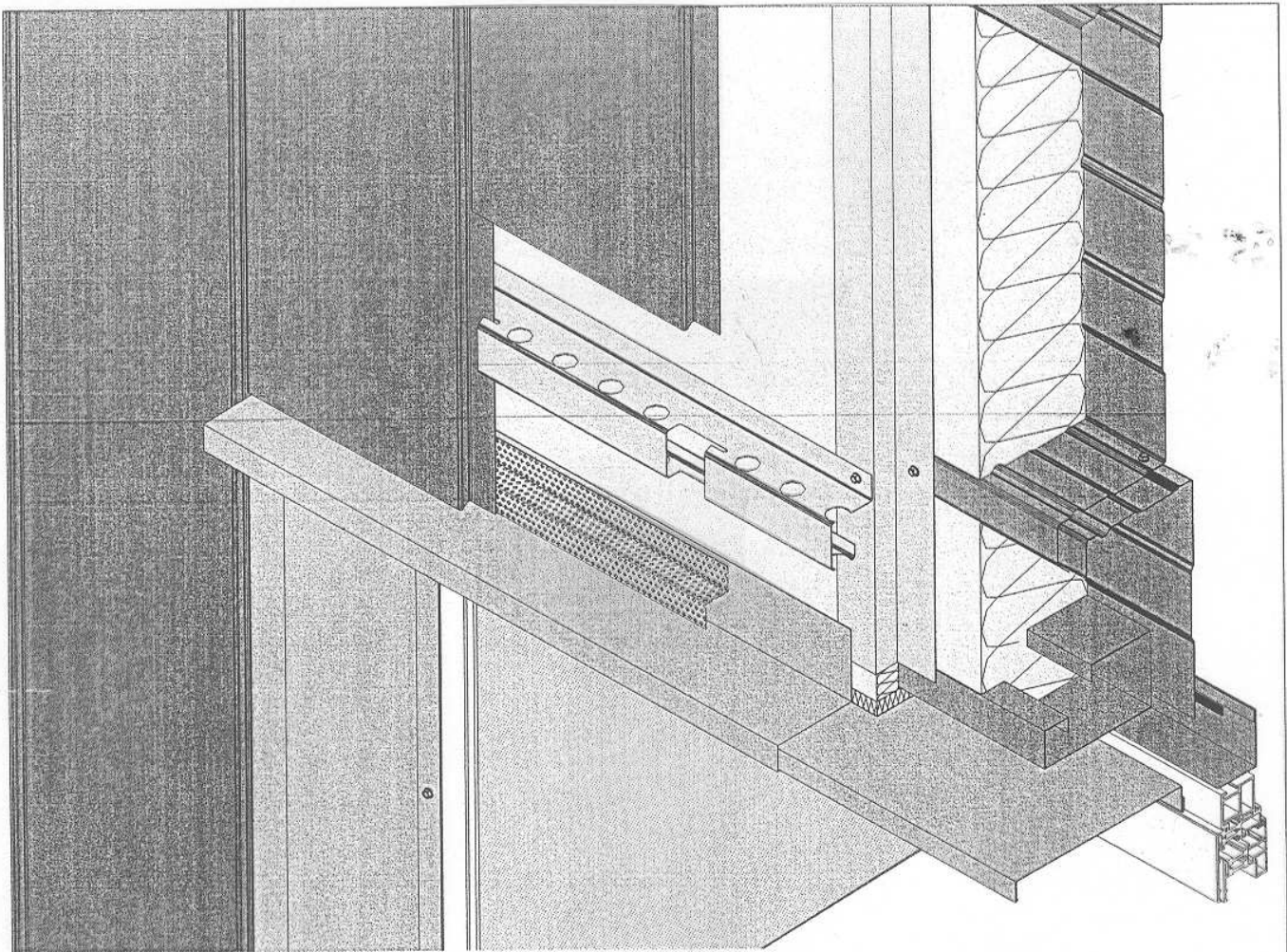


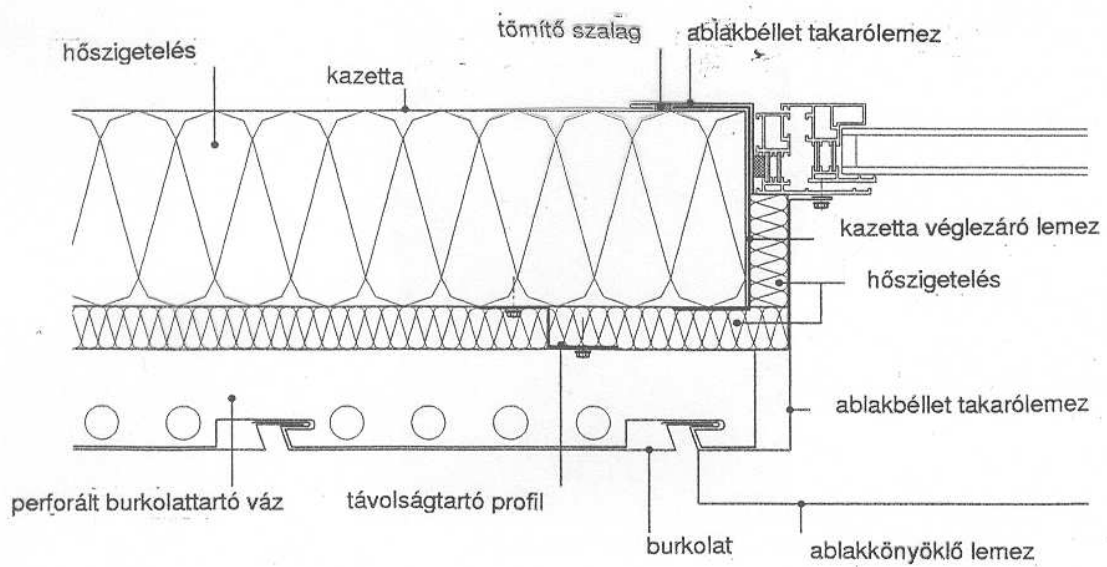
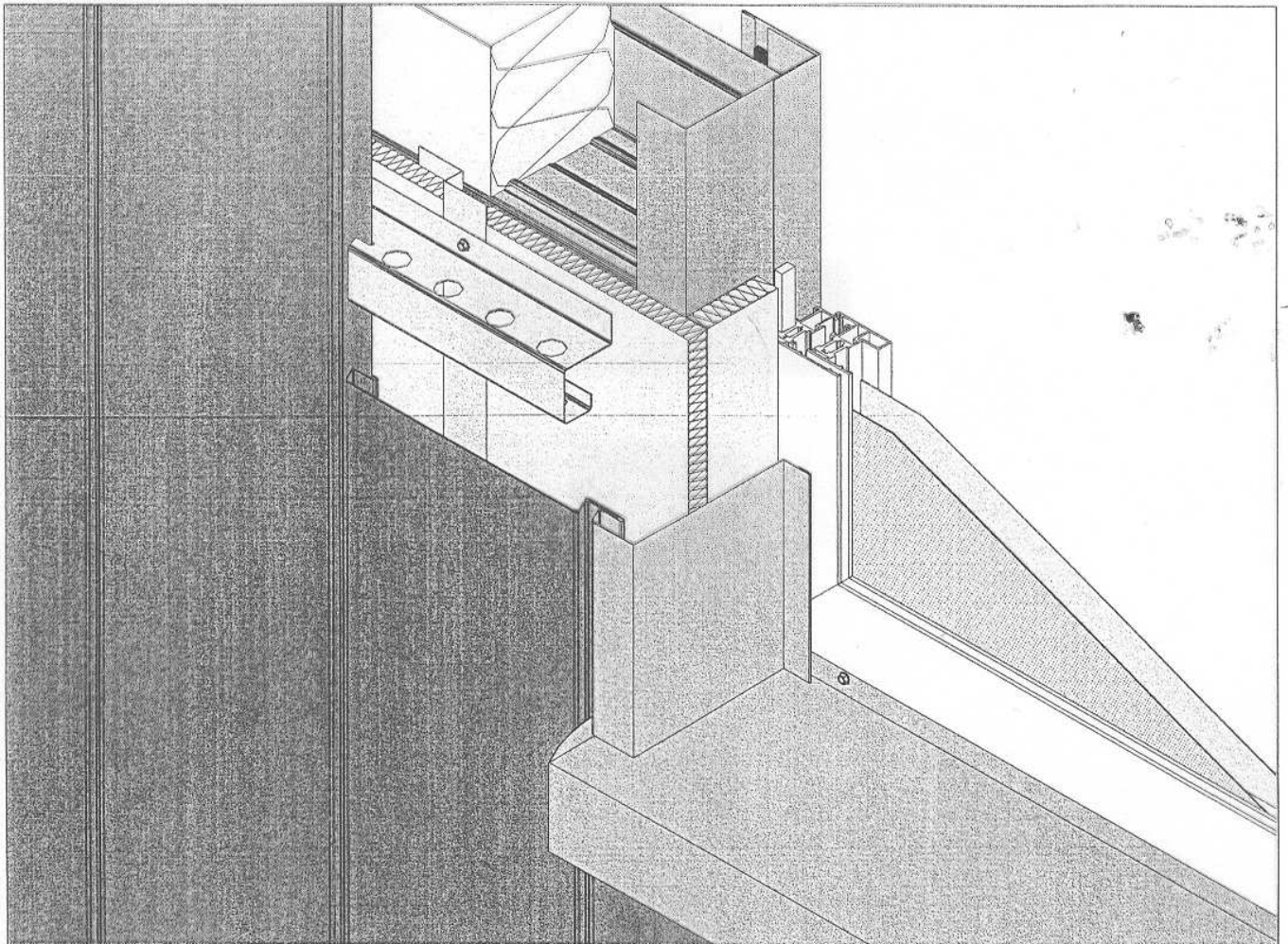


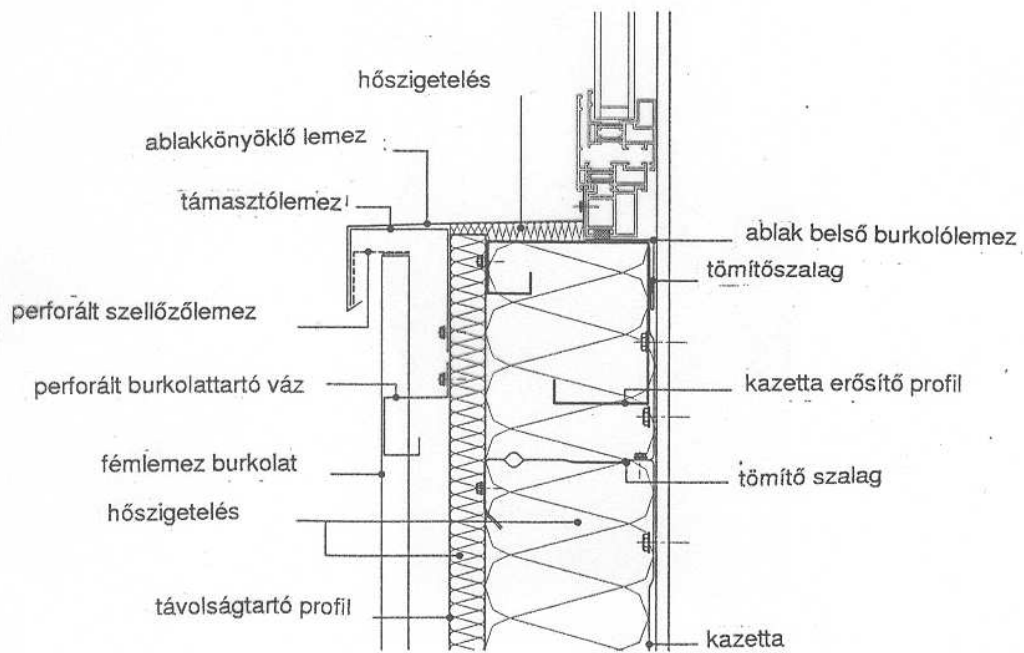
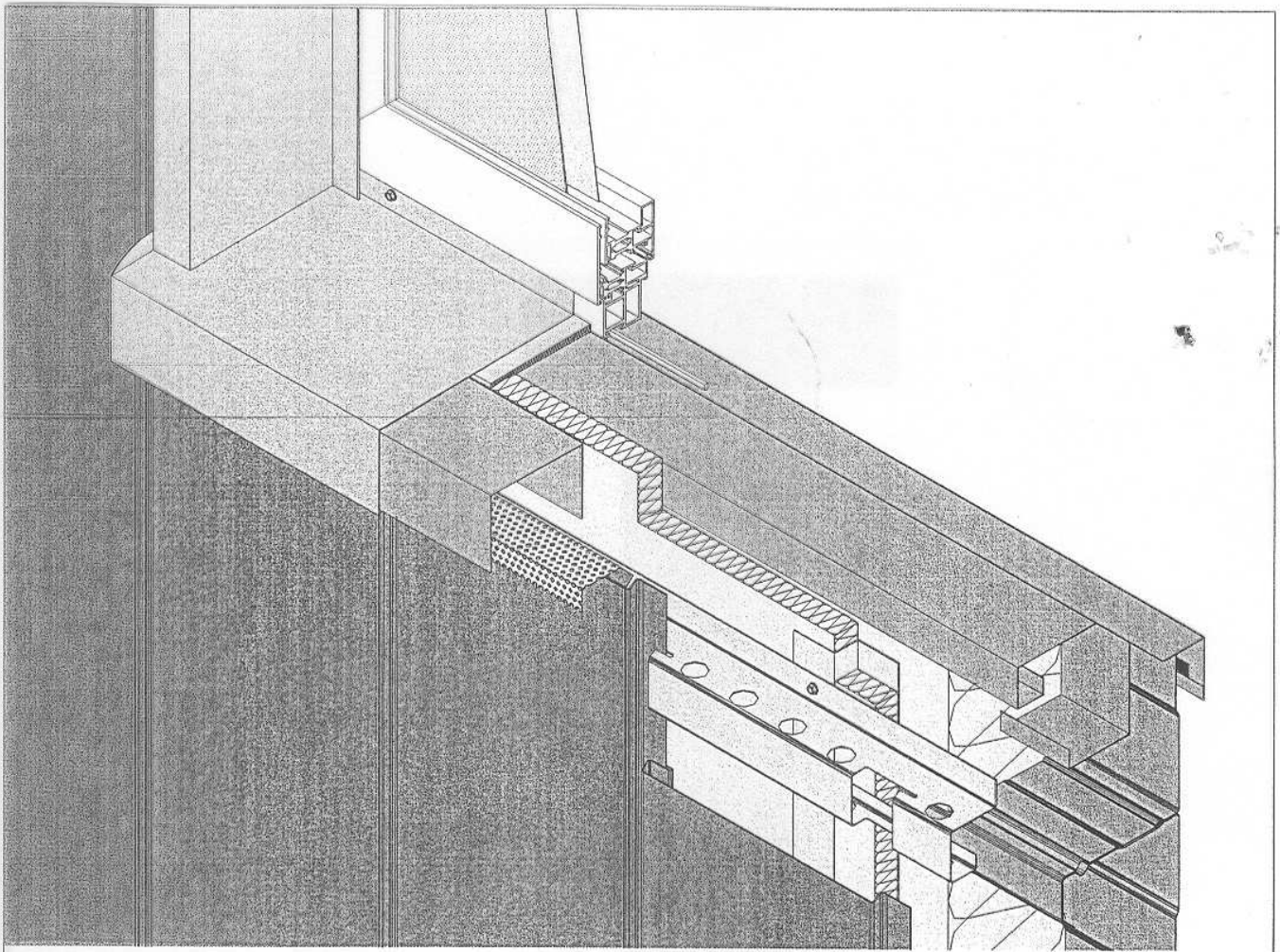










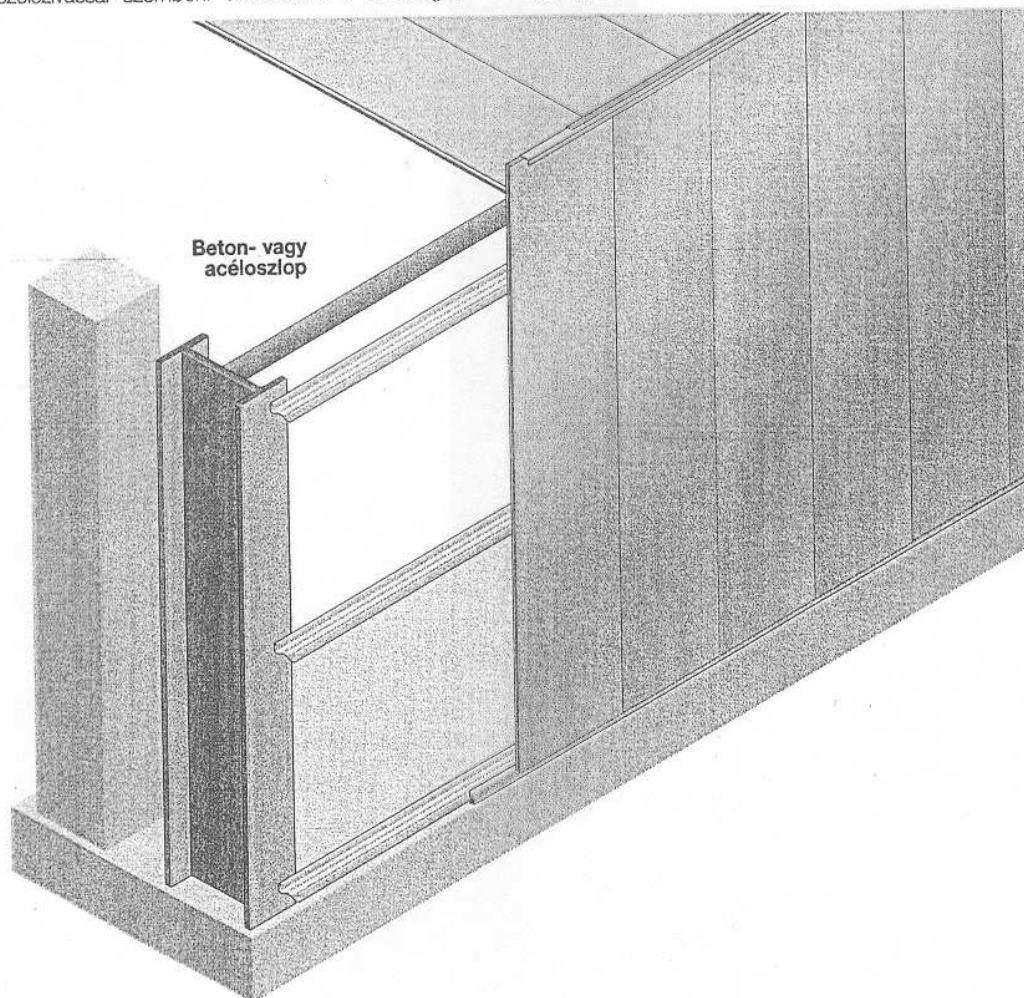


Szerkezeti elrendezés

Függőlegesen elhelyezett panelek

A függőlegesen elhelyezett panelek olyan szerkezetet igényelnek, amely biztosítja a panel önsúlyának megtámasztását, valamint a szélnyomással és szélszívással szembeni ellenállást. Az elsődleges

szerkezet rendszerint a rajzon látható módon helyezkedik el. A panelek terhelési fesztávolsága a statikai követelményektől függ, amelyek épületenként változhatnak.

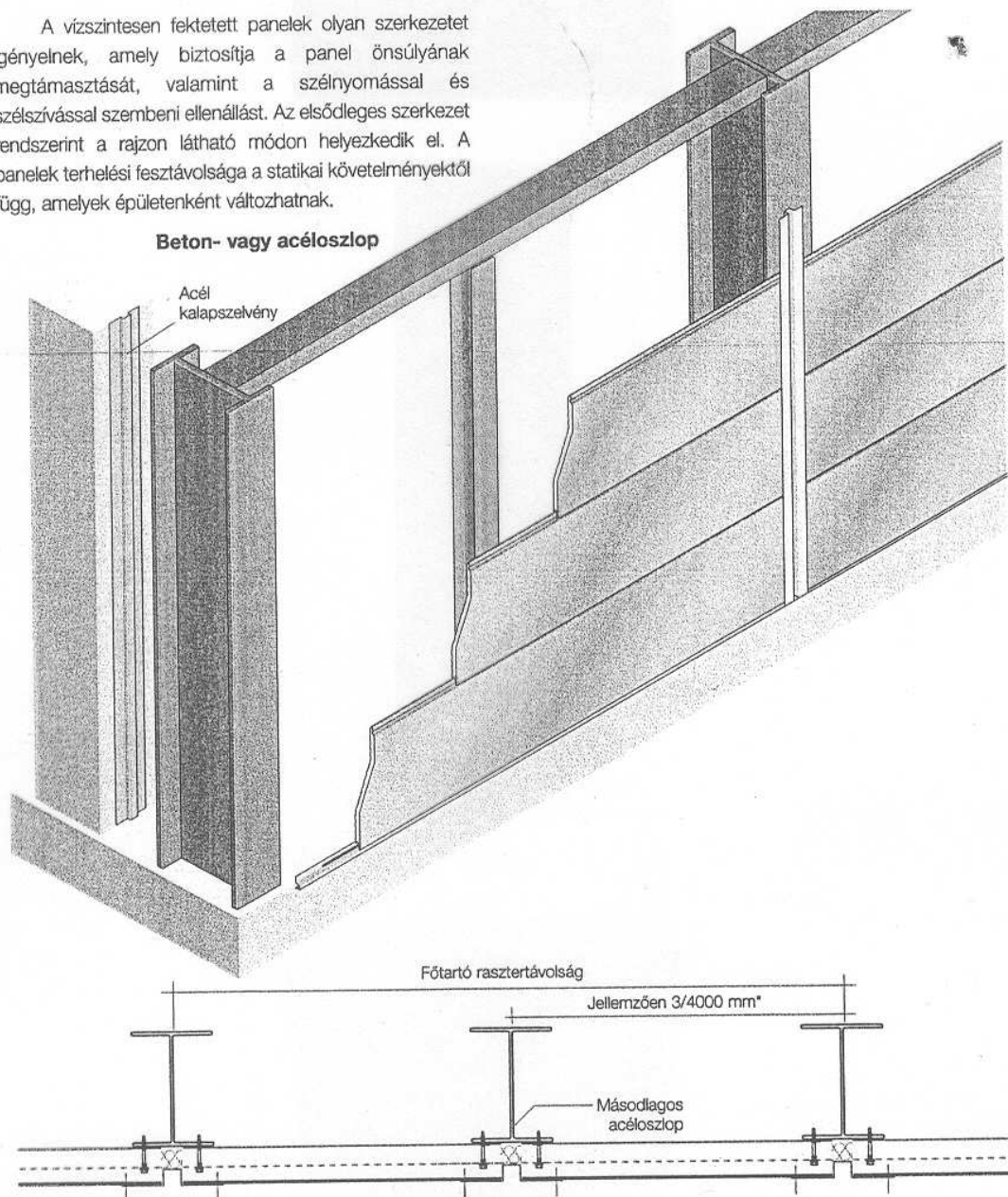


Szerkezeti elrendezés

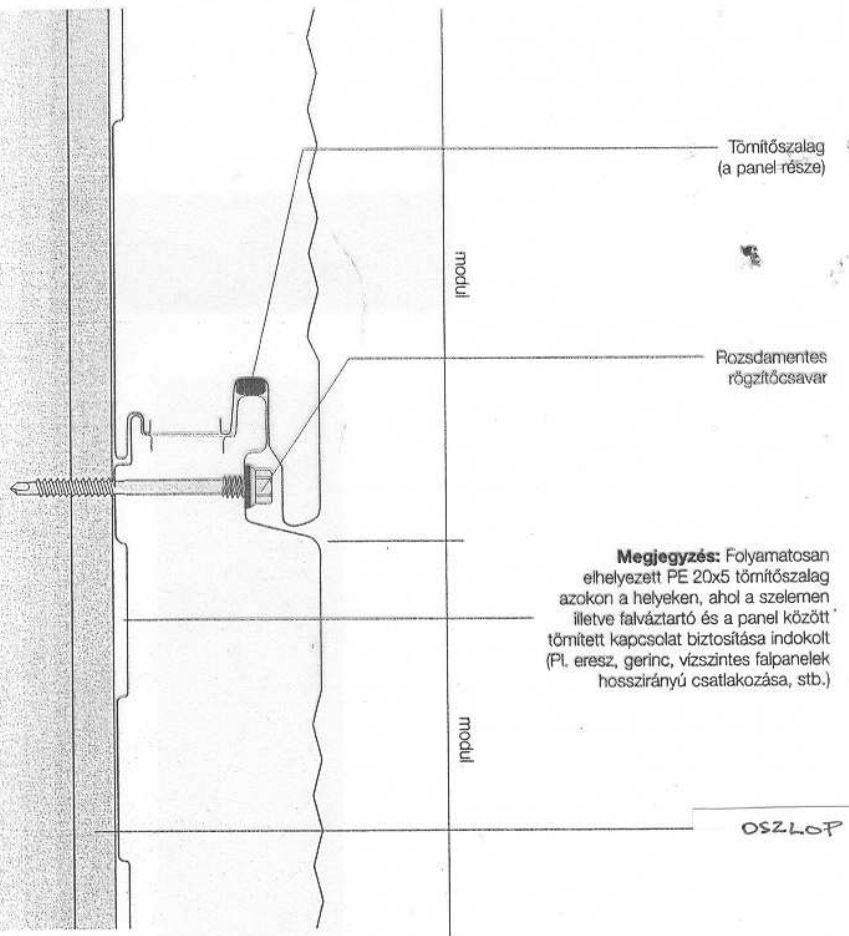
Vízszintesen fektetett panelek

A vízszintesen fektetett panelek olyan szerkezetet igényelnek, amely biztosítja a panel önsúlyának megtámasztását, valamint a szélnyomással és szélszívással szembeni ellenállást. Az elsődleges szerkezet rendszerint a rajzon látható módon helyezkedik el. A panelek terhelési fesztávolsága a statikai követelményektől függ, amelyek épületenként változhatnak.

Beton- vagy acéloszlop

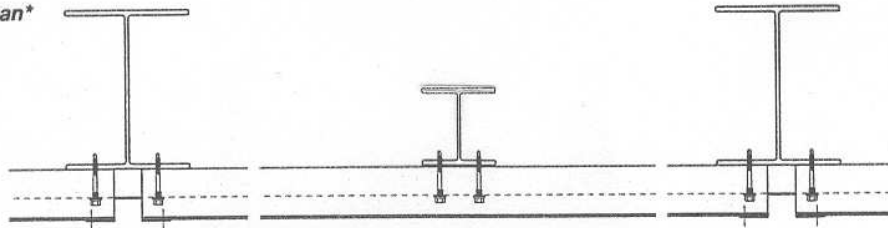


D10.4. Vízszintes panelcsatlakozás

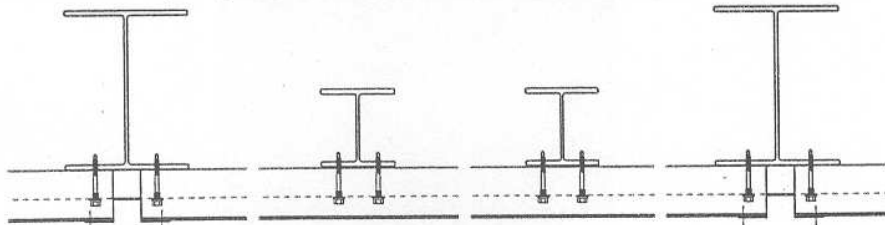


A rögzítések ajánlott elhelyezési pontjai

Általában*

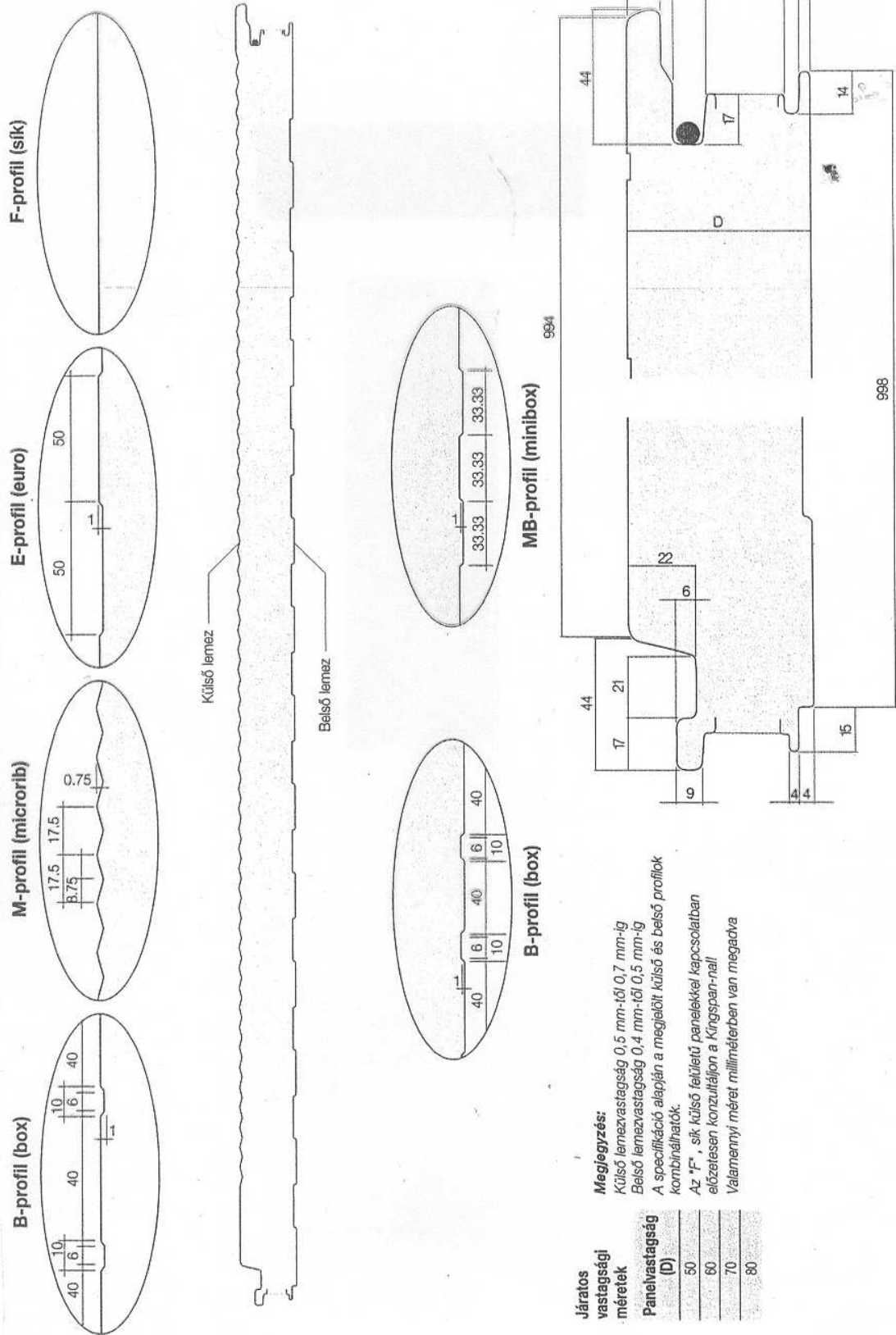


Emelt szélterhelésű helyek* (a szélnek való kitettségétől/az épület elhelyezkedésétől és méretétől függően)



* A rögzítések számát a statikus mérnök határozza meg.

Kemény poliuretán hőszigetelés



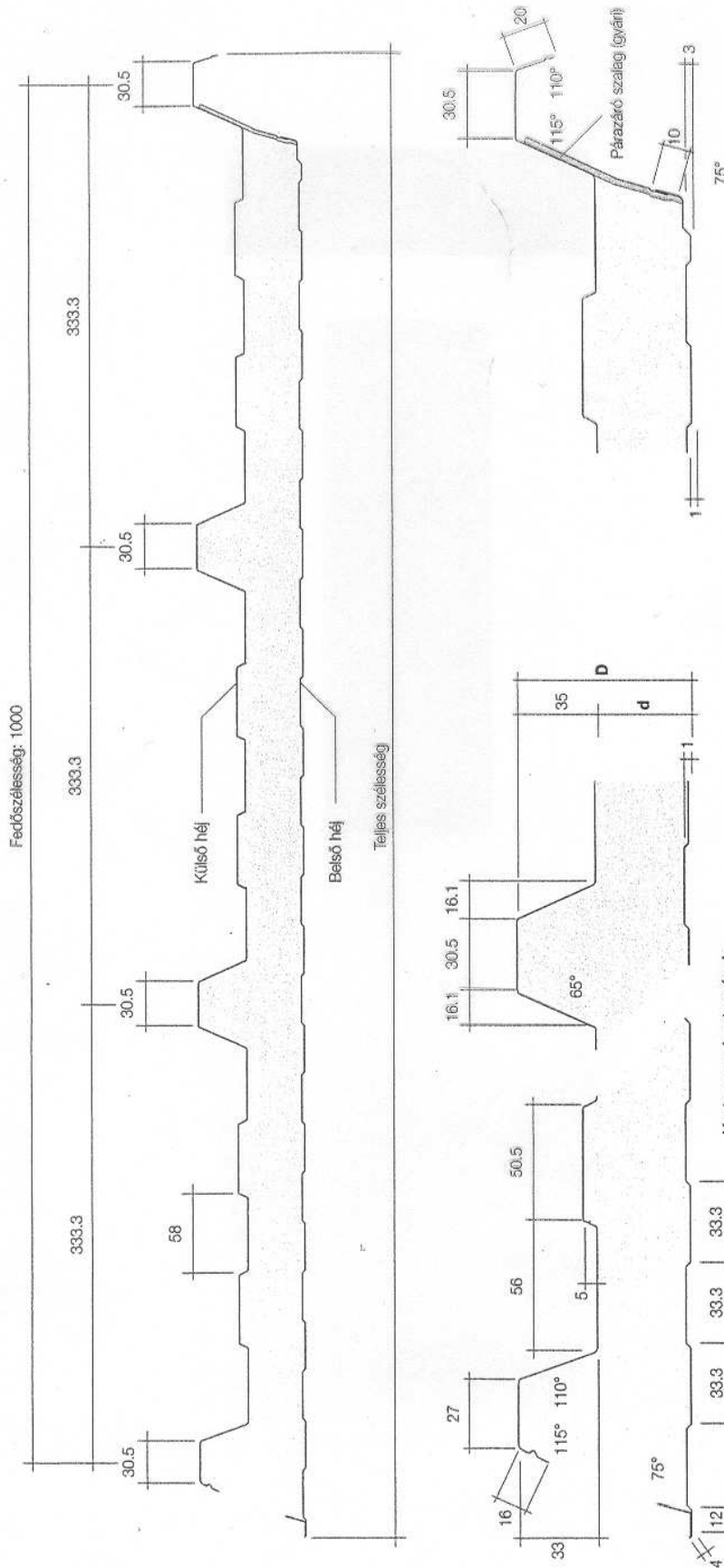
Járatos vastagsági méretek

Panelvastagság (D)
50
60
70
80

Megjegyzés:
 Külső lemezvastagság 0,5 mm-től 0,7 mm-ig
 Belső lemezvastagság 0,4 mm-től 0,5 mm-ig
 A specifikáció alapján a megjelölt külső és belső profilok kombinálhatók.
 Az "F", sík külső felületű panelekkel kapcsolatban előzetesen konzultáljon a Kingspan-nal
 Valamennyi méret milliméterben van megadva

Panelméretek

Kemény poliuretán hőszigetelés



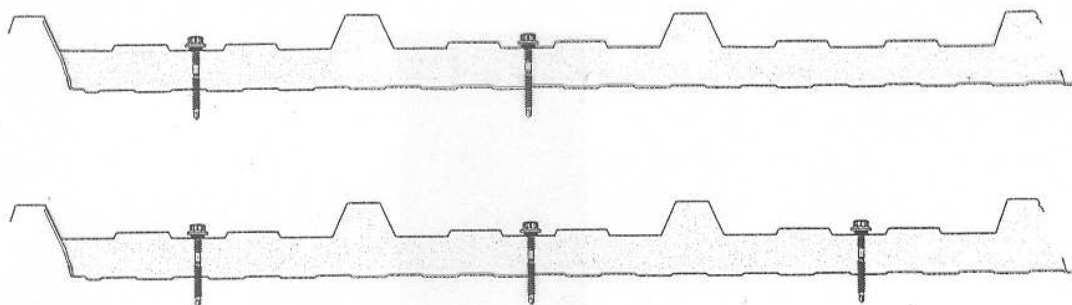
Járatos panelvastagságok

Néveleges vastagság (d)	Teljes panelvastagság (D)	Teljes panelszélesség
40	75	1075
50	85	1077
60	95	1080
70	105	1083
80	115	1085
100	135	1091

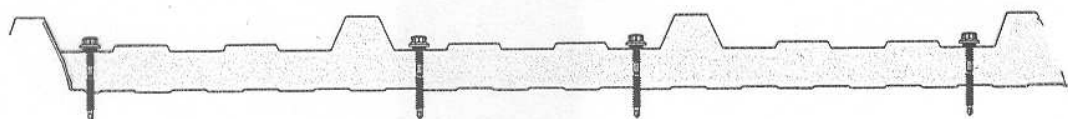
Megjegyzés:
 Külső lemeztávolság 0,5 mm-től 0,9 mm-ig
 Belső lemeztávolság 0,4 mm-től 0,9 mm-ig
 Valamennyi méret milliméterben van megadva

Rögzítőcsavarok ajánlott elhelyezési pontjai

*Általában**

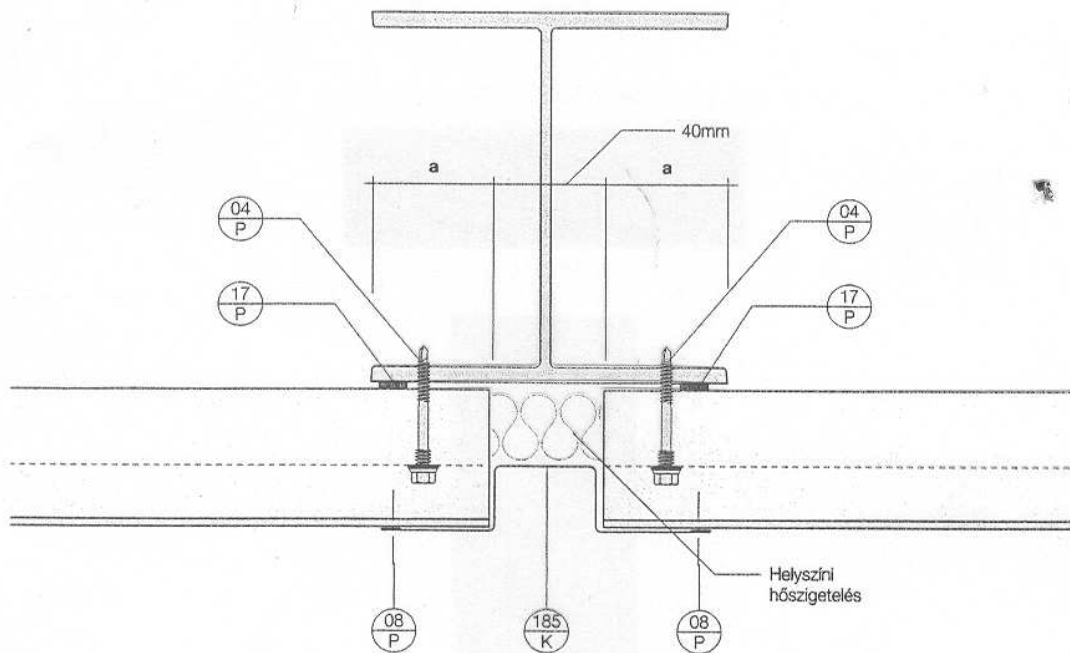


Emelt szélterhelésű helyek (a szélnek való kitettségtől/az épület elhelyezkedésétől és méretétől függően)*

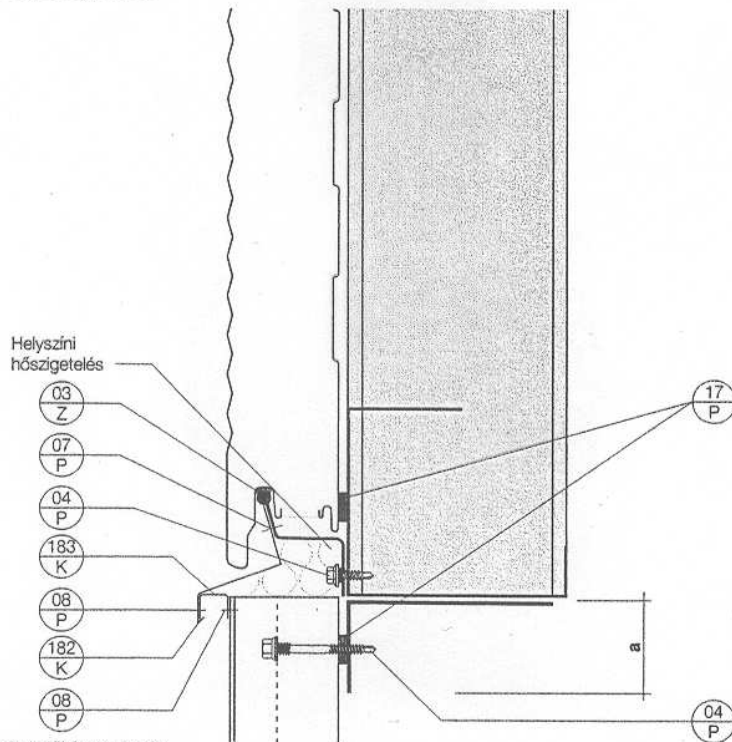


** A rögzítőelemek számát a statikus mérnök határozza meg.*

D11.5. Panel csatlakozása panelhez

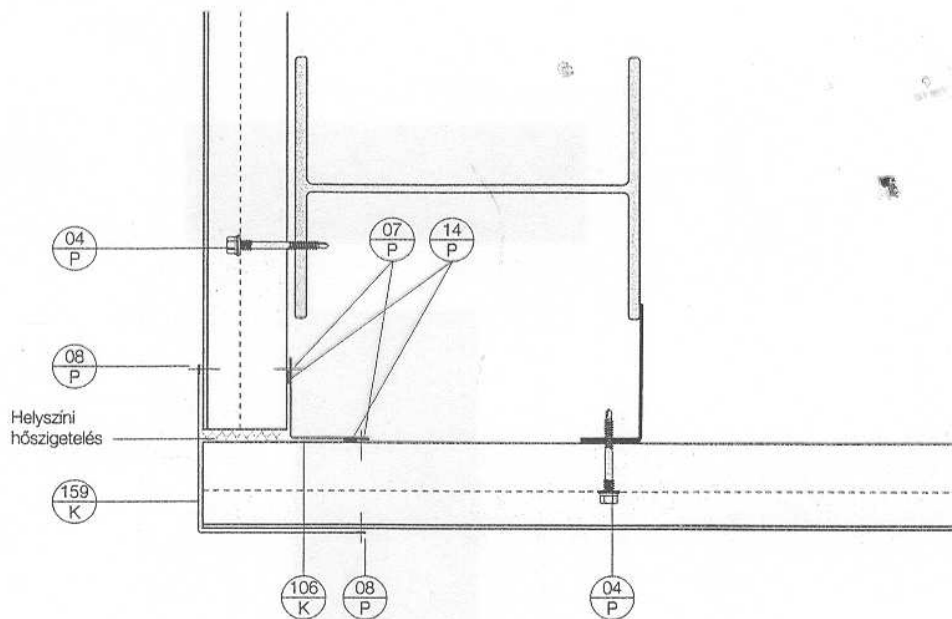


D13.2. Vízszintes és függőleges elhelyezésű panelek falcsatlakozása

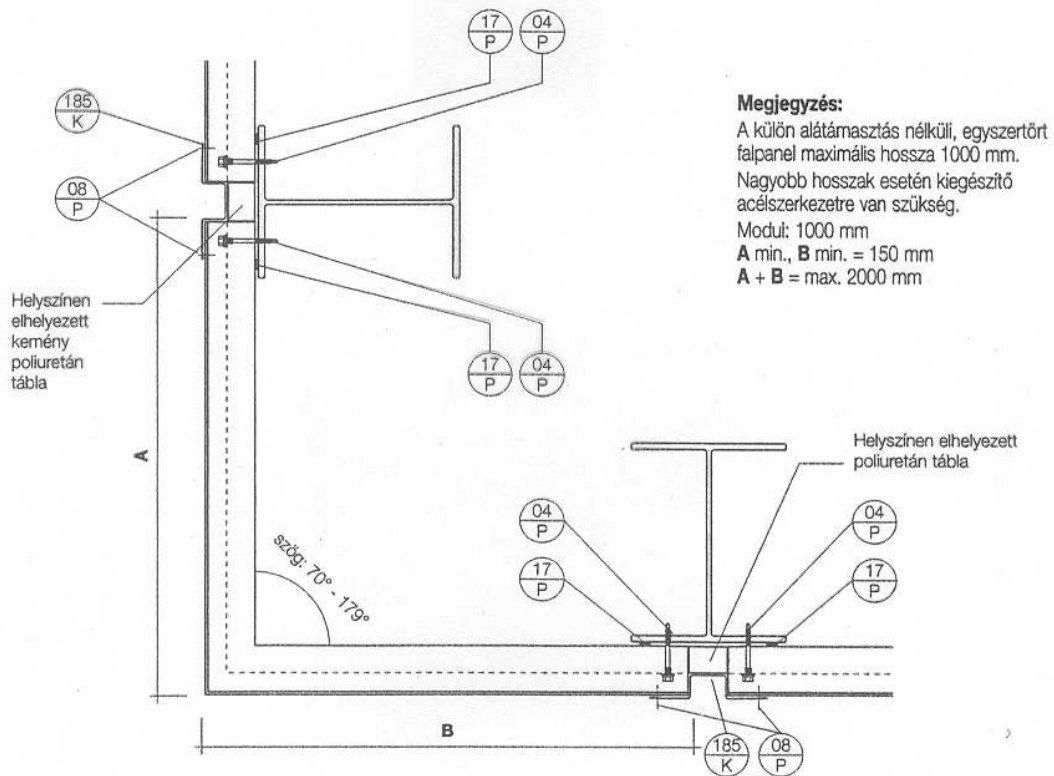


Megjegyzés:
a a szerkezeti/statikai előírások alapján

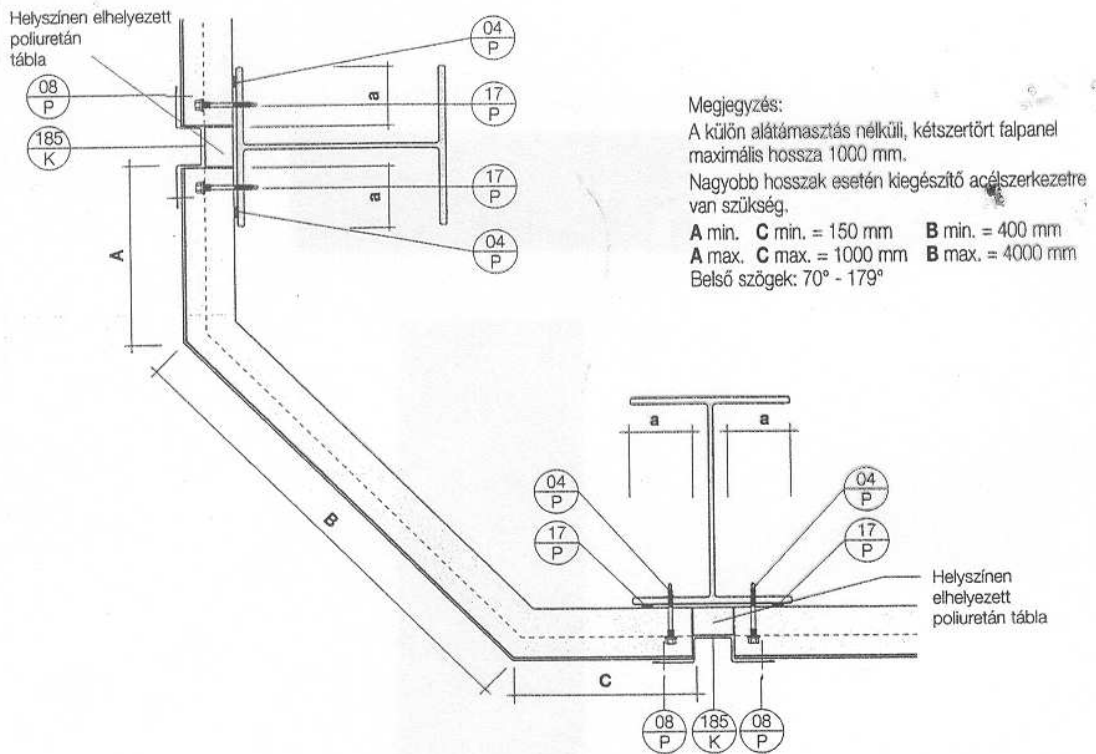
D28.1. Külső sarok



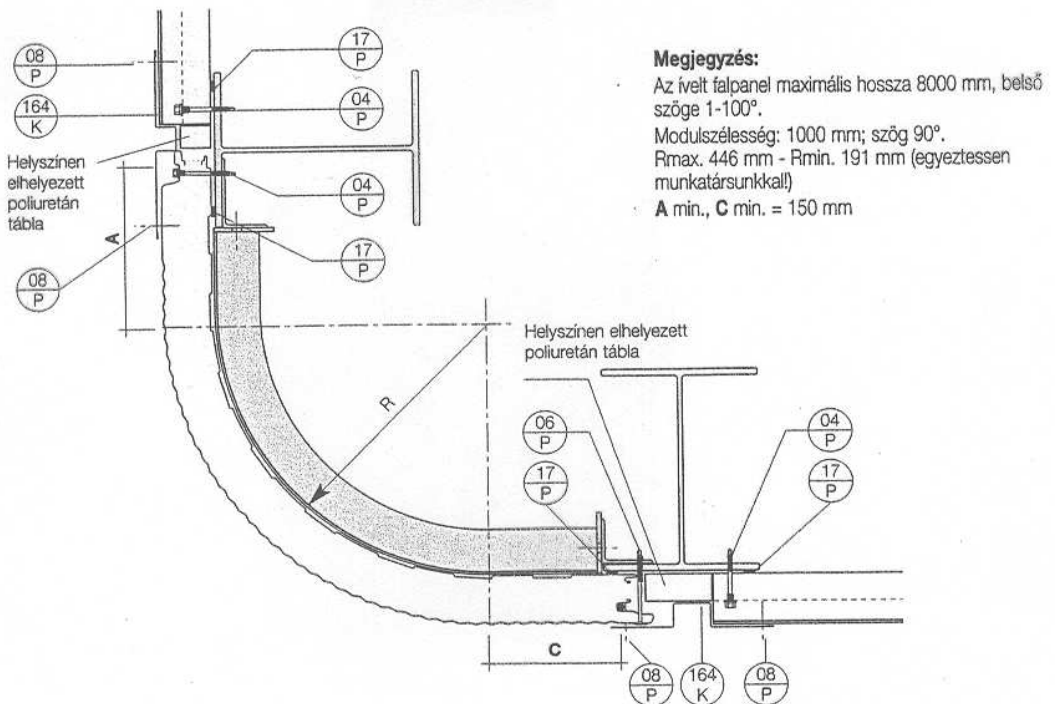
D28.4. Előformázott külső sarok



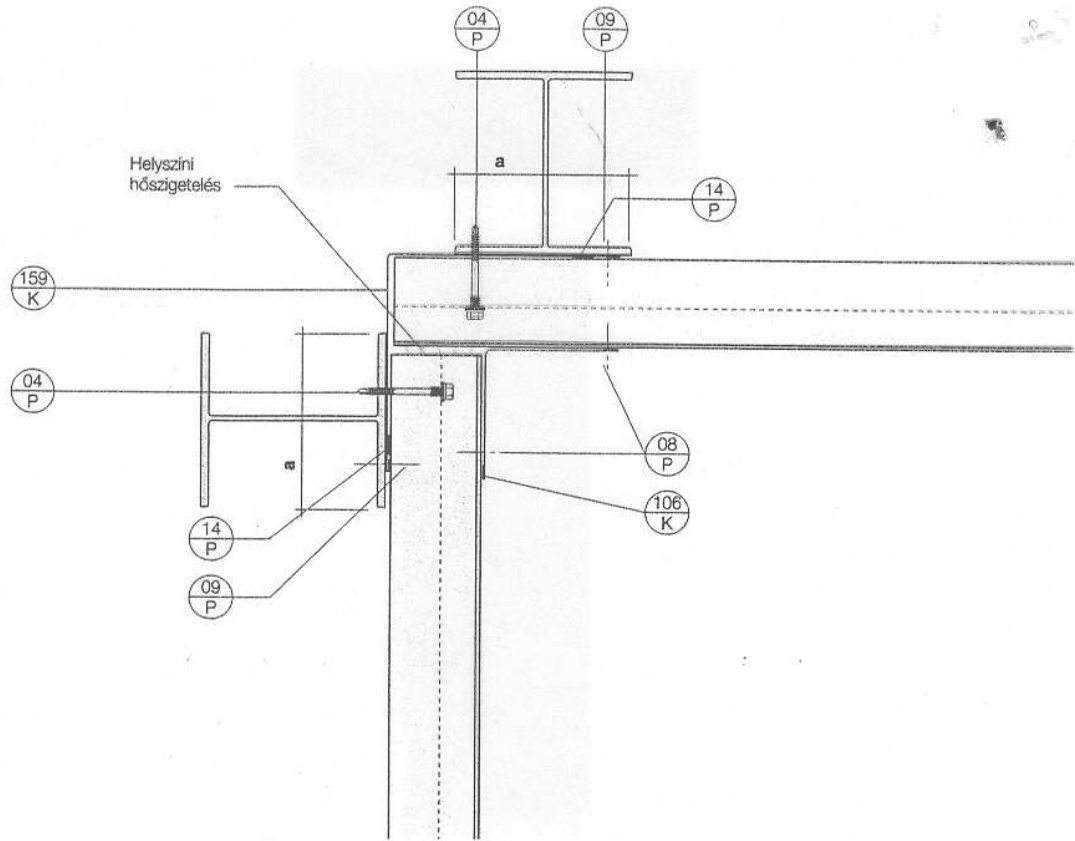
D28.5. Külső kétszertört sarok



D28.6. Külső ívelt sarok



D29.1. Belső sarok



Megjegyzés:

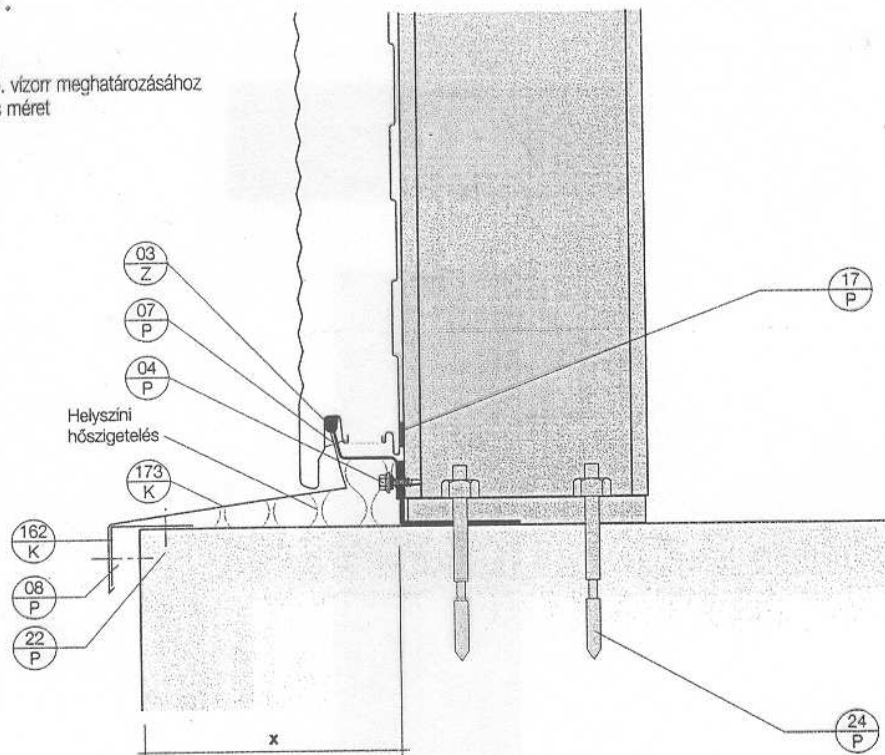
a a szerkezeti/statikai előírások alapján

Beton lábazat

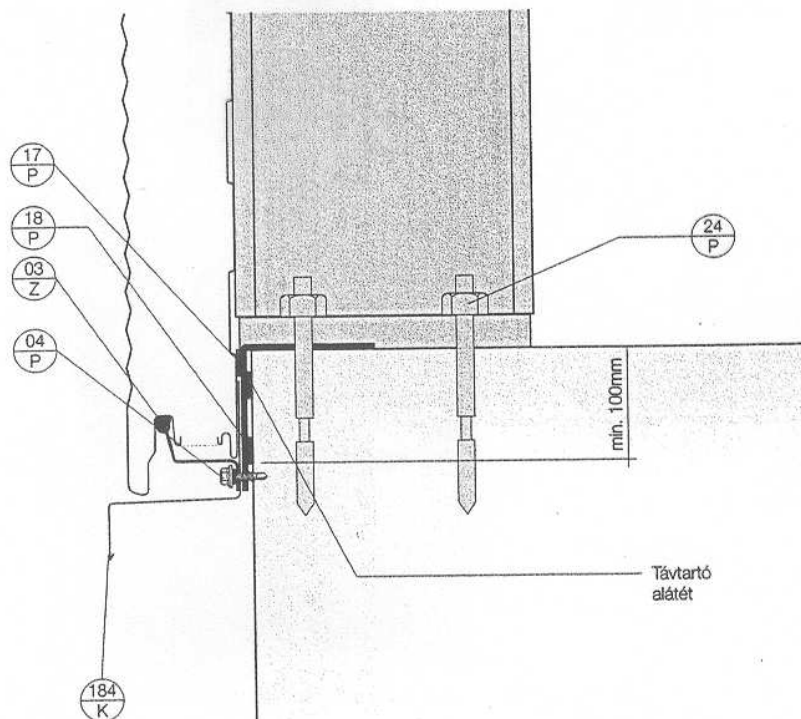
D30.5.

Megjegyzés:

x a K173 tıp. vízorr meghatározásához szükséges méret



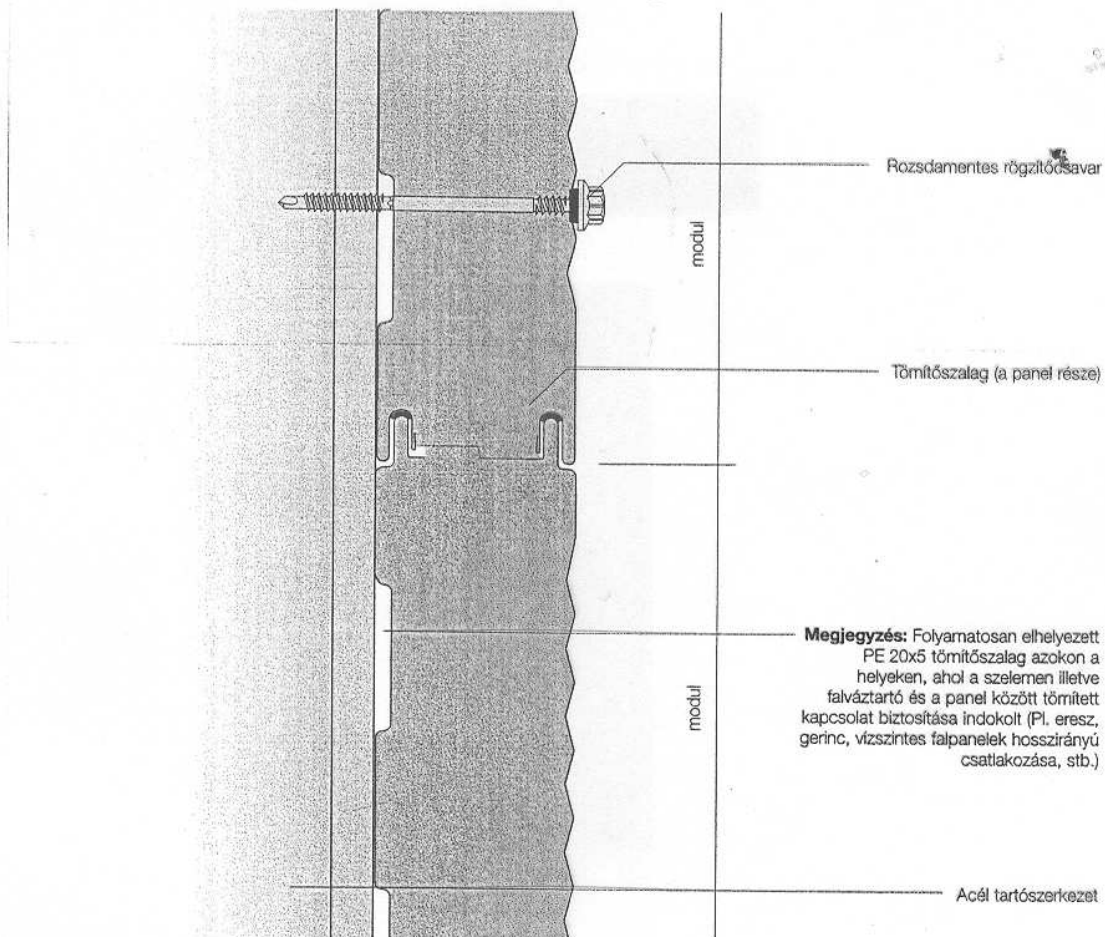
D30.6.



Megjegyzés:

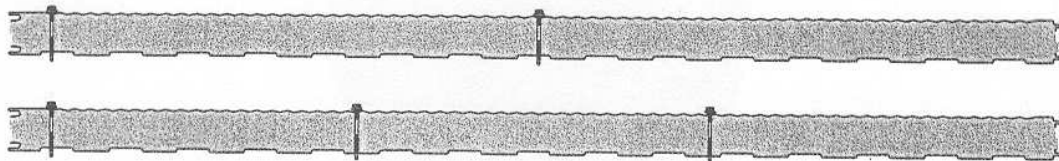
A P24 horgonycsavar nem része a szokásos szállítási terjedelemnek.

D10.5. Vízszintesen elhelyezett panelek

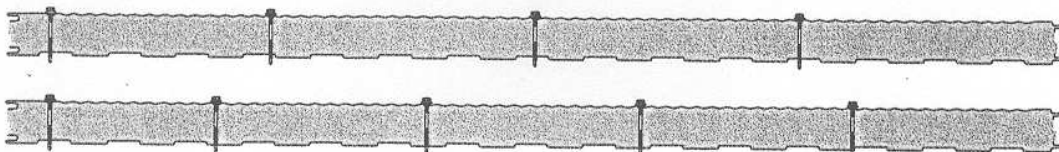


A rögzítések ajánlott elhelyezési pontjai

Általában*

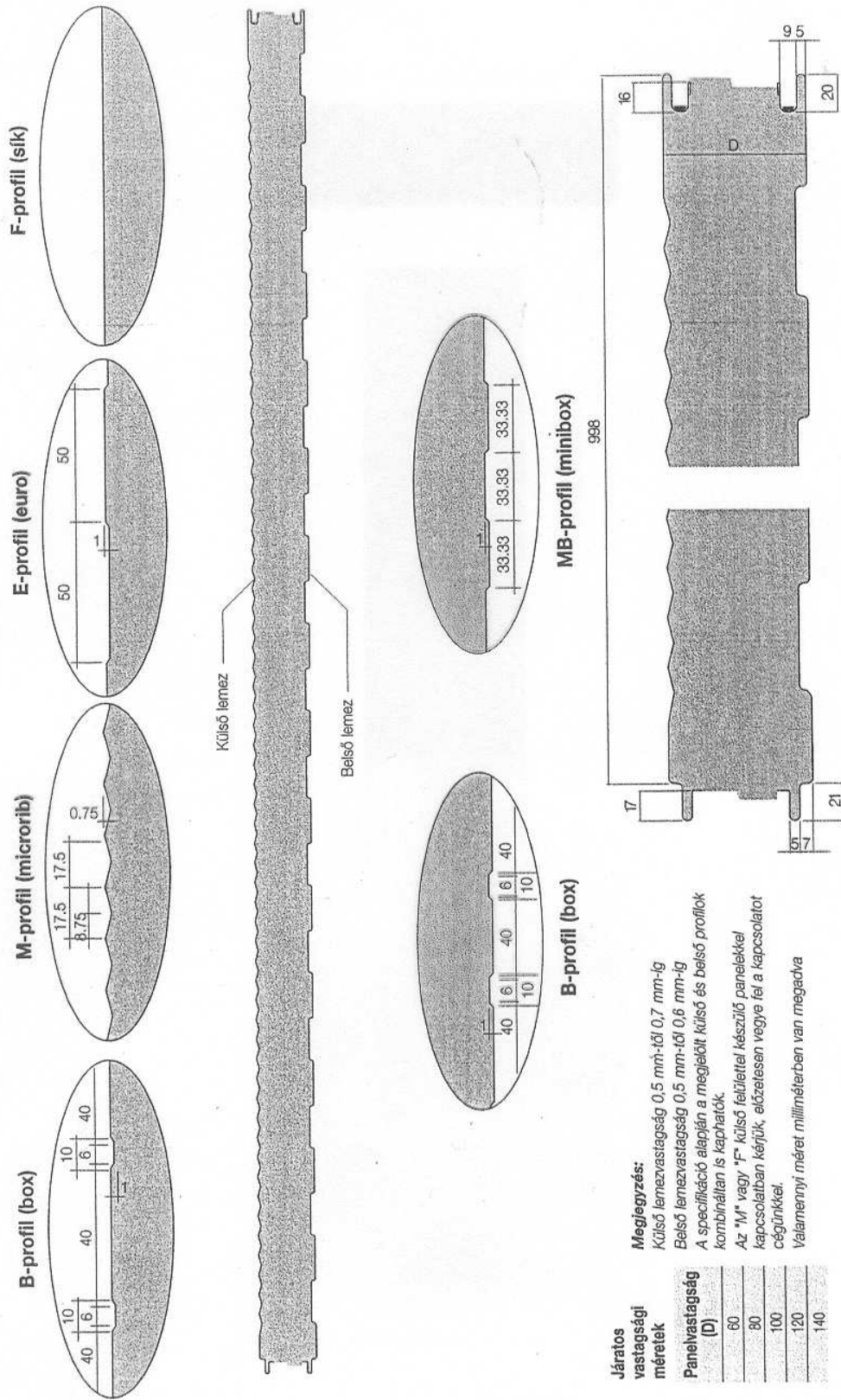


Emelt szélterhelésű helyek* (a szélnek való kitettségétől/az épület elhelyezkedésétől és méretétől függően)



* A rögzítések számát a statikus mérnök határozza meg.

Ásványgyapot hőszigetelés



Járatos vastagsági méretek

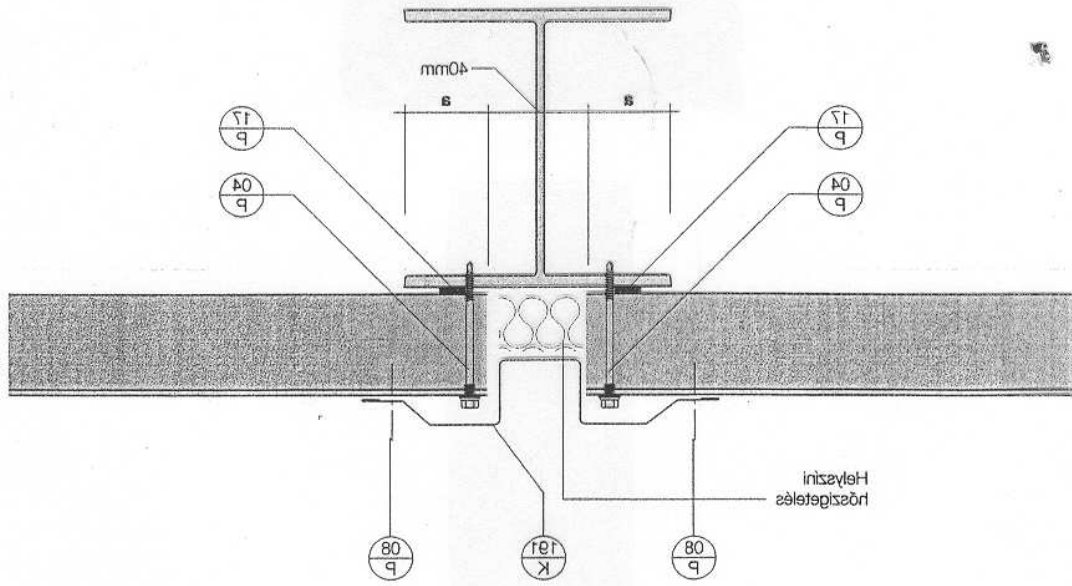
Panelvastagság (D)
60
80
100
120
140

Megjegyzés:

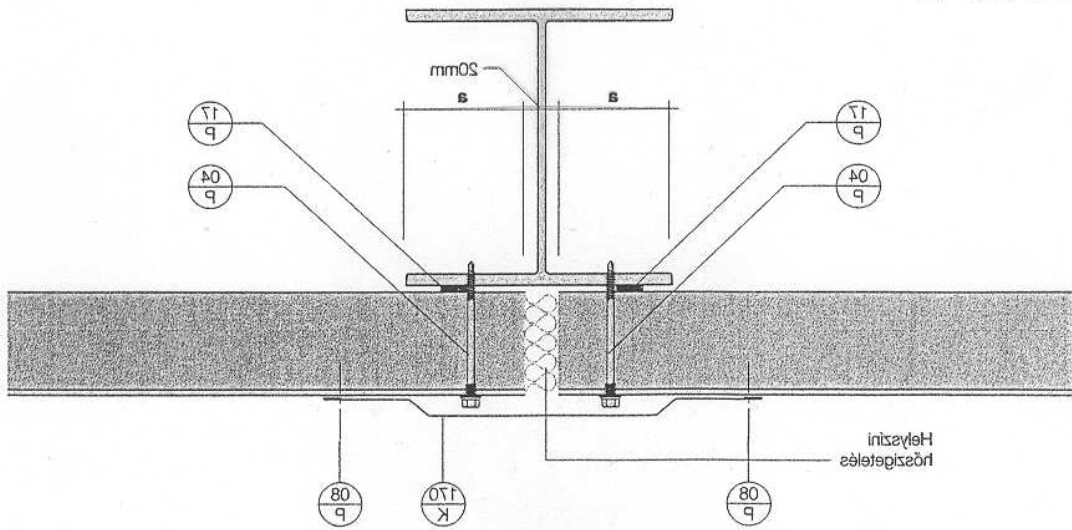
Külső lemezvastagság 0,5 mm-től 0,7 mm-ig
 Belső lemezvastagság 0,5 mm-től 0,6 mm-ig
 A specifikáció alapján a megfelelő külső és belső profilok kombináltni is kaphatók.
 Az "M" vagy "F" külső felülettel készülő panelekkel kapcsolatban kérjük, előzetesen vegye fel a kapcsolatot cégünkkel.
 Valamennyi méret milliméterben van megadva

Panel csatlakozása panelehez

D1.1.13. Vízszintes elhelyezett panelek



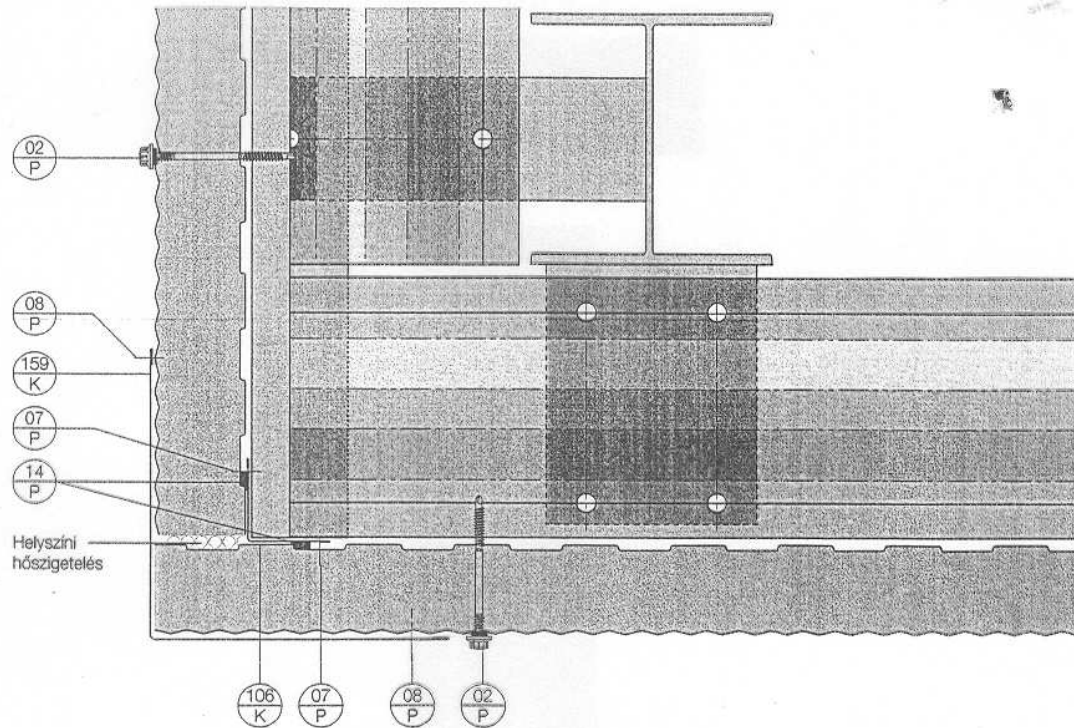
D1.1.14.



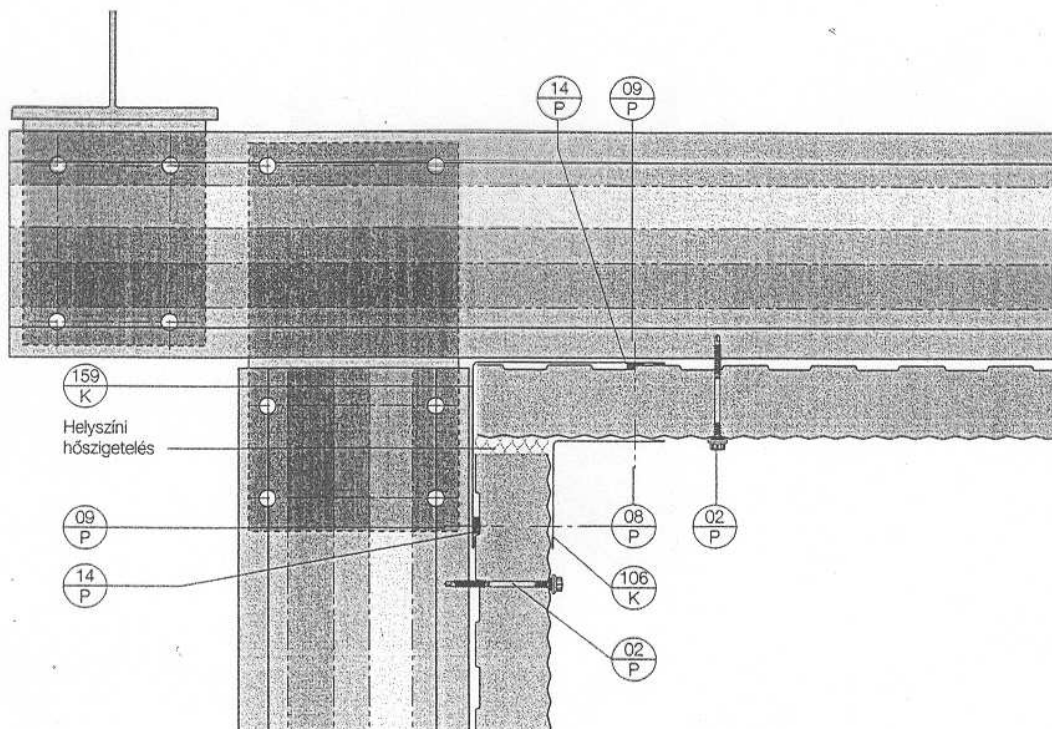
Megjegyzés:
s szerkezeti/statisztikai előírások alapján

Sarokcsomópontok

D28.1. Külső sarok

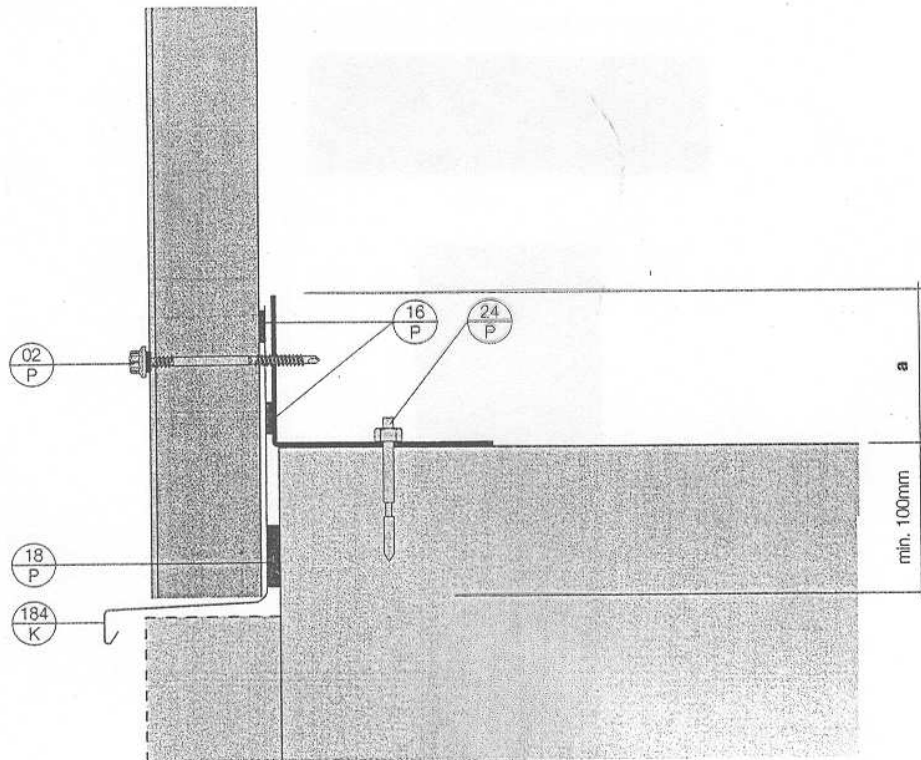


D29.1. Belső sarok

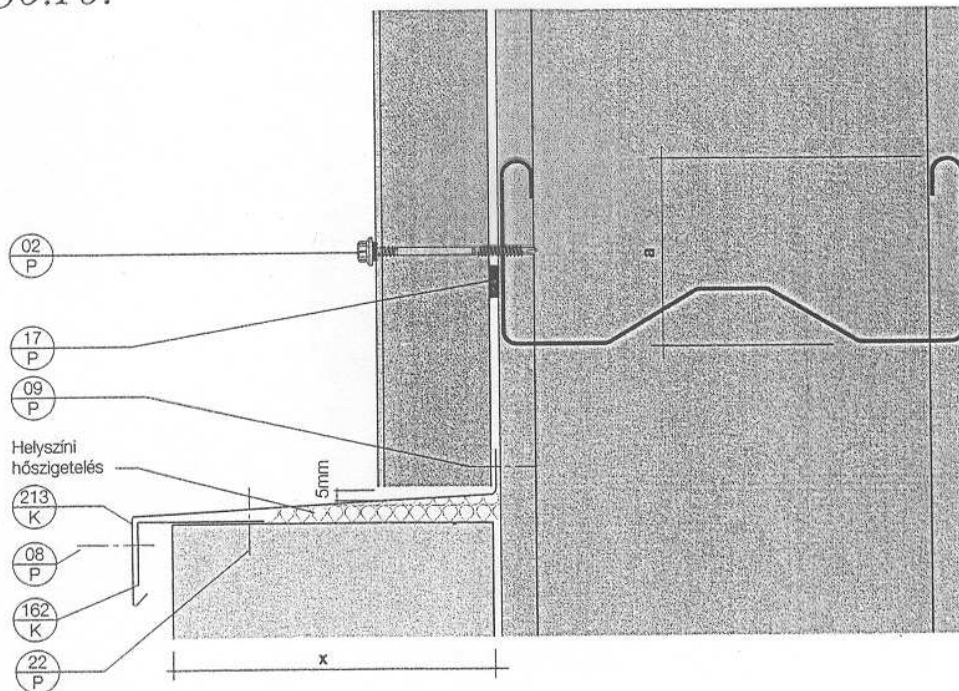


Beton lábazat

D30.1.



D30.10.



Megjegyzés:

x a K213-as burkolat meghatározásához szükséges méret

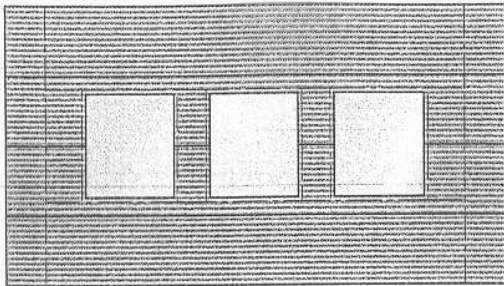
a a szerkezeti/statikai előírások alapján

Ablakok elhelyezése

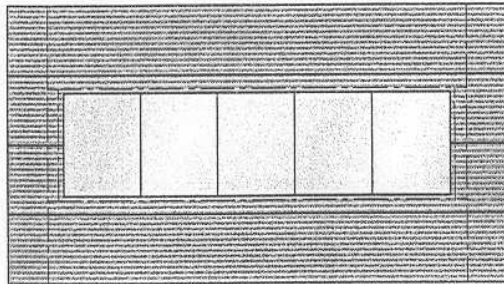
Panelbe szerelt ablakok

Vízszintesen elhelyezett panelek

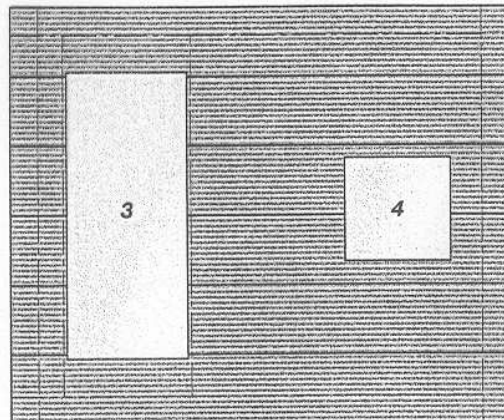
Felső Alsó Oldalsó
1) D31.11.2. D32.9.2. D33.9.1.



Felső Alsó Oldalsó
2) D31.11.2. D32.9.2. D33.9.1. (D33.9.2.)



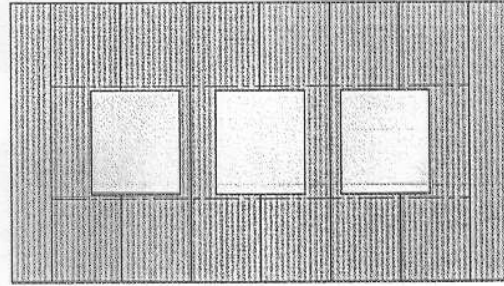
Felső Alsó Oldalsó
3) D31.11.1. D32.9.1. D33.9.2.
4) D31.11.1. D32.9.1. D33.9.1.



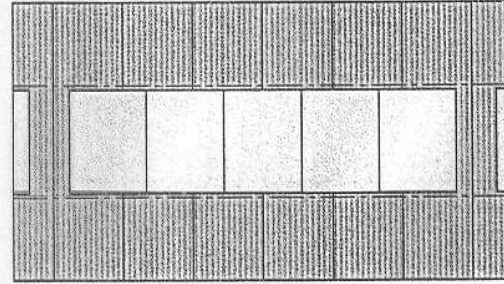
- 3) Legfeljebb 1200 mm ablakszélesség esetén nincs szükség másodlagos acélszerkezetre.
4) Maximális ablakméret: 1200x1200 mm.
A maximális alakváltozás $\frac{1}{200}$ a 4. Fejezet terhelési táblázatainak megfelelően.
A falpanelbe szerelt ablakoknál ellenőrizni kell az ablakok/üvegek maximális alakváltozását.

Függőlegesen elhelyezett panelek

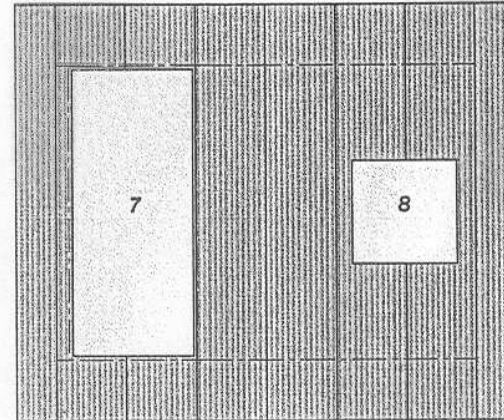
Felső Alsó Oldalsó
5) D31.11.2. D32.9.2. D33.9.1.



Felső Alsó Oldalsó
6) D31.11.2. D32.9.2. D33.9.1. (D33.9.2.)



Felső Alsó Oldalsó
7) D31.11.2. D32.9.2. D33.9.2.
8) D31.11.1. D32.9.1. D33.9.1.



- 8) Maximális ablakméret: 1200x1200 mm.
A maximális alakváltozás $\frac{1}{200}$ a 4. Fejezet terhelési táblázatainak megfelelően.
A falpanelbe szerelt ablakoknál ellenőrizni kell az ablakok/üvegek maximális alakváltozását.

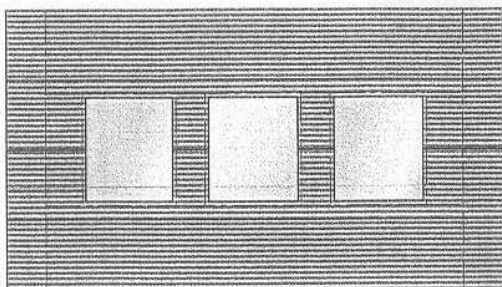
Legfeljebb 1200 mm ablakszélességig nincs szükség másodlagos acélszerkezetre.

Ablakok elhelyezése

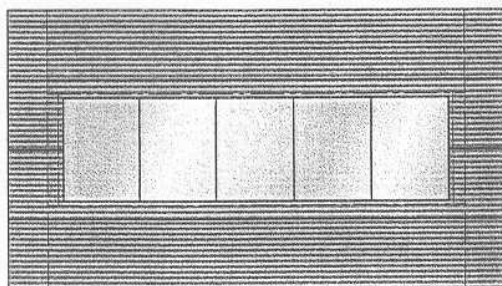
Acélszerkezetre szerelt ablakok

Vízszintesen elhelyezett panelek

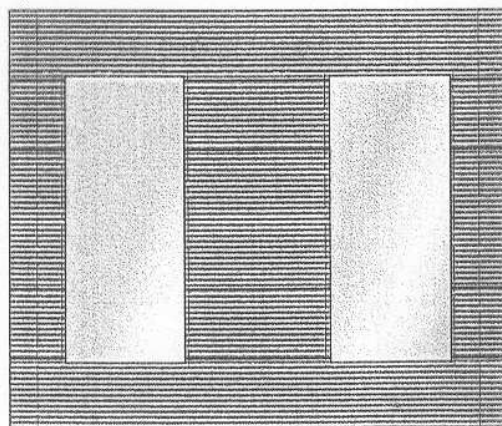
1) Felső Alsó Oldalsó
D31.1 D32.1 D33.1



2) Felső Alsó Oldalsó
D31.1 D32.1 D33.1

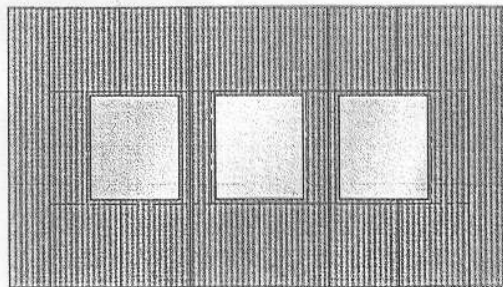


3) Felső Alsó Oldalsó
D31.1 D32.1 D33.1

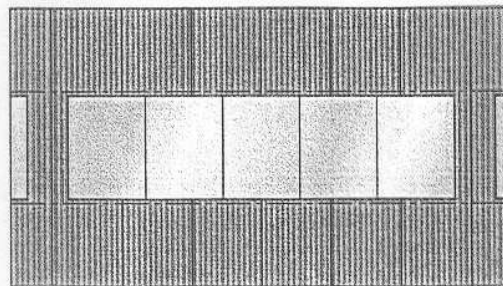


Függőlegesen elhelyezett panelek

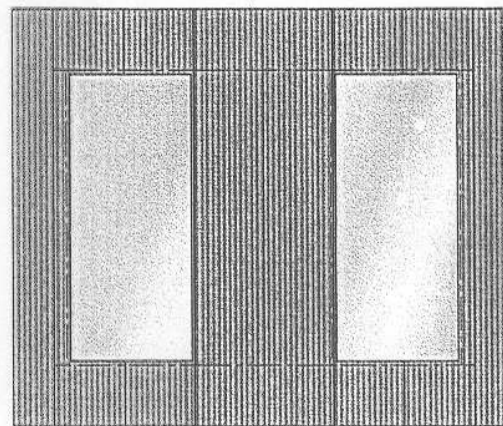
4) Felső Alsó Oldalsó
D31.1 D32.1 D33.1



5) Felső Alsó Oldalsó
D31.1 D32.1 D33.1



6) Felső Alsó Oldalsó
D31.1 D32.1 D33.1

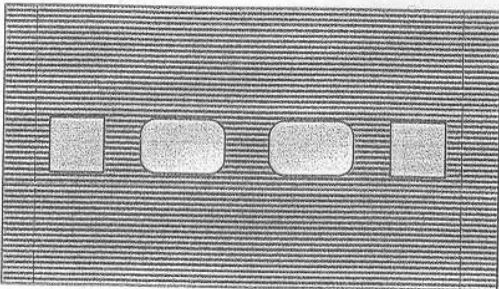


Ablakok elhelyezése

Előre elhelyezett ablakok

Vízszintesen elhelyezett panelek

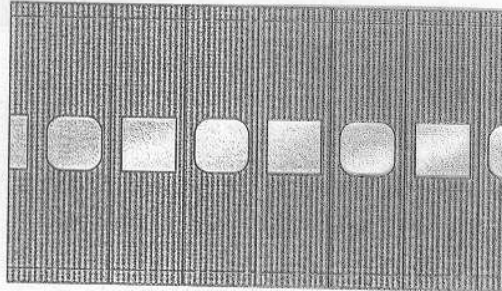
Felső Alsó Oldalsó
1) D31.10. D32.8. D33.8.



- 1) A maximális ablakszélesség 800 mm.
Maximális ablakméret: 1200x1200 mm.
A maximális alakváltozás $\frac{1}{200}$ a 4. Fejezet terhelési táblázatainak megfelelően.
A falpanelbe szerelt ablakoknál ellenőrizni kell az ablakok/üvegek maximális alakváltozását.
Az ablakok íves sarkainak minimális sugara 150 mm.

Függőlegesen elhelyezett panelek

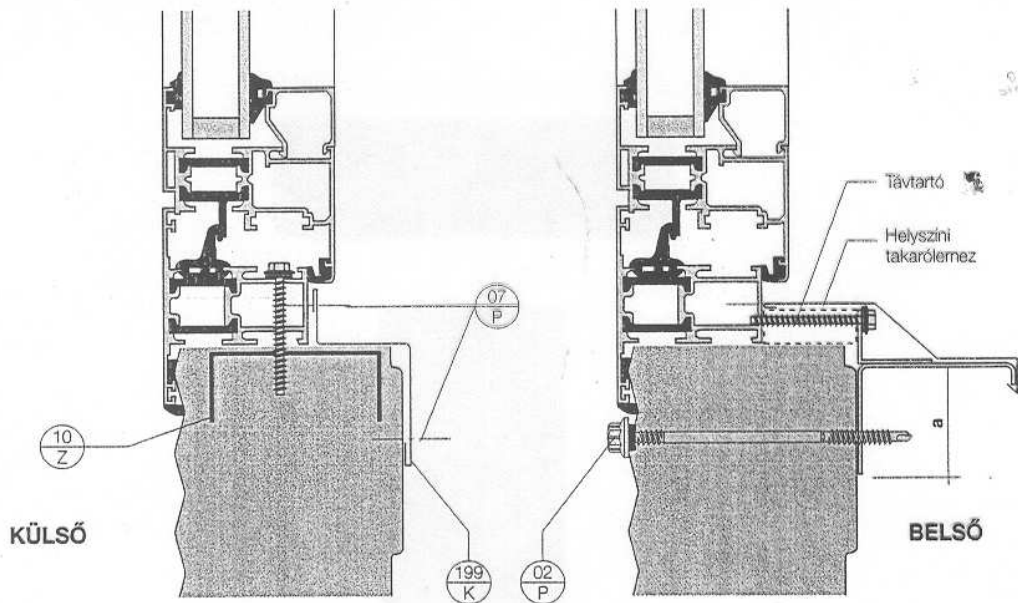
Felső Alsó Oldalsó
2) D31.10. D32.8. D33.8.



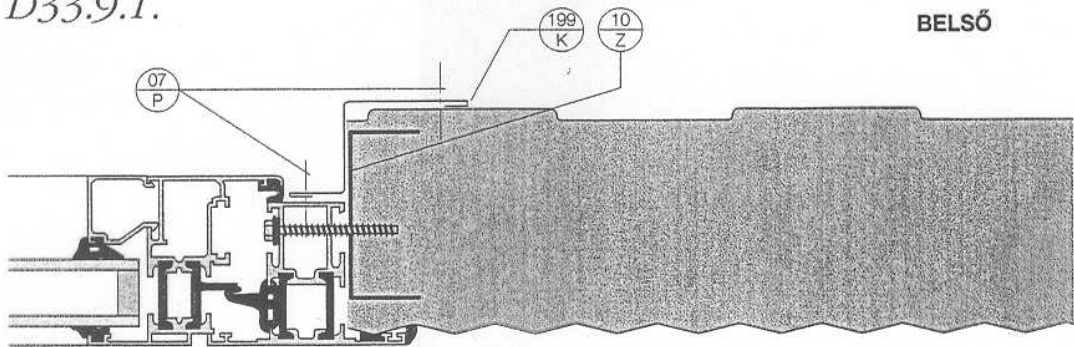
- 2) A maximális ablakszélesség 800 mm.
A maximális alakváltozás $\frac{1}{200}$ a 4. Fejezet terhelési táblázatainak megfelelően.
A falpanelbe szerelt ablakoknál ellenőrizni kell az ablakok/üvegek maximális alakváltozását.
Az ablakok íves sarkainak minimális sugara 150 mm.

D32.9.1. Alsó csomópont

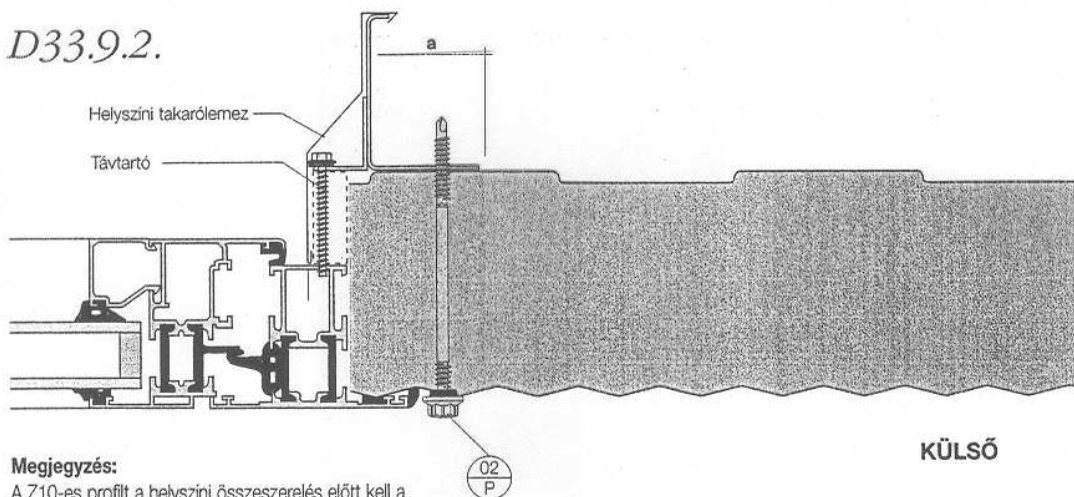
D32.9.2. Alsó csomópont



D33.9.1.



D33.9.2.



Megjegyzés:

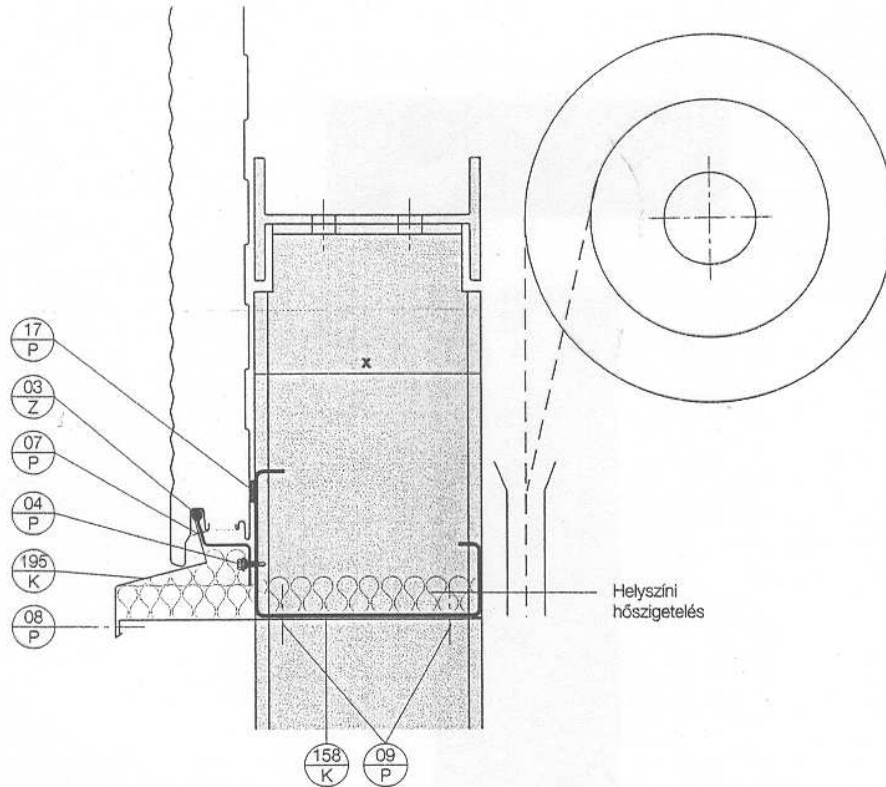
A Z10-es profilt a helyszíni összeszerelés előtt kell a panelbe illeszteni.

A maximális alakváltozás $\frac{1}{200}$ a 4. fejezetben feltüntetett fesztávolsági táblázatoknak megfelelően.

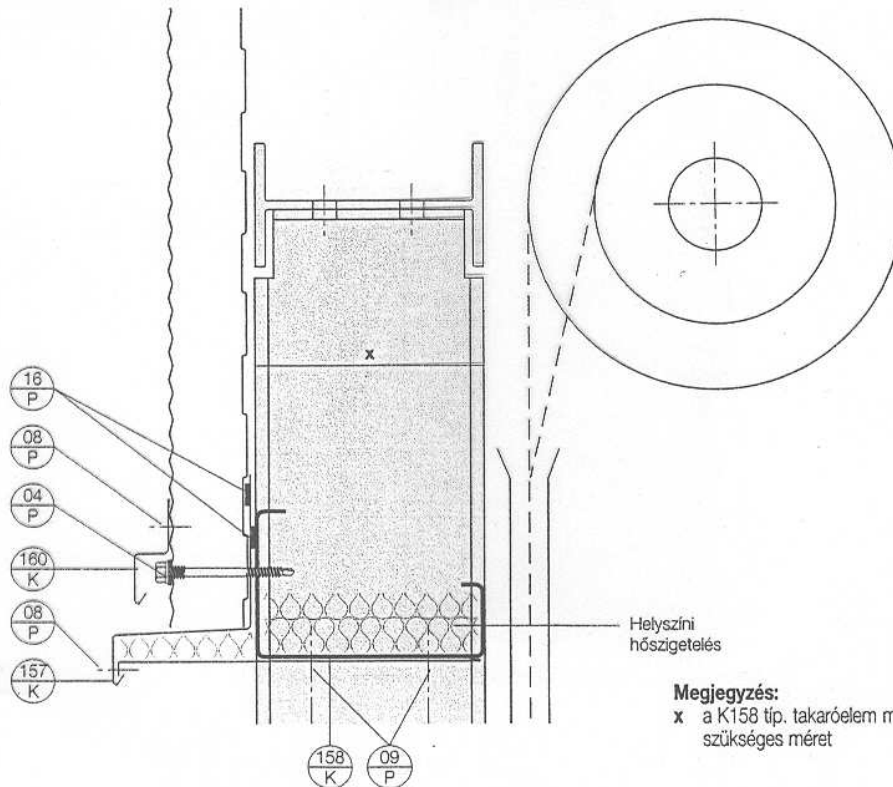
a a szerkezeti/statikai előírások alapján

Redőnykapu

D36.2. Felső csomópont

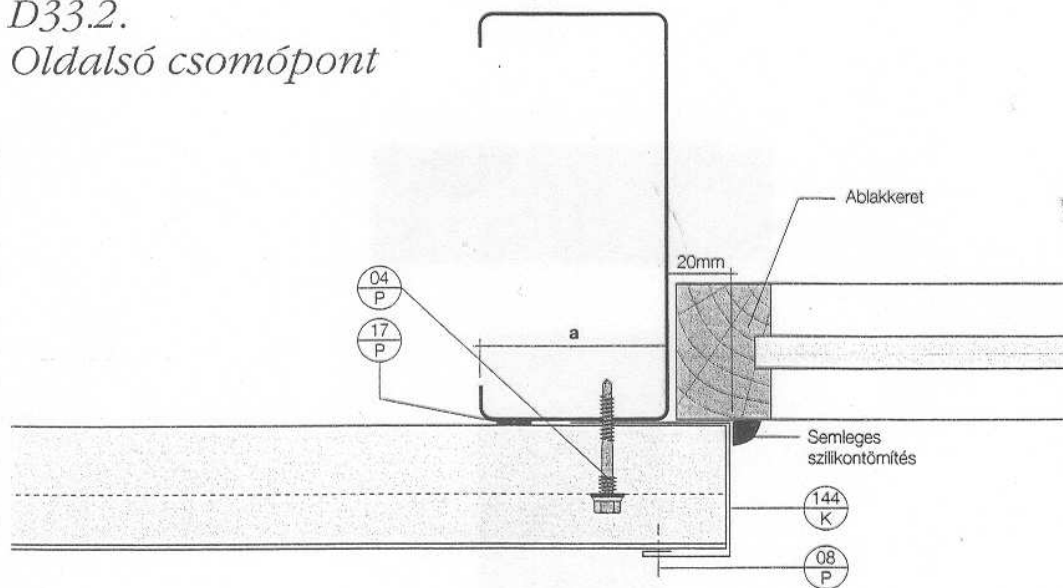


D36.5. Felső csomópont



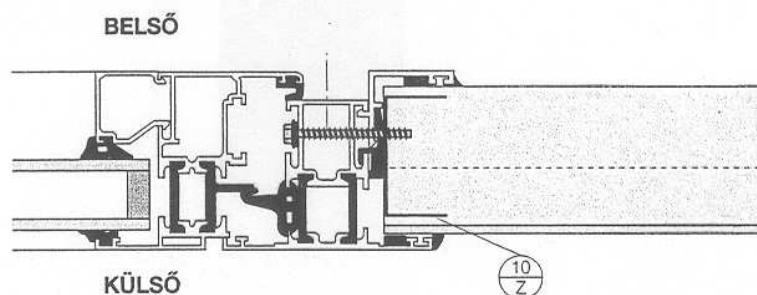
Ablak

D33.2. Oldalsó csomópont

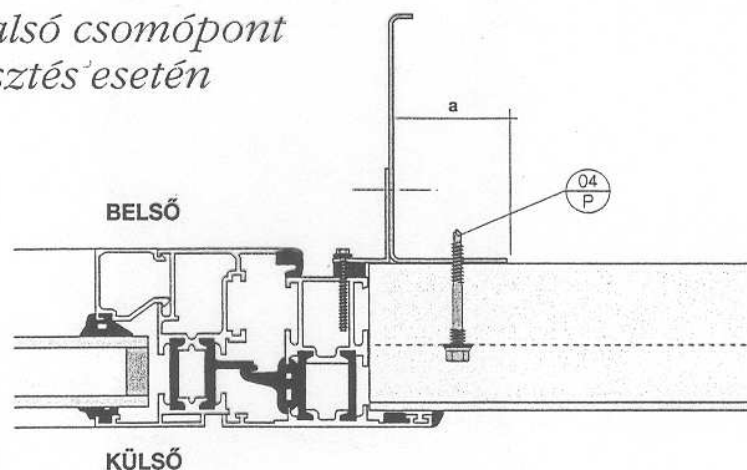


Alumínium ablak

33.10.1 Oldalsó csomópont panelbe illesztés esetén



33.10.2 Oldalsó csomópont panelbe illesztés esetén



Megjegyzés:

Az ablakkeret maximális magassága vízszintes paneleknél = 800 mm.

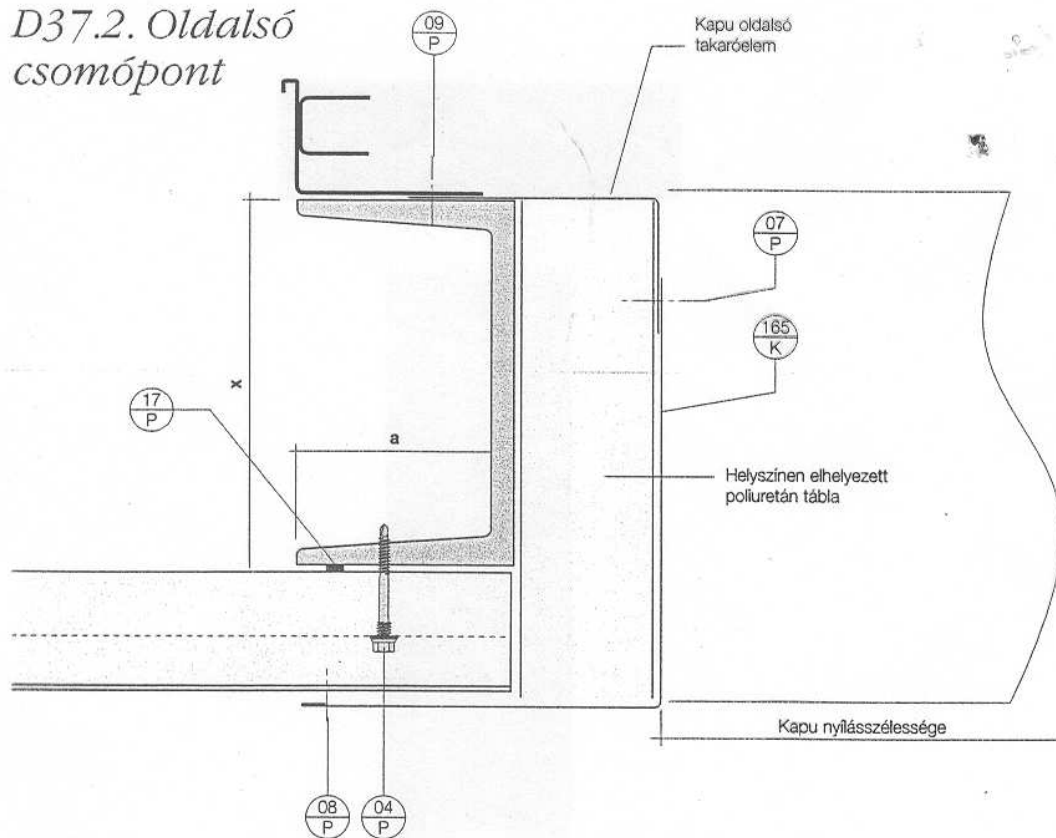
A Z10-es profilt a helyszíni összeszerelés előtt kell a panelbe illeszteni.

A maximális alakváltozási érték $\frac{1}{200}$, a 4. részben található feszítávolsági táblázatok szerint.

a a szerkezeti/statikai előírások alapján

Redőnykapu

D37.2. Oldalsó csomópont



Megjegyzés:

a a szerkezeti/statikai előírások alapján

x a K165 típ. takaróelem meghatározásához szükséges méret

A könnyűszerkezetű térelhatárolások sajátosságai:

negatívumok:

sérülékenység mechanikai értelemben
tűzvédelmi szempontból érzékeny, vékonyfalú fémszerkezetek
hőtároló tömegük elhanyagolható
hőhidasság
pára- és légzárás tekintetében kényesek
léghanggátlásuk alacsony

pozitívumok:

gyors, könnyű szerelőjellegű építés, száraz technológia
változatos megjelenés