

## **Épszerk 3**

### **Kiskérdések I.**

#### **FEDÉLSZERKEZETEK**

**Kérdések****A. SZERKESZTÉSI ALAPELVEK**

1. Jellegzetes építészeti határolószervezet főelemei.....	4
2. Milyen okokból változhat meg a beépített elemek alakja, mérete? .....	4
3. Épületelemek közötti hézag szerepe .....	5
4. Hányféle módon kötözhető egy épületelem helye? (ábra).....	5
5. Sorozatelemek fogadófelülete milyen módszerekkel készíthető elő? (ábra) .....	5
6. Milyen szerkezeti elemek vezéregyenesé a szarufa, a szelemen, a sárgerenda?.....	6
7. Milyen fafajták alkalmasak fedélszerkezetek készítésére?.....	6
8. Mi a deszka, palló, lécz, zárlecz, fagerenda jellemző keresztmetszeti mérete?.....	6
9. Élőfa rétegei, melyek alkalmasak épületszerkezethez (ábra) .....	7
10. Szélszívás által leginkább igénybevett tetőrészek.....	7

**B. KÖTÉSI MÓDOK**

1. Hagyományos, korszerű és mérnökjellegű fakötések közötti különbség (3 ábra) .....	7
2. Gáncsfás, szorítóbetétes és nyírtbetétes fakötés (3 ábra).....	8
3. Példák csuklójellegű és befogásjellegű farúd kötésekre.....	8
4. 3 kötésmód torokgerenda és szarufa kötésére .....	9
5. Ferde beeresztés egyre fokozottabb igénybevételű 3 változata .....	9
6. Szelemenre horgolt szarufa legmegbízhatóbb kötésmódja.....	9
7. Milyen módon és hol toldható a derékszelemen és a szarufa? .....	10
8. 3 jellemző ábra a csomóponti acéllemezes kötési módokról.....	10
9. Húzott és nyomott farudak toldási módjáról 3 eltérő megoldás .....	10

**C. RÚDSZERKEZETEK**

1. Ácsolt fedélszerkezetekhez milyen farúdhosszak vehetők számításba? .....	11
2. Milyen módon képezhetők 70 cm magasságú faanyagú mérnöktartók (3 ábra).....	11
3. Fatartók nyomott öveinek kihajlásának megakadályozása (3 ábra).....	11
4. Háromcsuklós tartó alsó csuklóin jelentkező irányának szerkesztése .....	12
5. Mit értünk azon, hogy az ácsolt fedélszerkezetek rúdjai nem tiszta igénybevételűek?.....	12
6. Nem kötőgerendás fedélszerkezeteknél milyen igénybevételek jelentkeznek a falon és a földemen (3 ábra) .....	12
7. Háromcsuklós és kerettartós fedélszerkezetek hosszmerovítése (3 ábra).....	13
8. Mi a különbség a székvázás és az épületvázás fedélgyámolítás között (2 ábra).....	13
9. Milyen profilszerkesztési rokonság van a fa-, acél-, és betonanyagú mérnöktartók között? ..	13
10. Milyen funkciójú rudat helyettesít a legyezőváz. (min. 2 ábra).....	14

**D. ÁCSOLT FEDÉLSZERKEZETEK**

1. 2 jellegzetes, székállás nélküli fedélszerkezeti séma, közös hosszmetzeti.....	14
2. 2 gyámolított torokgerendás fedélszerkezeti séma, közös hosszmetzet.....	14
3. Különbség a fafödémre, vb. földémre és kötőgerendára épített fedélszerkezetek között.....	15
4. Szarufával merevített és egy szarufával erősített székállásos fedélszerkezet .....	15
5. Kettős függesztőműves székállás, hosszmetszettel .....	15
6. Kétállószerűes, egyik oldalon süllyesztett székállás, hosszmetszettel .....	16
7. Bakdúcos, gyámolított taréjszelemenés székállás és ennek félnyereggetős változata .....	16
8. Kontyolt derékszelemenés tető kétféle (átlós és nem átlós)szelemengyámolítási módjai .....	16
9. Derékszögben csatlakozó derékszelemenés tetők átlós és nem átlós szelemengyámolítási módjai (alaprajzi sémák) .....	17
10. Szelemenés tetők hosszmerovítése könyökökkel, hosszdúccal, vagy szélráccsal.....	17



**E. SZABADTERŰ TETŐK**

1. Tetőtéri fafödémes (manzárd) székállás alsó- és felsőszelemenenes változata, közös hosszmetzzettel .....	17
2. Két változat a térdfalas, gyámolított torokgerendás fedélszerkezetéről, hosszmetzzettel .....	18
3. Szelemen nélküli, csomólemezes kötésű egy. fedélszerkezet, hosszmetzzettel .....	18
4. Háromcsuklós, magas tartós, fedélszerkezeti állás, hosszmetzzettel .....	18
5. Ácskötésű, kombinált függesztőműves székállás, hosszmetzzettel .....	19
6. Szelemen nélküli, két lakószintes, favázás tető, sarok merev rúdszerkesztéssel .....	19
7. Meglévő hagyományos fedélszerkezet főállásainak kiváltási lehetőségei.....	19
8. Torokgerendás rendszer hasznosítása tetőtérbeépítésre .....	20
9. Nagyfesztávú (6-9 m-es) szelemeneket hogyan lehet többtámaszúsítva toldani .....	20
10. Milyen a hengeres, kúpos, gömbalakú tetők derékszelemen vezetési rendszere?.....	20

**F. TETŐFEDÉS, VÍZELVEZETÉS**

1. Hódfarkú cseréppel, műpalával, bitumenzsindellyel történő kettősfedés sémái .....	21
2. Egyszeres műlapfedés sarok-levágott rendszerrel (fektetési, rögzítési nézet) .....	21
3. Egyszeres műlapfedés sarok-levágás nélküli rendszerrel (fektetési, rögzítési nézet) .....	21
4. Hullámpala fedés metszete és nézetrajza rögzítési módszer bemutatásával .....	22
5. Kettős állókorcos és egy léces fémlapfedés metszete (méret, rögzítés) .....	22
6. Fémlapfedés eresz és gerinckiképzése, fekvőkorcos toldása .....	22
7. Ereszen ülő, fekvő, függő és rejtett ereszcsonna sémája.....	23
8. Zúg- vagy attikacsazonna. Lejtése, toldási helyek, szellőzőjárat.....	23
9. Oromfolyóka és a kéménykerülő folyóka közötti különbség .....	23

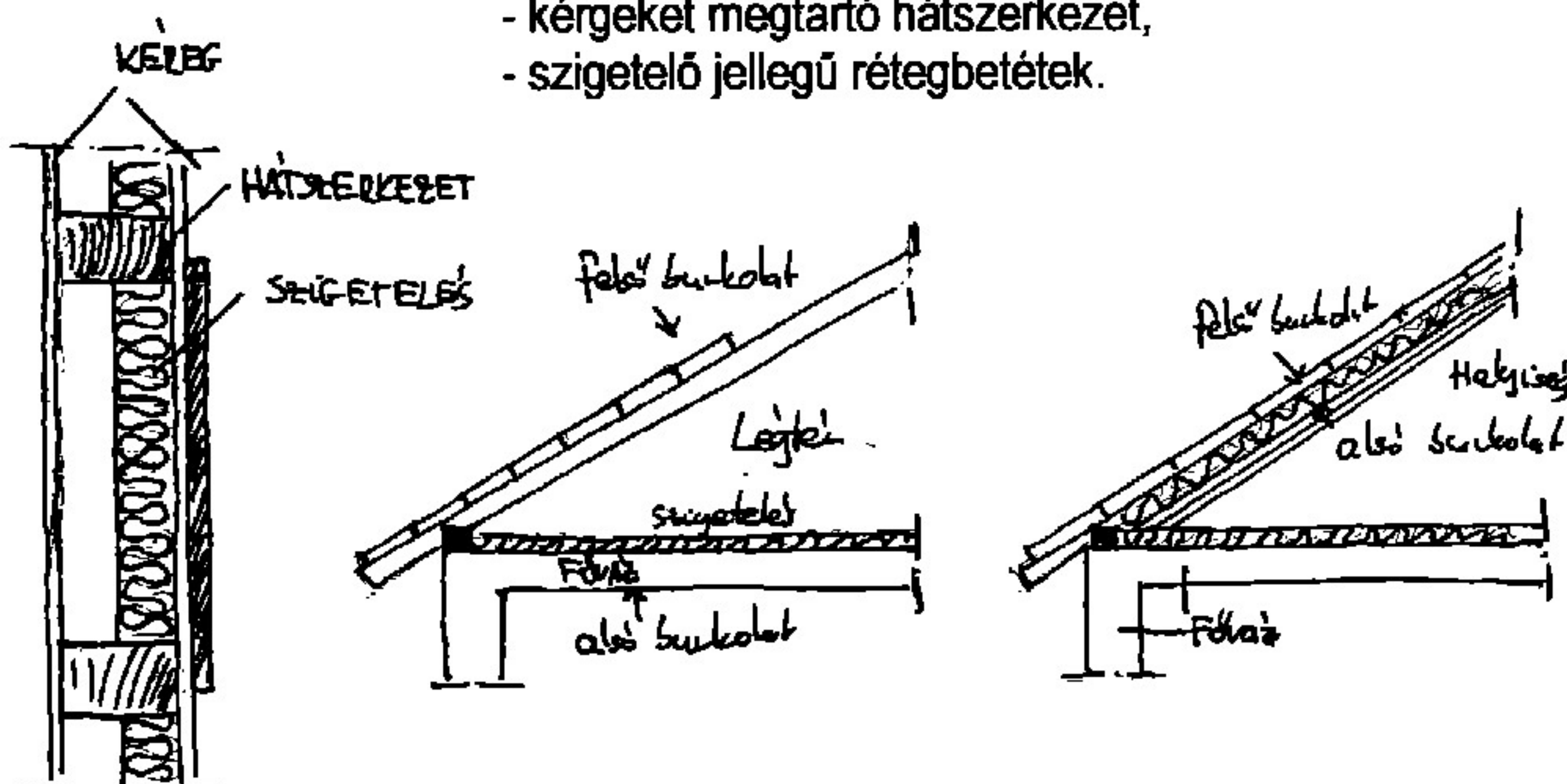
**G. DŐLTSÍKÚ FALSZERKEZETEK**

10. Külső ereszcsonna-lefolyócső főbb elemei .....	24
1. Favázás dőltsíkú külső falszerkezet rétegei (ábra, megnevezések) .....	24
2. Szarufa vázhoz képest hol helyezkedhet el a hőszigetelő betétréteg? .....	24
3. Hányféleképpen gyámolítható az alászigetelés és hogyan tehető vízhatlanná?.....	25
4. Kétlégjártos tető ereszkörnyéki beszellőzésének kiképzése, mi a mértéke? .....	25
5. Kétlégréteges tető gerinckörnyéki kiszellőztetése, kétféle megoldás .....	25
6. Csonka szarumezők kiszellőztetése az élgerincnél (egy megoldás) .....	26
7. Hajlatszarufához kapcsolódó csonka szarumezők szellőztetése (egy megoldás).....	26
8. Tetőáttörés fölötti részen hogyan képezhető ki az alászigetelés kikerülő folyókája? .....	26
9. Utólagos tetőtérbeépítés esetén meglévő fafödém megerősítése, kiváltása (2 vált.).....	27
10. Kijutás a tetőre javítás, kezelés céljából. Hófogó. (ábrák) .....	27

## A. SZERKESZTÉSI ALAPELVEK

### 1. Jellegzetes építészeti határolószervezet főelemei

- Minden épületszerkezet közvetve vagy közvetlenül térhatároló jellegű.
- Épületszerkezetek három fő eleme:
  - egy vagy kétoldali kéregszerkezet,
  - kérget megtartó hátszerkezet,
  - szigetelő jellegű rétegbetétek.



### 2. Milyen okokból változhat meg a beépített elemek alakja, mérete?

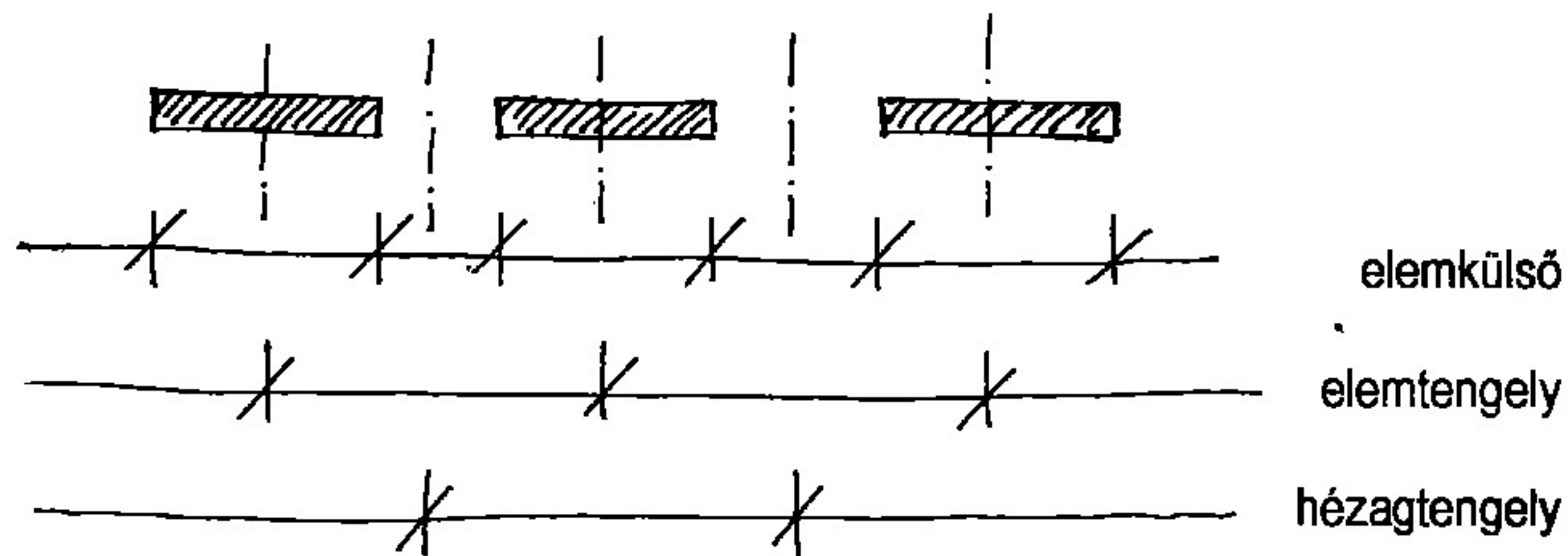
- Két egymás melletti elem közötti kapcsolat vagy teherátadó, *erőközlő* jellegű vagy pedig *illesztő* lehet. Az elemek készítés és elhelyezést tekintve pontatlanok, ráadásul utólag is szenvednek alakváltozásokat. Mind a két kapcsolat kialakításánál erre tekintettel kell lenni, hézagokról kell gondoskodni, ezek képesek elnyelni a mozgásokból adódó eltéréseket, az erőközlő kapcsolatoknál ennek a feltételnek mind a három térirányra teljesülni kell.
- Utólagos alak- és méretváltozás oka lehet:
  - hőtágulás,
  - erők okozta alakváltozás (pl.: lehajlás, vetemedés, csavarodás ... stb.)
  - anyag öregedése,
  - nedvesség felvétel / kiszáradás
  - ... stb.



### 3. Épületelemek közötti hézag szerepe

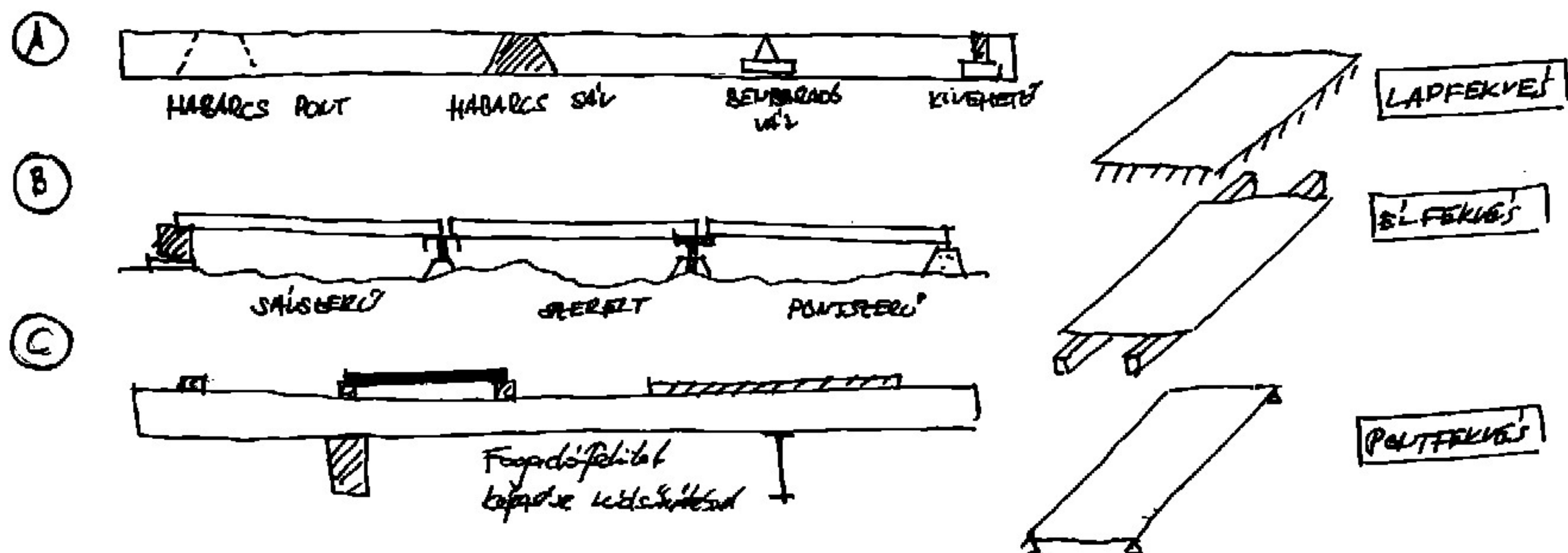
- alakváltozásból, süllyedéskülönbségekből, adódó mozgások lehetőségének biztosítása,
- pontatlanságból adódó méreteltérések felvétele,
- mozgást engedélyező kapcsolatok, hogy a kérgék, tartóvázak sérülést ne szenvedjenek,
- kivétel menete munkahézagok beiktatását igényli.

### 4. Hányféle módon kottázható egy épütelelem helye? (ábra)



### 5. Sorozatelemek fogadófelülete milyen módszerekkel készíthető elő? (ábra)

- Az elemelhelyezési szabályozás időben megosztva, fáziseltolással is végezhető. Különösképpen az egymás mellé sorolással elhelyezendő kiselemek számára célszerű sík, vagy görbült fogadófelületet előkészíteni, mégpedig az elemcsatlakozási *pontok*, *élek* vagy *lemezek* segítségével. E három felületkialakító módszer tetszés szerint kombinálható. Így a felkerülő elemeket már csak két irányban kell szabályozni. Maguk az elemek rúd vagy lemez alakúak, így következik, hogy a csatlakozó elemek lap-, él- vagy pontfekvéssel illeszkednek egymáshoz.



### 6. Milyen szerkezeti elemek vezéregyenesse a szarufa, a szelemen, a sárgerenda?

- az épület elemeinek alakrajza tengelyek, vezéregyenesek és –görbék kijelöléséből áll, a szerkezetek ezeké absztrahálódnak.
- *szarufa*: minden állásban (1 m-enként) szükséges, a tető formáját megadó, a héjazat aljzatát hordó, alul kötőgerendákra (vagy azt helyettesítő elemre) míg felső végeiben egymásra vagy taréjszelemenre ültetett, hajlításra igénybevett ferde rúd. A tető esésvonalának vezéregyenesse.
- *szelemen*: Állásokra merőleges, a szerkezetet hosszirányban merevítő, hajlításra igénybevett vízszintes tartó.
- *sárgerenda*: a falra (koszorúra) fölfektetett, ahhoz lefogott, a kötő (fiók) gerendákat lekötő teherelosztó elem, kis méretű (6/6, 8/8)

### 7. Milyen fafajták alkalmasak fedélszerkezetek készítésére?

- *fenyő*: vörös-, jegenye-, luc-, erdei és borovifenyő.
- *akác*
- *nyárfa*
- *bükk, gyertyán, tölgy*: facsapok, betétek.

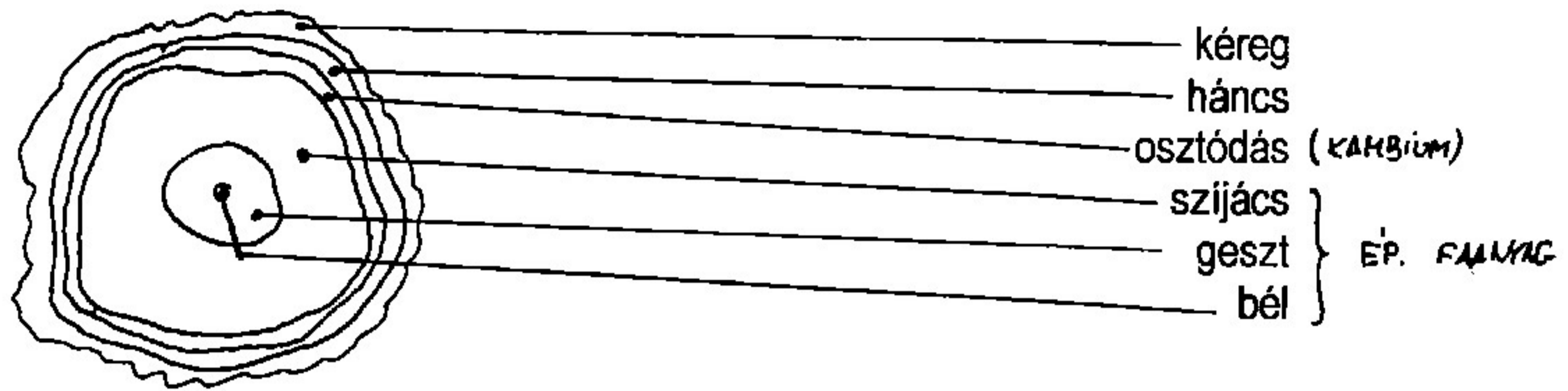
### 8. Mi a deszka, palló, lécz, zárléc, fagerenda jellemző keresztmetszeti mérete?

elnevezés		vastagság [cm]	szélesség [cm]
lemez	lapalakú	0 – 1,8	
deszka		1,8 - 3,5	6 – 34
palló		3,5 – től	10 – 34
lécz	rúd alakú	1,2 – 3,8	1,8 – 4,8
zárléc		4,8 – 10,0	4,8 – 12
gerenda		10x12, 21x21, 17x24... stb.	

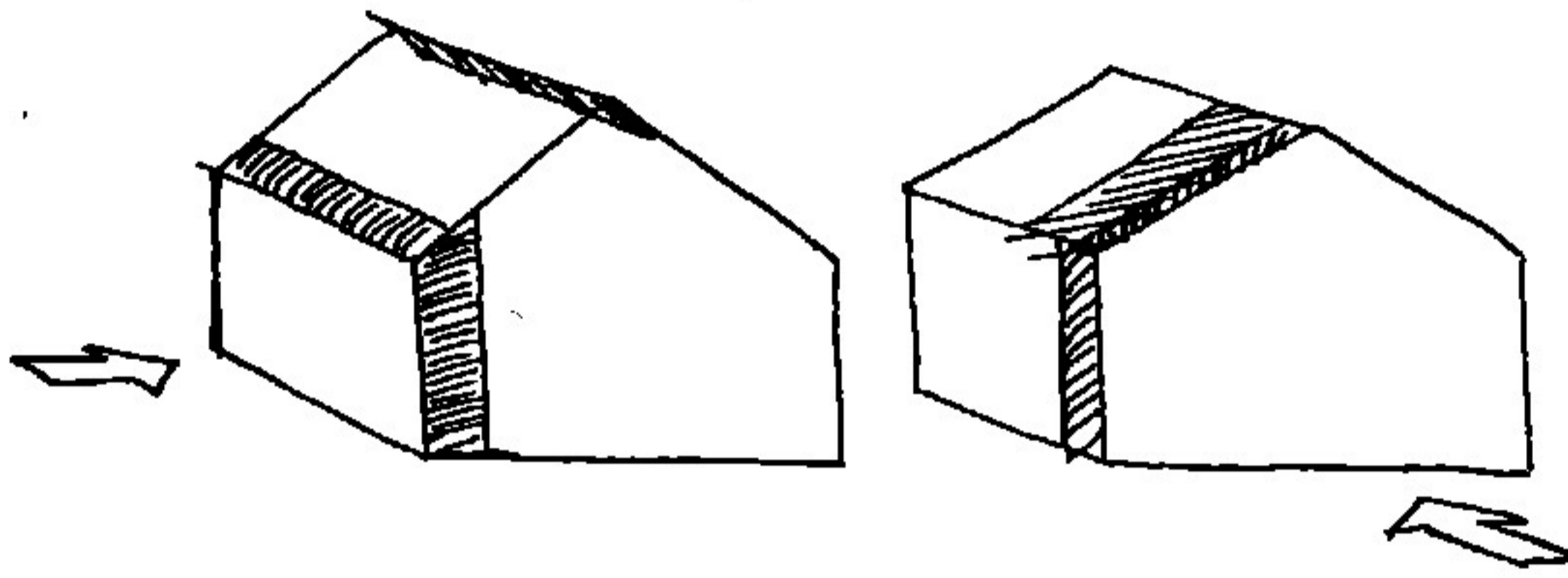
- *hosszúság*:
  - 50-90 cm (10 cm fokozat)
  - 100-275 cm: rövidáru (25 cm fokozat)
  - 300-600 cm: rendes (25 cm fokozat)
  - > 600 cm: különlegesen hosszú (50 cm fokozat)



### 9. Élőfa rétegei, melyek alkalmasak épületszerkezethez (ábra)



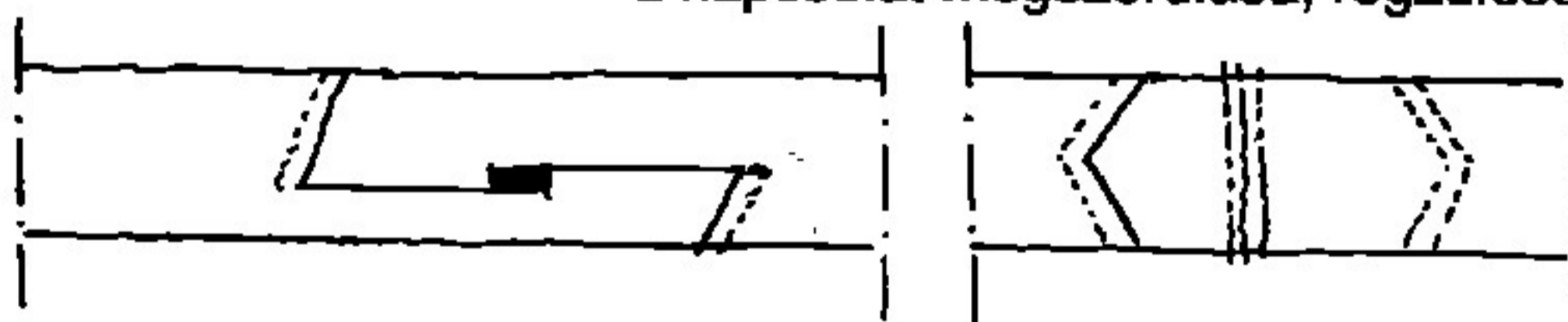
### 10. Szélszívás által leginkább igénybevett tetőrészek



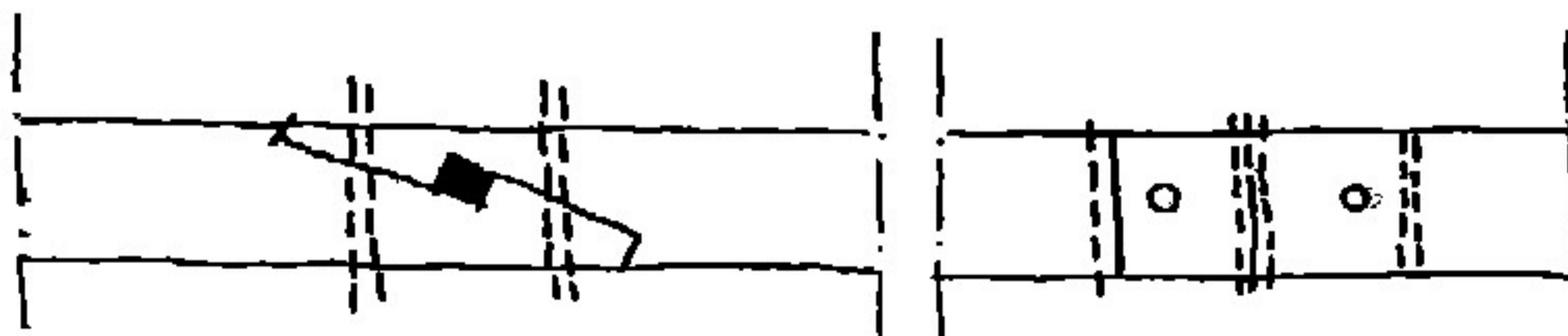
## B. KÖTÉSI MÓDOK

### 1. Hagyományos, korszerű és mérnökjellegű fakötések közötti különbség (3 ábra)

- **Hagyományos:** - olyan önzáró rúdkapcsolatok, ahol a csomópontokban ható erők nem a kapcsolat szétválása, hanem ellenkezőleg, a kapcsolat megszorulása, rögzülése irányába hatnak.



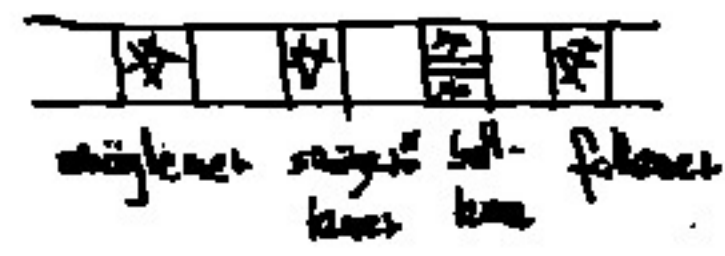
- **Korszerűsített:** - alkalmaznak csomóponti összefaragásokat, ám ezek csak kis mélységűek, a faanyag keresztmetszetét alig csökkentik.  
- Biztonságát mindenképpen fémkapcsokra, csavarokra, pántokra, szögekre bizzák.



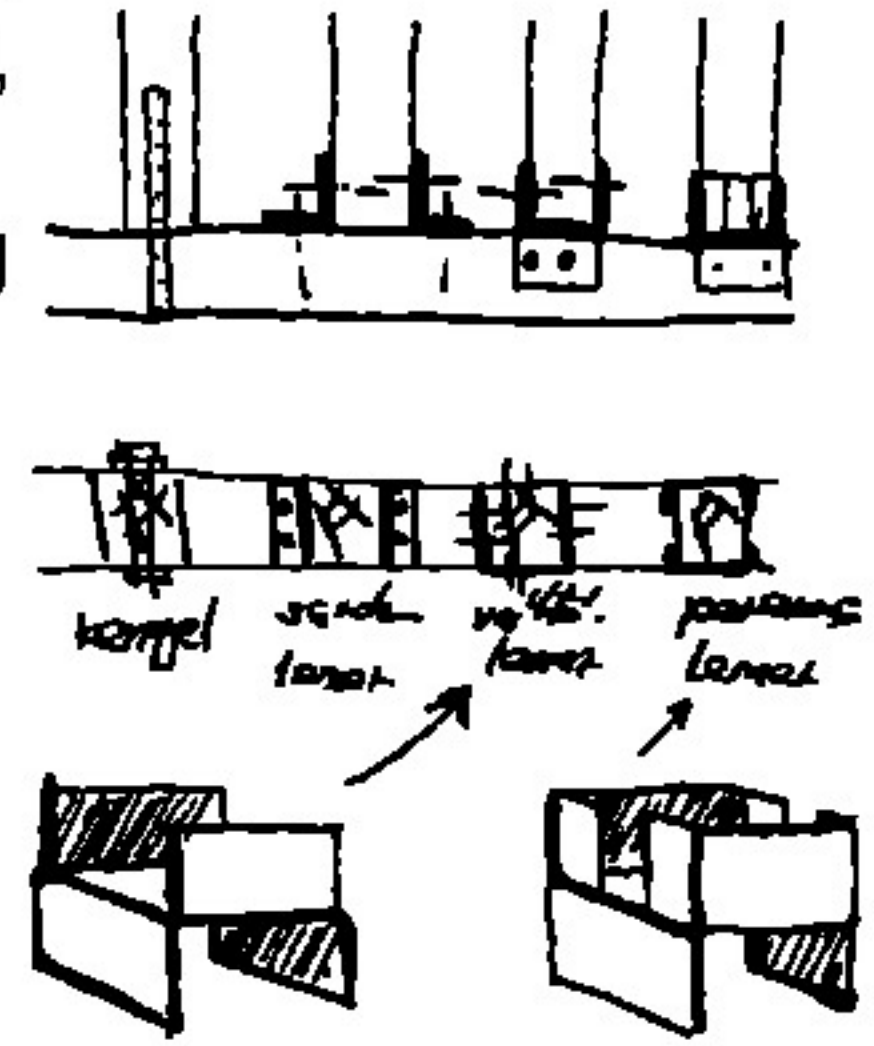
**ÉPSZERK - 3**

**kiskérdések**

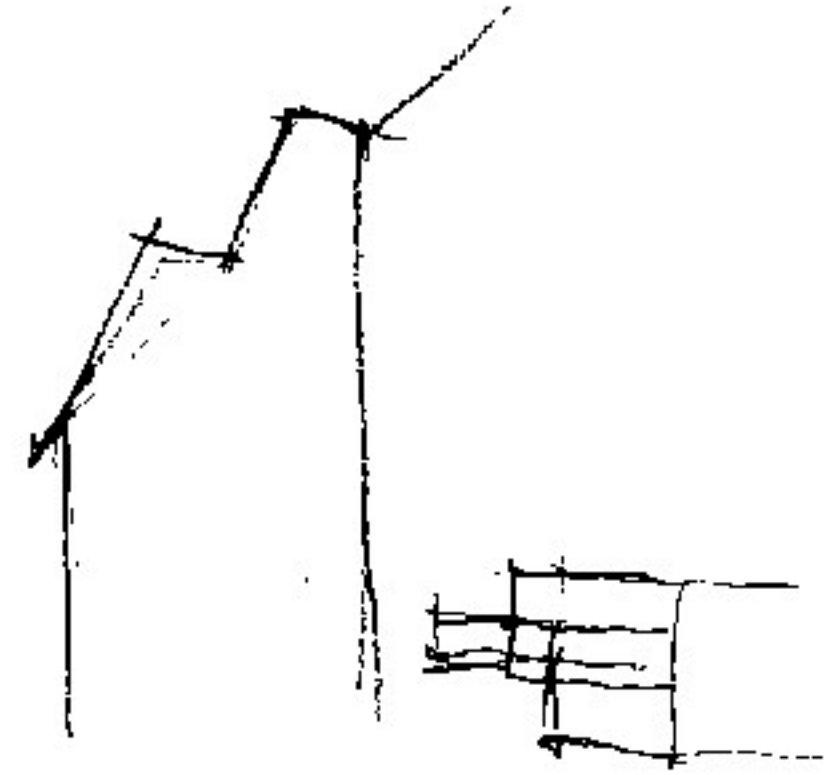
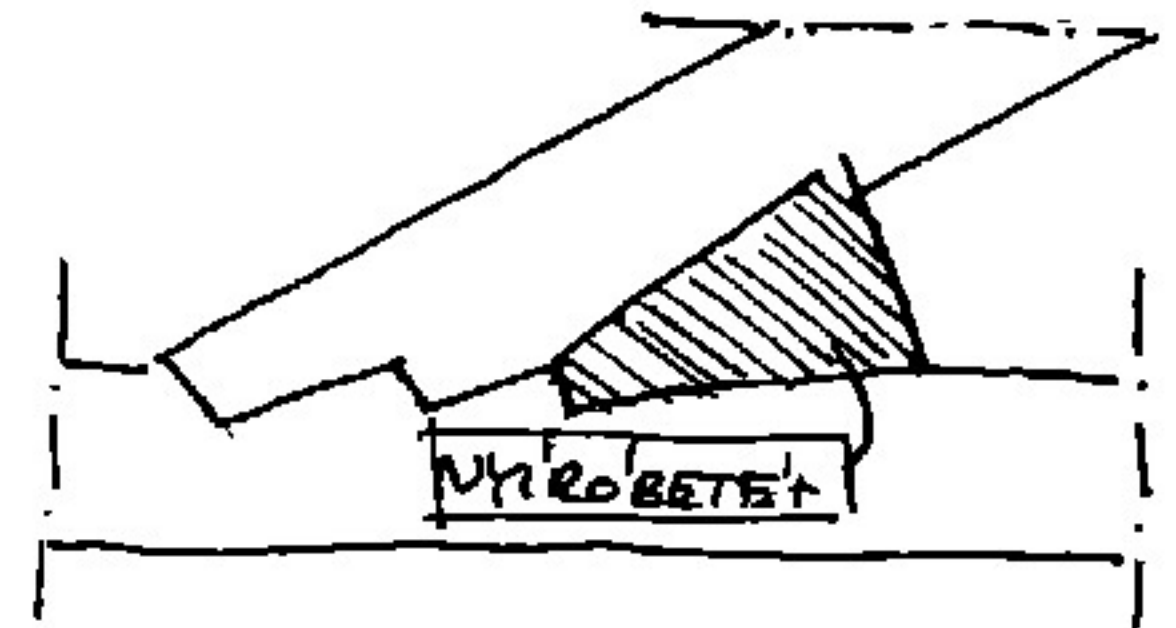
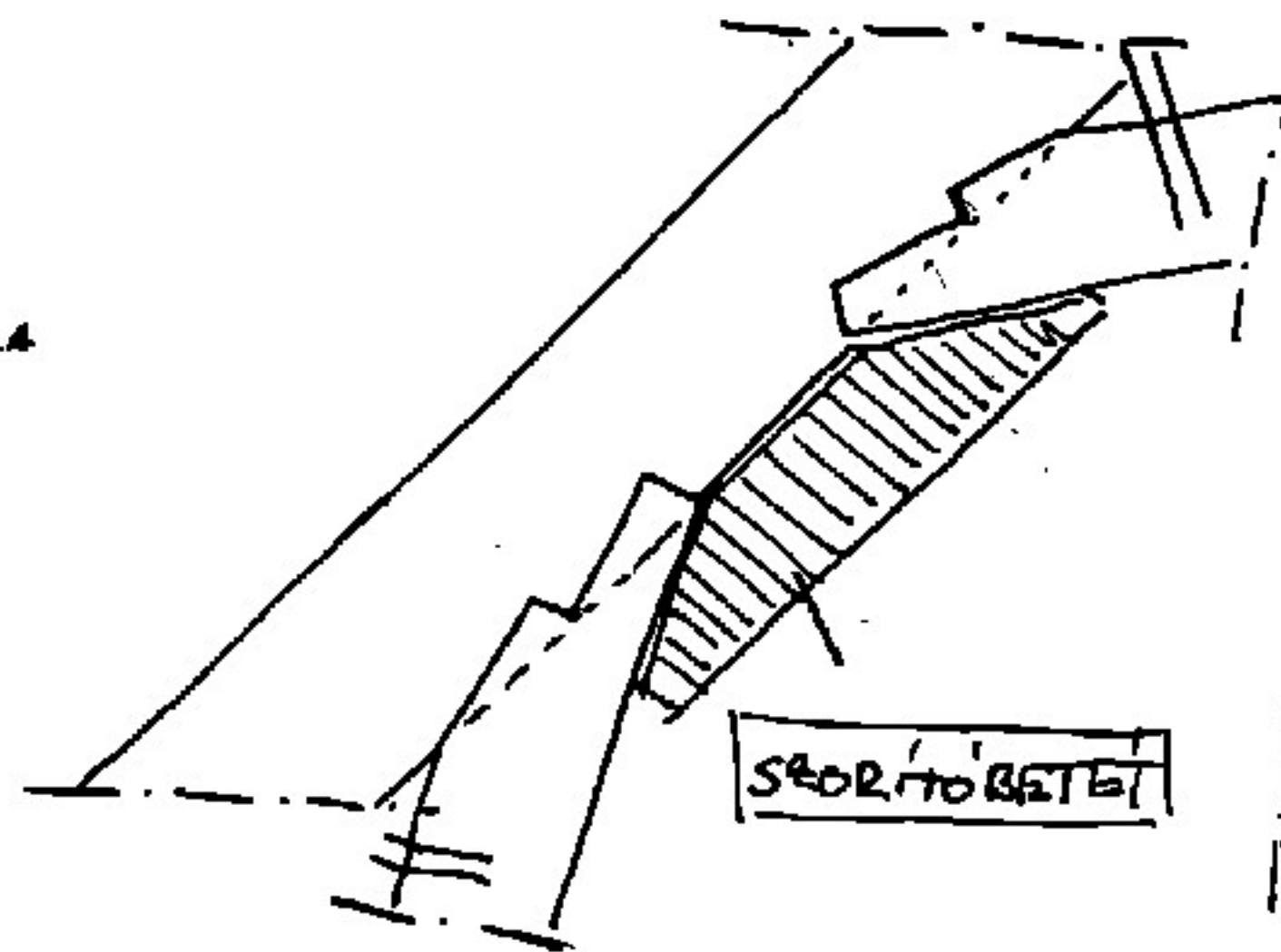
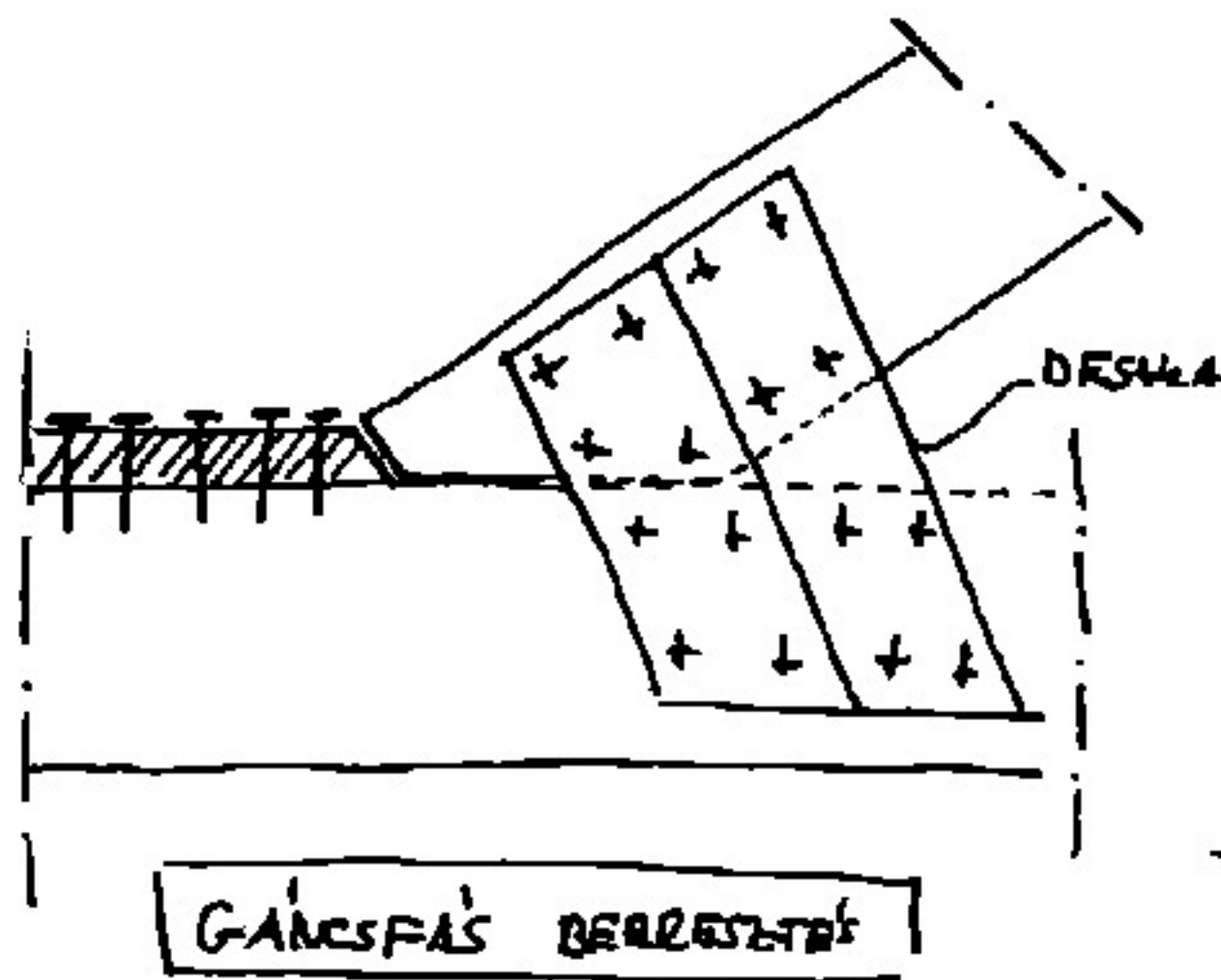
• **Mérnökjellegű:**



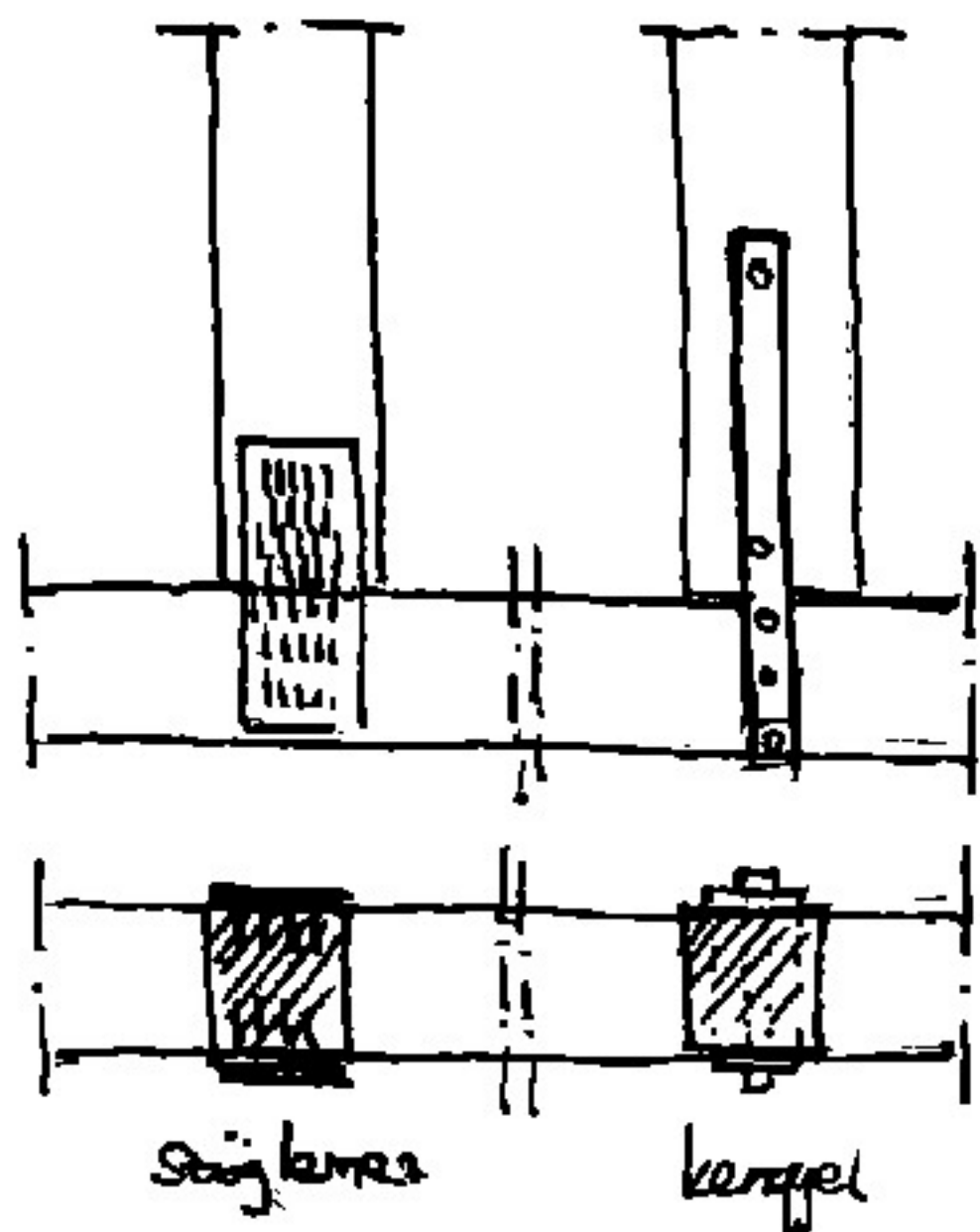
- a rúdkapcsolatoknál korrózióvédett sík- vagy törtalakú csomóponti acéllemezeket profilacélokat, pántokat, hevedereket, alkalmaznak.
- A csomóponti acélokat több csavarral és lehetőleg nyíróbetéttel rögzítik.
- Acélszerkezeti szerelés mód.



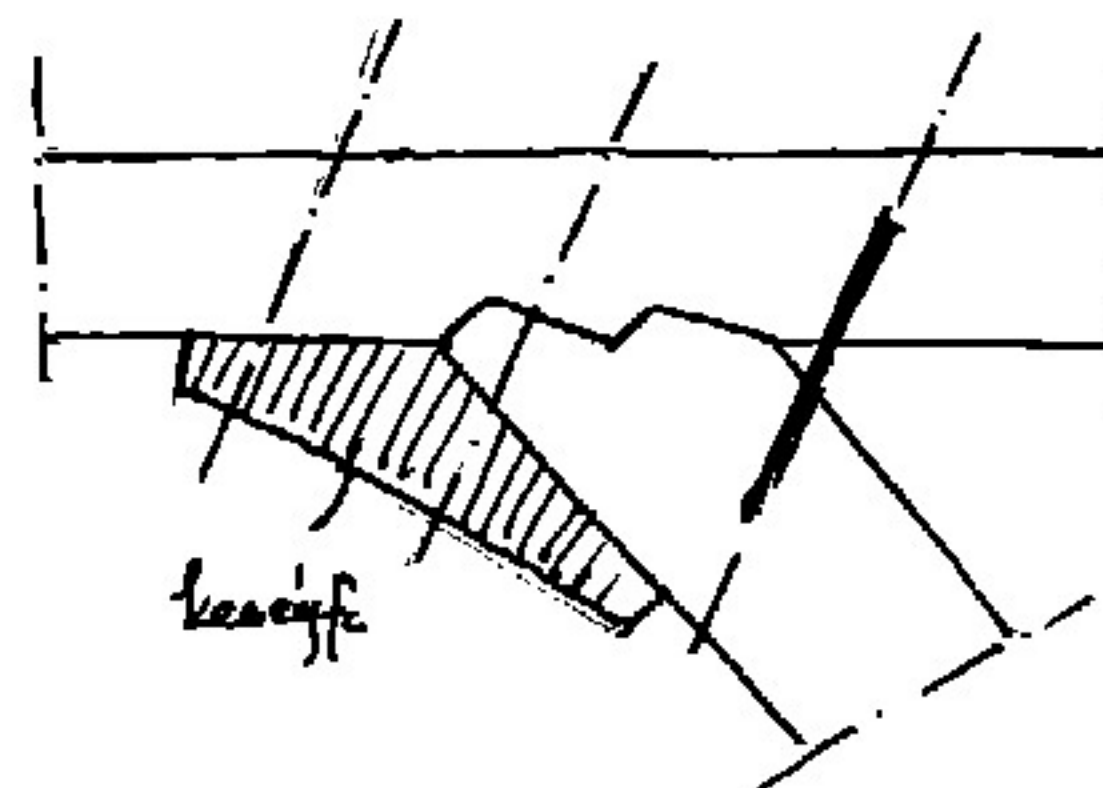
**2. Gáncsfás, szorítóbetétes és nyíróbetétes fakötés (3 ábra)**



**3. Példák csuklójellegű és befogásjellegű farúd kötésekre**



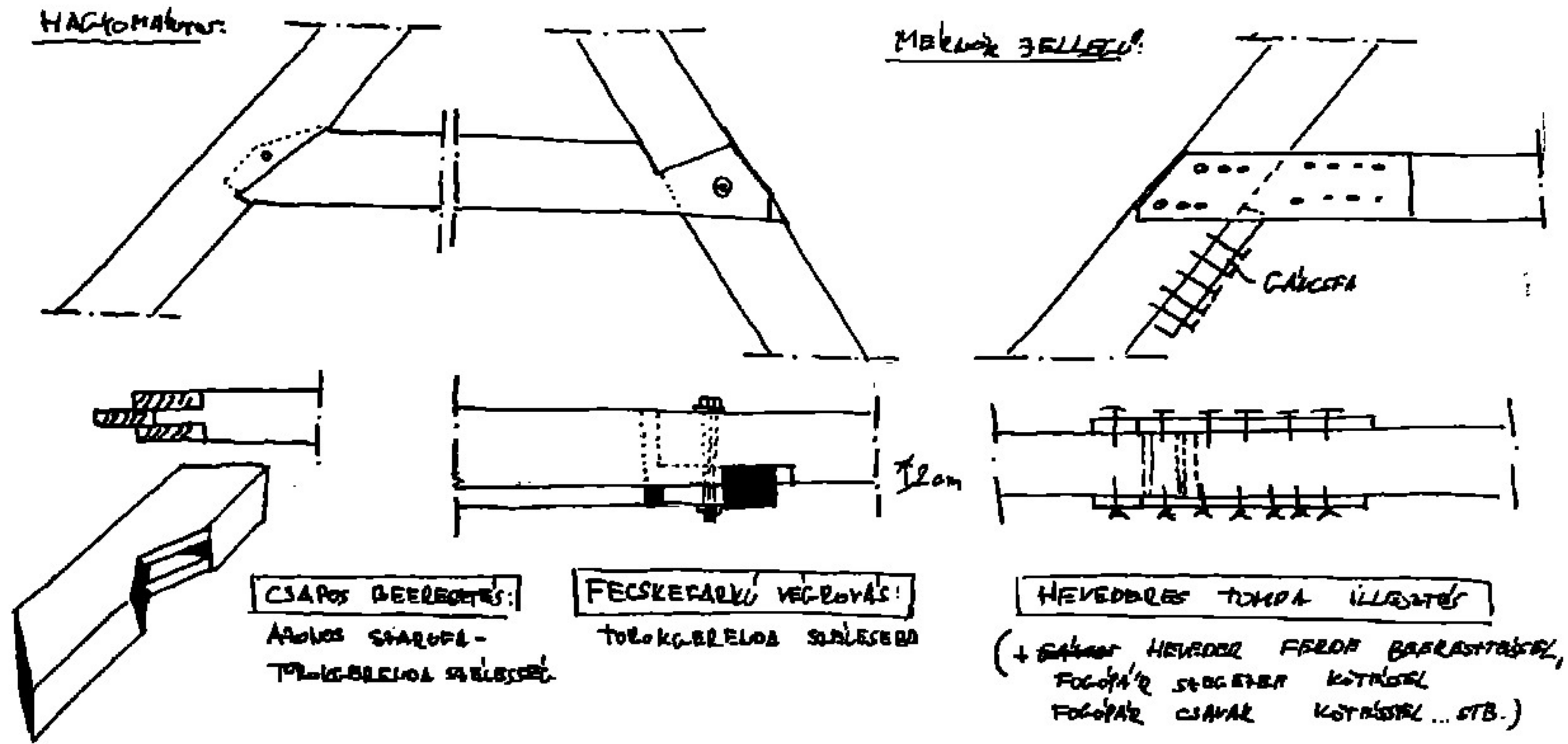
CSUKLÓS



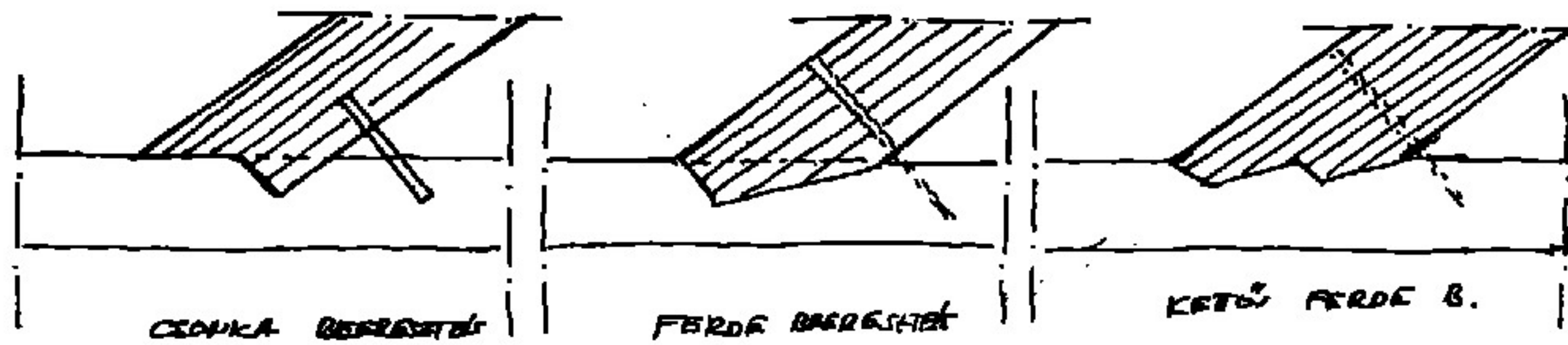
BEMERESZTÉS



**4. 3 kötőmód torokgerenda és szarufa kötésére**

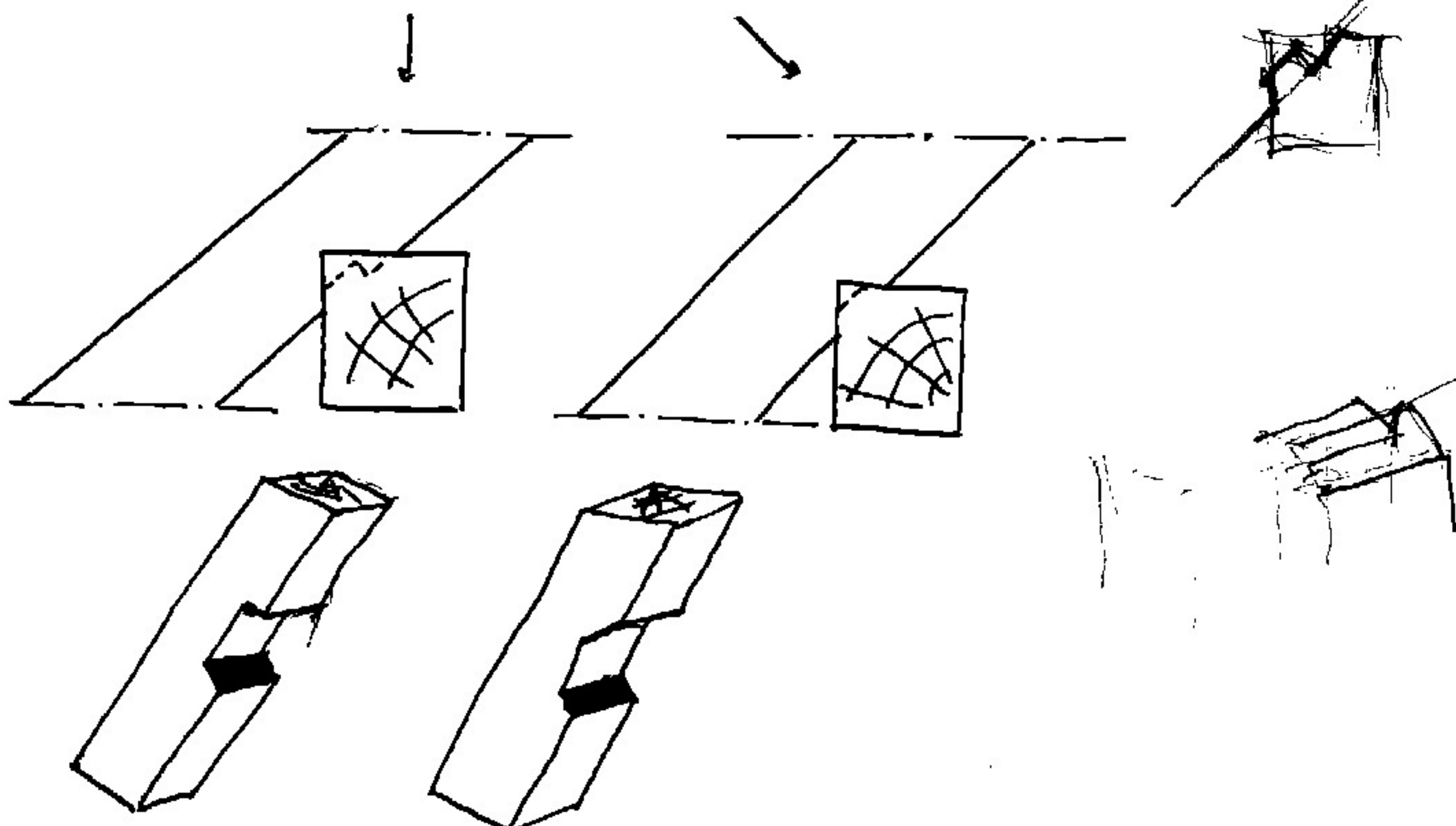


**5. Ferde beeresztés egyre fokozottabb igénybevételű 3 változata**



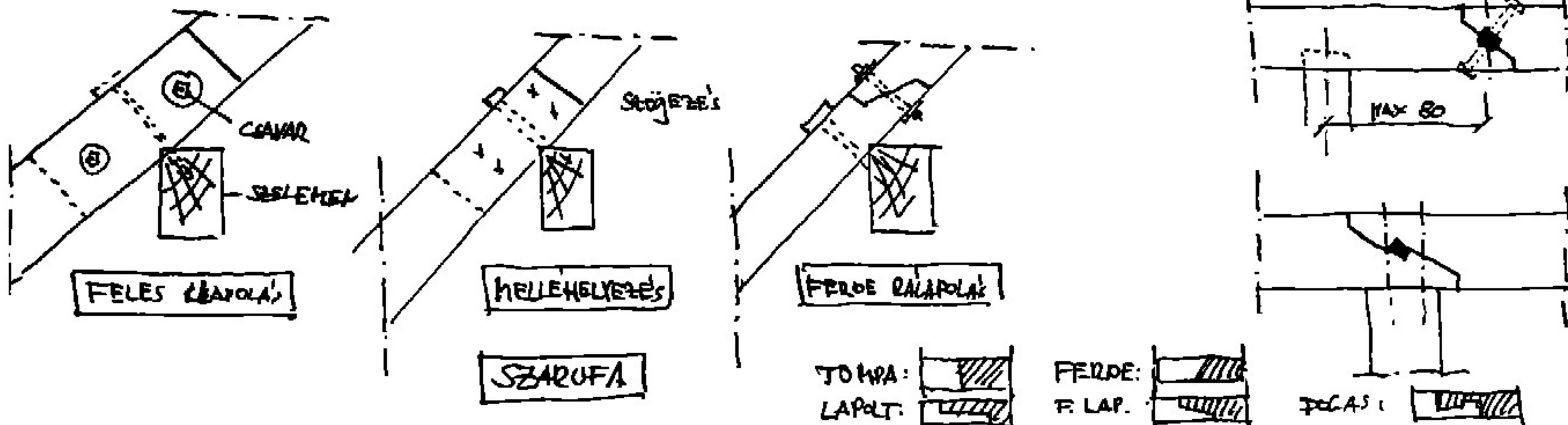
**6. Szelemenre horgolt szarufa legmegbízhatóbb kötőmódja**

- tompított fészkes horgolás (tompított horgolás)

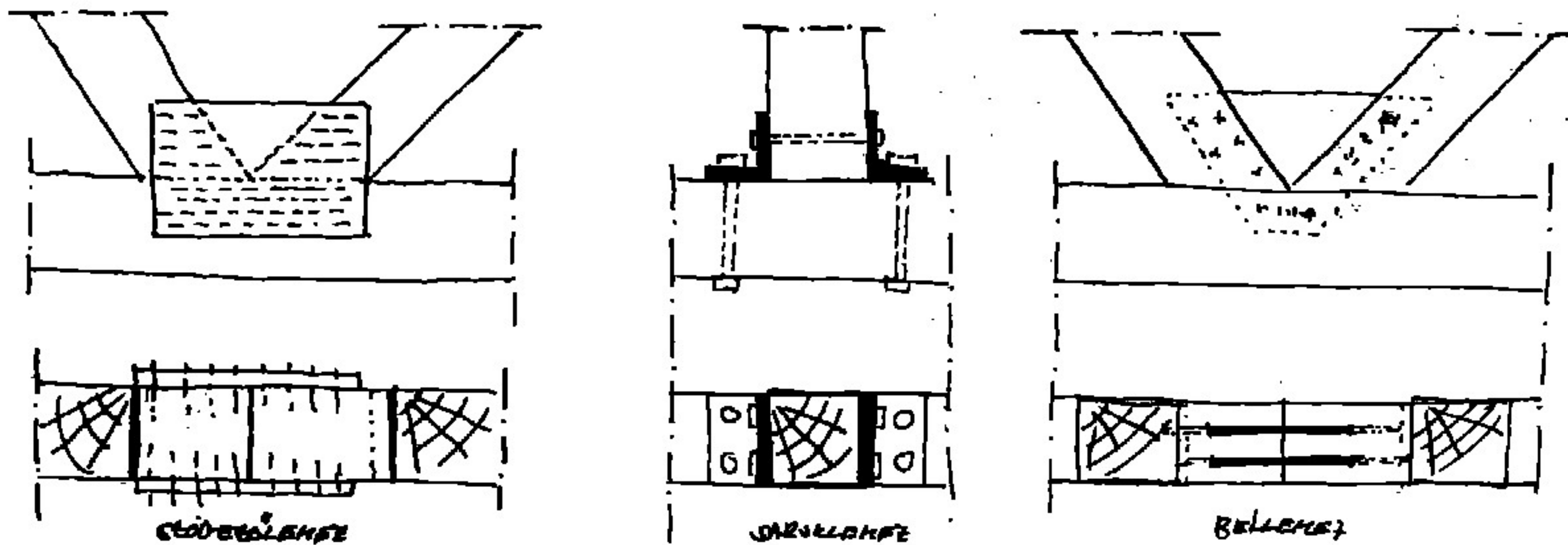


**7. Milyen módon és hol toldható a derékszelemen és a szarufa?**

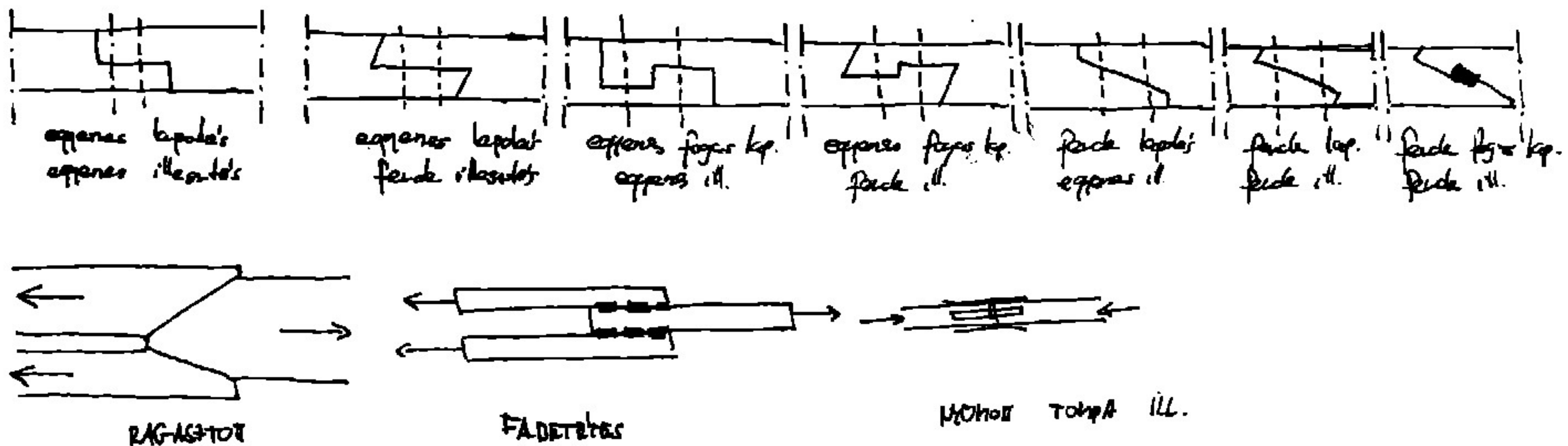
- derékszelemen: - 6 métert meg nem haladó osztás ajánlott.
- szarufa: - kizárólag alátámasztó szerkezet fölött ( pl.: szelemen)  
- lásd: B/4 kérdés szerint.



**8. 3 jellemző ábra a csomóponti acéllemez kötési módokról**



**9. Húzott és nyomott farudak toldási módjáról 3 eltérő megoldás**



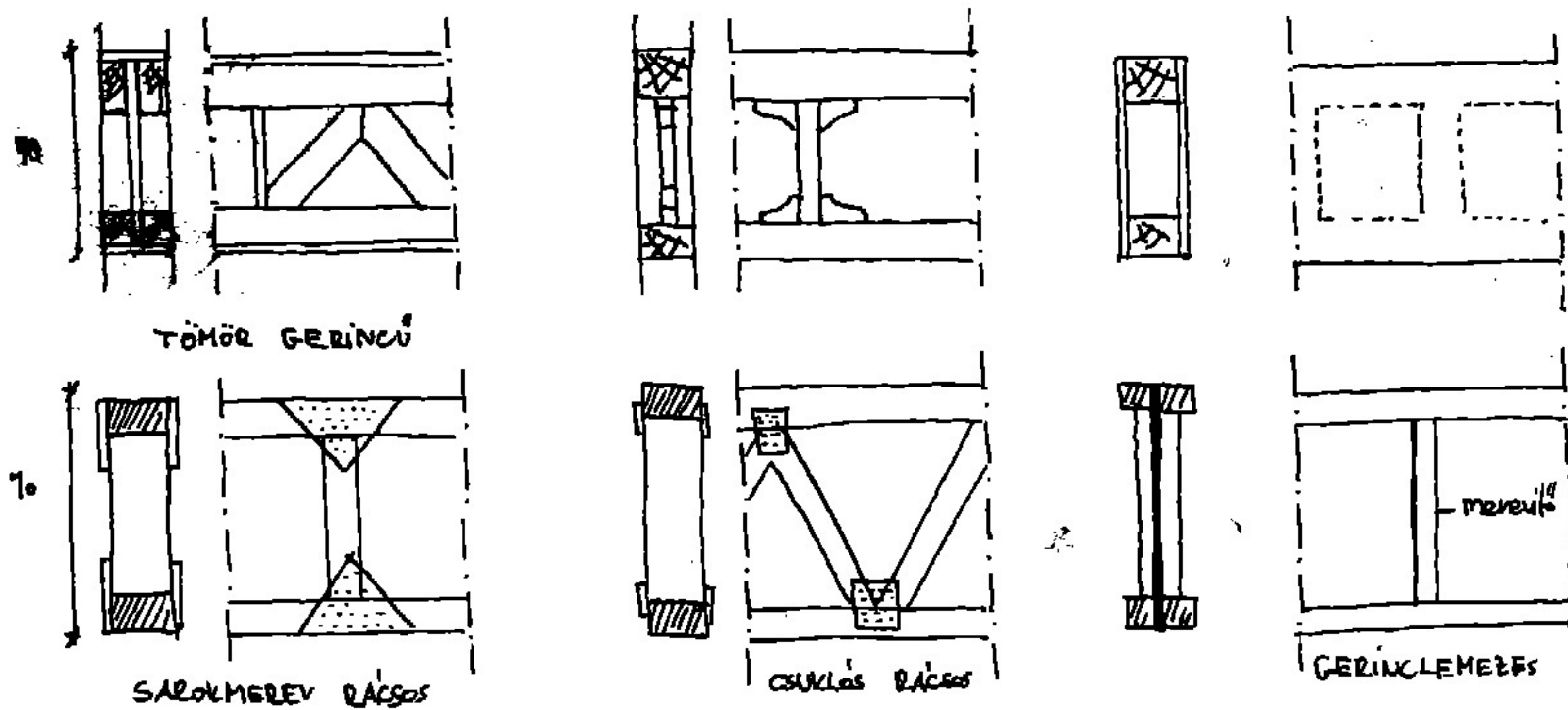


### C. RÚDSZERKEZETEK

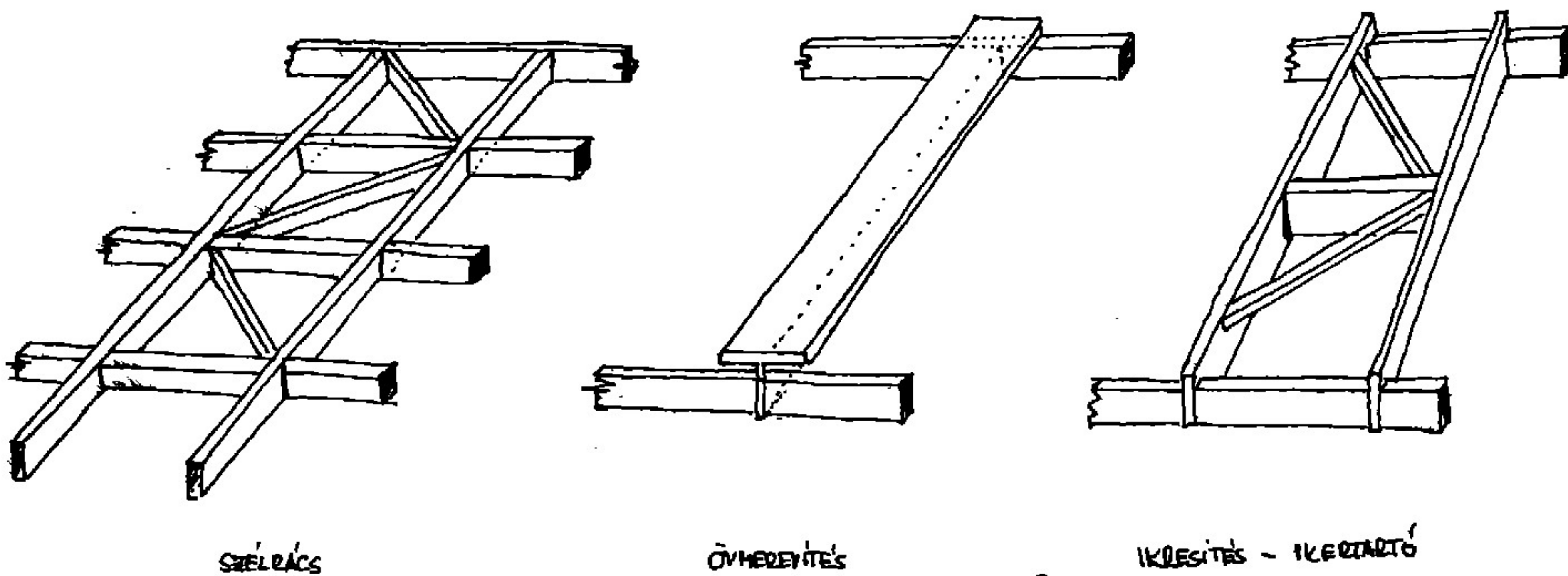
#### 1. Ácsolt fedélszerkezetekhez milyen farúdhosszak vehetők számításba?

- 4-5 m hosszúságú (kivételesen: max.: 8-10 m) fűrészelt fenyőfa rudakból lehet összeállítani.

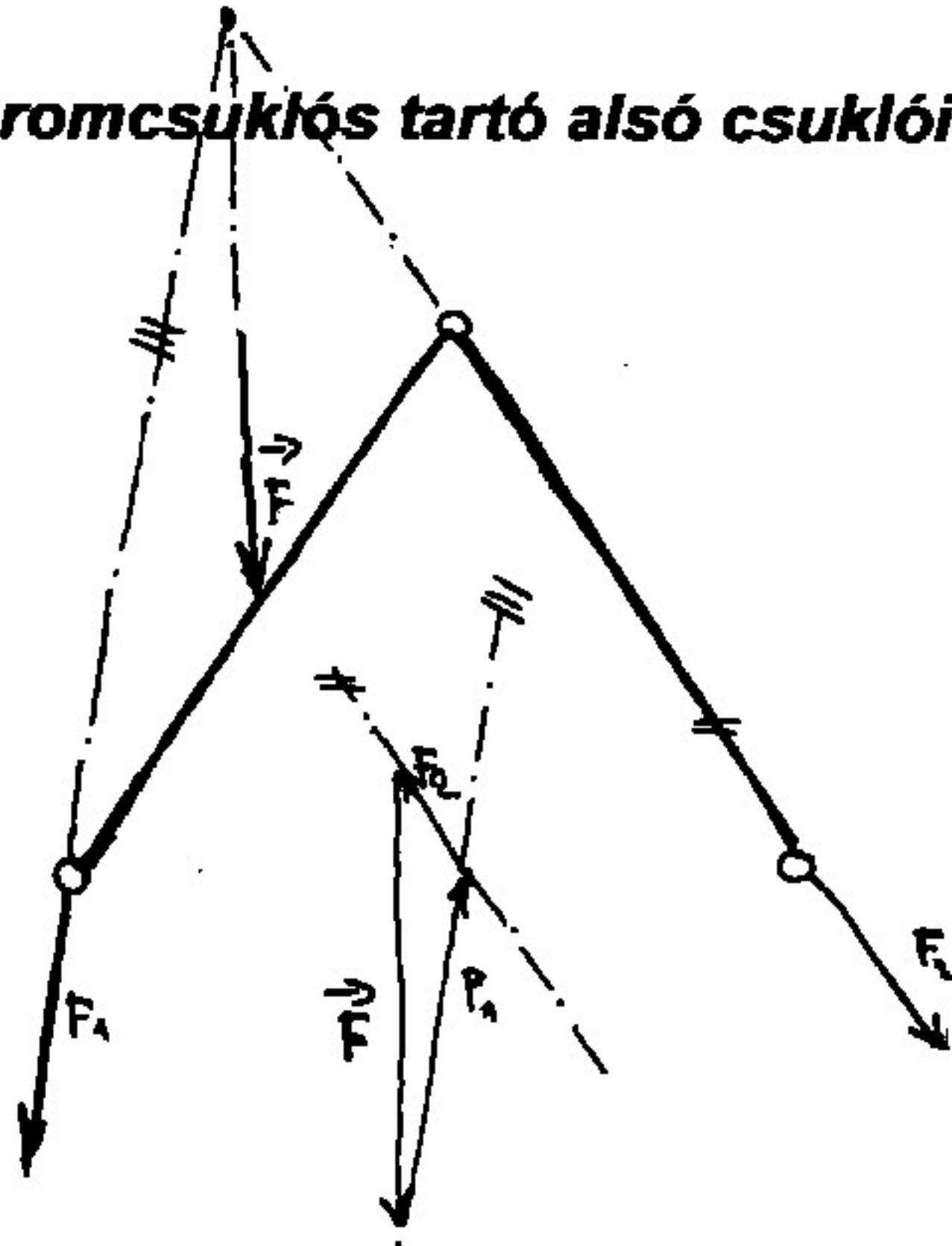
#### 2. Milyen módon képezhetők 70 cm magasságú faanyagú mérnöktartók (3 ábra)



#### 3. Fatartók nyomott öveinek kihajlásának megakadályozása (3 ábra)



4. Háromcsuklós tartó alsó csuklóin jelentkező irányának szerkesztése



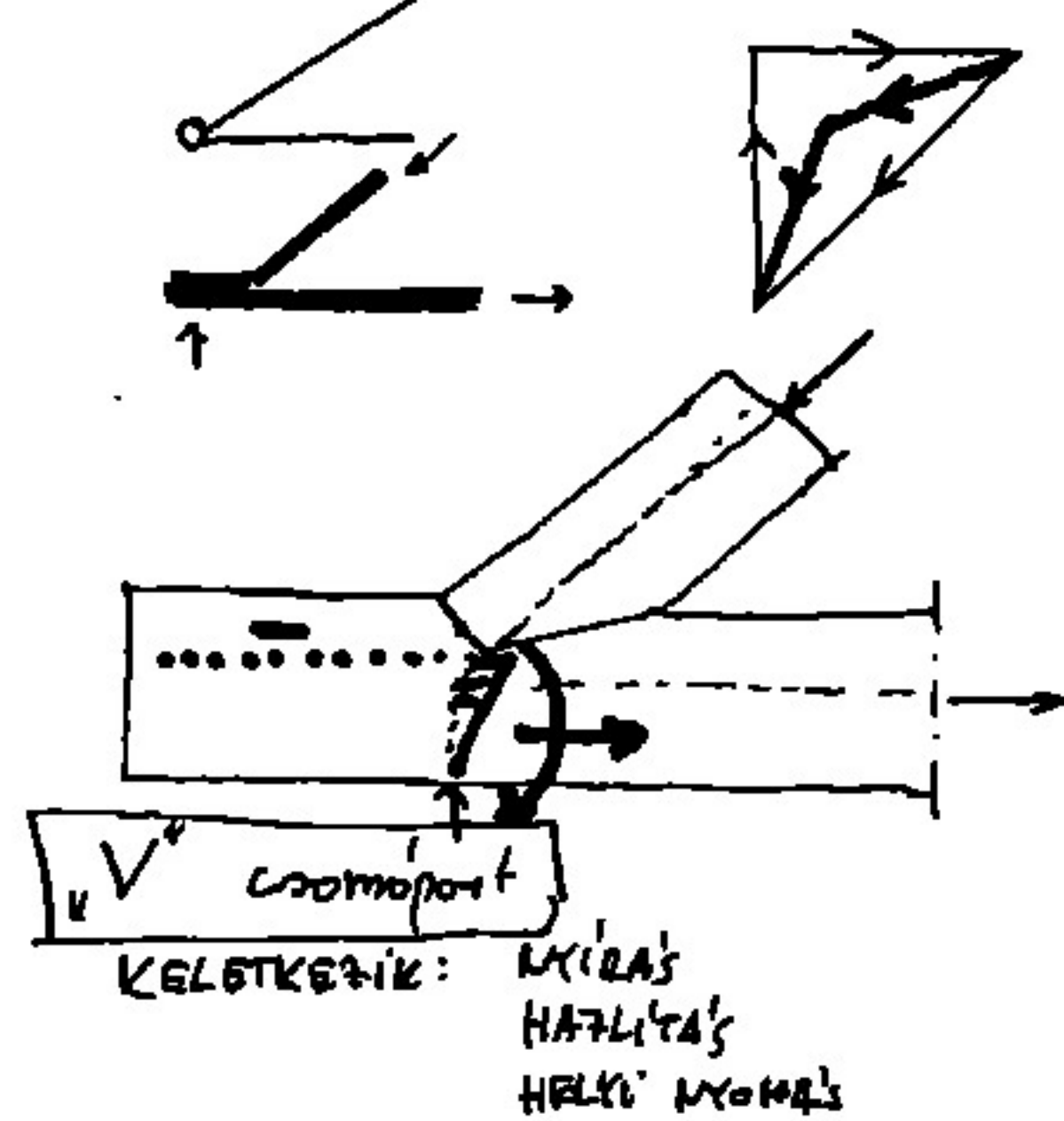
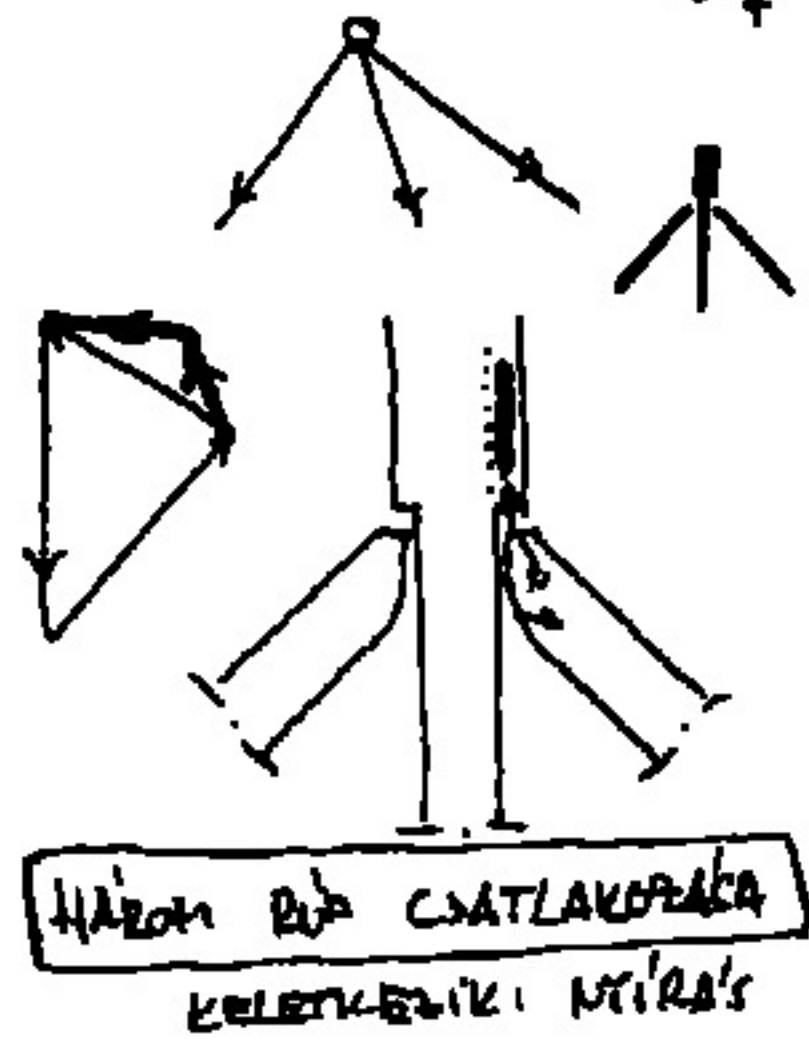
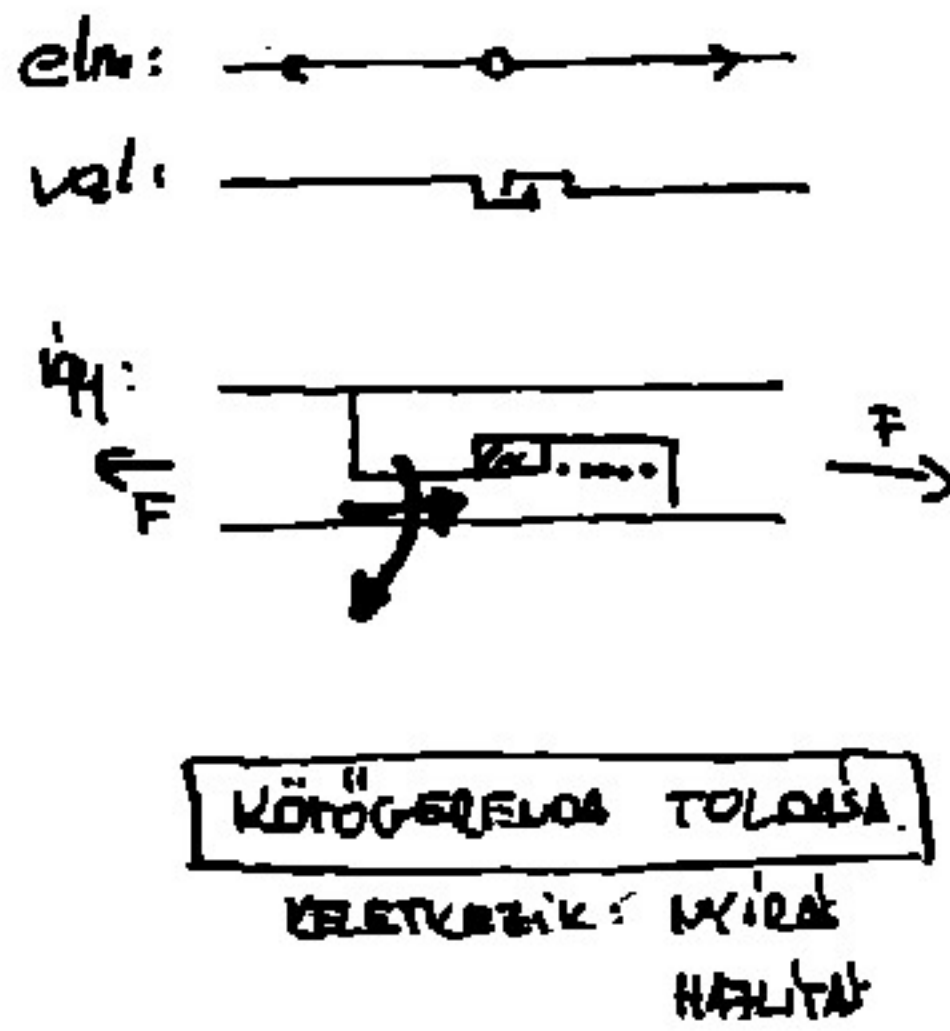
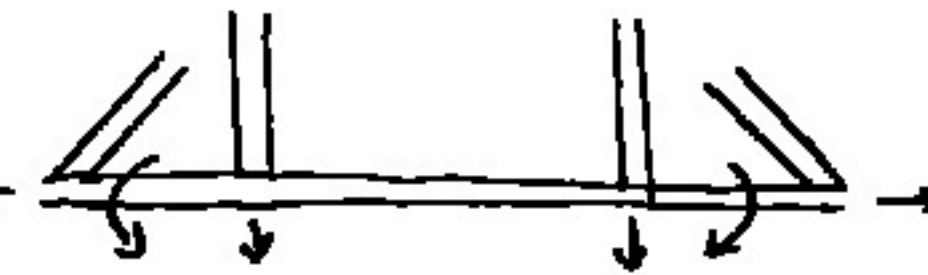
- mindig a  $\sum M = 0$  egyenletet kell szem előtt tartani
- több erő esetén: - R eredő meghatározása és ez a módszer

vagy: egyszerűen minden erő megoldom: egy és  
 • végül a csuklókon eredőket szerkesztem

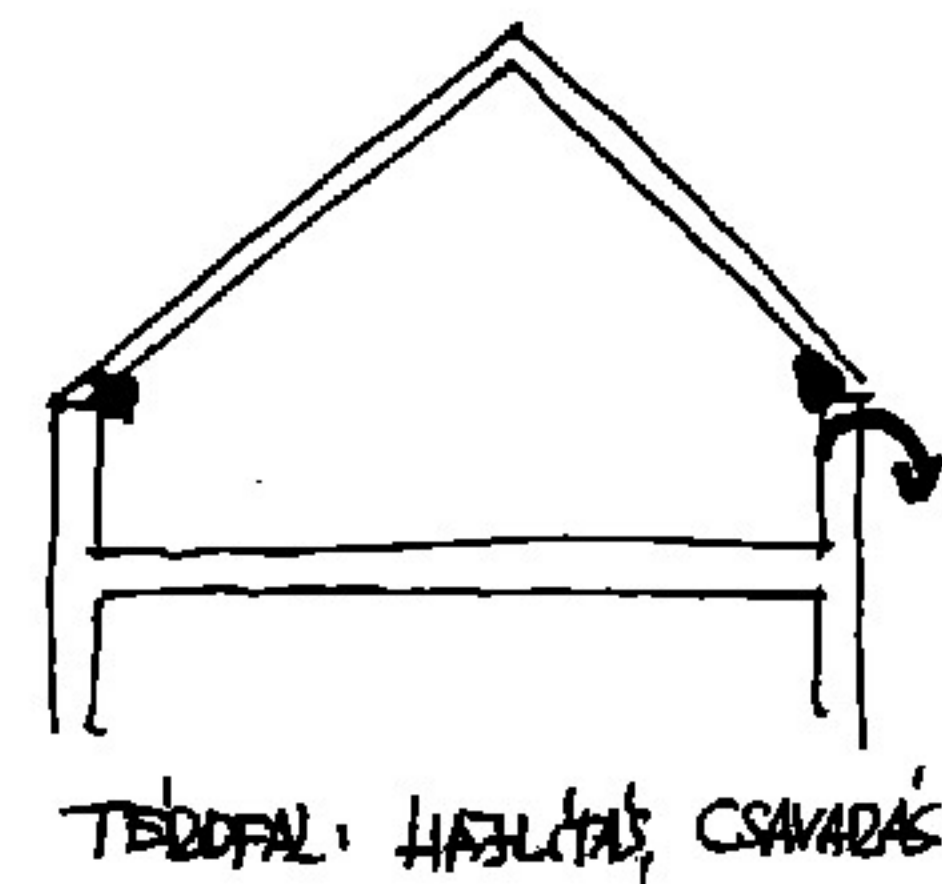
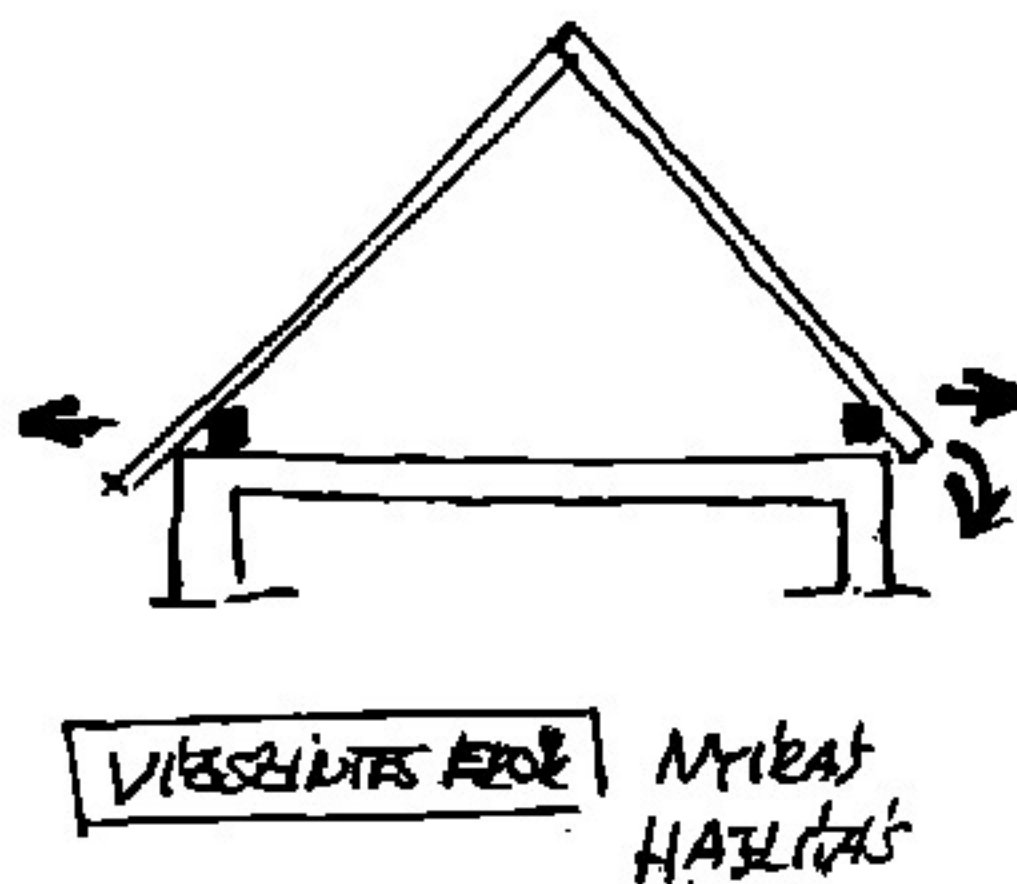
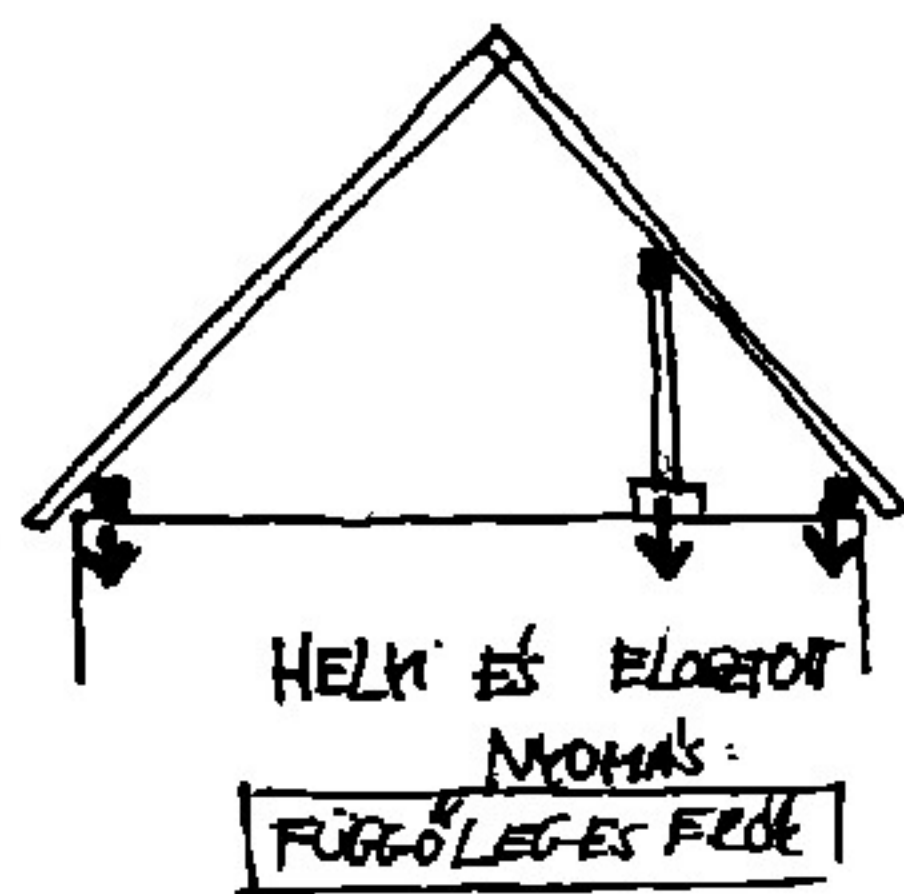
5. Mit értünk azon, hogy az ácsolt fedélszerkezetek rúdjai nem tiszta igénybevételűek? (3 ábra)

- kötőgerenda:
- talpszelemen:
- szarufa:

húzás + hajlítás + helyi nyomás  
 csavarás + hajlítás  
 hajlítás + nyomás

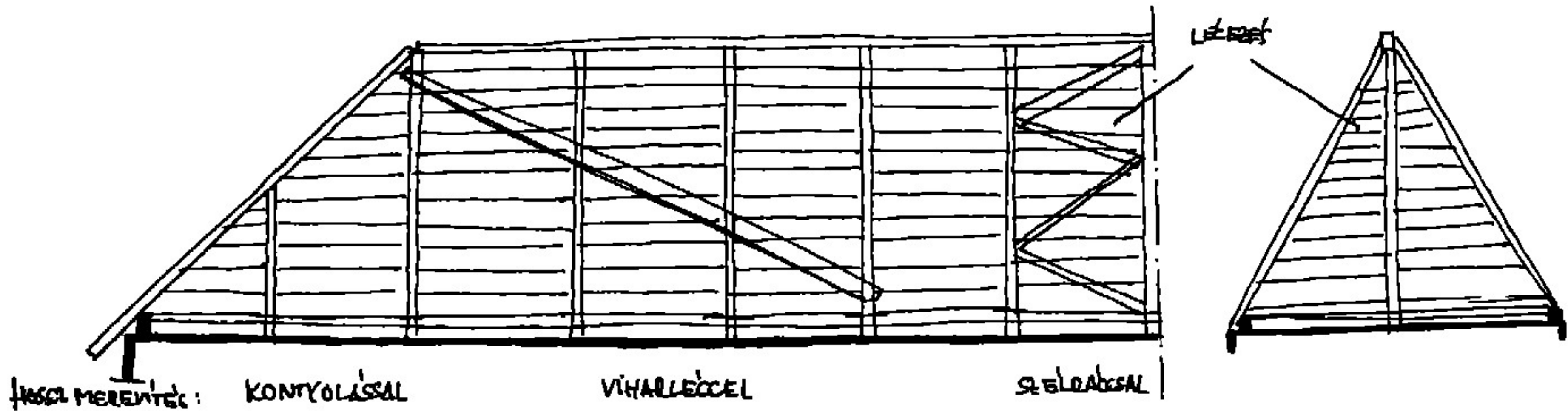


6. Nem kötőgerendás fedélszerkezeteknél milyen igénybevételek jelentkeznek a falon és a földemen (3 ábra)

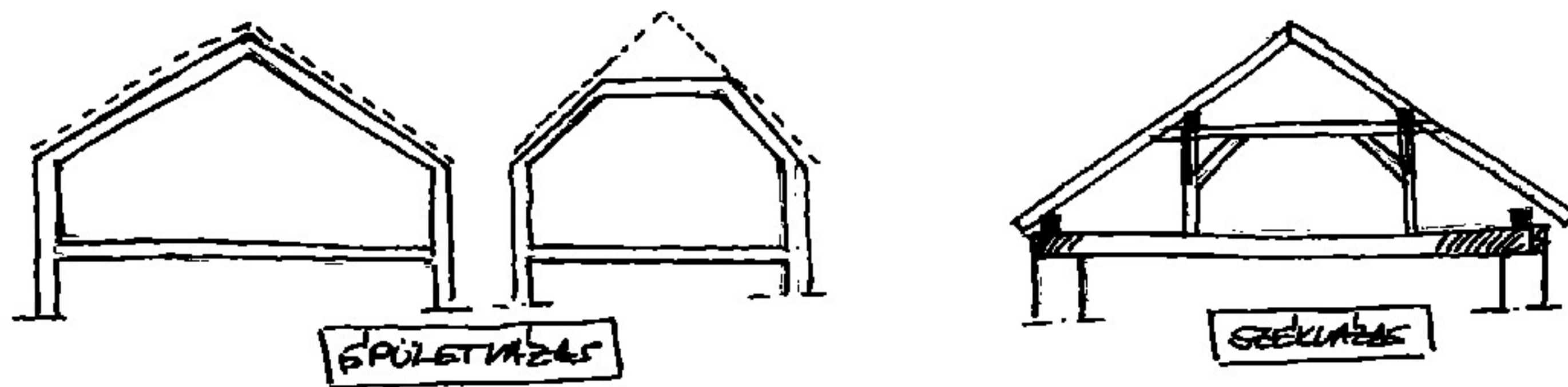




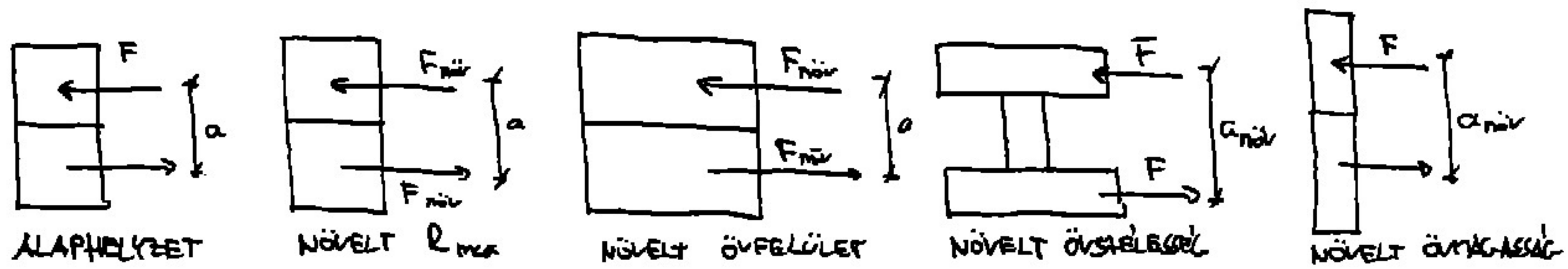
7. Háromcsuklós és kerettartós fedélszerkezetek hosszmerítése (3 ábra)



8. Mi a különbség a székvázas és az épületvázas fedélgyámolítás között (2 ábra)



9. Milyen profilszerkesztési rokonság van a fa-, acél-, és betonanyagú mérnöktartók között? (ábrák)

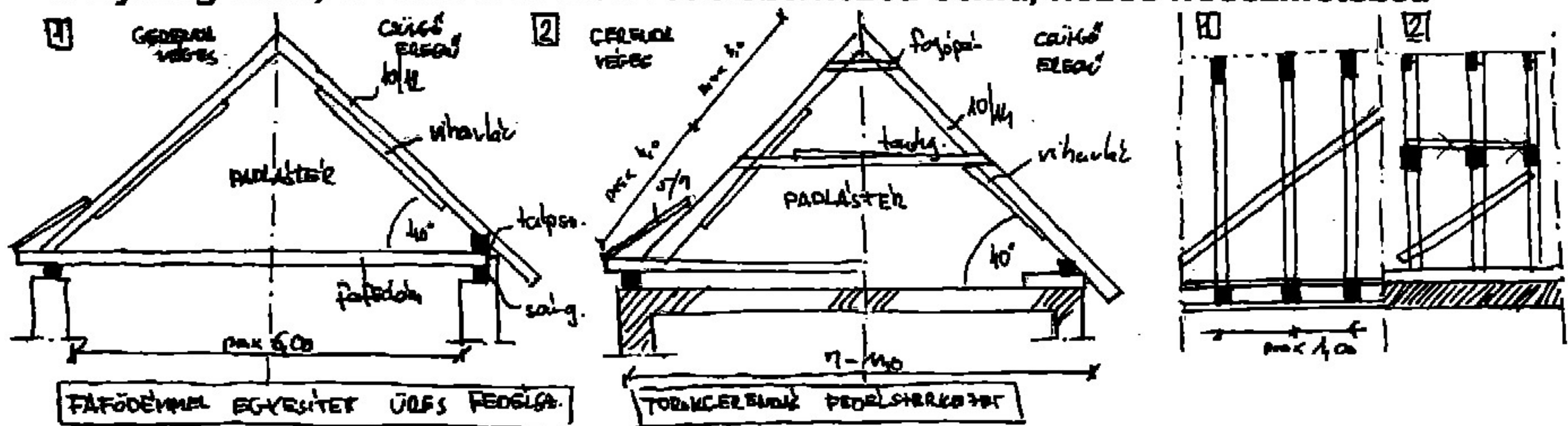


FA	ACÉL	VB

10. Milyen funkciójú rudat helyettesít a legyezőváz. (min. 2 ábra)

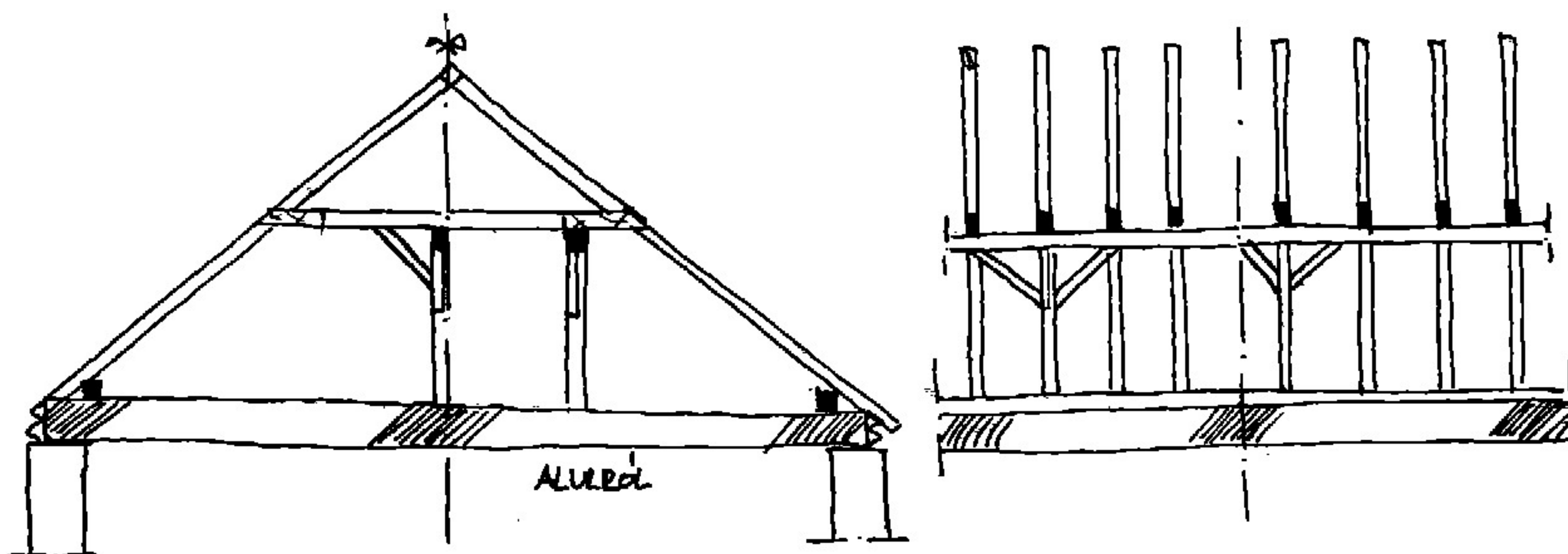
#### D. ÁCSOLT FEDÉLSZERKEZETEK

1. 2 jellegzetes, székállás nélküli fedélszerkezeti séma, közös hosszmetzeti



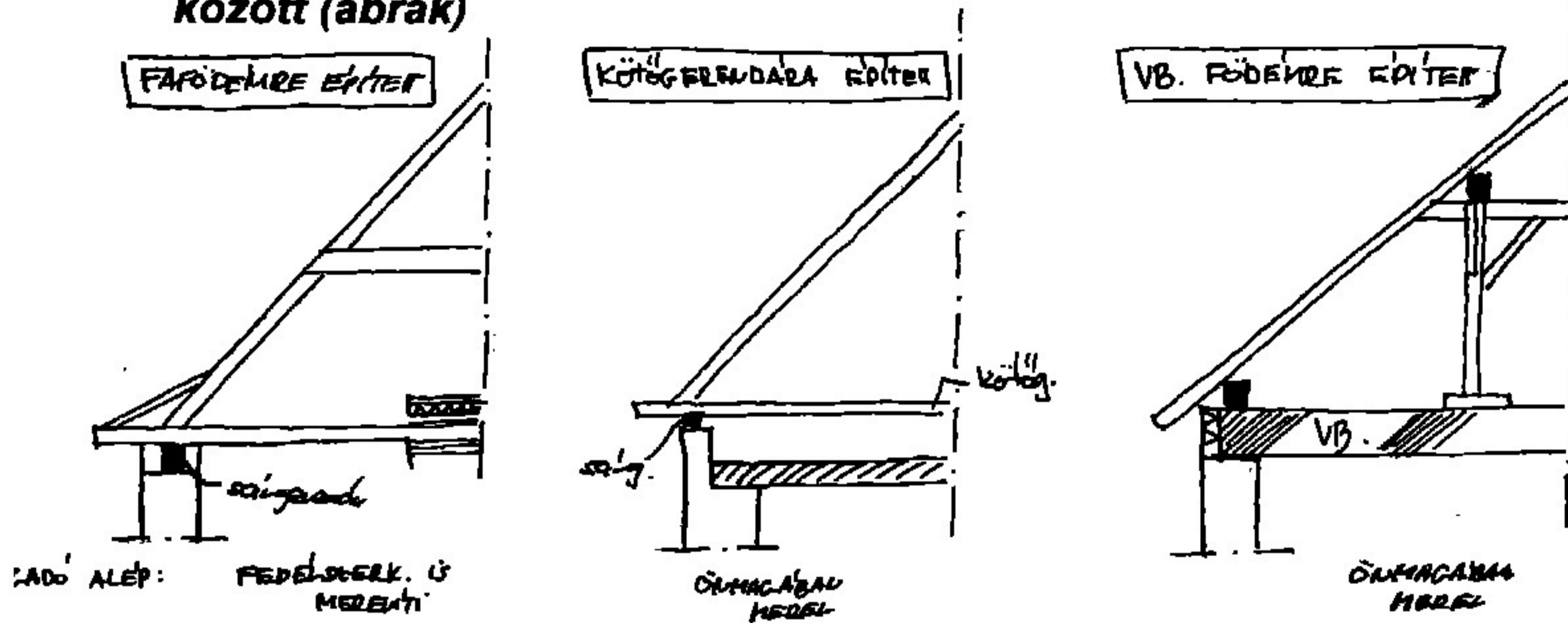
Jellemzők: magartető, statikus, laz fejtető, külön szellőztetés, kénes eventetés

2. 2 gyámmoltott torokgerendás fedélszerkezeti séma, közös hosszmetzet

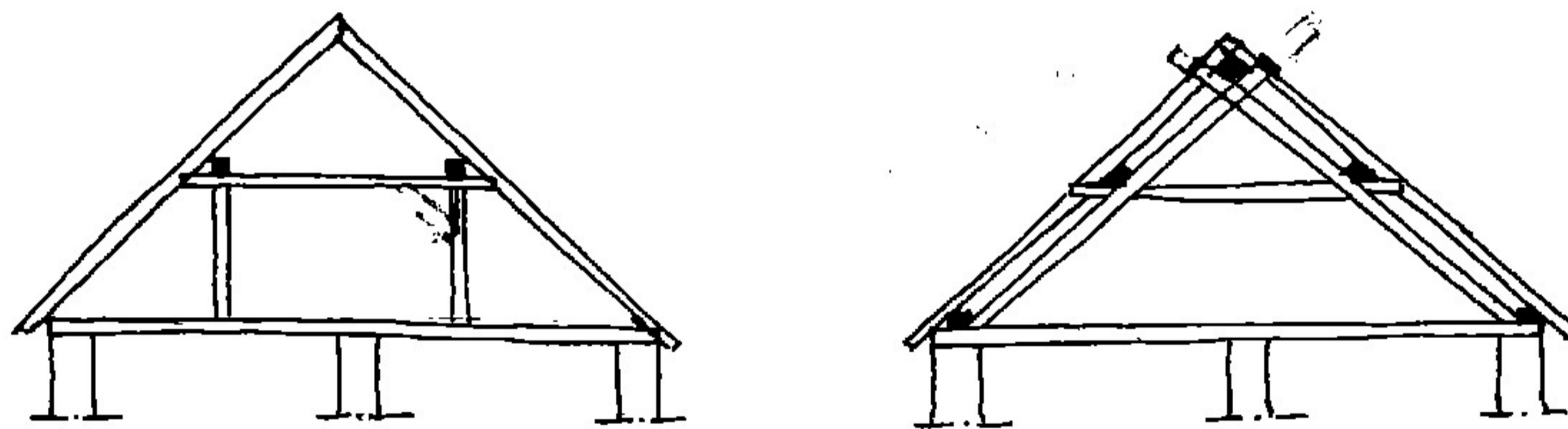




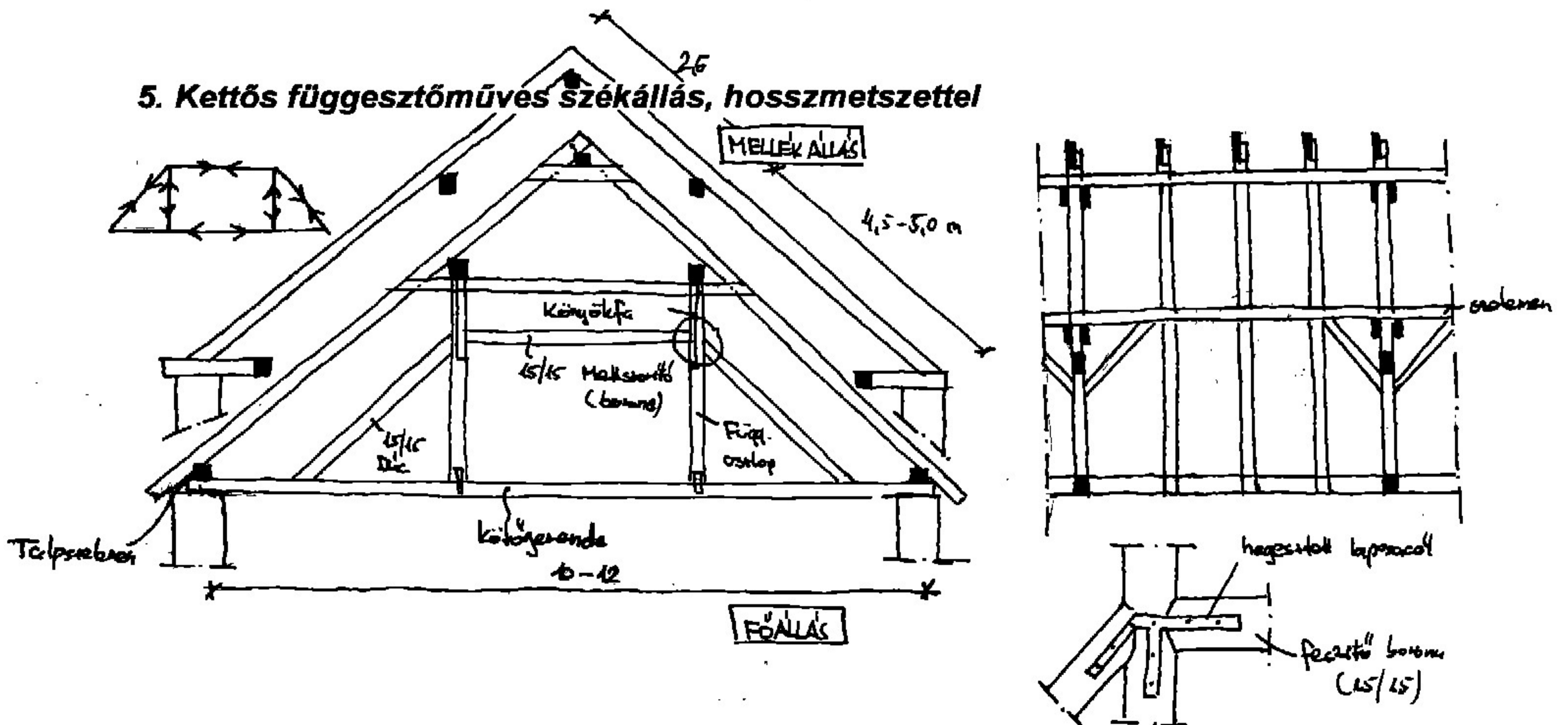
**3. Különbség a fafödémre, vb. födémre és kötőgerendára épített fedélszerkezetek között (ábrák)**



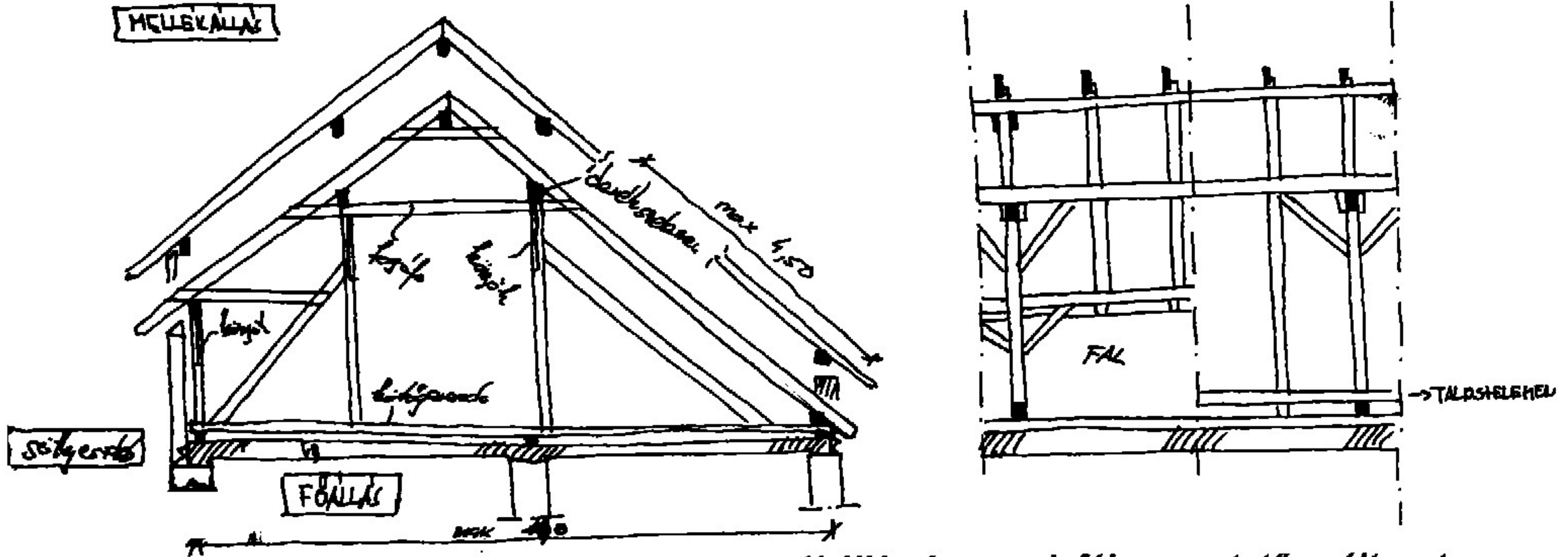
**4. Szarufával merevített és egy szarufával erősített székállásos fedélszerkezet**



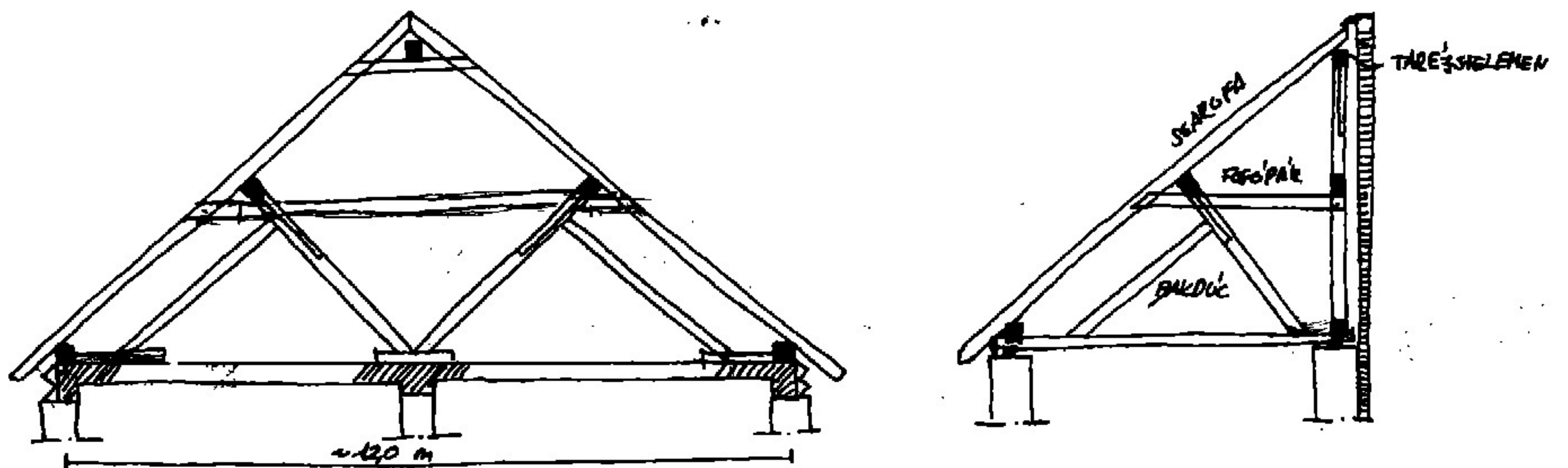
**5. Kettős függesztőműves székállás, hosszmetsszettel**



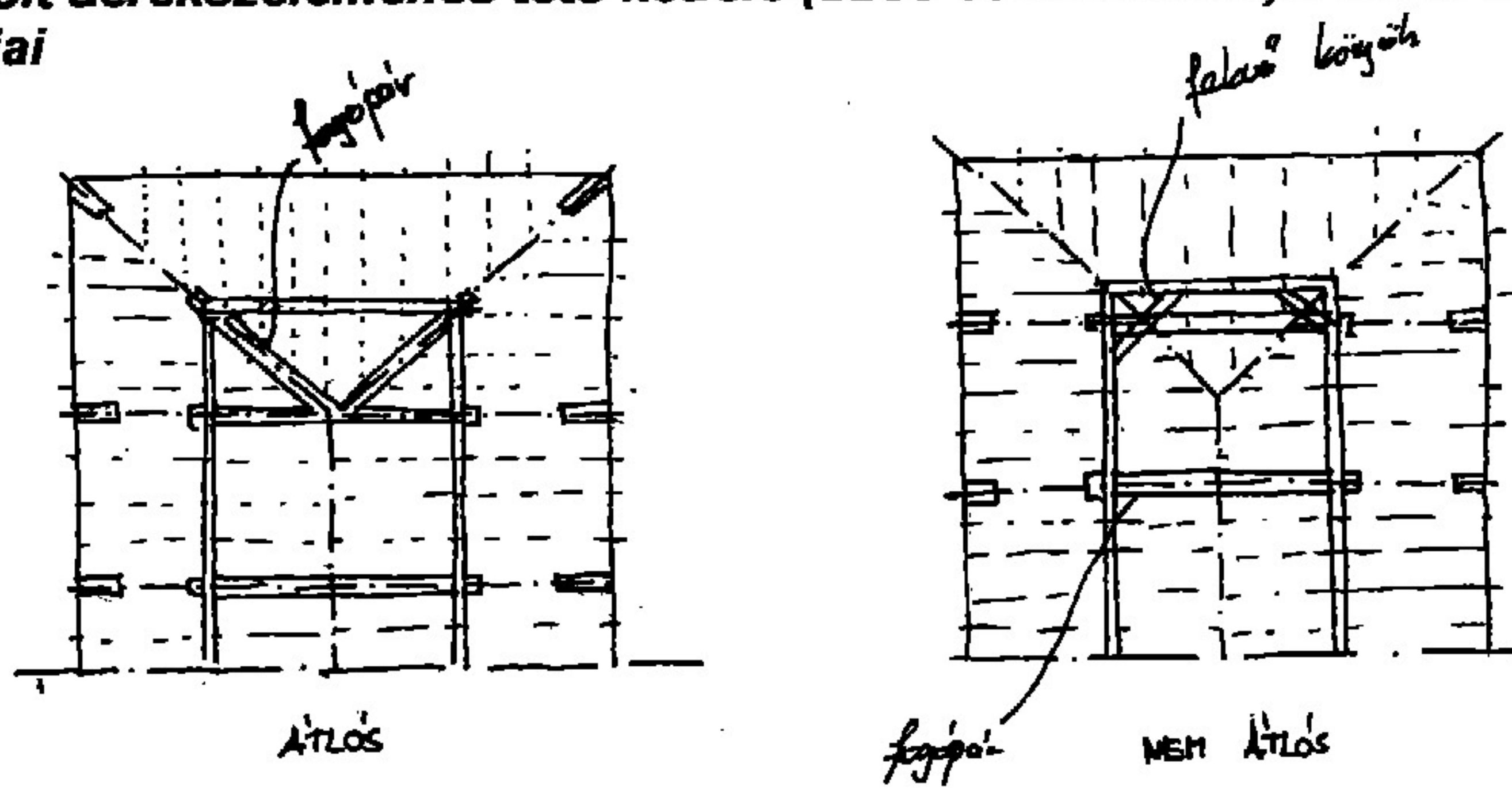
6. Kétállószekes, egyik oldalon süllyesztett székállás, hosszmet szettel



7. Bakdúcos, gyámoltott taréjszelemenes székállás és ennek félnyeregtes változata

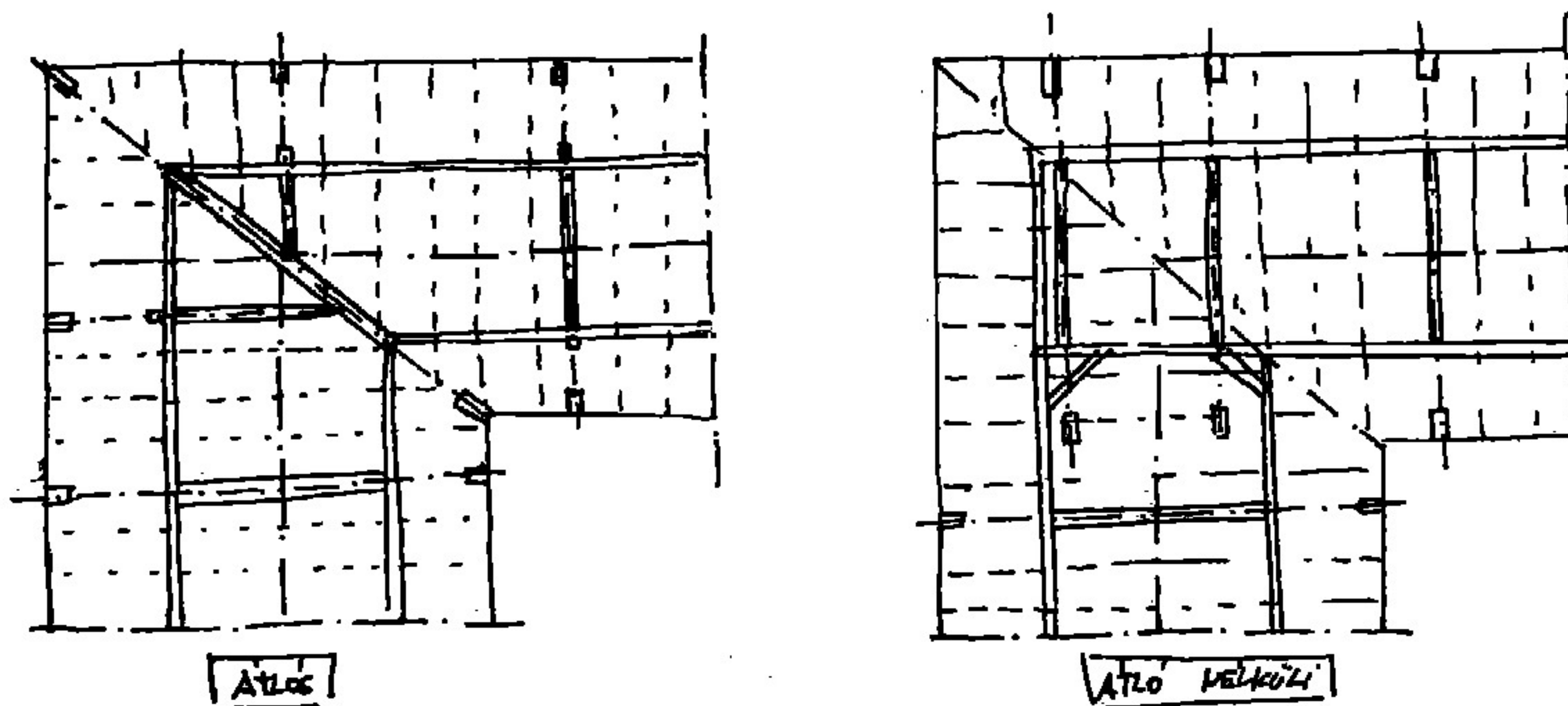


8. Kontyolt derékszelemenes tető kétféle (átlós és nem átlos) szelemengyámolítási módjai

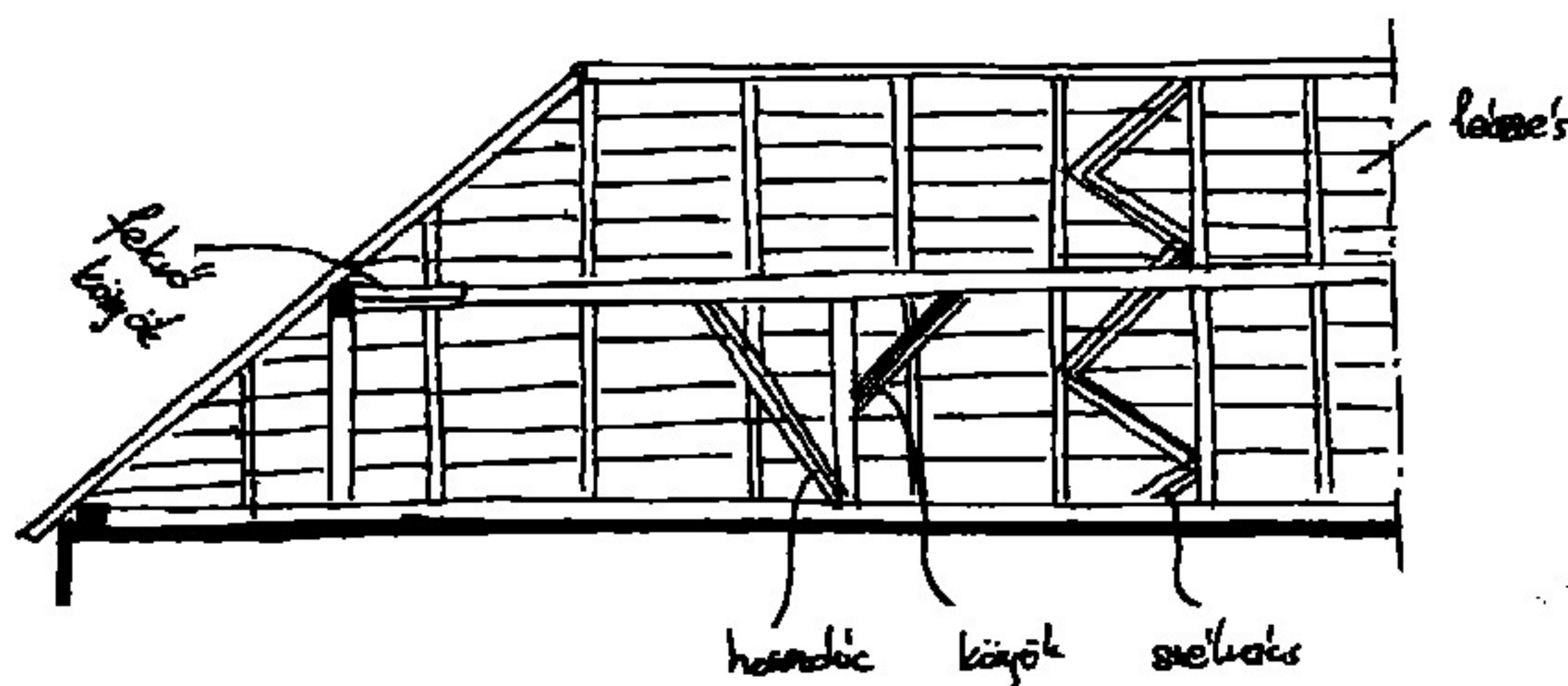




**9. Derékszögben csatlakozó derékszelemenés tetők átlós és nem átlós szelemengyámoltási módjai (alaprjai sémák)**

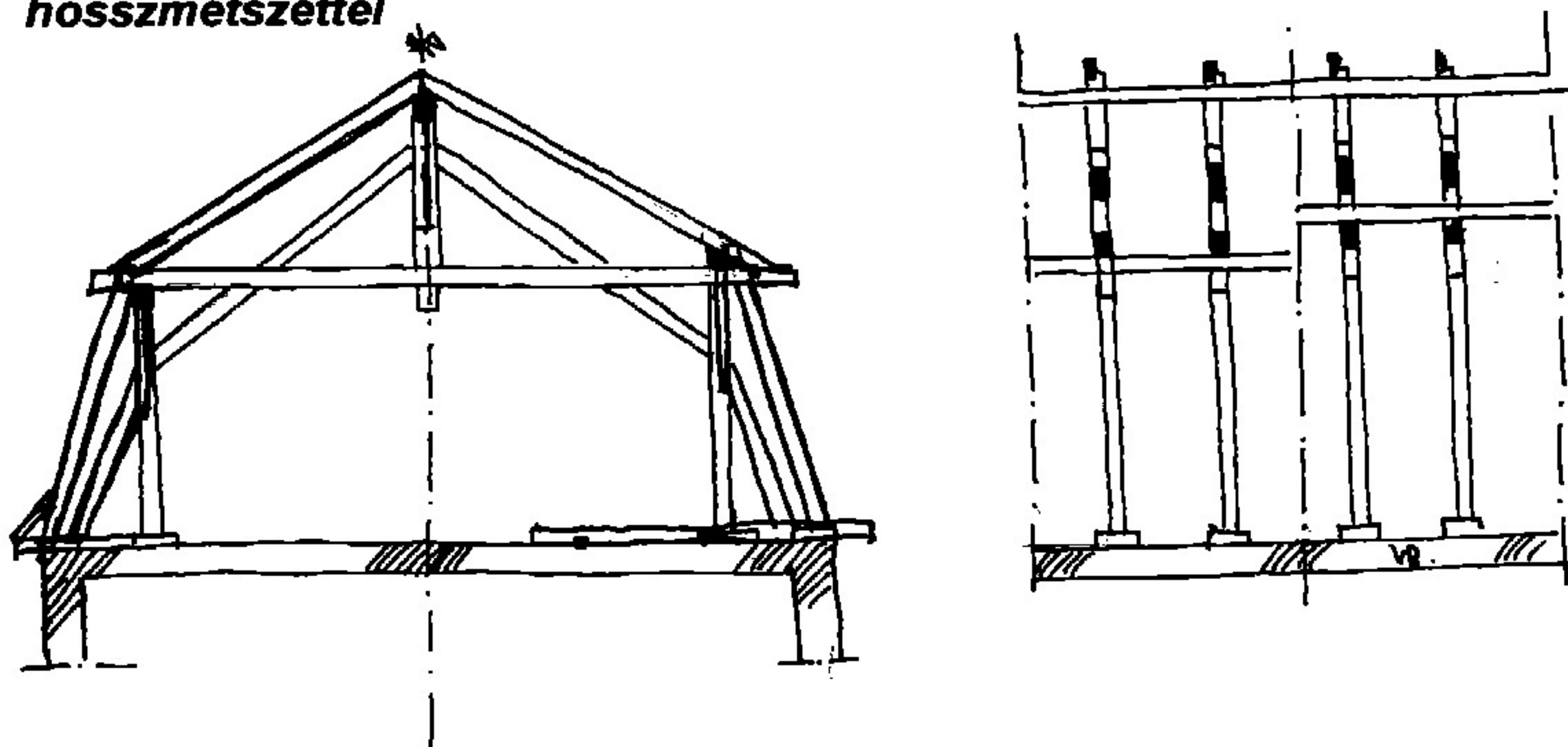


**10. Szelemenés tetők hosszmerévitése könyökökkel, hosszdúccal, vagy szélráccsal**

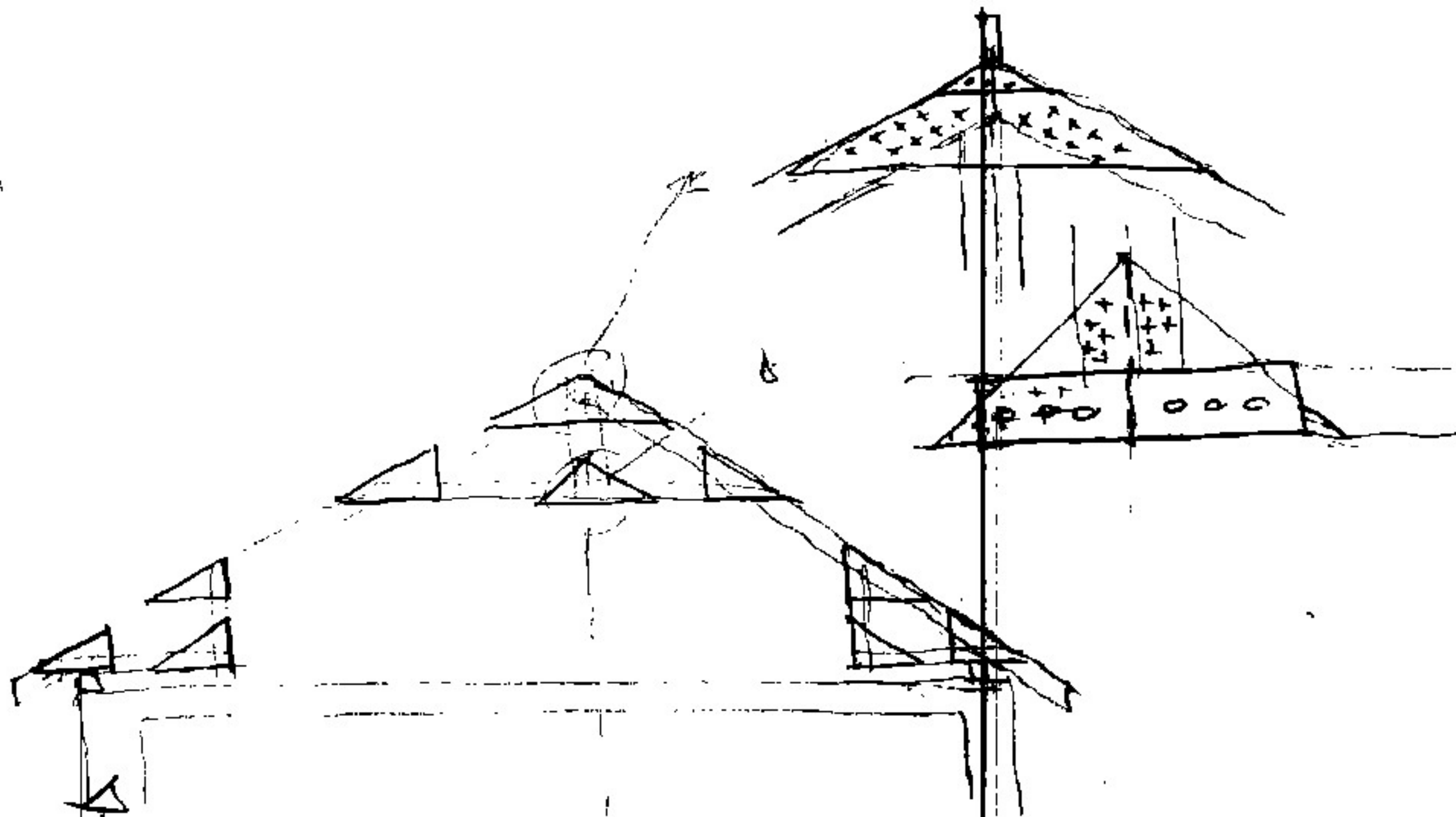


**E. SZABADTERŰ TETŐK**

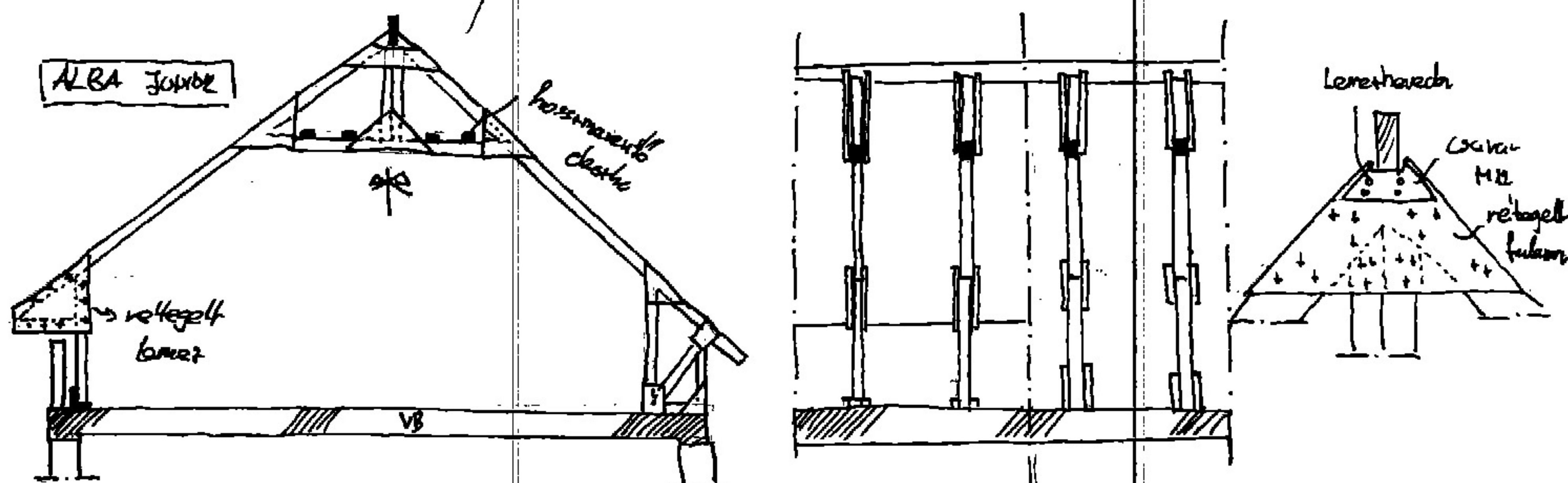
**1. Tetőtéri fafödémes (manzárd) székállás alsó- és felsőszelemenés változata, közös hosszmetzettel**



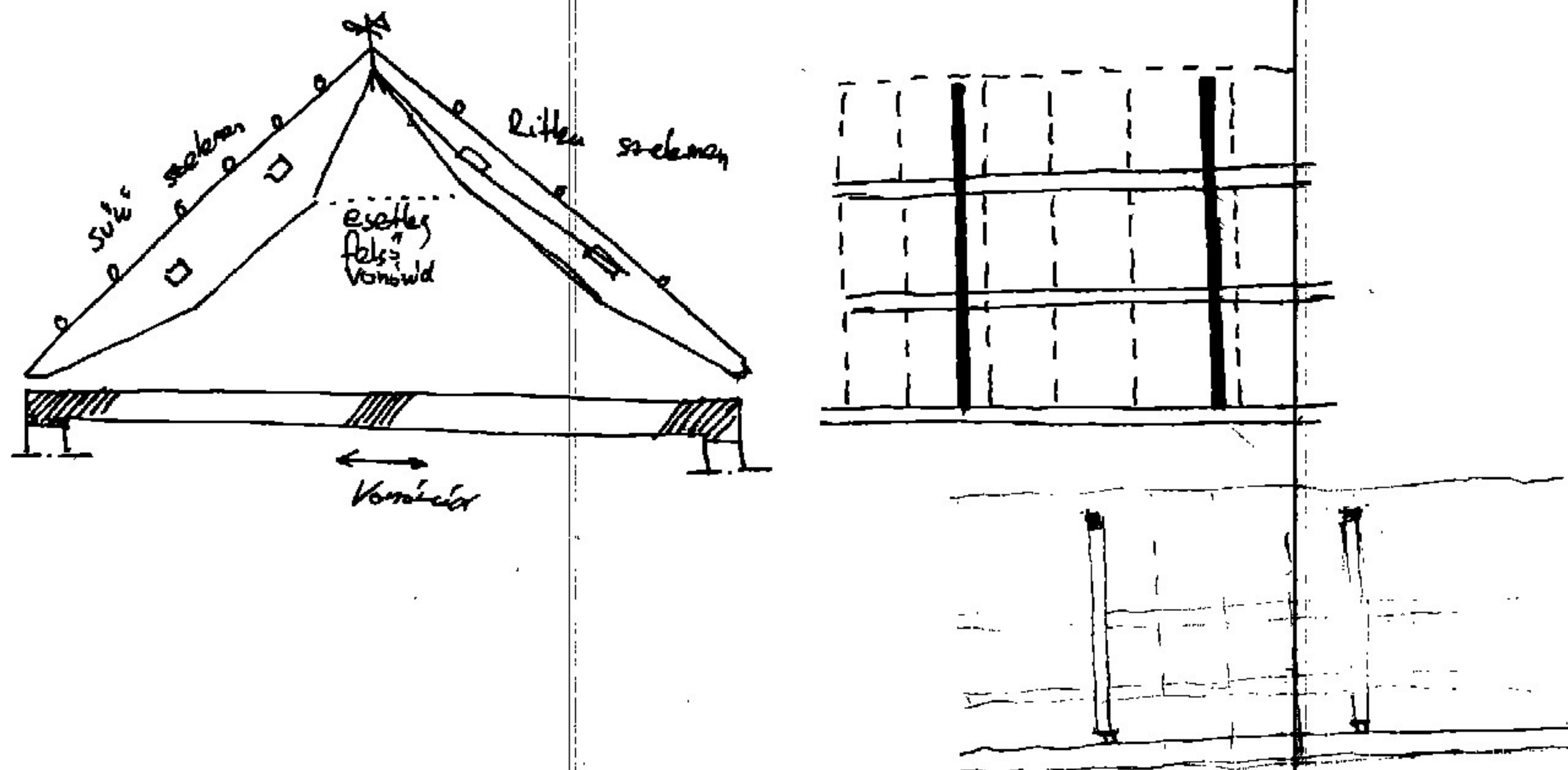
2. Két változat a térdfalas, gyámolított torokgerendás fedélszerkezetről, hosszmetsszettel



3. Szelemen nélküli, csomólemezes kötésű egy. fedélszerkezet, hosszmetsszettel

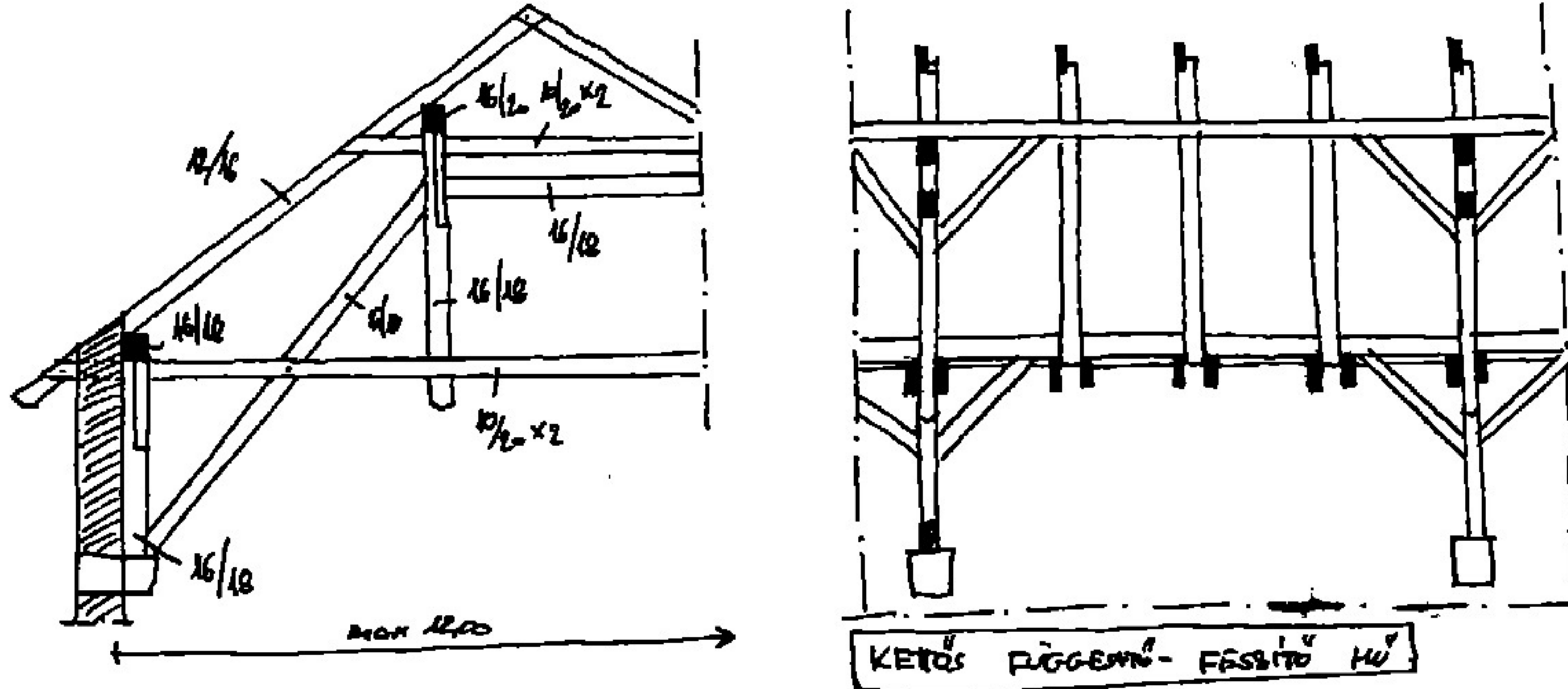


4. Háromcsuklós, magas tartós, fedélszerkezeti állás, hosszmetsszettel

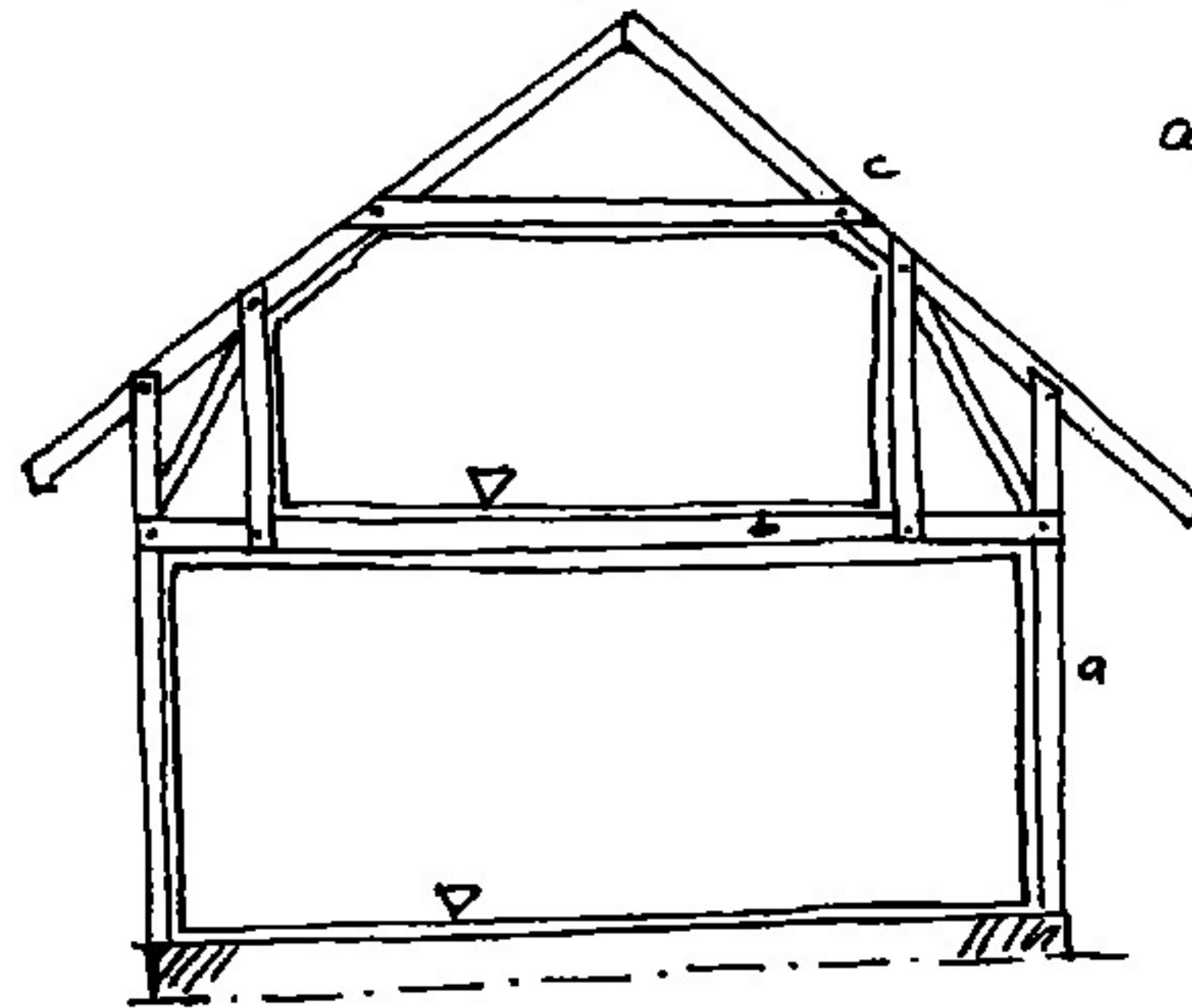




5. Ácskötésű, kombinált függesztöműves székállás, hosszmetsszettel



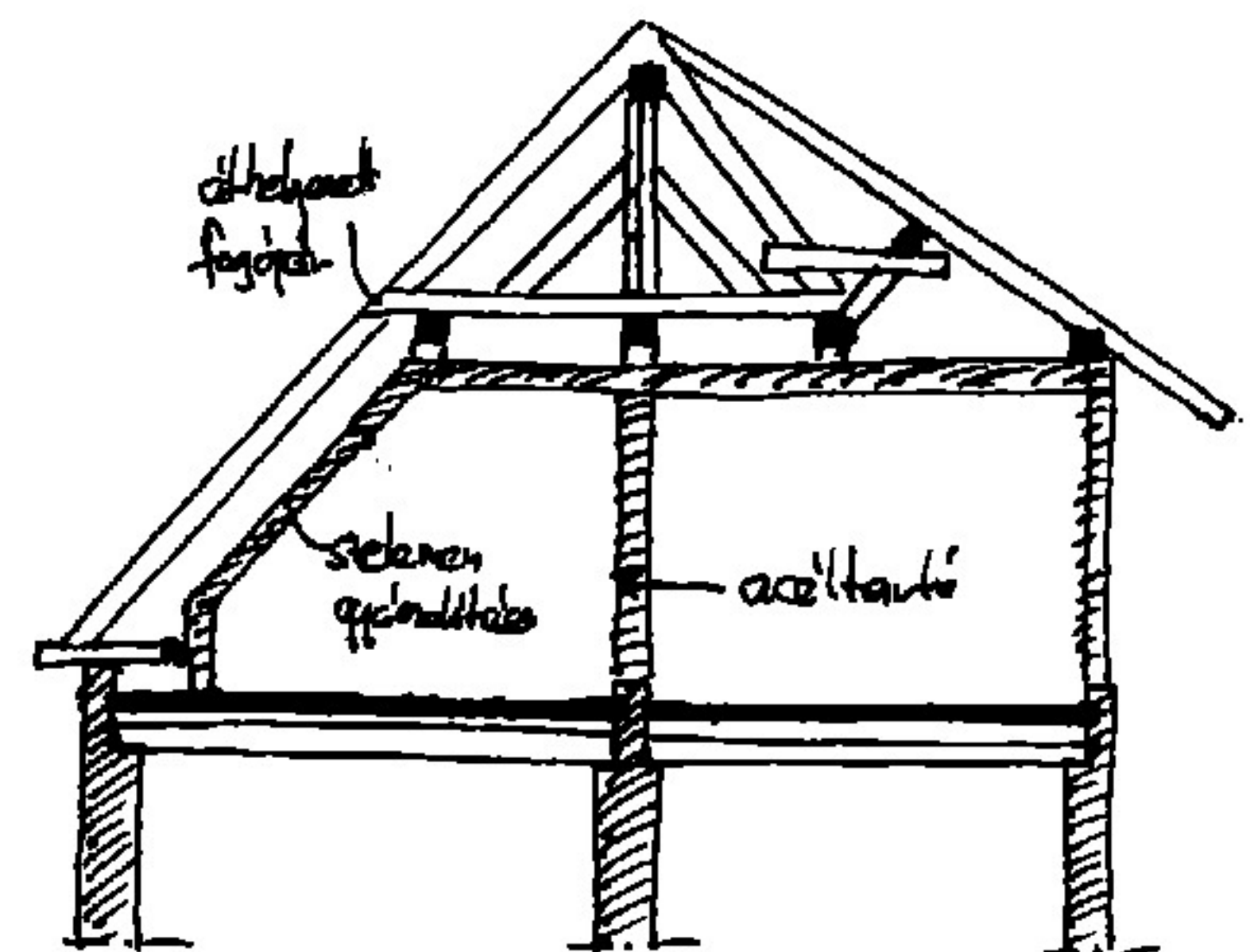
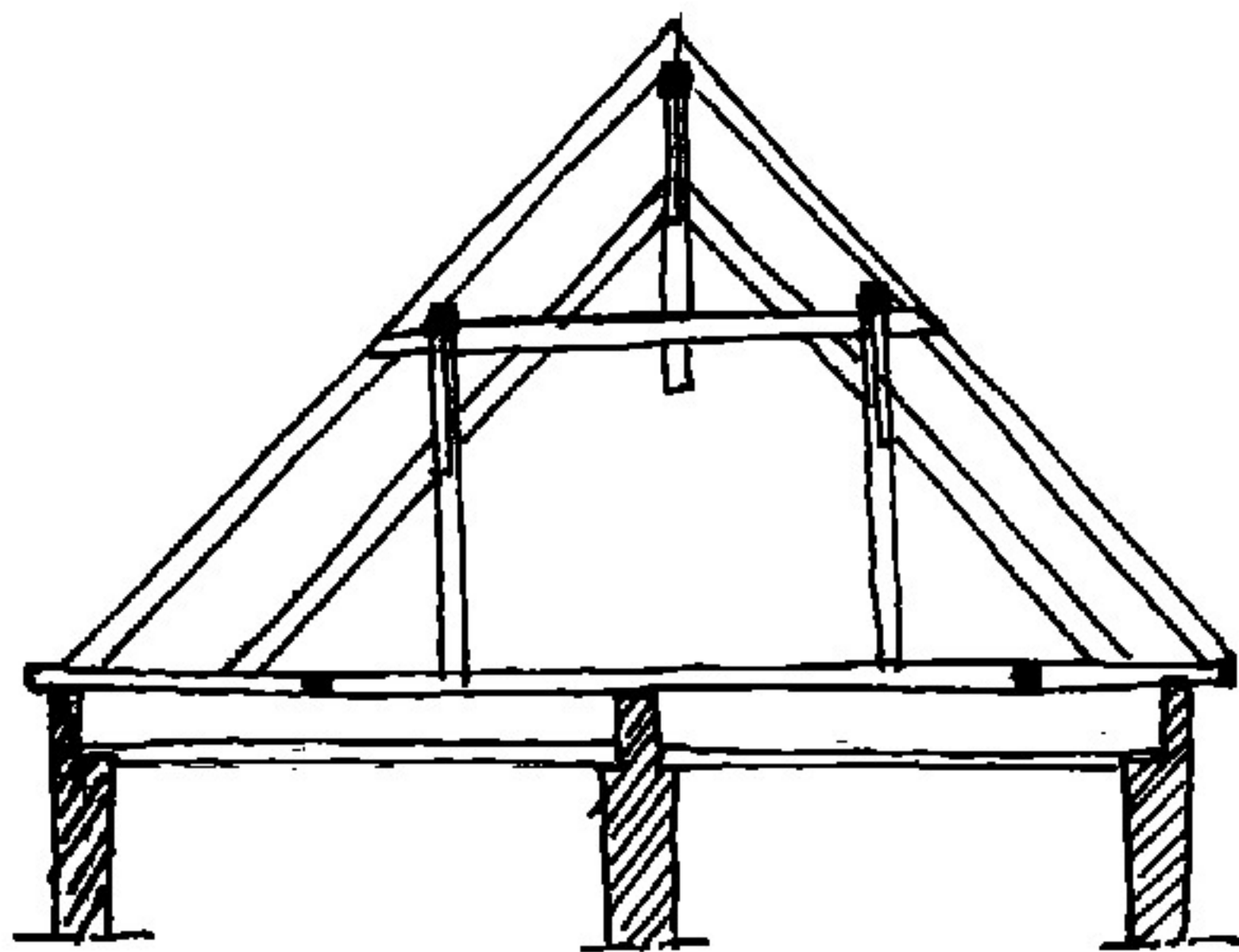
6. Szelemen nélküli, két lakószintes, favázás tető, sarok merev rúdszerkezéssel



a, b, c: merev befogások

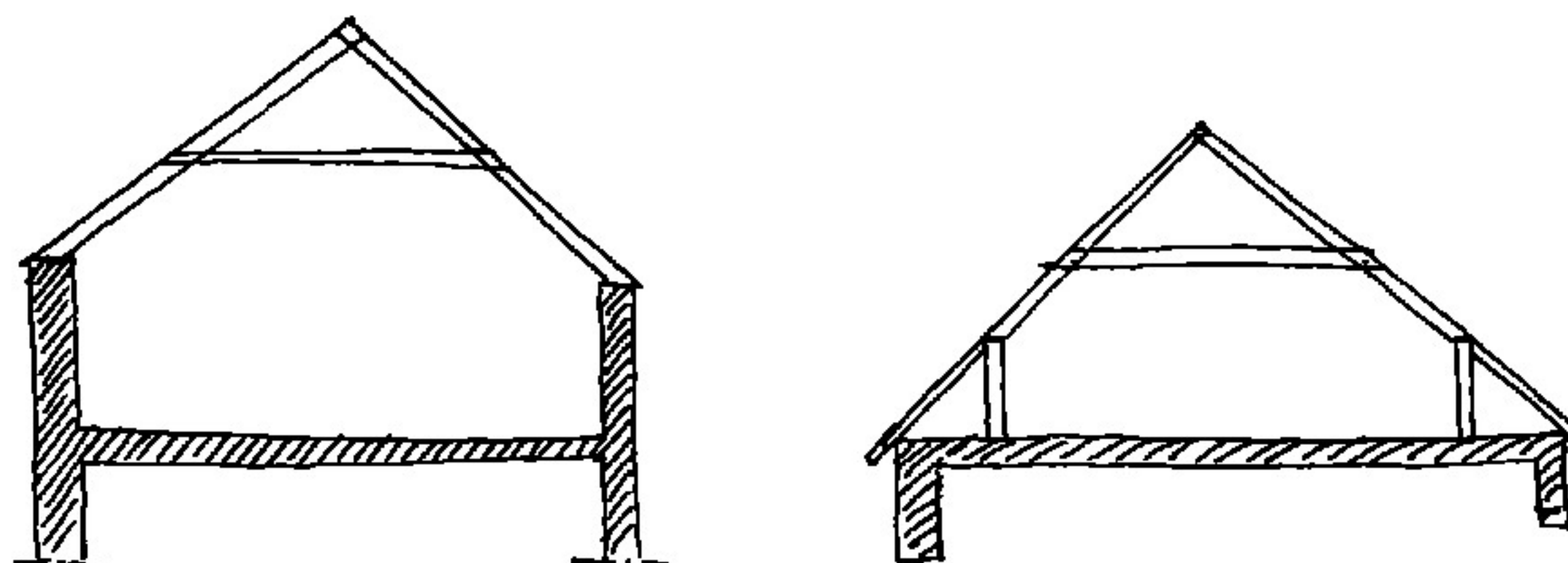
PANDU-WOLF FA ÉPÜLET ÉS  
FEDÉLMÉNY RUDSZERKEZ

7. Meglévő hagyományos fedélszerkezet főállításainak kiváltási lehetőségei

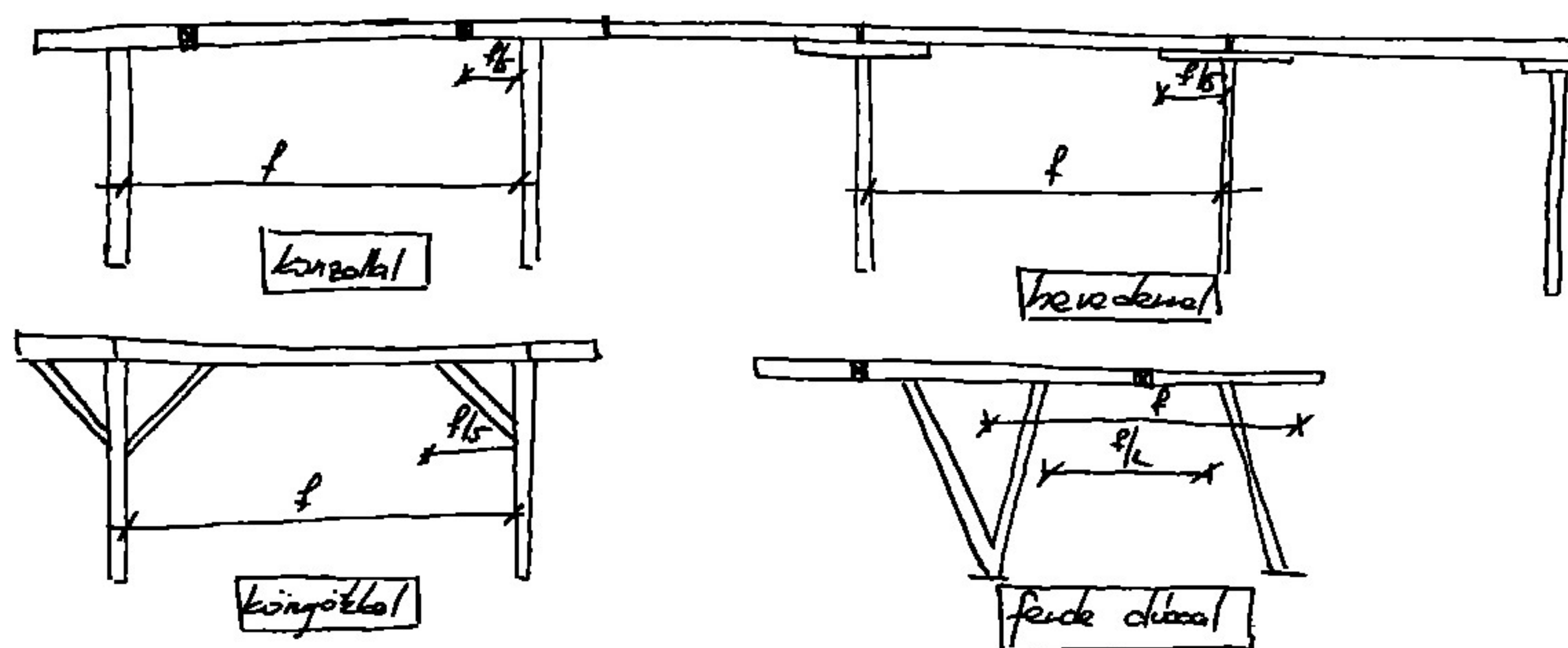


### 8. Torokgerendás rendszer hasznosítása tetőtérbeépítésre

- térfal emelése,
- kasszék állítása

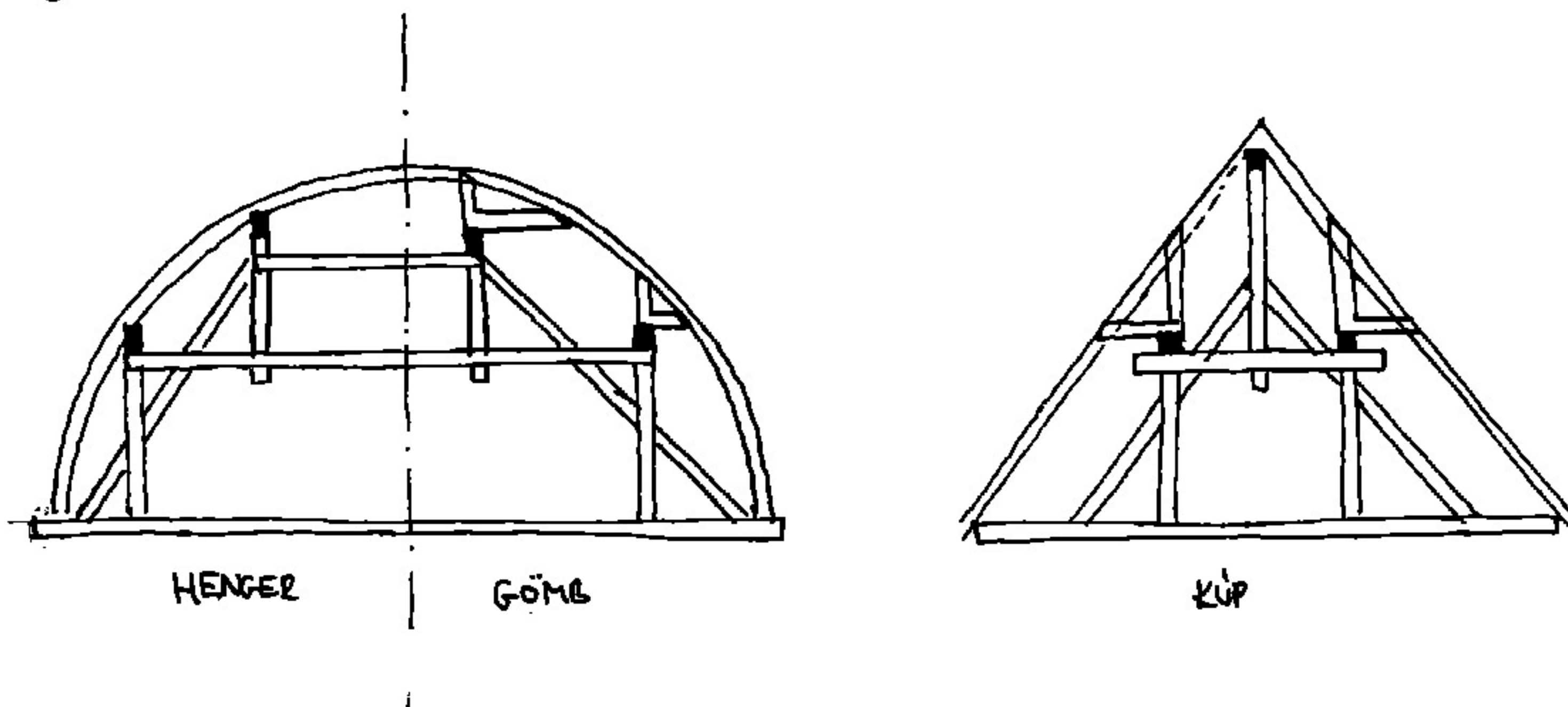


### 9. Nagyszélességű (6-9 m-es) szelemeneket hogyan lehet többtámaszúsítva toldani



### 10. Milyen a hengeres, kúpos, gömbalakú tetők derékszelemen vezetési rendszere?

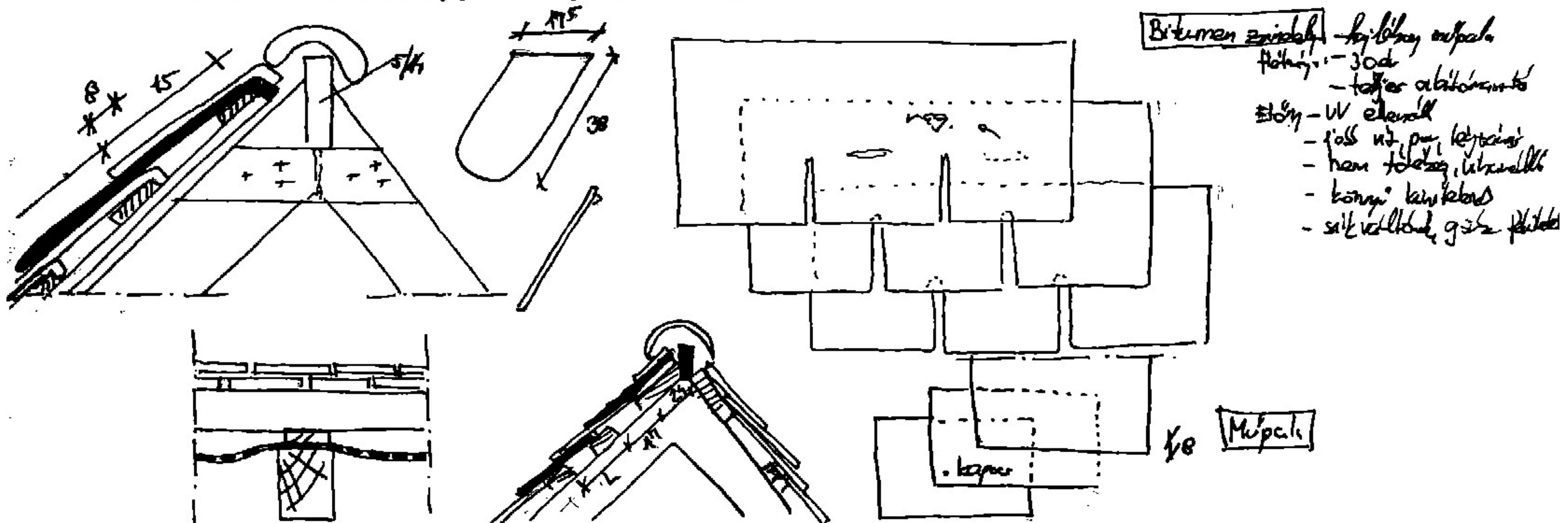
- fűrészelt deszkákkal
- hengeres – kúp : a szelemen ív alakú
- gömb : szarufa és szelemen is íves.



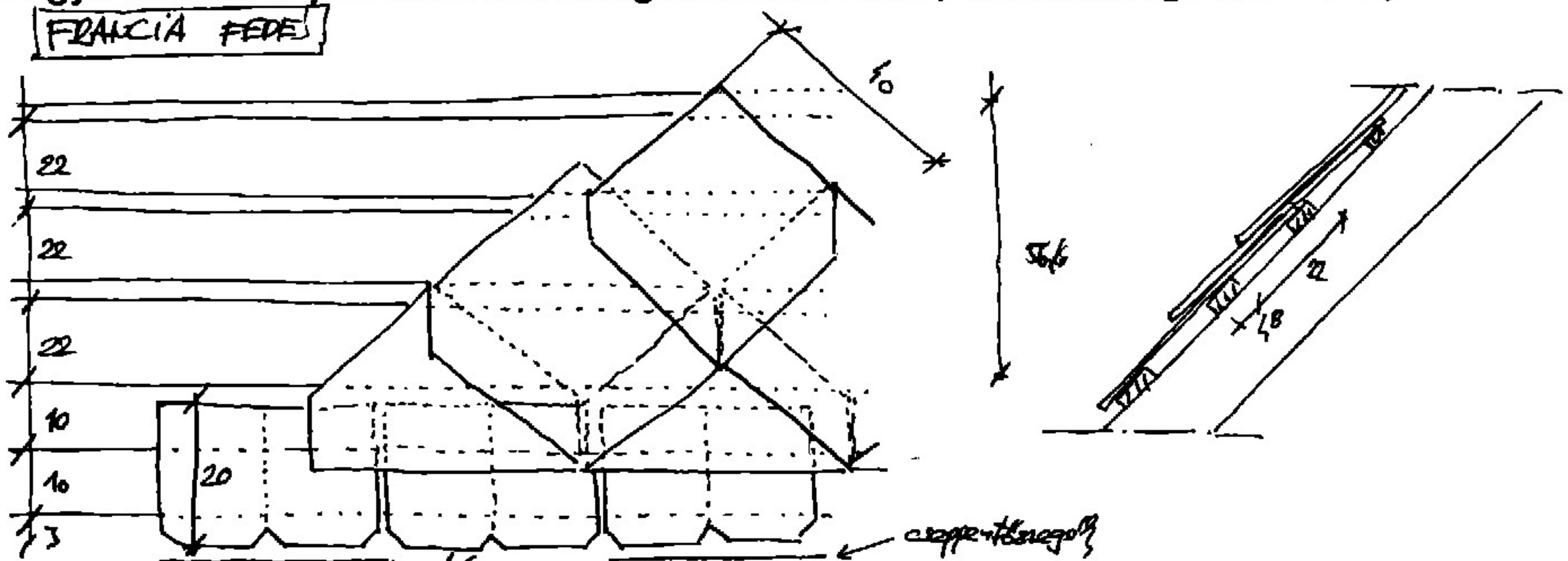


## F. TETŐFEDÉS, VÍZELVEZETÉS

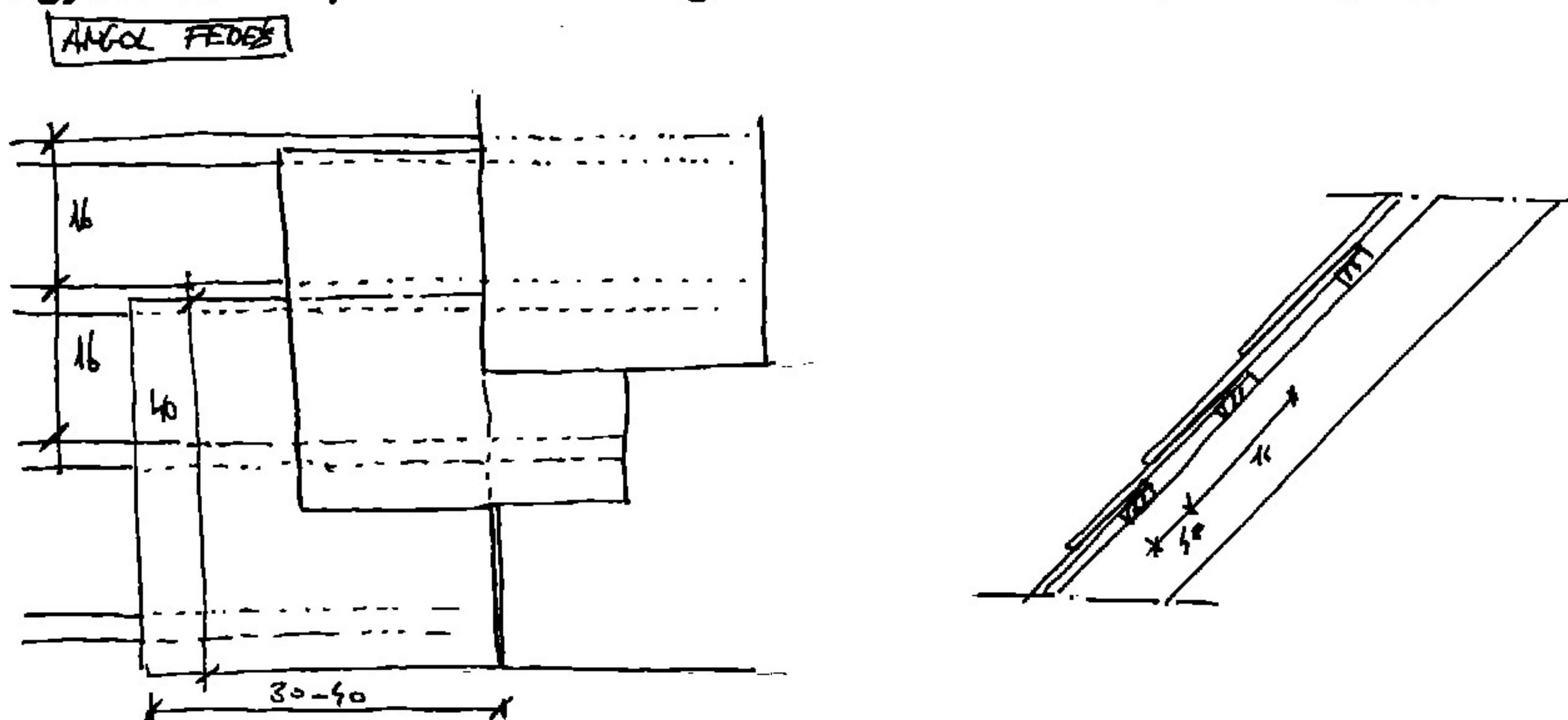
## 1. Hódfarkú cseréppel, műpalával, bitumenzsindellyel történő kettősfedés sémái



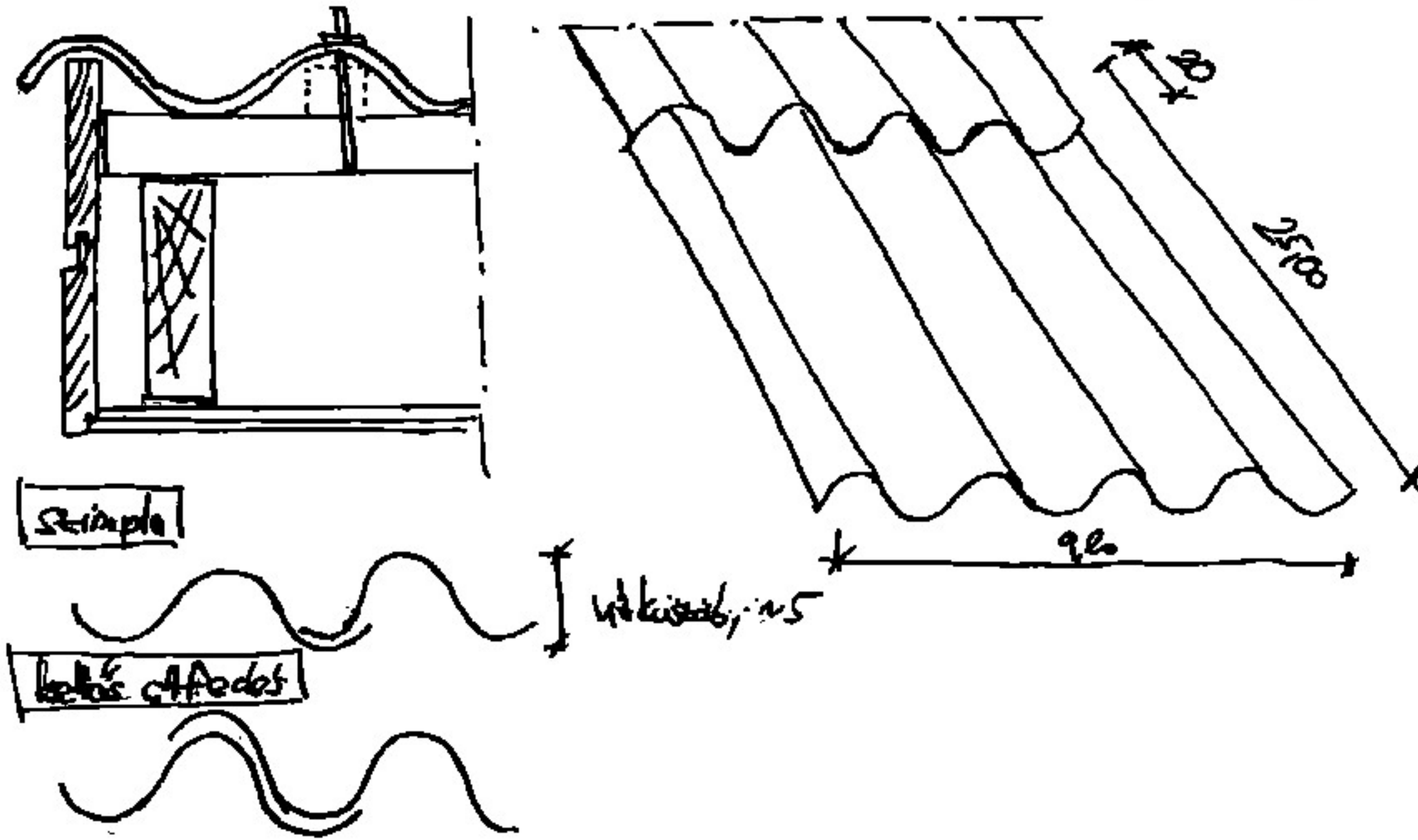
## 2. Egyszeres műlapfedés sarok-levágott rendszerrel (fektetési, rögzítési nézet)



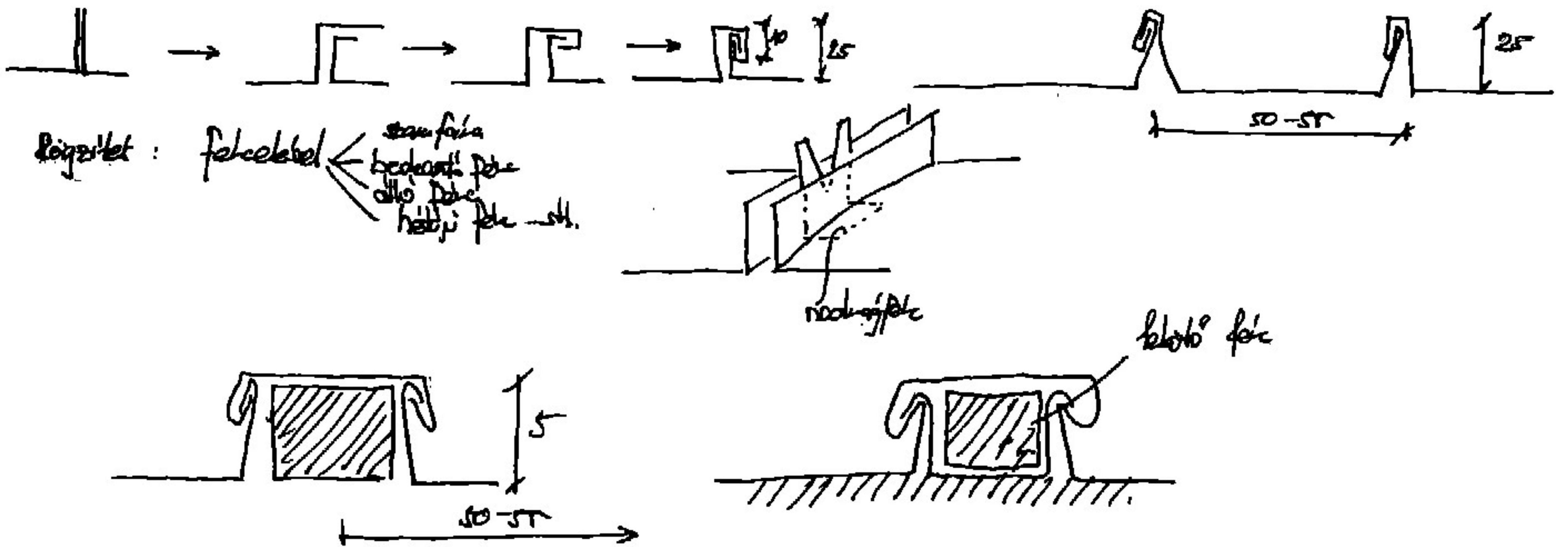
## 3. Egyszeres műlapfedés sarok-levágás nélküli rendszerrel (fektetési, rögzítési nézet)



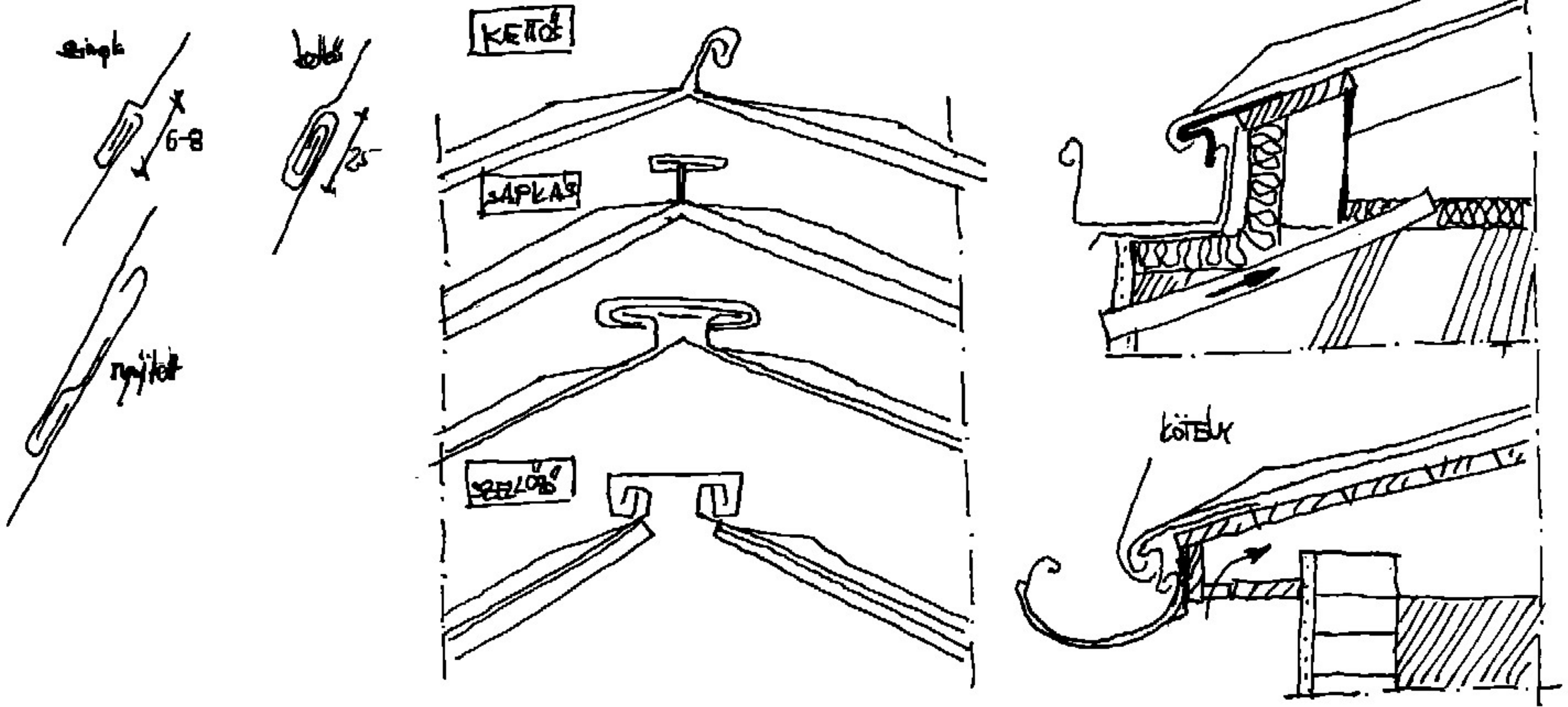
4. Hullámpala fedés metszete és nézetrajza rögzítési módszer bemutatásával



5. Kettős állókorcos és egy léces fémlemezfedés metszete (méret, rögzítés)

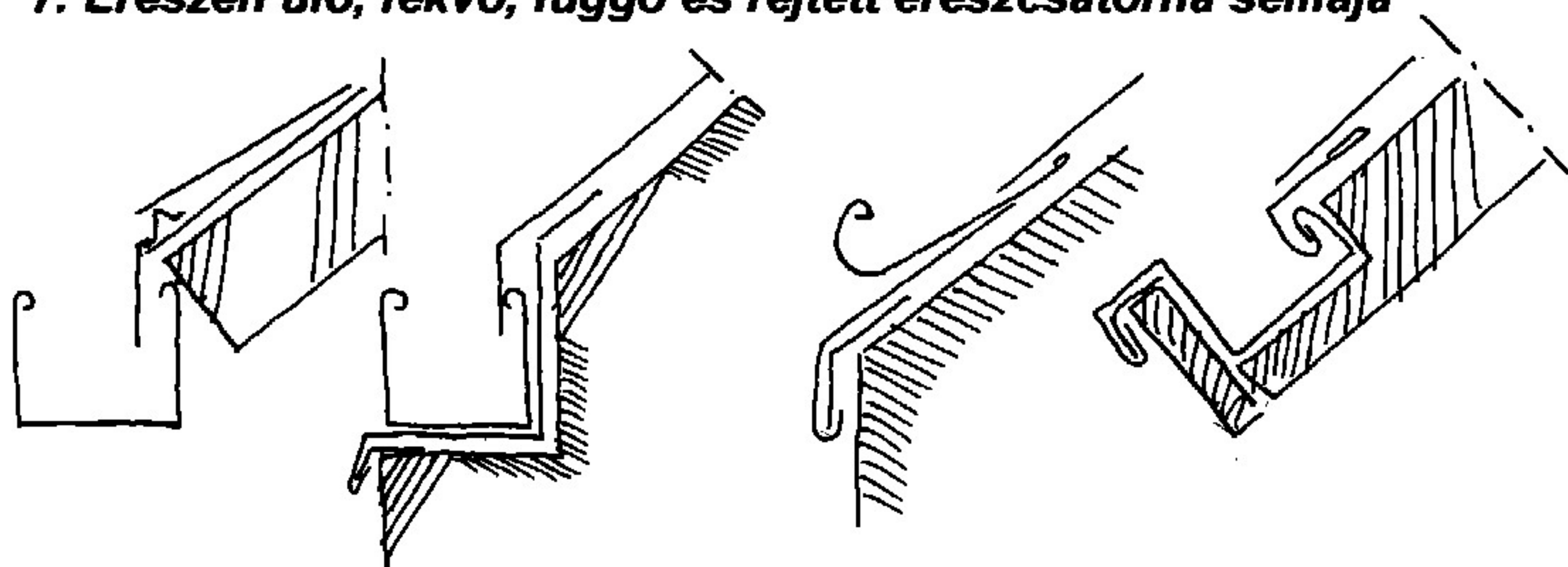


6. Fémlemezfedés ereszt és gerinckiképzése, fekvőkorcos toldása

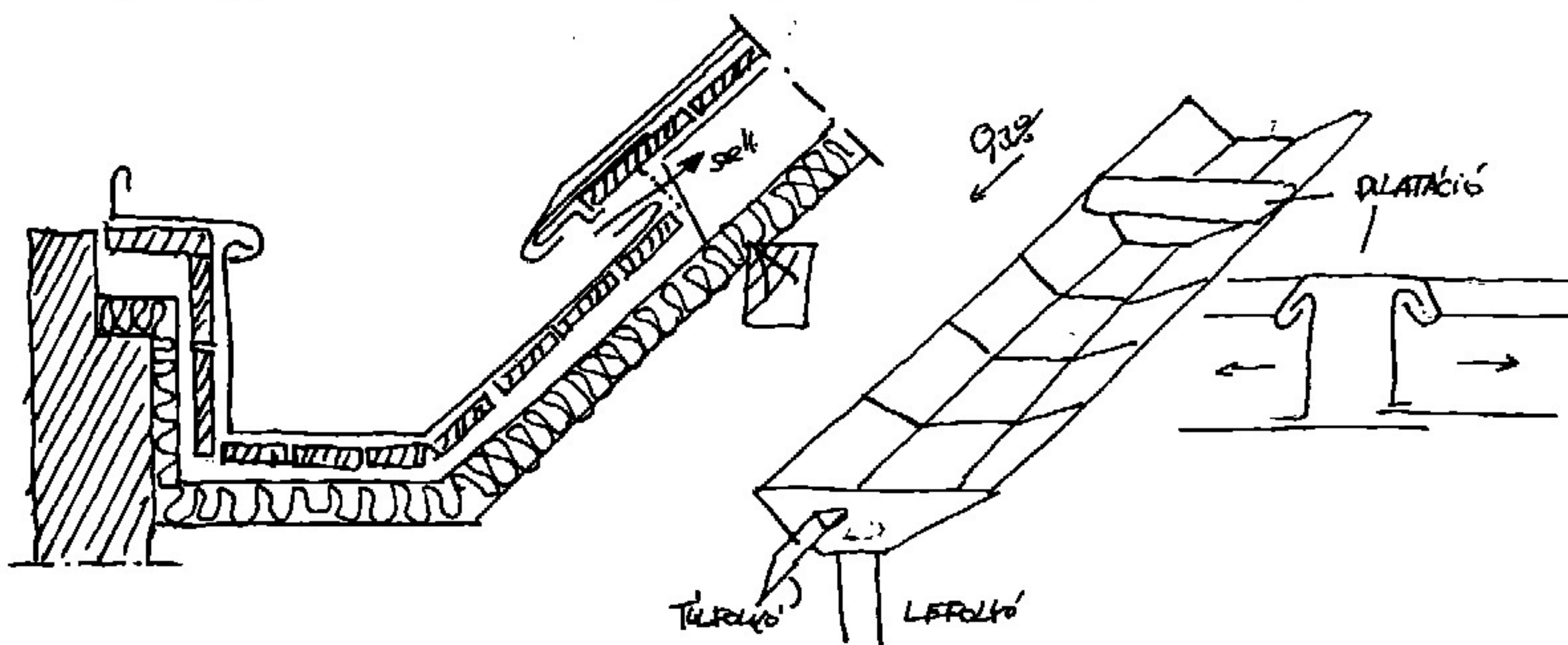




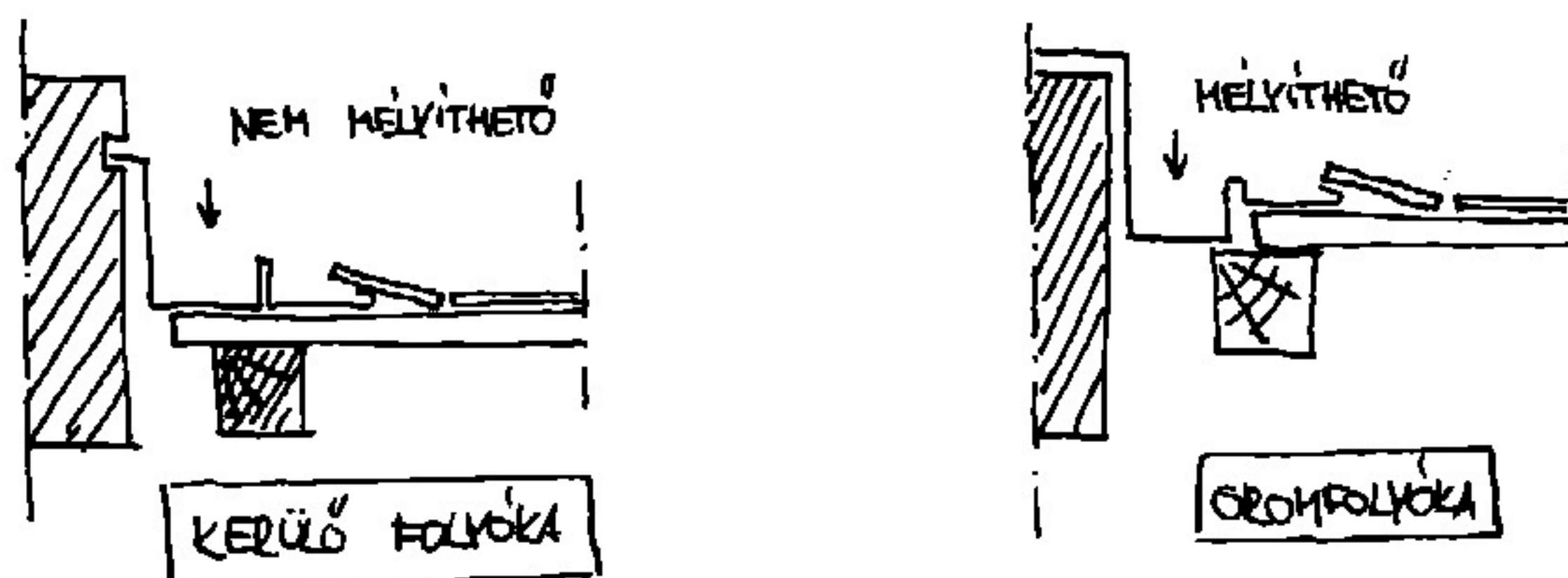
### 7. Ereszen ülő, fekvő, függő és rejtett ereszcsonna sémája



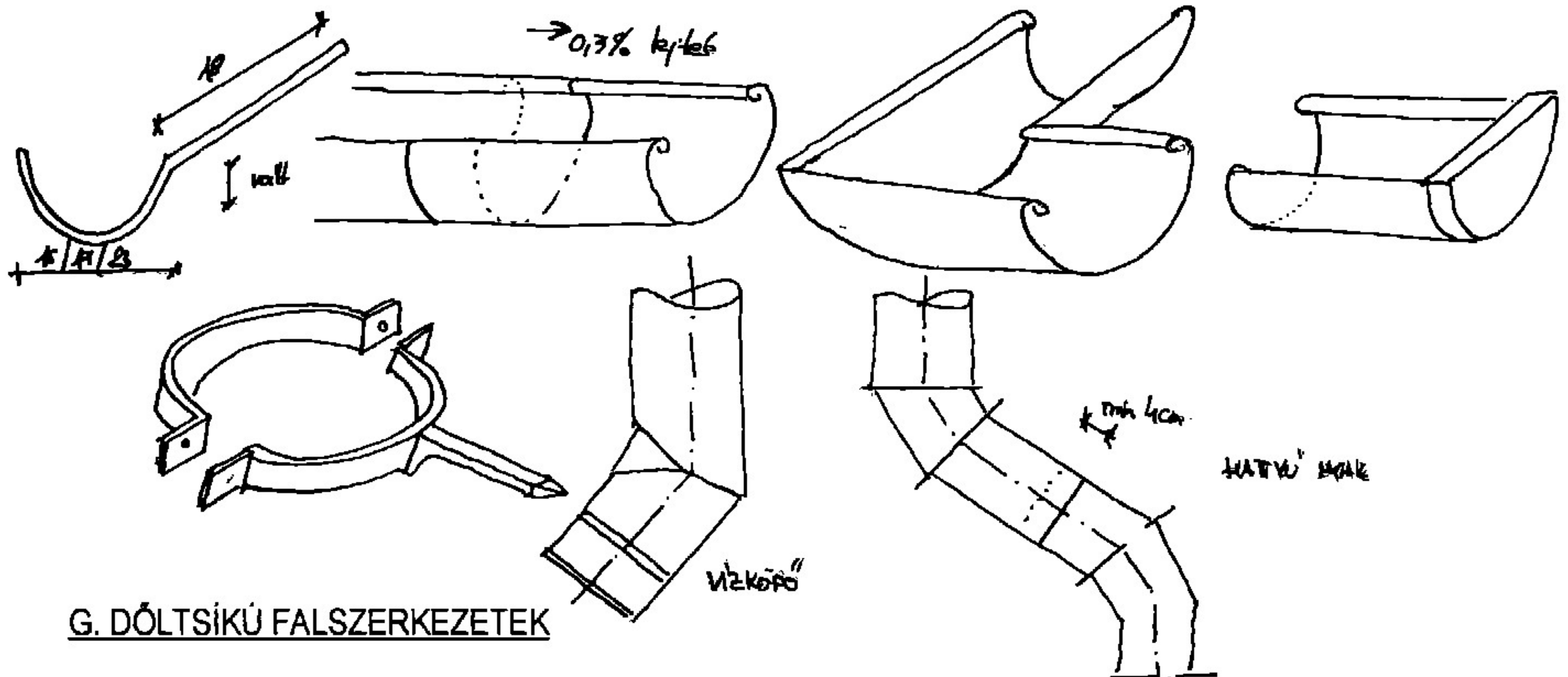
### 8. Zúg- vagy attikacsatorna. Lejtése, toldási helyek, szellőzőjárat



### 9. Oromfolyóka és a kéménykerülő folyóka közötti különbség

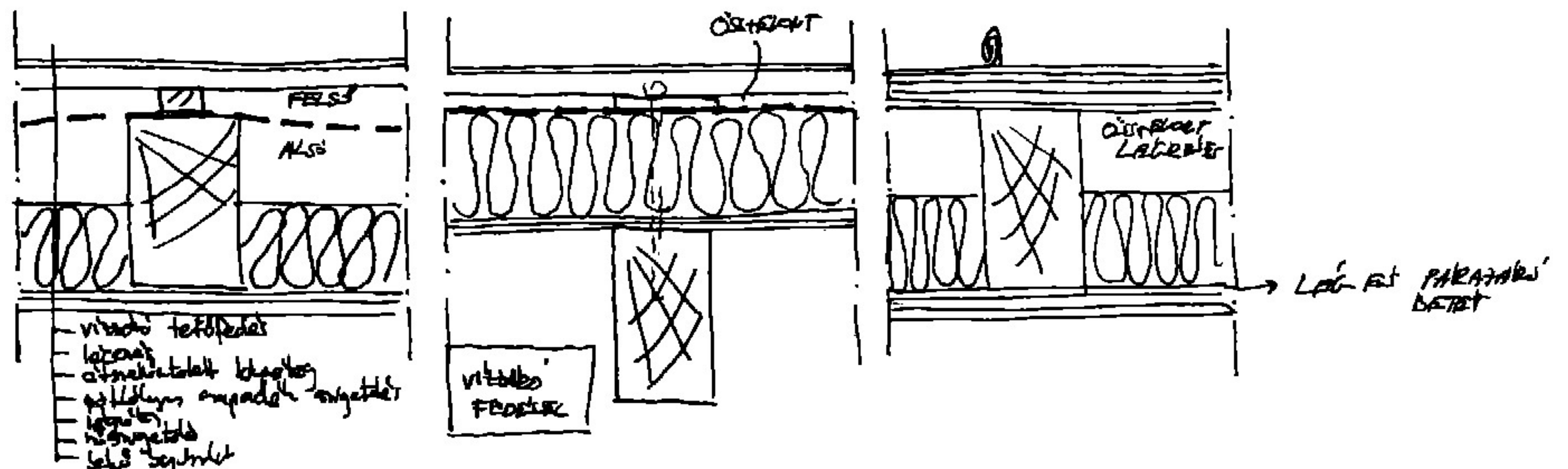


10. Külső ereszcsonna-lefolyócső főbb elemei



G. DŐLTSÍKÚ FALSZERKEZETEK

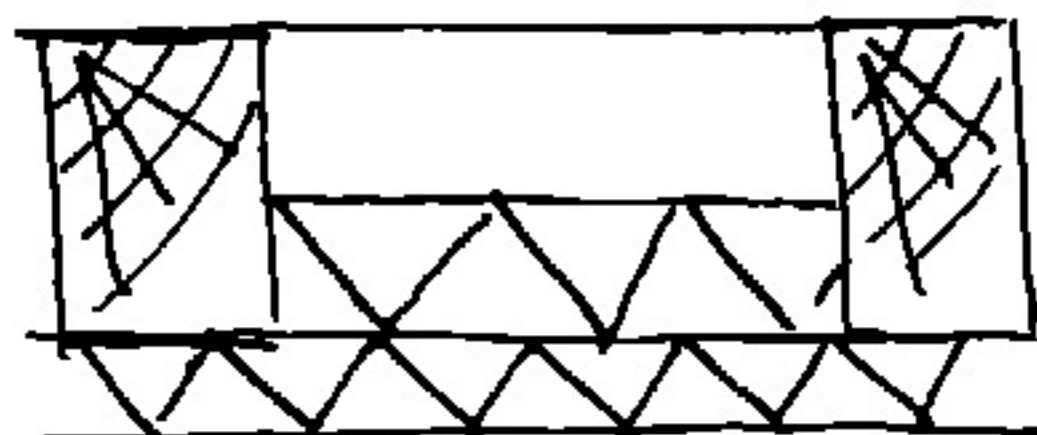
1. Favázás dőltsíkú külső falszerkezet rétegei (ábra, megnevezések)



2. Szarufa vázhoz képest hol helyezkedhet el a hőszigetelő betétreteg?



SZARUFÁK KÖZTI ÉS KÖZELÉBŰ

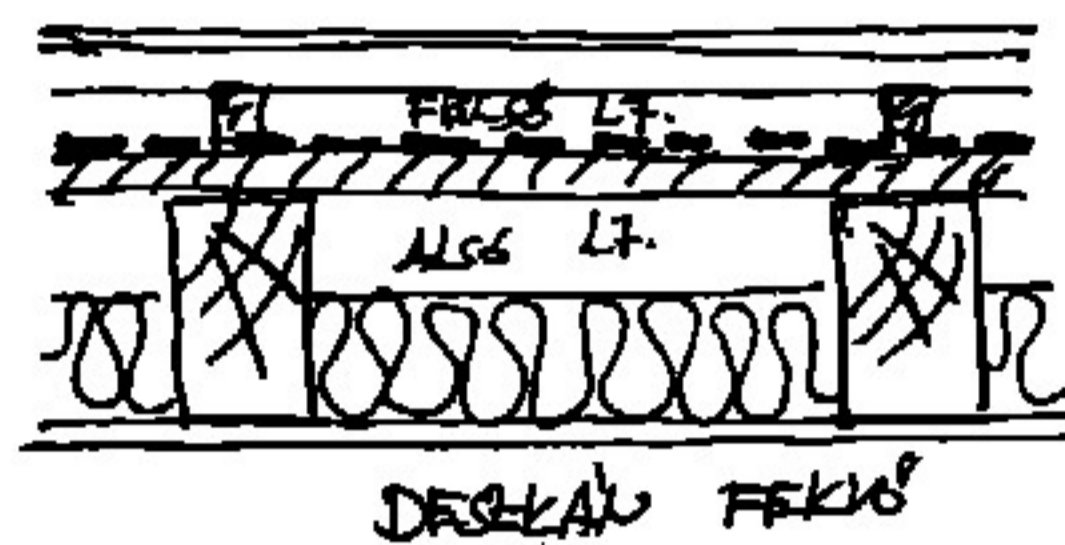
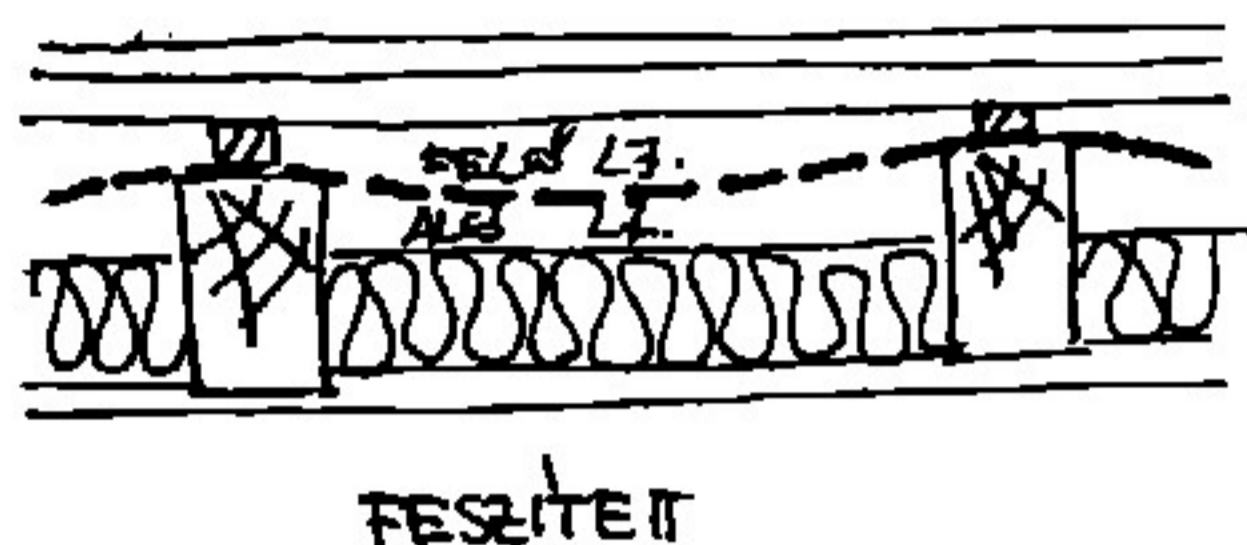


3-10 cm SZARUFÁK KÖZTI  
4-6 cm SZARUFÁK ALATTI



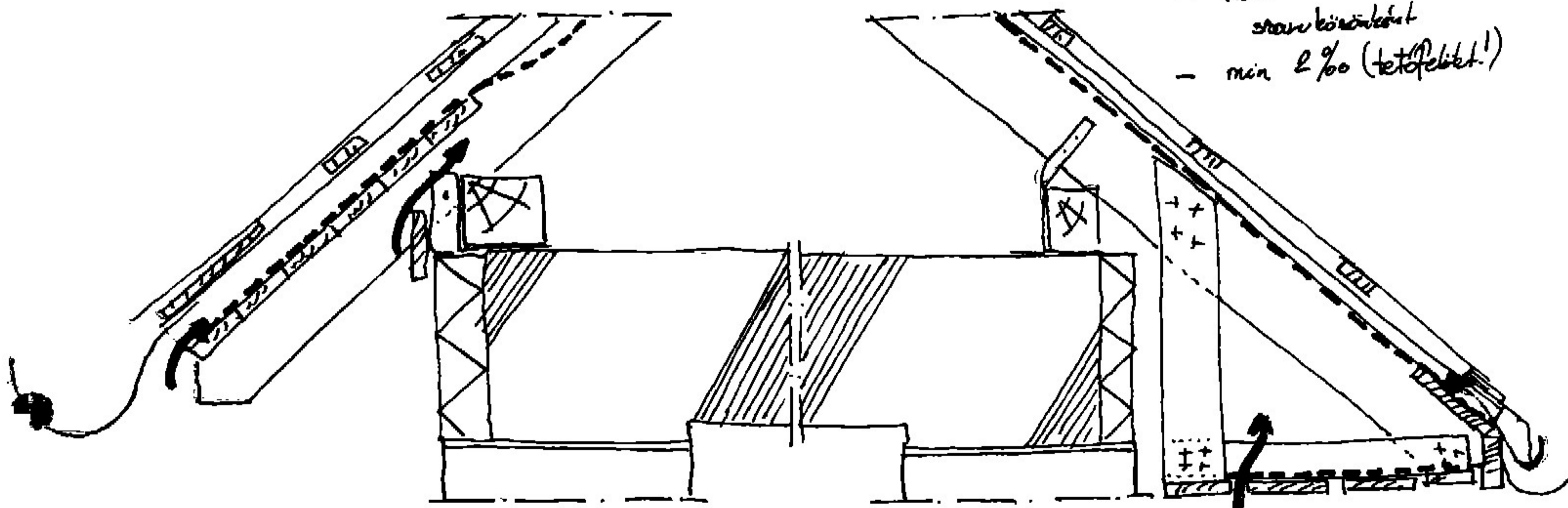
### 3. Hányféleképpen gyámolítható az alászigetelés és hogyan tehető vízhatlanná?

- A látható fedél héjazatok csak vízzáróak, nem vízhatlanok. Csapadékszigetelő réteg kell. Általában műanyag fóliából készül. Készülhet merev aljzatra fektetve vagy a szarufák között kifeszítve. Ezeknél a ragasztás nélküli átfedések, a szögezett rögzítések, a kerülő vízterelések, mind bizonytalansági tényezőt jelentenek.



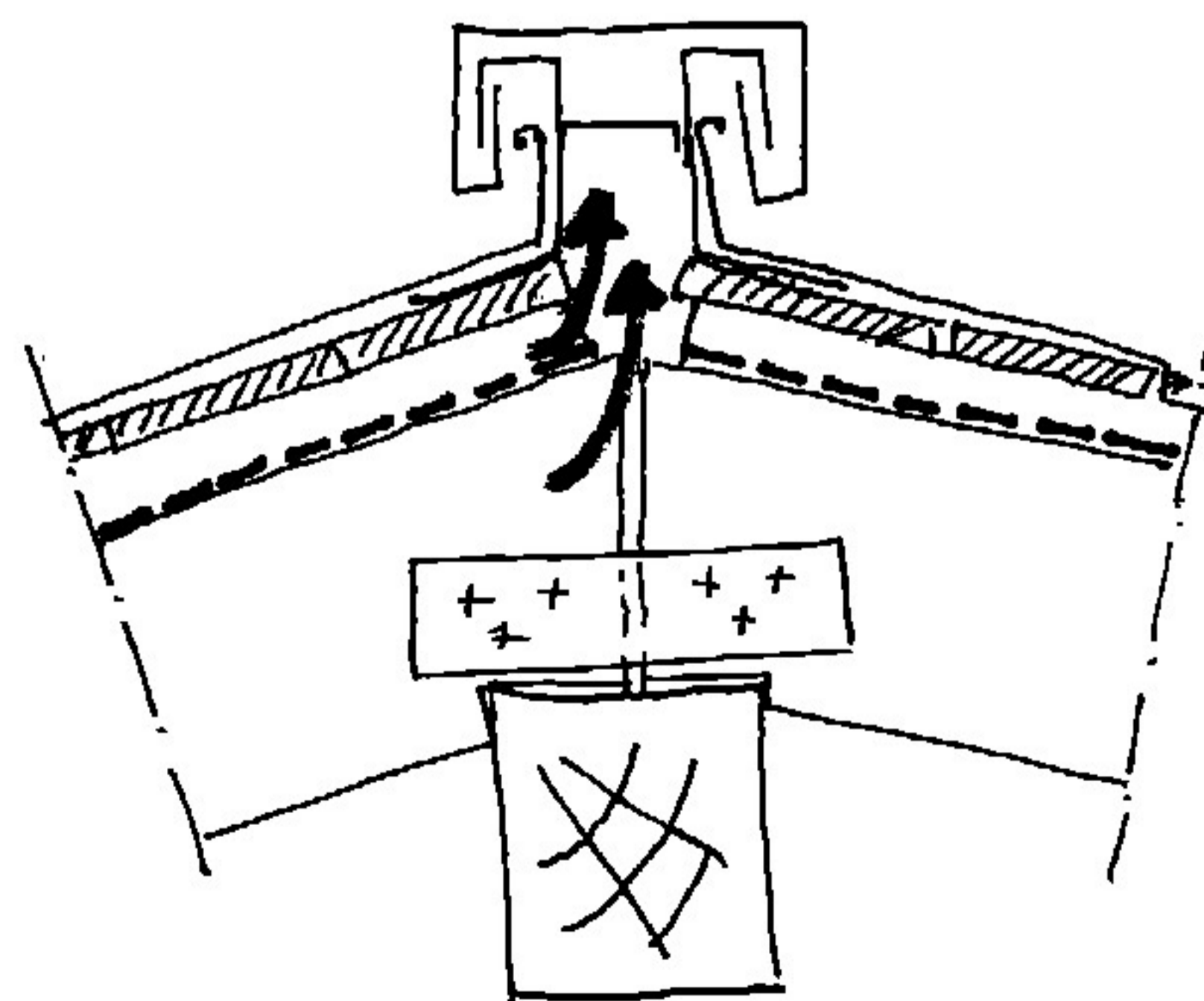
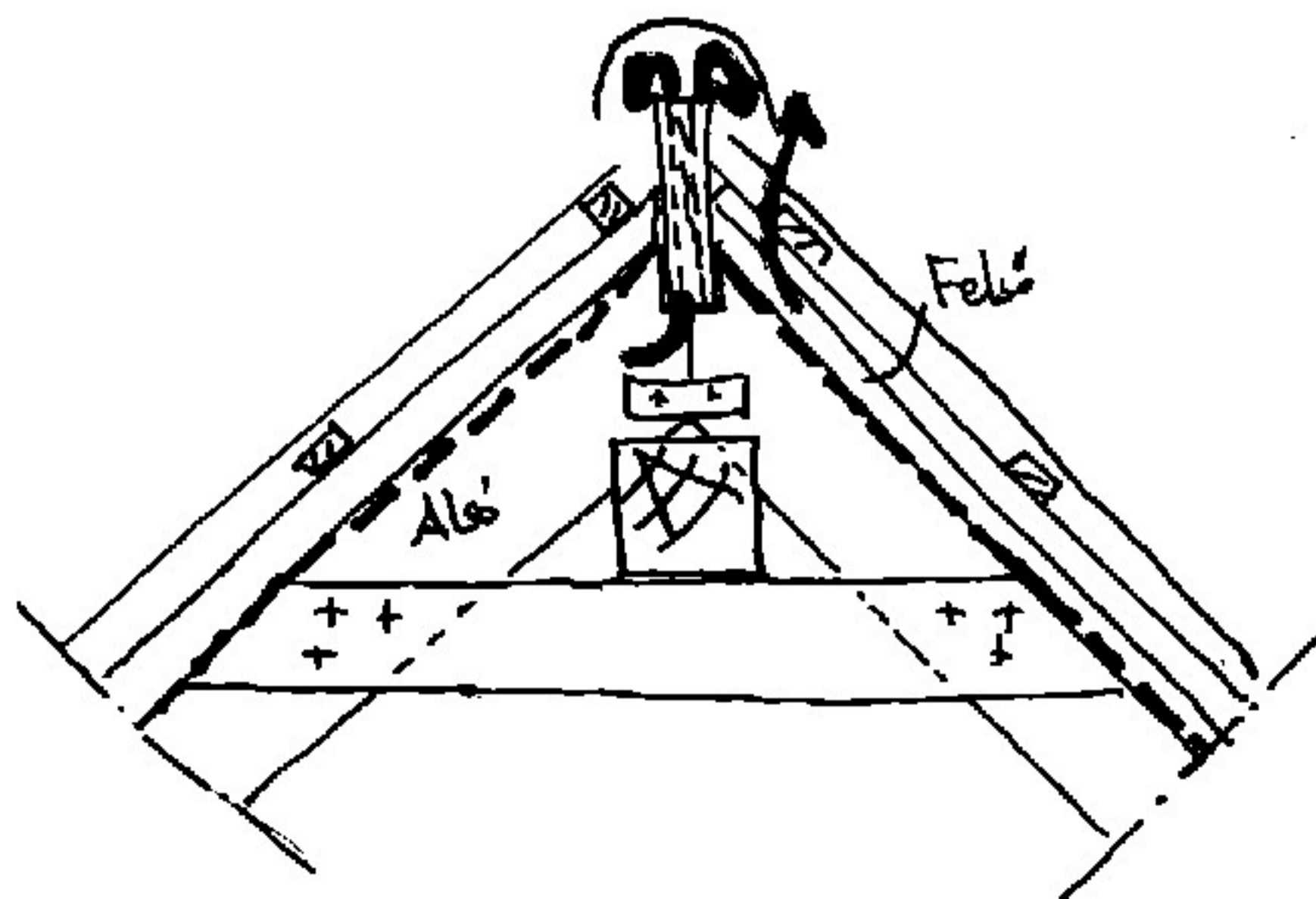
- Meredekebb lejtés
- Terhelések állásának növekedése
- Hőszigetelés
- elemek biztonságos kapcsolása

### 4. Kétlégjáratos tető ereszkörnyéki beszellőzésének kiképzése, mi a mértéke?

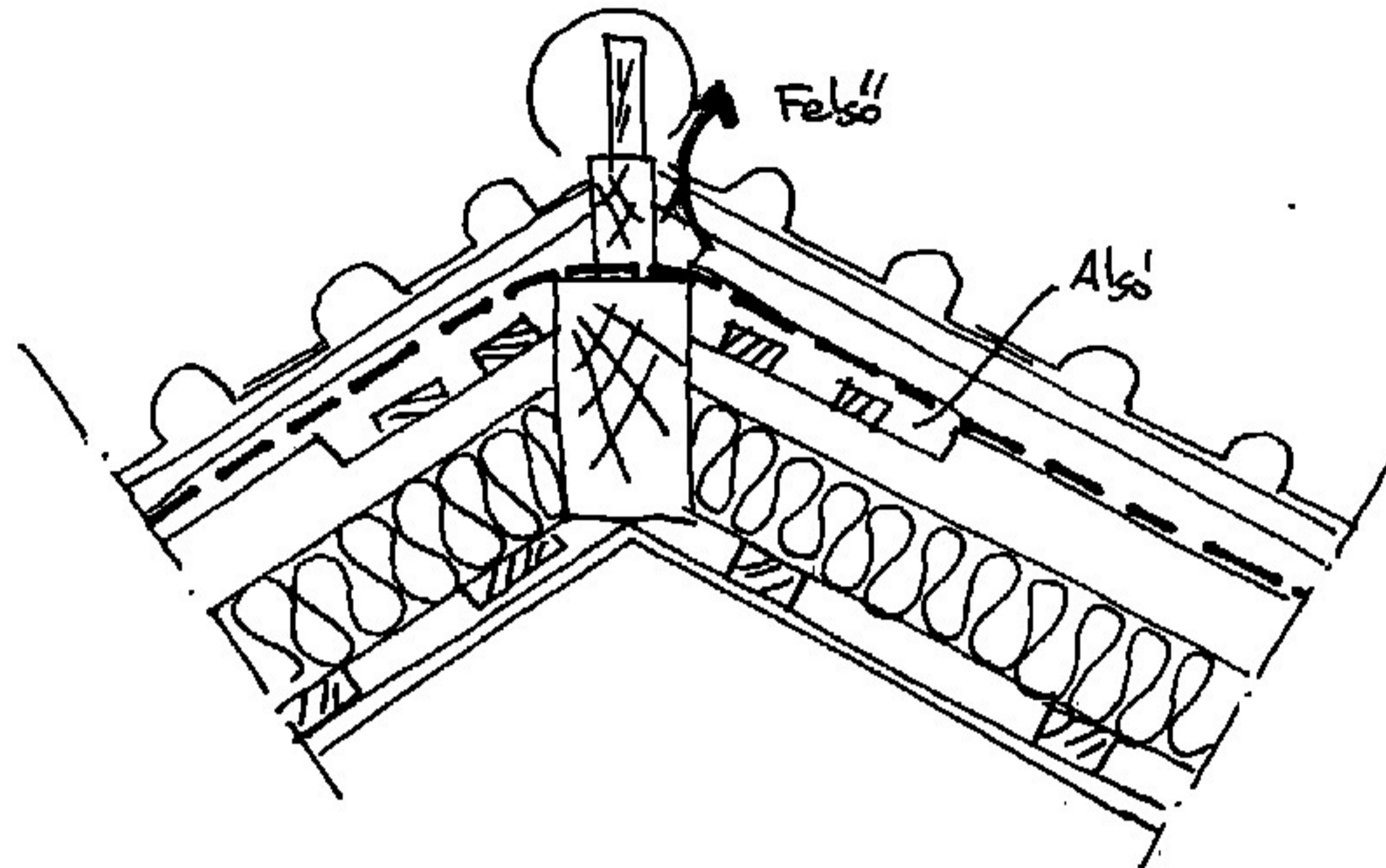


- min 200cm<sup>2</sup> szellőzőnyílást
- min 2‰ (tetőfelé!)

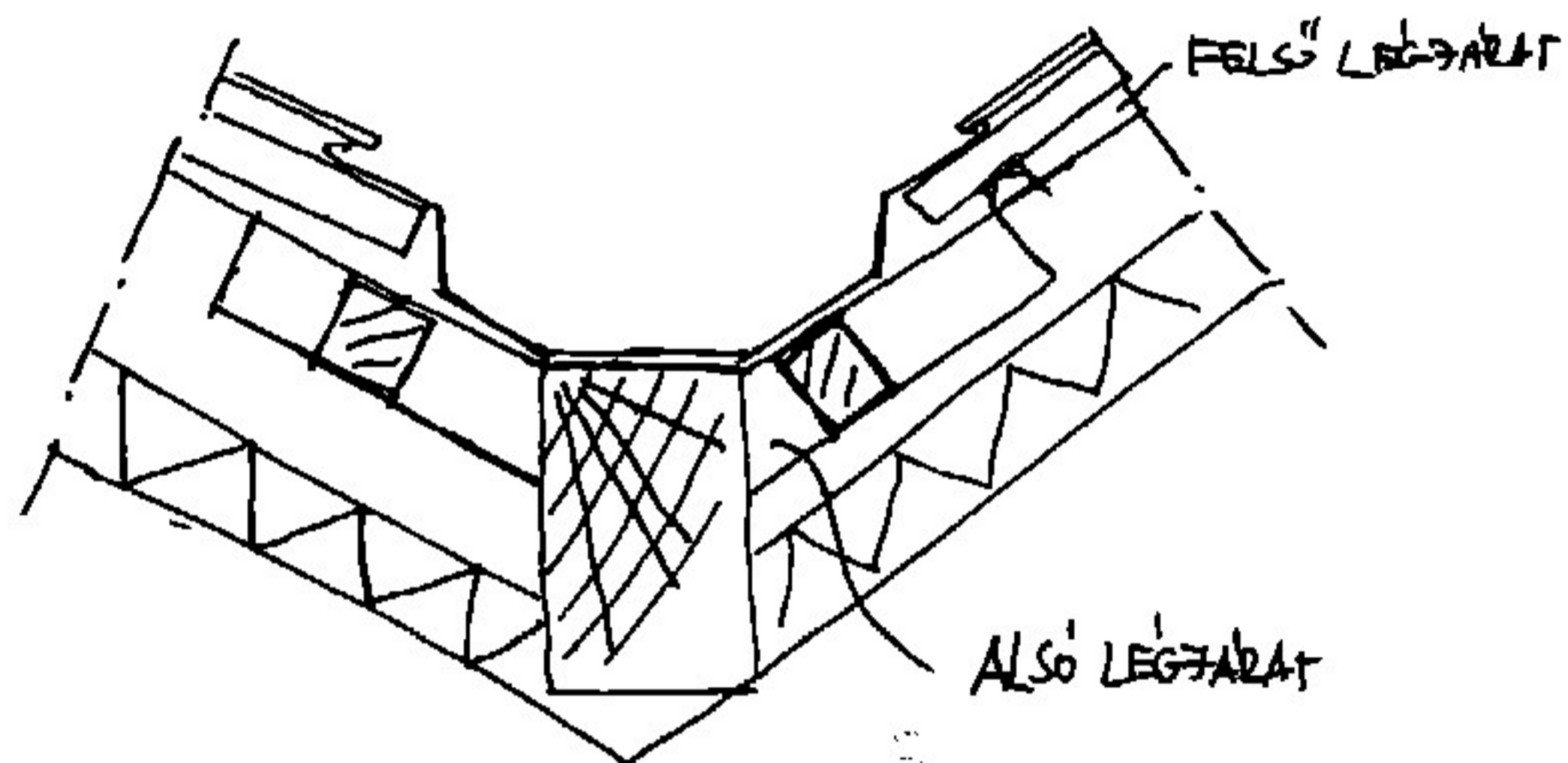
### 5. Kétlégréteges tető gerinckörnyéki kiszellőztetése, kétféle megoldás



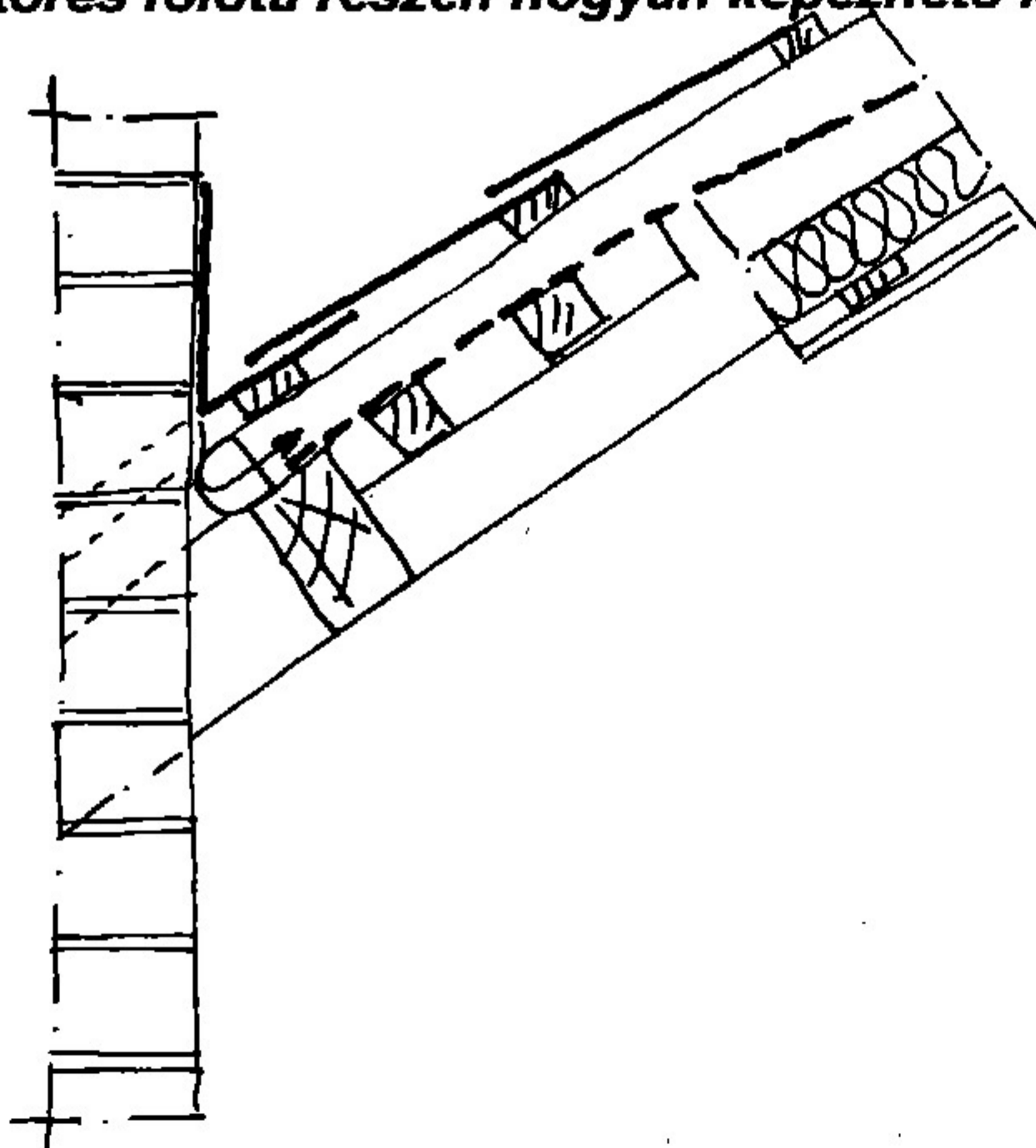
**6. Csonka szarumezők kiszellőztetése az élgerincnél (egy megoldás)**



**7. Hajlatszarufához kapcsolódó csonka szarumezők szellőztetése (egy megoldás)**

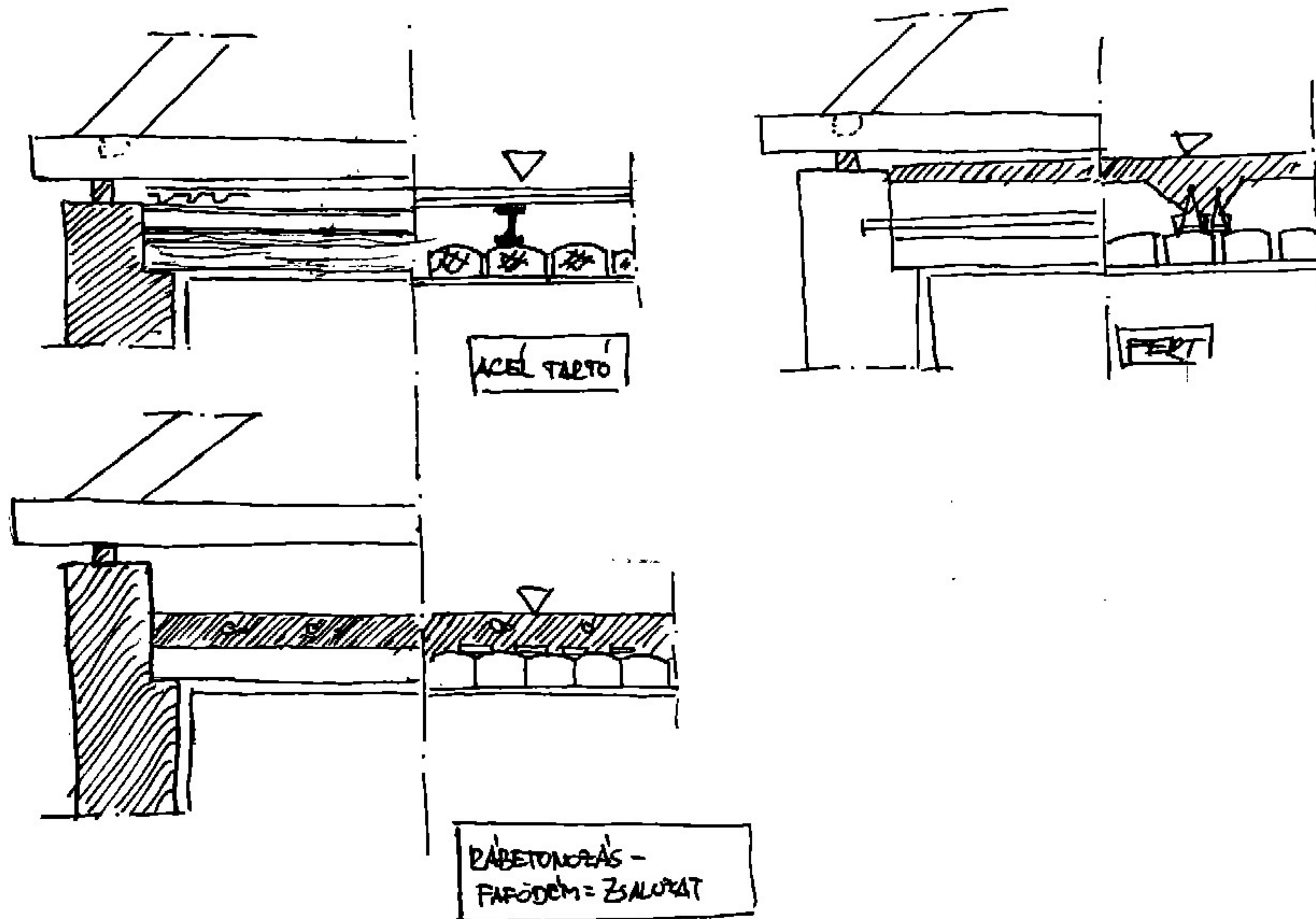


**8. Tetőáttörés fölötti részen hogyan képezhető ki az alászigetelés kikerülő folyókája?**





9. Utólagos tetőtérbeépítés esetén meglévő fafödém megerősítése, kiváltása (2 vált.)



10. Kijutás a tetőre javítás, kezelés céljából. Hófogó. (ábrák)

