

ÉPÜLETSZERKEZETTAN 6.

IV. Előadás

- ÖNTÖTTFALAS ÉPÍTÉSMÓD
- ÉS ALRENDSZEREI

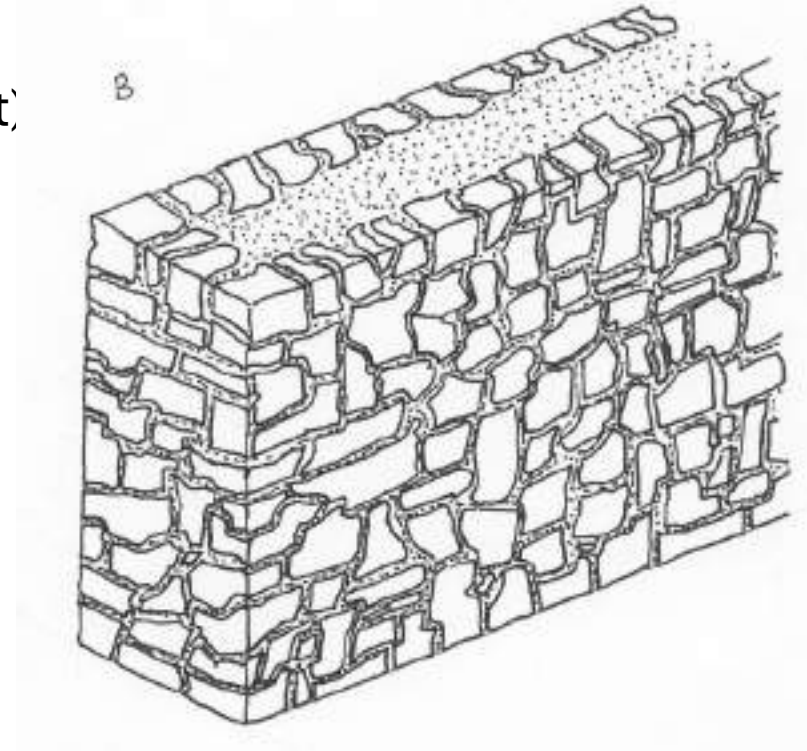
- Nagytáblás zsaluzat
- Csúszózsalu
- Kúszózsalu
- Alagútzsalu
- Zsaluelemes (magbetonos)
- Maghőszigetelt



Öntöttfalas építésmód kialakulása

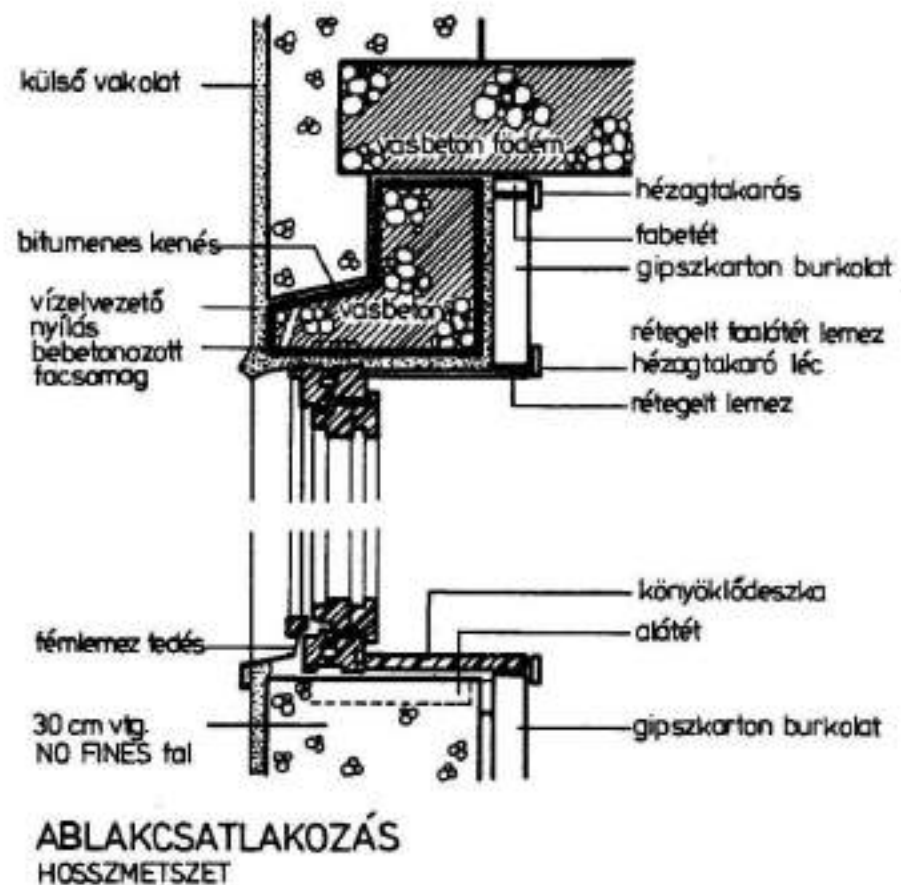
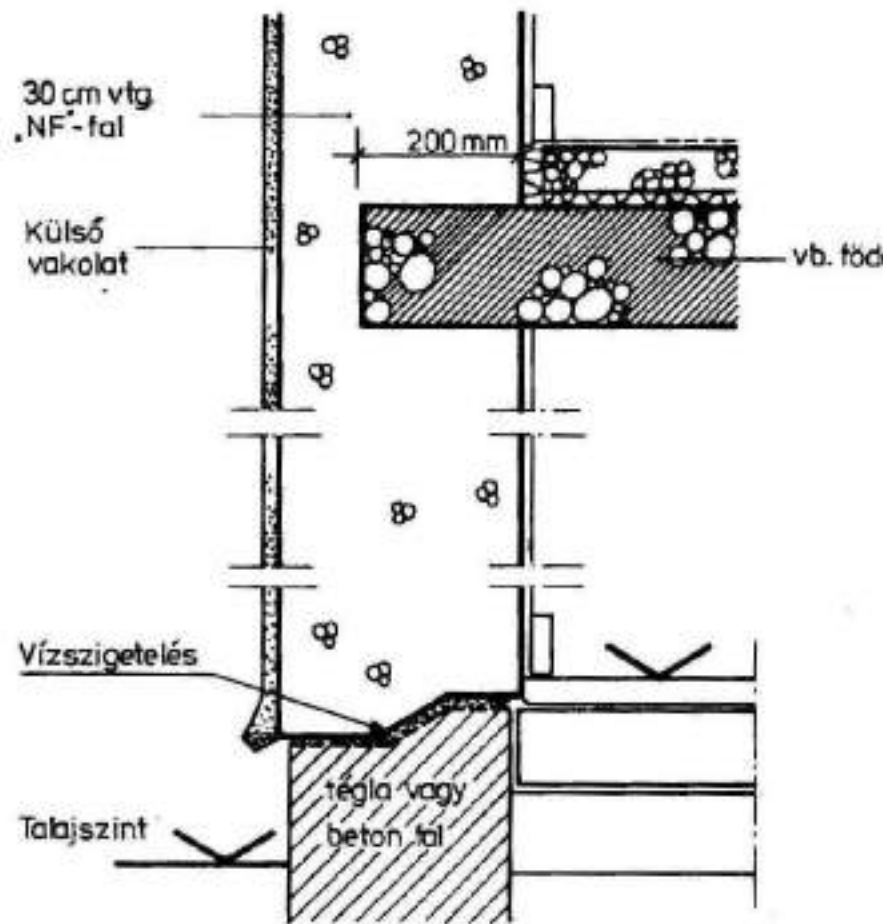
- Az iparosítás korai korszaka (II. Vh. után) – mennyiségi építés, gyorsaság (bontási és egyéb hulladék felhasználása, téglatörmelék, salakbeton)
- Az előregyártás üzemi és kivitelezési feltételei lassabban alakultak ki !
- Háttérbe szorulás okai:
 - Az előregyártás felfutása, politikai okok
 - Zsaluzás nehézségei, túlzott kötöttségek, drágaság
 - Nagy élőmunka igény, bonyolult betonozás, minőségi problémák
- Újra elterjedés:
 - Előregyártás kötöttségeivel szemben nagyobb tervezői szabadság
 - Új zsalurendszerek, kötetlen geometria, építészeti szabadság
 - Betontechnológia, betonpumpa, betonminőség

Történelem: mindig létezett, rómaiak
(szabálytalan kőfal közé rómaicement)



Korai próbálkozások:
vasalatlan kohósalak, repedések, kúszás !:
nincs pince, mert bonyolult a zsaluzás,
merev alap kell, pl. monolit vb. doboz

No Fines (1500–1800 kg/m³)



AZ ALAPFAL ÉS AZ „NF” FAL CSATLAKOZÁSA

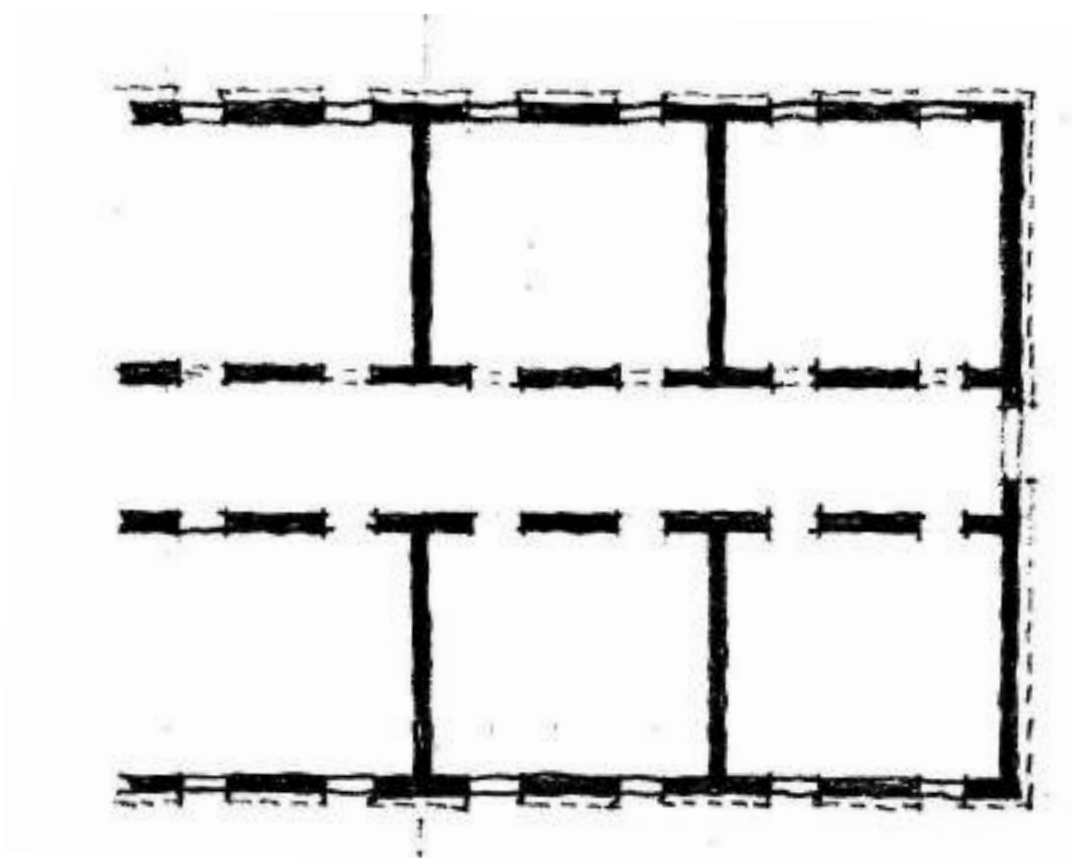


Szerkezeti változatok – 1



1. Nagytáblás zsalu, lyukarchitektúra, szalagablak

Szerkezeti változatok – 1



Táblás zsaluzat, dobozjellegű elrendezés

- fal és födém külön ütemben készül,
- nagytáblás falak, emeletmagas zsalu (daruval emelve)
- kistáblás födémzsalu, ablaknyíláson kihozva

Szerkezeti változatok – 2

Csúszózsalu



- A zsalu folyamatosan mozog
- Mérnöki létesítmények
- Magasházak (ismétlődő alaprajz)
- Merevítő magok, tűzfalak

Szerkezeti változatok – 2

Csúszózsalu

Thoma József Kossuth-díjas mérnök



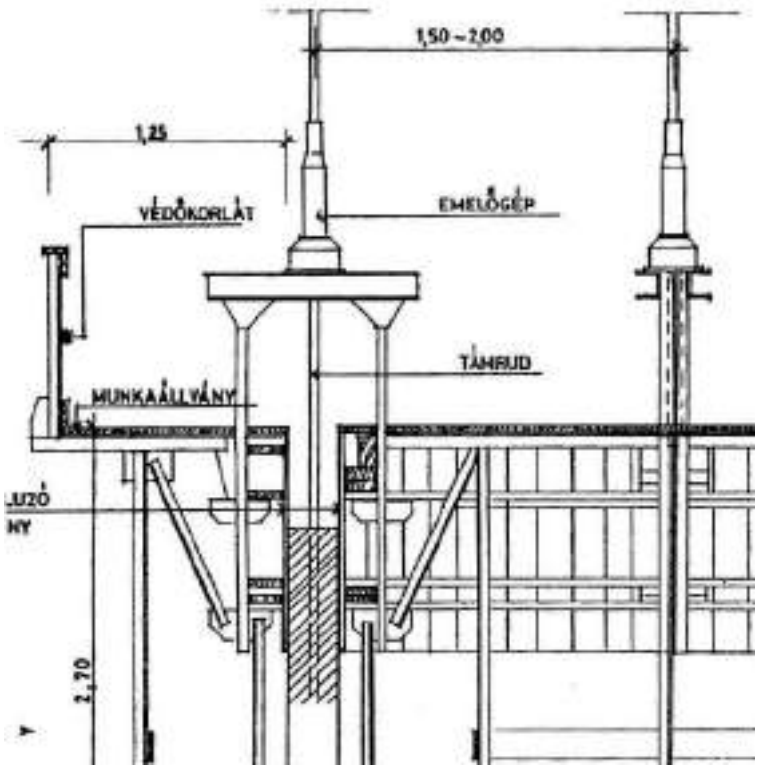
1963 Kísérleti lakótelep, Budafok (Tenke Tibor, Jäger László)



1973 Toronyház és víztorony, Újpalota (Tenke Tibor)



Szerkezeti változatok – 2

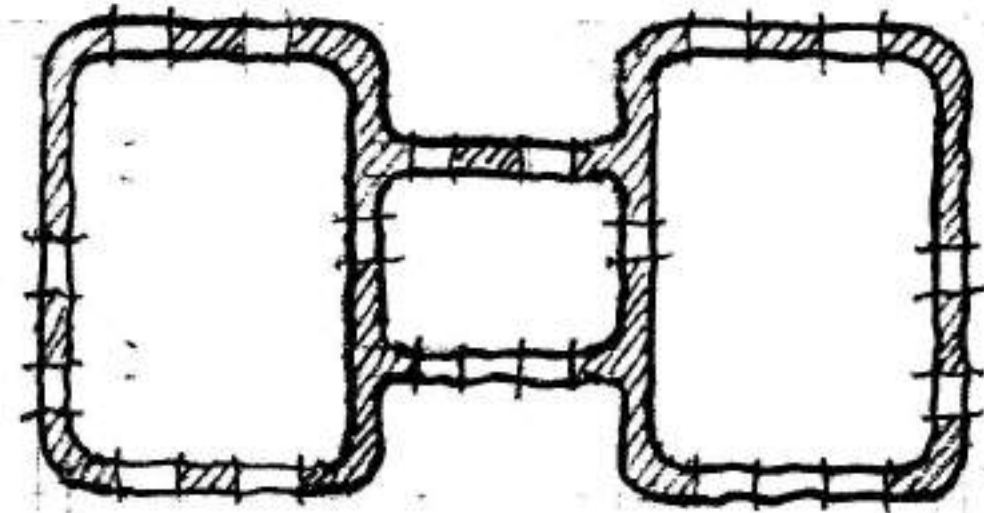


A csúszózsalu elemei



Szerkezeti változatok – 2

Az alaprajz nem tetszőleges, a zsaluzat hatása az alaprajzra:
Pontház csúszózsaluval (gyűrűsen záródó falak, kerekített élek)



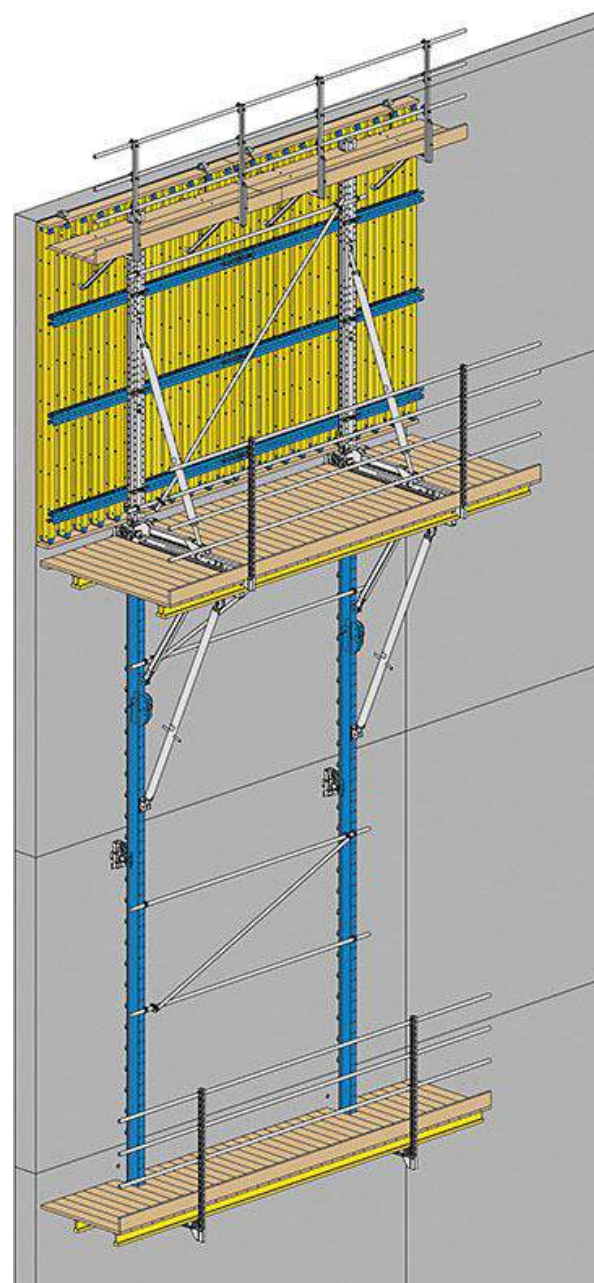
A födémek célszerűen utólag készülhetnek:
pl. zsalusüllyesztés (ÉTI)



Szerkezeti változatok – 2



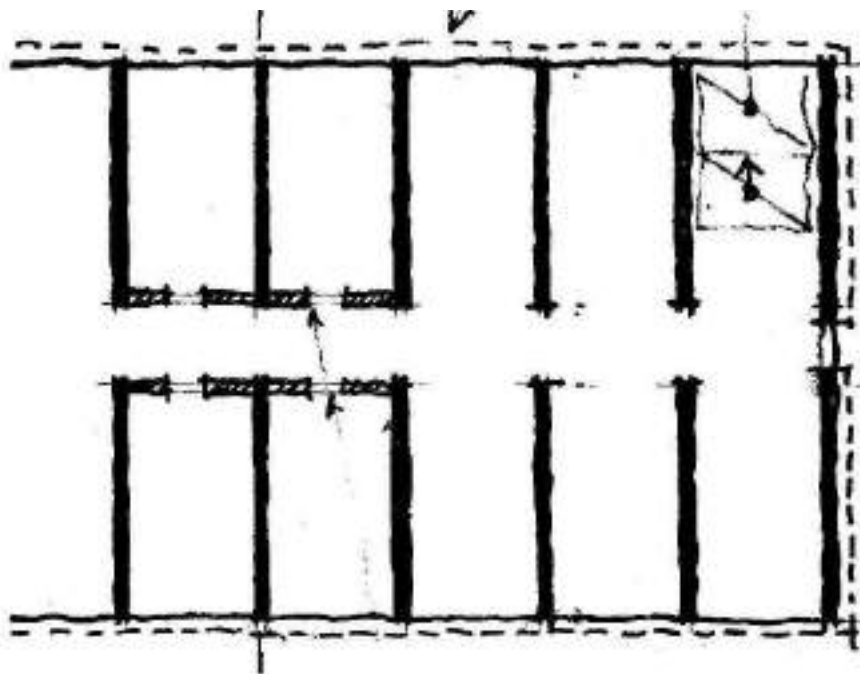
Szerkezeti változatok – 3



Kúszózsalu –
szétszedés nélkül szakaszosan mozog

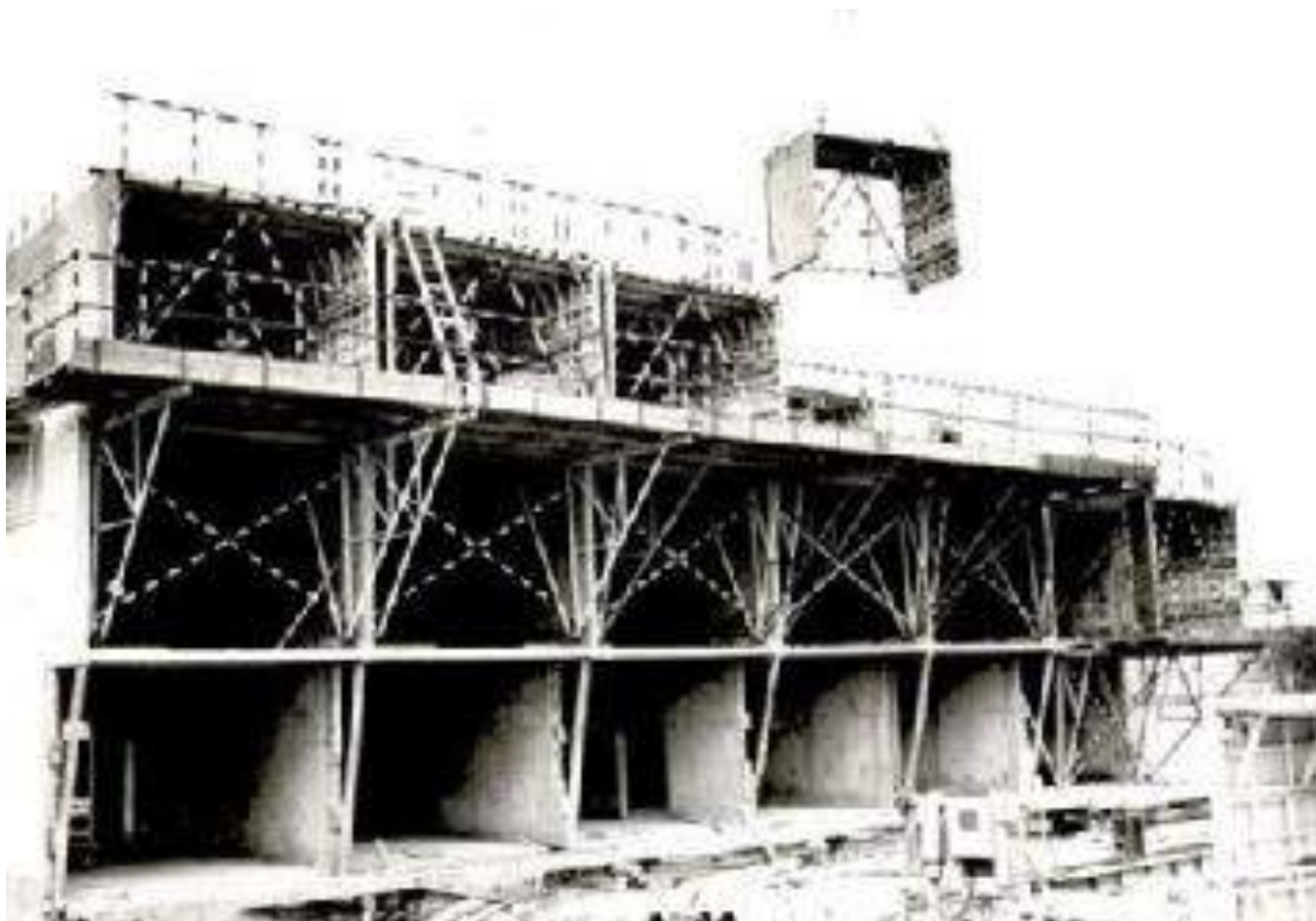


Szerkezeti változatok - 4 - Alagútzsalu

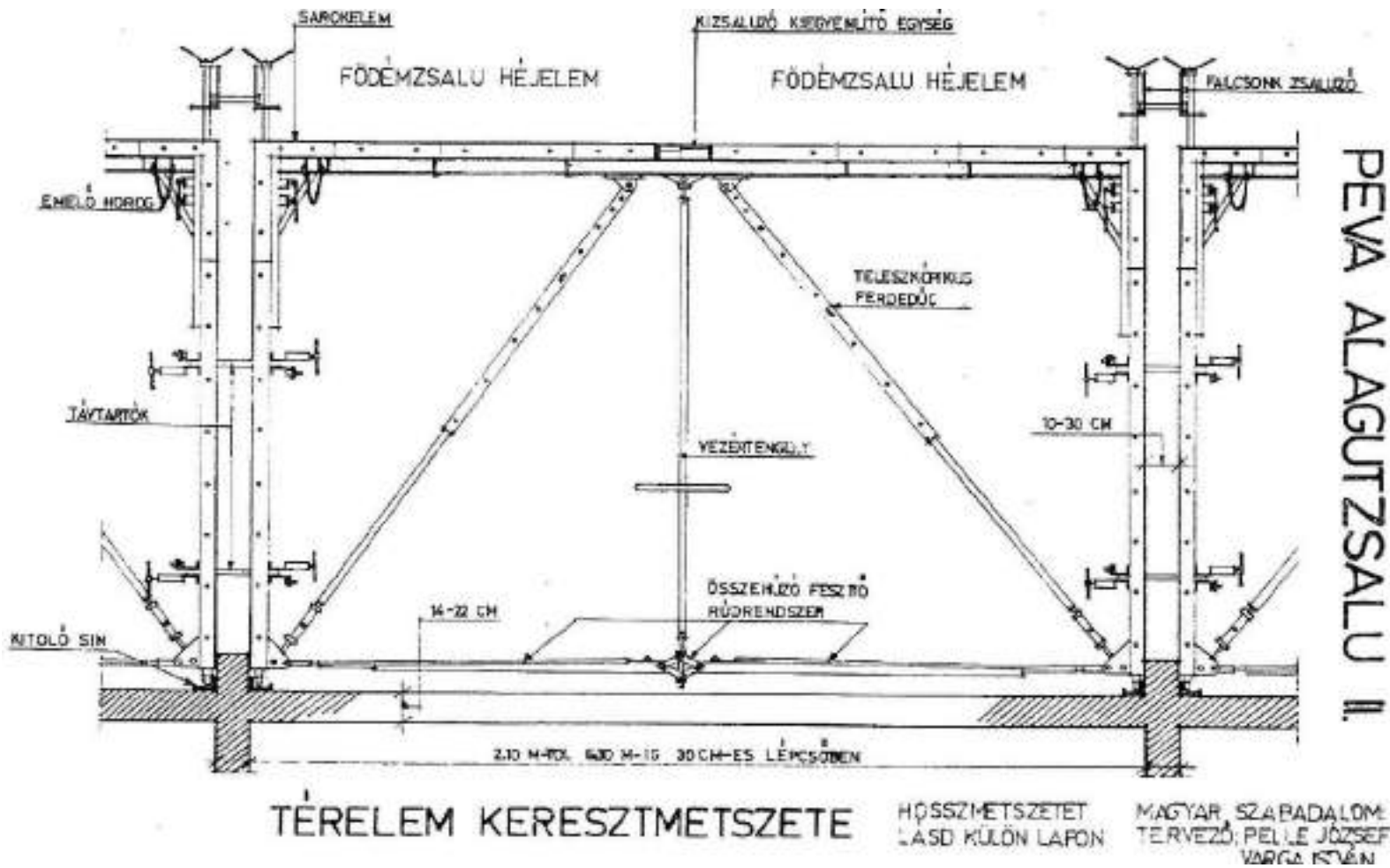


- Haránt rendszer, nyitott homlokzat,
- Födém és fal egyszerre készül, zsalu kihúzása !!!
- Merevítő falak utólag felülről (sliccbe) betonozva
- Daru mozgatás - kihúzási munkaállvány

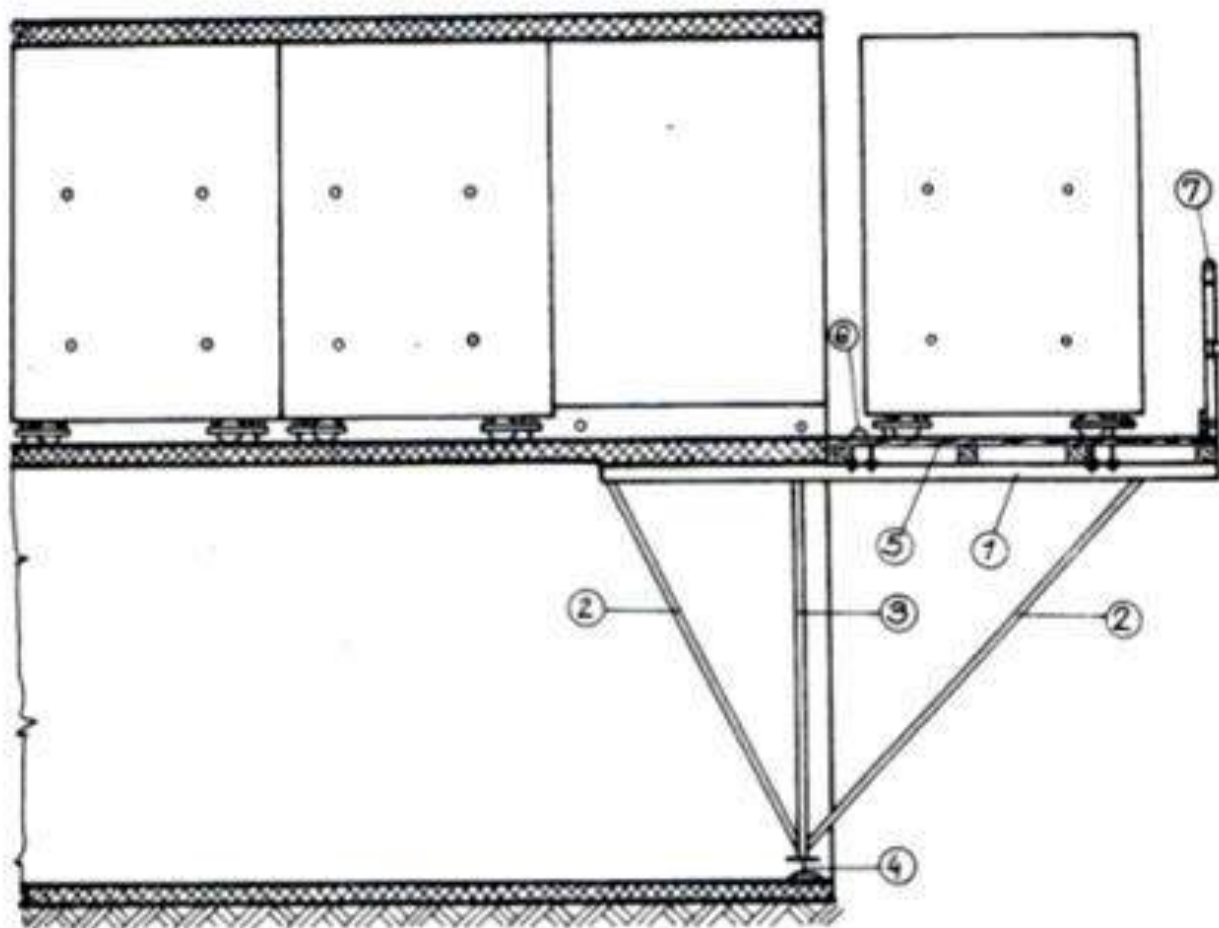
Alagútzsalu emelés közben



Alagútzsalu keresztmetszete



Alagútzsalu munkaszint – kihúzó állvány



Outinord házak – Zalaegerszeg



Politika hatása

Kísérlet az építészeti formálásra (Vadász: Csipkeházak, Zalaegerszeg)



Monotonitás



Változatok

Alaprajzi változatok:

- teljes öntöttfal → magasház a jobb kihasználás miatt → csúszó, kúszó
- táblás, alagút: a haránt falak kifutnak a hom.ra, ott más lezárás
- ma inkább: belül pillér – kívül öntött (külső térelhatárolási igény)
- vagy belül öntött magok, kívül pillérváz, szabad homlokzat, függönyfal

Az épület merevsége szorosan összefügg az alaprajzi változattal:

- alagútzsalu: nem sarokmerev, merevítőfal kell, felülről sliccbe utólag beton
- csúszózsalu: zárt forma, nagyon merev.
- belső mag, vagy a külső fal merevíti a többit

Ma: nagy tervezői szabadság
Falas és pilléres változat közötti határ?



A zsaluzat jelentősége

- A zsaluzat fejlődése: cél: többszöri használat, gyors szerelés
- egyre nagyobb táblás fa vagy acélzsalu, szerelvények
 - alagútzsalu és nagytábla: komoly kötöttségek a zsalu kihozása miatt
 - gépigény, végig azonos falvastagság→gazdaságtalan



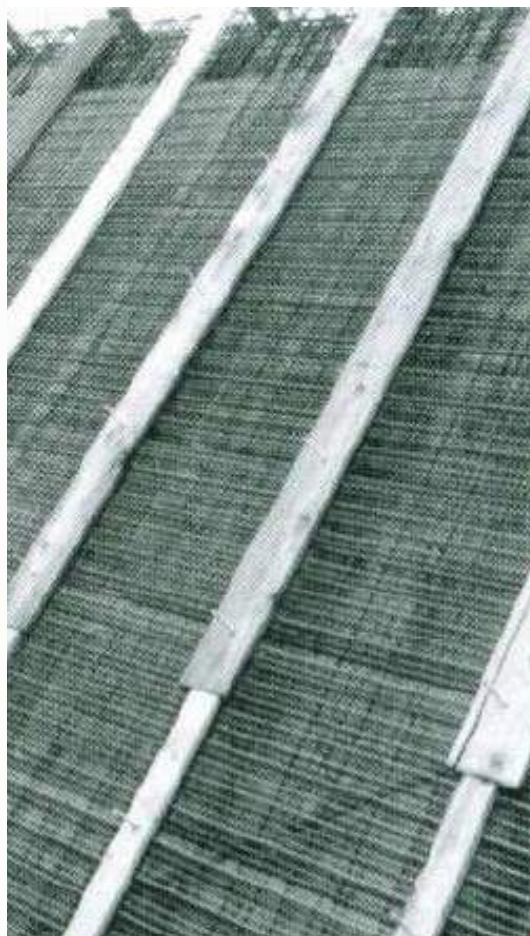
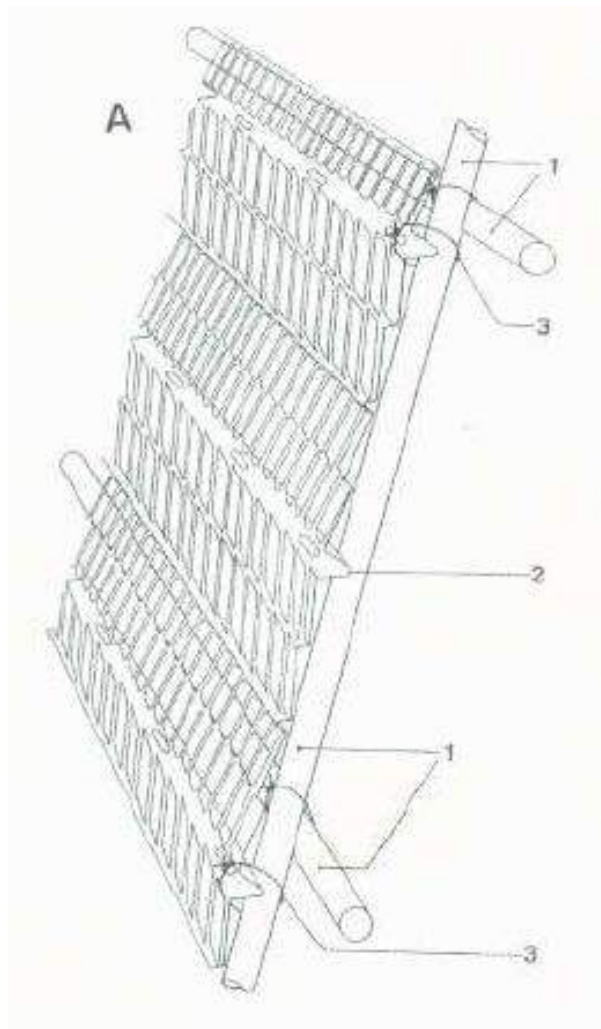
Csúszó, kúszó zsaluval készült magok – mint épületmerezítés

Merezítés: zárt – önmagában merev
alagútzsalu: utólag bebetonozott merevítőfalak

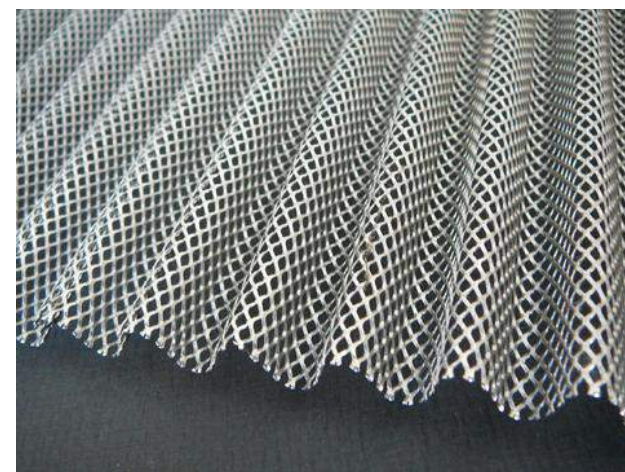




Bennmaradó zsaluzat,
pl. ferde felületekhez, kupolákhoz



A sokoldalú Streckmetall



Szomszéd, tűzfal melletti betonozás: csúszózsalu, kéregbeton



A beton



Betonozó konténer



Beton vibrálása



Technológiai tervezés. Munkahézagok !, Zsaluk mozgatása, daru, kizsaluzás, zsaluforgás



beöntő nyílás pillér később levésendő

Öntöttfalas építésmód jellemzői

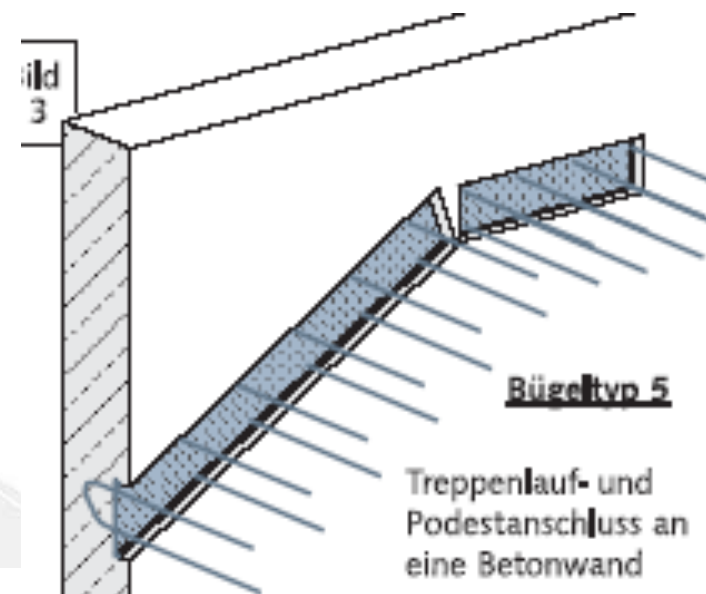
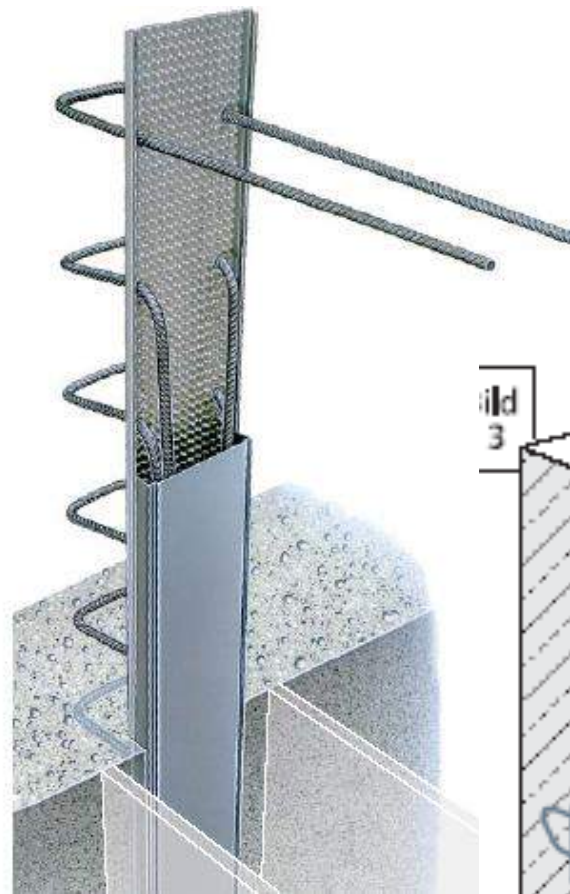
- Hol alkalmazzuk:
 - Falas építésmód ! Építészeti kötöttségek !
 - Belső térosztás ~ szerkezetileg optimális fesztávok ~ jelentős tömeg (akusztika!)
 - Cellás épületek (lakás, szálloda, kollégium, irodák)
- Rendszerazonos alrendszerek, vakolatmentes fal és födém
- Szerkezeti pontatlanságok korrekciója (szárazvakolat, álmennyezet)
- Bebetonozhatóság–kizsaluzhatóság
- Korábban: gyorsítás: pl. előre bebetonozott ajtótok
- Ma előregyártással kombinálva: pl. a külső szendvicspanel, kéregpanel, függönyfal
- Kezdetben: azonos külső és belső falak (kohósalak, no-fines betonok)
- Később: hőszigetelési igény növekedése, eltérő külső fal, hőszigetelés, szendvicspanel
- Ma: kívül réteges fal, THR, belül szakaszos fal, szerelt, flexibilis belső térosztás.

Rendszertől függ, monolit vasbeton:
alagútzsalu, nagytabla: egyszerre
csúszózsalu: utólag → fészkek
manapság: kirekesztőelemek. késztermék
előregyártott elemek: gond a csatlakozás,
csatlakozás előre bebetonozott fogadóelemekhez



A hazai gyakorlat – probléma?

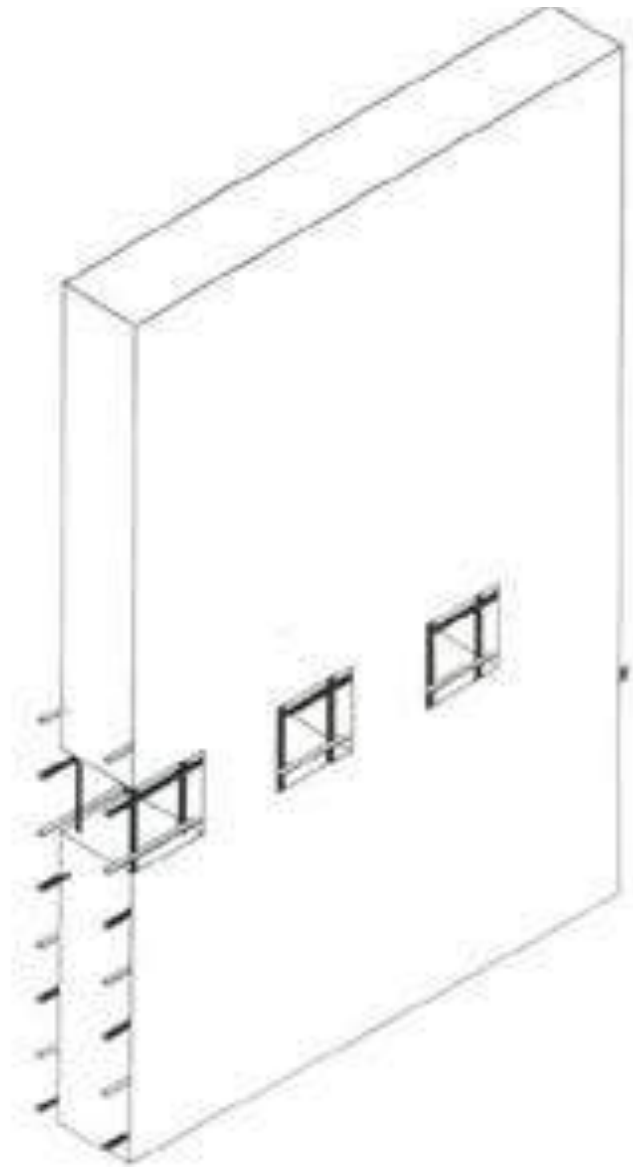
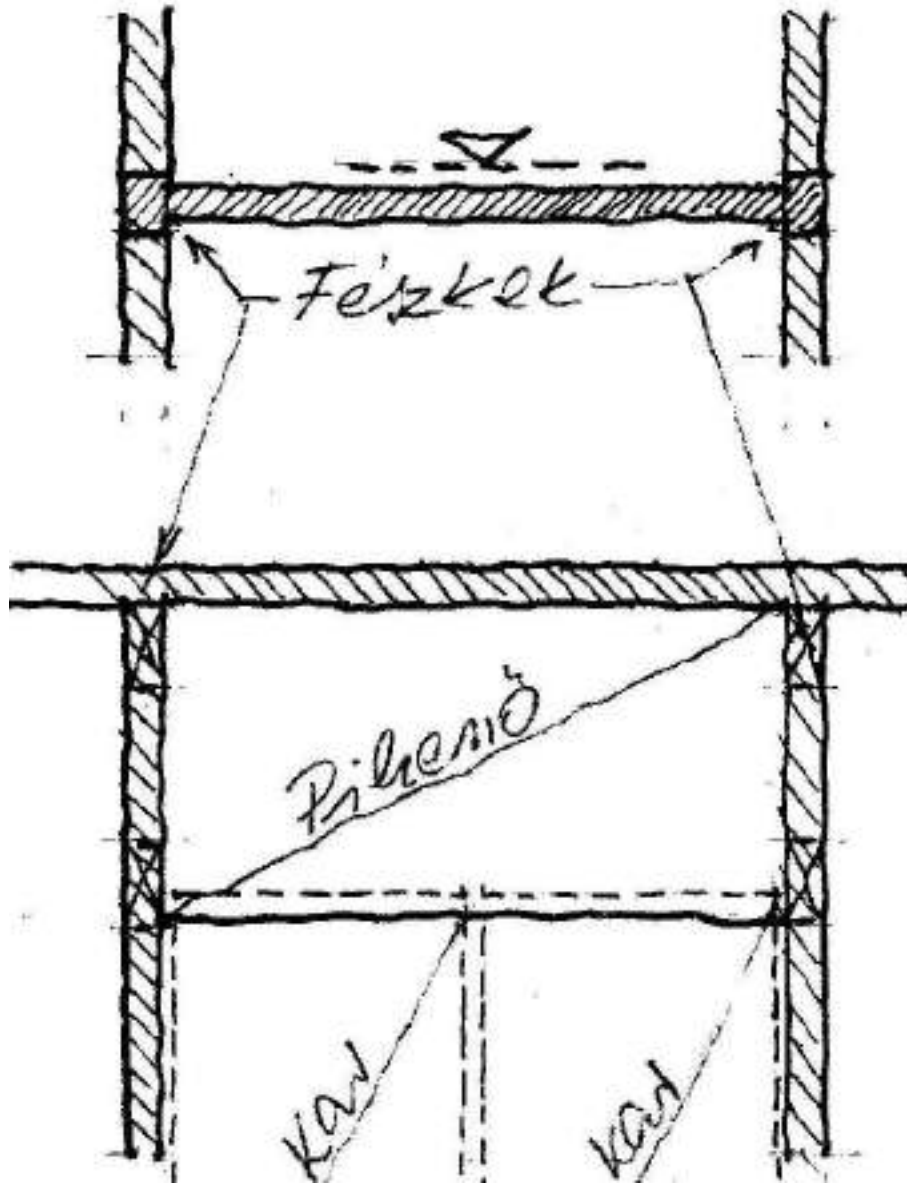
Kirekesztések, zipzár-vasalás: munkahézagok összekötése, későbbi fázis



Gerendafelülés kihagyása
Hungarocell kizárással, a fal vasalásának meghagyásával, a statikus által meghatározott mérettel

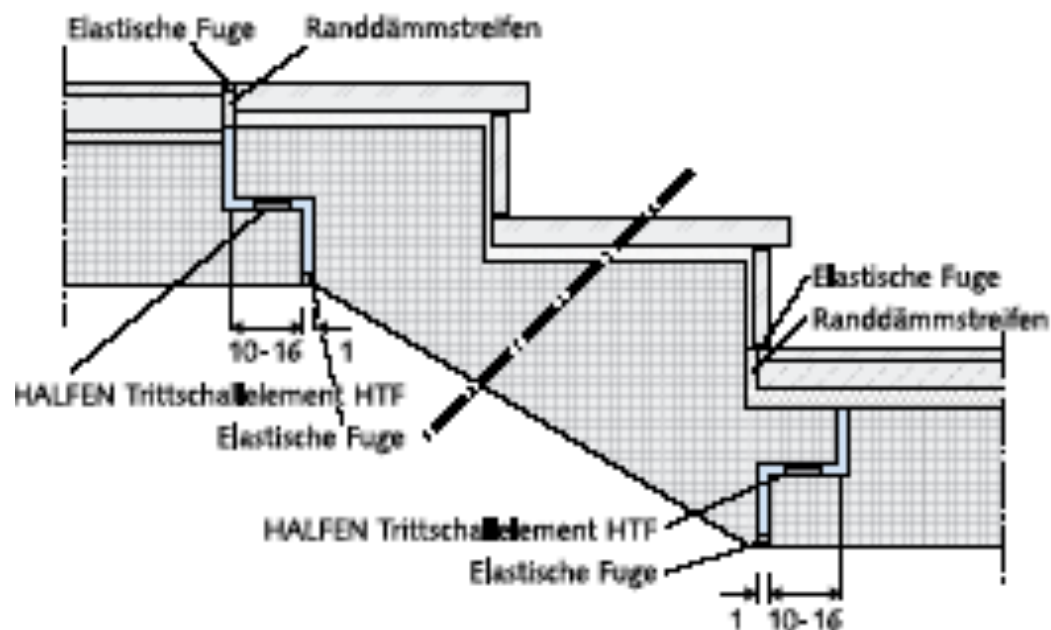
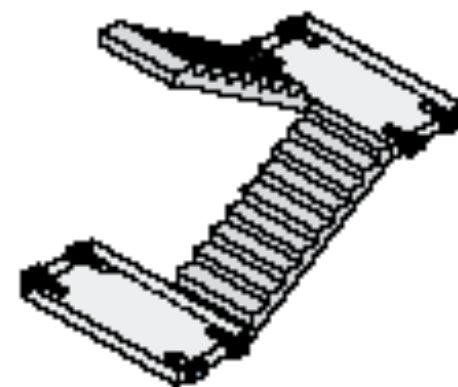
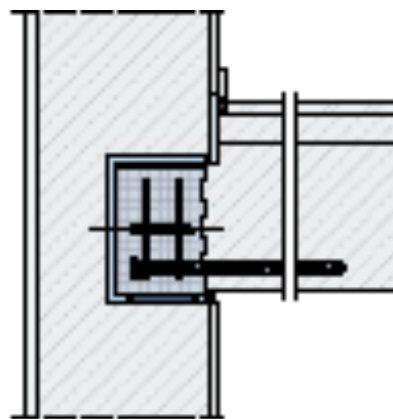
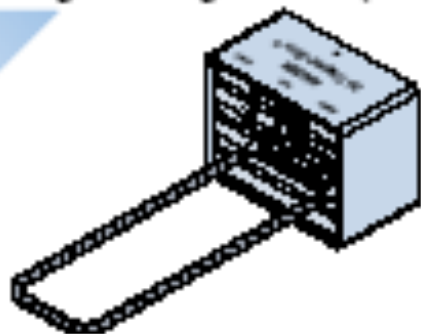


Lépcső – későbbi ütemben, monolit pihenő !!

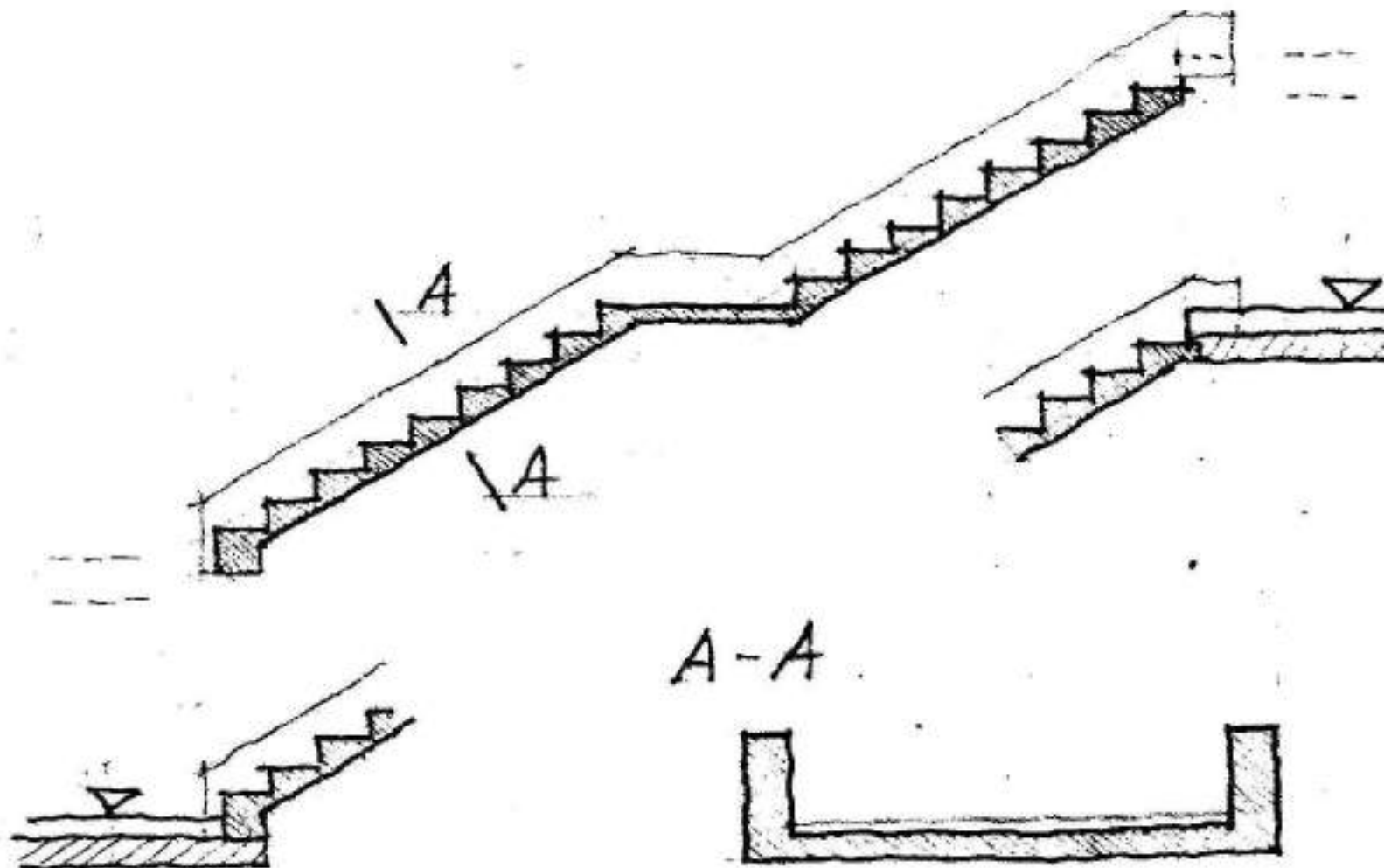


Lépcsőszaj -csökkentés

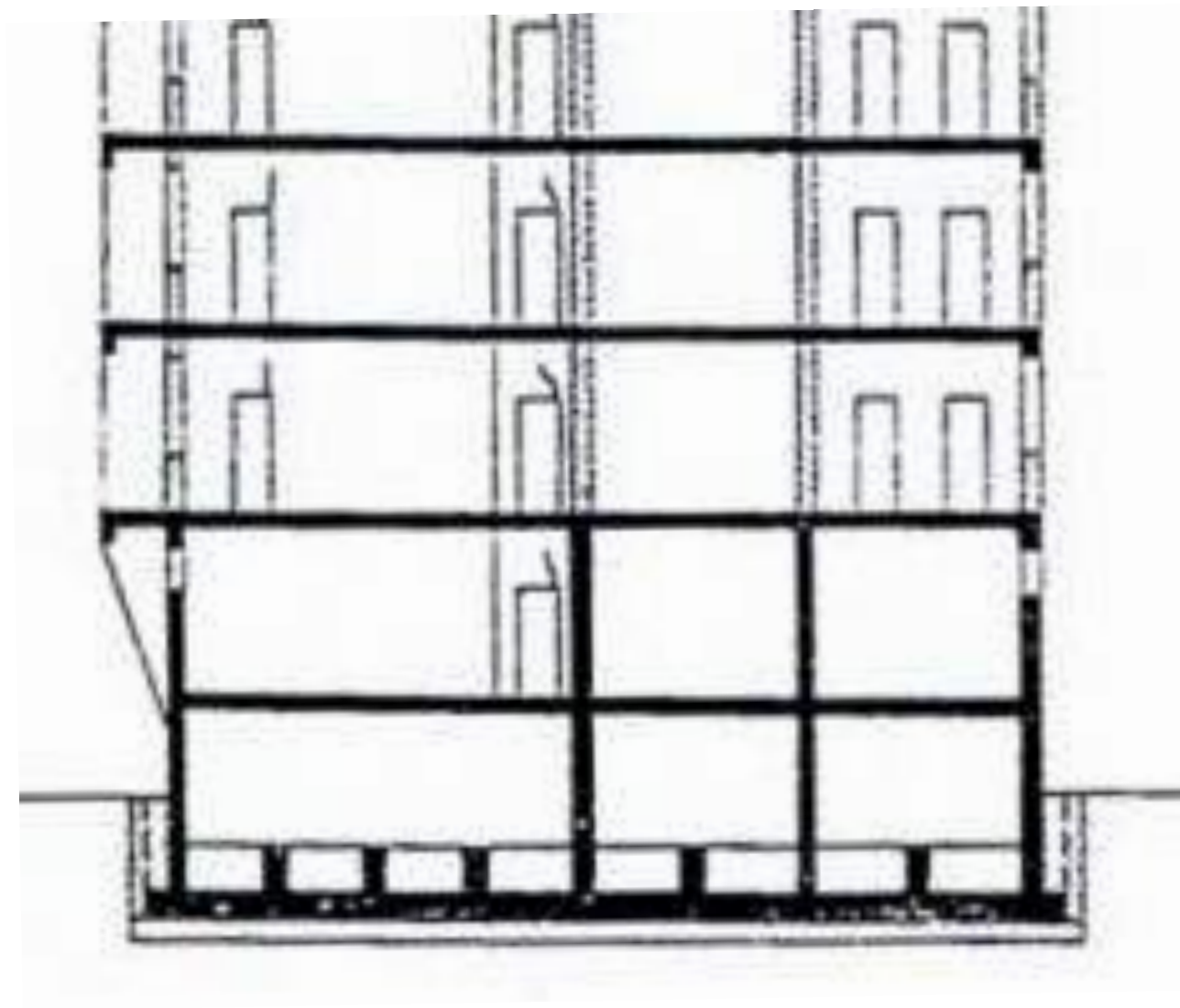
bi-Trapez-Box® für Ortbetonpodest,
vorfertigtem Tragelement (→ S. 14)



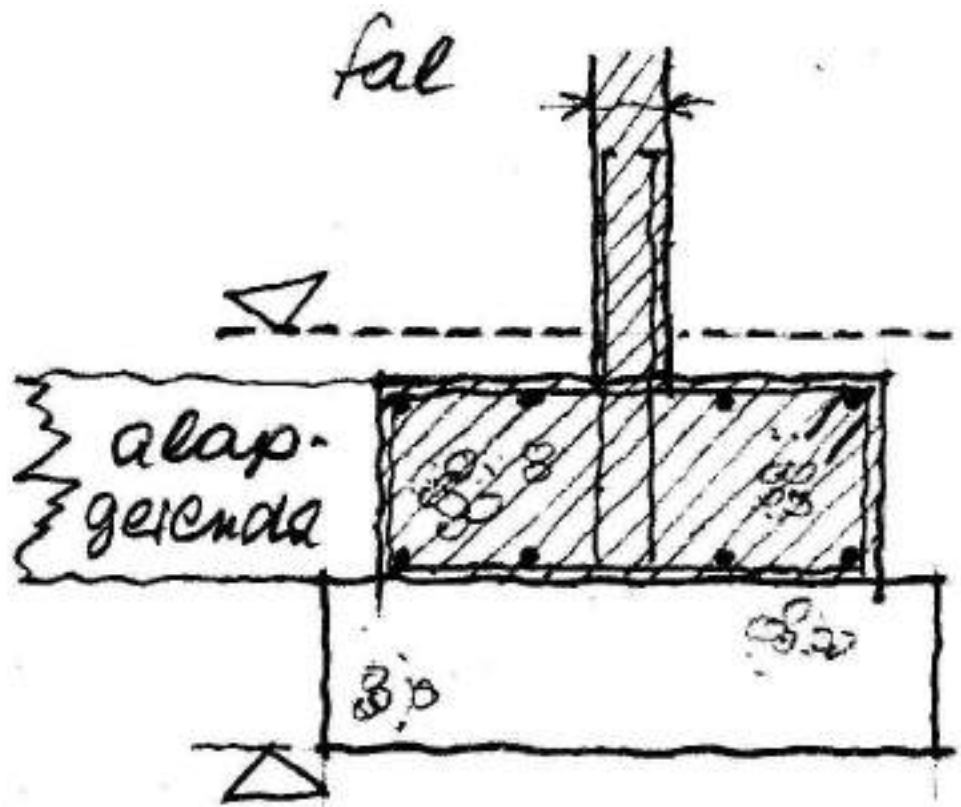
A kar lehet előregyártott (akár burkolattal)
Egykarú: monolit, gyámolító gerendákkal, utólag !



Gyenge talaj, Talajvíz, Merevség kérdése → a felmenő szerkezet repedésmentessége

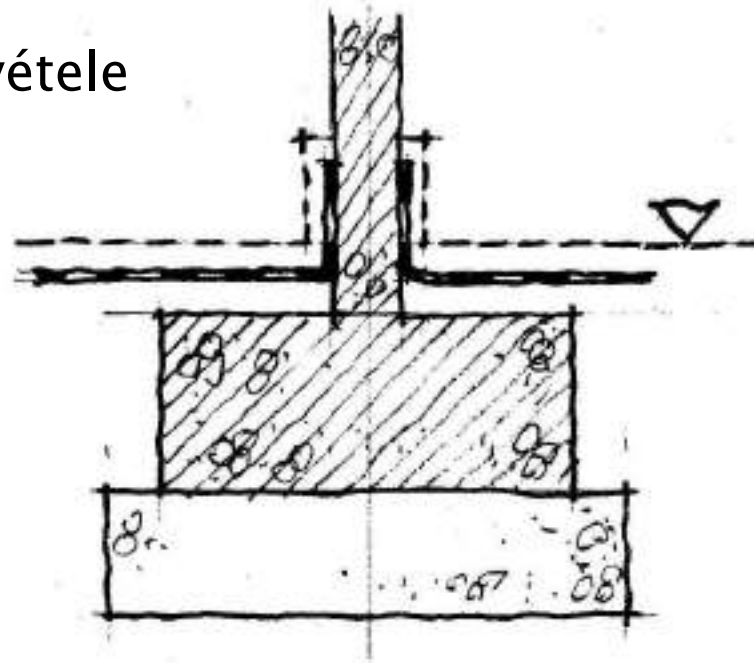
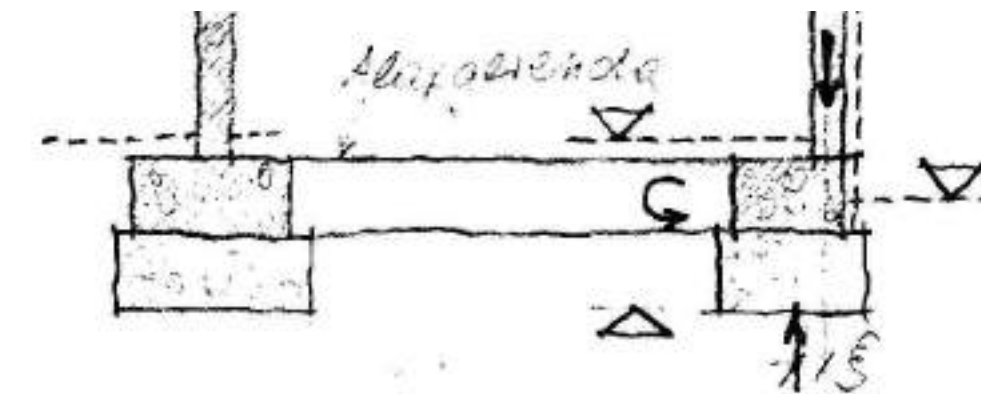


Alapozás → sávalap + ALAPKOSZORÚ

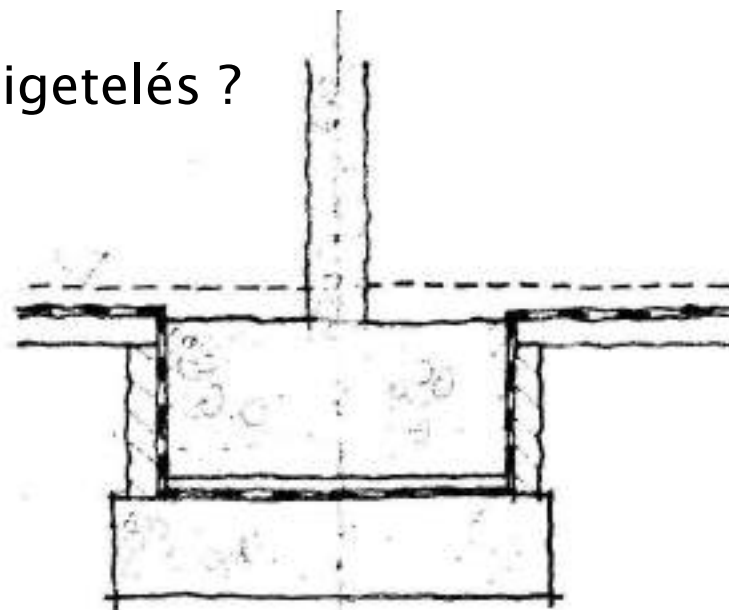
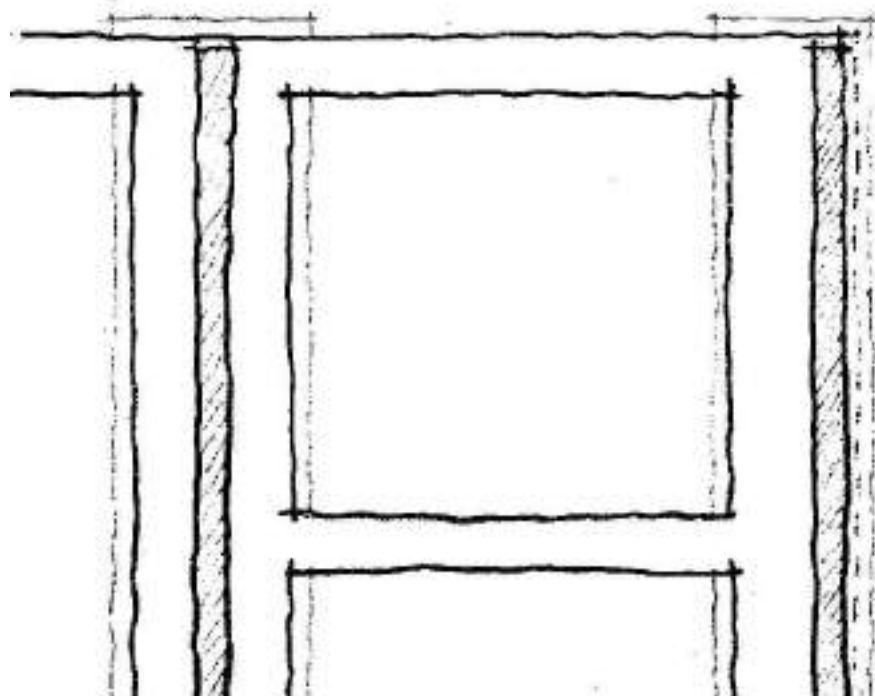


feladatai:
teherelosztás
kitüskézés
vékonyfal merevítése
alapgerendák bekötése

Mindent kiváltani + külpontosság felvétele



Szigetelés ?





Külső térelhatárolások

Kezdetben

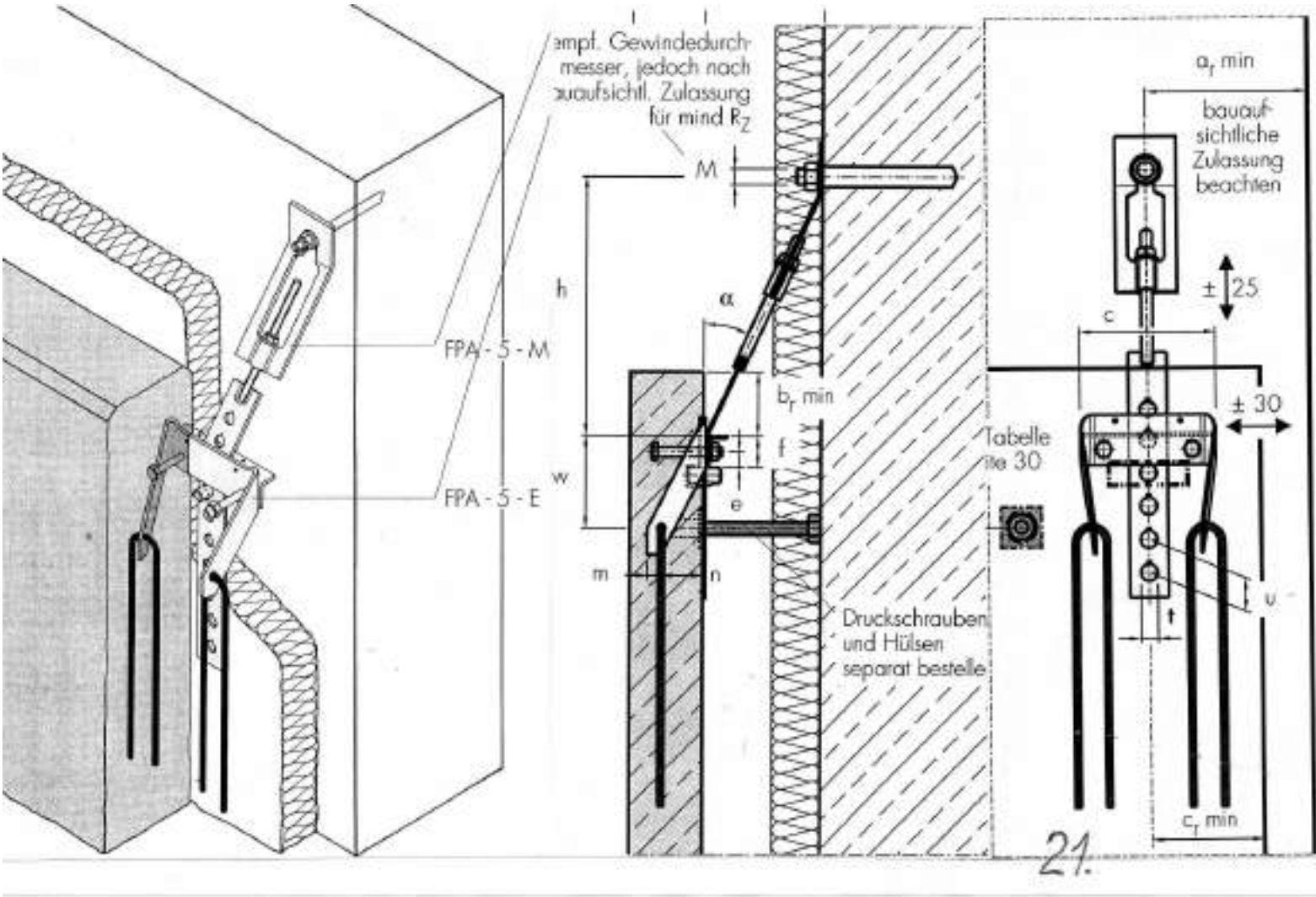
- Hőszigetelés
- Átszellőztetés
- Raszterek
- Szakipanel

különül:

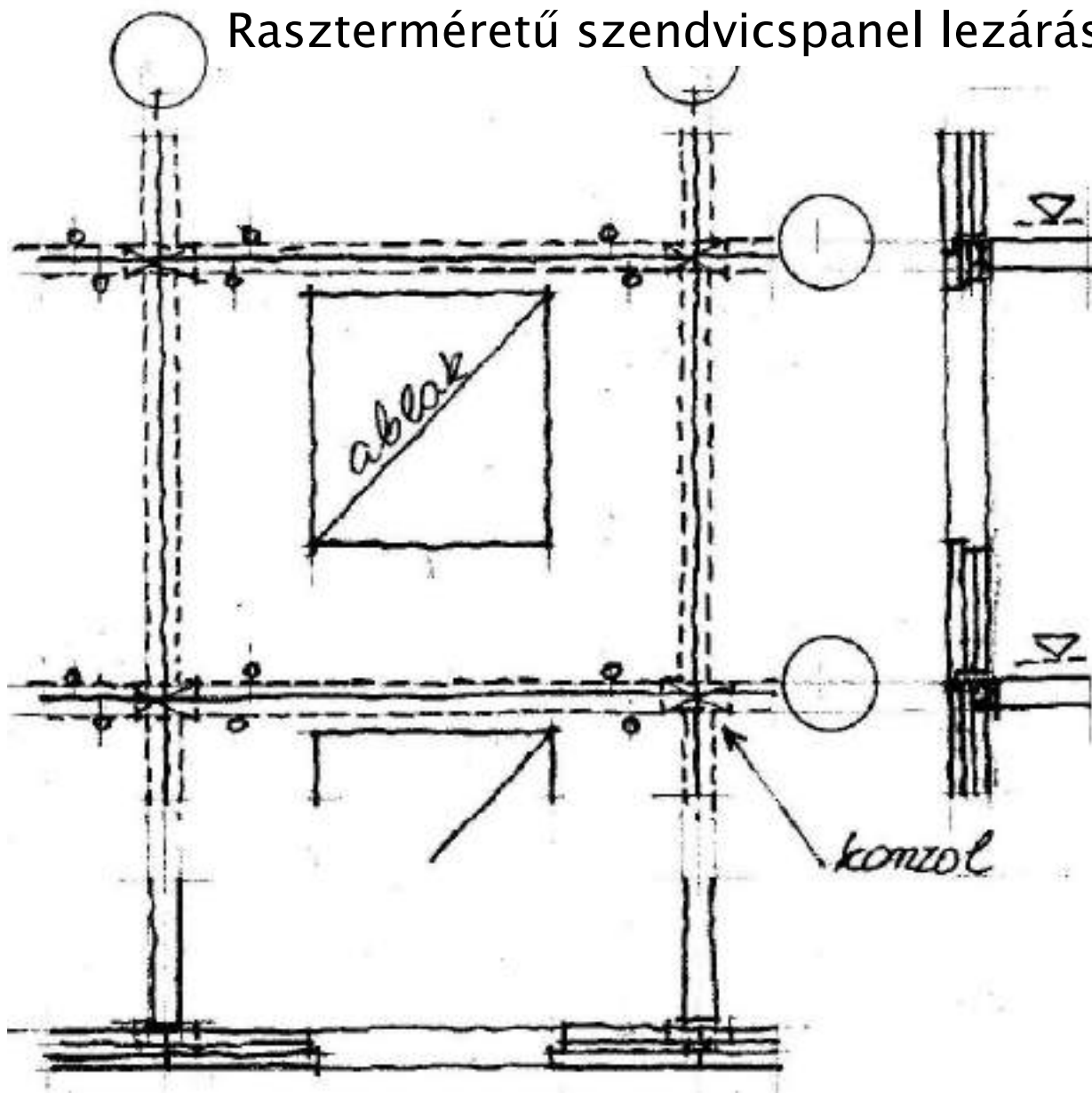
k)

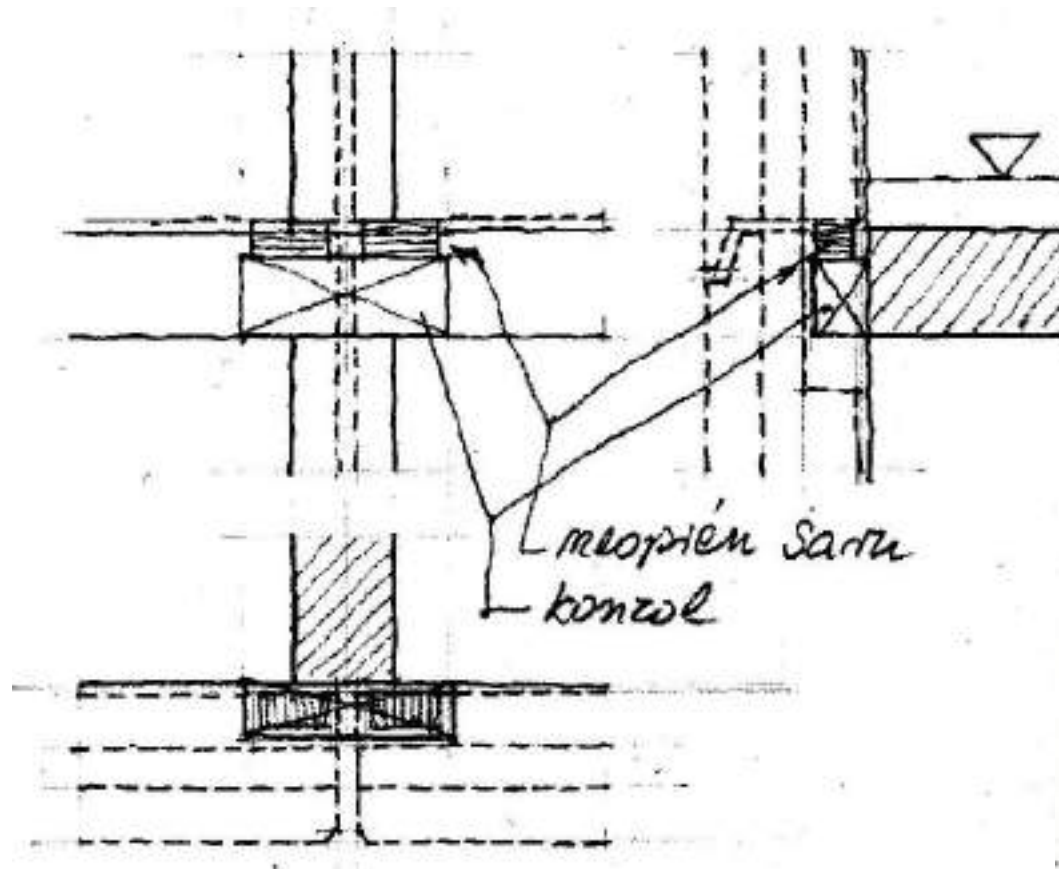


Kéregpanel

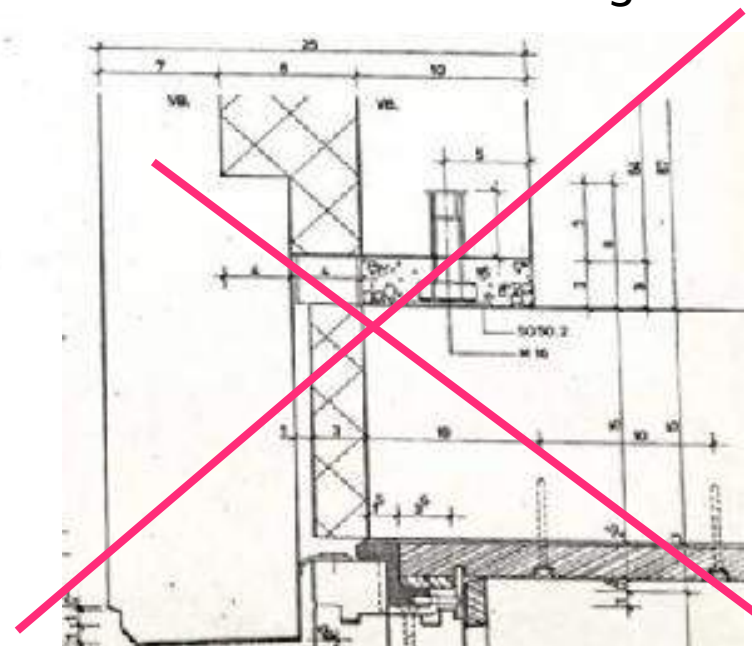


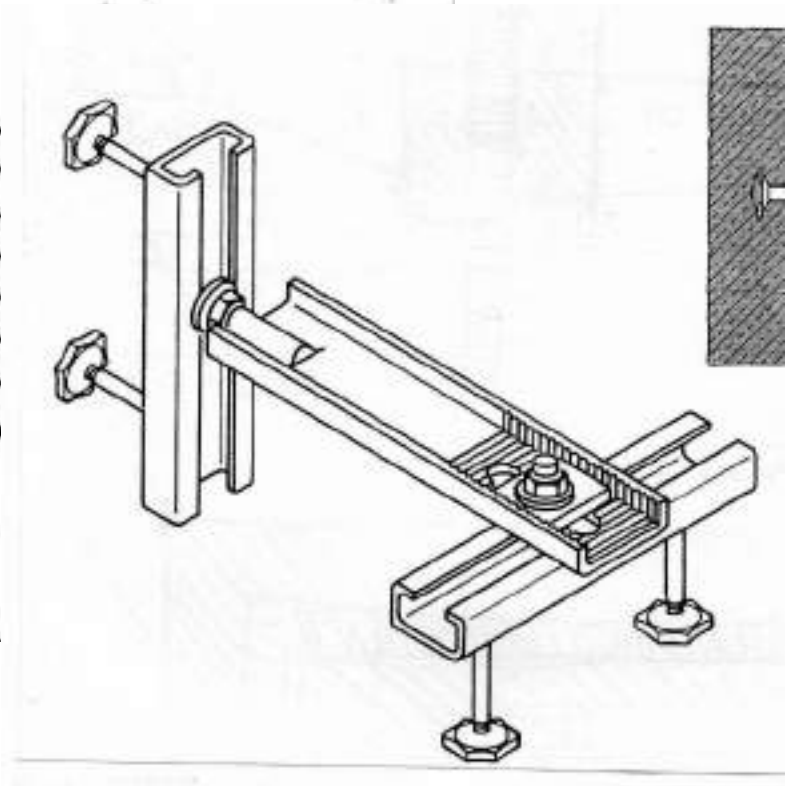
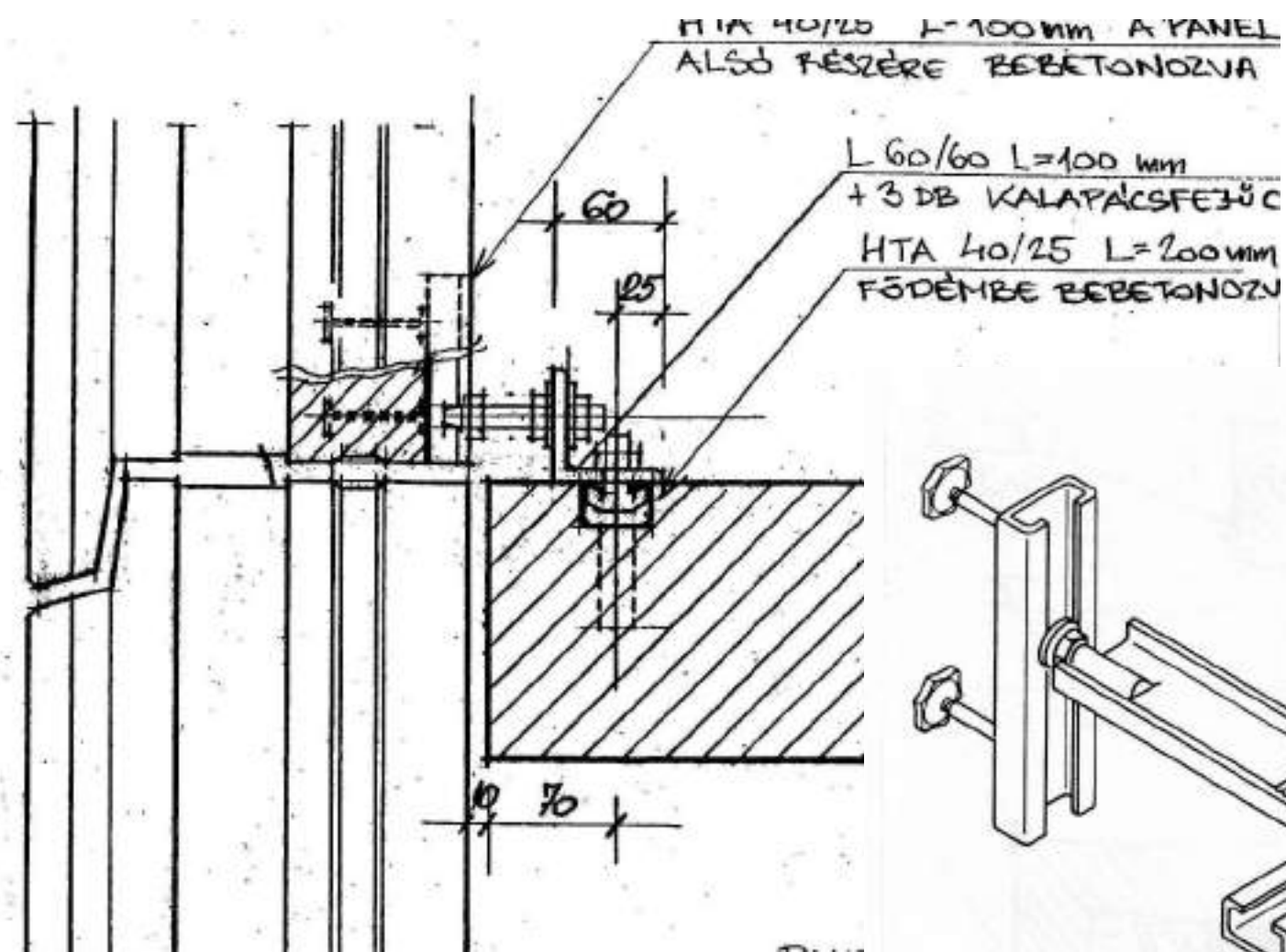
Raszterméretű szendvicspanel lezárás a nyitott homlokzaton

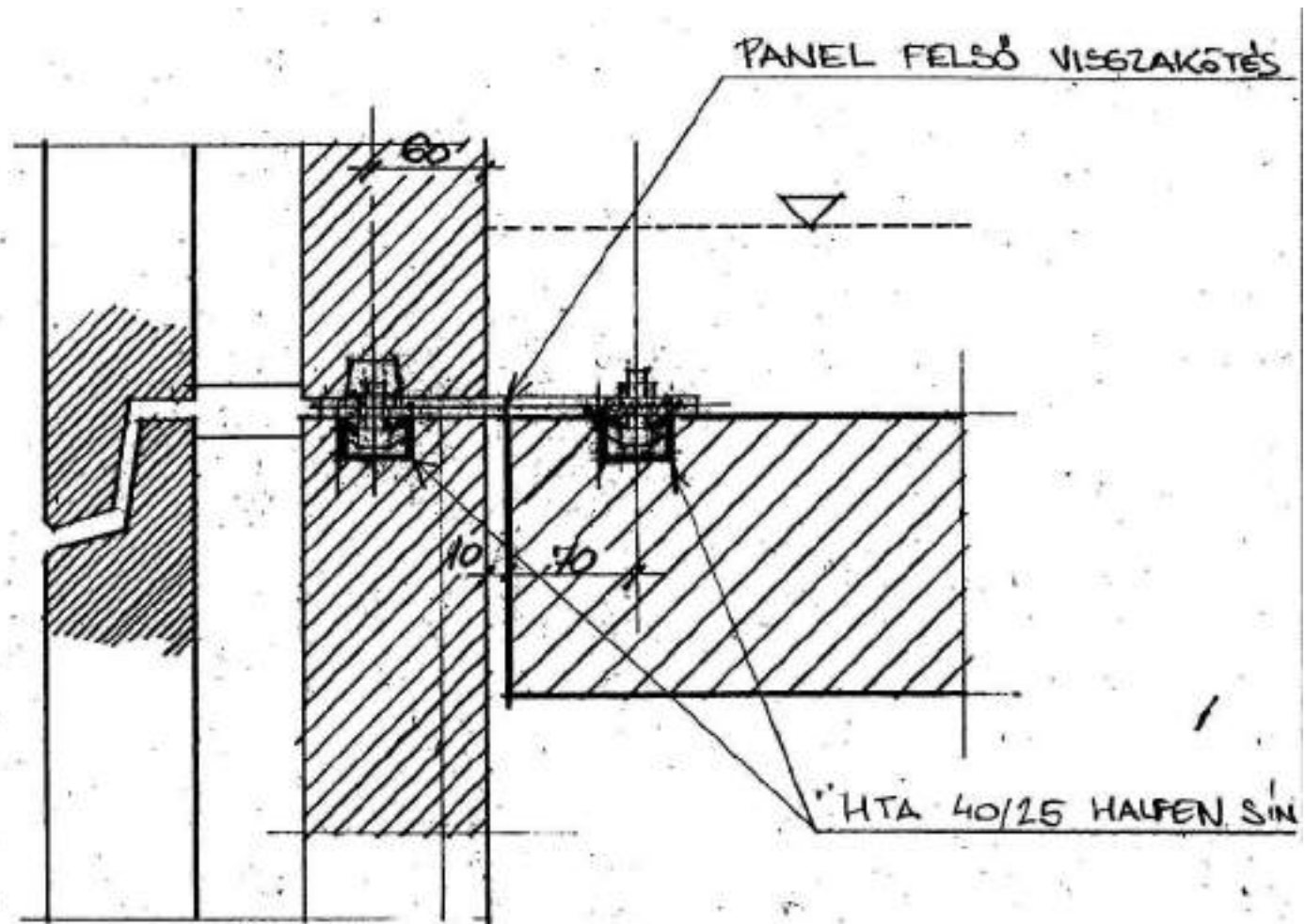




hibás megoldás

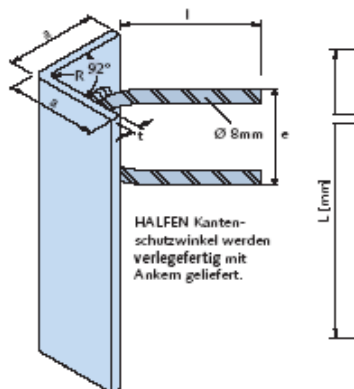




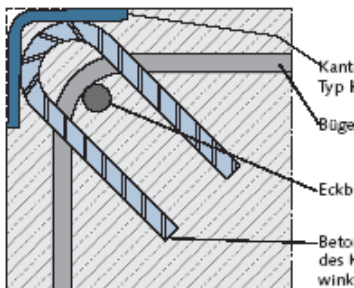


Szakipar és részletképzés:

- ablak, ajtó beépítése: kirekesztett nyílásba vagy bebetonozott vaktokba
- belső kiépítés: igény a gyorsaság, vakolatmentesség →
emeletmagas ÜGP stb. válszfalelemek, később gipszkarton
- padló: előbb kontakt lágypadló, majd úsztatott, majd álpadló
- gépészet: bele a betonba ? → elektromos csövezés a zsaluba
víz, szennyvíz: függ. aknába, esetleg álmennyezet



Stützenkante, typischer Querschnitt



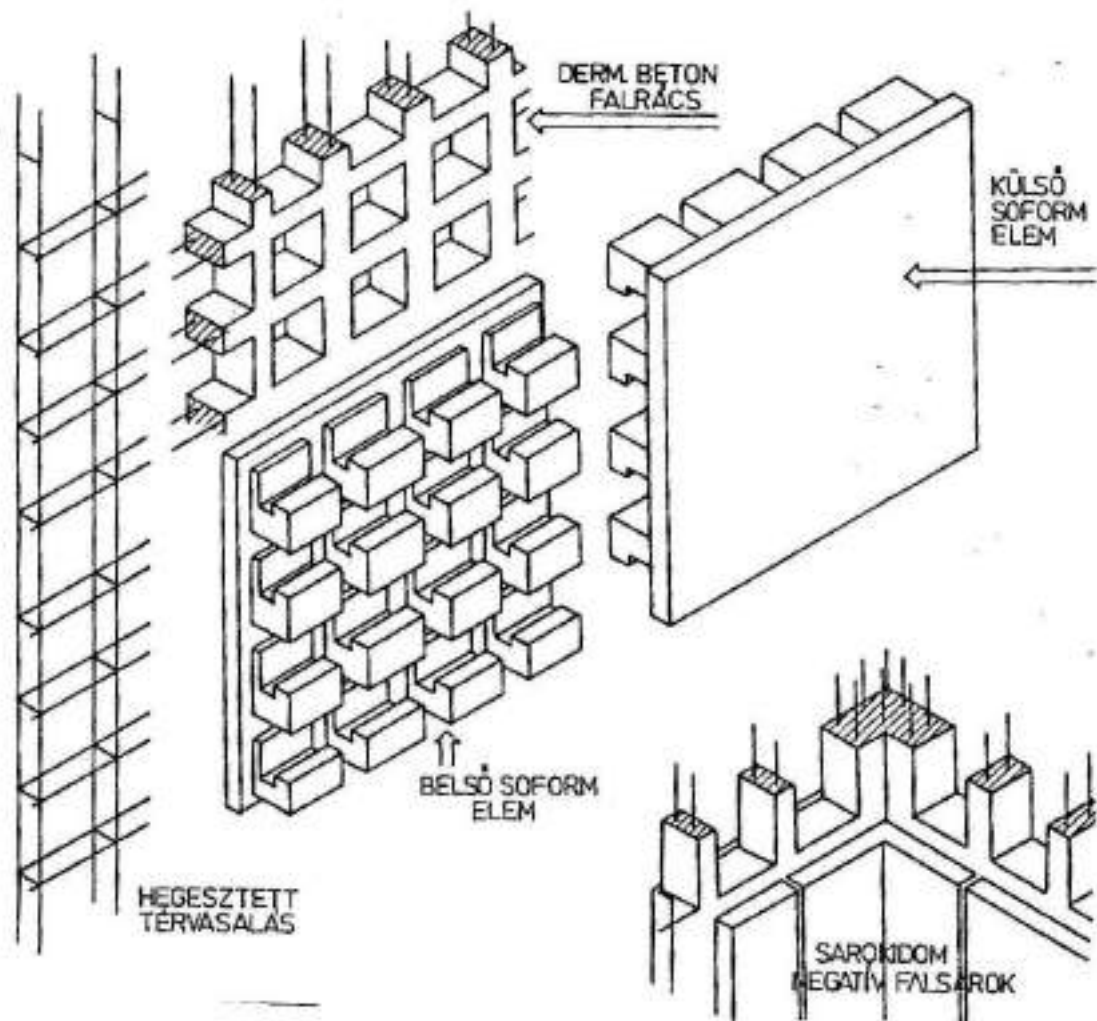
élvédelem

beton-kozmetika, belső felületképzés

ISOTEQ

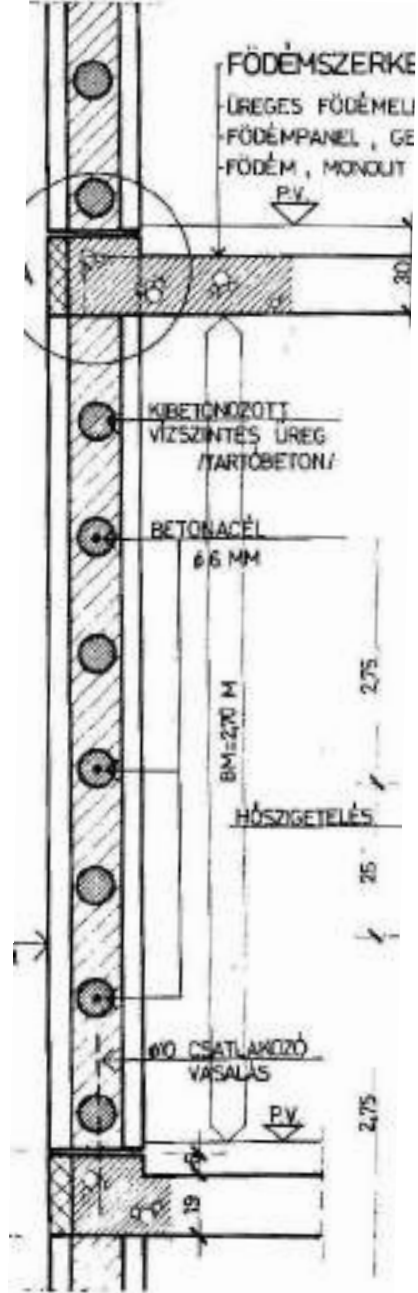
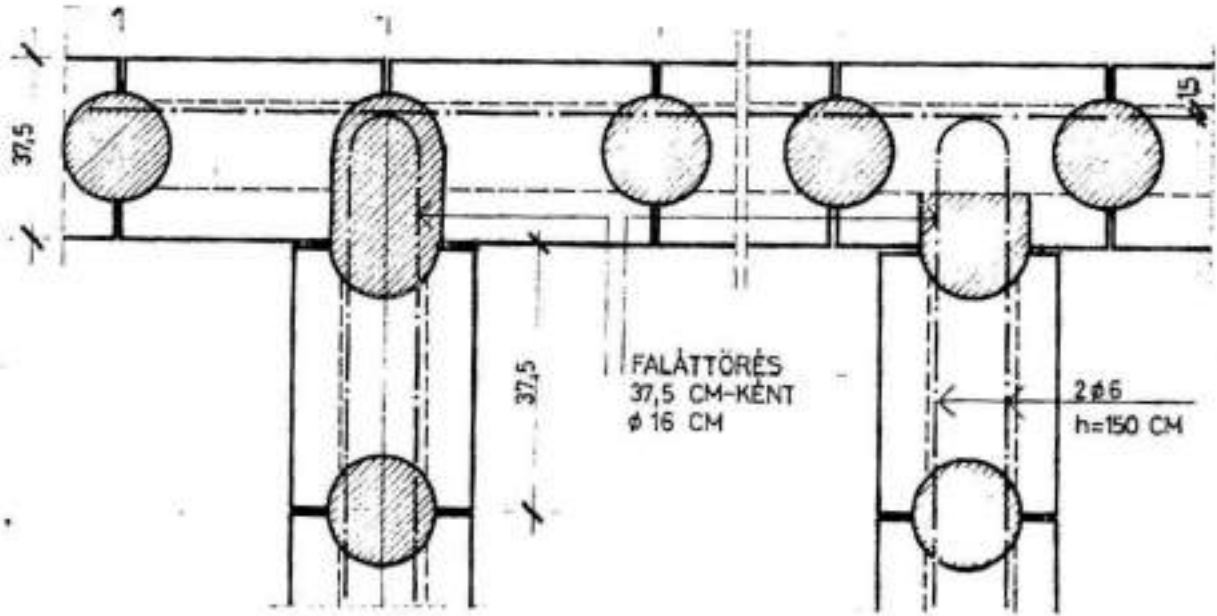


SOFORM



RASTRA

keskeny emeletmagas palló + kiöntés



MAGHŐSZIGETELÉSES ÖNTÖTTFALAS ÉPÍTÉSMÓD

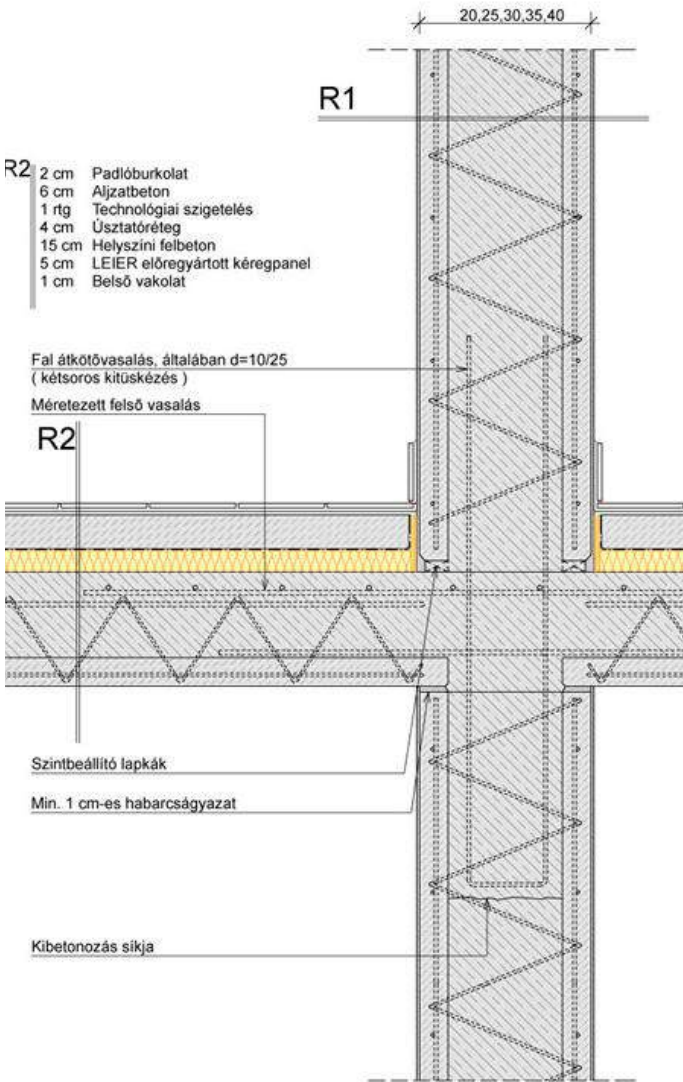
Belső teherhordó vasbeton – XPS hősziget – külső együttdolgozó vasbeton kéreg
Kapcsolat: rozsdamentes acél vasalás, kompozit műanyag elemek (CTC szabadalom)
Pára és hőtechnikailag alteráló körülmények, hűtőház, stb.
Összekötő elemek hőhíd-hatása. Végleges külső felület.

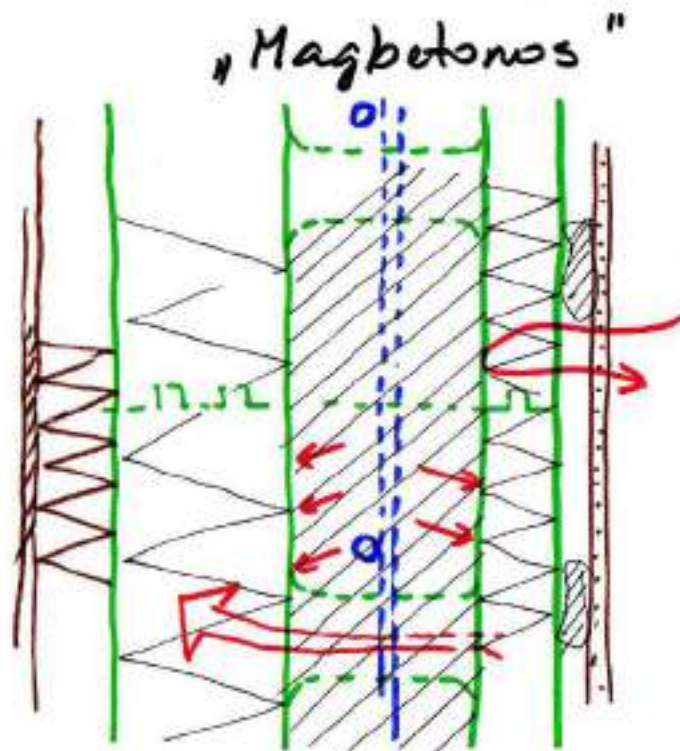


Thermomass. üvegszál-erősítésű műanyag elemek, 1980 USA 9 emeletes
fajtái: üzemi előregyártás rendszerek(panel) , TÉRELEM (feszítés)
helyszíni öntöttfalas, (együtt önteni !!)
Tilt-up: helyszíni előregyártás (fekve), beemelés (felállítás)

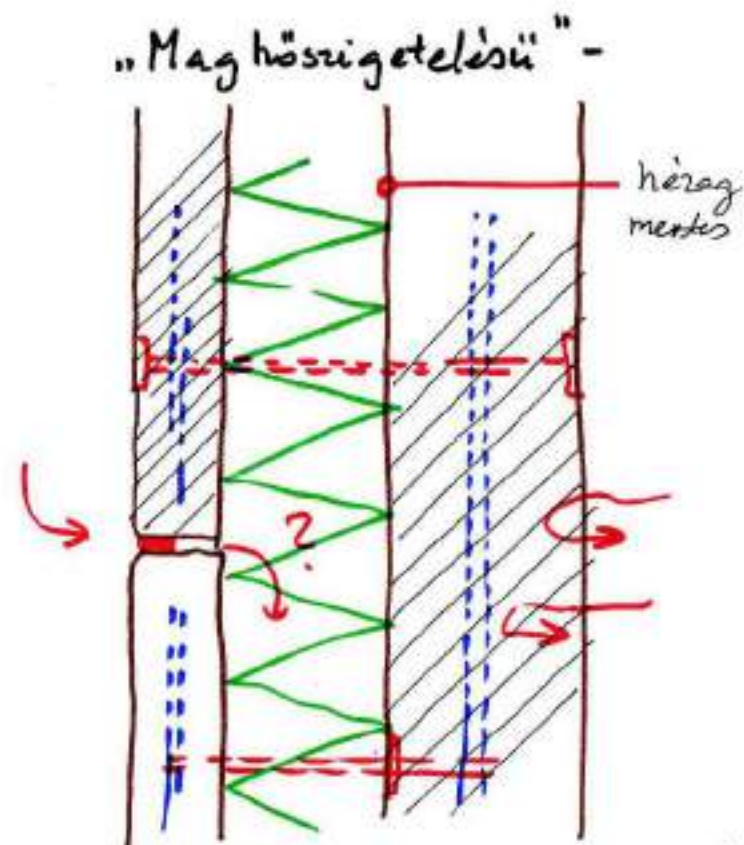
Kompakt fal, Pakettfalak, Kéregbeton falak

Kétoldali zsaluzat
Magas minőség
Csatlakozási probléma





- ~ szimmetria!
- frissbeton oldalnyomás
↳ mekkora szakasz?
- tűz?, átégés?
 - ablak beépítés?
 - rögzítések?
 - belső felület



- Külső kéreg hőmozgása!
- szalaszt?
- belső felület?
- kapu - hőhid?
- pára?
- ablak beép?