

ÖSSZEFOGLALÁS

MIT TANULTUNK?

- Méretkoordináció, mérettűrés
- Előregyártott vasbeton csarnokvázak
- Többszintes egy. vb. vázak
- Acélvázás csarnokok
- Vasbeton homlokzatok
- Könnyű térelhatároló szerkezetek
- Dilatációk
- Ipari kapuk
- Nagy-magasságú, különleges válaszfalak
- Padlók tervezési elvei, különleges padlók
- Csarnokok tűzvédelmi kérdései
- Csarnokok hő- és páravédelmi kérdései
- Épületenergetika
- Panelos építési mód

ELŐREGYÁRTOTT SZERKEZETEK

Méretkoordináció: a gazdaságos előregyártás
előfeltételének gondolták

Nagyobb szériaszám – kevesebb elemféleség –
tervezői szabadság korlátozása

Ma a sablonok, a profilok, a kapcsolatok tipizáltak,
bizonyos méretkorlátok között szabad méretválasztás

MÉRETTŰRÉS

Mérettűrés: összerakhatóság szempontjából alapvető fontosságú kritérium

- Technológiától függ (pl.sablon anyaga, pontossága)
- Kiterjedéstől is függ (abszolút méretek nagysága)

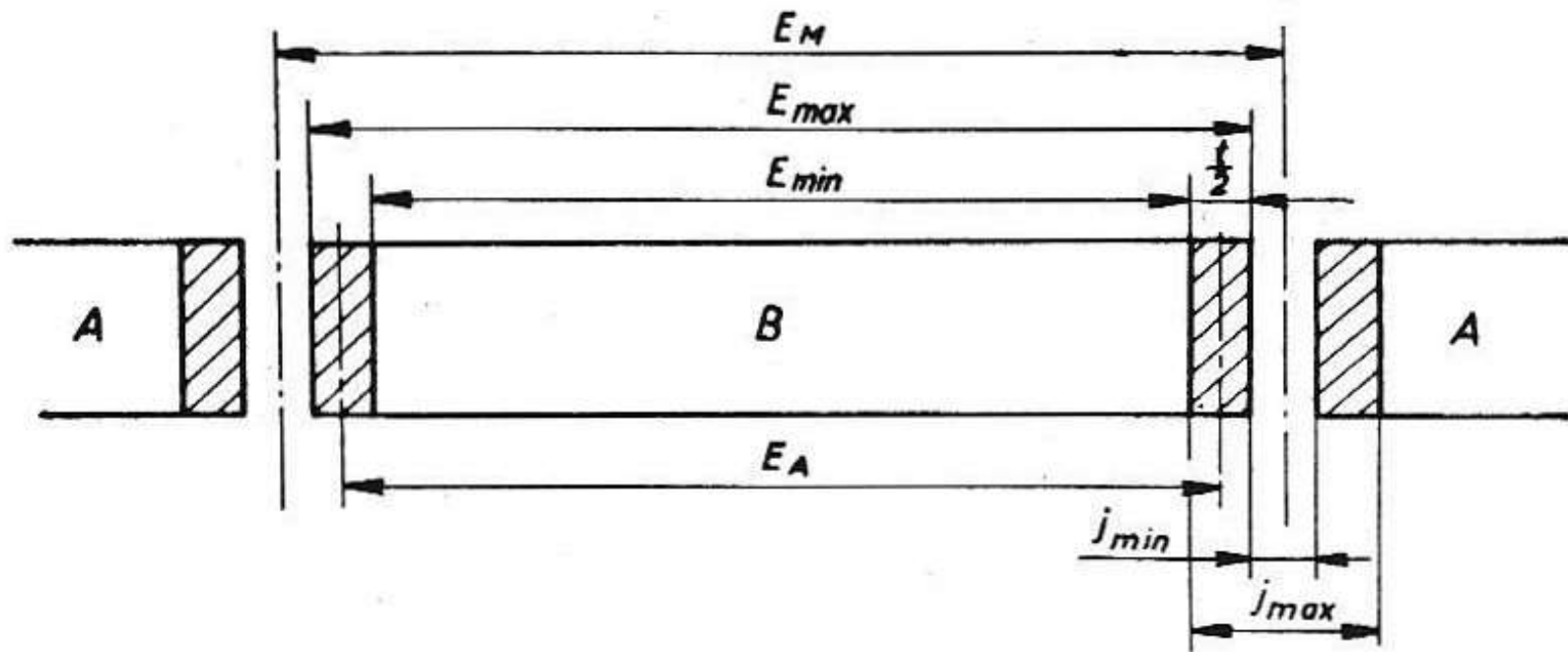
MÉRETTŰRÉS KÖVETKEZMÉNYEI

Az előregyártott szerkezeteket minden esetben illesztési (összeépítési) hézagok tervezésével kell konstruálni (nem lehet nullhézagos csatlakozás!)

A hézag az elemek minimális, illetve maximális méreteinek összeesése mellett is tegye lehetővé az összeépítést

A hézagokat az adott helyen szükséges funkciókkal kell ellátni (légzárás, párazárás, hőszigetelés, csapadékvédelem)

MÉRETEK



2. ábra

A	Sorolt elem	E_N	A névleges (modul) méret
E_{min}	A legkisebb megengedett méret	l	Gyártási tűrés
E_A	Az alap- (gyártási) méret	j_{max}	Az elhelyezési hézag legnagyobb mérete
E_{max}	A legnagyobb megengedett méret	j_{min}	Az elhelyezési hézag legkisebb mérete

Pontossági osztályok MSZ szerint

- Függ a szerkezet anyagától, az elvárt minőségtől és a technológiai adottságoktól
- pl.
 - Beton alapok h...k
 - Monolit vb. szerkezetek f...h
 - Előregyártott elemek d...k
 - Ácsmunkák g...h
 - Fém nyílászárók d...f
 - Lemezárúk vastagsága a...b

VÁZSZERKEZETEK

Előregyártott vasbetonvázak:

- földszintes csarnokok
- többszintes vázak

Merevítés nélkül:

- földszintes (esetleg +1 szint), daruzatlan, nincs földrengésveszély, befogott alapozás, pillér és gerenda villás kapcsolata, födémek tárcsamerevsége

Minden más esetben:

- merevített szerkezetek
- merevítés szabályai (legalább 3 db, legalább 2 metszéspont...)
- födémek tárcsamerevsége

VÁZSZERKEZETEK

Acélvázak:

- keretfőállások (lásd acélszerkezetű csarnok szerkesztői gyakorlat)
- csuklós főállások
- térbeli rácsostartók

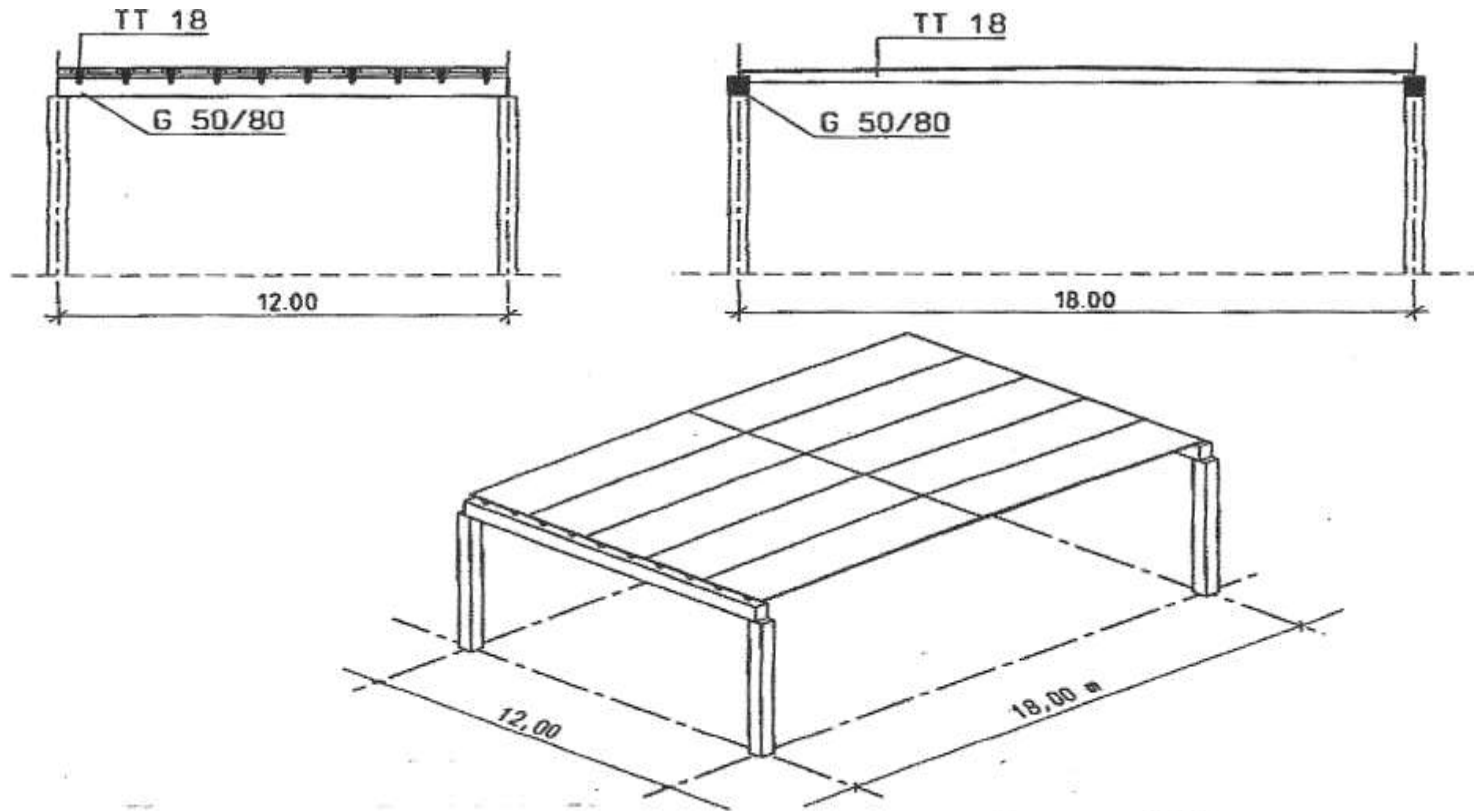
Merevítés minden síkon:

- falsíkokban, tetősíokban
- hosszkötések és harántkötések
- szélrácsok (a födém nem tárcsamerev)

ÚJ SZEMPONTOK

- Nagy kiterjedésű épületek
- Dilatációk
 - Hőmozgások
 - Eltérő terhelés
 - Eltérő szerkezet
 - Időbeli ütemezés
- Nagy feszítávolságú szerkezetek
- Gazdaságosság
- A lejtést a tartószerkezet adja lehetőleg (lejtés és fedési mód összhangja nem új szempont!)
- Lehetőleg az alacsonyabb rendű tartó legyen a nagyobb feszítávú

ELŐREGYÁRTOTT VASBETON CSARNOKVÁZ SZERKEZETEK



RÖVIDFŐTARTÓS CSARNOKVÁZ EGY. VASBETON
ZÁRÓFÖDÉMMEL, 350-450 kg/m² TÖMEG

ELŐREGYÁRTOTT VASBETON CSARNOKVÁZ SZERKEZETEK VASBETON FÖDÉMMEL

TT FÖDÉMPANEL

hosszúság: max 18 m
szélesség: max 2,4 m

Változó/állandó magasság
a födém lejt/ nem lejt

T FÖDÉMPANEL

Hosszúság: max 24 m
Szélesség: 1,5 m

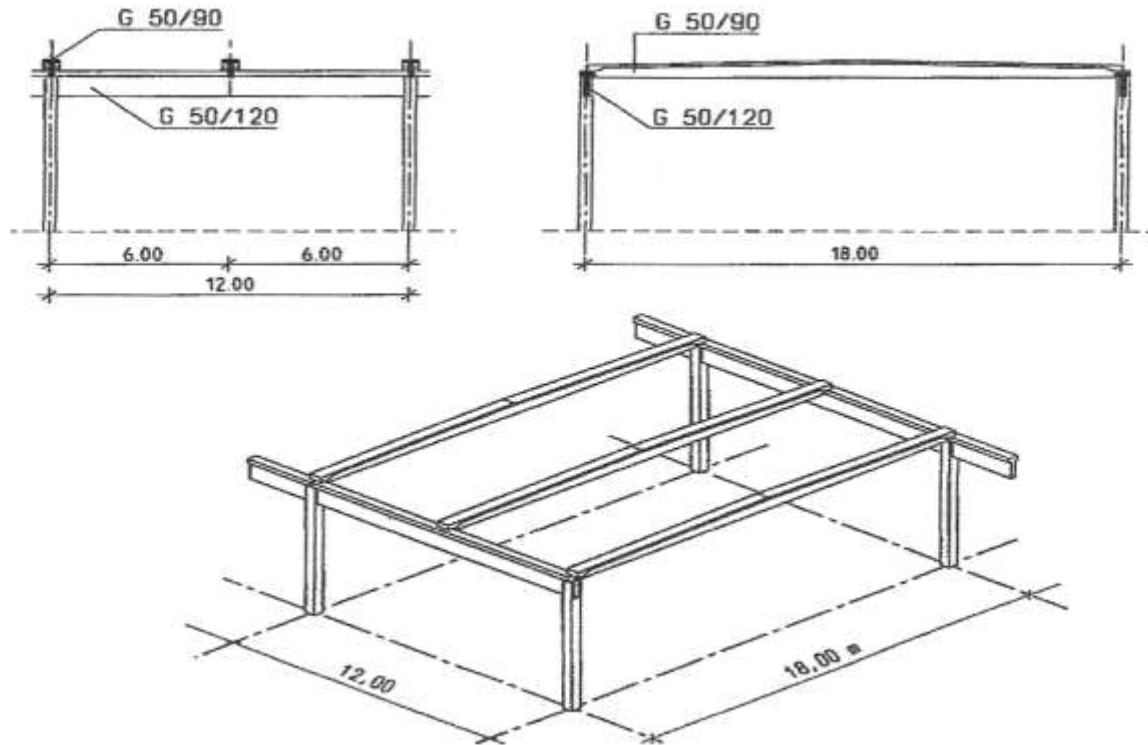
Változó magasságú
a födém lejt

ÜREGES FÖDÉMPALLÓ

Hosszúság: max 22 m
Szélesség: 1,2 m

Lejtést adó réteg kell

ELŐREGYÁRTOTT VASBETON CSARNOKVÁZ SZERKEZETEK



GERENDAVÁZ SZERKEZET TRAPÉZLEMEZ
FÖDÉMMEL

160-200 kg/m² TÖMEG

A RÖVID FŐTARTÓ ITT IS ELŐNYÖS

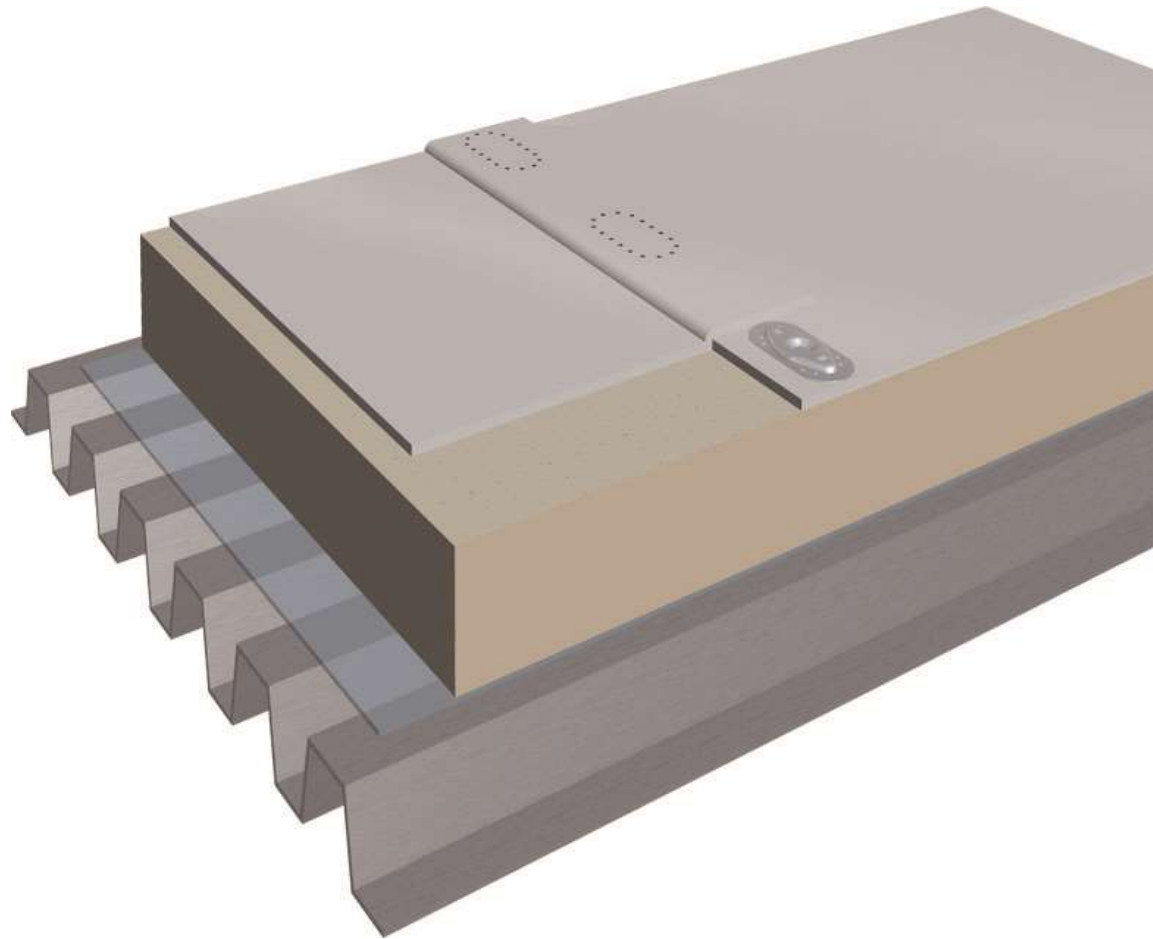
ELŐREGYÁRTOTT VASBETON CSARNOKVÁZ SZERKEZETEK MAGASBORDÁS TR. LEM. FÖDÉMMEL

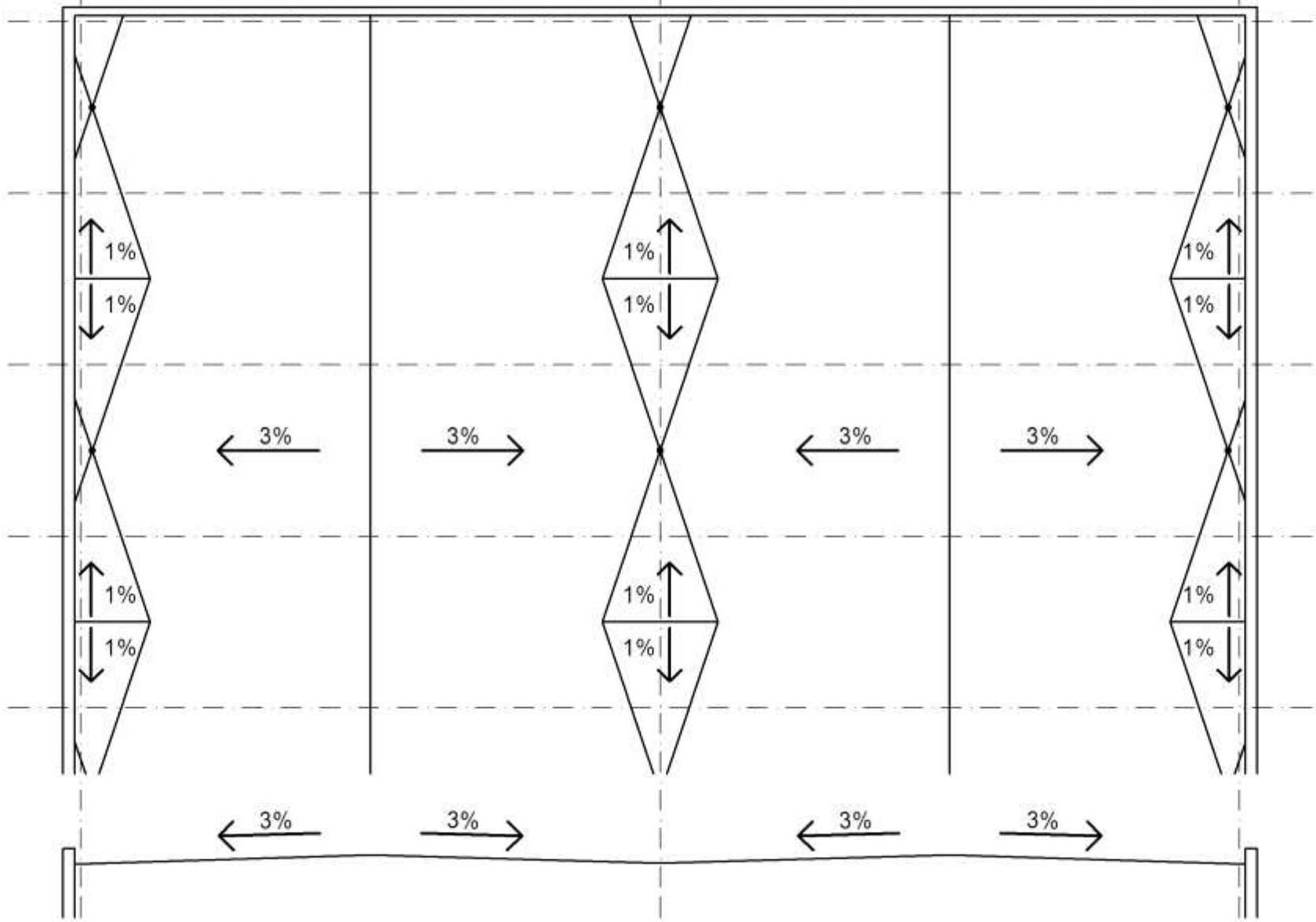
Lejtés:

Gerendavázzal egyik irányba

Hőszigeteléssel másik irányba

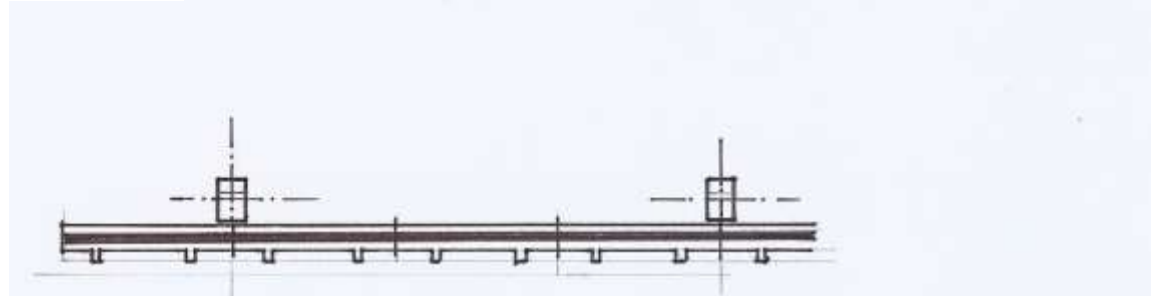
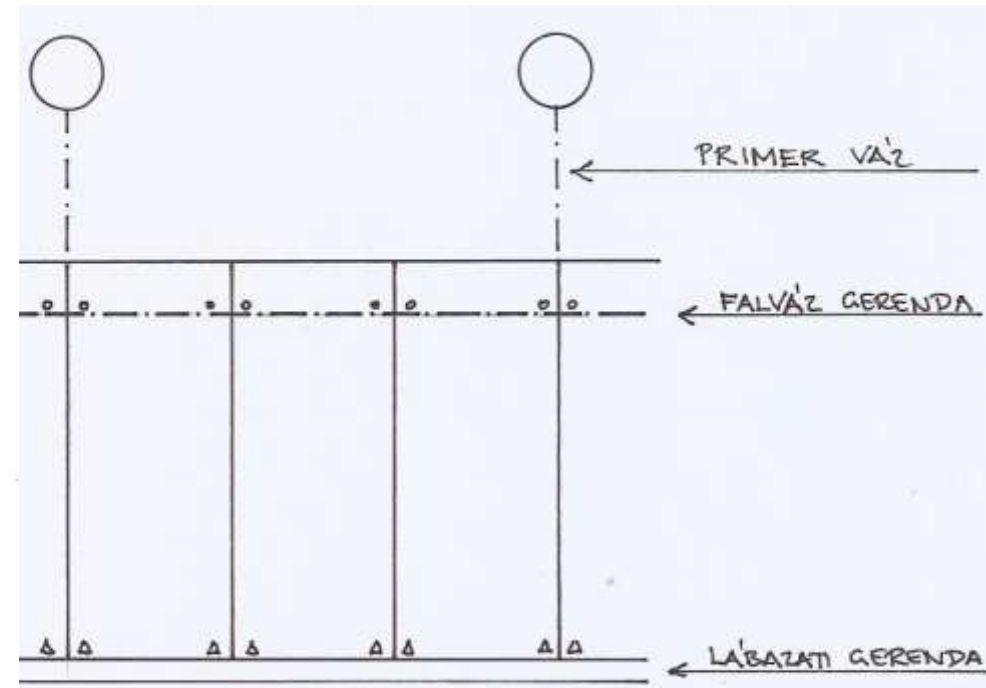
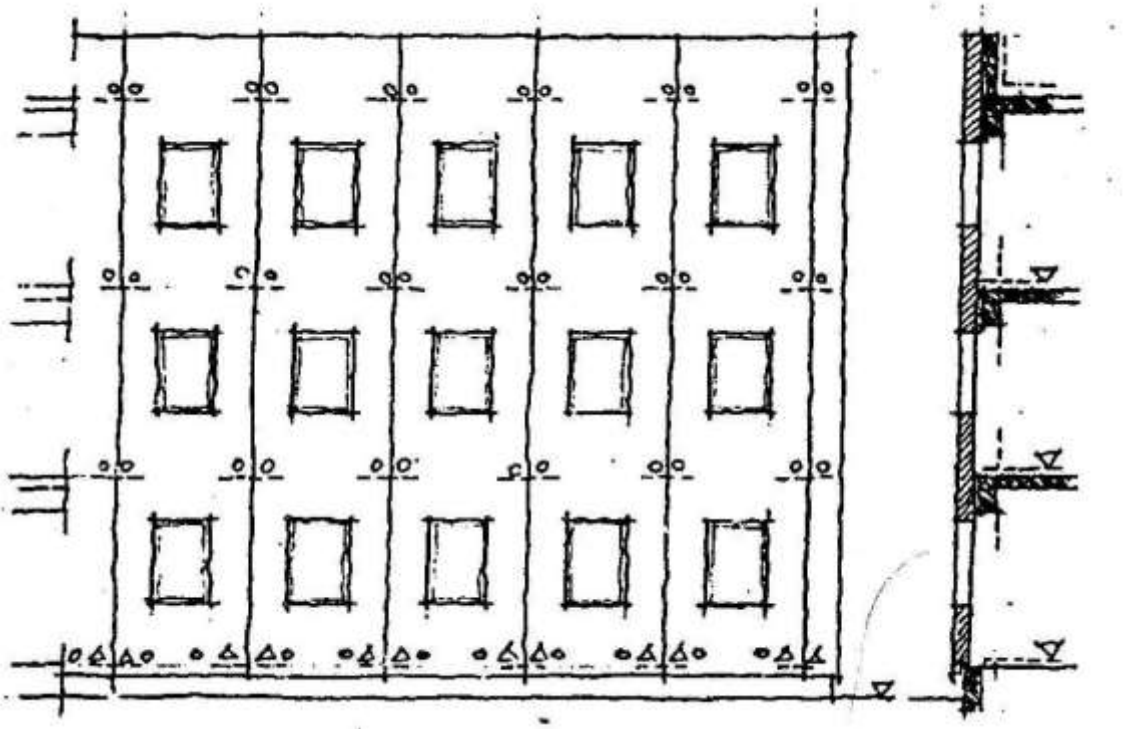
Épszerk 4. tananyag





LAPOSTETŐ, PONTRA LEJTETETT FELÜLETTEL, LÁGYFEDÉSSEL
 Fő lejtést a tartószerkezet adja, a haránt irányút változó vastagságú
 hőszigetelés. Vasbeton födém esetén is ez a lejtéskép ajánlott.

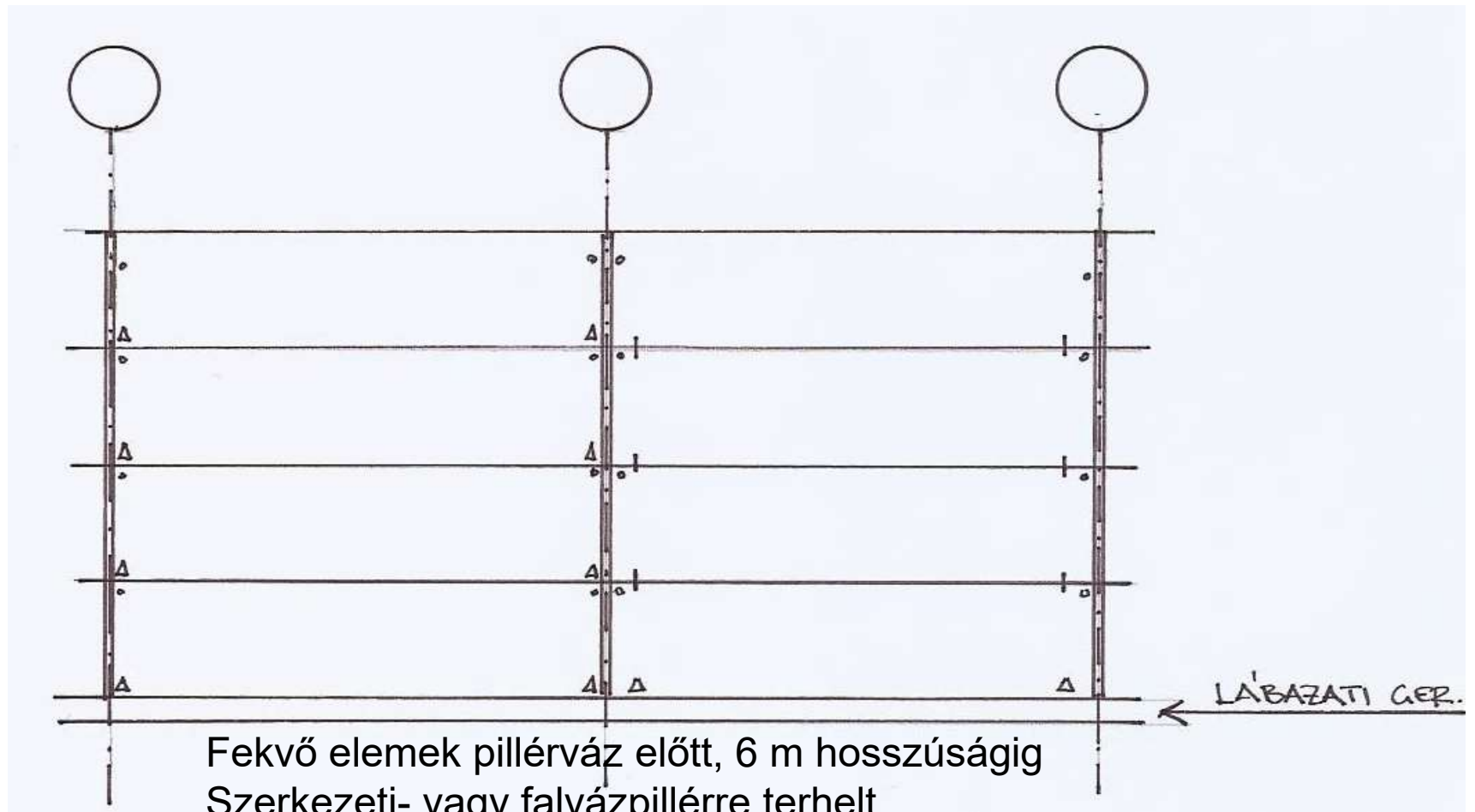
ÁLLÓ KESKENYPANEL



Egy- vagy többszintes
Jellemzően bordákkal merevített
Lábazati gerendára támaszkodik
Visszakötés födémgerendá(k)hoz

FEKVŐ PANELOK

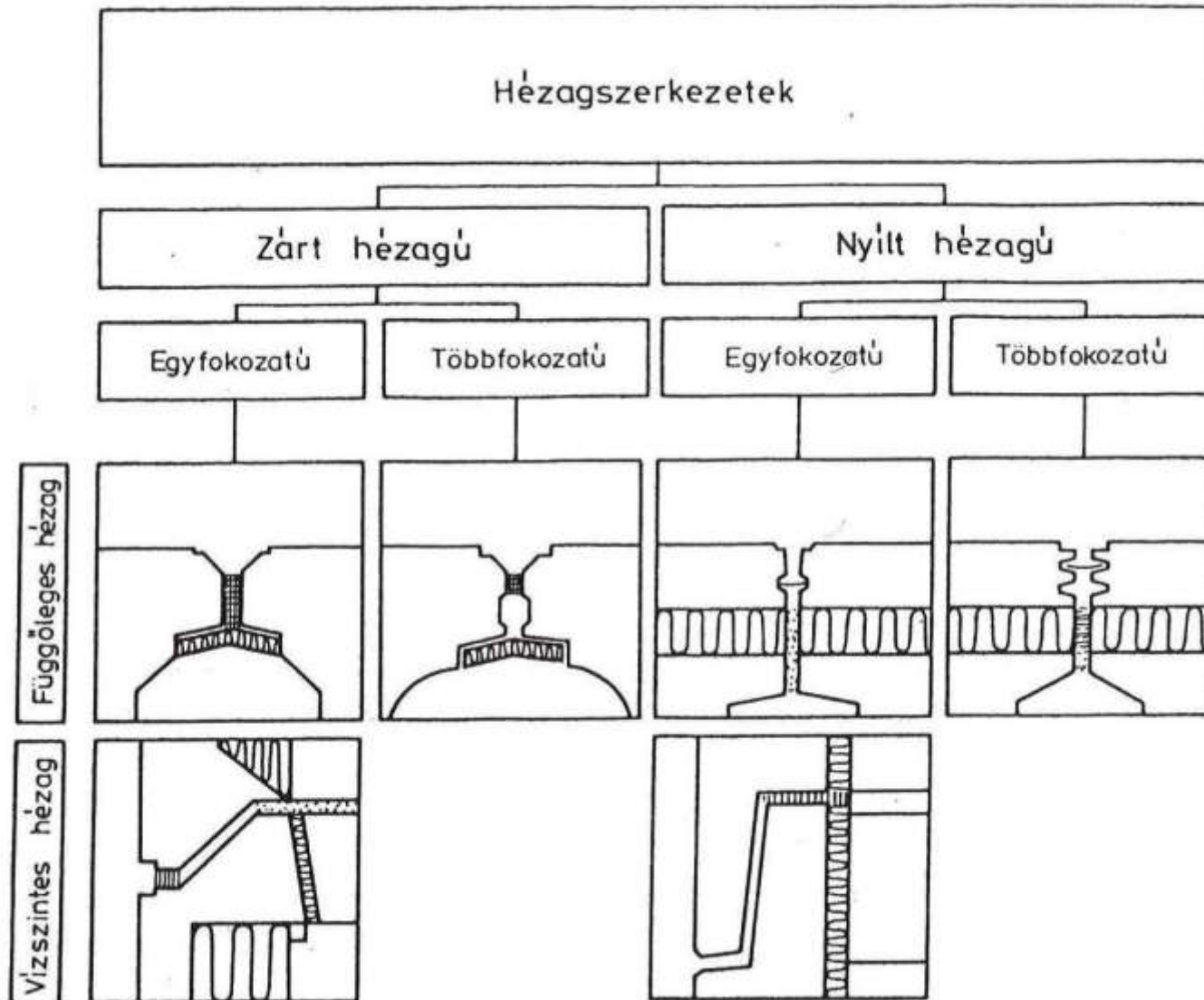
Vasbeton szendvicspanel v. pórusbeton falpalló



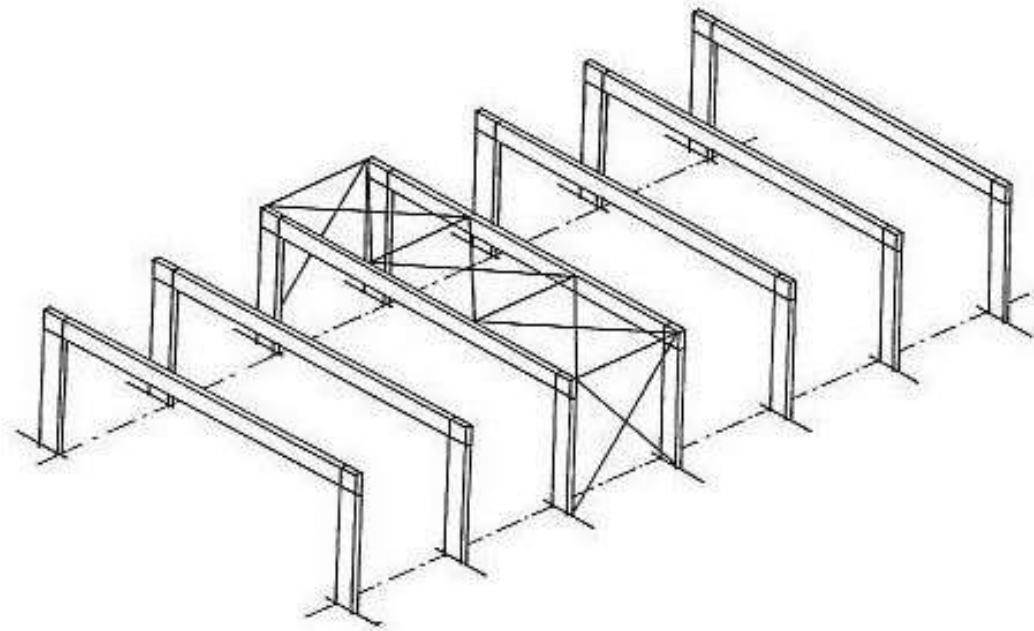
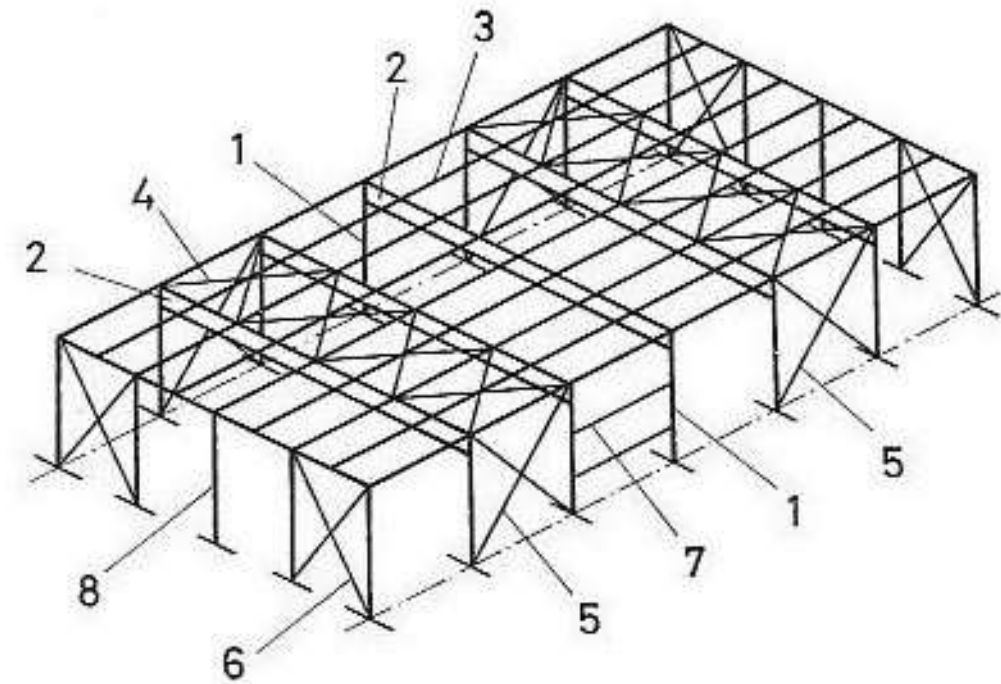
Fekvő elemek pillérváz előtt, 6 m hosszúságig
Szerkezeti- vagy falvázpillérre terhelt
Alapgerendára és egymásra $m < 4,5$ m

1.szerk.gyak.

HÉZAGKÉPZÉS

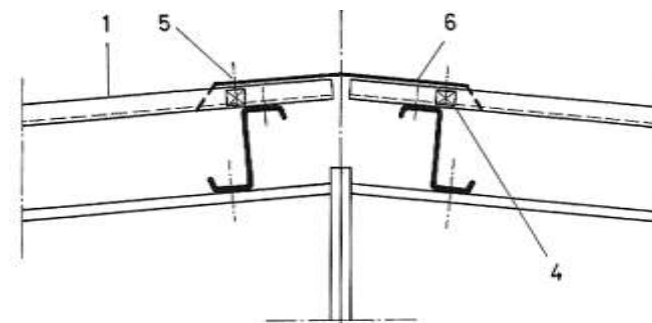
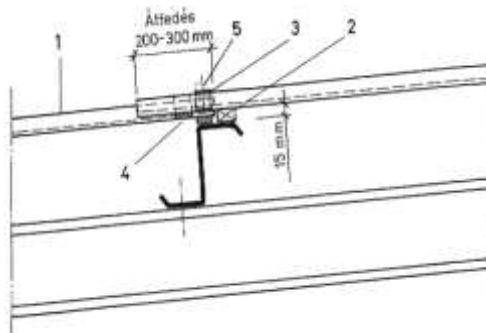
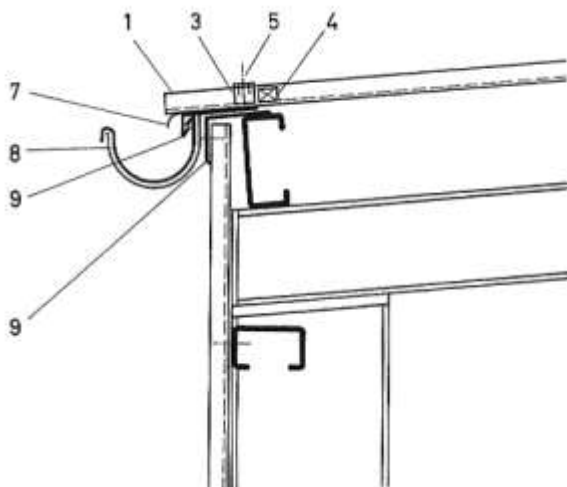


ACÉLVÁZ ALAPESETEI



EGYHAJÓS, HOSSZÚFŐTARTÓS
VÁZ CSUKLÓS ILL. SAROKMEREV KAPCSOLATOKKAL

FÉMANYAGÚ EGYRÉTEGŰ HATÁROLÓ SZERKEZETEK



Nagyáblás
homlokzatburkolatok
Épszerk3

Nagyáblás tetőfedések
Épszerk2

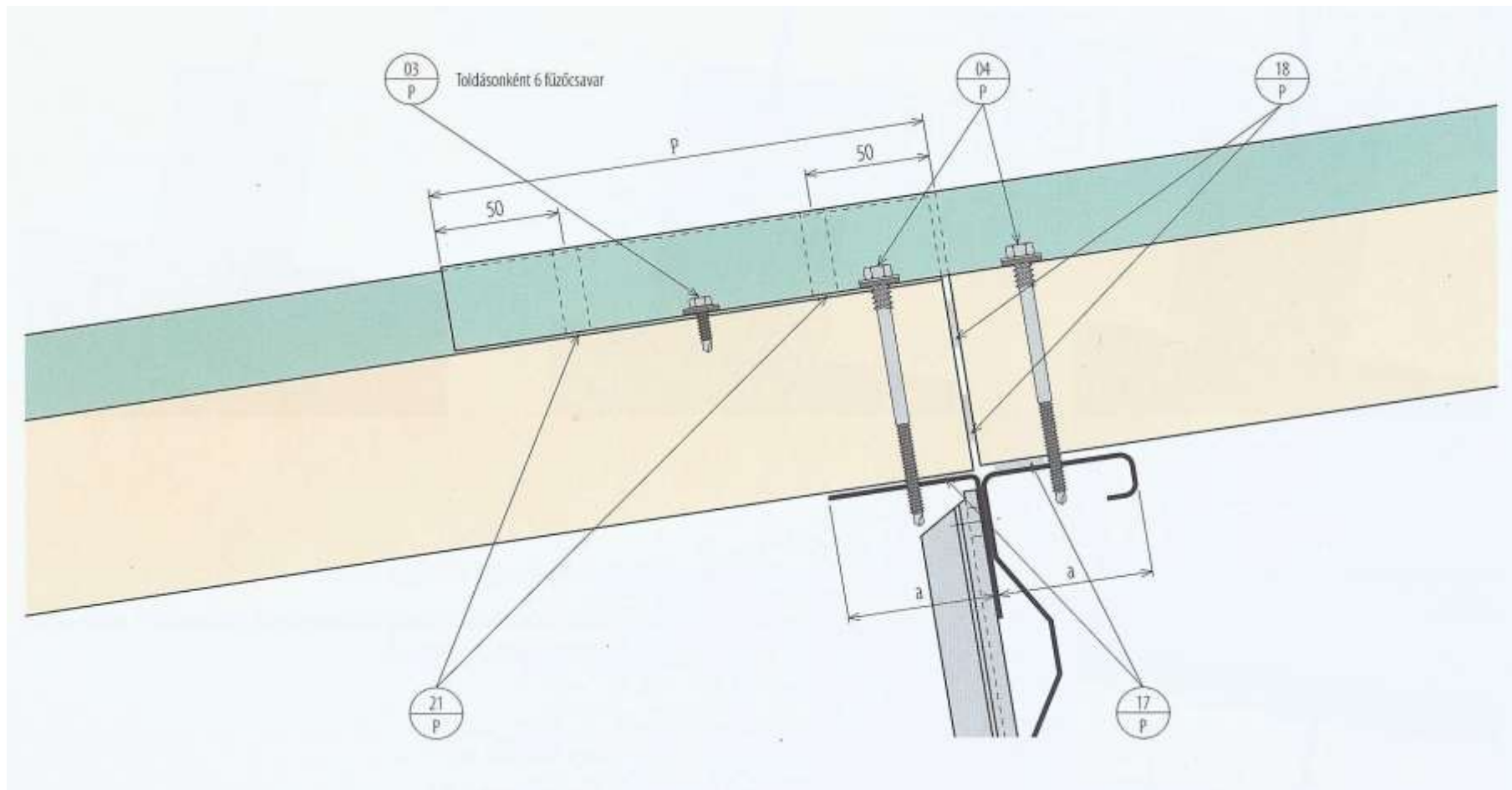
csapadékbiztos

De! páralecsapódás veszélye
szél- és hóterheknek
ellenálló

vagyonvédelem

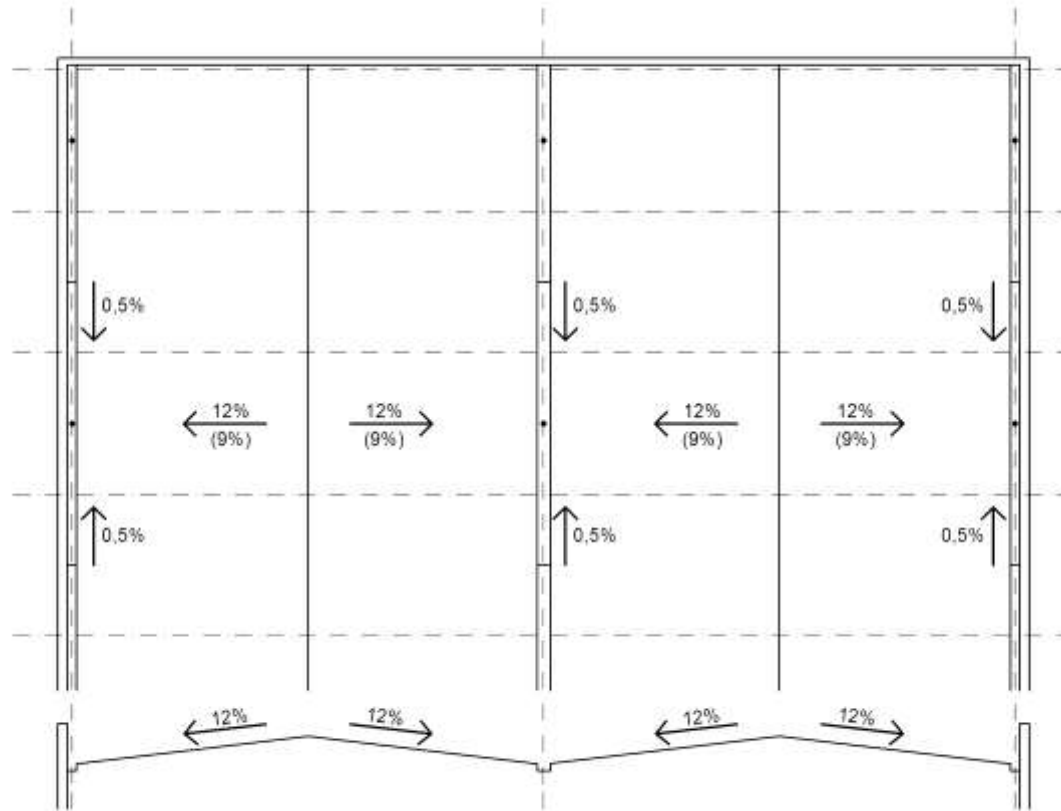
tartósság

SZENDVICSPANEL



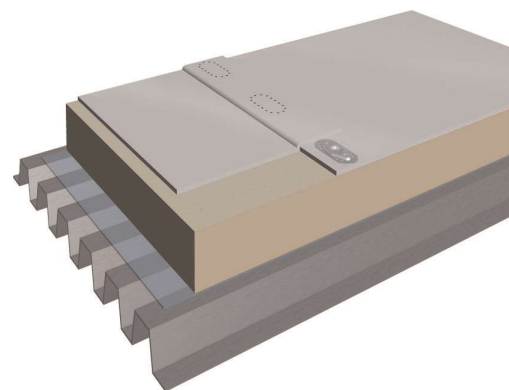
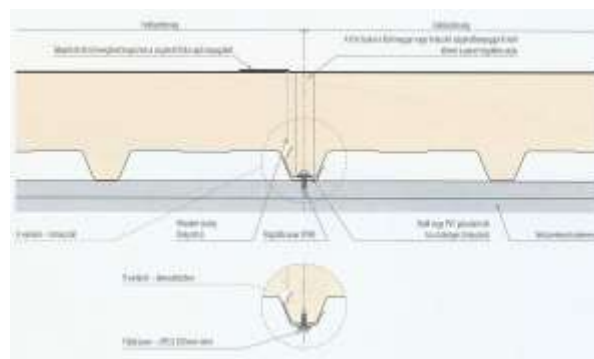
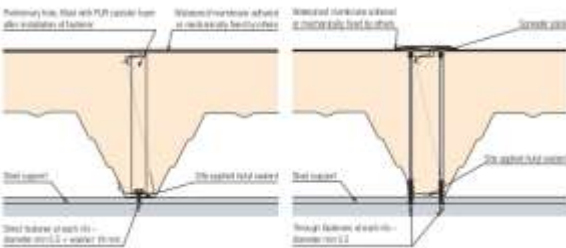
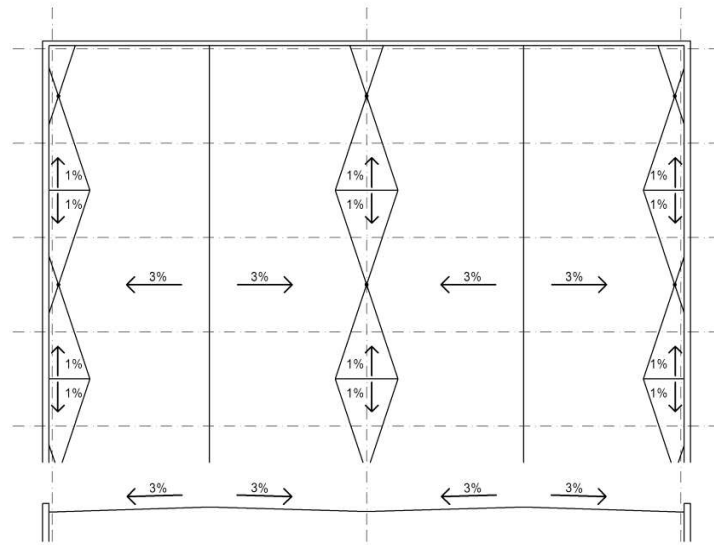
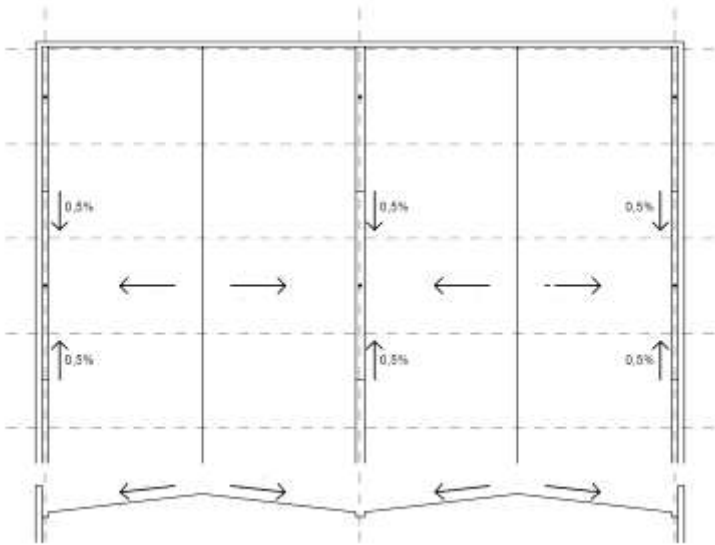
Kompakt – maghőszigetelésű – szerkezet, kockázat nélkül.
Fém fegyverzetű szendvicspanel tömített illesztésű csatlakozása.
Rögzítés hullámvölgyben, szilikongumi tömítésű acél alátétlen át.

LEJTÉSKÉP FÉMLEMEZ FEDÉS ESETÉN



A főlejtést a tartószerkezet adja (többnyire acélszerkezet!)
A vápa lejtését adhatja hőszigetelés, vagy a vápa szerkezete
Pontra lejtő tetősíkok nem lehetségesek.

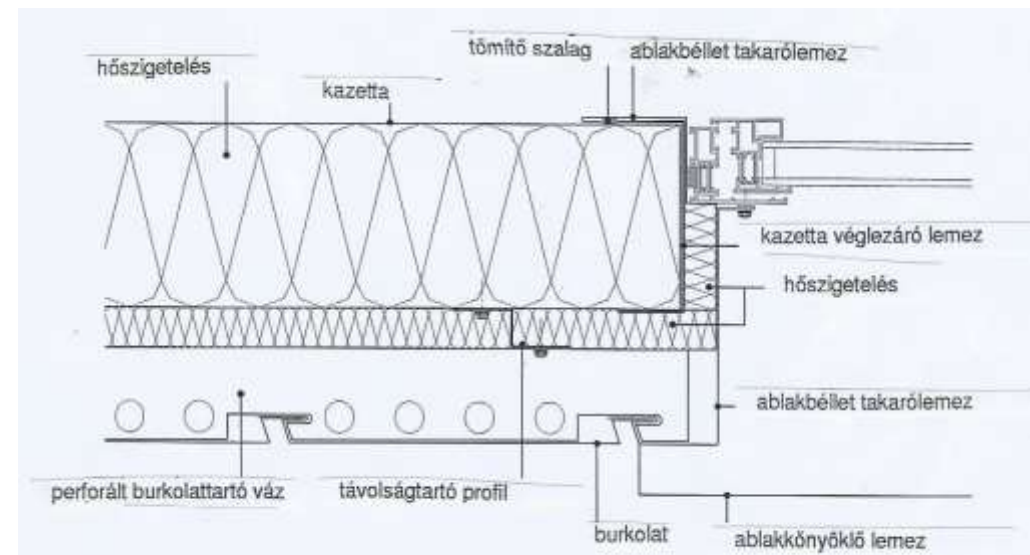
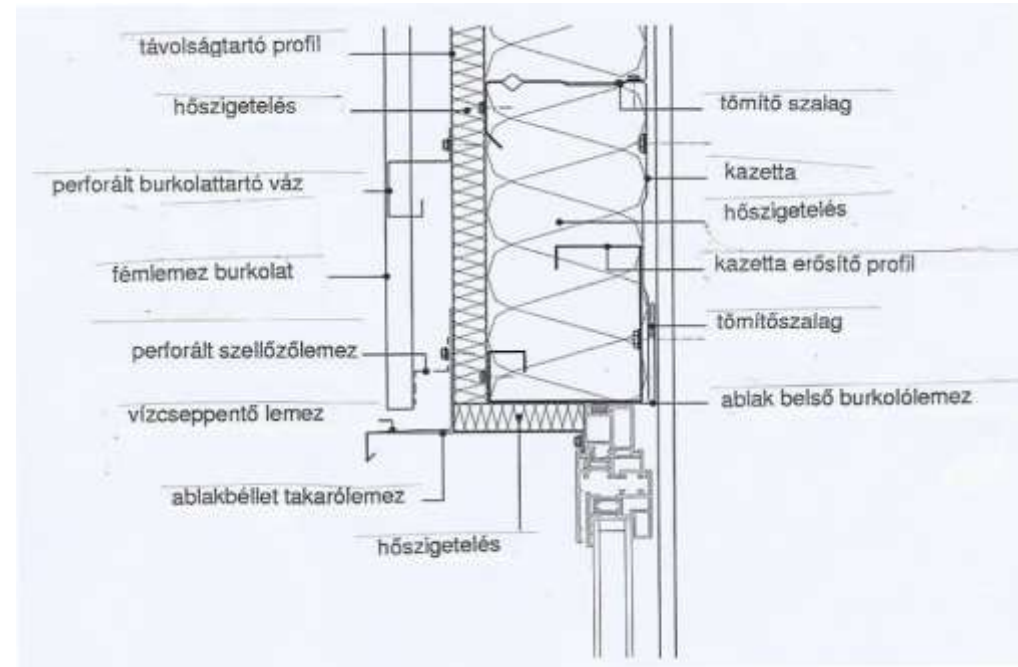
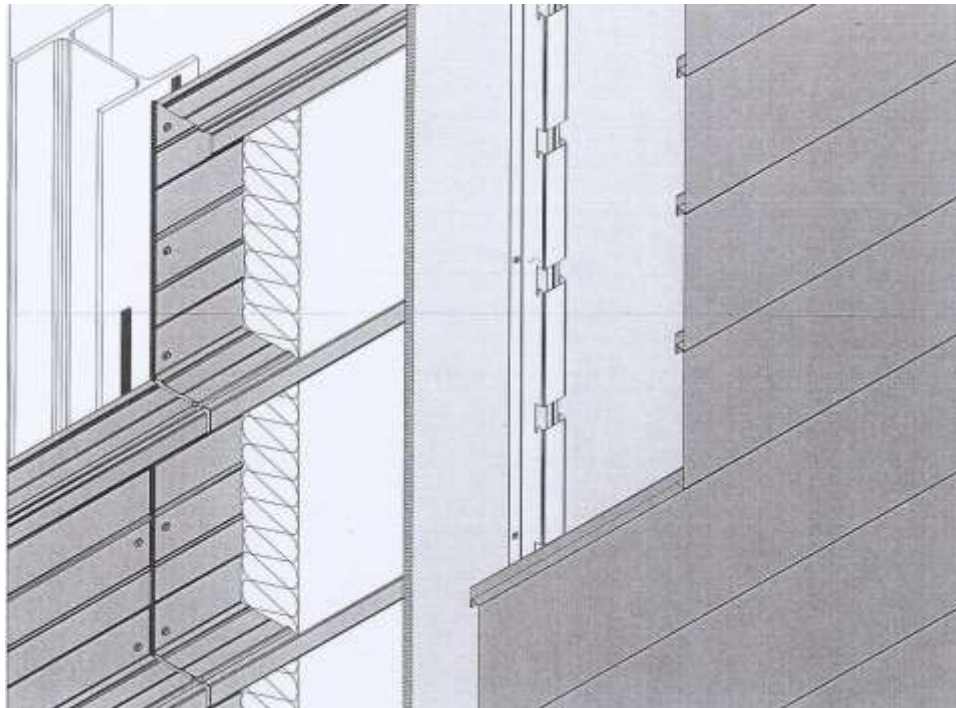
LEJTÉSKÉP LÁGYFEDÉS (LAPOSTETŐ) ESETÉN



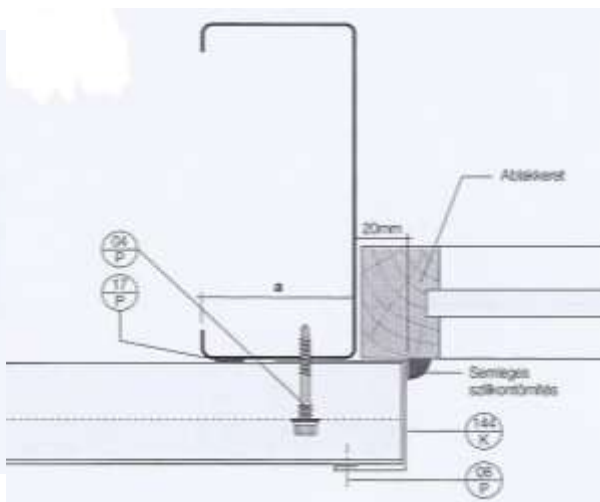
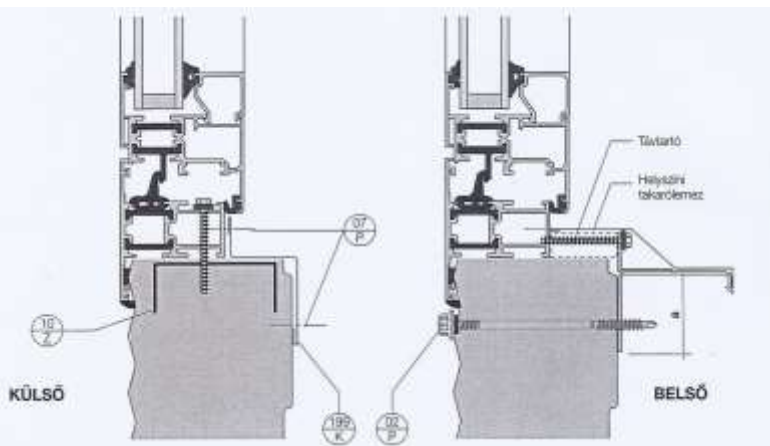
Figyelem!
Acél vázszerkezet is készülhet lapostetővel.
Helyszínen rétegekből szerelt és lágyfedésű szendvicspanel egyaránt lehetségesek.

FÉMANYAGÚ RÉTEGENKÉNT SZERELT HATÁROLÓ SZERKEZETEK

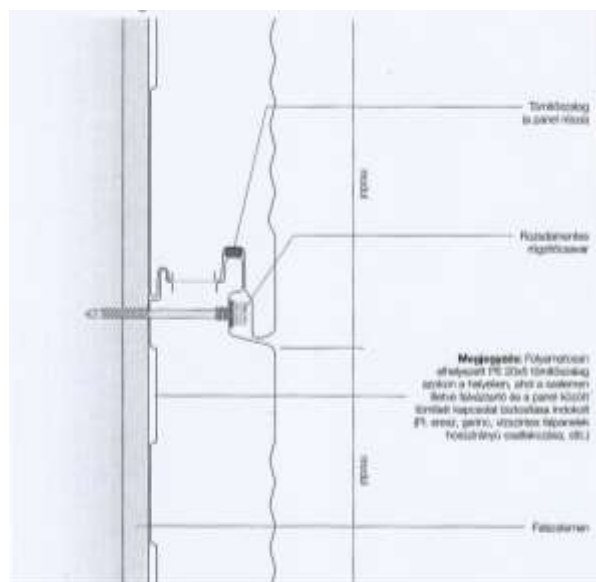
- ásványi szálas hőszigetelés, hőhidak a kazetta pereménél
- tömítő zsinórok légzárás, párazárás miatt
- kiváltás a nyílászárók körül



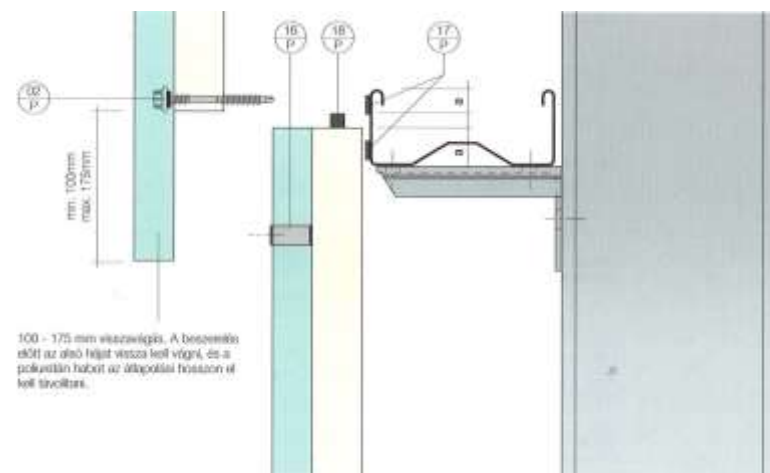
FÉMFEGYVERZETŰ SZENDVICSPANEL FALAK



Nyílászárók körül
kiváltás szükséges



Szélterhekre
méretezett rögzítések



Fekvő panel példája

Álló panel példája

PADLÓSZERKEZETEK

Rétegfelépítés: követelmények és elvárások összessége alapján tervezendő

- teherviselő szerkezet
- koptató réteg
- talajnedvesség elleni védelem
- üzemvíz elleni védelem
- hőszigetelés
- fagyvédelem
- rezgésvédelem
- vegyi hatások elleni védelem

Nagy felületek:

- tágulási hézagok tervezendők

Nagy padlóteher:

- lábazatokon oldalnyomás (kiemelt padlósík)
- oldalfalakon oldalnyomás (ömlesztett áruk)

PADLÓSZERKEZETEK

Legjellemzőbb igénybevételek:

Statikai, dinamikai terhelés – padlólemez vastags.

rugalmas ágyazású

- speciális: pl. sportpadló

Nedvességátvitel alulról – védekezés burkolattól függő

– talajpára, illetve talajnedvesség

Nedvességátvitel felülről – lejtés, elvezetés, szigetelés

nedvességtűrő burkolat

– nedvesség vegyi hatása,
hőmérséklete

Hőhatás – meleg, hideg (fagy?), váltakozó „előjelű”

hőszigetelés fagyvédelem párávédelem

VÁLASZFALAK

Sajátosságok:

Nagy magasság – állékonyság

- Bordákkal, vagy pillérekkel és koszorúval merevítés

Nagy hosszúság – állékonyság

- Bordákkal, vagy pillérekkel és koszorúkkal merevítés

Csatlakozó szerkezetek alakváltozása

- Födémcsatlakozások, alakváltozások megengedése

Mechanikai igénybevételek – targonca, kis kocsi, stb.

- Ellenálló szerkezet, vagy védelem (pl. szalagkorlát)

Hő- és párahatás – rétegfelépítés

Nedvességátvitel – nedvességállóság, vagy burkolhatóság

HATÁROLÓ SZERKEZETEK

- Igénybevételek és hatások
- pl. hőmérséklet változások, csapadék, szél, zaj, rezgések
- pl. páratерhelés, zaj
- pl. dinamikus terhelés, földemterhelés
- pl. tűz
- stb.
- Követelmények és elvárások
- Csapadékbiztonság
- Hőszigetelés
- Légzárás
- Léghanggátlás
- Tűzállóság
- Teherbírás
- stb.

A FÉLÉV SORÁN ÚJ SZEMPONT

- Tűzvédelmi megfelelés kérdései
- Éghetőség
- Tűzállósági határérték
- Tűszakaszok
- Épületfizikai megfelelés
- Légzárás
- Párazárás
- Hőhidak állagvédelmi megfelelése
- Épületenergetikai megfelelés

DÖNTÉS

- **Műszaki megfeleléség**
- **Költségek**
- **Esztétikum**
- Az építészmérnök felelőssége
- Sokféle szerkezetet kell ismerni
- Adott esetben mely szerkezetek megfelelőek
- Az „esztétikus” csak a műszakilag megfelelők köréből kerülhet ki

CÉLJAINK

Önálló alkotó
gondolkodásra nevelés

Konkrét tárgyi ismeretek
nélkül azonban ez nem
megy (nem feltalálókat
képezünk)

A bemutatott példák mindig
csak egy fajta
lehetőséget jelentenek,
nem az egyetlen jó
megoldást

Az önálló alkotáshoz
vezető út lépései:

Elemzés

Megértés

Alkotó alkalmazás

Köszönöm a figyelmet!