

Teraszok, erkélyek rétegfelépítésének és vízelvezetésének kényes kérdései

Dr. Kakasy László
okleveles építésmérnök
építésügyi- és igazságügyi
műszaki szakértő



A téma lehatárolása

- Terasz épület, vagy épületrész zárófödémén
 alatta az épület belső tere(i) **külső határoló szerkezet**
 nem témám a talajra épített „terasz”
- Erkély homlokzati sík előtti többnyire konzolos szerkezetű
 nem külső határoló szerkezet
- Loggia homlokzati sík mögötti oldalról falak védik
 nem külső határoló szerkezet csak kedvezőtlen
 szélirány esetén éri számottevő csapadék



Erkélyek rétegfelépítése

1. Burkolati felépítmény:

- 1.1 Ragasztott burkolatú, kihézagolt
csekély vízáteresztésű, nem szellőző
pl. greslap, kerámia lap, kőlap, stb.;
- 1.2 Vízáteresztő burkolatú, nyílt hézagú,
vízáteresztésű, szellőző
pl. WPC, fa, vastag burkolólap, stb.;

2. Szigetelő alépítmény:

- 2.1 A hőhíd „megoldásától” függően
- 2.2 Akusztikai igénytől függően (pl.folyosó)

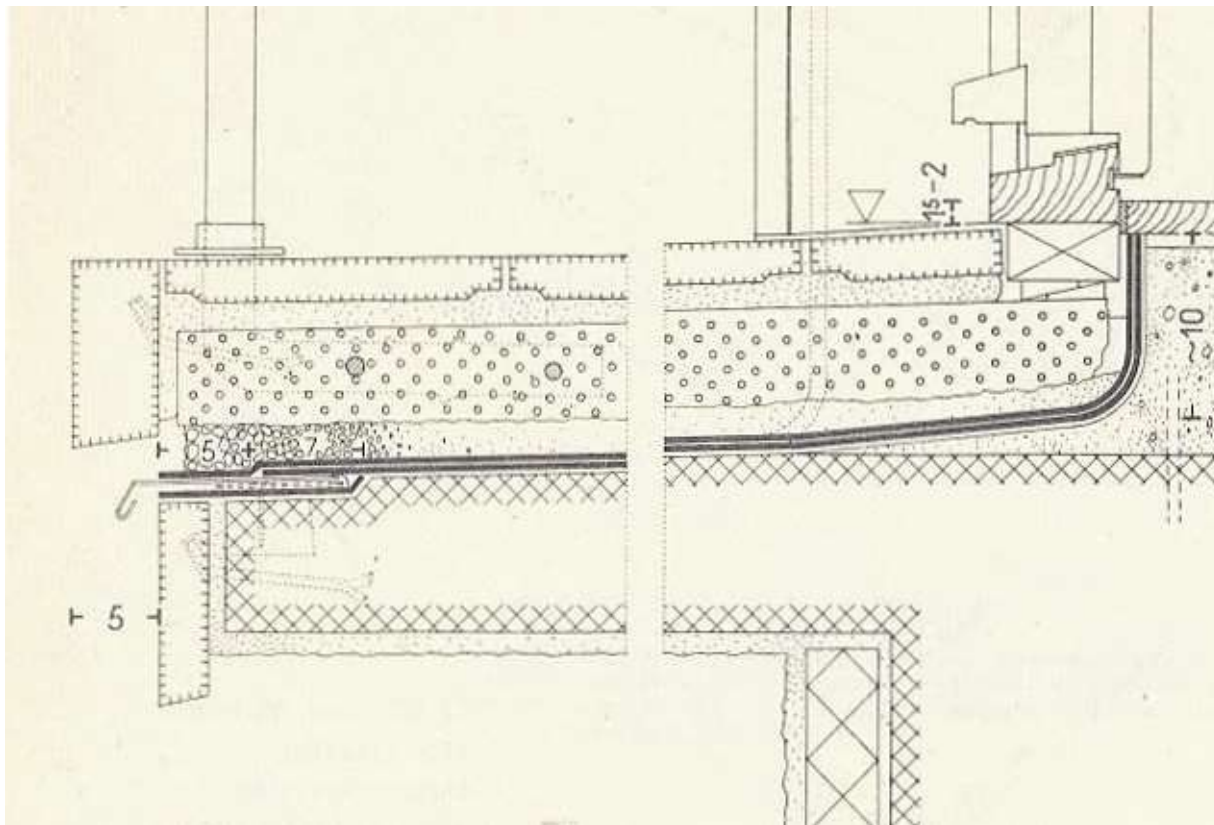


Erkélyek vízvezetése

Szabad perem:	szabad lefolyással függőeresz csatornával
Áttört perem:	vízköpővel
Tömör perem:	belső folyókával + lefolyóval belső folyókával + vízköpővel

Vízteleníteni kell a burkolat és a szigetelés síkját egyaránt!

A klasszikus erkély részlet a hatvanas évekből



Lapburkolat

Szűrőbeton

Szivárogtató réteg (homok) ?

Bitumenes lemezszigetelés

Lejtést adó réteg

A szigetelés és a burkolat jól
elkülönülnek

A hőhíd akkor még nem volt a
figyelem középpontjában

Dr. Gábor László: Épületszerkezet II. p.268, 1962.



Vízszigetelés nélküli erkély a negyvenes évekből



A lapburkolat és a kőszegély közé szivárgó víz okozta
károsodás néhány évtized után



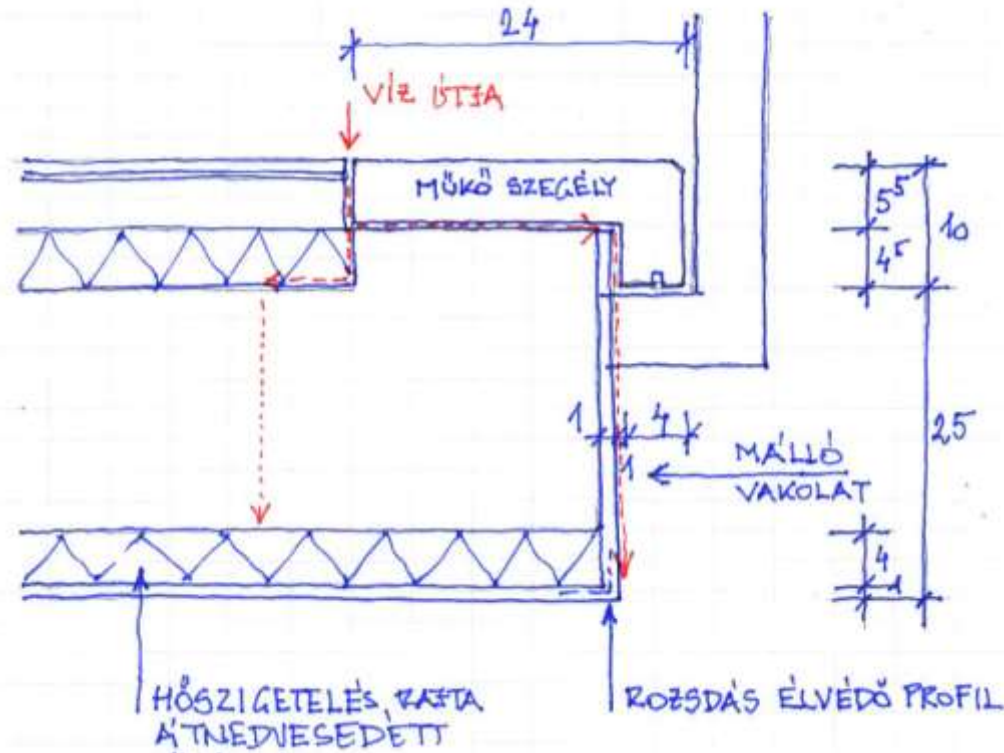
Tipikus meghibásodás körbe hőszigetelt erkélynél



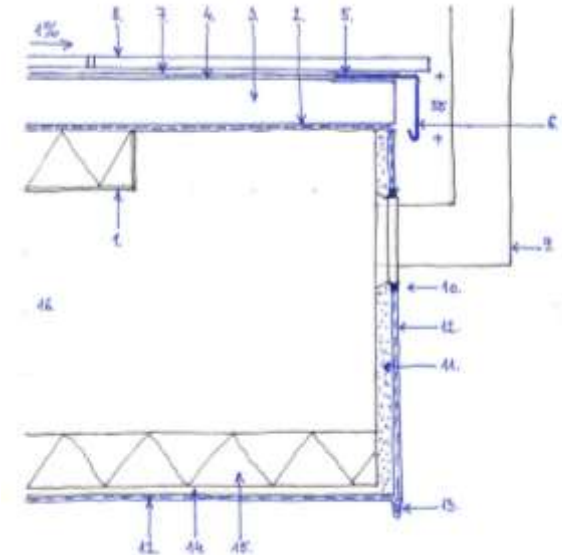
A lapburkolat és a műköszegély közé szivárgó víz okozta károsodás néhány év után



Tipikus meghibásodás körbe hőszigetelt erkélynél



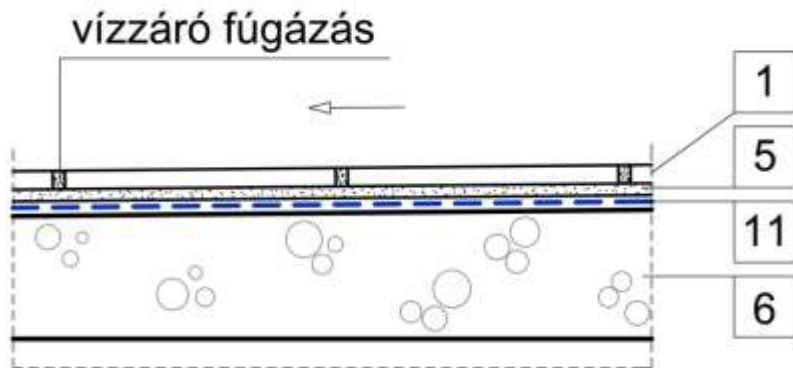
Lehetett volna így is...



A földem homloklapján lévő hőszigeteléssel az ázás még rosszabb lehet !

Tipikus burkolati felépítmény változatok

Kőporcelán burkolat $w < 0,3\%$



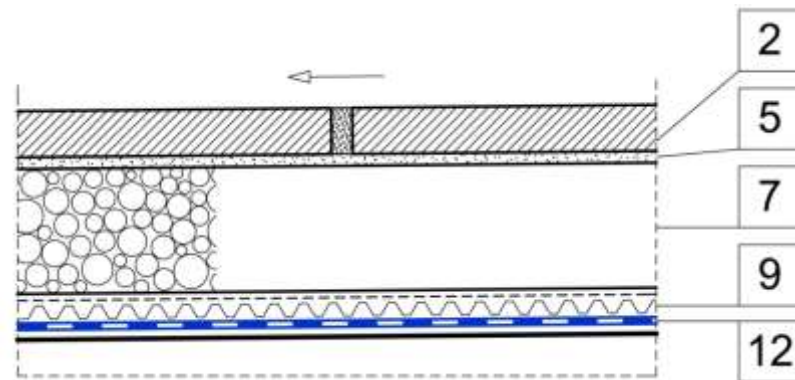
Teljes területű beágyazás + fugakitöltés

Rugalmas bevonatszigetelés 2 mm
vagy

Műgyantaszigetelés 1 mm

Hőtágulás, feszültségmentesítés??

Kőburkolat $w >> 0,3\%$



Szűrőhabarcs/ szűrőbeton

Felületszivargó

Vízszigetelés (lemezes is lehet)

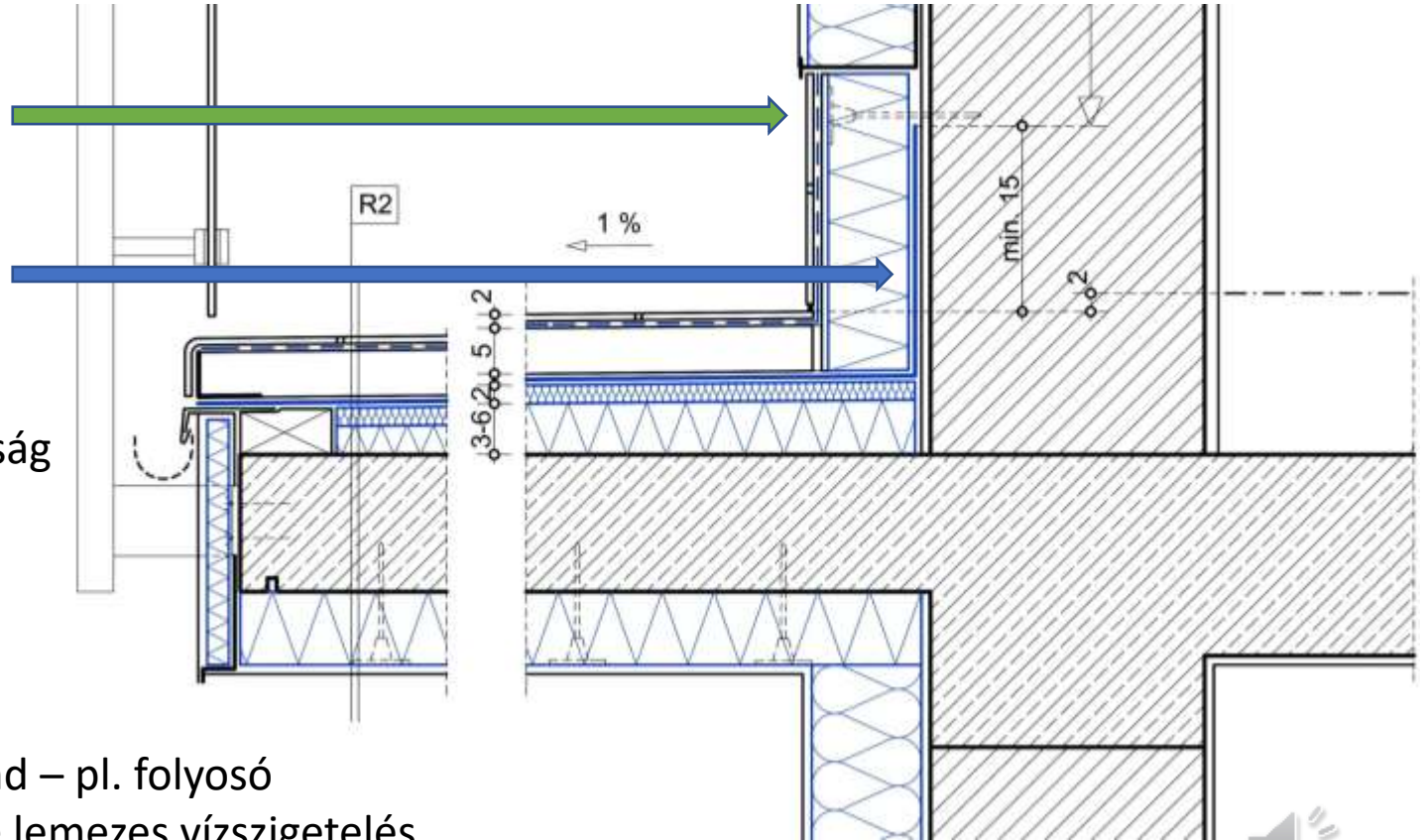
Burkolat független a szigeteléstől

Hőhíd csökkentése körbe hőszigeteléssel

Bevonatszigetelés

Lemezes szigetelés

Nagy rétegrendi vastagság

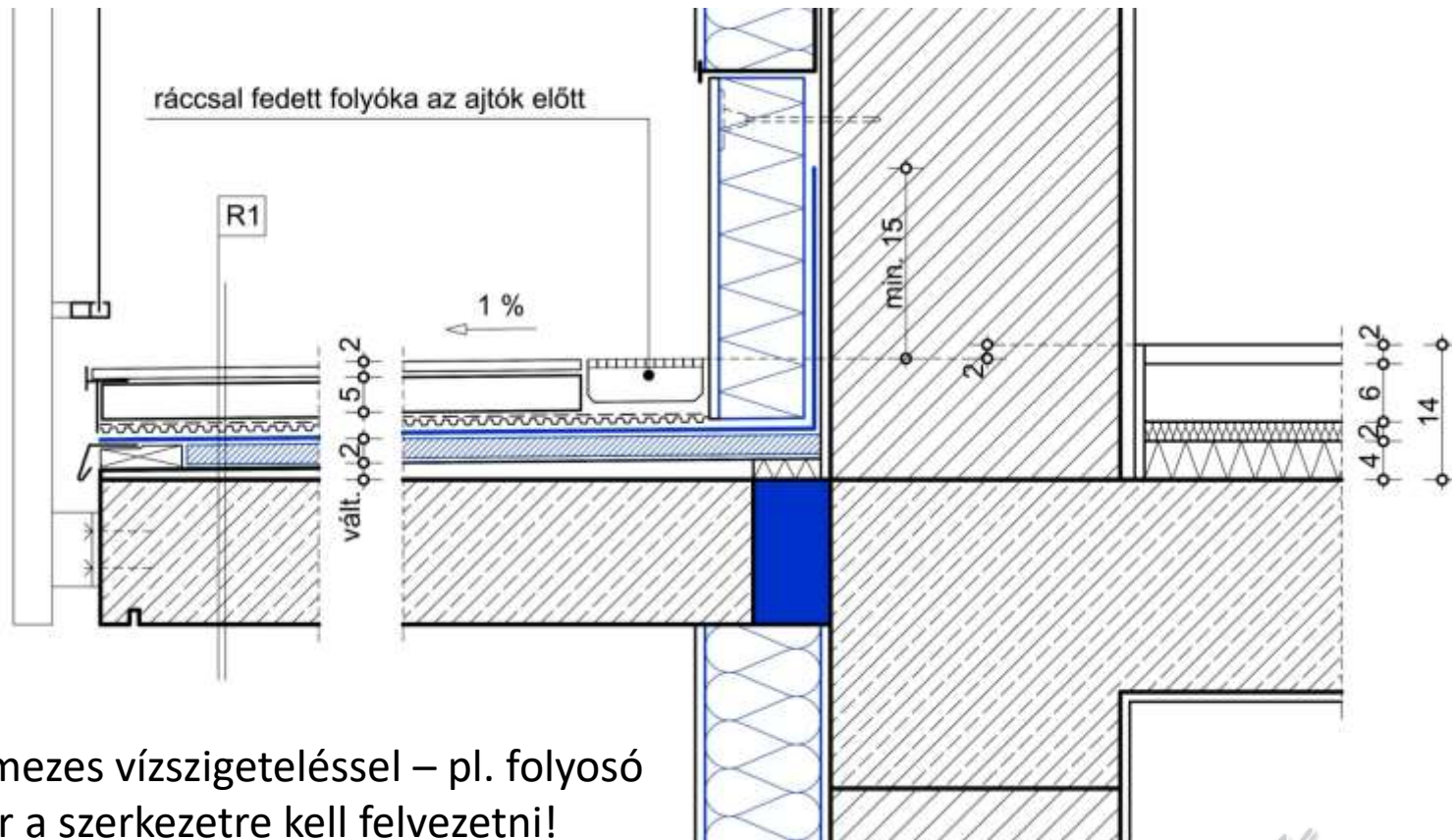


Úszató réteges rétegrend – pl. folyosó

Úszató réteg védelmére lemezes vízszigetelés

Hőhíd csökkentése hőhídmeгszakítóval

Kisebb rétegrendi
magasság, kisebb
vonalmenti
hővesztesség



Úszató réteg védelme lemezes vízszigeteléssel – pl. folyosó

A vízszigetelést mindenkor a szerkezetre kell felvezetni!

Akkor is, ha nincs úszató réteg és csak bevonatszigetelés készül!



Erkély tömör peremmel, hosszan lejtő műkő folyókéval

Vízszigetelés nem készült

A műkő repedezett

Beázások a csatlakozásoknál



Erkély tömör peremmel, szigeteléssel, fedett folyókával

A rács vízszintes, a folyóka feneke lejtős.

A víznyelők felett tisztító akna van.



Erkély tömör peremmel, szigeteléssel, fedett folyókával

A burkolat és a szigetelés betonozott, lejtős fenekű folyókára lejt.

A víznyelők csomkjai a födém alatti gerincvezetékbe kötnek.

Poliuretán anyagú bevonatszigetelés készült.



Erkély tömör peremmel, szigeteléssel, fedett folyókával

A gerincvezeték hőszigetelt és fűtött, álmennyezet takarja



„Terasz” külső vízelvezetéssel

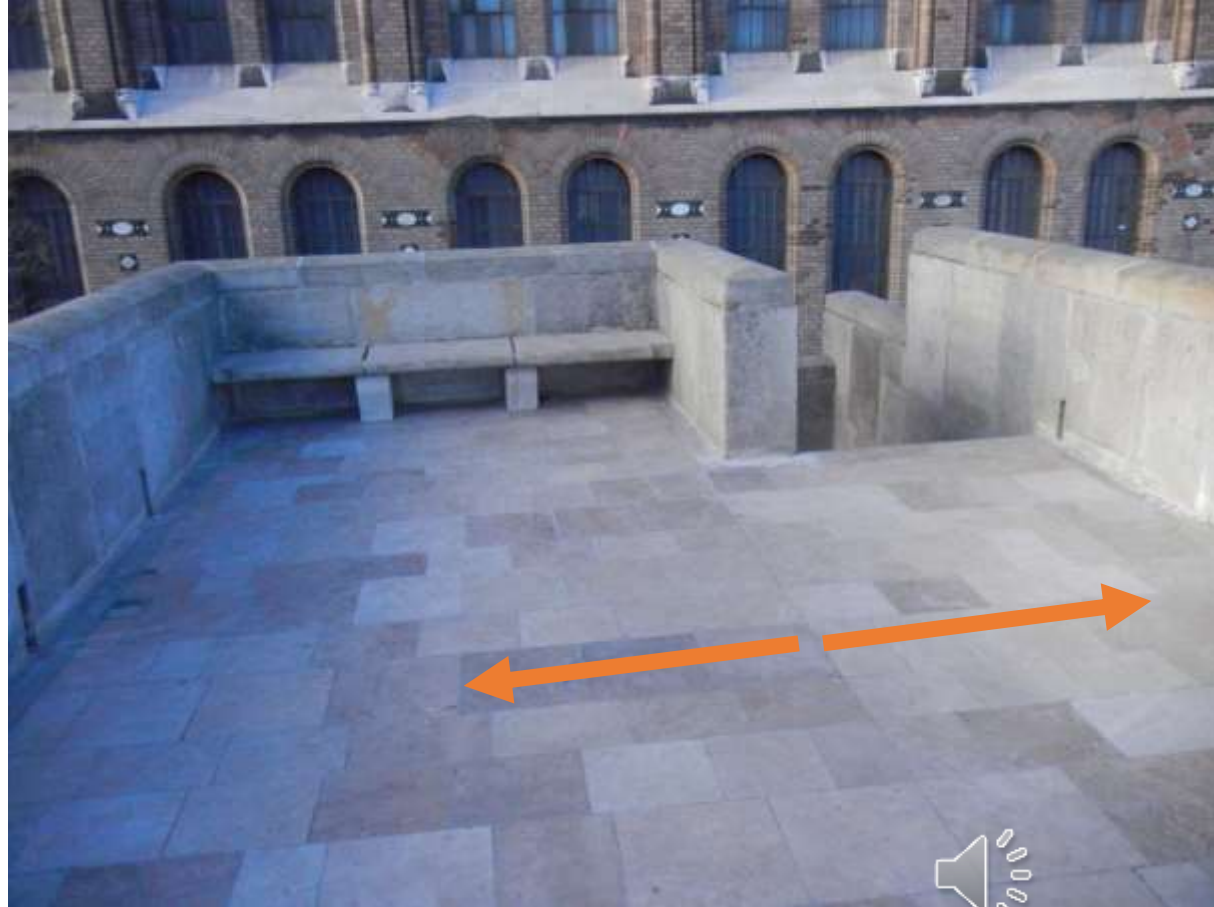


„Terasz” külső vízelvezetéssel

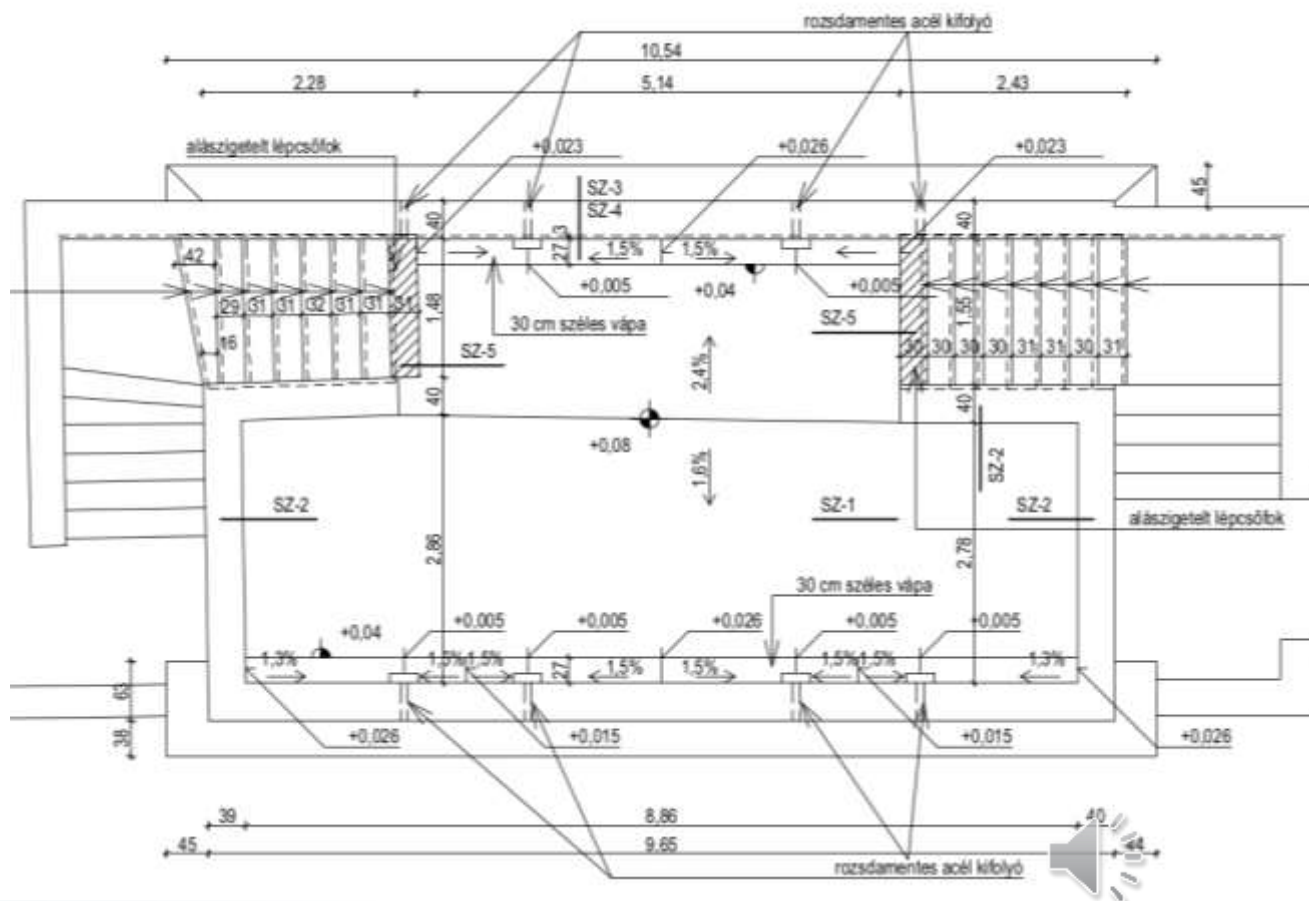
A burkolat a tömör mellvédek felé lejt két oldalra

A kifolyó nyílások között nincs lejtés

A „terasz” két végén lefolyástalan területek vannak



Két oldalt folyóka a vízkifolyási pontok között

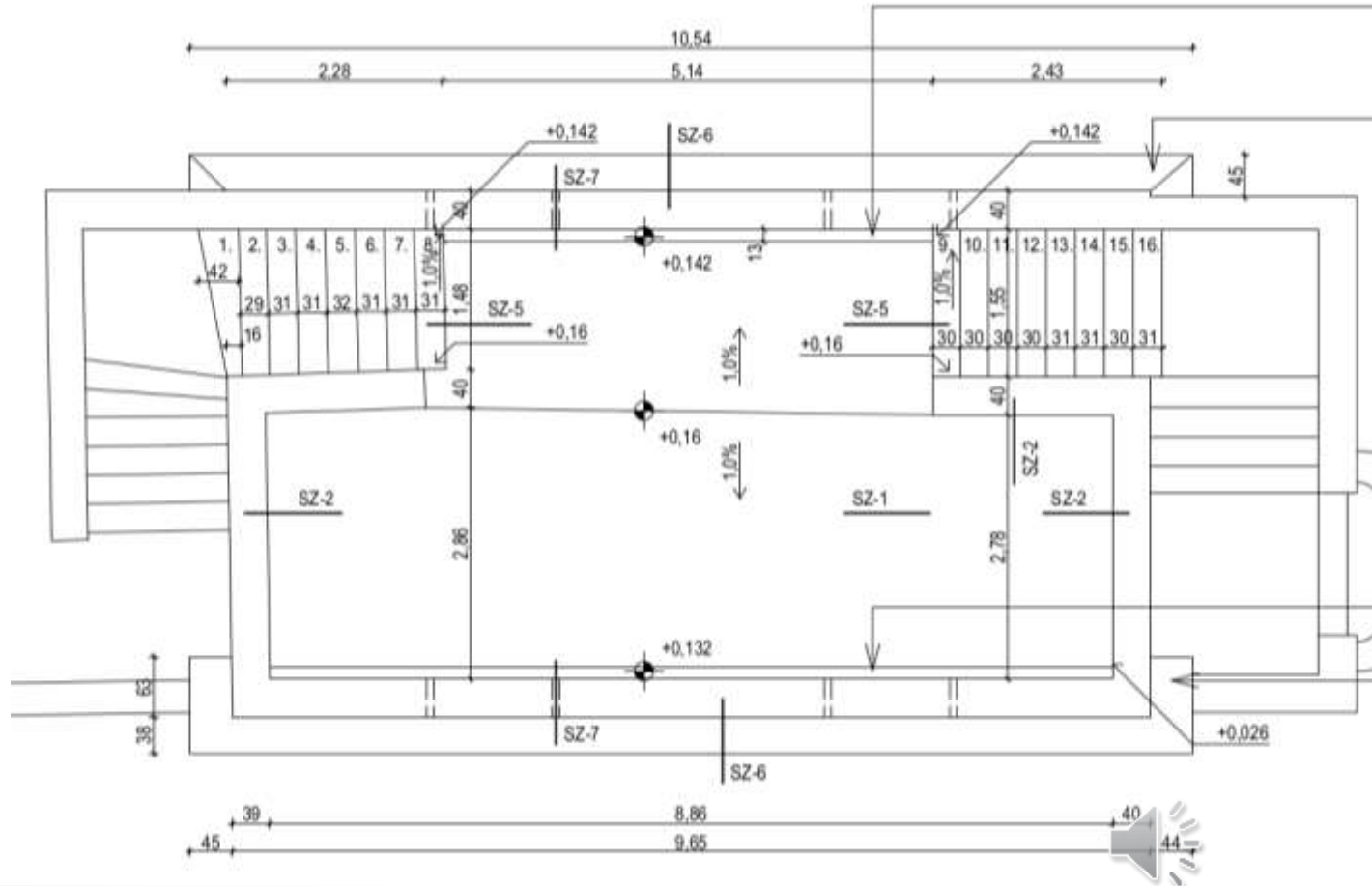


„Terasz” külső vízelvezetéssel

A burkolat lejtésképe

Két irányú lejtés

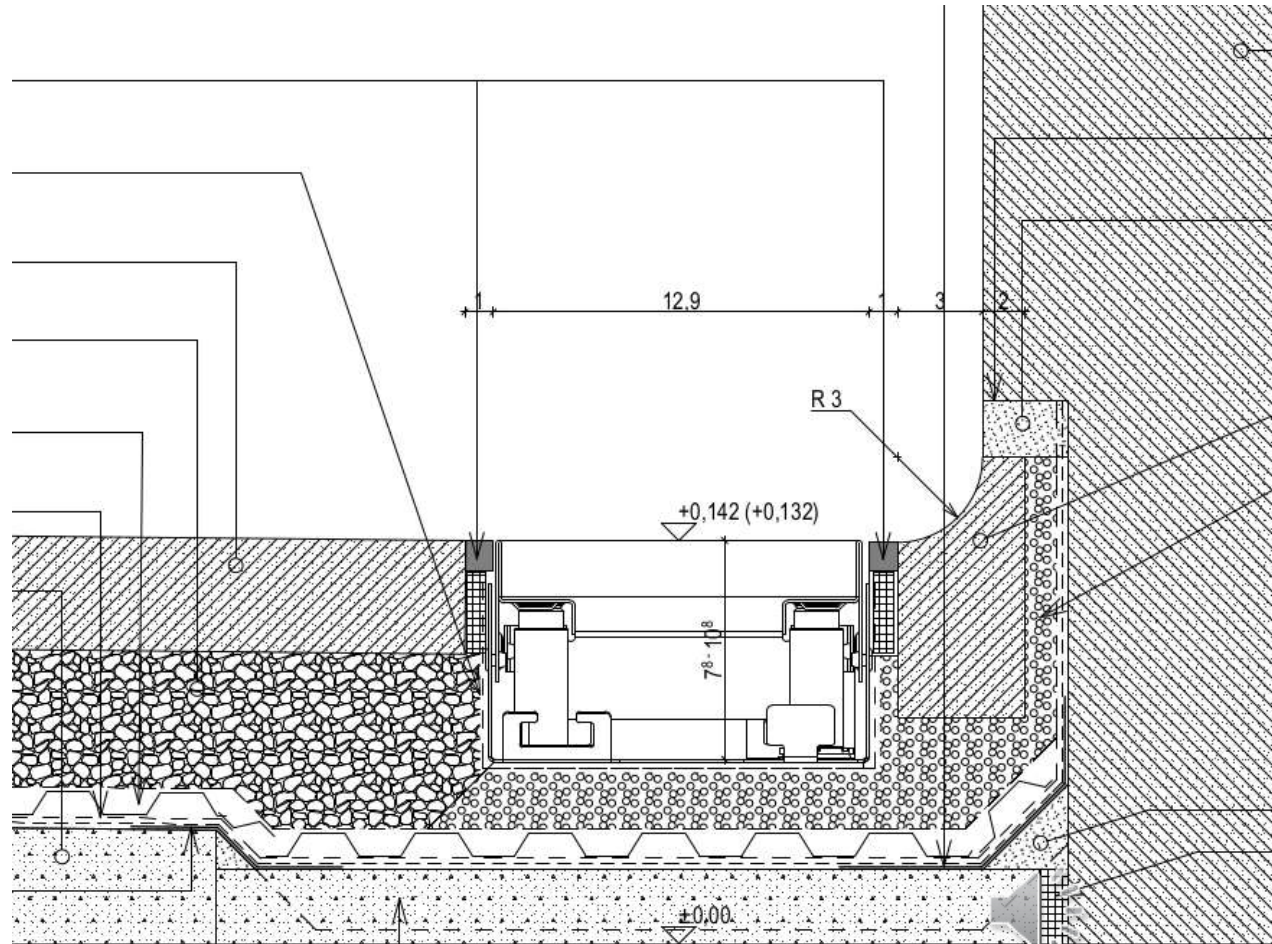
Két oldalt ráccsal
fedett folyóka



„Terasz” külső vízelvezetéssel

Kemény mészkő lapburkolat
Finom bazaltzúzalék ágyazat
Műanyag felületszivárgó
Rugalmas ásványi bevonat-
szigetelés >2 mm vastag
Lejtést adó esztrich
Födém felső síkja

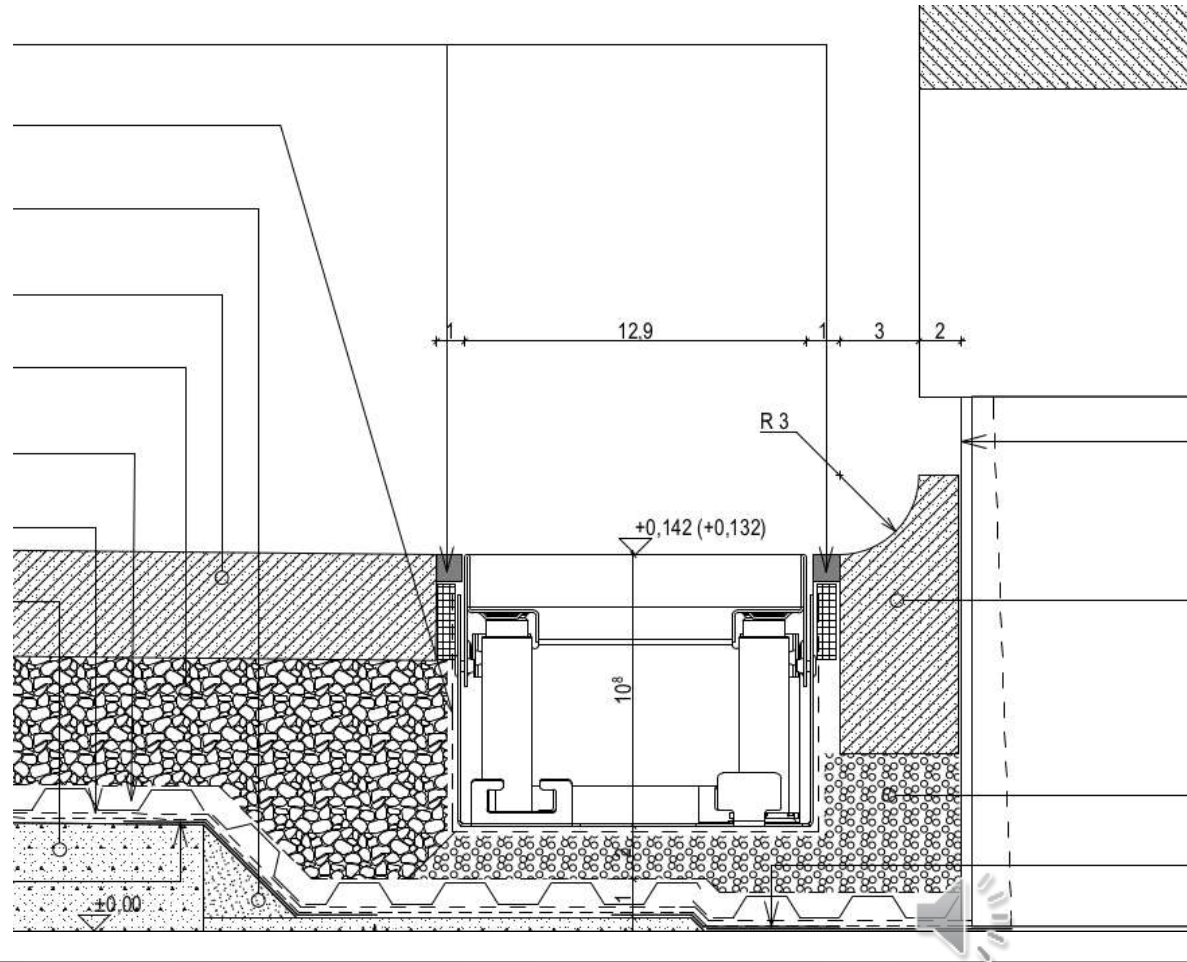
Vésett horony a szigetelés
felvezetése számára



„Terasz” külső vízelvezetéssel

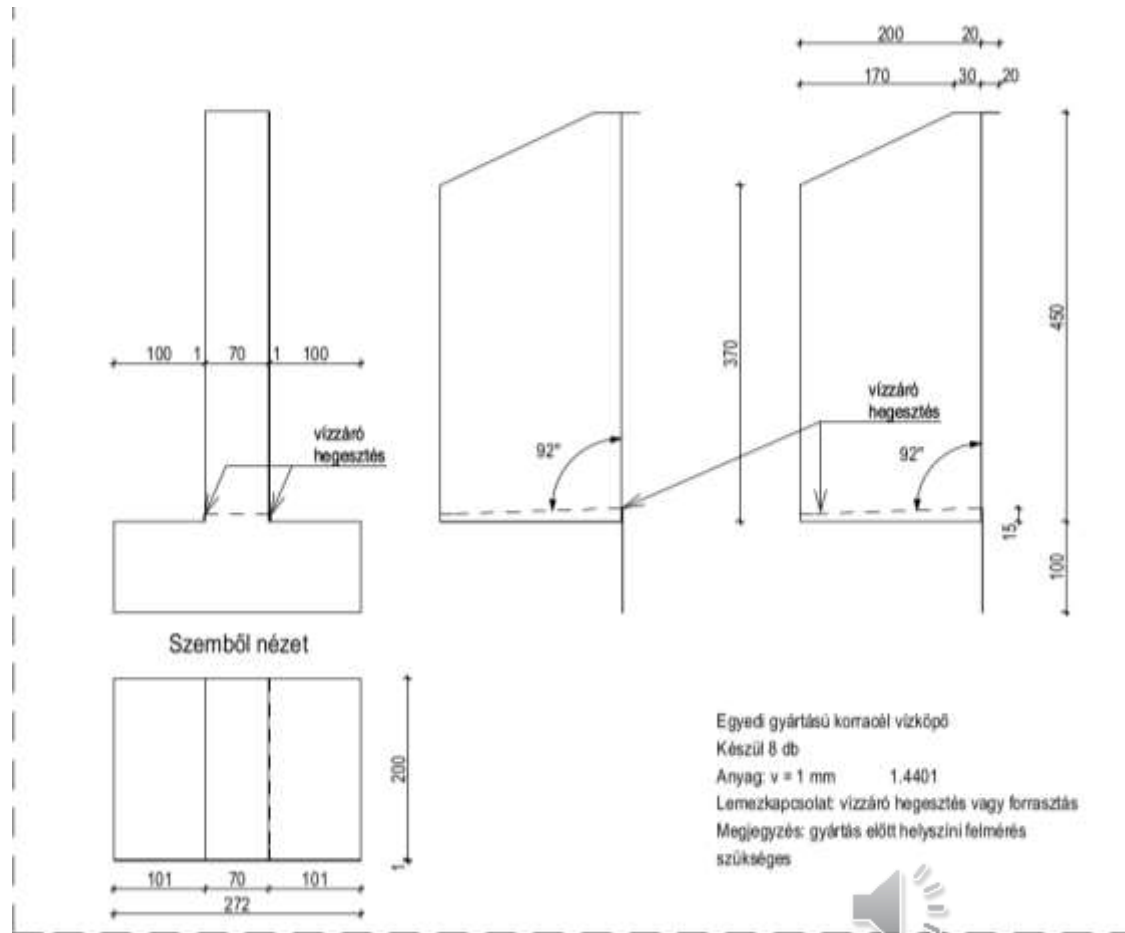
A horganyzott acéllemez folyóka mélysége változtatható

A kifolyó nyílásokba egyedi koracél vízköpők készültek amelyekhez a szigeteléssel csatlakozni lehet



„Terasz” külső vízelvezetéssel

Az egyedi gyártású koracél vízköpő
100 mm széles peremmel a
vízszigetelés csatlakoztatásához



Teraszok rétegfelépítése

1. Burkolati felépítmény:

1.1 Ragasztott burkolatú, kihézagolt, csekély vízáteresztésű, nem szellőző

1.2 Vízáteresztő burkolatú, nyílt hézagú, vízáteresztésű, szellőző

2. Szigetelő alépítmény:

2.1 Egyenes rétegfelépítés külső vagy belső vízelvezetéssel

2.2 Fordított rétegfelépítés belső vízelvezetéssel



Teraszok vízvezetése

3.1 Külső vízvezetés (fagyásveszély)

3.1.1 Vonalszerűen – ereszcatornával – vízszigetelés síkján
- burkolat síkján

3.1.2 Pontszerűen – vízköpővel – a vízszigetelés síkján
Vonalszerűen - folyókával a burkolat síkján

3.2 Belső vízvezetés

3.2.1 Pontszerűen – víznyelővel a vízszigetelés síkján
Vonalszerűen – folyókával a burkolat síkján

3.2.2 Pontszerűen – víznyelővel a vízszigetelés síkján
Lejtésmentes – nyílt hézagos burkolattal

3.2.3 Vonalszerűen – a burkolat és a szigetelés síkján (kivitelezési kockázat!)

Vízteleníteni kell a burkolat és a szigetelés síkját egyaránt!



Külső vízvezetés sok hibával

Emelet ráépítés

Titáncinklemez függőereszcsat.

Ragasztott lapburkolat

Egyenes rétegrend



Külső vízvezetetés sok hibával

Hibás lejtés, megáll a víz

A lapok összevágása, vagy
diagonál fektetése segített
volna a terasz fordulónál

A beázások ettől függetlenek



Külső vízvezetés sok hibával

Rétegek:

- greslap burkolat
- flexibilis ragasztó
- aljzatbeton
- műanyag felületszivárgó
- PVC vízszigetelés
- XPS hőszigetelés
- monolit vb.födém

Hibák:

- lágyítóvesztés
- nincs párazár.
- **a TiZn szegélytől elvált a burk**



Külső vízvezetés sok hibával

- Fagyálló lapburkolat
- Flexibilis ragasztó
- Aljzatbeton
- XPS hőszigetelés
- Bitumenes lemez csapadékszigetelés
- Lejtést adó beton
- Monolit vasbeton födém

Fordított rétegrend?
XPS gyártói ajánlások?
Víz útja?!



Belső vízvezetés sok hibával

L alaprajz $\sim 50\text{m}^2$

Csatlakozás folyókához?

Víz útja a folyókához?

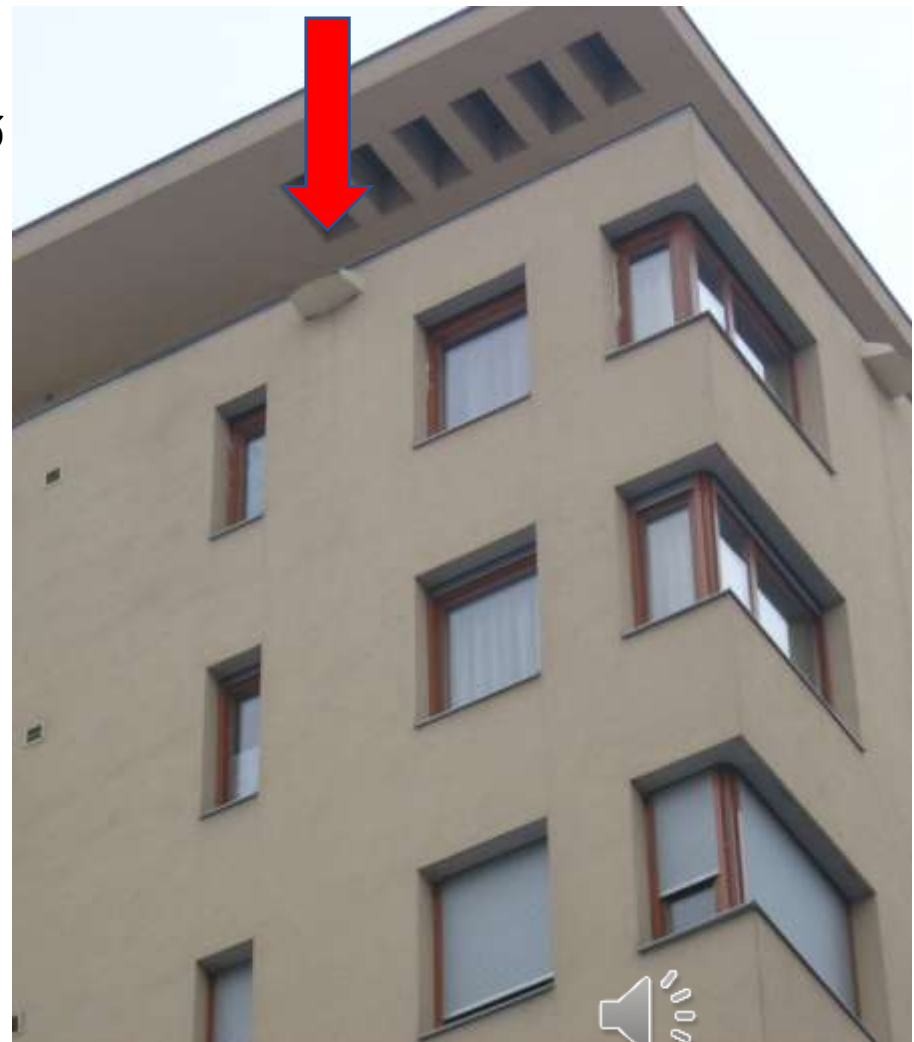
Kőporcelán burkolat
Flexibilis ragasztó
Bevonatszigetelés (?!)
Lejtést adó aljzatbeton
XPS hőszigetelés
Bitumenes párazáró





Vízgyűjtő üst + lefolyócső

Vízköpő a 7. emeleten!

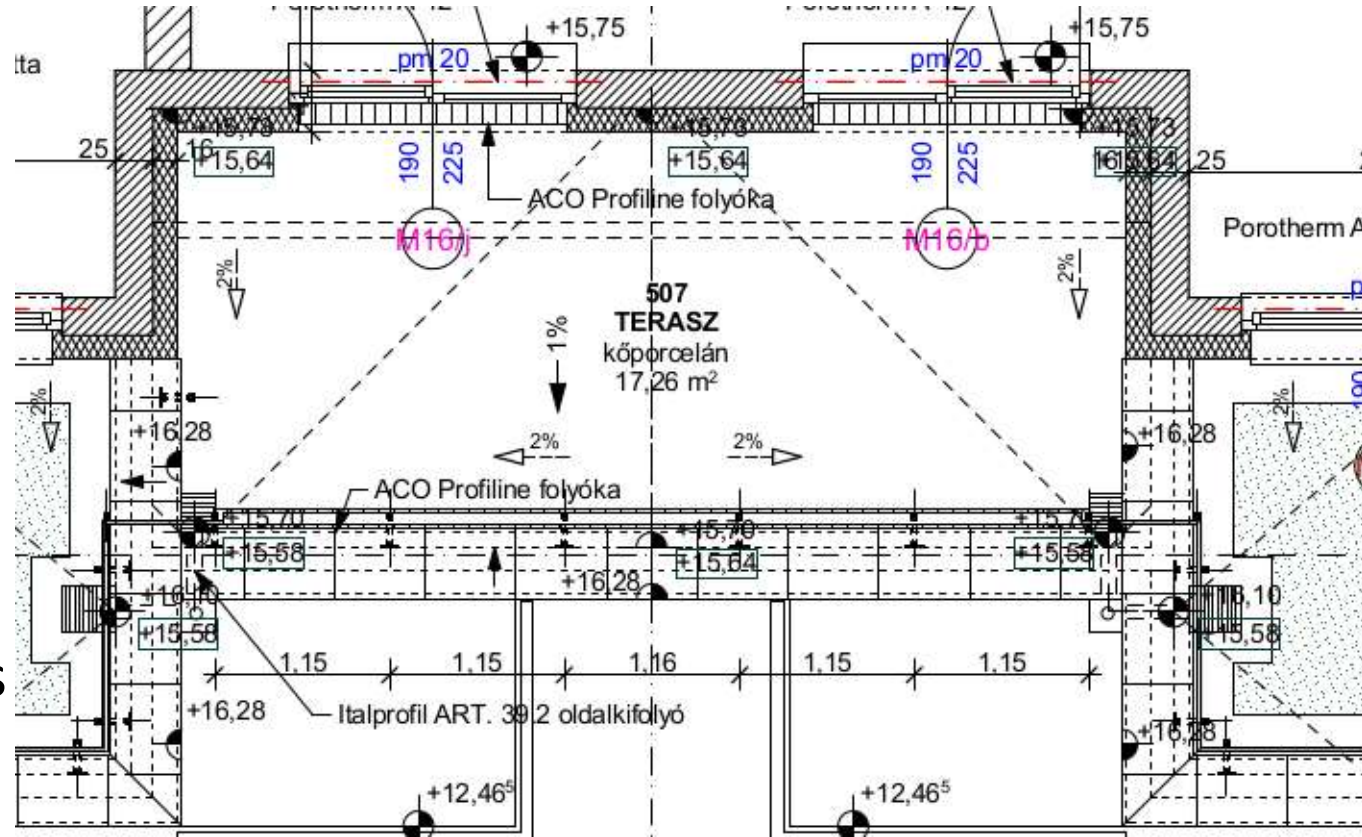


Egyenes rétegr., ragasztott burkolat, mellvéd, külső vízelvez.

Ragasztott lapburkolat –
felszíni víz elvezetése
folyókával

Vízszigetelés síkján pontra
lejtés víznyelők irányába

Megoldandó: a burkolati és
a szigetelési sík illesztése



Böszörményi D. / dr. Kakasy L.

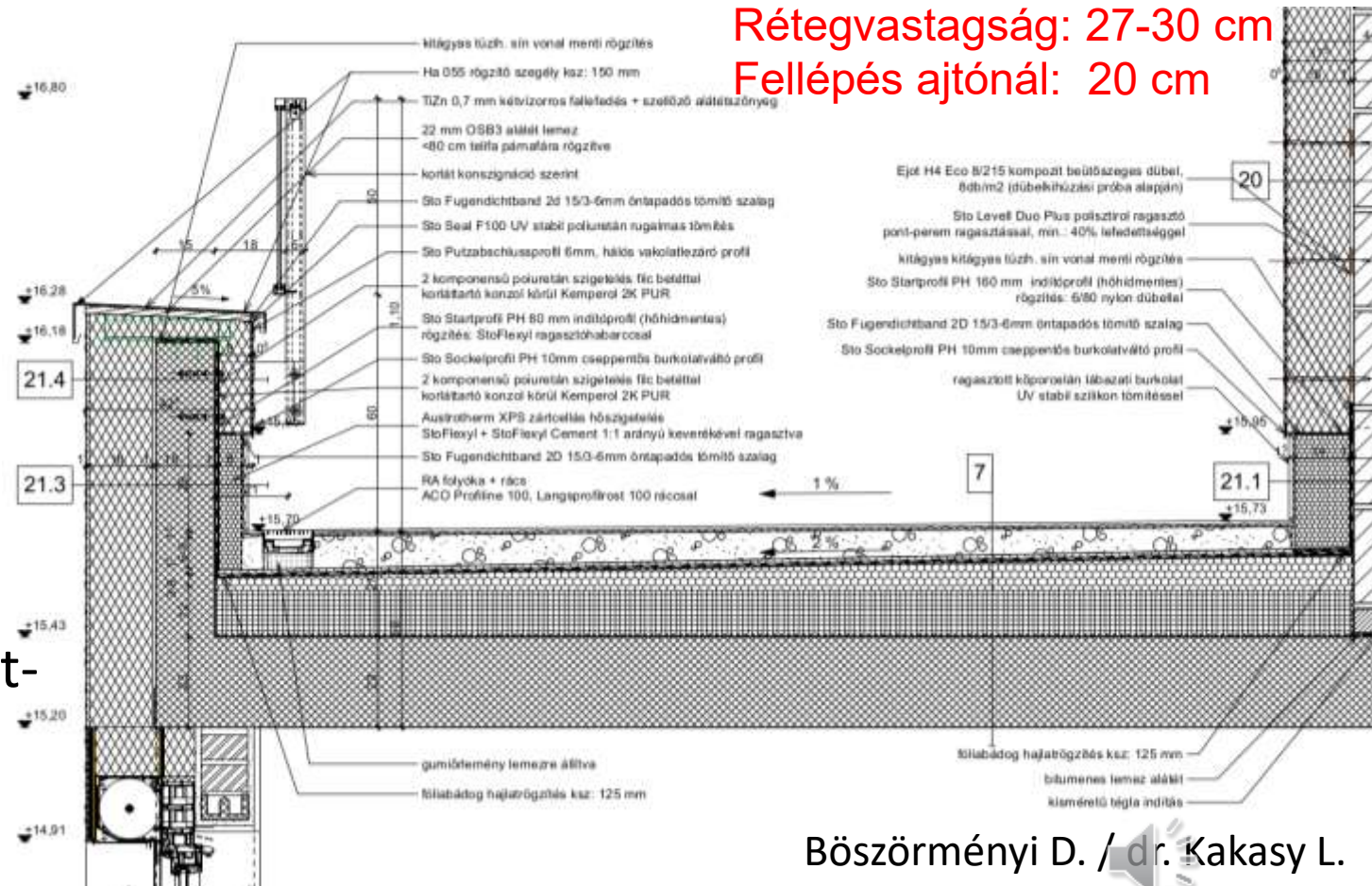
Egyenes rétegr., ragasztott burkolat, mellvéd, külső vízelvez.

Vízszigetelés pontra
lejtése: PIR-hab
2% lejtés

Burkolat vonalra
lejtése: aljzatbeton
1% felületen

Síkok illesztése az aljzat-
beton két irányban is
eltérő vastagságával

Rétegvastagság: 27-30 cm
Fellépés ajtónál: 20 cm



Böszörményi D. / dr. Kakasy L.

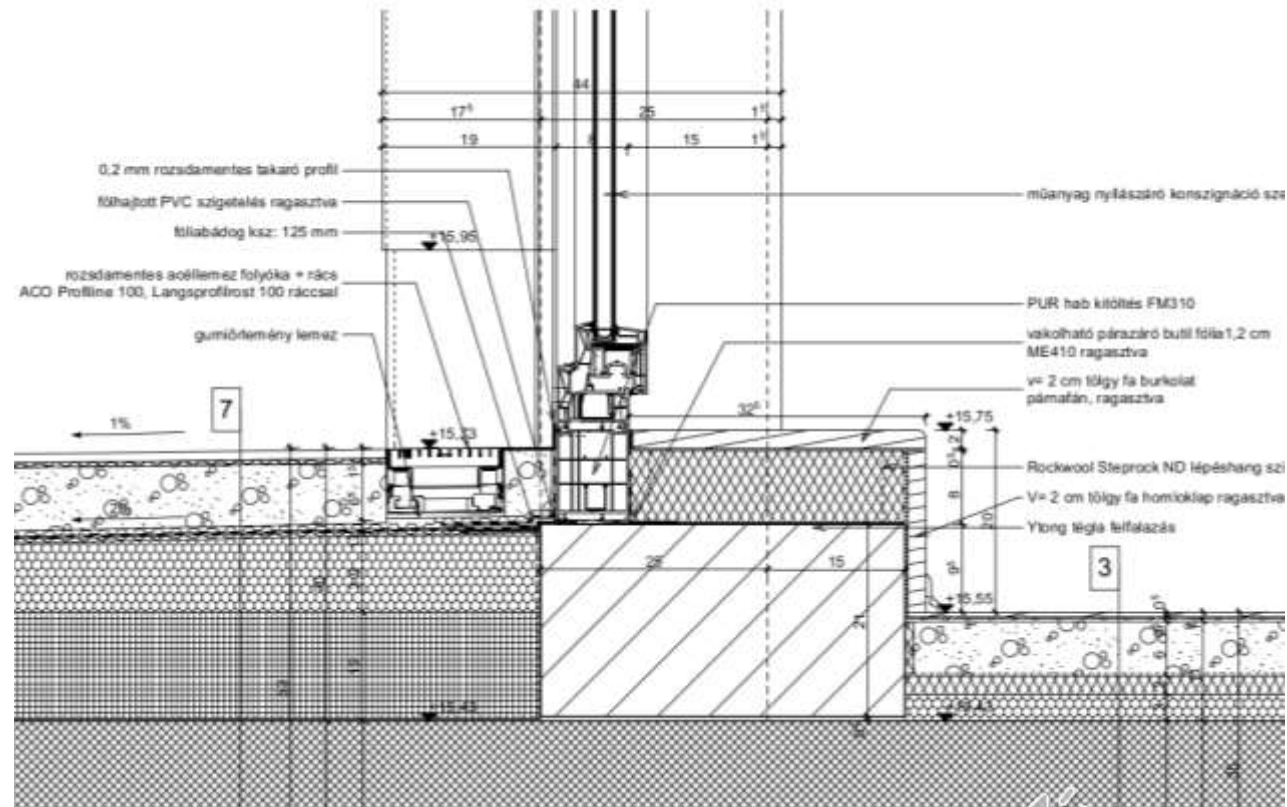
Külső vízvezetés elektromos fűtéssel
Kifolyó vízszigetelés síkján – nincs hőhíd
Sarokkifolyó idom
Rácsal fedett tisztító akna

[illegible]

Böszörményi D. / dr. Kakasy L.

Egyenes rétegr., ragasztott burkolat, mellvéd, külső vízelvez.

Vagy 15 cm magas küszöb kell, vagy rácsos folyókát kell az ajtó előtt beépíteni



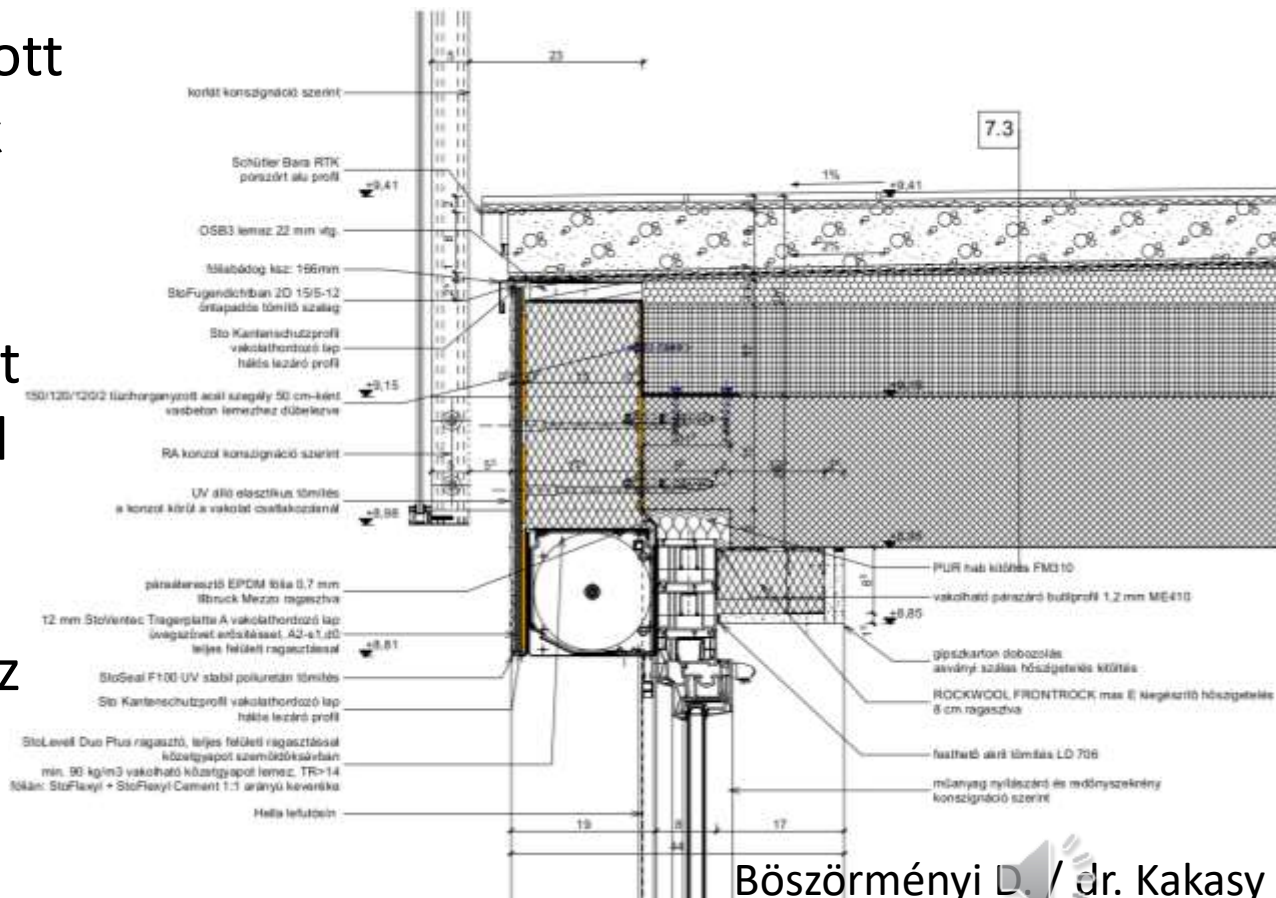
Böszörményi D. / dr. Kakasy L.

Esőtől védett terasz, egyenes rétegrend, szabad vízlefolyás

A homlokzati síktól visszahúzott pozíció miatt nem terveztünk ereszcsonát

A födémen túlnyúló rétegeket horganyzott ac.lemez profillal alá kell támasztani

Az ereszszegegytelifa pallóhoz vagy Purenithez rögzíthető



Böszörményi D. / dr. Kakasy L.

Vízáteresztő burkolatnál is védeni kell a küszöböt, különösen akkor, ha a burkolatnak nincs lejtése!

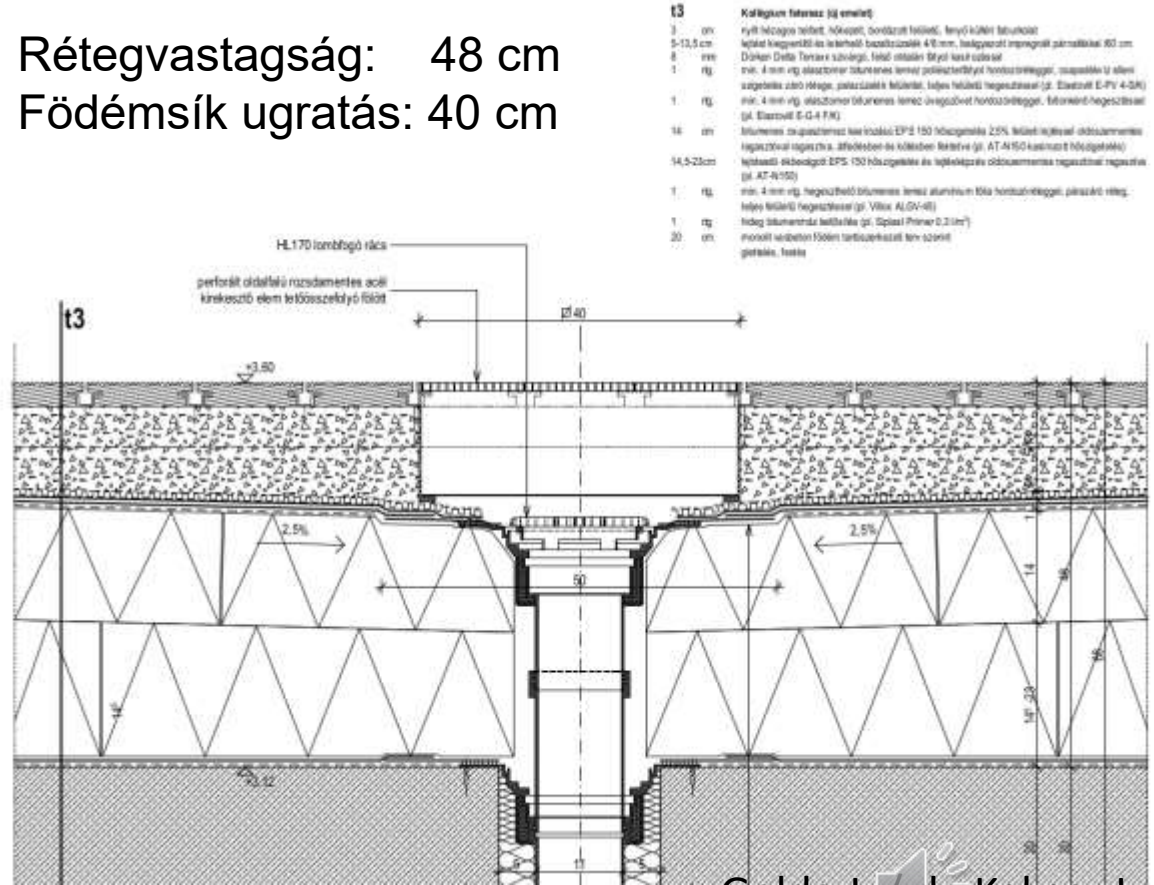
[illegible]

Golda J. / dr-Kakasy L.

Egyenes rétegrend, vízáteresztő burkolat, belső vízelvezetés

Rétegvastagság: 48 cm
Födémsík ugratás: 40 cm

A lefolyó karbantartását minden esetben lehetővé kell tenni
A beépített akna ezt a célt szolgálja



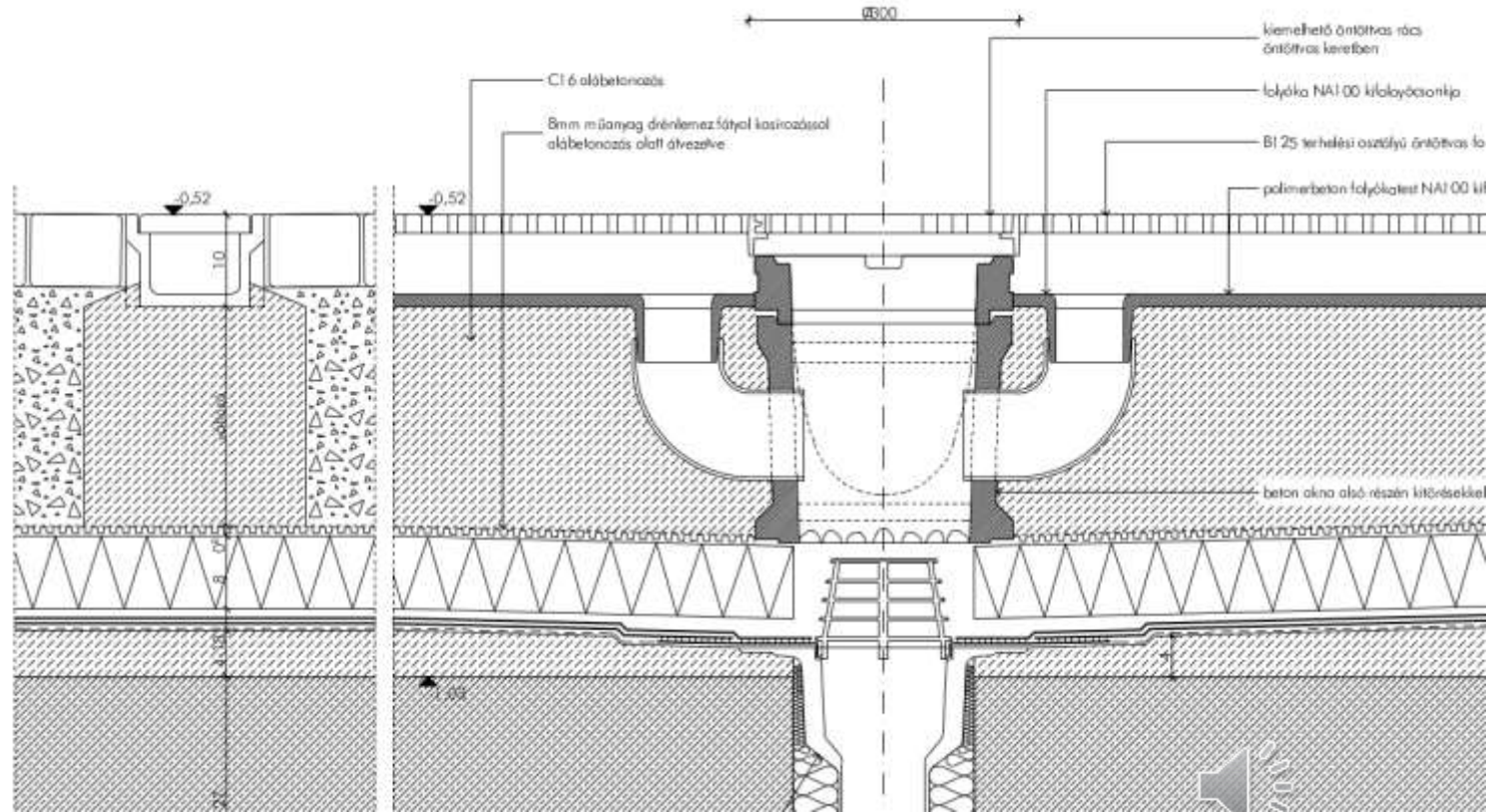
Golda J. / dr. Kakasy L.

A víz elfolyását 3 síkon kell biztosítani



Fordított rétegrend, vízáteresztő burkolat, belső vízvezetés

A burkolat vonalra (folyókára), a szigetelés pontra lejt. A karbantartást lehetővé tévő akna szükséges. Csak kivételes esetekben lehet lejtésmentes a burkolat.



Vizet és párát áteresztő burkolatok

Lejtés:

- vonalra lejtés (ráccsal fedett folyóka, résfolyóka)
- **lejtésmentes** legfeljebb a teljesen nyitott hézagú burkolat (pl. WPC) lehet, amelyik alatt a csapadék szabadon elfolyhat

„lábakra” kell állítani, a zúzottkő nem elég!

Ágyazat:

- kioldható szabad meszet nem tartalmazhat
(a bazalt zúzalék jó, a mészkő (dolomit) zúzalék nem jó)
- alumínium és műanyag alátámasztó elemek (rendszerek)



Ragasztott lapburkolatok

Lejtés minden esetben szükséges (legalább 1-1,5%)

Ágyazat:

- fagyálló flexibilis ragasztó, légzárvány mentesen
- cement (pl.C2S1) vagy műgyanta (pl.R2T) kötésű

Aljzat:

- dilatált aljzatbeton (+ szükség esetén feszültség mentesítés)
- portlandcement kötőanyagú beton mészkialdás ellen bevonatszíg. védelem
- **alternatíva:** traszement kötőanyagú szűrőbeton

Bevonatszigetelés minősége függ a védelem fokától (erkély vagy terasz)

Rétegfelépítés	Vízvezetés	Ragasztott burkolat	Víz- és pára áteresztő burk.
Egyenes	külső	ajánlott	eseti mérlegeléssel
Egyenes	belső	ajánlott	ajánlott
Fordított	külső	nem ajánlott	eseti mérlegeléssel
Fordított	belső	nem ajánlott	ajánlott



Rétegfelépítés	Hőszigetelés	Vízszigetelés	Párazárás	Lejtésképzés
Egyenes	EPS	műanyag öntapadó bit.	szükséges	változó vastag. EPS vagy PIR, lejtbeton
Egyenes	PIR	öntapadó bit. gyorsheg.bit. műanyag	szükséges	változó vastag. EPS vagy PIR, lejtbeton
Egyenes	habüveg	ragasztott bitumenes	nem szükséges	lejtbeton
Fordított	XPS	hegesztett bit. öntapadó bit.	nem szükséges	lejtbeton, változó vastag. EPS vagy PIR



Köszönöm a figyelmet!

