

# A víz útja a csomópontoktól a lefolyókig hasznosított lapostetőkön

Dr. Kakasy László  
okleveles építész mérnök  
egyetemi adjunktus

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Parkoló a teremgarázs felett – súlyos beázások



Nedvesek, mohásak a fűgák – nem folyik el a víz ???

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Parkoló a teremgarázs felett – súlyos beázások



A vízszigetelésen 1-2 cm homok ágyazat és szivárgó?!

---

---

---

---

---

---

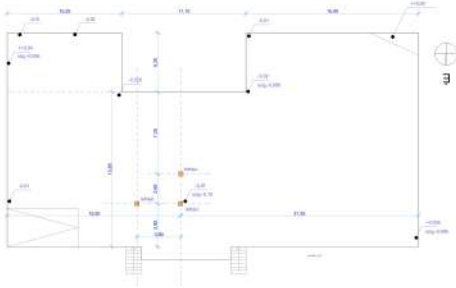
---

---

---

---

# Parkoló a teremgarázs felett – súlyos beázások



A lefolyók száma kevés, helyük esetleges  
A lejtés elégtelen (0,2%), geometriája tervezetlen  
Mindössze 5,5 cm szintkülönbség >20 m-en ???

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# Parkoló a teremgarázs felett – súlyos beázások

Hibás rétegfelépítés:

- 6 cm beton térkő burkolat
- 2-3 cm ágyazó homok
- 1 rtg. műanyag filc
- Vízszigetelés
- 5-10 cm lejtést adó beton monolit vasbeton födém

vékony a burkolat gépkocsi terhelésre  
hiányzik a teherelosztás, a szigetelés mechanikai védelme  
hiányzik a szivárogtató réteg  
kicsi a rétegek összes vastagsága (19 cm)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# Parkoló a teremgarázs felett – súlyos beázások



Greslap lábazat mögött bevonatszigetelés!

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Parkoló a teremgarázs felett – súlyos beázások



Azonos a külső és a belső burkolati sík, nincs folyók

ÉMSZ Regionális Szakmai Napok 2014.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Parkoló a teremgarázs felett – súlyos beázások



Vízfolyási nyomok a parkoló peremén

ÉMSZ Regionális Szakmai Napok 2014.

---

---

---

---

---

---

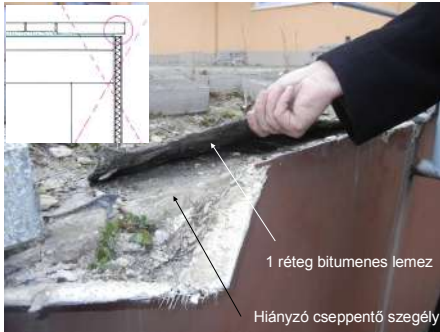
---

---

---

---

### Parkoló a teremgarázs felett – súlyos beázások



A szigetelés beszegése hiányzik a parkoló peremén

ÉMSZ Regionális Szakmai Napok 2014.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Parkoló a teremgarázs felett – súlyos beázások

Tervezési hibák és hiányosságok:

- A vízvezetés rendszere átgondolatlan, megoldatlan
- Hibás a rétegfelépítés
- A „kiviteli terv” nem tartalmaz részletrajzokat

Kivitelezési hibák és hiányosságok:

- 1 réteg bitumeneslemez vízszigetelés
- Hiányzó cseppentő szegély
- A triviális csomópontok is befejezetlenek, ill. rosszak

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Beázások a függönyfal alatt az előcsarnokban



A folyóka és a kavicságy önmagában nem garancia...

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Beázások a függönyfal alatt az előcsarnokban



Mit keres a „felületszivargó” a hőszigetelés alatt?!

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Beázások a függönyfal alatt az előcsarnokban



A szigetelés felső rétege perforálódott

ÉMSZ Regionális Szakmai Napok 2014.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Beázások a függönyfal alatt az előcsarnokban



Dréncsatorna a szegélyezés mögött !!!

ÉMSZ Regionális Szakmai Napok 2014.

---

---

---

---

---

---

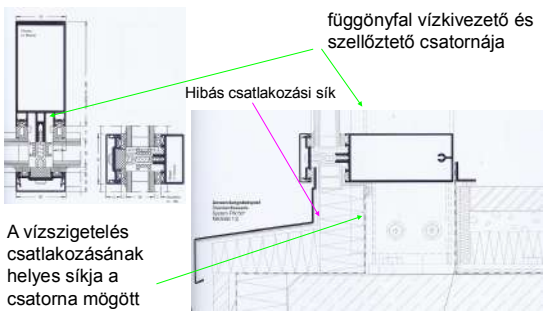
---

---

---

---

### Beázások a függönyfal alatt az előcsarnokban



ÉMSZ Regionális Szakmai Napok 2014.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Beázások a függőnyfal alatt az előcsarnokban

### Megvalósult, hibás rétegfelépítés:

10-16 cm	seprűzött felületű beton burkolat
10+ 5 cm	XPS hab hőszigetelés
1 cm	műanyag dombornyomott lemez (felületszivárgó?)
2x4 mm	elasztomer bitumenes hegeszthető lemez vízszig.
1 réteg	hideg bitumenmáz kellősítés
5-20 cm	kavicsbeton lejtést adó réteg Monolit vasbeton födém

Nem jó sikra, nem megfelelő terméket építettek be szivárgónak.  
A burkolat alatt a víz útja a lefolyókhoz megoldatlan!  
A beépített domborlemez perforálta a vízszigetelést!  
Az XPS habot egy rétegben kellett volna beépíteni.



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Beázások a függőnyfal alatt az előcsarnokban

### Súlyos kivitelezési hibák:

- Eltérték a részletes és jól kidolgozott kiviteli tervtől
- Szakmai hibák sorozatát követték el

### Kérdés:

- A műszaki ellenőr hozzájárulása, elfogadása?



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Vakolatkár és beázás a fedkő alatt



Az attikafal hőszigetelése mögött is folyik...



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Vakolatkár és beázás a fedkő alatt



Északi oldalon ...

ÉMSZ Regionális Szakmai Napok 2014.



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Vakolatkár és beázás a fedkő alatt



A fedkő lejtés nélküli...

ÉMSZ Regionális Szakmai Napok 2014.



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Vakolatkár és beázás a fedkő alatt



Vízorrot pedig vágta a kőbe...

ÉMSZ Regionális Szakmai Napok 2014.



---

---

---

---

---

---

---

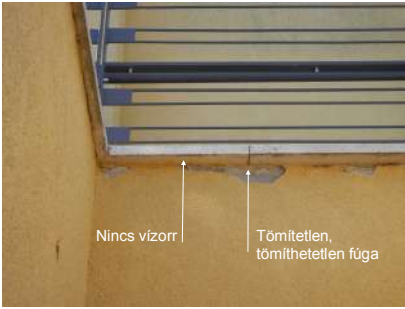
---

---

---



## Vakolatkár és beázás a fedő alatt



Amikor a vízorr is hiányzik...

ÉMSZ Regionális Szakmai Napok 2014.



---

---

---

---

---

---

---

---

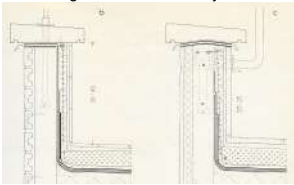
---

---

## Vakolatkár és beázás a fedő alatt

### Fallefedés helyes és hibás kialakítása

Lejt a fedő teteje  
Vízorr készül  
Vízszigetelés védi a fal tetejét



Gábor L.: Épületszerkezettan II. p:265

Nem folyik le a víz  
Nem cseppen le a víz



Fedő hézagai átáznak  
Nincs alatta vízszigetelés  
Hőszigetelés mögé jut a víz

ÉMSZ Regionális Szakmai Napok 2014.



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Milyen megoldások ajánlhatók?

ÉMSZ Regionális Szakmai Napok 2014.



---

---

---

---

---

---

---

---

---

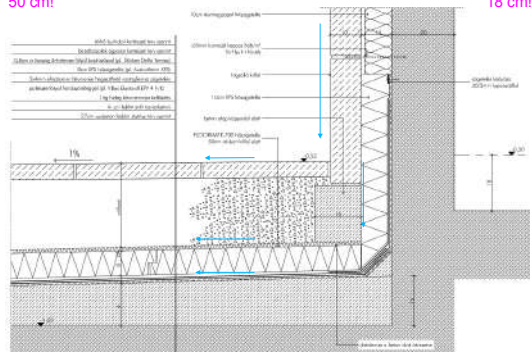
---



### A rétegfelépítés helyigénye érdekében födémcsík váltás

50 cm!

18 cm!



BME Építészmérnöki Kar  
Építészerkezeti Tanszék  
Dr. Kakassy László:  
A víz útja a csomópontoktól a lefolyókig

ÉMSZ Regionális Szakmai Napok 2014.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

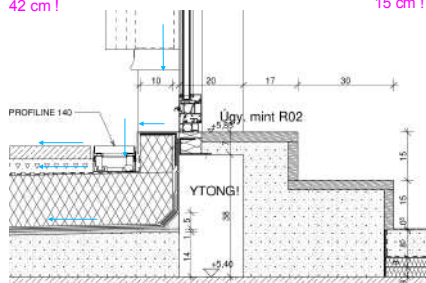
---

---

### Födémcsík váltás nélkül lépcsőre lesz szükség

42 cm!

15 cm!



BME Építészmérnöki Kar  
Építészerkezeti Tanszék  
Dr. Kakassy László:  
A víz útja a csomópontoktól a lefolyókig

ÉMSZ Regionális Szakmai Napok 2014.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

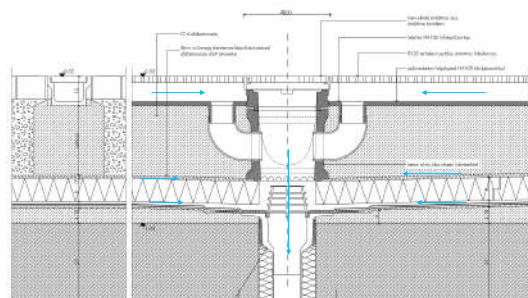
---

---

### Pontra lejtő vízszigetelés, vonalra lejtő burkolat

Polimerbeton folyóka + beton ágyazat

Karbantartás: aknán keresztül



BME Építészmérnöki Kar  
Építészerkezeti Tanszék  
Dr. Kakassy László:  
A víz útja a csomópontoktól a lefolyókig

ÉMSZ Regionális Szakmai Napok 2014.

---

---

---

---

---

---

---

---

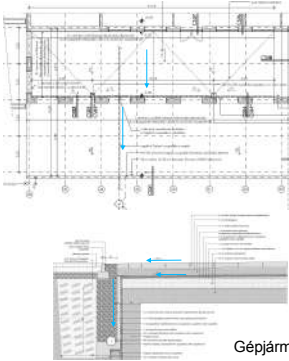
---

---

---

---

### Vízszigetelés pontra, ill. vonalra lejt, burkolat vonalra lejt



- Beton térkő burkolat 8 cm
- Ágyazat 2 cm
- Vasalt beton teherelosztó 12 cm
- Felületszivargó 1 cm
- Csapadékvíz elleni szig. 2X4 mm
- Lejtést adó beton
- Vasbeton födém

Gépjárműforg. esetén a siktörések kerülendők

BME Építészméteri Kar  
Építészkereszeti Tanszék

Dr. Kákasy László  
A víz útja a csomópontoktól a lefolyókáig




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Vonalra lejt a vízszigetelés és a burkolat egyaránt

- Kockakő 10 cm
- Finom zúzottkő ágyazat 3 cm
- Zúzottkő alépitmény és szivargó 5 cm
- Kasírozott műanyag felületszivargó 1 cm
- XPS hab hőszigetelés
- Csapadékvíz elleni szigetelés
- Födém, ill. lejtésképzés



Perforált korracél folyóka + akna karbantartás céljából (gyalogosok!)

Vízszigetelt vápa lejtésben

BME Építészméteri Kar  
Építészkereszeti Tanszék

Dr. Kákasy László  
A víz útja a csomópontoktól a lefolyókáig




---

---

---

---

---

---

---

---

---

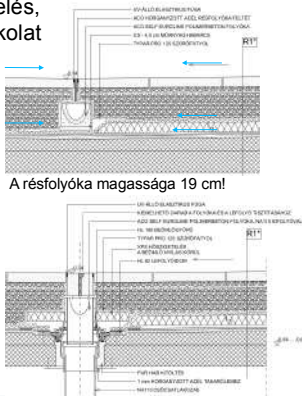
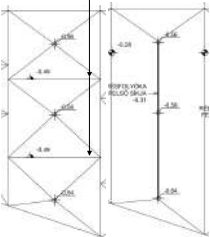
---

---

---

### Pontra lejtetett vízszigetelés, résfolyókára lejtetett burkolat

A folyókának a gerincek felett is el kell férni!



A résfolyóka magassága 19 cm!

BME Építészméteri Kar  
Építészkereszeti Tanszék

Dr. Kákasy László  
A víz útja a csomópontoktól a lefolyókáig




---

---

---

---

---

---

---

---

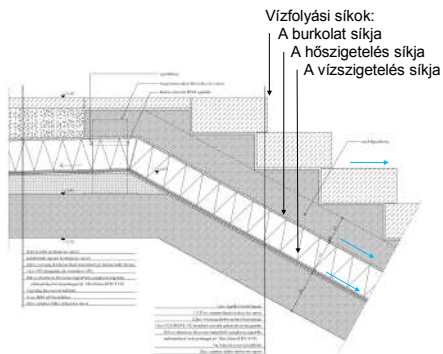
---

---

---

---

## Vízfolyási síkok egy összetett szerkezet példáján




---

---

---

---

---

---

---

---

---

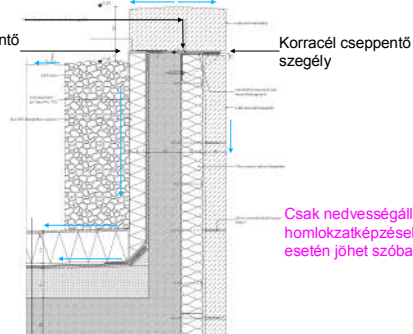
---

---

---

## Fedő kialakítása a homlokzat síkjában tartva

Vízszigetelés  
Korracél cseppentő szegély




---

---

---

---

---

---

---

---

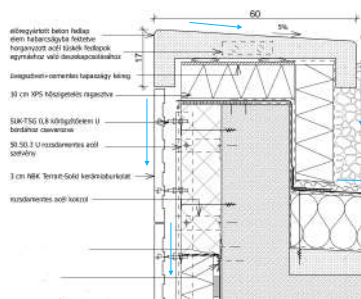
---

---

---

---

## Fedő kialakítása a homlokzat síkjában tartva




---

---

---

---

---

---

---

---

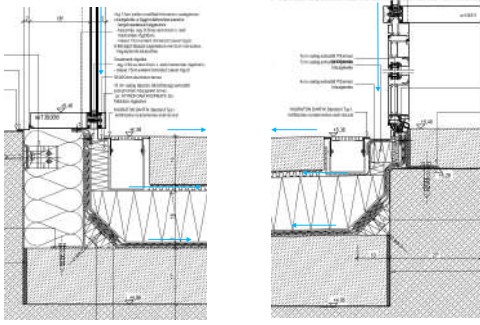
---

---

---

---

## Az alacsony szegélyt folyókával „magasíthatjuk”



ÉMSZ Regionális Szakmai Napok 2014.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## A tervezés folyamata

### Rétegfelépítések tervezése – vízvezetési helyek meghatározása

- vízút hosszúságok, szintkülönbségek
- hőszigetelő réteg vastagsága
- lejtésképzés anyaga (beton, könnyűbet., hőszigetelés, szerkezet)
- lejtés mértéke
- burkolat és ágyazat vastagsága
- egyenes, fordított, duo rétegfelépítés

### Síkok meghatározása a tartószerkezeti lehetőségek ismeretében

- „síkbán” csatlakozás külső és belső tér között
- szintkülönbséggel csatlakozás (lépcső, rámpa)

### Részletképzések kidolgozása a vízfolyási síkokra is tekintettel

ÉMSZ Regionális Szakmai Napok 2014.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Köszönöm a figyelmet!

ÉMSZ Regionális Szakmai Napok 2014.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---