

**Élyes üdvözet Mindenkinék**

# Egyenes és fordított rétegrendű megoldások az alépítményi és lapostetők szigetelésén

**HARASZTI L ÁSZLÓ**

**elméleti oktató és műszaki tanácsadó  
BMI VILLAS**

# Egy kis ismétlés a szigetelő anyagokról....

# A megfelelő anyagminőség választása 1.

**Hagyományos oxidbitumenes minőség**

**Hőállóság +70 C°**

**Hideghajlíthatóság 0 C°**

**Húzásra, nyomásra 80-100 % maradékalakváltozás**



# A megfelelő anyagminőség választása 2.

**Modifikált elasztomeres bitumen (SBS) mi**

**Hőállóság +100-110 C°**

**Hideghajlíthatóság -20, -40 C°**

**Húzásra, nyomásra nincs maradó alakváltozás**

**Kiváló visszarugózási és repedésáthidaló képesség  
ami évtizedekig megmarad**



# Hordozók



- ✓ Papír (N,I,P)
- ✓ Üvegfátyol (V, GV)
- ✓ Üvegszövet (G, GG)
- ✓ Poliészterfátyol (PV, KV)
- ✓ Alumínium (Al)
- ✓ Réz (Cu)

# Felületi bevonó anyagok

## Felső felületen:

Finom homok  
Ásványi zúzalék/Palaőrlemény

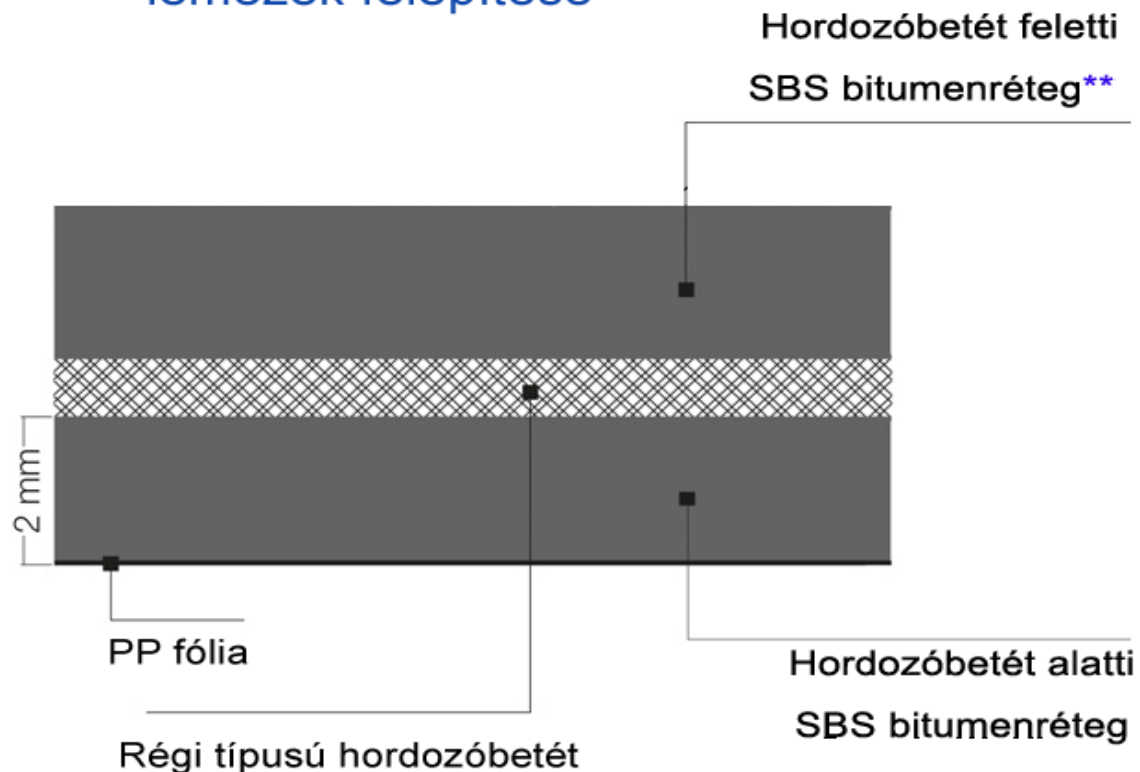
## Alsó felületen:

PE fólia  
**SYNTAN**+ragasztó sávok  
PP filc vagy PV fátyol  
Finom homok



# Hagyományos lemez felépítése

Hagyományos hegeszthető  
SBS modifikált bitumenes  
lemezek felépítése



\* Erősebb, szilárdabb, rendezett szálszerkezetű PE hordozóbetét

\*\* Hatékonyabb vízszigetelő képesség. Ellenáll az UV sugárzásnak és az öregedésnek

# SBS minőségű bitumenes, oldószeres kellősítő

## SIPLAST PRIMER® Speed SBS



### Felhasználás:

- igen kedvező, 2-3 mm mélységű beszívódás az aljzatba
- rendkívül gyors száradású, +23 C°-on 20 perc csupán
- tapadása az aljzathoz 2-4x erősebb az SBS tartalom miatt



# SBS minőségű bitumenes, vízbázisú kellősítő

## SIPLAST ELASTO - PRIMER® Speed SBS



### Felhasználás:

- igen kedvező, 2-3 mm mélységű beszívódás az aljzatba
- a még nedves aljzatok bevonására ideális
- tapadása az aljzathoz igen kedvező az SBS tartalom miatt

# Az alépítményi szigetelésekről

# Pinceszigetelések -1930-ig

Nem készültek, vagy ha igen, csak a fal átszellőztetésével



# A megfelelő anyagminőség választása



- **Bitumenek:**
  - **Oxidbitumenes**
  - **Elasztomer bitumenes**
  - Plasztomer bitumenes
  - Öntapadó bitumenes
- **Hordozók:**
  - Papír betétes **NEM!**
  - **Üvegfátyol**
  - **Üvegszövet**
  - **Poliészterfátyol**
- **Felület kellősítése:**
  - **Siplast Primer Speed SBS**
  - **Elasto-Primer Speed SBS**

# A megfelelő rétegszám választása

## Földszintes épületek

Talajpára/talajnedvesség  
elleni szigetelés



## Alápincézett épületek

Talajnedvesség  
elleni szigetelés



## Alápincézett épüle

Talajvíz elleni szige



# Alépítményi szigetelés alapelvei

Mit és hogyan

A szigetelés

Általános



5

területet

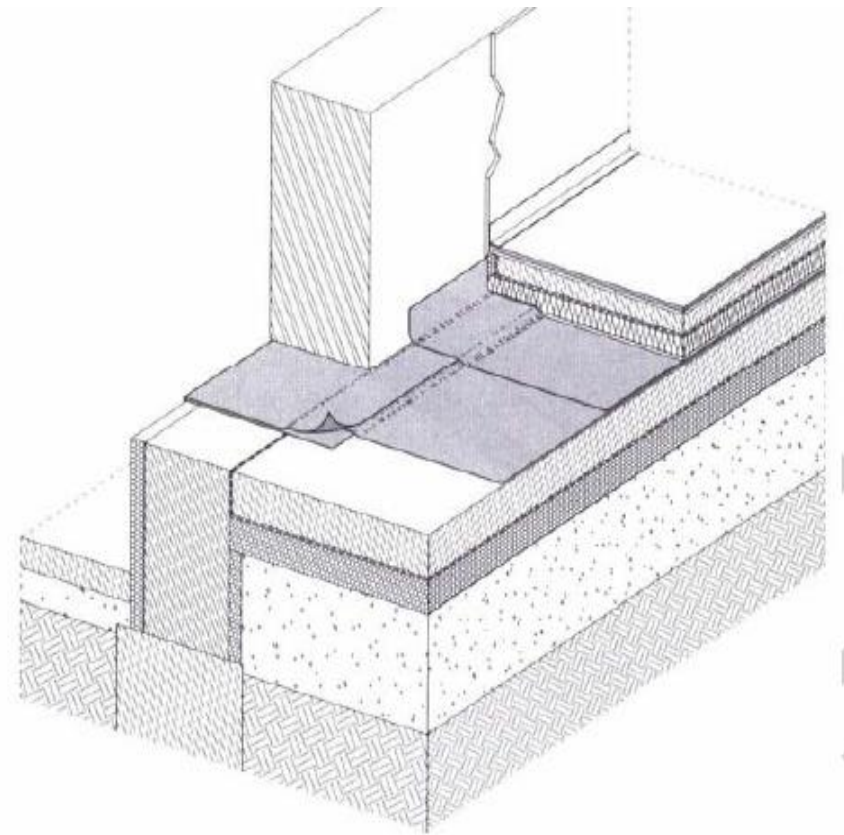
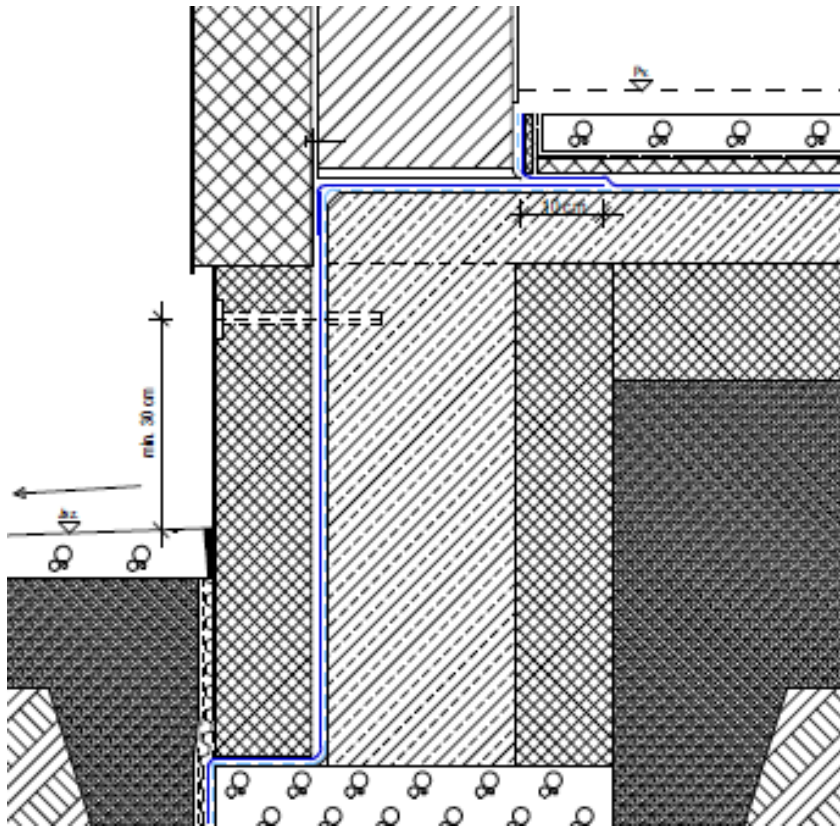
gyorsan SBS

elvei szerint



# A megfelelő csomóponti kialakítások

## Lábazatok szigetelése

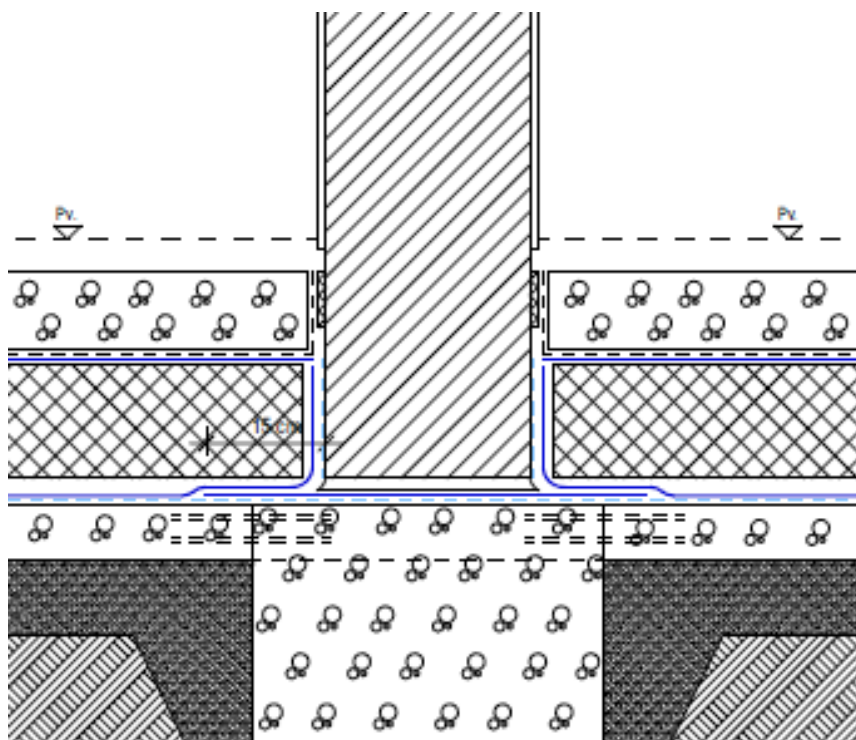


**Javasolt anyag:**

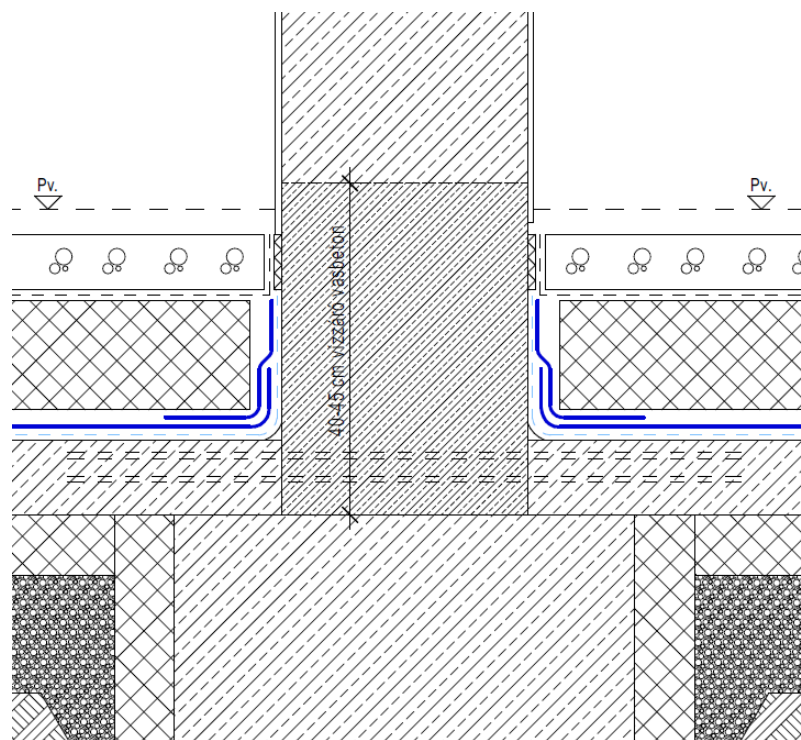
1rtg. E-G 4 F/K PRO vagy 2 réteg GV 35, GV 45

# A megfelelő csomóponti kialakítások

## Belső falak szigetelése



## Vasalt alap és falszerkezeteknél



Javasolt anyag:

1rtg. E-G 4 F/K PRO vagy 2 réteg GV 35, GV 45



# Az alépítményi padló szigetelés is lehet

## Egyenes rétegrendű

- Pl. Padlóburkolat
  - Ágyazati réteg
  - Aljzatkiegyenlítés
  - Aljzatbeton/padlófűtés rétegei
  - VB alaplemez
  - Elválasztó PE fólia vagy páratechnikai réteg
  - 20 cm Terhelhető EPS/XPS hab hőszigetelés
  - 1 vagy 2 réteg Villas E-G 4 F/K Extra PRO vízszigetelés
  - Siplast Primer Speed SBS kellősítés
  - 10 cm vasalt szerelő beton
  - 15-25 cm D 16/32 kavicságyazat

# Az alépítményi padló szigetelés is lehet

## Fordított rétegrendű

Pl. Padlóburkolat

Ágyazati réteg

Aljzatkiegyenlítés

Aljzatbeton/padlófűtés rétegei

VB alaplemez+szerelő beton

1 réteg Villas E-G 4 F/K Extra PRO vízszigetelés

1 réteg Villaself SU öntapadó bitumenes lemez

20 cm Terhelhető EPS/XPS hab hőszigetelés

2-3 cm D 6/9 zúzalék ágyazat+finomhomok

szórás

Méretezett vastagságú D 16/32 kavicságyazat

# Egyenes rétegrendű pincepadló és fal hőtechnikája

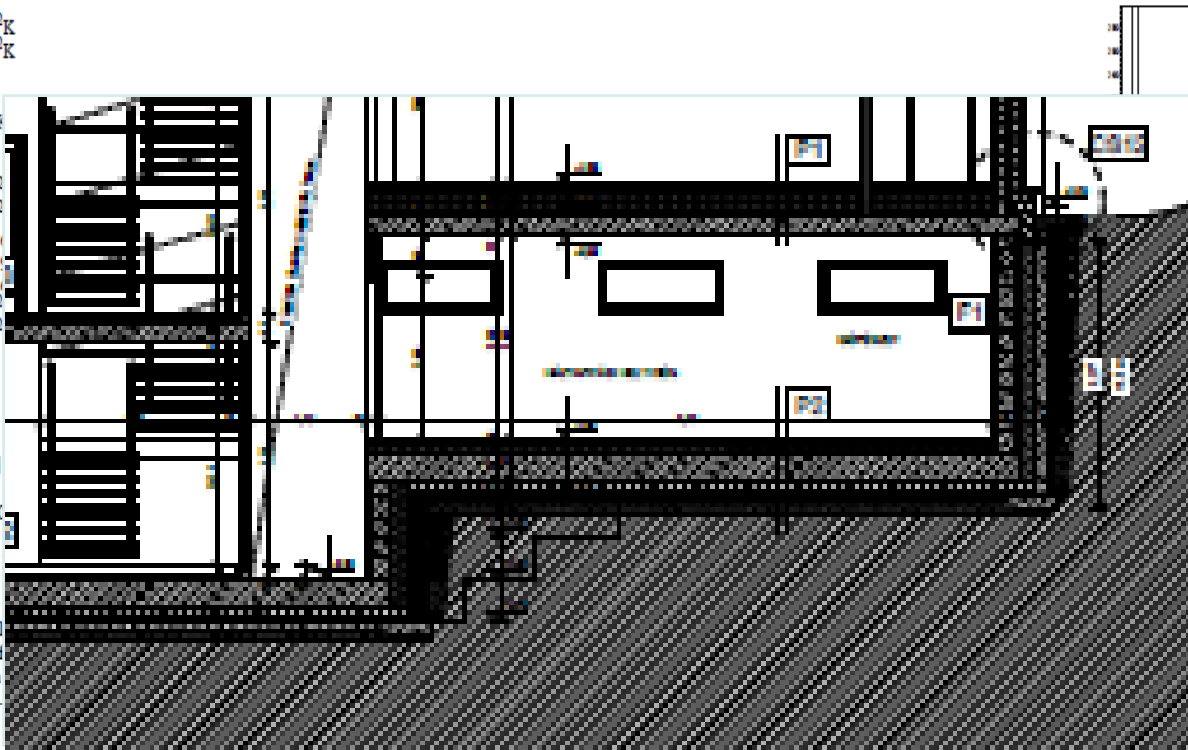
Szerkezetek

pincefal - Pincefal közbelső hőszigetelés  
 Tipusa: talajjal érintkező fal  
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.27 W/m<sup>2</sup>K  
 Megengedett értéke: 0.30 W/m<sup>2</sup>K  
 A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.  
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5 %  
 Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 0.85 W/mK  
 Csillapítási tényező: 404.87  
 Késleltetés: 13.9 h  
 Fajlagos tömeg: 1109 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőtároló tömeg: 536 kg/m<sup>2</sup>  
 Felületi légállapot -15 °C-nál: 22.7 °C  
 Légállapot kívül: -2.0 °C  
 Légállapot belül: 24.0 °C  
 Hőátadási tényező kívül: 0.00 W/m<sup>2</sup>  
 Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m<sup>2</sup>  
 Padlószint magassága: -3.25 m  
 Diffúziós időszak: 180 nap

| Réteg                | No. | d [cm] |
|----------------------|-----|--------|
| megnevezés           | -   | -      |
| vasbeton             | 1   |        |
| Elastovill E-G 4 F/K | 2   |        |
| Austrotherm AT-H80   | 3   |        |
| vasbeton             | 4   |        |
| Cementvakolat        | 5   |        |

Vizsgálati jelentés: A vonalmenti hőátbocsátási táblázatban megadott értékek alapján a vizsgált szerkezet egyensúlyi állapotban páralecsapódás van, de a diffúziós időszak alatt a (Austrotherm AT-H80) a diffúziós időszak alatt a

|                 |   |
|-----------------|---|
| szerep          | 7 |
| kavicsfeltöltés | 8 |



| $\omega_e$ [%] | G [g/m <sup>2</sup> ] | G <sub>e</sub> [g/m <sup>2</sup> ] | g [10 <sup>-4</sup> g/m <sup>2</sup> s] |
|----------------|-----------------------|------------------------------------|---|
| 2,5792         | 4425,3                | -                                  | 0,22379                                 |
| -              | 0                     | -                                  | 0,22379                                 |
| 1,2545         | 1,3                   | -                                  | 19,164                                  |
| 1,2847         | -470,2                | -                                  | 19,164                                  |
| 1,5987         | 17,8                  | -                                  | 19,164                                  |

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

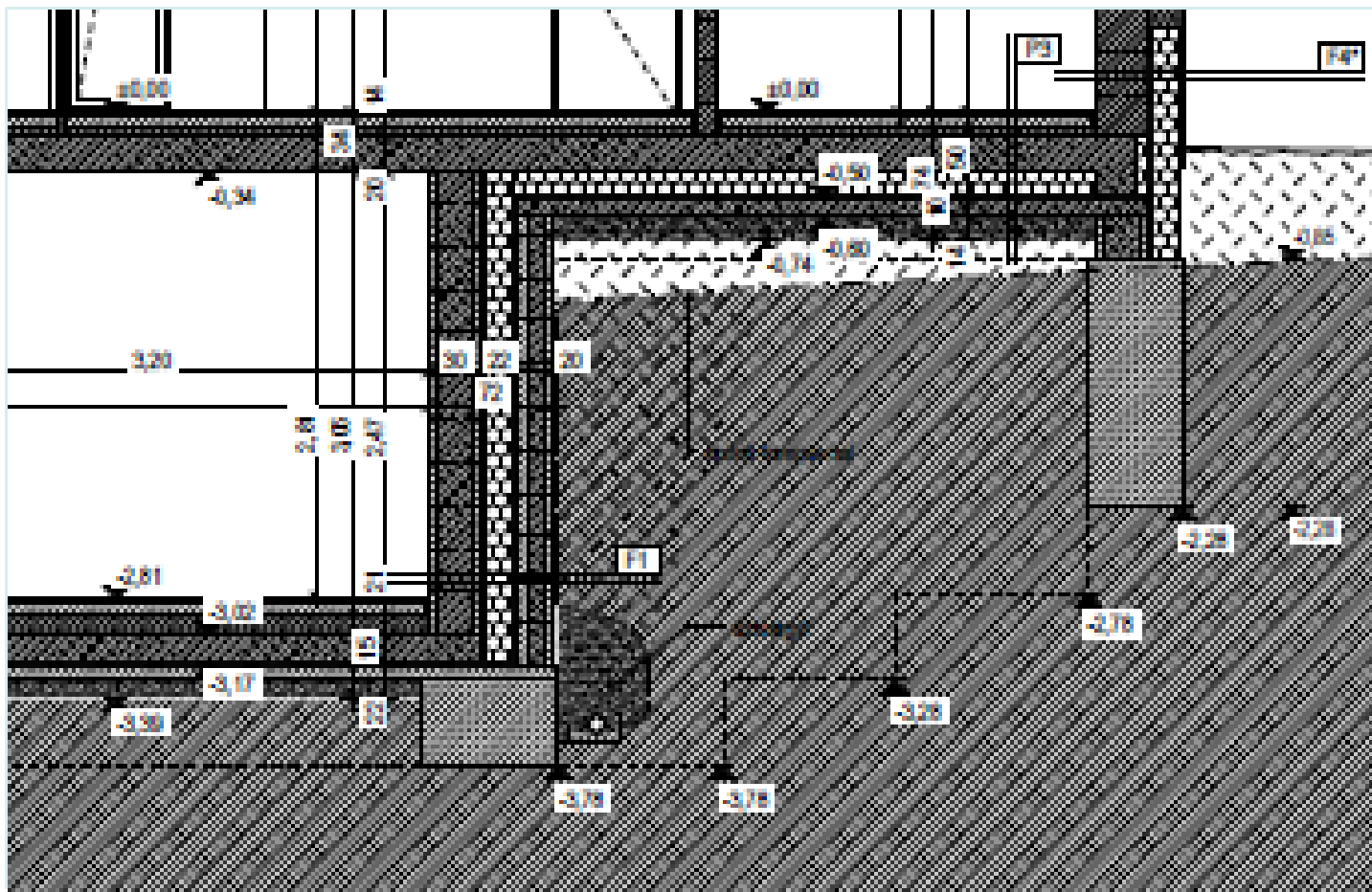
Egyensúlyi állapotban páralecsapódás van, de a diffúziós időszak alatt nem tud kialakulni (feltöltési idő: 8629 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

4. (Austrotherm AT-N100) a diffúziós időszak alatt a megengedett értéket nem éri el;

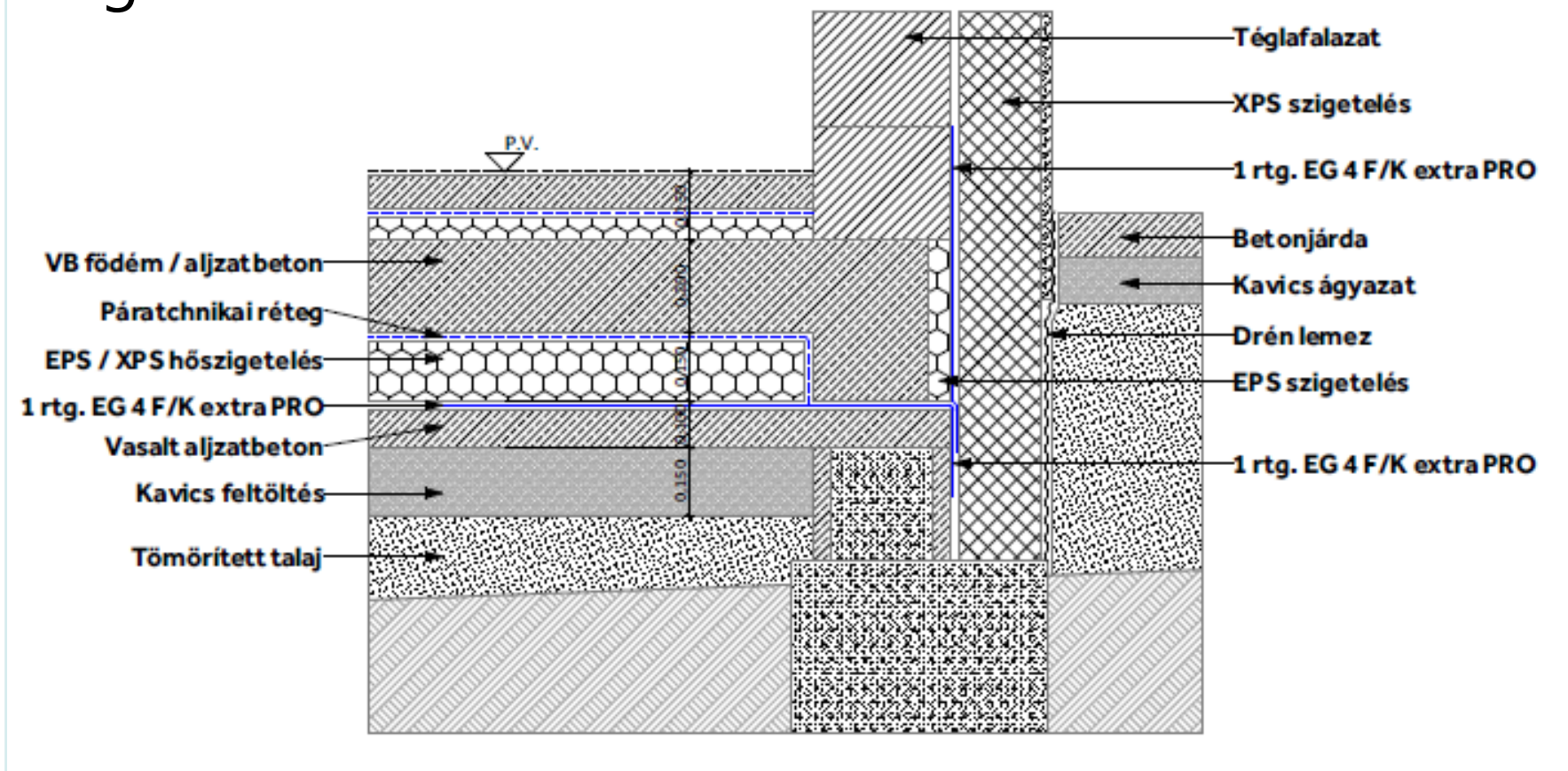
5. (vasbeton) a diffúziós időszak alatt a megengedett értéket nem éri el;

8. (kavicsfeltöltés) a diffúziós időszak alatt a megengedett értéket nem éri el;

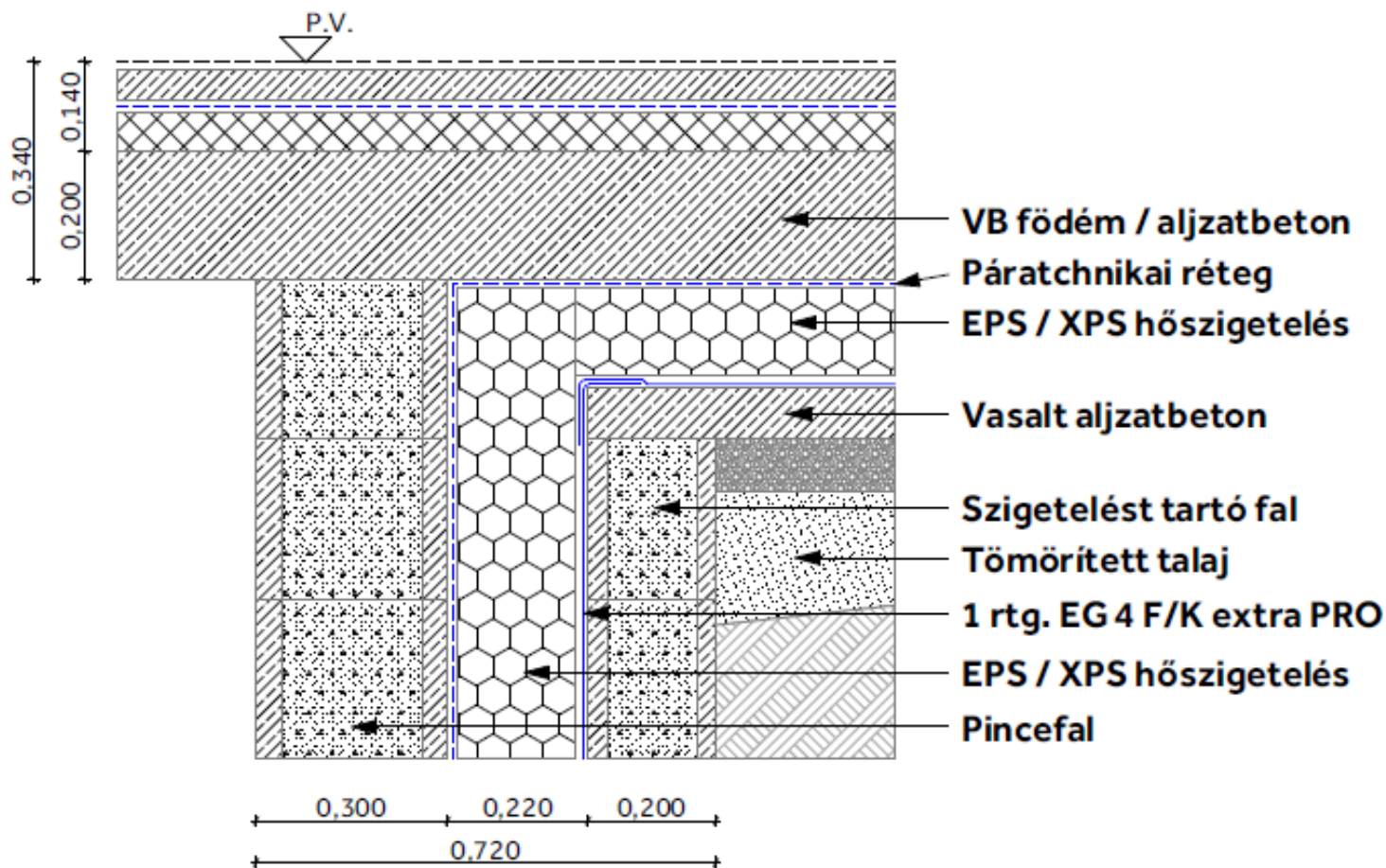
# Lakóépület egyenes rétegrendű padló és pincefal



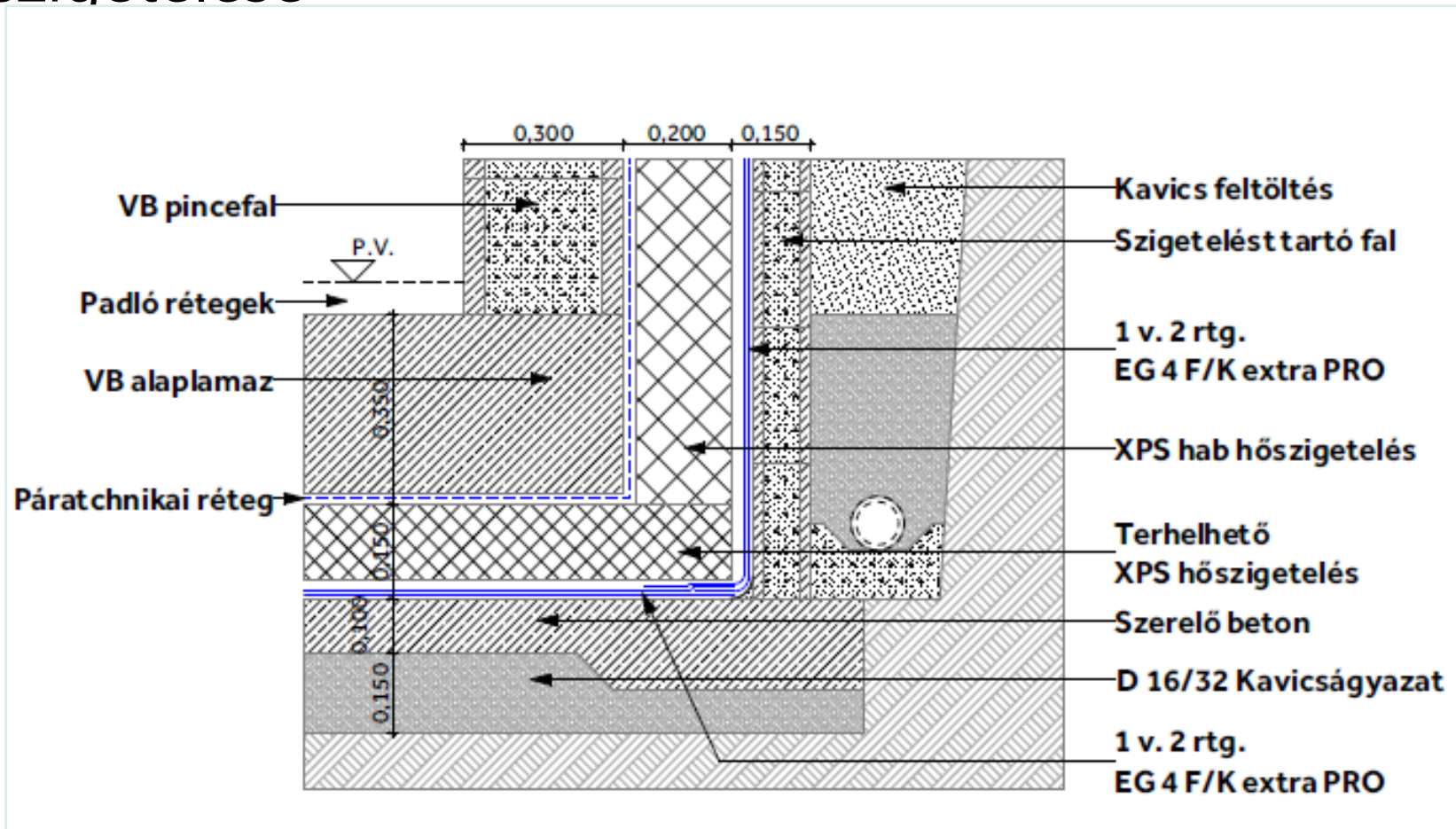
# Lakóépület egyenes rétegendű padló és lábazati szigetelése



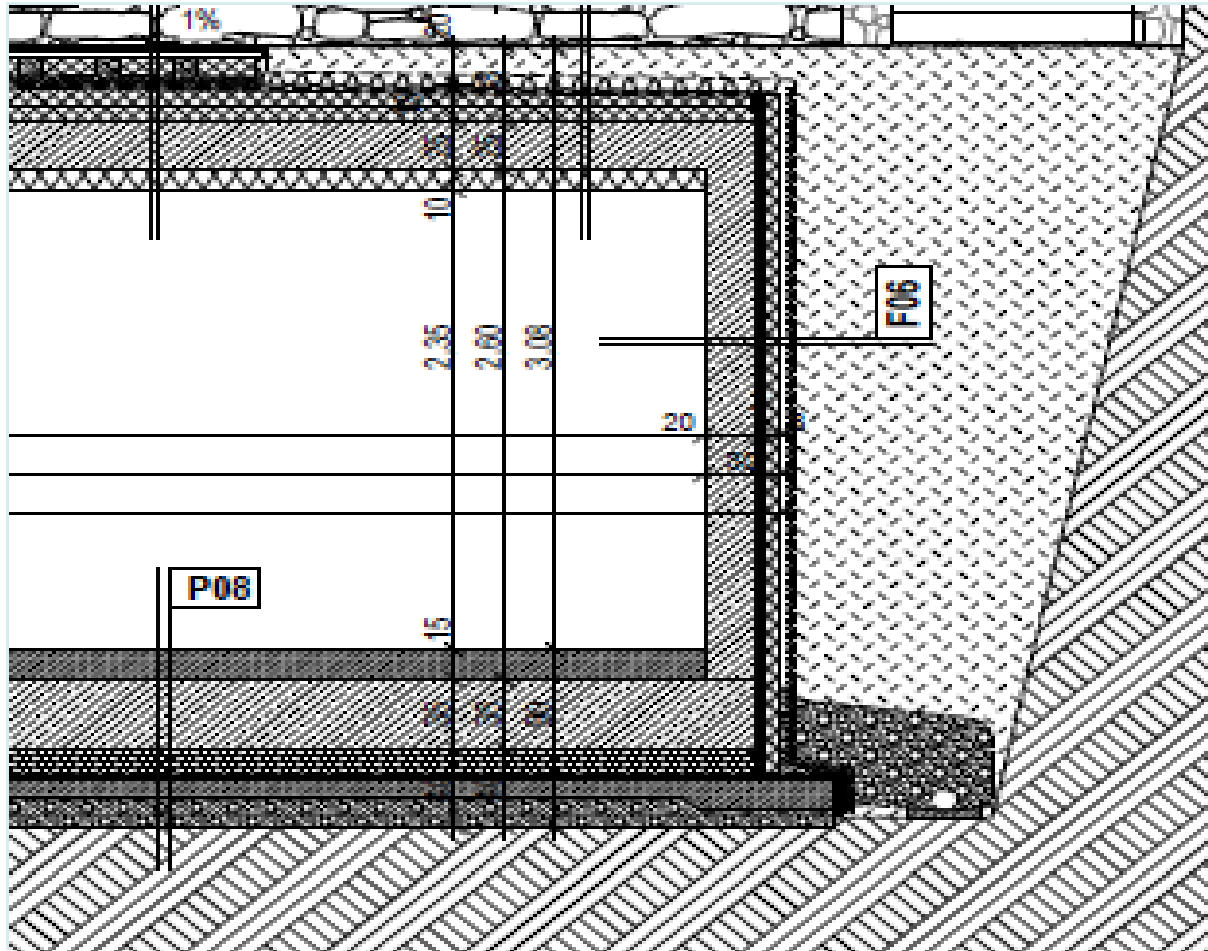
# Lakóépület egyenes rétegrendű padló és pincefal szigetelése



# Lakóépület egyenes rétegendű pincepadló és fal szigetelése

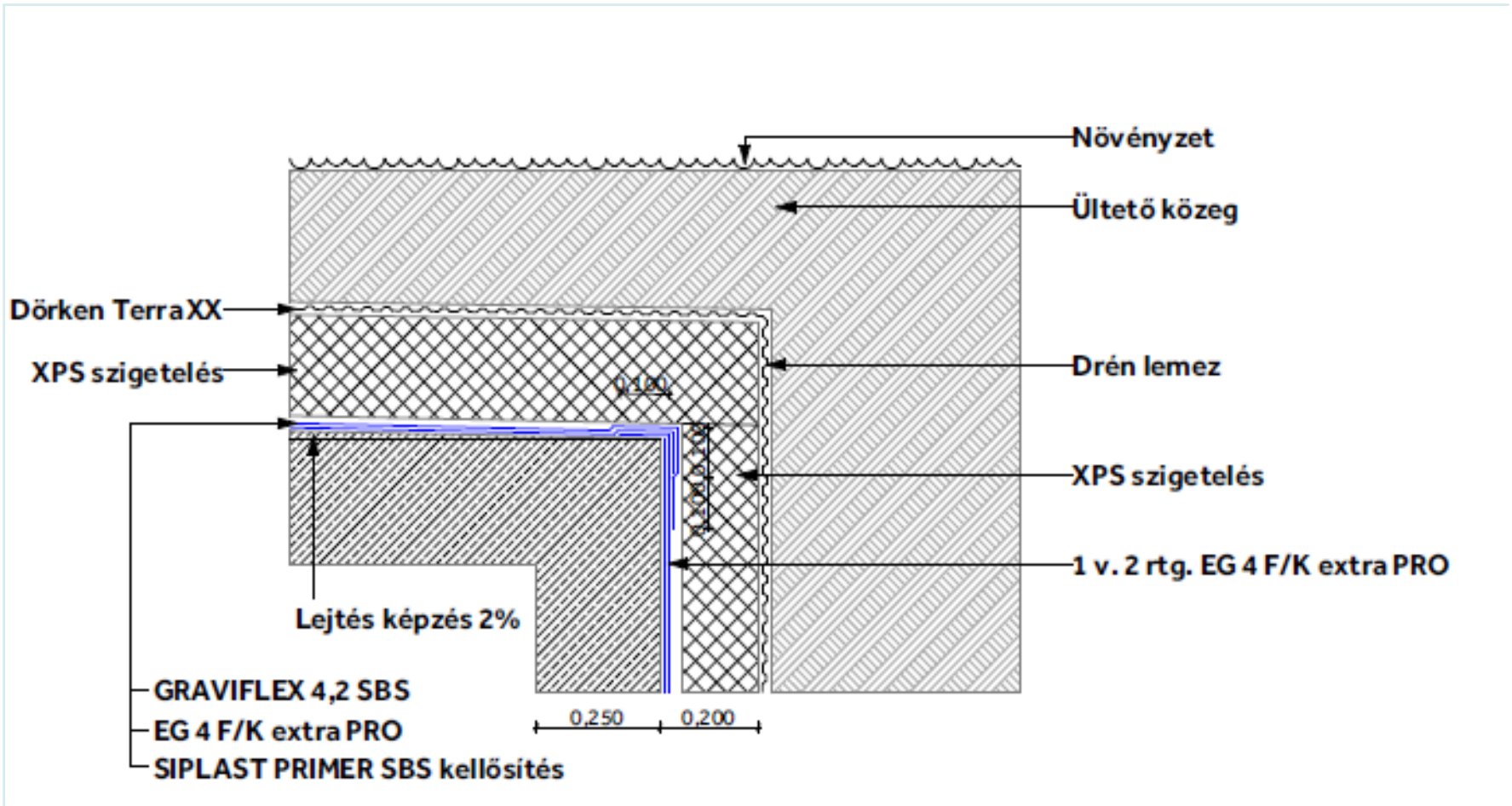


# Lakóépület egyenes és fordított rétegrendű pincepadló illetve fal szigetelése

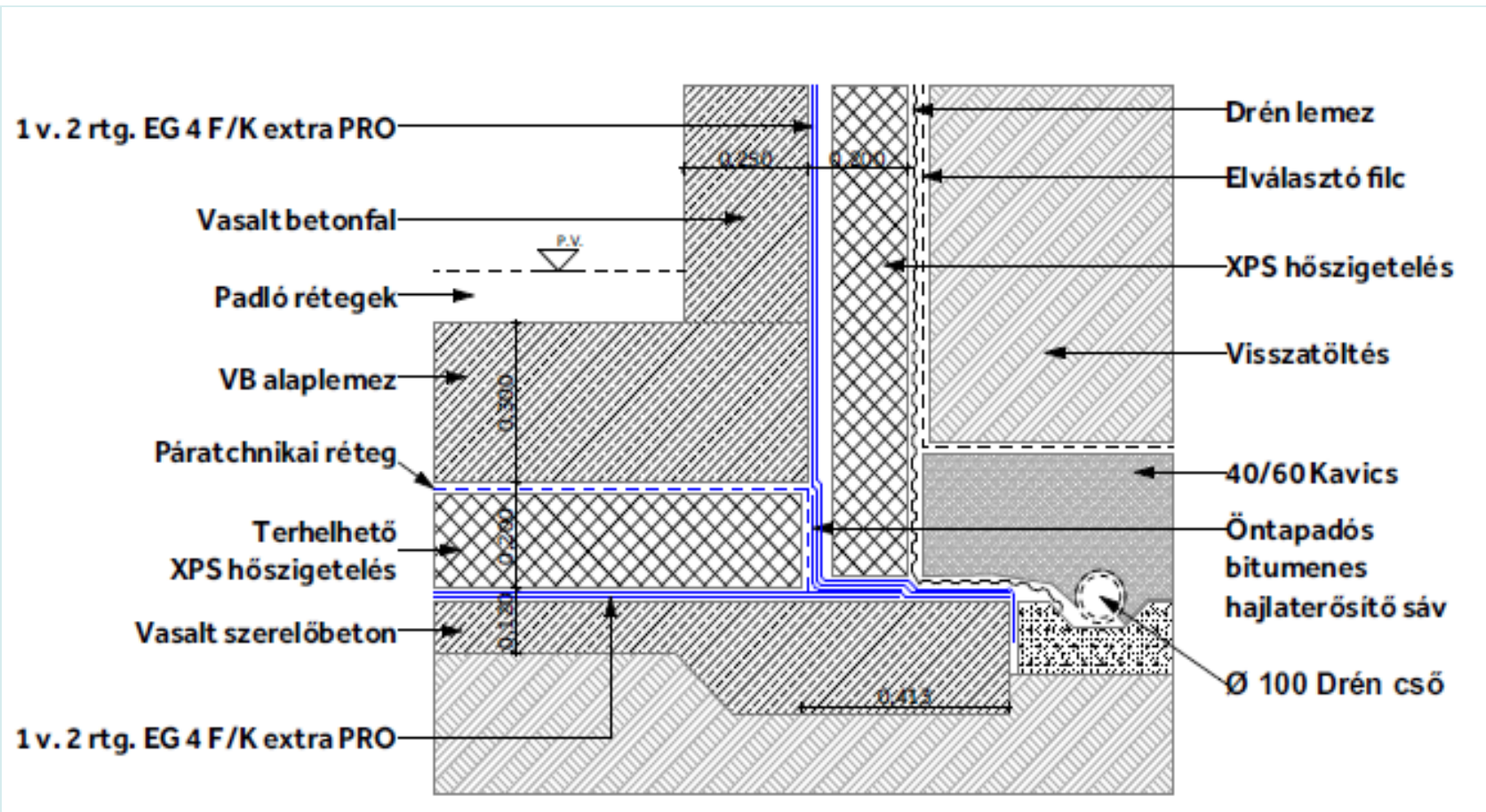




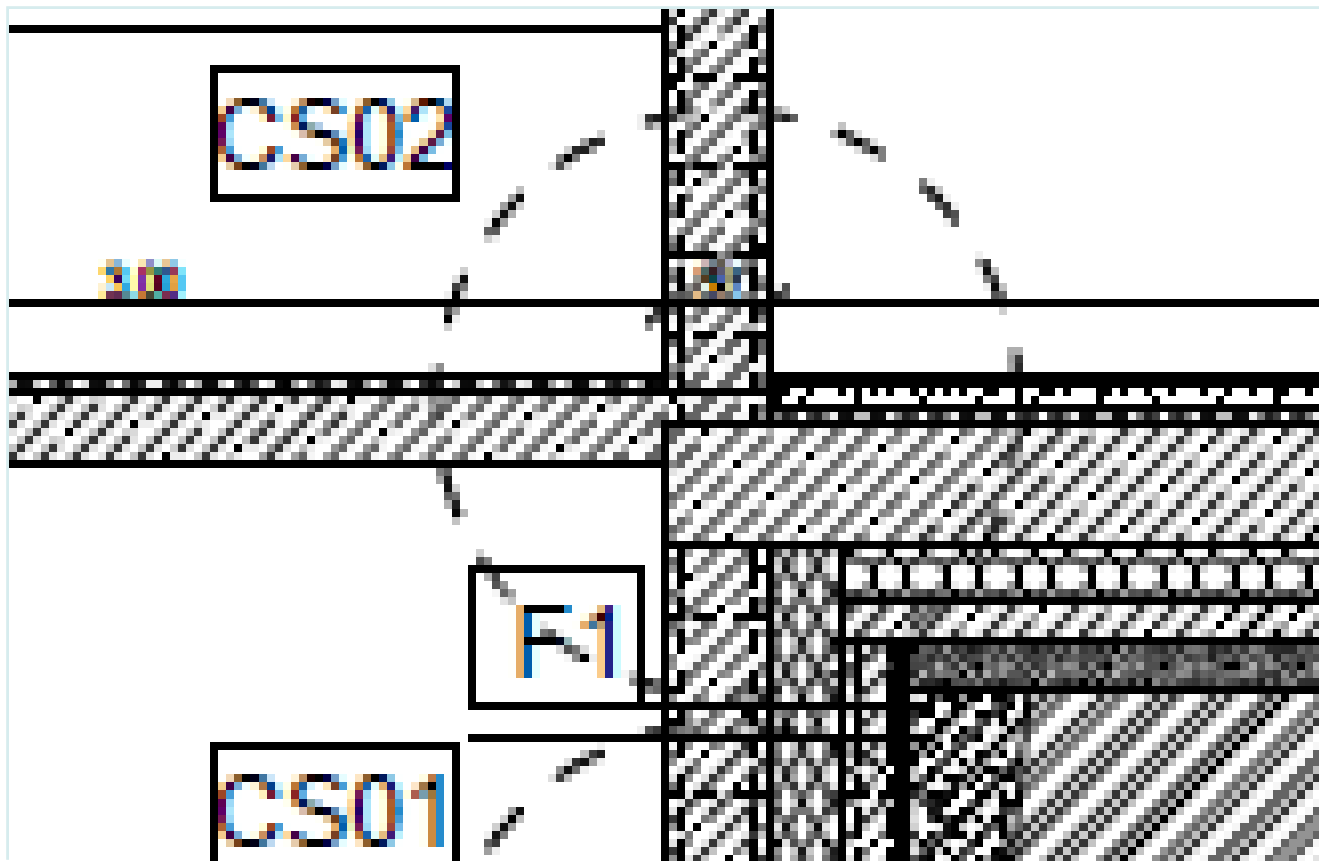
# Lakóépület fordított rétegrendű zöldtetős födém illetve fal szigetelése



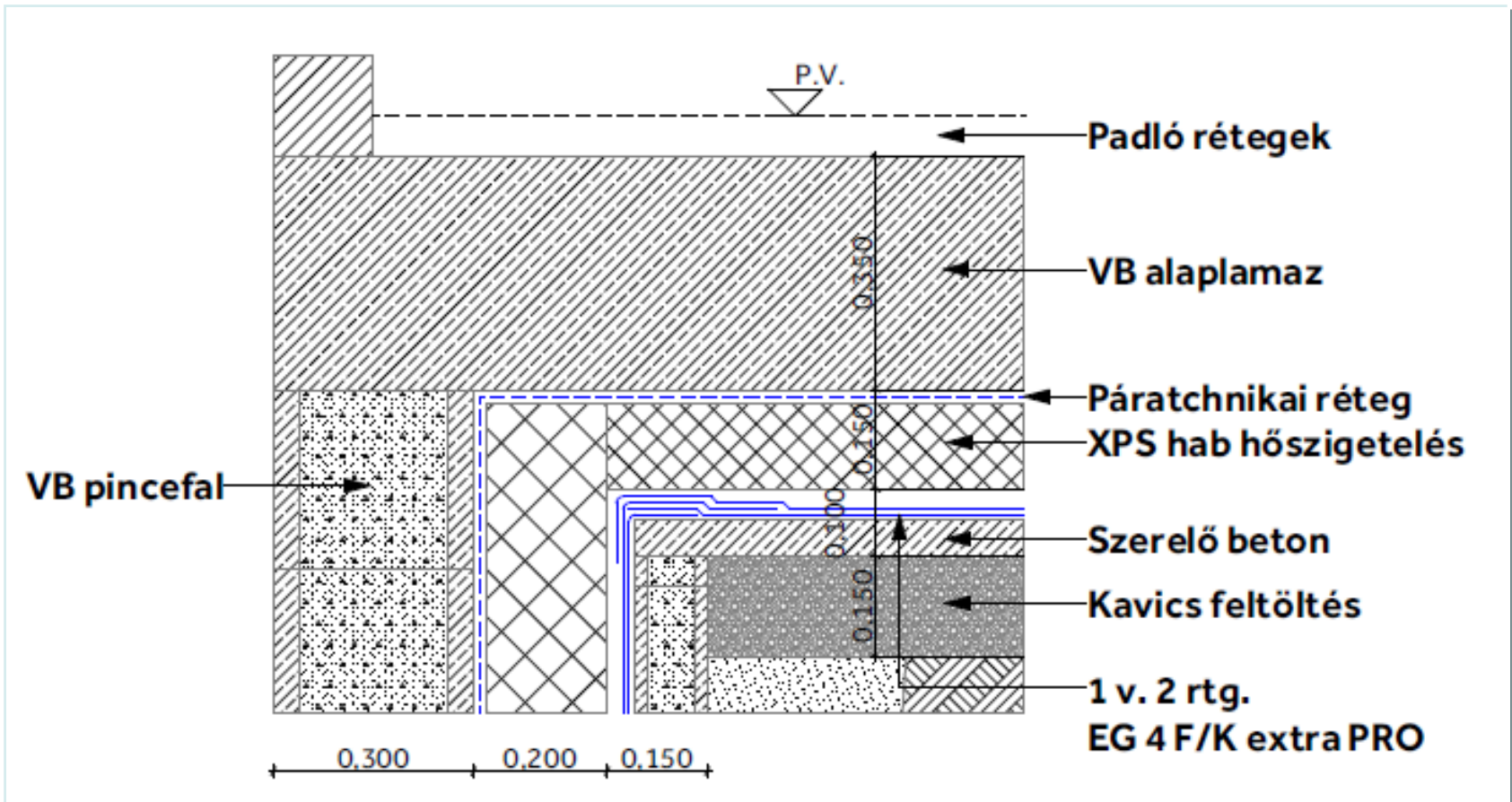
# Lakóépület egyenes rétegendű pincepadló illetve fordított rétegendű fal szigetelése



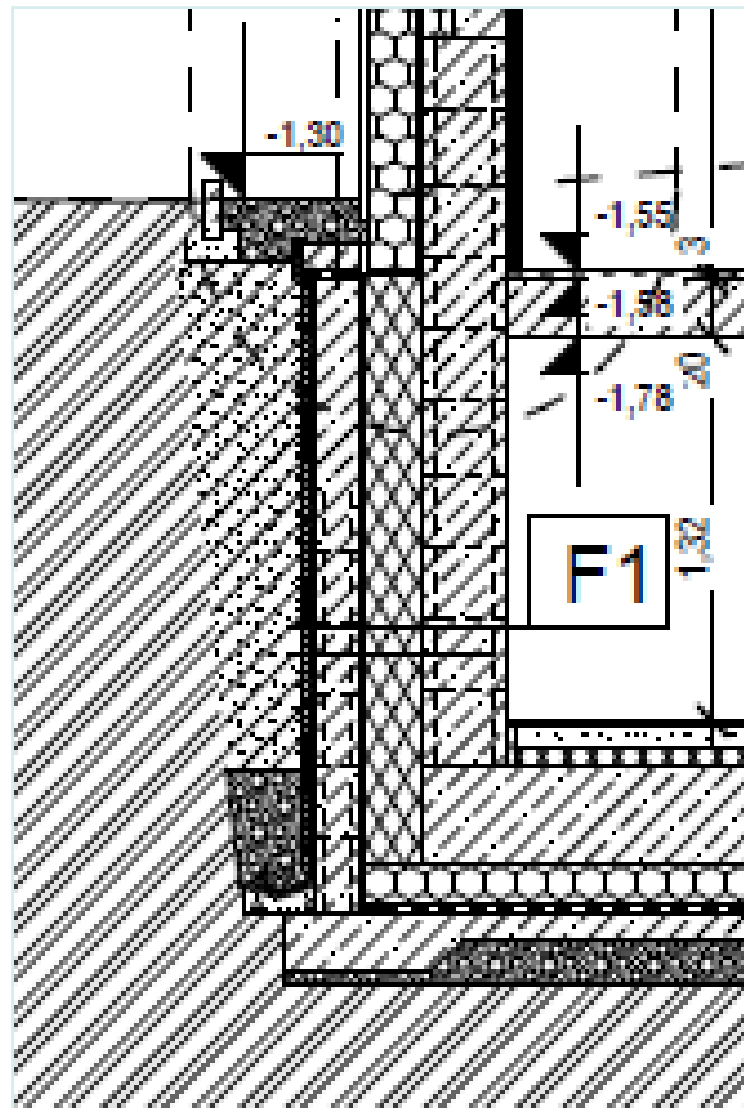
# Lakóépület egyenes rétegrendű fsz-i padló szigetelése vb alaplemez alatt



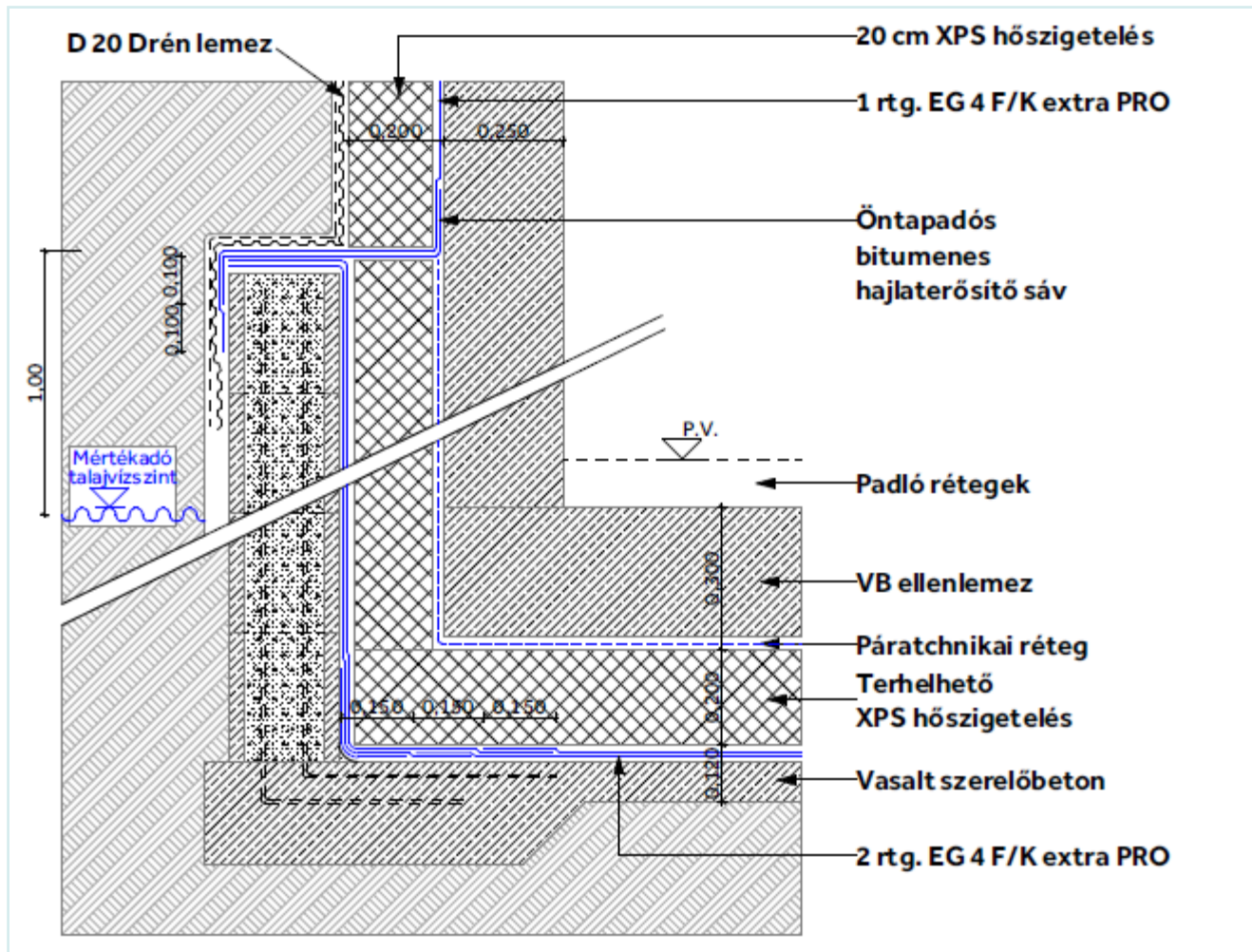
# Lakóépület egyenes rétegrendű, fsz-i padló szigetelése, vb alaplemez alatt



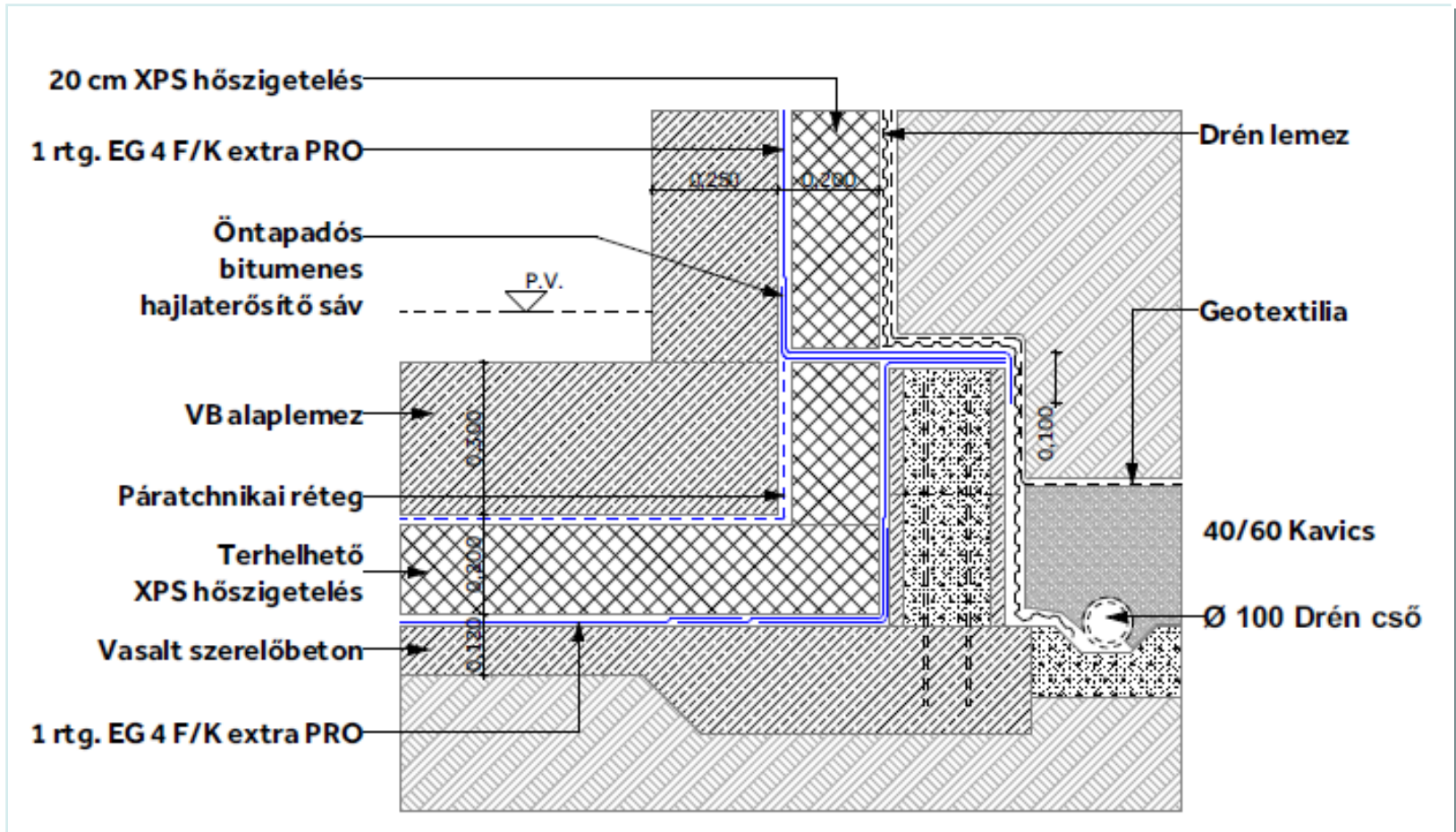
# Lakóépület egyenes rétegrendű padló és lábazati szigetelése



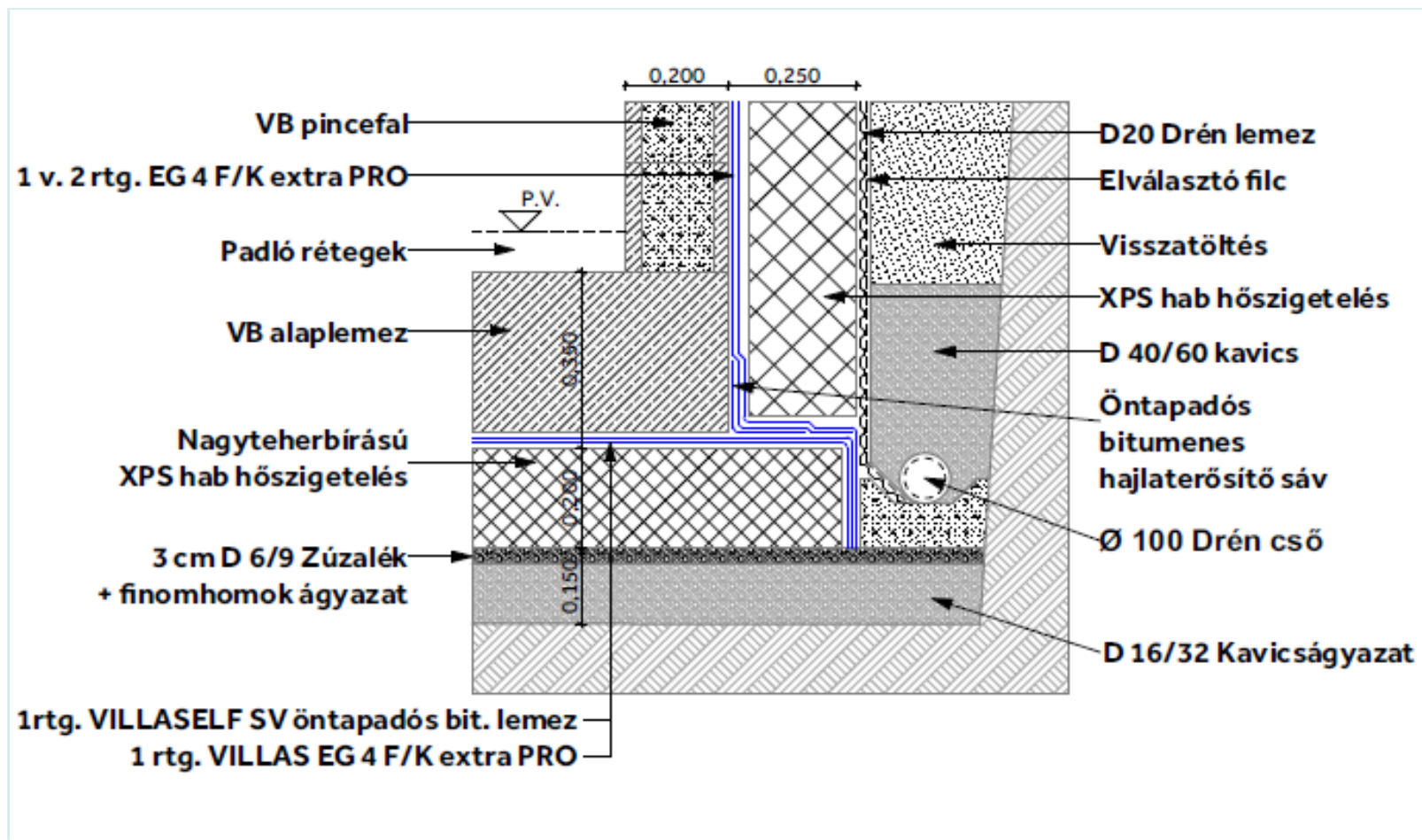
# Lakóépület egyenes rétegendű padló és egyenes/fordított rétegendű falszigetelése talajvíz /talajnedvesség ellen



# Lakóépület egyenes réteggrendű padló és fordított réteggrendű falszigetelése rétegvíz ellen

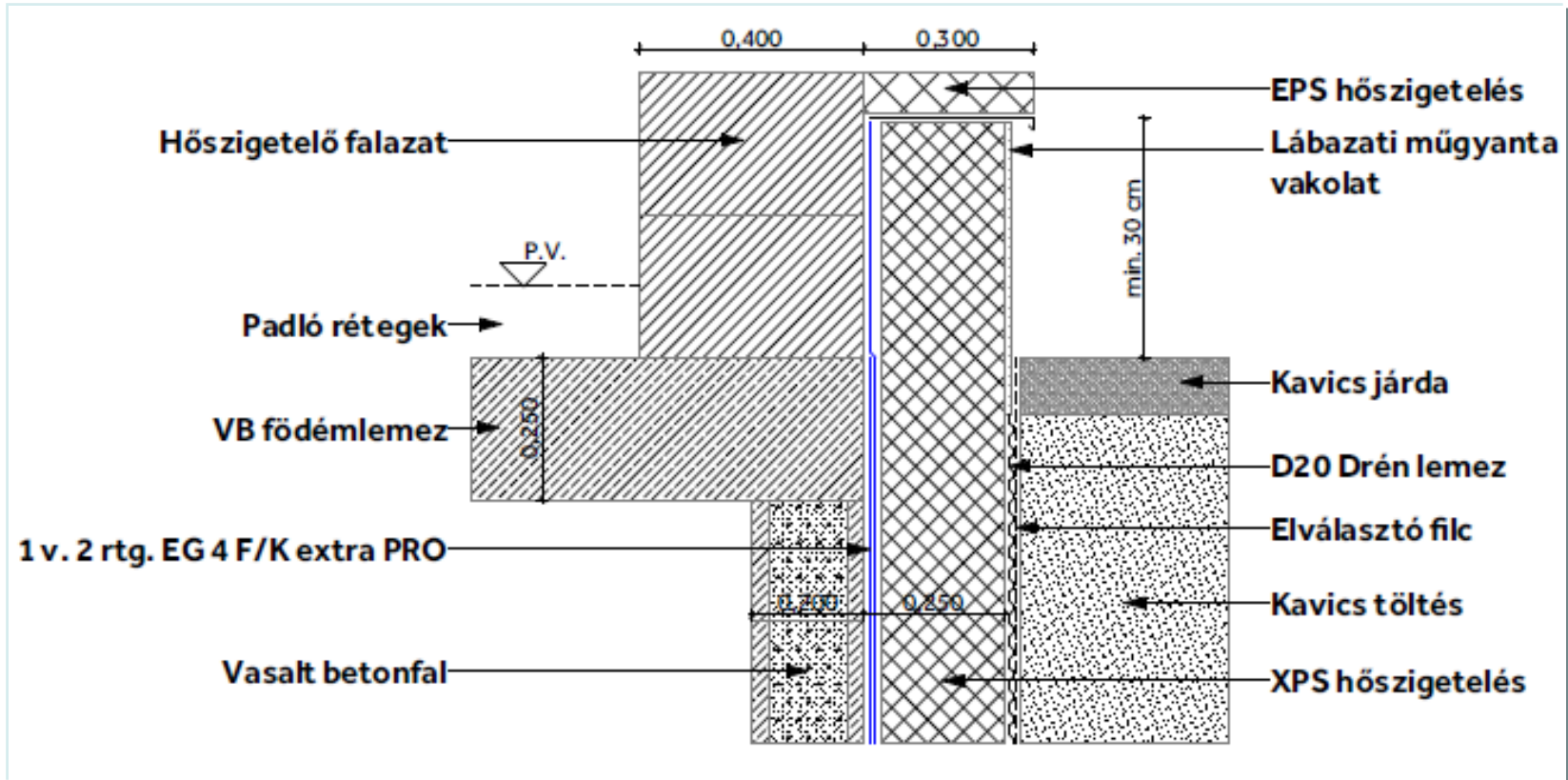


# Lakóépület fordított rétegendű pincepadló és pincefal szigetelése rétegvíz ellen

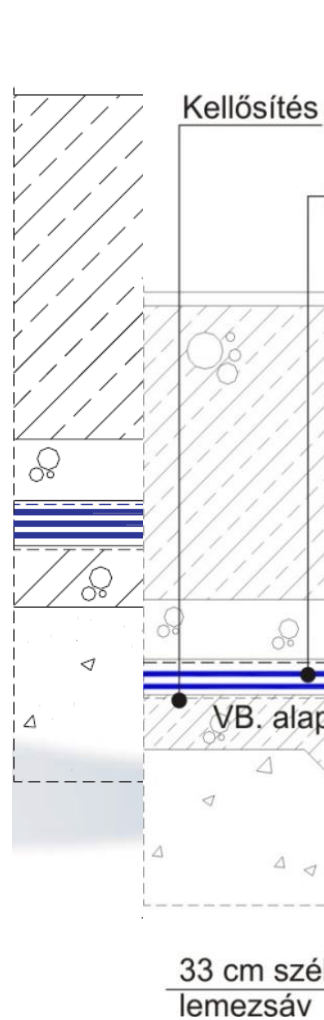




# Lakóépület fordított rétegendű pincefal szigetelése rétegvíz ellen



# Alaplemez vízszintes dilatáció képzése, síkbeli vértézéssel



25 cm

## Javasolt anyagok:

- 2+1 rtg. Elastobit PV 40 Speed vagy
- 2+1 rtg. E-PV 4 F/K extra



# Talajnedvesség elleni szigetelés csőáttörésének szegélyezése

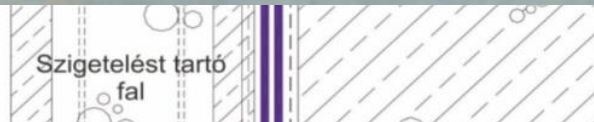


# Talajvíznyomás elleni szigetelés csőáttörés kialakítása



## Javasolt anyagok:

- 2 rtg. Elastobit GG 40 vagy
- 2 rtg. Elastobit PV 40 vagy
- 2 rtg. E-G 4 F/K extra vagy
- 2 rtg. E-PV 4 F/K extra



# Hibás szegélyezések



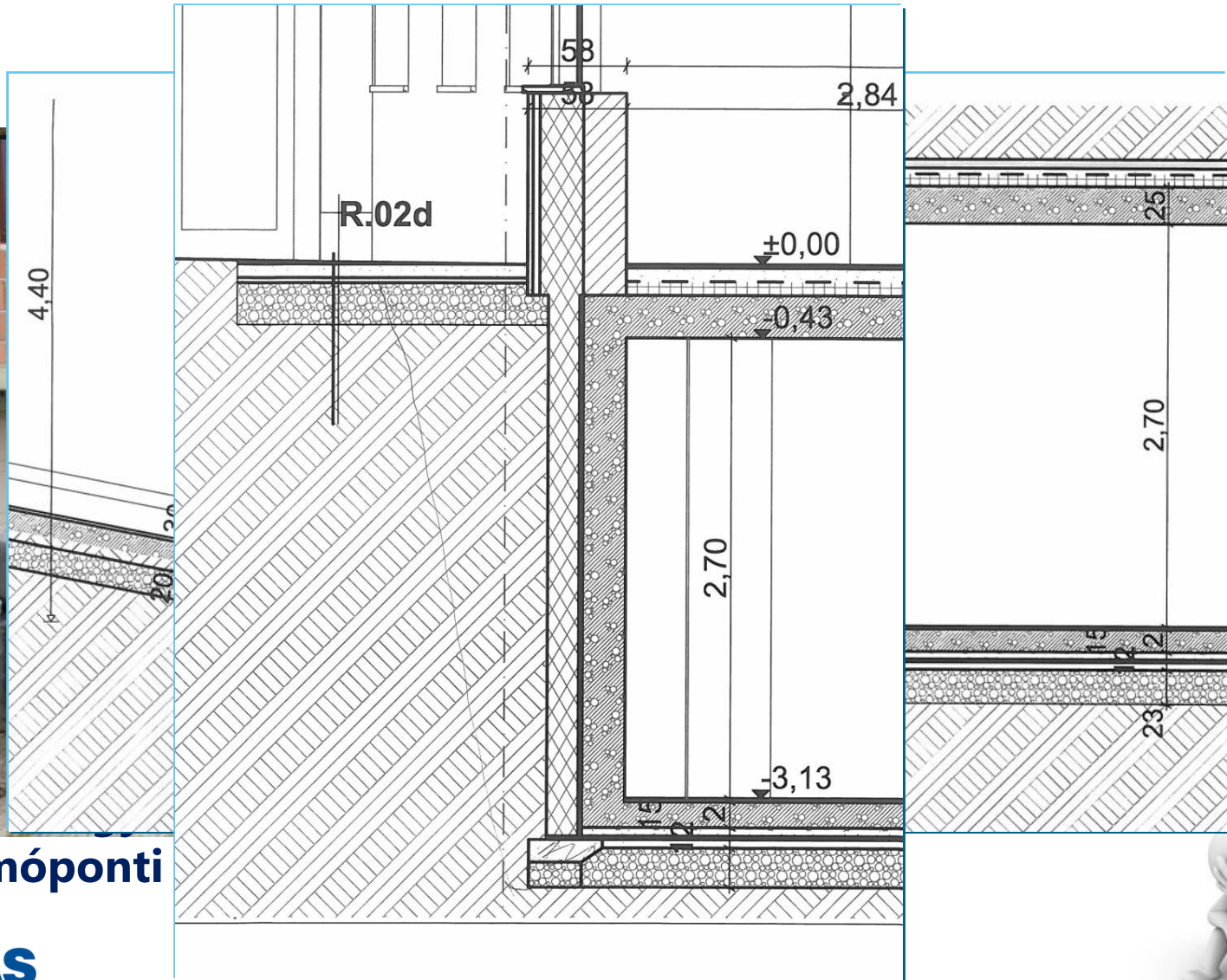
# Lábazat szigetelés hiánya és hibája...



# Tipikus Tervezői hibák...

- Né
- ak
- Ni
- Vá
- Le
- te
- Hi
- Ni
- vé
- Hi

csomóponti



# A kész szigetelés védelme



így!





# Ha szabályos a kivitelezés sorrendje



# És ez sem drénezés vagy szigetelés védelem



# Hibás anyagválasztás és annak következménye



# Az aljzatbeton nem leterhelő beton



# Ha a járda megroskad.....



# Injektálás alkalmazása



# A lapostetők szigeteléséről

Kenhető anyagokról....



# SBS bitumenes tetőszigetelő massza

## SIPLAST SPATULA® Speed INSULATION SBS

bitumenes szigetelő massza



anyaga

alkalmas

Vi



almazása előtt  
pedések,  
deális

Lemezek átlapolásának ragasztására is

# SBS bitumenes kenhető szigetelő anyag

## SIPLAST ROOF® Speed INSULATION SBS bitumenes kenhető szigetelő anyag



# Hagyományos UV védő massza



# Magasabb minőségű, kenhető UV védő massza

## Silver Primer® Speed Varnish SBS



Külső hő és UV hatások  
elleni tetőfelületi védelemre:

- 43% felületi hőmérséklet csökkentés
- 73%-os fényvisszaverés

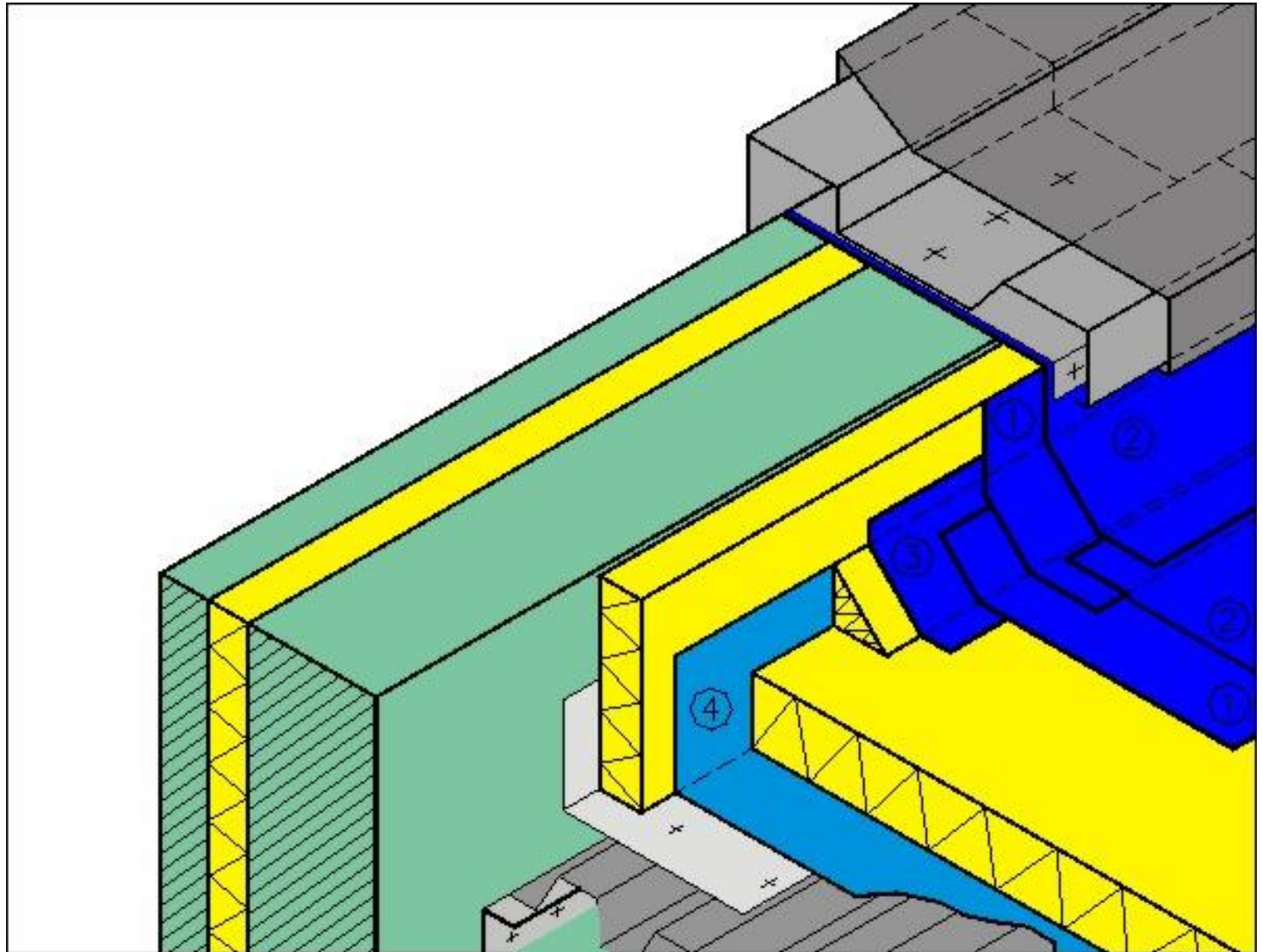
# És a megvalósítása.....



A födémeokról.....

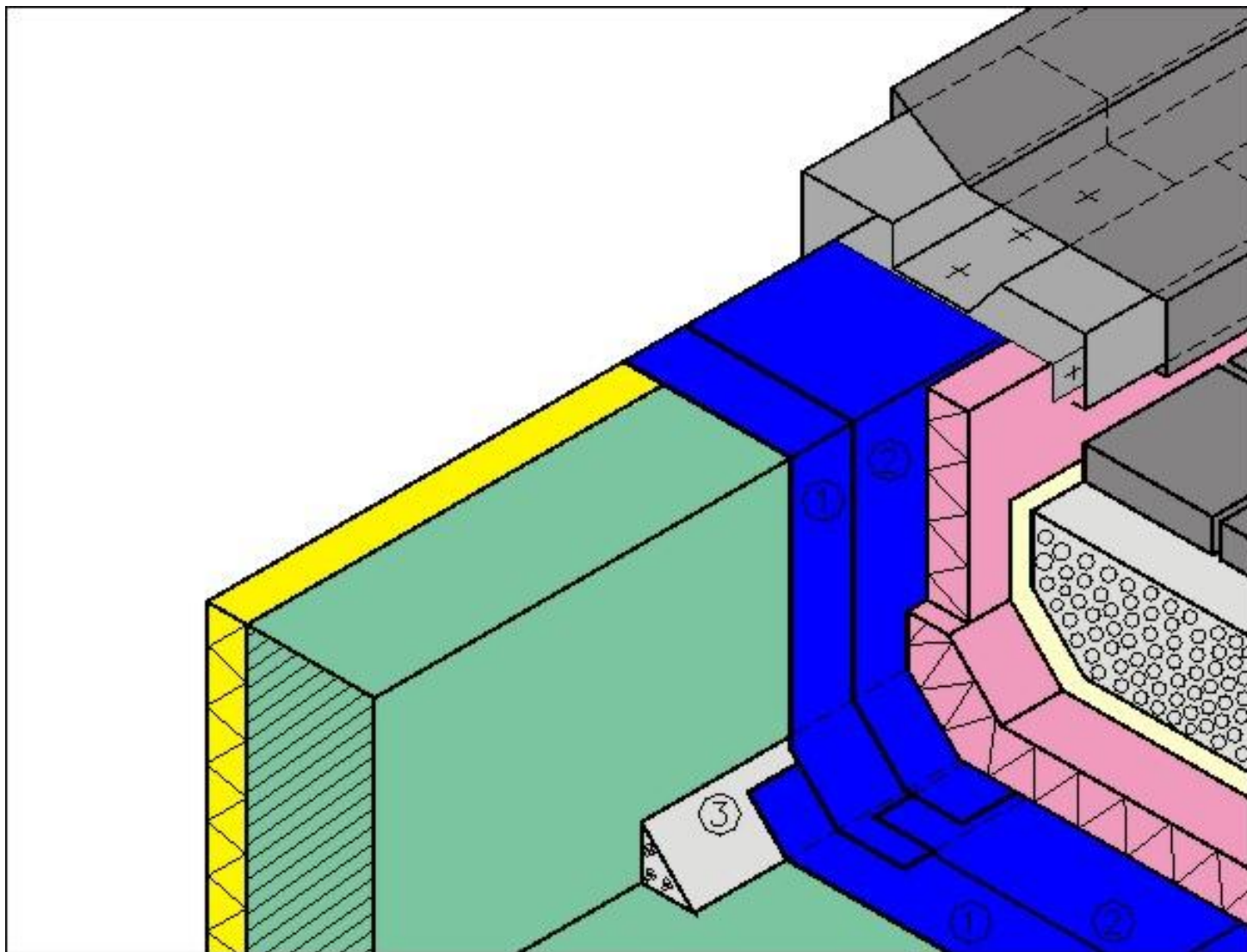
# Tetőszervezetek csoportosítása 1.

Egyenes rétegrendű (amikor a csapadékvíz-szigetelés alatt van a hőszigetelés)



# Tetőszervezetek csoportosítása 2.

**Fordított rétegréndű** (amikor a hőszigetelés a csapadékvíz-szigetelés fölé kerül)





# A tetők lejtésének követelménye

## Lapostetők minimális lejtése:

- ✓ **Beton aljzatú felületen 2 %**
- ✓ **Vápában 1%**
- ✓ **Táblás hőszigetelésen 2,5 %**

# Kétrétegű szigetelés készítésének feltételei

- ✓ Elt...
- ✓ Zár... anyag
- ✓ Ox... alk...
- ✓ Pap...



vizsgálni kell

ó betétes

el esetén

# A párazáró réteg.....

## Kiválasztás

- Kedves
- Igen a
- Csekél
- Járható
- Ideális

## Java

ame  
csup



10.500 kJ/m<sup>2</sup>)

**NB**

# A párazáró réteg hibás kiválasztása, alkalmazása



# A párazáró rétegről.....



# Párazáró lemez van vagy nincs?



# Az alátétlemez ...

Kivá

- Le
- A
- tú
- A
- A

Java



(pl. A1  
kel  
egyen  
umenes lehet

# A zárólemez .....



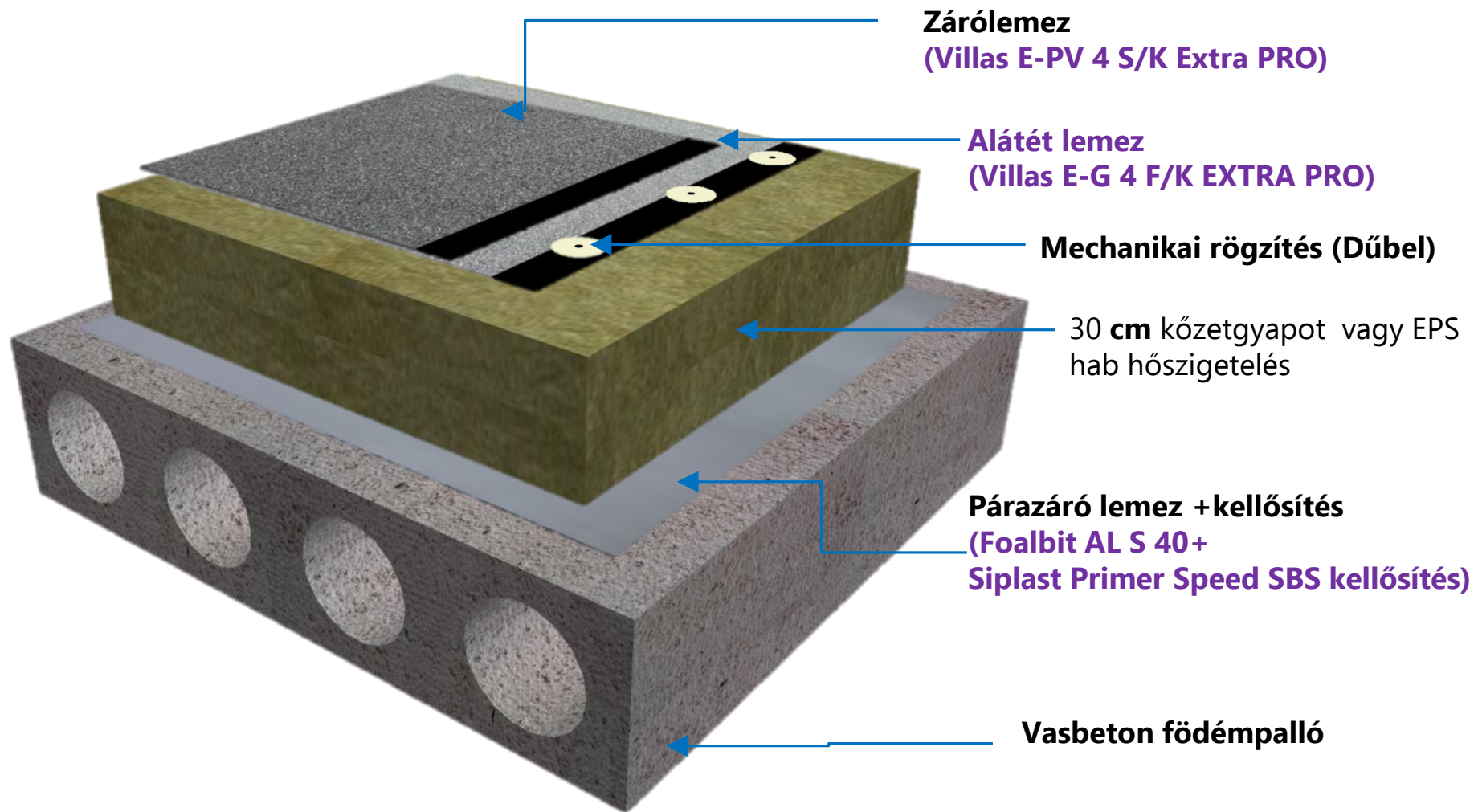


# Szigetelő lemezek rögzítésének megoldásai

- Forró bitumennel
- Önanyagá
- Adhezív b
- PUR ragas
- Mechanik
- Leterhelés



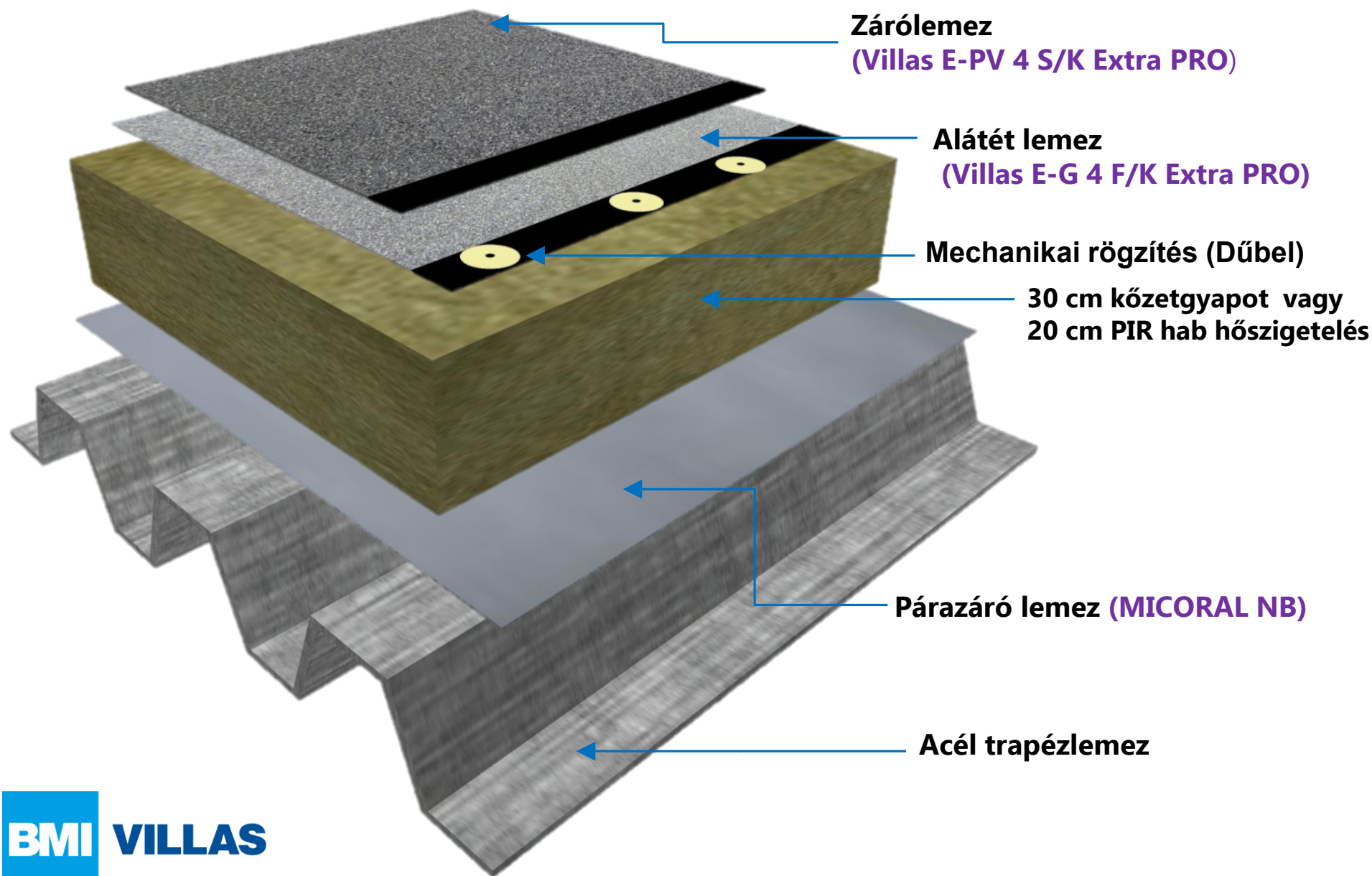
# Egyenes rétegrendű vb födém szigetelése



# Egyenes rétegrendű vb födém szigetelése

- Párazáró réteg : alufólia betétes, lehet oxidbitumenes  
Foalbit AL S 40
- Hőszigetelés: 30 cm vtg. EPS vagy szálás anyag
- Szigetelő alátét lemez: csak SBS modifikált, GG betétes, min. 4 mm vtg.  
Villas E-G 4 F/K Extra PRO
- Szigetelő záró lemez: csak SBS modifikált, PV betétes, min. 4 mm vtg.  
Villas E-PV 4 S/K Extra PRO
- További megoldások még: élettartam növelő felületi bevonás  
Silver Primer Speed Varnish SBS  
vagy D 16/32 kavicssterhelés  
elválasztó filcre  
vagy 40x40 cm betonlap  
védőalátétre fektetve

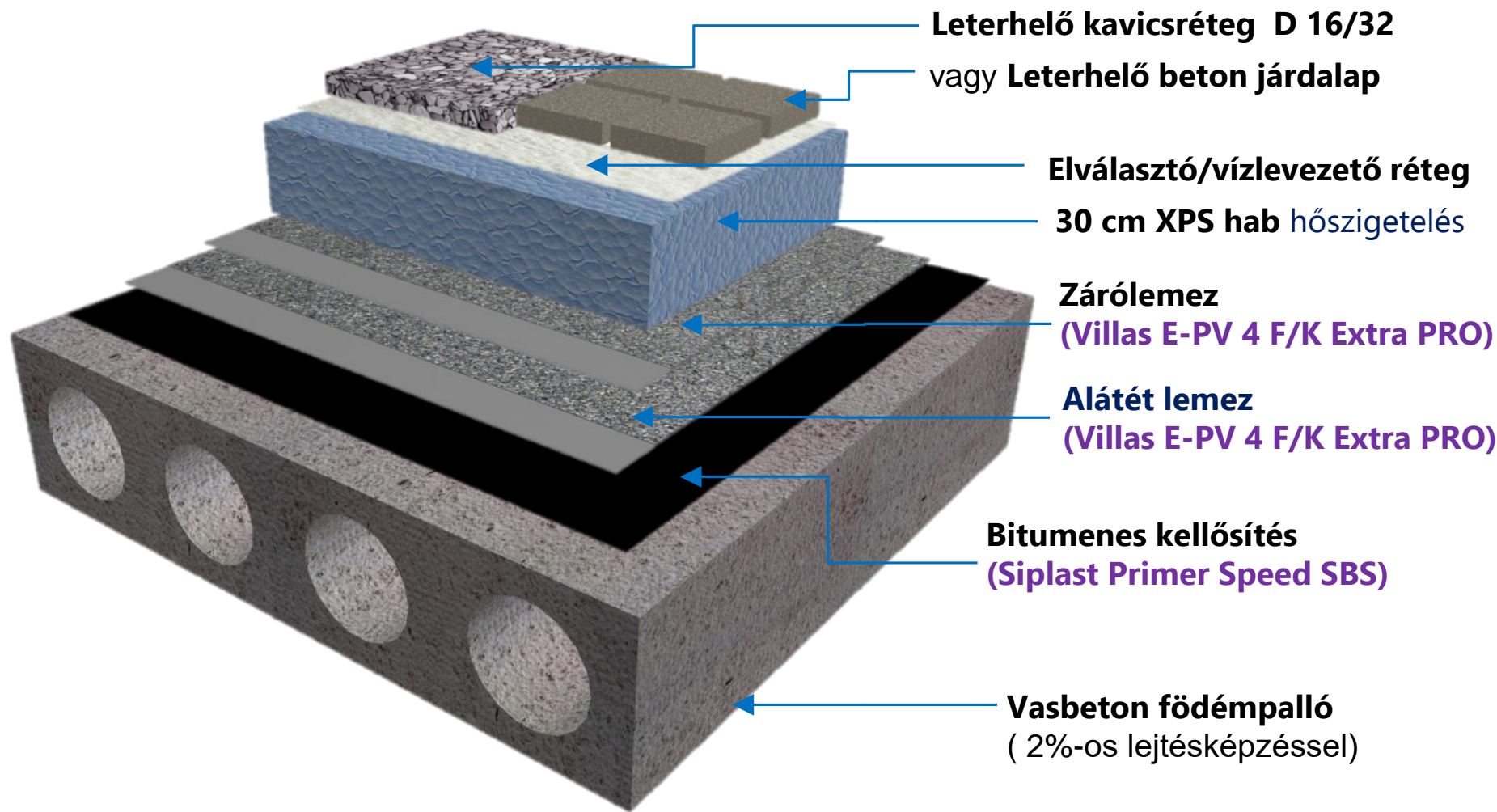
# Egyenes rétegrendű trapézlemez födém szigetelése



# Egyenes rétegrendű trapézlemez födém szigetelése

- Párazáró réteg : alufólia betétes, öntapadó bitumenes, 0,25 mm vtg.  
MICORAL NB
- Hőszigetelés: 30 cm vtg. EPS vagy szálás anyag
- Szigetelő alátét lemez: csak SBS modifikált, GG betétes, min. 4 mm vtg.  
Villas E-G 4 F/K Extra PRO
- Szigetelő záró lemez: csak SBS modifikált, PV betétes, min. 4 mm vtg.  
Villas E-PV 4 S/K Extra PRO
- További megoldások még: élettartam növelő felületi bevonás  
Silver Primer Speed Varnish SBS

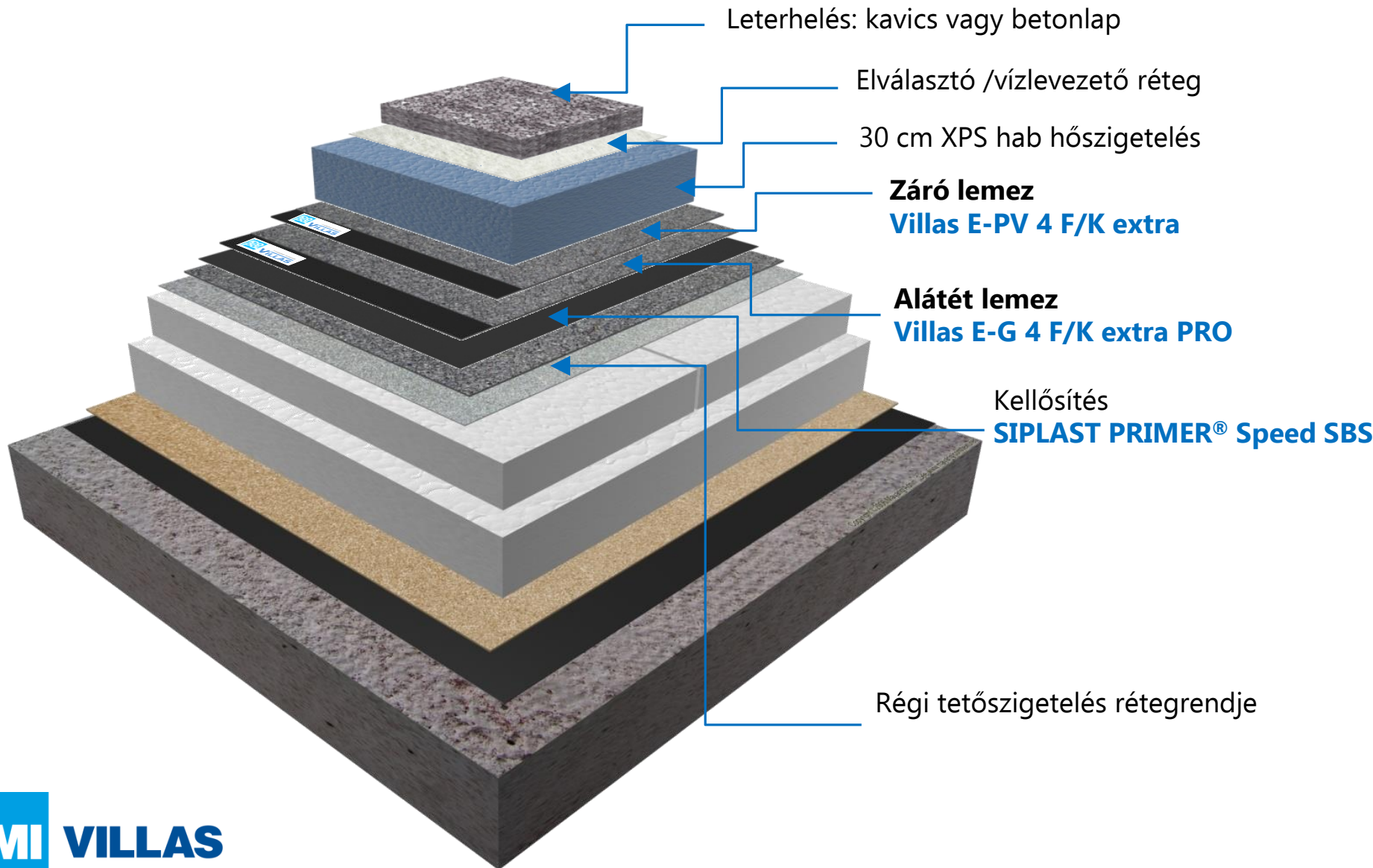
# Fordított rétegrendű vb földem szigetelése



# Fordított rétegendű vb födém szigetelése

- További szempont még: a födémáttöréseket fokozottan kell hőszigetelni
- Leterhelés/rögzítés: elválasztó, vízlevezető rétegre fektetve
- Hőszigetelés: 30 cm vtg. **XPS hab hőszigetelő** anyag
- Szigetelő záró lemez: csak SBS modifikált, PV betétes, min. 4 mm vtg.  
Villas E-PV 4 F/K Extra PRO
- Szigetelő alátét lemez: csak SBS modifikált, GG betétes, min. 4 mm vtg.  
Villas E-G 4 F/K Extra PRO
- Felület előkészítés: aljzat **min. 2 %-os** lejtésben  
Kellősítés Siplast Primer Speed SBS

# DUO rétegrendű vb földém szigetelése





# DUO rétegendű vb födém szigetelése

- Leterhelés/rögzítés: elválasztó, vízlevezető rétegre fektetve betonlap burkolat vagy D16/32 kavics
- Hőszigetelés: 30 cm vtg. **XPS hab hőszigetelő** anyag
- Szigetelő záró lemez: csak SBS modifikált, PV betétes, min. 4 mm vtg.  
Villas E-PV 4 F/K Extra PRO
- Szigetelő alátét lemez: csak SBS modifikált, GG betétes, min. 4 mm vtg.  
Villas E-G 4 F/K Extra PRO
- Felület előkészítés: aljzat **min. 2 %-os** lejtésben  
Kellősítés **Siplast Primer Speed SBS**
- Meglévő hőszigetelt/etlen födém+bitumenes vízszigetelésre épül fel
- Általánosságban tetők vízszigetelésének felújítása esetén valósul meg

# A kivitelezés hibáiról.....

# Ennyire fúj a szél!



# Leterhelés helyett.....



# Anyag kiválasztás és kivitelezés hibája



# Ha a zárólemez hordozóbetétje üvegfátyol...



Ezt aztán jól ráfújták.....



És ezt is fújták.....





# Hibás lejtés = Pangó víz



# Szegélymenti rögzítés hiánya és következménye



# Szegélyezések hibái



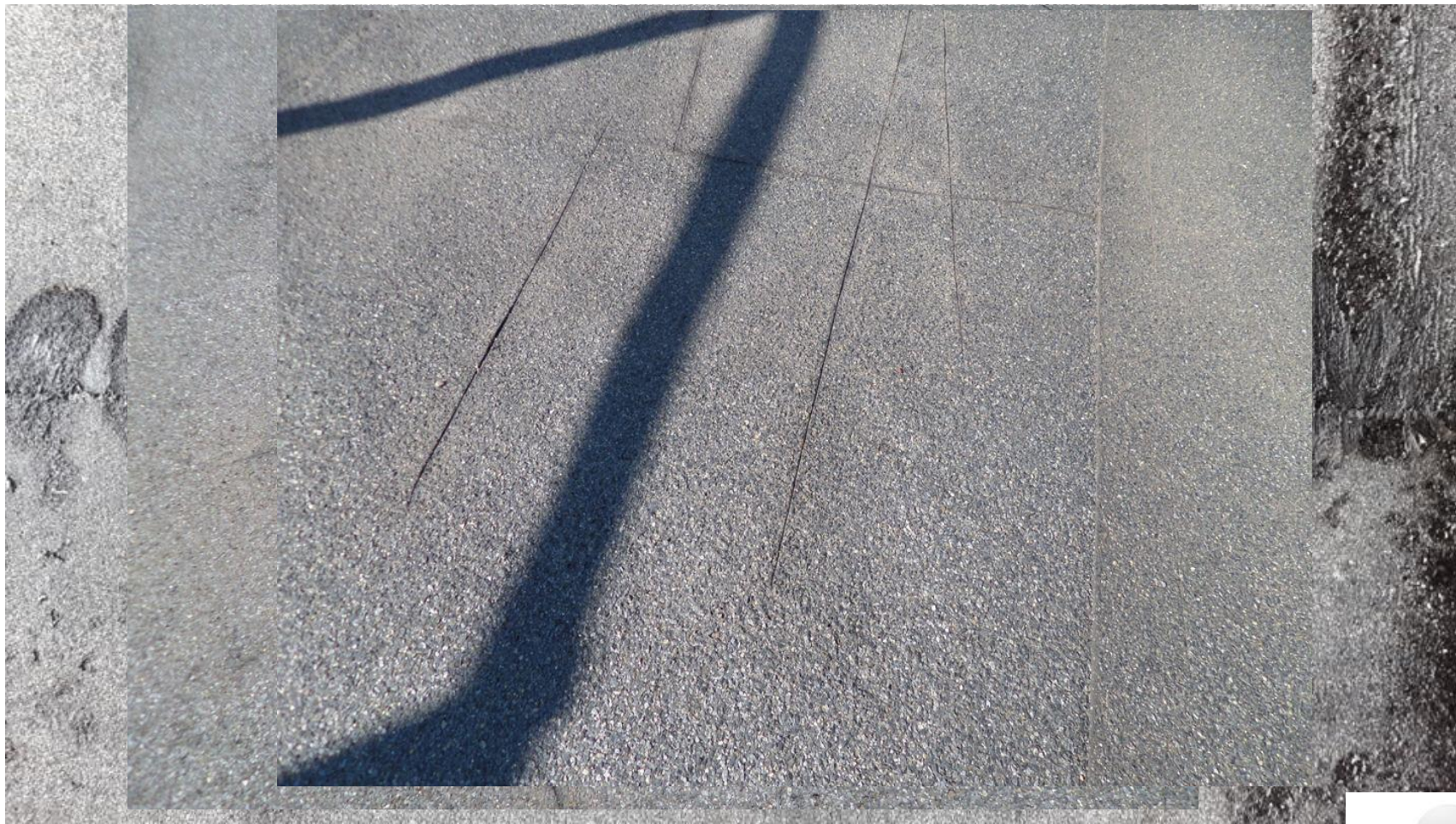
# Dilatáció szegélyezési hibák



Le a kalappal.....



Keni és vágja.....



# Hőhidak minden mennyeiségben...



**Az**

**BMI VILLAS**

**köszöni megtisztelő  
figyelmüket!**