

MÉLYÉPÍTÉSI SZIGETELÉSEK JELLEMZŐ HIBÁI

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

VISZIGETELÉSEK
 IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

BME Építésmérnöki Kar
Épületszerkezettani Tanszék

Dr. Kakasy László:
Mélyépítési szigetelések jellemző hibái

Leggyakoribb hibák

- A szigeteléssel szembeni elvárások téves meghatározása
- Nem megfelelő minőségű szigetelőanyag beépítése
- A szigetelés és a részletek szakszerűtlen kialakítása

VISZIGETELÉSEK
 IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

BME Építésmérnöki Kar
Épületszerkezettani Tanszék

Dr. Kakasy László:
Mélyépítési szigetelések jellemző hibái

Hibásan elkészített teknőszigetelés

- Több hiba együttese
- 1 rétegű szigetelés
- 3 mm üvegfátyol hordozó rétegű oxidbitumenes lemez
- 5-6 cm átlapolások
- hiányzó kellősítés

Vízfolyás



VISZIGETELÉSEK
 IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

BME Építésmérnöki Kar
Épületszerkezettani Tanszék

Dr. Kakasy László:
Mélyépítési szigetelések jellemző hibái

Hibásan elkészített teknőszigetelés

- Homlokzati vakolat a felszín alatt?
- Felszíni vízelvezetés?
- Járdá?
- Bitumenes bevonat lábazati szigetelés hibás csatlakozása

Beépítés: oldalhatáron

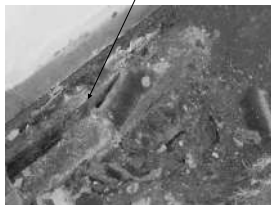


VÍZSZIGETELÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

Hibásan elkészített teknőszigetelés

- A függőleges falszigetelés nincs kihajtva
- A lábazati szigeteléssel nem folytonos
- A habarcskiöntés nem teljes keresztmetszetű

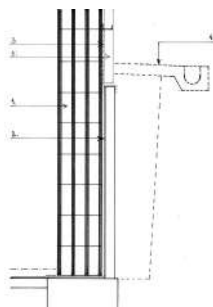
Felszíni vizek befolyznak



VÍZSZIGETELÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

Hibásan elkészített teknőszigetelés

1. Falazott pincefal (üreges)
2. Hátúr kitöltő habarcs (hiányos)
3. Lábazati vízszigetelés (hibás csatlakozás)
4. Épület körüli járda + felszíni vízelvezetés (hiányzik)
5. Lábazati hőszigetelés (hiányzik)



VÍZSZIGETELÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

Hibásan elkészített teknőszigetelés

Tanulságok:

- csak építési engedélyezési terv készült
- szigetelőanyag minőségét nem írta elő a terv
- lábazat, járda, felszíni vízvezetés tervezetlen
- a kivitelező nem értett a szigeteléshez
- a műszaki ellenőr (tervező) sem értett hozzá

VIZSIGELETÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

Hibásan elkészített teknőszigetelés

Villa a Rózsadombon

Beázás 8 évvel a megépítés után

A terep erősen lejt



VIZSIGELETÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

Hibásan elkészített teknőszigetelés

Teknőszigetelés:
1 rtg. bit. lem. kihajtva a szig. tartó falra

Lábazat mögötti szigetelés hiányosan készült, vagy levágták

Beton térkő burkolat
15 cm vasalt aljazaton

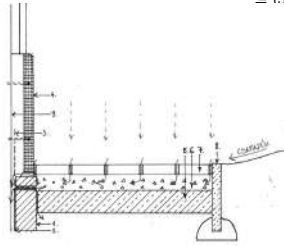


VIZSIGELETÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

Hibásan elkészített teknőszigetelés

VÍZSZIG
IV. EPÜL

1. Szigetelést tartó téglafal
 2. Talajnedvesség elleni szig.
 3. Lábazat mögötti szigetelés
 4. Kemény mészkő lábazat
 5. Vasalt aljzatbeton, 15 cm
 6. Homok ágyazat
 7. Beton térkő burkolat
 8. Beton kerți szegély
- A járda „medenceként” készült
A lábazat mögötti szigetelés hiányzott
A felszíni vízvezetés megoldatlan



Rendkívül csapadékos év 2010.
május 15. 67 mm eső

NOVEMBER 19.

Hibásan elkészített teknőszigetelés

VÍZSZIGETELÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

Tanulságok:

- kivitelei terv hiányos, részlettervek nélküli
- a kivitelező nem értett a vízszigeteléshez
- az építető eladásra szánta a házát, csak a látványos dolgoknál próbált igényes lenni

Hibásan elkészített teknőszigetelés

VÍZSZIGETELÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

- járda felbontás
- lábazat bontás
- lábazati szigetelés



Hibásan elkészített teknőszigetelés

- felszíni vízvezető folyóka
- a járda teknőjéből a víz leeresztése



VISZIGETELÉS
IV. EPULETS
EMBER 19.



Hibásan elkészített teknőszigetelés

- Kész a járda és a vízvezető árok
- A kő lábazatot helyre állították



VISZIGETELÉS
IV. EPULETS
EMBER 19.



Hibásan elkészített pincefal szigetelés

Ikerház lejtős terepen

Nagy esők után pár nappal megjelenik a víz a mélyebb fekvésű pincében

Járda megsüllyedt



VISZIGETELÉS
IV. EPULETS
EMBER 19.



Hibásan elkészített pincefal szigetelése

A feltárás...

A függőleges szigetelés látható felső szélé a járda alatt van



VIZSIGETELÉSEK
IV. FEJELET
NOVEMBER 19.

BME Építészmérnöki Kar
Épületszerkezettani Tanszék

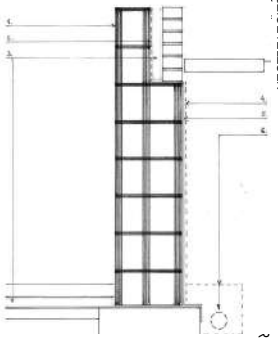
Dr. Kakasy László:
Mélyépítési szigetelések jellemző hibái



Hibásan elkészített pincefal szigetelése


1. Üreges pincefal
2. Lábazat mögötti szigetelés
Nem készült
3. Hőszigetelés
4. Felületszivargó, szigetelést védő
Nem megfelelő
5. Talajnedvesség ell. szig.
6. Dréncső + szivargótest
Nem készültek

VIZSIGETELÉSEK
I. FEJELET
NOVEMBER 19.



BME Építészmérnöki Kar
Épületszerkezettani Tanszék

Dr. Kakasy László:
Mélyépítési szigetelések jellemző hibái



Hibásan elkészített pincefal szigetelése



Elektromos vezetékek műanyag gégecsőben



Víznyomócső bevezetése

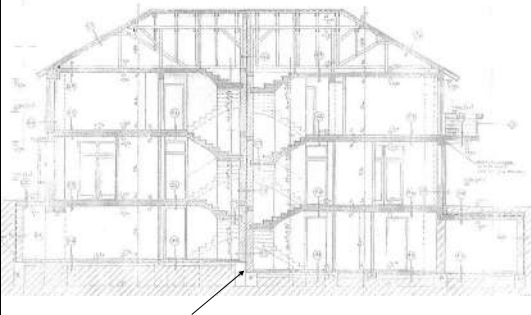
Lyukak a vízszigetelésen – padlószigetelés felett, padlóburkolat alatt

BME Építészmérnöki Kar
Épületszerkezettani Tanszék

Dr. Kakasy László:
Mélyépítési szigetelések jellemző hibái

VIZSIGETELÉSEK
IV. FEJELET
NOVEMBER 19.

Hibásan elkészített pincefal szigetelés



Hibásan elkészített pincefal szigetelés



A fal alatti szigetelés és a falszigetelés csatlakozása hibás „Kapilláris” maradt a rétegek között a síkváltásnál

Hibásan elkészített pincefal szigetelés

Tanulságok:

- hiányos kiviteli terv, részlettervek nélkül
- a rétegtervben előírt minőségű szigetelés helyett GV4
- a szigetelést a kőműves készítette
- a műszaki ellenőr nem értett hozzá

Nem az igénybevételnek megfelelő teljesítmény + ...

- Több hiba együttese
- 1 rétegű szigetelés
- 3 mm üvegfátyol hordozó rétegű oxidbitumenes lemez
- lemezkapcsolatok !
- hiányzó kellősítés

Talajnedvességre sem jó



Rétegvíz + felszíni víz

VÍZSZIGETELÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

Nem az igénybevételnek megfelelő teljesítmény + ...

- zsalukő szig. tartó fal
- zsalukő pincefal sávalappal sűrűn összevasalva
- pincefal alatti szigetelés sűrűn kilyukasztva



VÍZSZIGETELÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

Nem az igénybevételnek megfelelő teljesítmény + ...

- szigetelés nincs az aljzathoz leragasztva
- hiányzik a habarcs megtámasztás a zsalukő és a szigetelés között
- a nyomással rendelkező víz befolyik

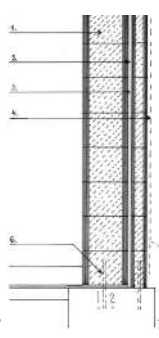


VÍZSZIGETELÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

Nem az igénybevételnek megfelelő teljesítmény + ...

1. Falazott pincefal (zsalukó)
2. Hátúr kitöltő/megtámasztó habarcs (hiányzik)
3. Talajnedvesség elleni szigetelés (hibás)
4. Felületszivargó (hiányzik)
5. Szivargó test + dréncső (hiányzik)
6. Betonacél tuskézés (megoldatlan szig.)

Hőszigetelés? Szig. tartó fal?



VÍZSZIGETELÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

BME Építészmérnöki Kar
Épületszerkezettani Tanszék

Dr. Kakasy László:
Mélyépítési szigetelések jellemző hibái



Nem az igénybevételnek megfelelő teljesítmény + ...


Tanulságok:

- hiányos kiviteli terv, részlettervek nélkül
- a vízszigetelés minőségét nem határozta meg a tervező
- a vízszigetelésre ható igénybevételt nem ismerte fel a tervező
- talajnedvesség elleni szigetelést tervezett
- a torlaszvízre nem gondolt
- a tuskézés és a vízszigetelés kapcsolatát nem tervezték meg
- a kivitelező nem értett a vízszigeteléshez

VÍZSZIGETELÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

BME Építészmérnöki Kar
Épületszerkezettani Tanszék

Dr. Kakasy László:
Mélyépítési szigetelések jellemző hibái



Nem az igénybevételnek megfelelő teljesítmény + ...

- Több hiba együttese:
- 1 rétegű szigetelés
- 4 mm poliészterfátyol hordozó rétegű oxidbitumenes lemez
- a csapadékvíz a burkolat alá jut
- hibás csatlakozás

Rétegvíz van...



Szivargó nincs...

VÍZSZIGETELÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

BME Építészmérnöki Kar
Épületszerkezettani Tanszék

Dr. Kakasy László:
Mélyépítési szigetelések jellemző hibái



Nem az igénybevételnek megfelelő teljesítmény + ...

- Több hiba együttese
- a szigetelőlemez hátoldalán lévő fólia nem olvadt el
- A lemezkapcsolatok hegesztésének minősége nem megfelelő



VIZSZIGETELÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

Nem az igénybevételnek megfelelő teljesítmény + ...

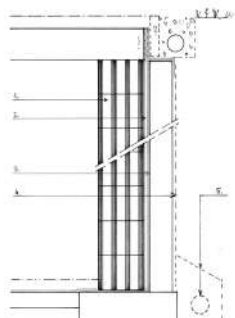
- Több hiba együttese
- pincefalazó üreges betonelemekből lévő pincefal
- szigetelést tartó fal
- habarcskitöltés helyett XPS hab !



VIZSZIGETELÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

Nem az igénybevételnek megfelelő teljesítmény + ...

1. Falazott pincefal (üreges)
2. Hátúr kitöltő habarcs (XPS hab!!!)
3. Talajnedvesség ell.szíg. (víznyomásra!!!)
4. Felületszivárgó (nem készült)
5. Szivárgó test + dréncső (nem készült)



VIZSZIGETELÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

Nem az igénybevételnek megfelelő teljesítmény + ...

Tanulságok:

Hiányos kiviteli terv, részletrajzok nélkül
Nem határozták meg a szigetelésre ható igénybevételt
A szigetelést nem szakemberek készítették

VIZSIGETÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

Jó tervtől eltérő hibás kivitelezés

Szigetelési terv is készült...

- hegytetőn épült
- monolit vasbeton szerk.
- (hideg bitumenmáz)
- 2x4 mm modifikált bit. lemez szigetelés
- XPS hab hőszigetelés + felületszivargó
- műanyagfátyol szűrő és csúsztató réteg



Szivargó is épült...

VIZSIGETÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

Jó tervtől eltérő hibás kivitelezés

- feltöltés: 4-6 m
- utótömörödés 5-10 cm
- súlyos beázások
- csapadékelvezetés csövei szétcsúsztak



VIZSIGETÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

Jó tervtől eltérő hibás kivitelezés

- XPS hab a szigetelésre ragasztva
- csemperagasztóval



VIZSIGETÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

Jó tervtől eltérő hibás kivitelezés

- a feltöltés és az XPS között elmaradt a műanyag fátyol
- a hőszigetelés elmozdult lefelé
- a vízszigetelés együtt mozdult az XPS-sel



VIZSIGETÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

Jó tervtől eltérő hibás kivitelezés

- vízszigetelés elszakadt
- hiányzik a hideg bitmáz
- túlságosan erős/ merev a ragasztó
- elmaradt a feltöltés rétegenkénti tömörítése



VIZSIGETÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

Jó tervtől eltérő hibás kivitelezés

Tanulságok:

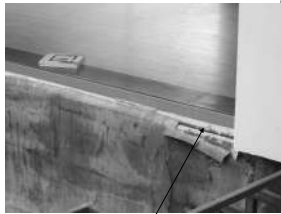
A kivitelező és a műszaki ellenőr hozzá nem értés miatt súlyos károkat okozott

VÍZSZIGETELÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.



Terv és szakértelem nélkül

- homlokzati díszvilágítás védőcsövezése a vízszigetelés alatt
- nyílászáró csatlakozása elmaradt
- szakági kiviteli tervek sem készültek



VÍZSZIGETELÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.



Terv és szakértelem nélkül

- 4 mm poliészterfátyol betétes modifikált bit. lemez szigetelés
- hideg bitumenmáz nem készült
- vízszigetelés védelme műanyag domborny. lemezzel



Fordított beépítés...

VÍZSZIGETELÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.



Terv és szakértelem nélkül

- a szigetelésbe benyomódott a domborlemez
- a nyílászárókhöz nem zár a szigetelés



VIZSIGETÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

Lelkiismeretlen kontár munka

- rétegvizes terület
- nincs védelem a szigetelésen
- nincs függőleges szivárgótest vagy lemez
- beázó teremgarázs



VIZSIGETÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

Lelkiismeretlen kontár munka

- teknőszigetelés?
- szigetelést tartó fal nélkül??
- lágyított PVC-ből
- szabálytalan, hullámos felületű szigetelés
- villámvédelmi átvezetés!!



VIZSIGETÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

Lelkiismeretlen kontár munka

Zsalukő pincefal alatt:

- lágyított PVC szigetelés
- műanyagfilc elválasztó r.
- bitumenes lemezszig.
- nincs vízhatlan kapcsolat



VIZSZIGETELÉS
IV. ÉPÜLETSZÍV
NOVEMBER 19.

Lelkiismeretlen kontár munka

- megspórolták a szigetelést tartó falat
- a PVC szigetelést előbb lefektették, majd a kész falra felhajtották
- a szigetelés aljzatát nem készítették elő



VIZSZIGETELÉS
IV. ÉPÜLETSZÍV
NOVEMBER 19.

Lelkiismeretlen kontár munka

- szigetelés rögzítése a falon
- az átlapolásokat nem hegesztették össze



VIZSZIGETELÉS
IV. ÉPÜLETSZÍV
NOVEMBER 19.

Lelkiismeretlen kontár munka

Tanulságok:

Hiányos kiviteli terv, részletrajzok nélkül
Hozzá nem értő kivitelező

VIZSGIÉTELESEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

Hibás koncepció, rossz kivitelezés

- torlaszvíz a völgy felőli oldalon is kialakul
- pincefalat fagyálló tömör anyagból építsünk



VIZSGIÉTELESEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

Hibás koncepció, rossz kivitelezés

- 4 mm modifikált bitumenes lemezszig.
- vakolatlan téglafal üreges falazóblokk!! és kevéslyukú km.tégla



VIZSGIÉTELESEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

Hibás koncepció, rossz kivitelezés

- az üreges fal alatti szigetelés nem javítható
- szivárgórendszerrel + aknába telepített szivattyúval megszűnt víznyomás
- kapilláris nedvesség marad



VÍZSZIGETELÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.



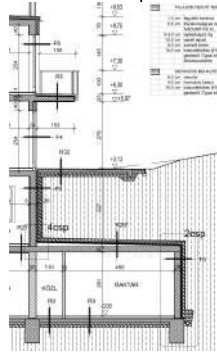
Időszaki beázás – mindig nyáron

Erős tereplejtésbe bevágtott lakóépület

2x4 mm modifikált bitumenes lemezszigetelés

Drénrendszer

Pinceszinten teremgarázs és raktárak



VÍZSZIGETELÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

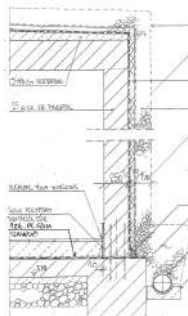


Időszaki beázás – mindig nyáron

vasbeton pincefal és alap közötti tűskézés szigetelését nem tervezték meg

a kivitelező azonban a tűskék helyett acélcsőveket épített be, hegesztett acéllemez gallérokkal

nem beázás, hanem felületi páralecsapódás az ok



VÍZSZIGETELÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.



Tanulságok

- a szigeteléssel szemben támasztott követelményeket a tervnek tartalmaznia kell
 - nedvességátadás (talajnedvesség, talajvíz, stb.)
 - anyagminőség, vastagság, rétegszám

VÍZSZIGETELÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

Igénybevételnek megfelelő teljesítőképességű vízszigetelés

Vízszigetelési ábramereszttel

Besztelvényjelölés	Minimális rétegvastagság	Levegőtiszta és vastagságok			
		0,2-3 mm	3-4 mm	4-5 mm	5-6 mm
Talajvíz elleni szigetelés	1	–	–	+	+
Talajnedvesség elleni szigetelés	2	+	+	+	+
Talajvíz elleni szigetelés	3	–	–	–	+
Talajvíz elleni szigetelés	4	–	–	–	–
Talajvíz elleni szigetelés	5	–	–	–	–
Talajvíz elleni szigetelés	6	–	–	–	–
Talajvíz elleni szigetelés	7	–	–	–	–
Talajvíz elleni szigetelés	8	–	–	–	–
Talajvíz elleni szigetelés	9	–	–	–	–

- csak GG hardboardtal
- csak PV vagy GG hardboardtal
- csak az azig, amíg lehet GG, a többi kerti GG vagy PV hardboardtal

Talajnedvesség és talajvíz elleni szigetelések tervezési és kivitelezési irányelvei ÉMSZ 2001.
A GV3 és GV4 termékeket még rendre beépítik!

VÍZSZIGETELÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

Tanulságok

- a kényes szigetelési részleteket meg kell tervezni
- a felszíni vizek elvezetését meg kell tervezni
- a drénrendszert (ha szükséges) meg kell tervezni, nem elegendő a metszeten v. alaprajzon jelölni
- az épület körüli járda nem divat kérdése

VÍZSZIGETELÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.

Tanulságok

- tömör, fagyálló anyagból építsünk pincefalakat, ezek utólagos szigetelése jó arányban sikeres
- jó minőségű vízszigetelő anyagokat használjunk, az utólagos kiásás nagyon költséges, és nem mindig lehetséges
- nem bölcs dolog a szigetelésen spórolni
- szigetelő szakembereket kell megbízni a munkával sajnos egyre kevesebb van (külföldre ment, nem jelentkeznek szakmunkás tanulónak)

VÍZSZIGETELÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.



Köszönöm a figyelmet!

VÍZSZIGETELÉSEK
IV. ÉPÜLETSZERKEZETI KONFERENCIA – 2013. NOVEMBER 19.