

TALAJVÍZNYOMÁS ELLENI SZIGETELÉSEK UTÓLAGOSAN

Dr. Kakasy László
2017.

Talajvíznyomás elleni szigetelés utólagosan

- Tisztázandó kérdések
 - Talajvíz szintje
 - Víztelenítés?
 - Mértékadó, építési vízszint
 - Talaj szerkezete
 - Talajvíz utánpótlás sebessége
 - Víztelenítés módja
 - Vegyi összetétel
- Épületszerkezeti környezet
- Szárazsági elvárás

Talajvíznyomás elleni szigetelés utólagosan

- Szerkesztési elvek:
 - Folytonosság elve, egybefüggő teknő
 - Teknők láncolata
 - Hidrosztatikai nyomás nem okozhat tönkremenetelt
 - A kapillárisokban felszívódó nedvességre is gondolni kell
- Mech.igénybevételnek nem kitéhető anyagok
 - Lágy lemezes szigetelések
 - Kent és szórt szigetelések
- Mech.igénybevételnek kitéhető anyagok:
 - Vízáró vasbeton
 - Acéllemez

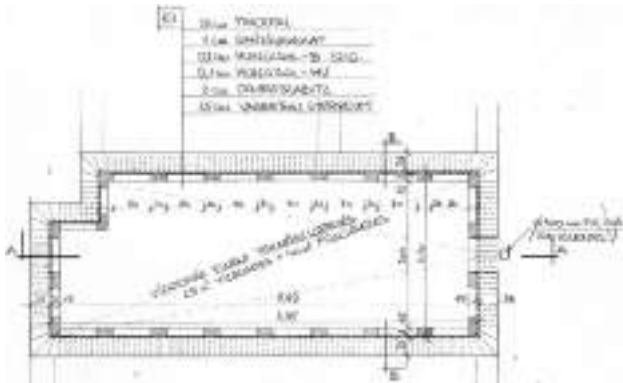
Talajvíznyomás elleni szigetelés utólagosan

- Szerkezeti alap-megoldások:
 - Lágymezes teknőszigetelés méretezett vasbeton ellenszerkezettel megtámasztva (1. példa)
 - Méretezett acéllemez szigetelés hátrahorgonyozva (2. példa)
 - Lágymez (kent, vagy szórt) cementbázisú bevonatszigetelés, méretezett vasbeton ellenszerkezet belső felületére felhordva (3. példa)
 - Vízáró vasbeton teknő

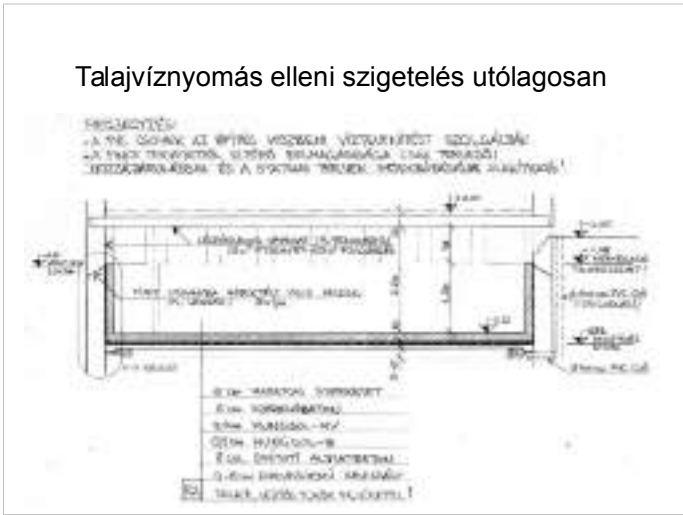
Talajvíznyomás elleni szigetelés utólagosan

- 1. példa:
 - Budapest, XV. kerületi családi ház
 - Magasan álló talajvíz a pincében
 - 38 cm vastag kisméretű téglapincefal
 - Lágymez PVC anyagú teknőszigetelés
 - Méretezett vasbetonlemez és fal ellenszerkezet
 - Vasbeton fal feltámasztása a földmészhez
 - Kapilláris nedvesség ellen vegyi falszigetelés

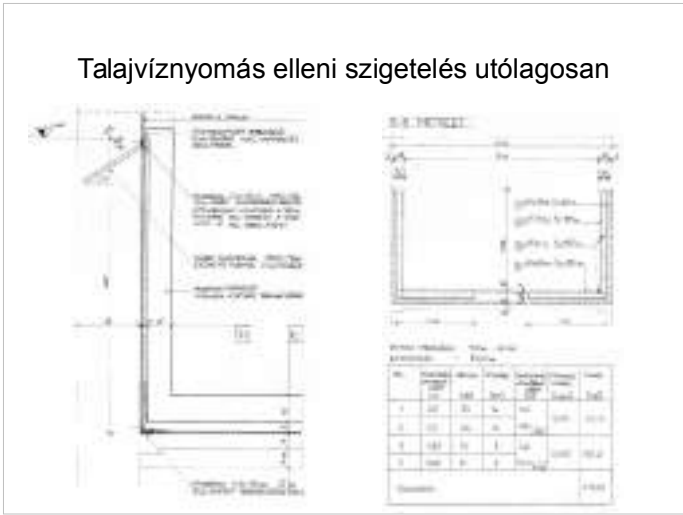
Talajvíznyomás elleni szigetelés utólagosan



Talajvíznyomás elleni szigetelés utólagosan



Talajvíznyomás elleni szigetelés utólagosan



Talajvíznyomás elleni szigetelés utólagosan

- Az 1. példában bemutatott megoldás elemzése:
 - A vízszigetelés védett pozícióban van
 - A vasbeton ellenszerkezet készítése közben nagy a szigetelés sérülésének a kockázata
 - Miért PVC szigetelés? Nem kíván száraz aljzatot.
 - Milyen más szigetelés lehetne ma? Felületaktív HDPE szigetelés? (Preprufe?)
 - Vízáró vasbetonnal kombináltan biztonságosabb
 - A vízszigetelés hibája utólag nem javítható
 - A vasbeton szerkezetre lehet rögzíteni



Víztelenítés acél csőkúton keresztül, lágy PVC szigetelés acél szorítóperem közé fogva

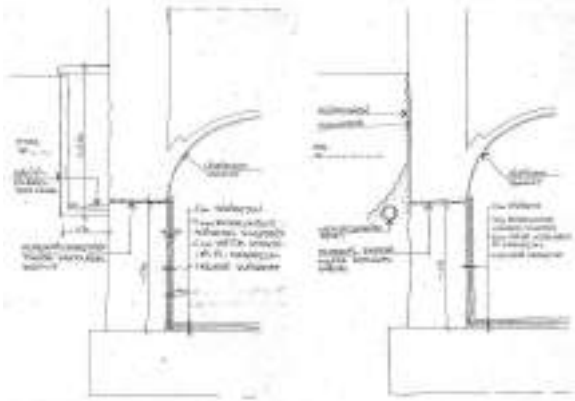


Corinthia Grand Hotel Hungária - lágy PVC teknőszigetelés + vb.ellenszerkezet + injektálás

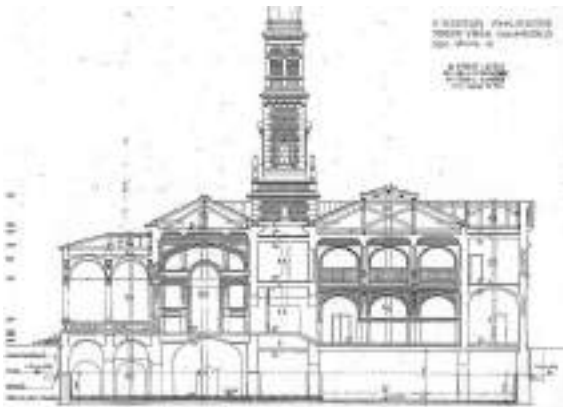
Talajvíznyomás elleni szigetelés utólagosan

- 2. példa: Ybl Miklós tervezte vízkivételi mű,
Várkert Kaszinó
- 1 m vastag tömör téglából falazott pincefalak
- 1 m vastag mészkő darabokból egybeoltott „lemezalap” - feltöltéses altalaj
- Boltozott pincei terek
- Mértékadó talajvízszint a boltvállak felett
- Teljes szárazsági igény (korábban gépház volt)

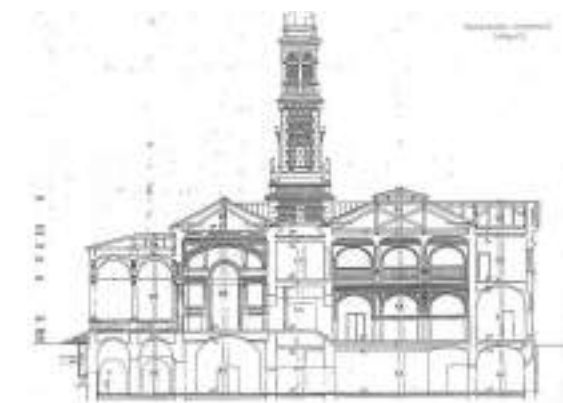
Talajvíznyomás elleni szigetelés utólagosan



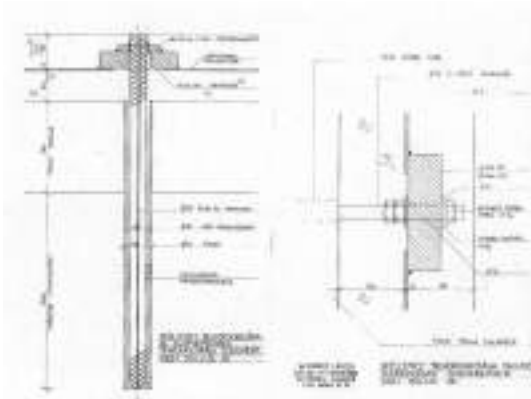
Talajvíznyomás elleni szigetelés utólagosan



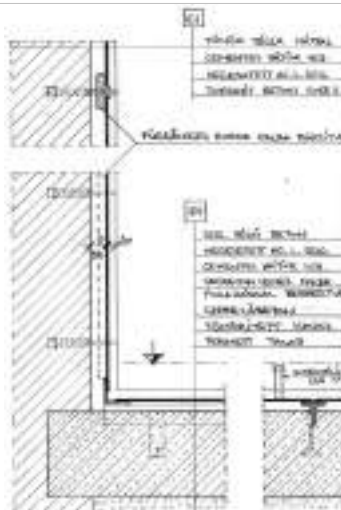
Talajvíznyomás elleni szigetelés utólagosan



Talajvíznyomás elleni szigetelés utólagosan



- Vasbeton ellenfödém bevésva a felmenő falakba
- Bebetonozott T acél bordák
- Laposacél bordák téglafalhoz rögzítve korracél dübelekkel és csavarokkal
- Hegesztett acéllemez szigetelés
- Cementtej hátúr injektálás
- Lőttbeton védelem függőlegesen



Vízszintes szigetelés a falban

Fal átfűrészelése, szigetelő lemez behúzása, felékelés, vágat injektált kitöltése – nem volt rá technika

Acéllemez beütése, 2x50 cm, két oldalról – a lemezek elgörbültek, nem sikerült

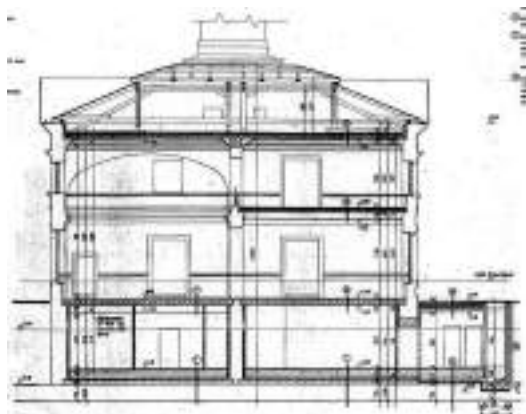
Vegyí falszigetelés cementes anyaggal

Nyomásos technika még nem volt, csak betöltéses

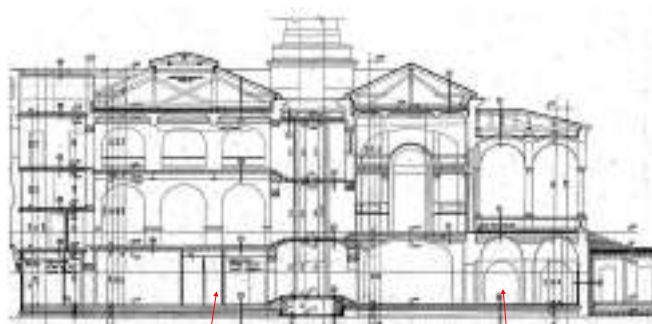
Probléma: a téglá telített állapota miatt a kapillárisokba való behatolás nem megbízható

Megoldás: fúratok szárítása elektromos fűtő patronokkal – sikeres volt

Talajvíznyomás elleni szigetelés utólagosan



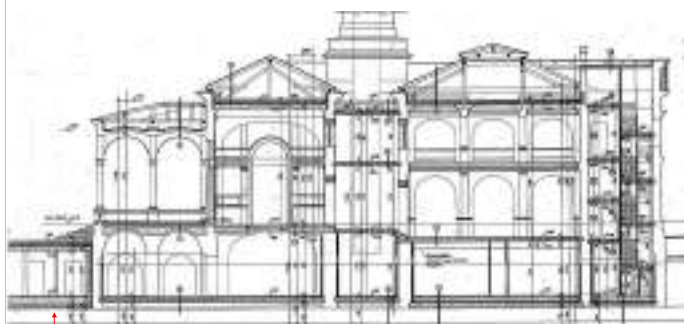
Talajvíznyomás elleni szigetelés utólagosan



Konyha – vastag padló

Casinó – vékony padló

Talajvíznyomás elleni szigetelés utólagosan



Toldalék – felúszás ellen húzott réspillérek

Talajvíznyomás elleni szigetelés utólagosan

• A 2. példában bemutatott megoldás elemzése:

- Az acéllemez erős, sérülésekre nem érzékeny
- Kivitelezése különleges szaktudást kíván
- Költséges
- A hátszerkezetre hárítjuk az igénybevételeket
- A szigetelésen belül minimális helyigénye van a védőszerkezeteknek
- Korrózióvédelem kiemelten fontos feladat:
 - Lúgos kémhatású közeg: cementtej hátúr injektálás
 - Anódos védelem elektrokémiai korrózió ellen



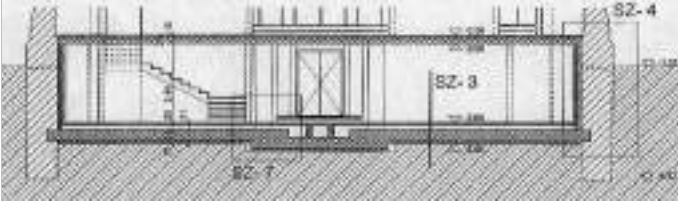
Várkert Kaszinó – hegesztett acéllemez szigetelés behorgonyozva + „injektálás”

Talajvíznyomás elleni szigetelés utólagosan

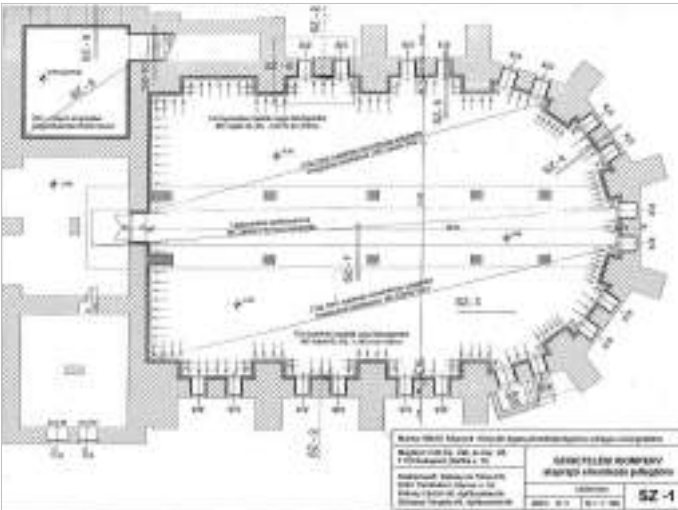
• 3. példa:

- BME Központi Könyvtár pincéje
- Szárazsági igény megváltozott, szabadpolcos olvasó létesült
- Födémcsere (korai vasbeton szerkezet, tönkrement)
- Légcsatornák a padló alatt
- Víz záró vasbeton ellenfödém falakba bevésve
- Löttbeton vasbeton felület, hátfalakba bekötve
- Cementiszap szigetelés vasbeton ellenszerkezet belső felületén

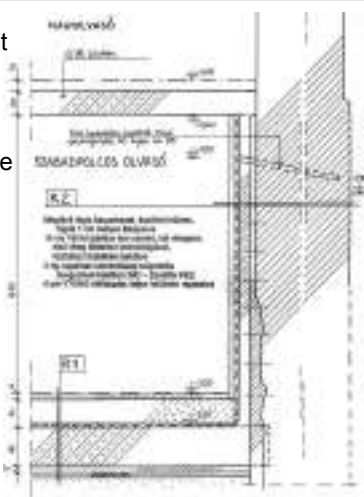
Talajvíznyomás elleni szigetelés utólagosan



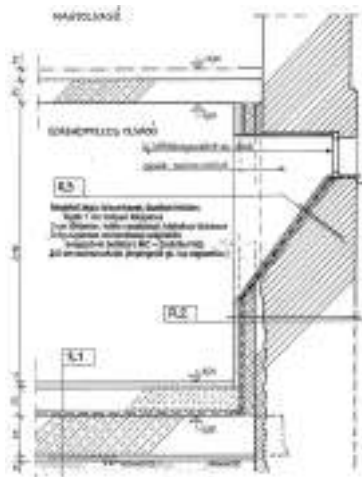
Falakra bevésztett vasbeton ellenfödém + löttbeton a falakra tűskézve + cementiszap szigetelés + injektált falszigetelés



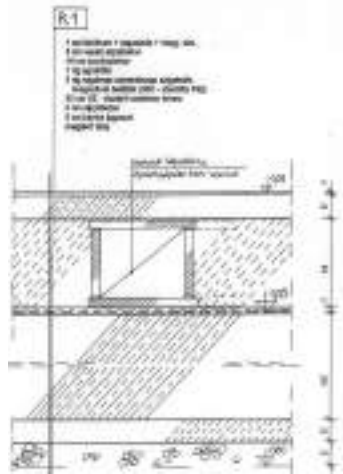
- Löttbeton ellenszerkezet hálós vasalással, hátfalba bekötve
- Vasbeton ellenfödém felmenő falakra bevésve
- Vasbeton szerkezetű teknő a vízszigetelés aljzata
- Szigetelés kiválasztása:
 $>1 \text{ N/mm}^2$ tapadás
 $>1 \text{ mm}$ repedésáthidaló képesség
- Injektált vegyi falszigetelés



- Ablaknyílásokban cementtrabec aljzat falba bekötve
- Pórusbeton hőszigetelő lapok ragasztva védőréteggént
- Padlón aljzatbeton védelem



- Épített légcsatorna a padlóban
- A légcsatornák mérete határozta meg a szigetelésre kerülő beton vastagságát



Talajvíznyomás elleni szigetelés utólagosan

- A 3. példában bemutatott megoldás elemzése:
 - A vasbeton ellenszerkezet (szerkezetépítés) készül előbb
 - A vasbetonszerkezet felhasználható az épület megerősítéseként is (pl. New York Palota, Krausz Palota)
 - A szigetelés készül később, így kisebb a sérülés kockázata
 - Cementiszap szigeteléssel szabad ilyen szerkezetet készíteni
 - A szigetelés belül van, könnyen javítható
 - A szigetelés védelme esetenként más és más
- Krausz Palotában: légpórusos vakolat; New York Palotában: 12 cm km. téglafal; BME Központi Könyvtár: 4 cm Ytong
- Injektált vegyi szigetelés a falakban felszívódó nedvesség ellen



BME Központi Könyvtár – cementszap szigetelés vb. ellenszerkezeten + injektálás



New York Palota, Krausz Palota – cementszap szigetelés vb. ellenszerkezeten + injektálás

Tanulságos eset 1.

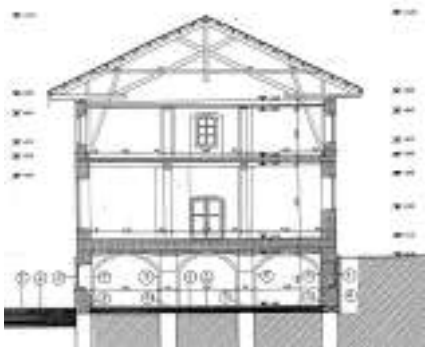
Talajvíznyomás elleni szigetelés utólagosan

- 4/1 példa:
 - Vasbeton teknő
 - Cementiszap sz.
 - Injektált szig.
- MTV SZ magasságában
- Takart falak
 - Építészeti elkép.: látszó tégl



Talajvíznyomás elleni szigetelés utólagosan

- 4/2 példa:
- Vasbeton ellenfödém
- Cementiszap sz.
- Injektált sziget. ellenfödém magasságában
- Látszó belső fal
- Külső szórt bitumenes szigetelés





A régi padlószervezet elbontása









Tanulság

A nyomással bejuttatott injektált vegyi szigetelés téglafalban nem alkalmas talajvíznyomás elleni szigetelésnek (tartósan >2 m víznyomás!)

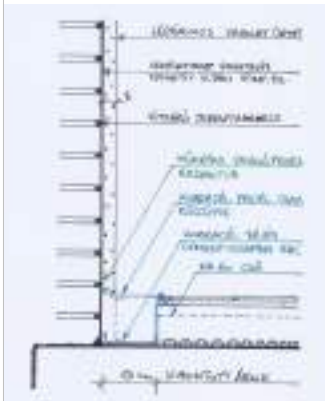
A szándékolt látszó téglamegjelenésről le kellett mondani:

A falakra is fel kellett vinni a cementszap szigetelést a mértékadó talajvízszint magasságáig

- Homokszórás
- Speciális felületkiegyenlítő habarcs
- Cementszap szigetelés
- Légpórusos vakolat

A mértékadó vízszint magasságában injektálás készült talajnedvesség ellen

A kijavítás



Talajvíznyomás elleni szigetelés utólagosan

- Az utólagos szigeteléseket mindig tervezni kell
- A bevált megoldásokat nem érdemes kipróbálatlan, új módszerekre cserélni

Tanulságos eset 2.

2013. évi árvíz



2014-ben az MTVSZ-t megemelték 1,24 m-rel!

2013. évi árvíz



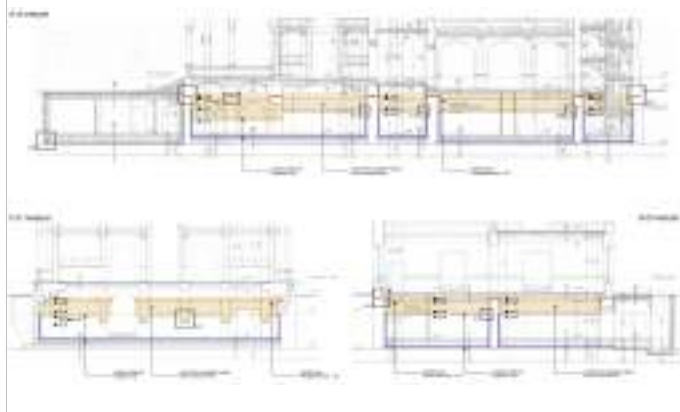
Az acéllemez szigetelés felső széle

2013. évi árvíz

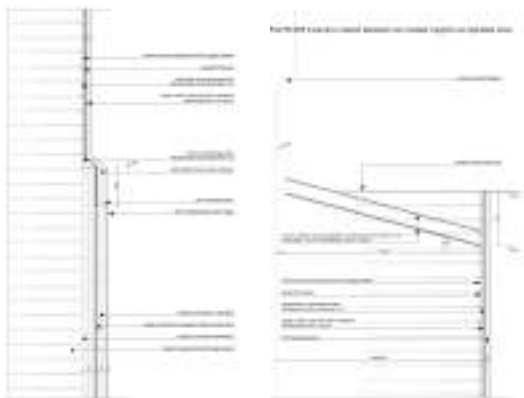


A vegyi falszigetelés nem tudott ellenállni a víznyomásnak

A víznyomás elleni szigetelés magasztása



A víznyomás elleni szigetelés magasítása



Irodalom:

- Frank Frössel: Falak utólagos víztelenítése és szigetelése, Terc 2006.
- Épületszigetelési kézikönyv, Verlag Dashöfer 2007.
- MI 04-320 Műszaki irányelv átnedvesedett falak vizsgálatára
- Dr. Kakasy László: Épületek talajvíz elleni utólagos védelmének bevált módszerei, Magyar Építőipar, 2005.LV.évfolyam III. szám
