





## 1. Rekonstrukciós munkák

A bontási munkák során a falazott szerkezetek felületéről a laza részeket, amelyek teherhordásra nem megfelelőek, el kell távolítani. Ugyancsak el kell távolítani a további rétegek tapadását akadályozó port, szennyeződéseket, mésztejet, stb. a beton felületekről is. A falazott szerkezetek vakolatrétegének leverése, a laza habarcsrészek eltávolítása, a habarcshézagok kimélyítése javasolt. Ezután a bontott törmelékeket össze kell takarítani, majd a felületet ipari porszívóval célszerű portalanítani.

A vakolat eltávolítása az átnedvesedett pincefal teljes magasságában szükséges egyrészt a belső oldali vízszigetelés megfelelő magasságban történő kivitelezéséhez, másrészt a vízszigetelés síkja feletti falazat kiszáradásának elősegítése érdekében kialakítandó légpórusos felújító vakolatrendszer megfelelő kialakításához.

A belső oldali utólagos vízszigetelés a pince padlószerkezetén történő végigvezetésével alakítható ki felületfolytonosan, tehát összefüggő, vízszintesen és függőleges felületen is kialakítandó vízszigetelő rétegek összedolgozásával építendő ki. A padló rekonstrukciója során el kell távolítani a meglévő padlóburkolatot és annak rögzítésére szolgáló rétegeket (ragasztóhabarcs, ragasztóanyagok, kellősítő rétegek, alapozók, stb.). A cementhabarcs alapú bevonatszigetelést cement alapú aljzatra kell felhordani, ami lehet a meglévő, vagy új aljzatbeton, esetenként új felületi kiegyenlítő cementeszsztich réteg. Az aljzatbeton egyenetlenségei a vízszigetelő bevonatréteg anyagmennyiség szükségletét megnövelik, ezért javítóhabarccsal (pl. ASOCRET-RN, vagy esetenként a nagyszilárdságú INDUCRET-BIS rendszer) javasolt a nagyobb kitöréseket javítani, illetve esztrich réteggel kiegyenlíteni. Amennyiben a felületi egyenetlenség mértéke meghaladja a 20 mm-t (INDUCRET-BIS 5-40-nél a 40mm-t) , a javítóhabarcs felhordása több ütemben történjen meg, az egyes rétegek felérdesítésével, majd megszilárdulás után újabb réteg felhordásával.



Beton- vagy falazat kitöréseinek javítása  
INDUCRET-BIS termékekkel



Utólagos vízszigetelés kialakítása a falszerkezeten és a fal-padló csatlakozás átfedésével elegendő lehet abban az esetben, ha a padló vízszigetelése bizonyosan megfelelő. Ez lehetséges a padlórétegrend fő tartószerkezetét képező lemezalap, vagy ellenlemez vízzáró volta esetén, amennyiben annak megfelelő vízzáró tulajdonsága egyértelműen megállapítható. Ebben az esetben a fal utólagos vízszigetelését a fal-padló csatlakozáson túl min. 20 cm szélességben vízszintesen is ki kell alakítani a fentieknek megfelelően előkészített, burkolat eltávolítása után cementbázisú fogadórétegig visszabontott felületre, az alábbiakban leírt technológia alkalmazásával (hajlatképzés erősítő szalaggal).

## **2. Alapozó rétegek**

Alapozó rétegeként – kifejezetten elemekből épített pincefalazatok, illetve negatív oldali vízszigetelés esetén - egy réteg AQUAFIN-1K merevvé szilárduló bevonatszigetelést ajánlott felhordani, amely cementbázisú bevonatszigetelést a már megszilárdult javítóhabarcs rétegek felületére kell felvinni. (Egyéb esetekben elegendő ASOPLAST-MZ adalékszerrel javított vakolat a falazat felületi simítására.)

A fogadófelületet annyira be kell nedvesíteni, hogy az AQUAFIN-1K felhordásakor matt nedves legyen. Erősen nedvszívó és homokkal szórt felületeket ASO-UNIGRUND-K polimer diszperzió koncentrátum felhígított oldatával kell alapozni, amely a felület pormentességét, így a jó tapadást biztosítja, majd meg kell várni a száradást.

Az AQUAFIN-1K felhordása szórásos, vagy kenéses technikával történhet. A következő rétegek csak akkor vihetők fel, ha az első réteg egy esetleges bejárástól, vagy a következő réteg felvitelétől már nem sérülhet (4-6 óra száradás +20 °C és 60 % relatív páratartalom mellett). Egyenletes rétegvastagság egy 4-6 mm-es fogazású fogas simítóval való felhordással, majd a réteg simításával érhető el. Rétegenként maximum 2 kg/m<sup>2</sup> anyagfelhasználás történjen, különben a magas kötőanyagarány miatt repedések képződhetnek a szigetelőrétegben.

## **3. Vízszigetelő réteg kialakítása**

### **3.1. Vízszigetelés kialakításának általános szabályai**

Az utólagos vízszigetelés anyagának kiválasztásánál szempont a nagy szakítószilárdság és szakadónyúlás, valamint magas repedésáthidaló képesség. Ilyen, a követelményeknek megfelelő vízszigetelés a rugalmas AQUAFIN-2K/M cementbázisú bevonatszigetelés. A szigetelést a fentiekben ismertetett megfelelő alapozással ellátott, illetve kellőképpen felületre kell felhordani. A szigetelés



kialakításakor figyelembe kell venni a gyártó alkalmazástechnikai útmutatását, valamint az ÉMSZ (Épületszigetelők, Tetőfedők és Bádogosok Magyarországi Szövetsége) előírásait.

Az AQUAFIN-2K/M kétkomponensű rugalmas cementbázisú bevonatszigetelés repedésáthidaló-képessége 2,59 mm a műanyag komponens hatására. A bevonat kialakításának módszere lehet kenés (glettvassal), vagy szórás (erre megfelelő szórógéppel). A vízzárás két réteg bevonat kialakításával biztosított.

A negatív (védett) oldali vízszigetelés esetén a nedvesség- illetve vízterhelés függvényében (lásd műszaki adatlap) 2,5-5,0 kg/m<sup>2</sup> anyagszükséglet felhasználása szükséges, mely a két rétegre együttesen vonatkozó érték. A bevonatszigetelés száraz rétegvastagsága 1,0-2,3 mm, a javasolt anyagmennyiséghez igazódóan.

Amennyiben a felújításra kerülő pincében vízbetörés történt, amely vízhatás eredete nem tisztázott (talajvízszint-emelkedés, tervezés során figyelembe nem vett rétegvíz, illetve torlaszvíz hatása, csőtörés, stb.), javasolt a minimum 3,5 kg/m<sup>2</sup> anyagmennyiség felhasználása, és a vízbetörési ponton/vonalban gyorscementtel (FIX-10S), vagy injektálással (AQUAFIN-P4) tömíteni kell a szerkezetet. Ezen felül mérlegelni kell egy, a hidrosztatikai nyomás hatása ellen dolgozó vasbeton szerkezet, ún. ellenlemez készítését, melynek méretezését az épület vízbe merülési mélysége, tehát a talajvíz / torlaszvíz szintje határozza meg.

A bevonatszigetelést a nedvesedési síkhoz képest magasabb szintig kell kivitelezni, azonban amennyiben vízszintes injektált vízszigetelés nem történik, a függőleges bevonatszigetelés elkészítése után a falazatokban a nedvesedés szintje megemelkedhet. Belső oldali vízszigetelést célszerű külső, lábazati szigeteléssel kombináltan kialakítani, amely megakadályozza a járdasíkon visszacsapódó csapadékvíz nedvesítő hatását a falazat felső sávjában. Külső lábazati szigetelés indítási magasságát a lehetőségek szerint minél alacsonyabban célszerű felvenni, ezáltal a belső oldali szigetelést alacsonyabban be lehet fejezni. A belső oldali vízszigetelést, amennyiben más vízszigetelés nem készül, mindenképpen ajánlott a külső terep szintjét meghaladóan befejezni. (Lásd. 7. pont ábráit.)

A vízszigetelés épségének megtartása érdekében a kis alapterületen ható pontszerű terheléstől és a felületi sérülésektől, átszűrődástól óvni kell.

### **3.2. Vízszigetelés kialakítása hajlatokban, éleken**

A teljes felületen kialakítandó bevonatszigetelés kivitelezése előtt célszerű a hajlaterősítési munkákat elvégezni, melyek a felületi bevonatréteg kialakításához képest időigényesebb munkafolyamatok (célszerű egyszerre kevesebb alapanyag bekeverése).



A rugalmas bevonatszigetelés repedés-áthidaló képességének fokozására a szerkezeti csatlakozásoknál, a hajlatokban, a sarkoknál és az éleken ASO-DICHTBAND-2000 vízszigetelő kompozit szövetszalagok beágyazására van szükség. A hajlaterősítő szalagot két réteg bevonatszigetelés közé kell besimítani, oly módon, hogy a szalag középvonala a csatlakozási hajlat, vagy él vonalába essen. Ezzel a konstrukcióval fokozódik a csatlakozási vonal vízszigetelésének biztonsága a nehezebben kivitelezhető és egyben nagyobb mozgásokat elszenvedő, vagy a vízbetörés helyén fellépő fokozott igénybevételeket kapó részekben. A hajlaterősítő szalag speciális „szövet - műanyag hártya” kompozit szerkezeti felépítéséből adódóan önmagában is vízszigetel, viszont páraáteresztő tulajdonsága révén engedi a bevonatszigetelés száradását, megszilárdulását.



ASO-DICHTBAND-2000 hajlaterősítő szalag bevonatszigetelésbe történő ágyazása

#### **4. Vakolatrétegek felújítása**

Az átnedvesedett pincefalazatok légpórusos vakolatrendszerrel való felújítása javasolt, amely speciális rétegrendjével és anyagtulajdonságaival lehetővé teszi és elősegíti, hogy a szerkezetekből a nedvesség párolgás útján távozzon a vakolatréteg károsodása nélkül. A légpórusos vakolatrétegekben lezajló párolgási folyamat a vakolat anyagára jellemző fokozott mennyiségű (WTA szerinti min. 50 % légpórustartalom) és nagy méretű légbuborékok felületén valósul meg. A párolgás kifejezetten a falazattal csatlakozó felületi részen következik be, ennek következményeként a visszamaradó száraz sókristályok nem jelennek meg a vakolat felületén, valamint méretük alapján sem okoznak károsodást a nagy méretű pórusokat tartalmazó anyagban.

##### **4.1. A THERMOPAL légpórusos vakolatrendszer rétegfelépítése**

A légpórusos vakolatrendszer hatásmechanizmusának megvalósulása a fogadófelület alapos előkészítésével, a felújító vakolatok megfelelő sorrendben való alkalmazásával, valamint a technológia általános szabályainak betartásával biztosítható.





A légpórusos vakolatrendszer kialakítása a következő lépésekkel történik:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | meglévő falazat                                                |
|   |   |   |   |   |   |   |   | 2 | károsodott vakolatréteg és habarcshézagok kibontása            |
|   |   |   |   |   |   |   |   | 3 | sómentesítés és impregnálás: ESCO-FLUAT                        |
|   |   |   |   |   |   |   |   | 4 | előfröcskölő gúzoló alapvakolat: THERMOPAL-SP                  |
|   |   |   |   |   |   |   |   | 5 | 1. légpórusos vakolatréteg: THERMOPAL-GP11 vagy THERMOPAL-SR24 |
|   |   |   |   |   |   |   |   | 6 | 2. légpórusos vakolatréteg: THERMOPAL-SR24                     |
|   |   |   |   |   |   |   |   | 7 | légpórusos simítóvakolat: THERMOPAL-FS33                       |
|   |   |   |   |   |   |   |   | 8 | páraáteresztő festés: ADIKOR-SK                                |

Légpórusos vakolatréteget vékony rétegben az elkészült utólagos AQUAFIN-2K/M vízszigetelés felületén is célszerű kialakítani a légtérben feldúsult páratartalom kicsapódásának megjelenését megelőzendő.

A légpórusos vakolatrendszert a tapasztalt nedvesedés felett minimum 80 cm magasságig ki kell alakítani, pincszinten célszerűen teljes belmagasságban.

#### 4.2. Alapozó, gúzoló vakolat felhordása

A THERMOPAL-SP egy zsáknyi kiserelése körülbelül 5-6 liter tiszta vízzel forgódobos keverővel, kényszerkeverővel, vagy kézikéverővel keverendő össze. A felhordás a szokásos módon vakolókanállal végezhető, és rákövetkező javító vakolatokkal készült rétegek esetén hálóformában hordandó fel. A fedés mértéke legyen  $\leq 50\%$ . A fröcskölt gúzoló vakolatot csak vékonyan, legfeljebb 5 mm vastagságban javasolt felhordani. Az aljzatot adott esetben előzőleg enyhén be kell nedvesíteni, hogy megakadályozza a túl erős nedvszívást.



### **4.3. Légpórusos vakolat kialakítása**

A THERMOPAL-SR24-et valamennyi szokásos, folyamatos működésű keverőpumpával (például PFT G4-gyel) elő lehet készíteni. A kézi felhasználásra elegendő kis mennyiségeket keverőszáras fúrókészülékkel is be lehet keverni.

A THERMOPAL-SR24-et a WTA-irányelveknek megfelelő rétegvastagságokban (min. 2 cm, max. 4 cm), illetve egy rétegben legfeljebb 3 cm-es vastagsággal lehet egy munkalépésben felhordani. Az ennél vastagabb vakolatokat csak több lépésben szabad kialakítani. Az előző réteget léccel húzza le, és amint elkezd száradni és megszilárdulni, vízszintesen érdesítse fel, és hagyja száradni. Az első réteg száradása után hordható fel a következő réteg azonos technológiával.

A túl korai ledörzsölés a kötőanyag felületi koncentrációjához vezet, ezáltal pedig feszültségből eredő repedéseket válthat ki. Emellett a légpórusok nagy átmérőjét is csökkenti a felület hosszas körkörös simítása.

Általánosan betartandó szabályok és figyelmeztetések:

- Az 1 mm-es rétegvastagságonként egy napos száradási időt tartsa be.
- A gépészeti vezetékek rögzítéséhez nem alkalmazhatók gipszes rögzítőhabarcok, és az esetleges gipszes maradványokat a felületek kezelése előtt el kell távolítani.
- A vakolatok száradási időtartama alatt a helyiség páratartalmát alacsonyan kell tartani a friss vakolatrétegben való nedvességfeldúsulás megelőzése érdekében, amely megakadályozza a nagy légpórustartalom kialakulását.
- Simított és festett felület igénye esetén vakolatként és festékként csak a rendszernek megfelelő simítóanyagot és páraáteresztő festéket szabad alkalmazni.

Fokozott szárazsági igényű tervezett helyiségek (gépészeti helyiségek, irattárak) utólagos vízszigetelés nélküli, csak légpórusos vakolatrendszerrel való kialakítása csak szellőztető berendezés használatával lehetséges. A szerkezetek hideg felületére történő páraakadás megelőzésére a szellőzés lehetőség szerint a pinceszinti hőmérséklettel közel egyező hőmérsékletű levegő áramoltatásával történjen meg.

## **5. Felszálló nedvesség elleni szigetelés**

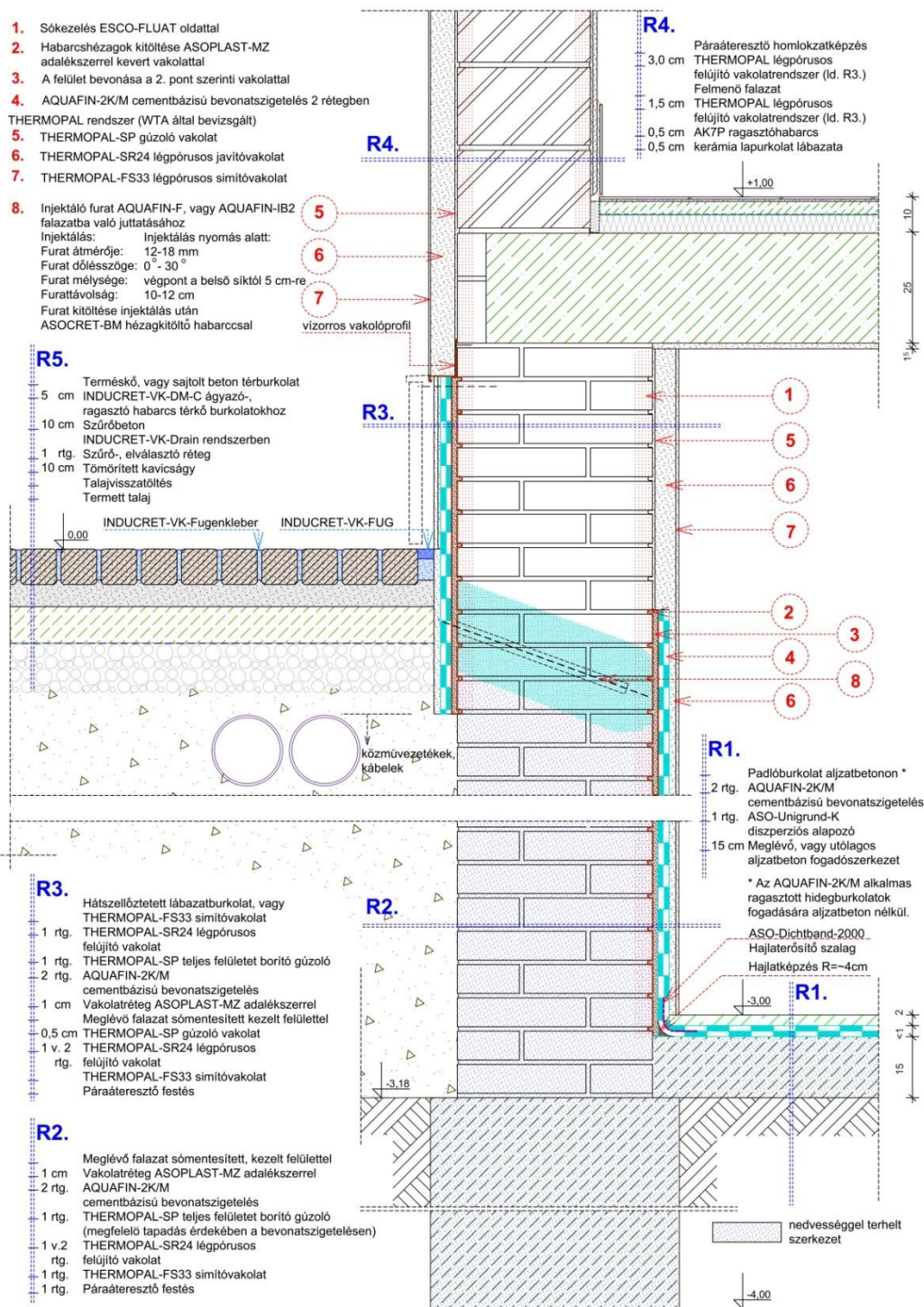
A falazatokban függőlegesen, kapilláris úton felszívódó nedvesség ellen a falszerkezet keresztmetszetében alacsony nyomáson történő injektálással lehet vízzáró réteget kialakítani AQUAFIN-F injektáló oldattal (a technológia részletei után kérjem érdeklődjön kollégáinktól, vagy tekintse meg a honlapunkon fellelhető szakanyagokat; [www.aquaseal.hu](http://www.aquaseal.hu)).



## 6. Rétegredek, csomópont M=1:10

### Teljes értékű, folytonos vonalvezetésű vízszigetelés:

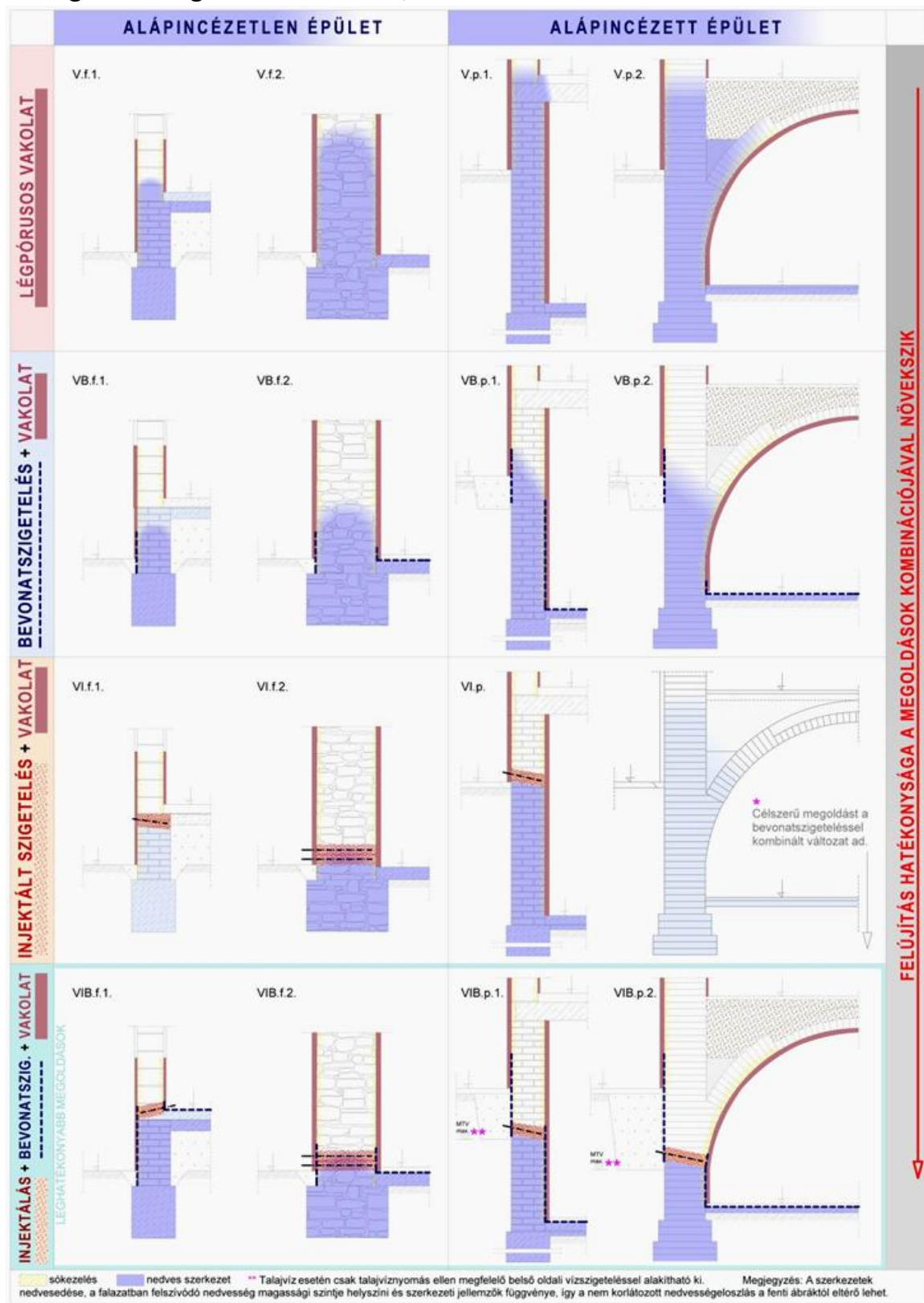
Külső lábazati, vízszintes injektált és belső oldali vízszigetelés, valamint légpórusos felújító vakolatrendszer alkalmazása.







## 7. Utólagos vízszigetelés változatai, kombinációi





A fenti ábrán látható felújítási változatok közüli választás több paraméter függvénye. Így befolyásoló tényezők például:

- terepviszonyok, geotechnikai adottságok
- nedvesség-, vagy vízhatás jellege, magassága
- építőanyag és épületszerkezeti változatok
- esetleges épületkárosodások és megoldási lehetőségeik
- rekonstrukciós munkák bekerülési költségének felső határa (Talajvíz hatása esetén nem hagyható el az utólagos vízszigetelés kialakítása, míg kapillárisan felszívódó nedvességhatásból kialakuló vakolatkárosodások rekonstrukciója légpórusos vakolatrendszerrel is lehetséges. Ugyanakkor tudatában kell lenni a légpórusos vakolatrendszer élettartamát befolyásoló tényezőkkel.).

Fentiek alapján kijelenthető, hogy a felújítási változatok és technológiák közül a megfelelő kiválasztása a helyszíni adottságok figyelembe vételével szaktervezői feladat.

## **8. Felületképzés, vízszigetelés védelme**

A belső oldali bevonatszigetelést további rétegekkel, burkolattal védeni kell a használatból adódó igénybevételekkel szemben.

A padlón, az AQUAFIN-2K/M cementbázisú bevonatszigetelés felületén rendszerkompatibilis ragasztóhabarccsal (pl. CARO-FK-FLEX, AK7P, stb.) rögzíthetők kerámia lapok, térkő, vagy természetes burkolóelemek is, melyek fugázása is a gyártó termékeivel történjen (pl. ASO-FUGENBUNT, ASO-FUGENBREIT, stb.). Abban az esetben, ha a helyiség padlóburkolata a fenti burkolatoktól eltérő, például műgyanta padlóbevonat, annak aljzataként egy új aljzatbeton, vagy cementesztrich réteget kell kialakítani.

A pincefalon kialakított utólagos vízszigetelés védelmét a fentiekben ismertetett légpórusos vakolatrendszer biztosítja, illetve a padlóhoz hasonlóan hidegburkolati rendszer ragasztható közvetlenül a vízszigetelés felületére.

Források:

[www.aquaseal.hu](http://www.aquaseal.hu)

[www.schomburg.de](http://www.schomburg.de)

Dr. Dudás Annamária: Talajjal érintkező épületszerkezetek felújítása.

MAGYAR ÉPÍTÉSTECHNIKA 2012:(4)