

Vízszigetelési rendszerek

ÚJ ÉS TÖRTÉNELMI ÉPÜLETEK

BE SURE. BUILD SURE.



Rendszermegoldások új és történelmi épületek vízszigeteléséhez

Az MC-Bauchemie nem éri be annyival, hogy tartós termékmegoldásokat kínáljon az épületek, építmények vizesedéssel és nedvességgel szembeni védelmére. Sokkal tovább megy ennél: a költségvetési kiírások összeállításához nyújtott segítségtől kezdve a technológiai javaslatokon és kivitelezési jegyzőkönyveken át egészen a személyes helyszíni tanácsadásig professzionális támogatást nyújt ügyfeleinek. Aki igénybe veszi szolgáltatásainkat, maximális biztonságban érezheti magát az épületek tervezésétől egészen az átadásig és azon is túl.



Tartalom

Szigetelés	
Bevezetés	4
Általános tudnivalók	6
DIN 18533 – a szigetelési szabvány	6
Vízterhelési osztályok	6
Repedésosztályok	8
Helyiséghasználati osztályok	8
Rugalmas polimer vastagrétegű szigetelés (FPD)	10
FPD – Nem szerepel a szabványban? Semmi gond!	10
Biztonság össz-európai szinten: ETA	11
Szigetelés új építés során	
Bevezetés	12
1. tárgykör: Egyhéjú falazat	14
Egyhéjú falazat hőszigetelő rendszerrel, alápincézve	16
Egyhéjú falazat hőszigetelő rendszerrel, alápincézve, alaplemez egy síkban	18
Egyhéjú falazat hőszigetelő rendszerrel, alápincézve, kiálló alaplemez	20
2. tárgykör: Kéthéjú falazat	22
Kéthéjú falazat, alápincézve	24
Kéthéjú falazat, pince nélkül	26
3. tárgykör: Áttörések, csomópontok, csatlakozások	28
Áttörések, csomópontok, csatlakozások, oldó-szorító- / és ragasztókarima	30
Áttörések, csomópontok, csatlakozások, világítóakna	32
Szigetelés helyreállítás során	
Bevezetés	34
1. tárgykör: Lábazatszigetelés alápincézve	36
Egyhéjú falazat hőszigetelő rendszerrel, pince-hőszigetelés	38
Egyhéjú falazat hőszigetelő rendszerrel, régi bitumenes szigetelés	40
Csatlakozás függőleges szerkezeti elemekhez (holker/tömítőszalag)	42
2. tárgykör: Lábazatszigetelés, pince nélkül	44
Lábazatszigetelés pince nélkül, nedvesség és sók okozta igénybevétel	46
Lábazatszigetelés pince nélkül, nedvesség és sók okozta igénybevétel, műemléki védettség	48
3. tárgykör: Pinceszigetelés	50
Egyhéjú falazat hőszigetelő rendszerrel, belső pinceszigetelés	52
Egyhéjú falazat alápincézve, műemlékvédelem alatt	54
Egyhéjú falazat alápincézve, függőleges vízzár	56
Egyhéjú falazat alápincézve, fátyolinjektálás (membránszigetelés)	58



Az épületek vízszigetelése, legyen szó akár új építésről, akár helyreállításról, komoly szakértelmet igénylő feladat. A szigetelés tervezése és kivitelezése során azonban még napjainkban is rendre előfordulnak súlyos károkat előidéző hibák. Ha a kár bekövetkezett, az okának egyszerű megszüntetésére általában már nincs mód, vagy ha van, az nem gazdaságos. Ez pedig óhatatlanul konfliktusokhoz vezet az építtető és a szakipari kivitelezők között.

A tervezési és kivitelezési hibák elkerülése szempontjából kiemelt figyelmet érdemel az épületek lábazata, mint az a kényes terület, ahol egymáshoz kapcsolódik a homlokzat és a talajjal érintkező szerkezeti elemek vízszigetelése.

A lábazat a legintenzívebb igénybevételnek kitett épületrészek közé tartozik. Elhelyezkedéséből adódóan folyamatos terhelés éri felgyülemlő csapadék, sótartalmú csapóvíz és különböző fizikai hatások formájában. Új építés esetén a lábazat kialakítása ráadásul több szakágat is érint, és a feladat-, valamint felelősségi körök tisztázatlansága tovább élezheti a problémákat. A tapasztalat azt mutatja, hogy az építési vállalkozó, a vakoló, a burkoló és a többi szakipari kivitelező között elég sokszor merül fel konfliktus a lábazat- és vakolatszigetelés gyakorlati kivitelezése kapcsán.

A károk megelőzése érdekében ezért kiemelt jelentősége van a szakszerű tervezésnek és a felelősségi körök egyértelmű kiosztásának a kivitelezést végző különböző szakipari cégek között.



A szigetelési munkálatok célirányos tervezéséhez figyelembe kell venni a terhelés mértékét, a tervezett rendeltetést és az építési módot. Helyreállítás esetén egyenesen főszerep jut az épület „kórtörténete” elemzésének, ami elengedhetetlen feltétele a sikeres vízszigetelésnek.

DIN 18533

2017 júliusában kiadták az új német DIN 18531 - DIN 18535 szigetelési szabványsorozatot, amely a régi német DIN 18195 szabvány helyébe lépett. Lábazatszigetelés szempontjából konkrétan a talajjal érintkező szerkezeti elemek szigeteléséről szóló DIN 18533 szabvány az irányadó, amely meghatározza az egyes alkalmazási területekre vonatkozóan a különböző vízterhelési, repedési és helyiséghasznosítási osztályokat.

Hazai szabályozás

A hazai szigetelés tervezési gyakorlatban a német DIN szabványok figyelembevétele szokványos, azonban természetesen rendelkezésre állnak hazai irányelvek is, mint pl. az ÉMSZ TALAJNEDVESSÉG ÉS TALAJVÍZ ELLENI SZIGETELÉSEK TERVEZÉSI és KIVITELEZÉSI IRÁNYELVEI. Az ebben leírtak természetesen párhuzamosan alkalmazandók!

Ennek a tájékoztatófüzetnek az a célja, hogy a szakszerű és korszerű szigetelés konkrét példákon történő bemutatásán keresztül megkönnyítse a szigetelési munkák tervezését és kivitelezését. Az ábrák egyszerűsített, elvi sémaként értelmezendők.

A részletekbe menő tervezés során ezek értelemszerűen egyedileg hozzáigazítandók a helyszíni adottságokhoz.



DIN 18533 – a szigetelési szabvány

2017 júliusában az „Épületszigetelés" c. DIN 18195 szabvány 1-10. részét és 1. sz. függelékét felváltotta a DIN 18531 - DIN 18535 szabványsorozat. Az átszerkesztés révén a talajjal érintkező szerkezeti elemek szigetelésével kapcsolatos tudnivalókat a szabványsorozat egyetlen tagjában – a DIN 18533 jelűben – vonták össze. Azóta a DIN 18533 szabályozza a lemezes ill. folyékony állapotban felhordandó szigetelések kialakítását. A szabvány az alábbi 3 részből áll:

1. rész: Követelmények, tervezési és kivitelezési alapelvek

2. rész: Lemezes szigetelések alkalmazása

3. rész: Folyékony állapotban felhordandó szigetelések alkalmazása

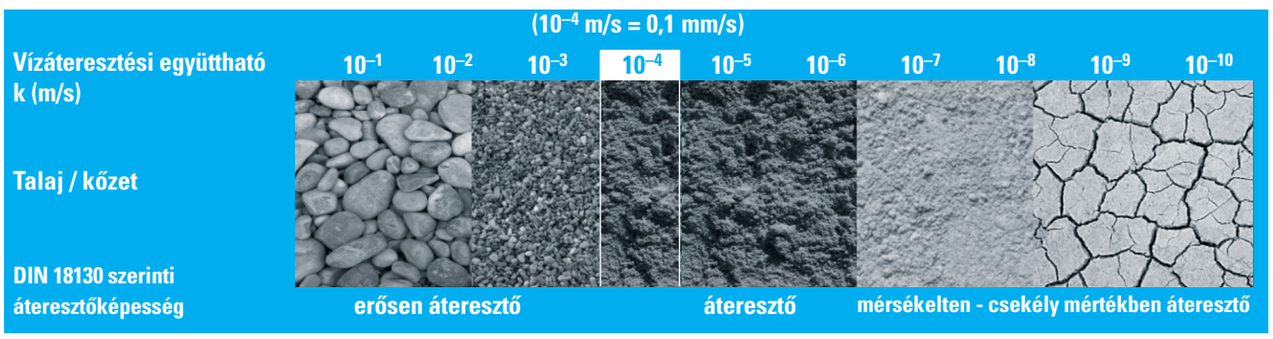
A szabvány 3. része az alábbi folyékony anyagokkal kivitelezett szigeteléseket nevesíti:

- PMBC – műanyaggal módosított bitumenes vastagbevonat
- MDS – repedésáthidaló ásványi kenhető szigetelés
- FLK – kenhető műanyag
- Öntött aszfalt

Az új struktúra áttekinthetőbb viszonyokat teremtett azáltal, hogy új vízterhelési osztályokat vezetett be, amelyek a DIN 18195 szerinti régi felosztás helyébe léptek.

Vízterhelési osztályok

Az új szabványsorozat egyik fontos újítása a vízterhelési osztályok egyértelműbb felosztása, ami megkönnyíti az épület vizesedését okozó hatások kezelését. Az újfajta felosztást természetesen a későbbi irányelvek és szabályzatok is átvették (MDS irányelv, FPD ill. PMBC irányelv). A szigetelést érő vízterhelés fajtája általában a konkrét talajviszonyokból következik. A talaj áteresztőképességétől függően több vagy kevesebb víz gyülemlik fel a szerkezeti elem talajjal érintkező oldalán. A talajviszonyok osztályozása szempontjából kiemelt szerepe van a k vízáteresztési együtthatónak. Ha ennek értéke k ≥ 10-4 m/s, akkor kijelenthető, hogy a talaj jó áteresztőképességgel bír.



W1.1-E
Talajnedvesség és nyomás nélküli víz alaplemezeknél és talajjal érintkező falaknál

Alápincézetlen alaplemez vagy talajjal takart fal esetén, továbbá olyan alaplemez esetén, ahol a szigetelés erősen vízáteresztő építési talajjal találkozik, talajnedvességgel kell számolni.
A szigetelés alsó síkját úgy kell tervezni, hogy az legalább 50 cm-rel a mértékadó vízszint fölött helyezkedjen el.

W1.2-E
Talajnedvesség és nyomás nélküli víz alaplemezeknél és talajjal érintkező falaknál, szivárgórendszerrel

Kevéssé vízáteresztő építési talaj esetén szakszerűen kivitelezett, DIN 4095 szerinti szivárgórendszerrel lehet megakadályozni a víz feltorlódását. Ilyenkor a talajjal takart szerkezeti elemek a W1.2-E vízterhelési osztályba sorolandók. A szigetelés alsó síkját úgy kell tervezni, hogy az legalább 50 cm-rel a mértékadó vízszint fölött helyezkedjen el.

W2.1-E
Mérsékelt nyomást kifejtő víz

Ha torlaszvíz, talajvíz vagy a megemelkedett vízszint kevesebb mint 3 m vízoszlopnak megfelelő (hidrosztatikus) nyomást fejt ki a talajjal takart szerkezeti elem szigetelésére, a tervezéskor mérsékelt nyomást kifejtő vízterheléssel kell számolni.

W2.2-E
Nyomást kifejtő víz

Ha torlaszvíz, talajvíz vagy a megemelkedett vízszint több mint 3 m vízoszlopnak megfelelő nyomást fejt ki, vagy ha a szerkezeti elem bekötési mélysége $>$ 3 m-rel a mértékadó vízszint alatt van, a tervezésnél nyomást kifejtő vízterheléssel kell számolni.

W3-E
Nyomásmentes víz talajjal takart födémeken

Talajjal takart födémeket például csapadék formájában érheti vízterhelés. Az ilyen födémek szigetelését úgy kell méretezni, hogy a födémfelület legmélyebb pontja legalább 30 cm-rel a mértékadó vízszint (HHW/HGW) fölött helyezkedjen el. A födémfelületen feltorlódó víz magassága nem haladhatja meg a 10 cm-t. Ha ez nem megoldható, a szigetelést a W2-E vízterhelési osztálynál leírtak szerint kell méretezni.

W4-E
Csapóvíz terhelés lábazaton, továbbá kapilláris nedvesség a talajjal takart falban vagy alatta

Ha csapóeső- vagy szivárgóvíz, ill. kapillárisan felszívódó nedvesség okoz vízterhelést, elengedhetetlen a lábazat- és keresztmetszeti (falazatok alatti vízszintes) szigetelés kialakítása. A lábazatszigetelést úgy kell tervezni, hogy az legalább 20 cm-rel a terepszint alatt, és legfeljebb 30 cm-rel a terepszint fölött helyezkedjen el. Keresztmetszeti szigetelés céljára PMBC már nem használható, annak kialakítása rugalmas vagy rideg ásványi kenhető szigeteléssel történhet.

Repedéstágassági osztályok

A szigetelés természetesen csak akkor tudja ellátni a funkcióját, ha épségben marad. A szigetelés épségének megőrzése különösen akkor jelent komoly kihívást, ha a szerkezeti elemben mozgásokkal (pl. feszítő, húzó vagy hajlító erőhatásokkal) kell számolni. A szigeteléssel szemben alapvető követelmény, hogy ne sérüljön az aljzaton várhatóan bekövetkező repedéstágulások vagy újonnan képződő repedések miatt.

Az alkalmazandó szigetelés kiválasztása szempontjából ezért az aljzat típusa szerinti repedési besorolás az irányadó. Az alakváltozásnak kitett szigetelőanyagoknak tehát repedésáthidaló tulajdonságokkal kell rendelkezniük. A szigetelési szabványban meghatározott repedési osztályok segítenek felmérni a leggyakrabban előforduló aljzattípusok repedési kockázatát.

Repedési osztály	Repedésképződés / szélesség változása	a szigetelés jellemző fogadófelülete*
R1-E	≤ 0,2 mm	vasbeton, amire nem hat repedést okozó feszítő- és hajlítóerő; falazat lábazati része; keresztmetszeti szigetelés aljzatai
R2-E	≤ 0,5 mm	nagy felületű (pl. előregyártott) szerkezeti elemek lezárt fugái; vasalatlan beton; vasbeton, amire repedést okozó feszítő- és hajlítóerők hatnak; talajnyomásnak kitett falazat; hézagok különböző anyagok találkozásánál
R3-E	≤ 1,0 mm – Rissversatz ≤ 0,5 mm	szigeteléstartó falazatok hézagjai; talajnyomással terhelt falak befogadó hézagjai
R4-E	≤ 5,0 mm – Rissversatz ≤ 2,0 mm	–
* A repedésszélesség statikai igazolása nélkül. Igazolás birtokában másik kategóriába sorolásra is mód van.		

A táblázat forrása: Talajjal érintkező szerkezeti elemek szigetelése c. DIN 18533-1 szabvány – 1. rész: Követelmények, tervezési és kivitelezési alapelvek

Helyiséghasználati osztályok

A szabványban meghatározott helyiséghasználati osztályok arra szolgálnak, hogy különbséget tegyenek a helyiségek között a légnedvességükkel szemben támasztott követelmények szerint. Minél igényesebb célra használnak egy adott helyiséget, annál szigorúbbak a követelmények a szigetelés hatásfokával szemben. A szabvány a rendeltetés szempontjából megkülönböztet kevéssé igényes (RN1-E), átlagos igényességű (RN2-E) és fokozottan igényes (RN3-E) helyiségeket.

Helyiséghasználati osztály	A talajjal érintkező oldalon található helyiségek szárazságával és szigetelésük megbízhatóságával szemben támasztott követelmények*
RN1-E	kevéssé igényes pl. mélygarázs, nyitott műhely vagy raktárcsarnok
RN2-E	átlagos igényességű társalgók, nedvességre érzékeny javak tárolására szolgáló helyiségek, pl. normál lakó- és irodaépületek pincéi és tárolói
RN3-E	fokozottan igényes pl. pótolhatatlan kulturális javak tárolására szolgáló helyiségek, központi számítógéptermek
* A rendeltetésszerű használathoz szükséges, légnedvességgel kapcsolatos követelmények teljesülésének további előfeltétele a hőszigetelés és a szellőzés/ páramentesítés megfelelő tervezése, kivitelezése, illetve használó általi működtetése.	

A táblázat forrása: Földdel érintkező szerkezeti elemek szigetelése c. DIN 18533-1 szabvány – 1. rész: Követelmények, tervezési és kivitelezési alapelvek



FPD – Nem szerepel a szabványban? Semmi gond!



A DIN 18531 – DIN 18535 szabványsorozat bevezetésével átfogó újítások érkeztek, egyben létjogosultságot nyertek olyan építési megoldások, amelyek már a megelőző években elterjedtek és beváltak a gyakorlatban.

Sajnálatos módon az építőipar nem minden innovatív vívmányának sikerült bekerülnie a szabványba. Pedig például a bitumenmentes reaktív szigetelések már a DIN 18533 közzététele előtti években egyre növekvő népszerűségnek örvendtek. Nem véletlenül. Az úgynevezett rugalmas polimer bevonatszigetelések (FPD) kézenfekvő előnyei a PMBC és MDS szigetelésekkel szemben gyorsan kidomborodtak az építkezéseken.

Az FPD innovatív jelentőségét a német építéskémiai szövetség (Deutsche Bauchemie e. V.) is felismerte, ezért úgy döntött, hogy – a szigetelési szabványtól eltérően – saját külön irányelvet állít össze az FPD tárgykörében.

De ettől még az a tény, hogy a szabvány figyelmen kívül hagyta az FPD-t, újra meg újra elbizonytalanítja a tervezőket és kivitelezőket, például abban a tekintetben, hogy mi alapján kell kiírni az FPD-vel elvégzendő szigetelési munkákat, vagy hogy milyen vízterhelés mellett milyen rétegvastagságokat kell előírni.

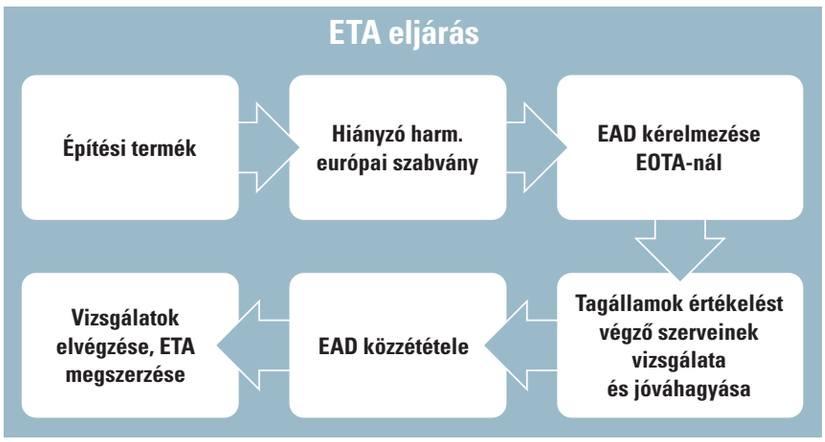
Mind az **MC-Proof eco**, mind az **MC-Proof one** megfelel az ásványi kenhető szigetelésekre vonatkozó vizsgálati alapelveknek, így e termékek a DIN 18533 értelmében igazoltan alkalmazhatók talajnedvesség (W1-E) jelenléte esetén, valamint a lábazati részen (W4-E). Az alkalmazási területük leszűkítése ugyanakkor méltatlanul figyelmen kívül hagyja a két termék kivételes hatásfokát.

Repedésáthidalás szempontjából az MC-Proof eco és az MC-Proof 600Xtra egyaránt teljesíti az RÜ3 (legalább 1,0 mm) besorolás kritériumait, ráadásul egyértelműen jobban teljesít, mint a repedésáthidaló tulajdonságú hagyományos kenhető szigetelések. Mindkét termék alkalmazható tehát mérsékelt nyomást kifejtő vízterhelés (W2.1-E) esetén, ám mindez nem derül ki róluk, ha valaki önmagában csak a DIN 18533 szabványt veszi alapul.

Biztonság össz-európai szinten: ETA

Az MC-Bauchemie feltett szándéka, hogy lehetővé tegye az MC-Proof eco és MC-Proof 600Xtra termékek biztonságos betervezését és alkalmazását, ezért úgy döntött, hogy kezdeményezi az európai szintű ETA (Európai Műszaki Értékelés) kiadására irányuló eljárást az említett termékek vonatkozásában.

Az ETA eljárás lehetőséget biztosít a (harmonizált európai szabványok által nem szabályozott) építési termékek gyártóinak azok bevizsgáltatására és biztonságos alkalmazhatóságuk igazolására.



A hosszadalmas és műszakilag rendkívül igényes procedúra első lépéseként ún. európai értékelési dokumentum (EAD) kiadására irányuló kérelmet kell benyújtani a Műszaki Értékelést Végző Szervek Európai Szervezetének (EOTA). A brüsszeli székhelyű szervezet szorosan együttműködik az Európai Bizottsággal, az EU-tagállamokkal és az Európai Szabványügyi Bizottsággal (CEN). Az EAD kérelem engedélyezésének előfeltétele az uniós tagállamok műszaki értékelést végző szerveinek hozzájárulása.

Csak ezután kerülhet sor a kérelem elfogadására és közzétételére, amelyet aztán az ETA kiállítása követ. A későbbiekben ez a dokumentum igazolja az EU teljes területére kiterjedő hatállyal a termék biztonságos alkalmazhatóságát.

Az ETA-értékelés lehetővé teszi tervezést vagy kivitelezést végző ügyfeleinknek az MC-Proof eco és MC-Proof 600Xtra termékekben rejlő potenciál maximális kiaknázását, függetlenül a szigetelést fogadó felület típusától.

A DIN 18533 szabvánnyal szemben az ETA-értékelés előírásai a W2.2-E osztálynak megfelelő (3 m-t meghaladó) víznyomásra is kiterjednek. Az ETA-ban szereplő rétegvastagságok ráadásul jóval kisebbek, mint a Német Építéskémiai Szövetség FPD-irányelvében előírtak. Ezzel némileg lazulnak e két nagyszerű termék alkalmazhatóságának indokolatlanul szigorú korlátai, és maradéktalanul érvényesülhetnek az FPD szigetelések előnyei mind hatásfok, mind gazdaságosság tekintetében.

Vízbehatolási osztály		FPD irányelv szerinti min. száraz rétegvastagság	ETA szerinti min. száraz rétegvastagság
W1.1-E	Talajnedvesség és nyomás nélküli víz alaplemezeknél és talajjal érintkező falaknál	3,0 mm	2,0 mm
W1.2-E	Talajnedvesség és nyomás nélküli víz alaplemezeknél és talajjal érintkező falaknál, szivárgórendszerrel	3,0 mm	2,0 mm
W2.1-E	Mérsékelt nyomást kifejtő víz	4,0 mm erősítő szövetbetéttel	2,5 mm szövetbetét nélkül
W2.2-E	Fokozott nyomást kifejtő víz	szabvány hatálya nem terjed ki rá	4 mm szövetbetét nélkül
W3-E	W3-E Nyomásmentes víz talajjal takart födémeken	3,0 mm erősítő szövetbetéttel	2,5 mm szövetbetét nélkül
W4-E	Csapóeső terhelés lábazaton, továbbá kapilláris víz a talajjal takart falban vagy alatta	2,0 mm	2,0 mm



Új építésű épületek vízszigetelése

A nem megfelelő épületszigetelés miatti vizesedés a leggyakoribb épületkárok közé tartozik. A legnagyobb kockázatot a talajjal takart, alápincézett szerkezeti elemek és lábazatok jelentik. Az épületek tervezett hasznos élettartamának elérése szempontjából ezért a megfelelő termékek kiválasztása mellett kulcsszerep jut a vízszigetelés szabályszerű tervezésének és kivitelezésének. Új építés esetén a tervezők és kivitelezők e tekintetben a DIN 18533 szabványra, a PMBC-irányelvre és az FPD-irányelvre támaszkodhatnak.

Az alábbi elvi sémák a leggyakoribb építési módokat szemléltetik, különös tekintettel a következő három területre:

1. **Egyhéjú falazat**
2. **Kéthéjú falazat**
3. **Áttörések, csomópontok és csatlakozások**





1. tárgykör: Egyhéjú falazat

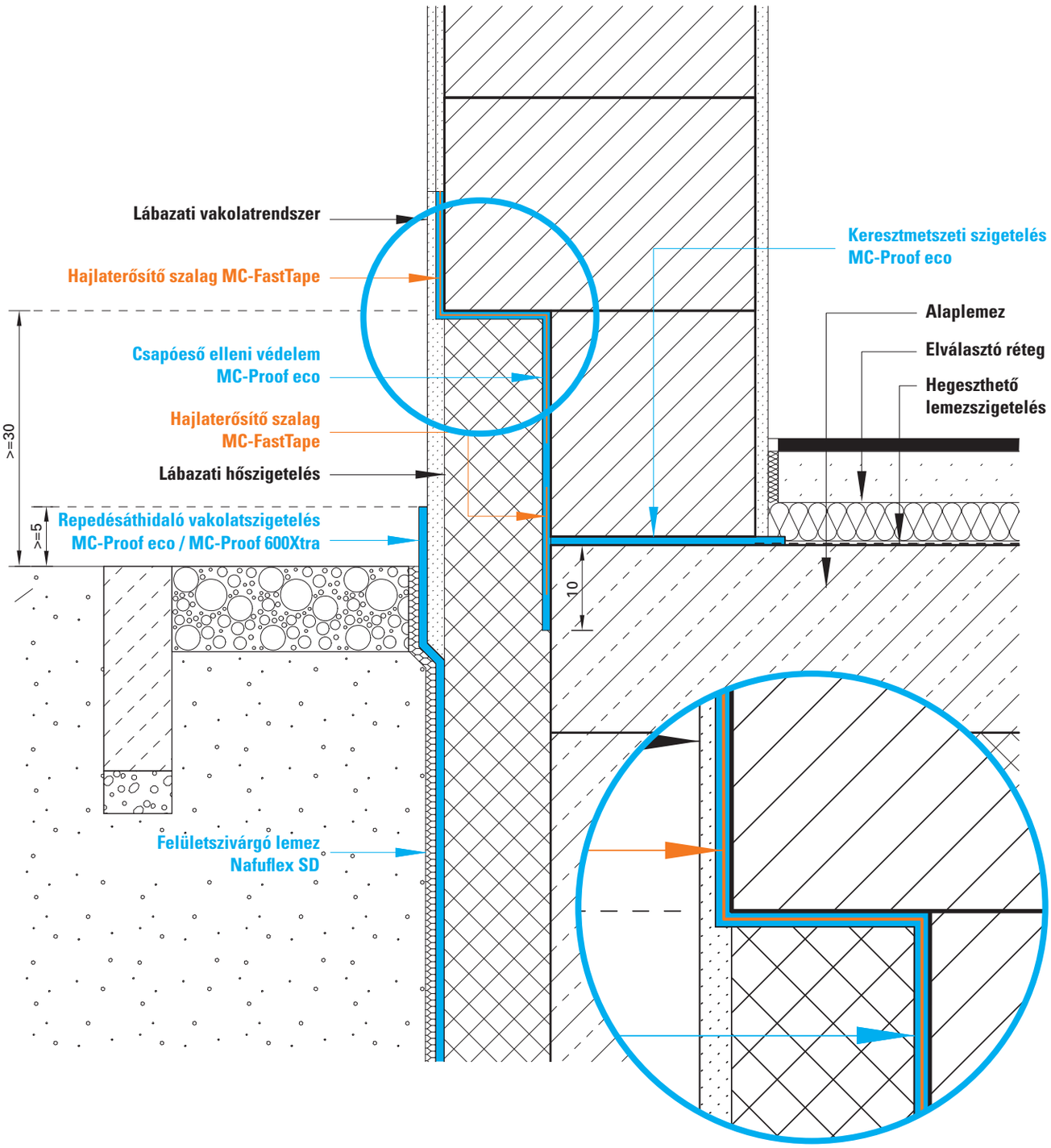
Az egyhéjú külső határolófalak kiemelt jelentőséggel bírnak. Az ilyen, egyetlen falból álló szerkezeti elemek egyszerre töltenek be statikai és részben hőszigetelő funkciót. Az egyhéjú külső falakat statikai okokból legalább 11,5 cm vastagságúra kell tervezni. Hőszigetelési megfontolásokból azonban gyakran ennél jóval nagyobbra méretezik a vastagságukat, különösen, ha monolit falakról van szó.

Kivitelezésük többféle változatban történhet, például:
- Egyhéjú vakolt határolófal
- Egyhéjú határolófal hőszigetelő rendszerrel
- Egyhéjú határolófal függönyfal homlokzattal
- Egyhéjú látható fal

A következő oldalakon bemutatunk néhány jellemző példát és a hozzájuk tartozó szakszerű szigetelési módozatokat. Kitérünk bonyolultabb, pl. síkból kiugró épületrészek megoldási lehetőségeire is.


Art. 2356
EN 388
4111
GR. 10/XL

Egyhéjú falazat hőszigetelő rendszerrel, alápincézve



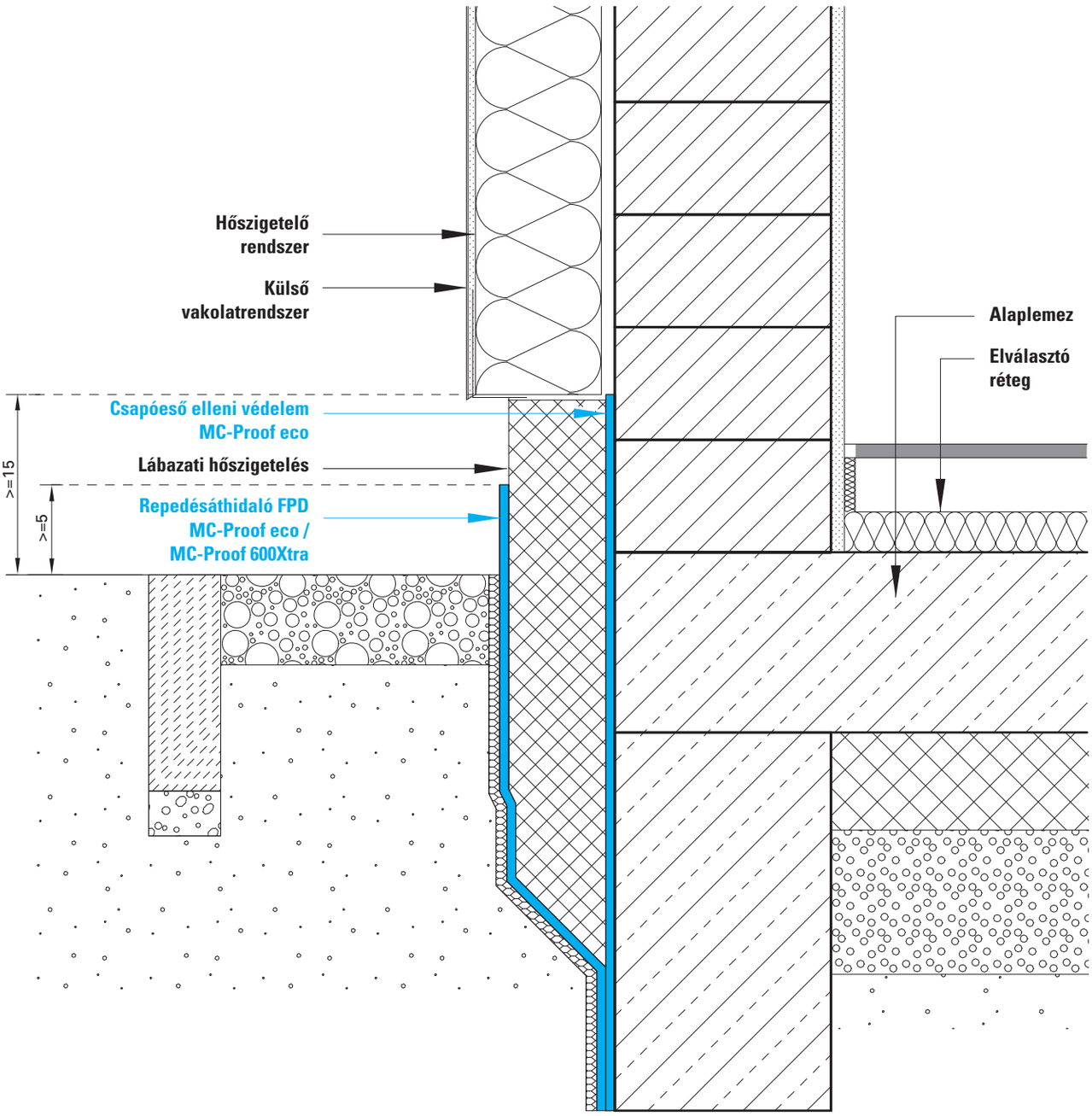
A kiálló szerkezeti elemek bevonása a szigetelésbe komoly kihívás elé állítja a tervezőket és a kivitelezőket. A nehezen hozzáférhető helyek nagy kockázatot jelentenek, ezért ezek kialakítása során a legnagyobb körültekintéssel kell eljárni.

Ásványi holker helyett MC-FastTape 300 hajlaterősítő szalag használata javasolt, amelyet a negatív sarkon átvezetve célszerű a kiálló elem homlokfelületére ráhúzni. Ezzel szinte biztosan kiküszöbölhető a nedvesség bejutása, ráadásul a lábazati hőszigetelő elemet nem kell ferdén bevágni. Ez nagyban megkönnyíti mind a tervező, mind a kivitelező dolgát.

Mi ezt ajánljuk
Az MC-FastTape szalag alatti szigetelőréteg gyors száradása érdekében az ilyen részeken az MC-Proof eco kétkomponensű változatát javasoljuk használni.

Termékek	Anyag-szükséglet	Normál Rétegvastagság./ szélesség
MC-Proof eco kétkomponensű, rugalmas, polimerrel javított vastagbevonat, UV-álló, radonzáró, fagy- és olvasztósóálló	1,35 kg/m²/mm	2 mm
MC-Proof 600Xtra egykomponensű, rugalmas, polimerrel javított vastagbevonat, UV-álló, közvetlenül vakolható és átvonható	1,5 kg/m²/mm	2 mm
MC-FastTape hajlaterősítő szalag fal-padló csatlakozás kialakításához, a klasszikus holkeres megoldás modern és biztonságos alternatívája	fm.	125 mm szélesség
MC-FastTape 300 + 500 fugaszalag munka- és dilatációs hézagokhoz, gyárilag nyomott segédvonalak segítik a szabványos szélességű beépítést a szigetelésbe	fm.	300 / 500 mm szélesség
Nafuflex SD felületszivárgó lemez, csúsztató réteggel kasírozva	fm.	10 mm

Egyhéjú falazat hőszigetelő rendszerrel, alápincézetlen, alaplemez egy síkban

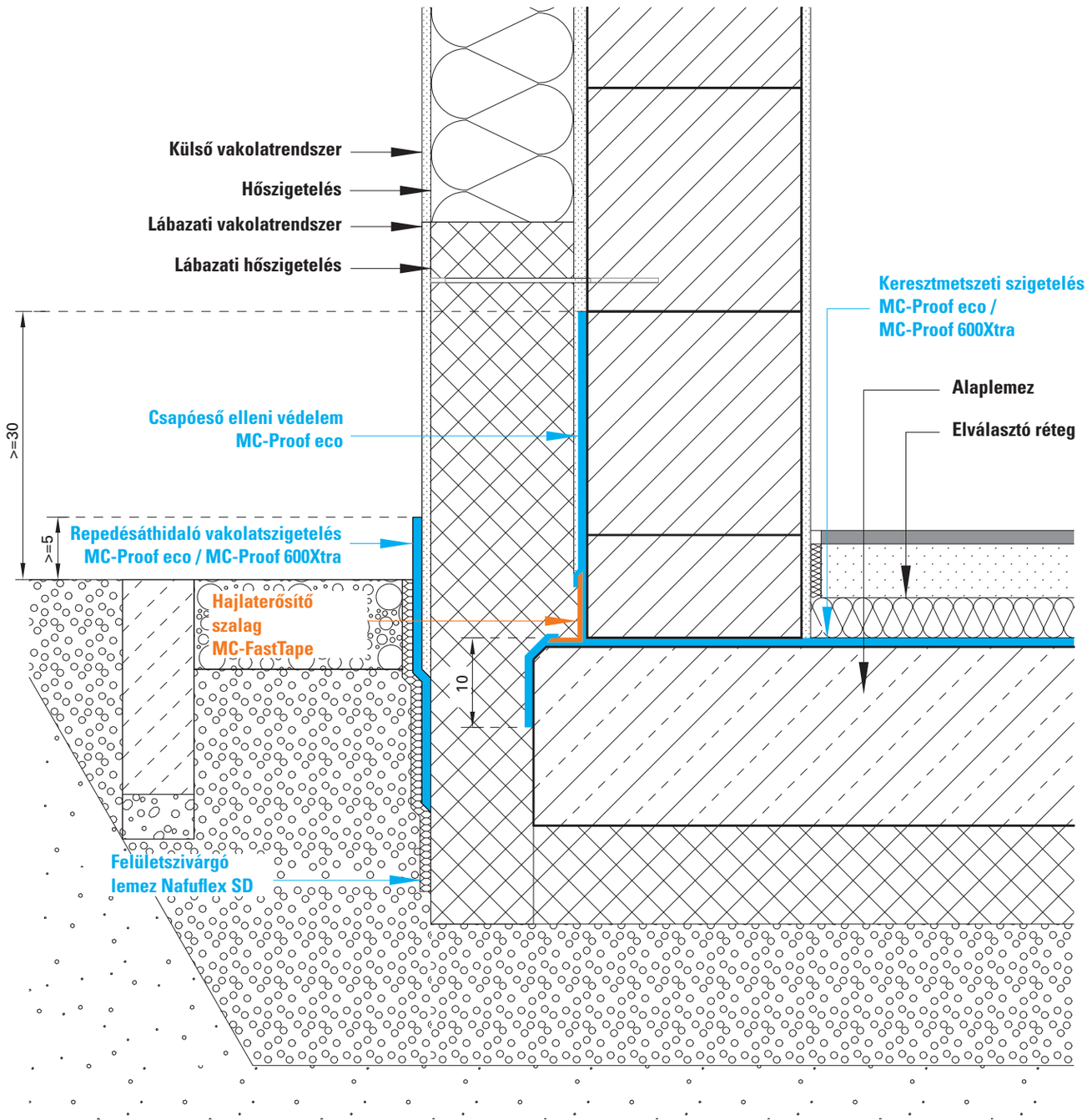


Hőszigetelő rendszer alkalmazása esetén a vízszigetelést a hőszigetelés mögött kell rávezetni a fal alapfelületére. A rugalmas polimer vízszigetelés (FPD) a terepszinttől (GOK) számítva legalább 30 cm magasságig érjen úgy, hogy a tereprendezés után még mindig legalább 15 cm-rel a terepszint fölé nyúljon. A lábazati részen a vízbehatolási osztálynak megfelelő hőszigetelő anyagokat, pl. extrudált polisztirolt (XPS) használjunk.

Mi ezt ajánljuk
Lehetőleg kerüljük a felesleges anyagváltást a csomópontokon!
Az MC-Proof terméksorozat reaktív szigetelései egyben a külső pincefalak szigetelésére is alkalmasak.

Termékek	Anyag-szükséglet	Normál rétegvastagság
MC-Proof eco kétkomponensű, rugalmas, polimerrel javított vastagbevonat, UV-álló, radonzáró, fagy- és olvasztósóálló	1,35 kg/m²/mm	2 mm
MC-Proof 600Xtra egykomponensű, rugalmas, polimerrel javított vastagbevonat, UV-álló, közvetlenül vakolható és átvonható	1,5 kg/m²/mm	2 mm

Egyhéjú falazat hőszigetelő rendszerrel, alápincézetlen, kiálló alaplemez



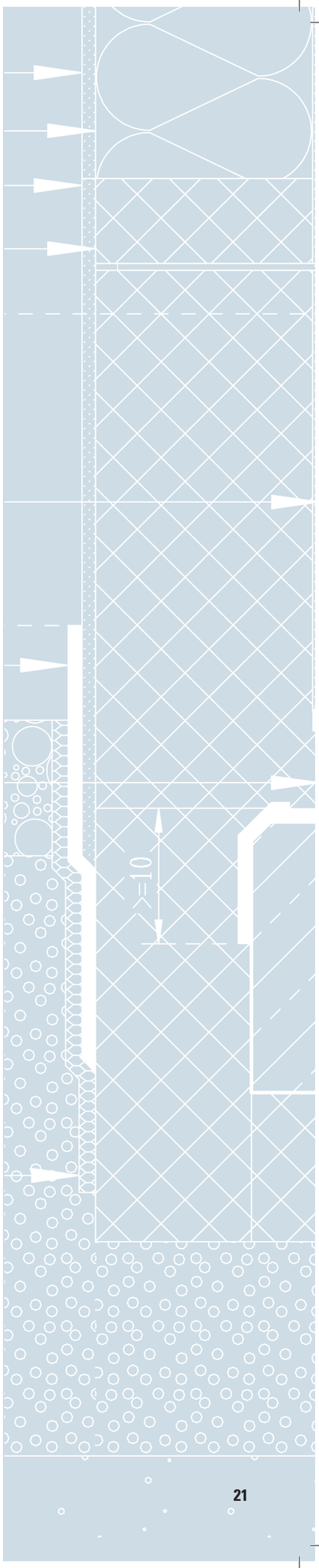
A lábazaton a csapóeső igénybevételnek megfelelő vakolatot használjunk. A vakolat alsó részét kiegészítésként szigeteljük le repedésáthidaló MDS-sel a terepszint feletti legalább 5 cm-es sávban, így védve a vakolatot a kapilláris nedvességgel szemben.

Mi ezt ajánljuk
Ha nagyobb felületeket kell szigetelni, az MC-Proof termékcsalád reaktív szigetelései gépi szórásos technikával is felhordhatók.
További információkért forduljon hozzánk bizalommal!

Termékek	Anyag-szükséglet	Normál Rétegvastagság./ szélesség
MC-Proof eco kétkomponensű, rugalmas, polimerrel javított vastagbevonat, UV-álló, radonzáró, fagy- és olvasztósóálló	1,35 kg/m²/mm	2 mm
MC-Proof one egykomponensű, rugalmas, polimerrel javított vastagbevonat, UV-álló, közvetlenül vakolható és átvonható	1,45 kg/m²/mm	2 mm
MC-FastTape hajlaterősítő szalag fal-padló csatlakozás kialakításához, a klasszikus holkeres megoldás modern és biztonságos alternatívája	fm.	125 mm szélesség

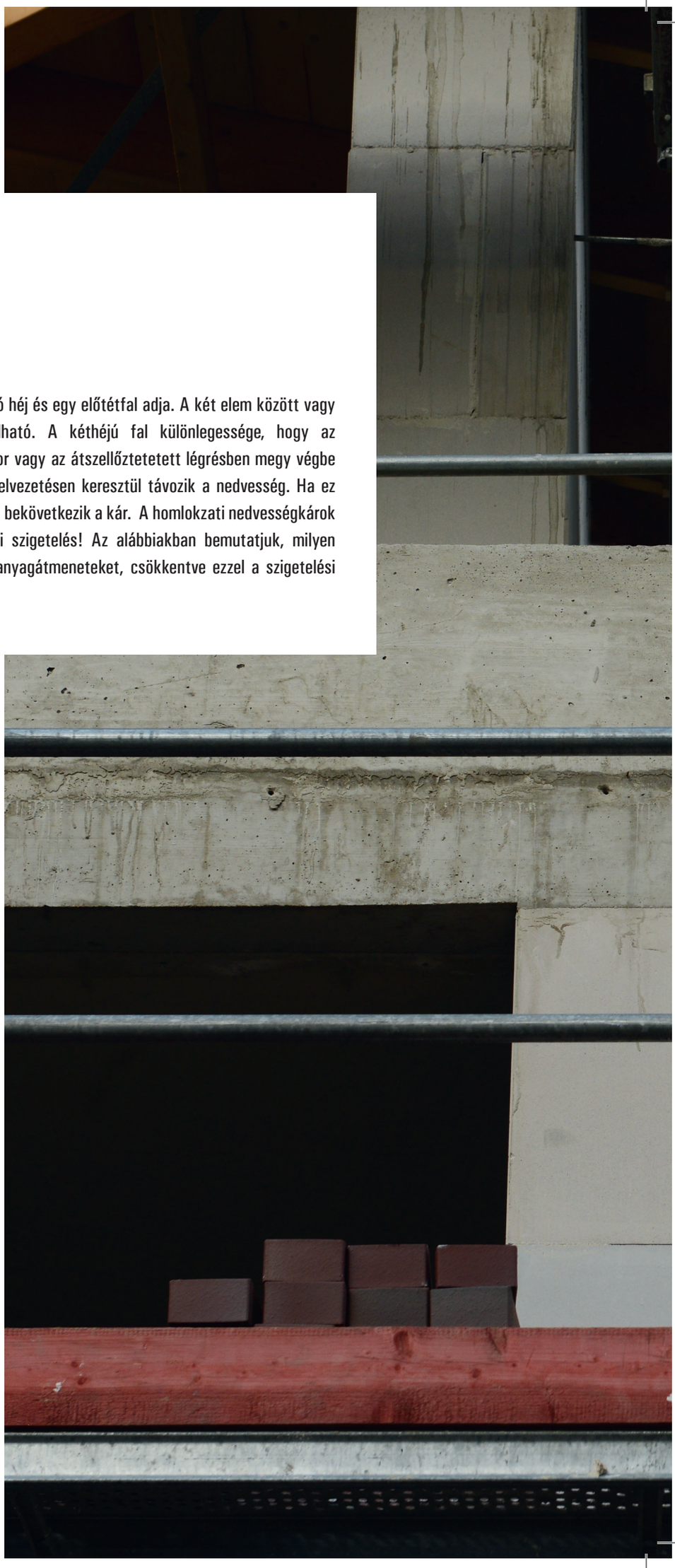


Anyag felhordása meglevő bevonatra gépi szórásos technikával



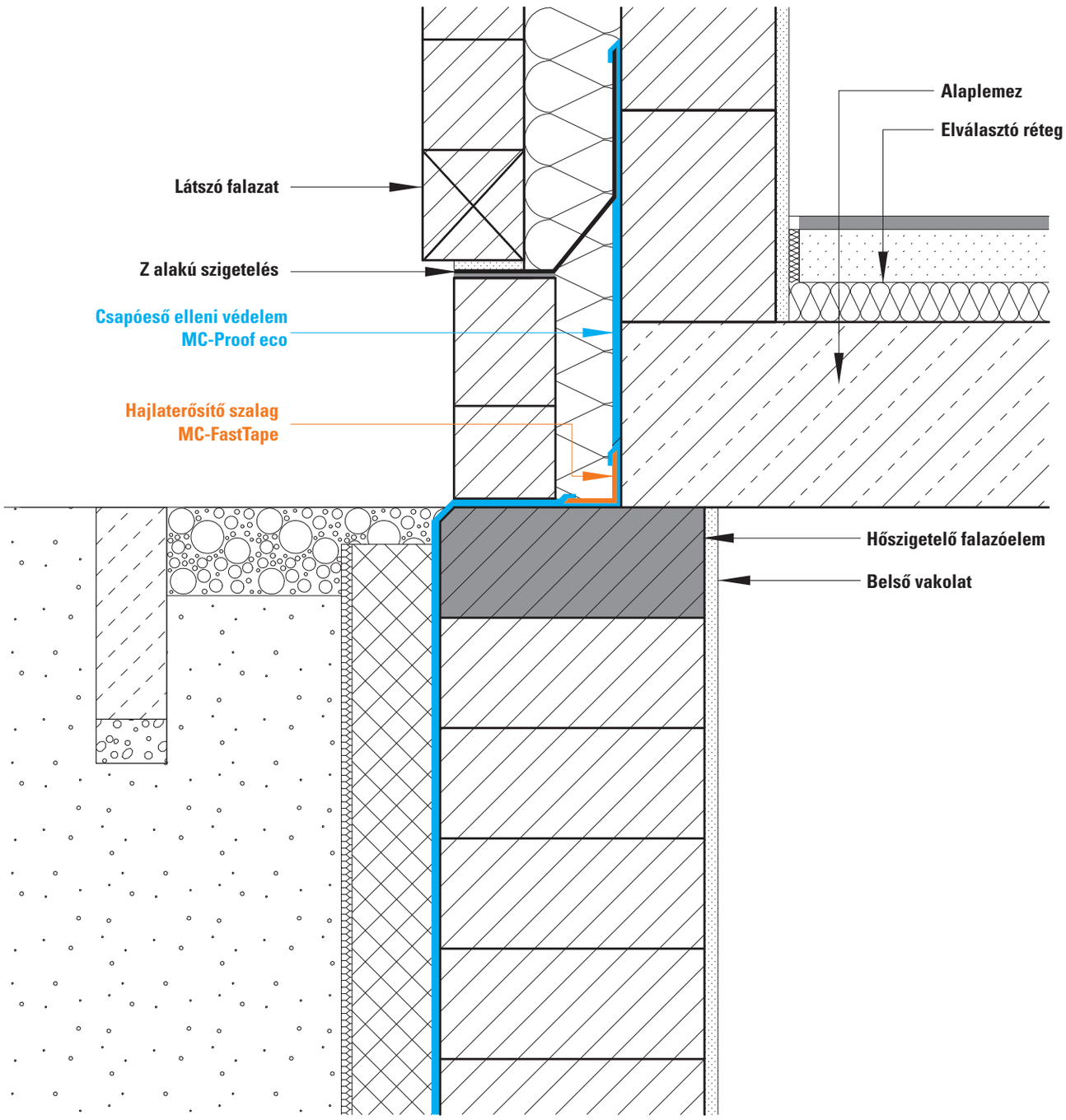
2. tárgykör: Kéthéjú falazat

A kéthéjú falazat alapszerkezetét egy teherhordó héj és egy előtétfal adja. A két elem között vagy hőszigetelés vagy átszellőztetett légrés található. A kéthéjú fal különlegessége, hogy az előtéthomlokzat nyugodtan átvizesedhet. Ilyenkor vagy az átszellőztetetett légrésben megy végbe a száradás, vagy a lábazat alján kialakított vízelvezetésen keresztül távozik a nedvesség. Ha ez utóbbinál nem szakszerű a szigetelés, óhatatlanul bekövetkezik a kár. A homlokzati nedvességkárok leggyakoribb oka a rosszul kivitelezett lábazati szigetelés! Az alábbiakban bemutatjuk, milyen megoldásokkal lehet kiküszöbölni a felesleges anyagátmeneteket, csökkentve ezzel a szigetelési hibák kockázatát.




CE175 2.0
rafom.ruy

Kéthéjú falazat, alápincézett



Kéthéjú falazat esetén a lábazati szigetelést a látszó fal mögött, a belső héj külső oldalán kell felvezetni. A felesleges anyagátmenetek kiküszöbölése és a gyorsabb kivitelezés érdekében ugyanazt az anyagot javasoljuk használni a külső pincefalak, illetve a falazat belső héjának szigeteléséhez: az MC-Proof eco reaktív szigetelést.

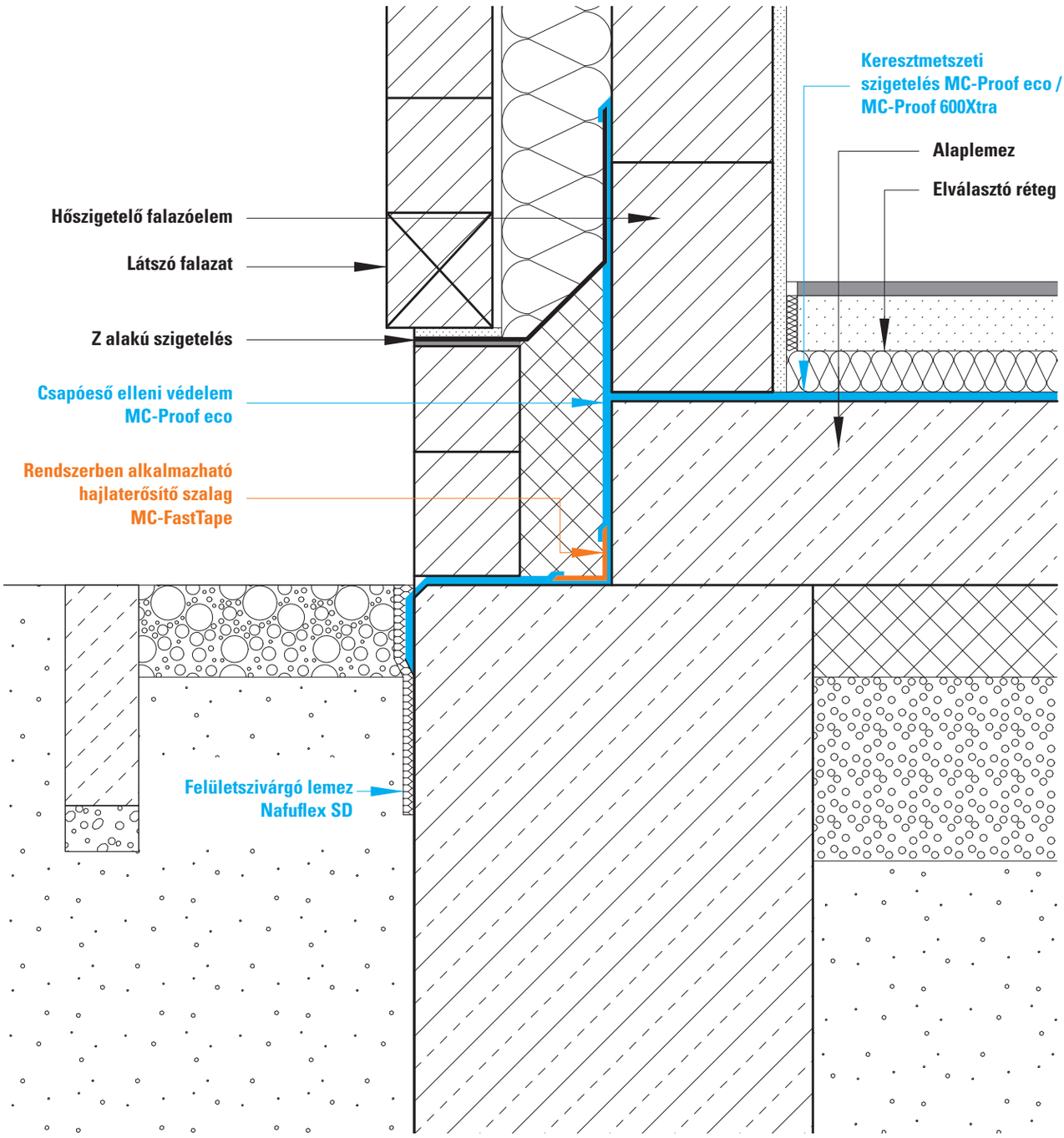
Mi ezt ajánljuk
Ha a lábazati részen MC-FastTape hajlaterősítő szalagot használunk, nincs szükség a hőszigetelő lemezek srégelésére.

Termékek	Anyag-szükséglet	Normál Rétegvastagság./ szélesség
MC-Proof eco kétkomponensű, rugalmas, polimerrel javított vastagbevonat, UV-álló, radonzáró, fagy- és olvasztósóálló	1,35 kg/m²/mm	2 mm
MC-FastTape hajlaterősítő szalag fal-padló csatlakozás kialakításához, a klasszikus holkeres megoldás modern és biztonságos alternatívája	fm.	125 mm szélesség



MC-FastTape hajlaterősítő szalag gyárilag rányomott segédvonalakkal

Kéthéjú falazat, alápincézetlen változat



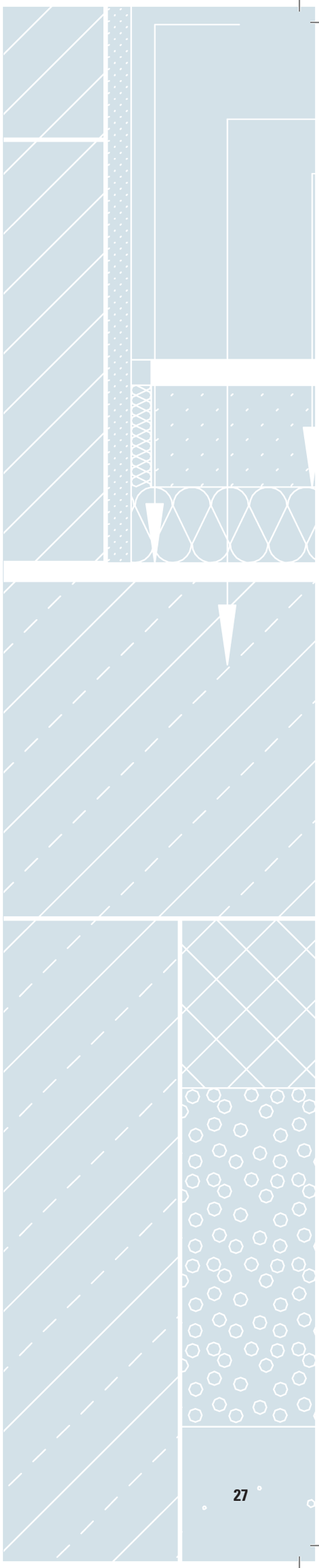
A talajjal érintkező szerkezeti elemek szigeteléséről szóló, jelenleg hatályos DIN 18533 szabvány értelmében már nem használható PMBC (korábbi nevén: KMB) a keresztmetszeti szigetelés kialakításához. Helyette a DIN 18533 rugalmas ásványi kenhető szigetelés alkalmazását (W4-E vízterhelési osztály) írja elő. Az MC-Proof eco és az MC-Proof 600Xtra egyaránt rendelkezik általános építésfelügyeleti engedéllyel rugalmas ásványi kenhető szigetelésként történő alkalmazásra, ezért mindkét termék gond nélkül használható keresztmetszeti szigetelés céljára. Így nincs szükség nehézkesen megoldható anyagátmenetekre a kényes helyeken, ráadásul az ék alakú bevágás is mellőzhető, ami a lemezes szigetelés alkalmazásának kötelező velejárója.

Mi ezt ajánljuk
Erősen nedvszívó (pl. mészhomoktégla) aljzatokon előzetesen célszerű Nafuflex GIP vagy MC-Estribond UNI / T15 alapozót használni.

Termékek	Anyag-szükséglet	Normál Rétegvastagság/ szélesség
MC-Proof eco kétkomponensű, rugalmas, polimerrel javított vastagbevonat, UV-álló, radonzáró, fagy- és olvasztósóálló	1,35 kg/m²/mm	2 mm
MC-Proof 600Xtra egykomponensű, rugalmas, polimerrel javított vastagbevonat, UV-álló, közvetlenül vakolható és átvonható	1,45 kg/m²/mm	2 mm
MC-FastTape hajlaterősítő szalag fal-padló csatlakozás kialakításához, a klasszikus holkeres megoldás modern és biztonságos alternatívája	fm.	125 mm szélesség
Nafuflex SD felületszivárgó lemez csúszófóliával együtt	fm.	10 mm vasatgság



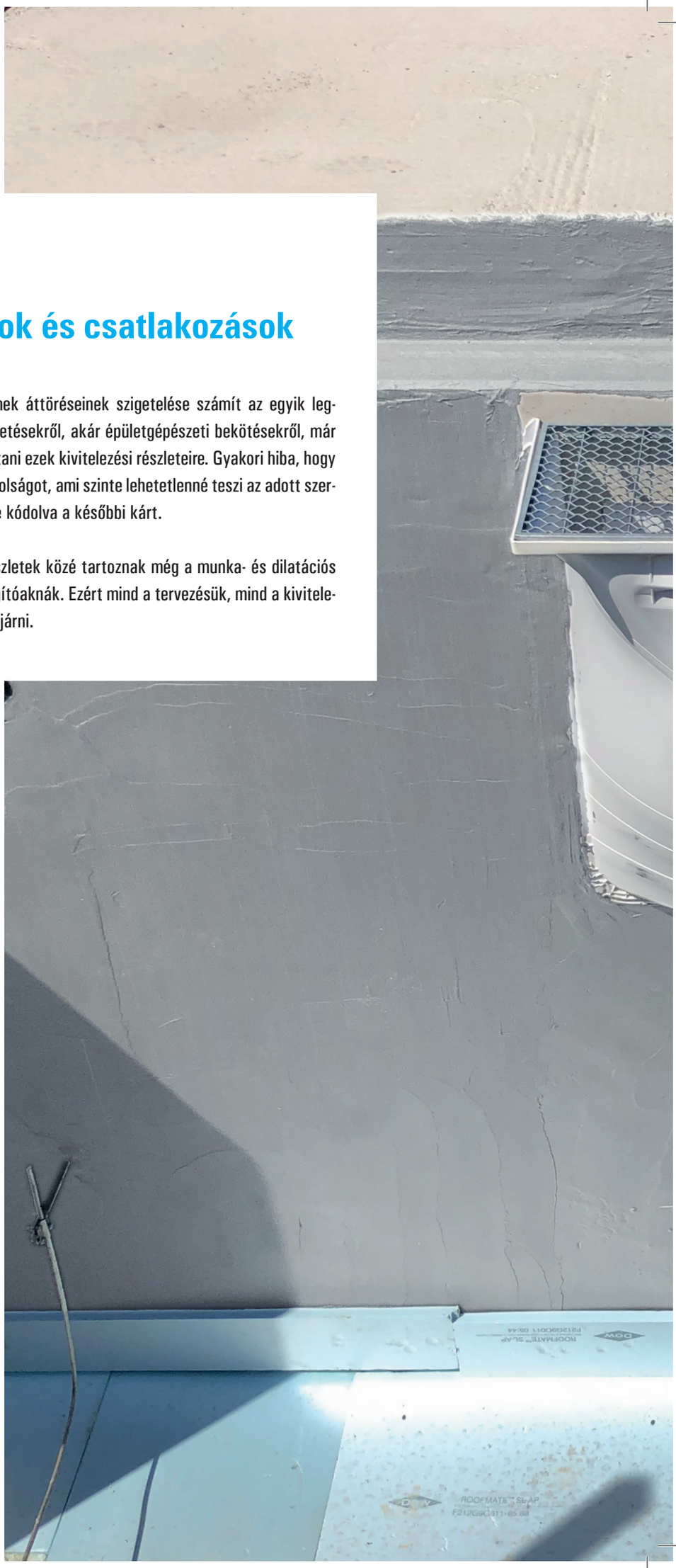
Keresztmetszeti szigetelés hagyományos lemezes megoldással



3. tárgykör:
Áttörések, csomópontok és csatlakozások

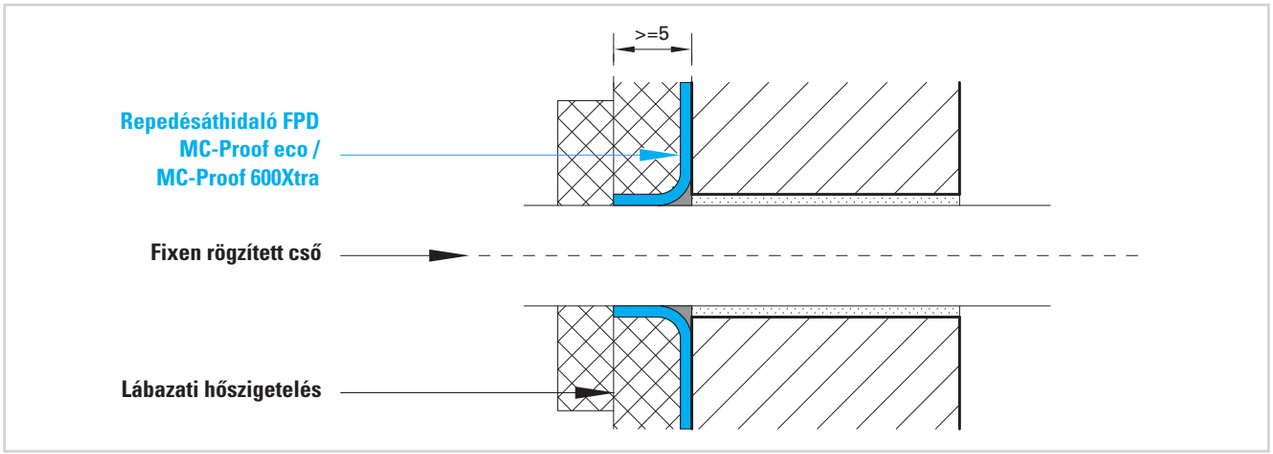
Kárkockázatok szempontjából a szerkezeti elemek áttöréseinek szigetelése számít az egyik legkényesebb területnek. Legyen szó akár csőátvezetésekről, akár épületgépészeti bekötésekről, már a tervezés során célszerű kiemelt figyelmet fordítani ezek kivitelezési részleteire. Gyakori hiba, hogy túl kicsire méretezik a bekötőnyílások közötti távolságot, ami szinte lehetetlenné teszi az adott szerkezeti elem szakszerű szigetelését, mintegy előre kódolva a későbbi kárt.

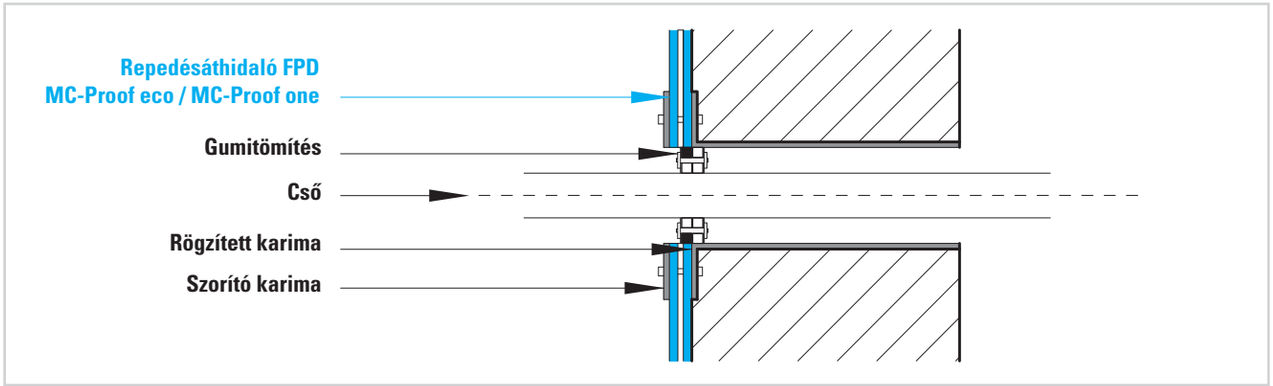
Ebből a szempontból a nehezen kivitelezhető részletek közé tartoznak még a munka- és dilatációs hézagok, továbbá a hozzáépített elemek, pl. világítóaknák. Ezért mind a tervezésük, mind a kivitelezésük során a legnagyobb körültekintéssel kell eljárni.

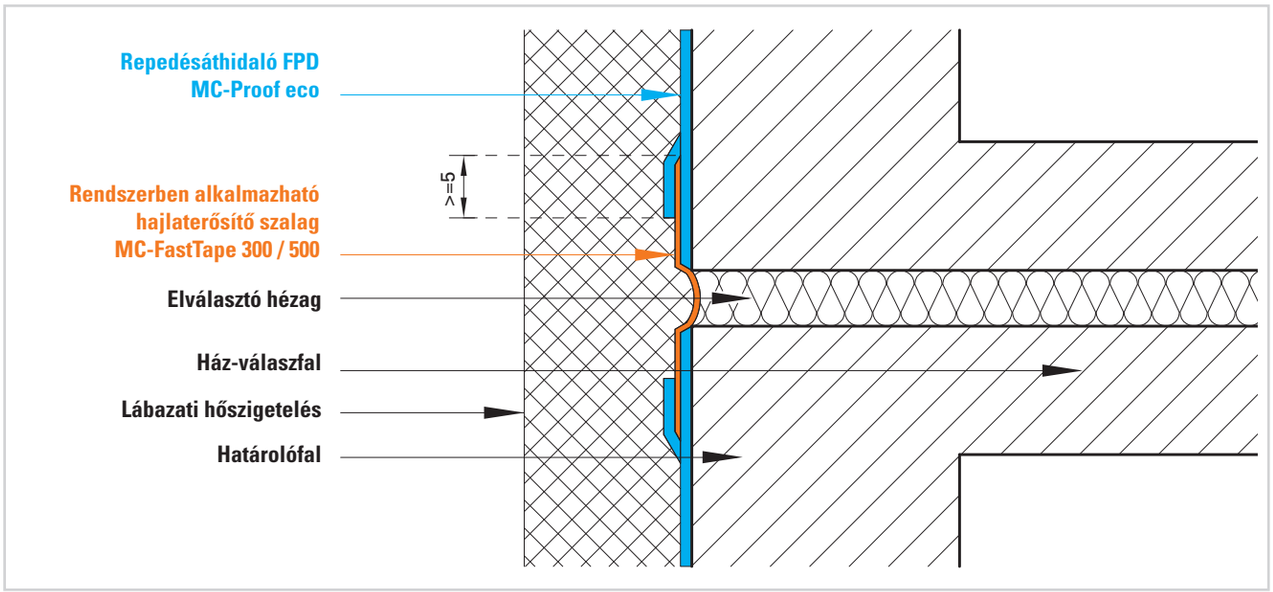



DOW
DOW

Áttörések, csomópontok és csatlakozások, szorító- és rögzítettperemes, ill. ragasztott karimás csőátvezetések







Mérsékelt nyomást kifejtő víz jelenléte esetén (W2.1-E vízterhelési osztály) az átvezetéseket a határolófalakon legalább 120 mm szélességű ragasztott karimával kell kialakítani. Alternatív megoldásként szóba jöhet tanúsítvánnyal rendelkező (1,0 bar nyomásra bevizsgált), legalább 50 mm szélességű ragasztott karima alkalmazása DIN 18533-1 szerinti épületgépészeti bekötési rendszerben vagy önálló szorító-rögzített karimás kialakítás is. A csavaros rögzítés helyén a száraz rétegvastagságot 1 mm-rel meg kell növelni. Hézagok esetén a fugaszélek szigetelésbe való minimális bevonási szélessége 10 cm!

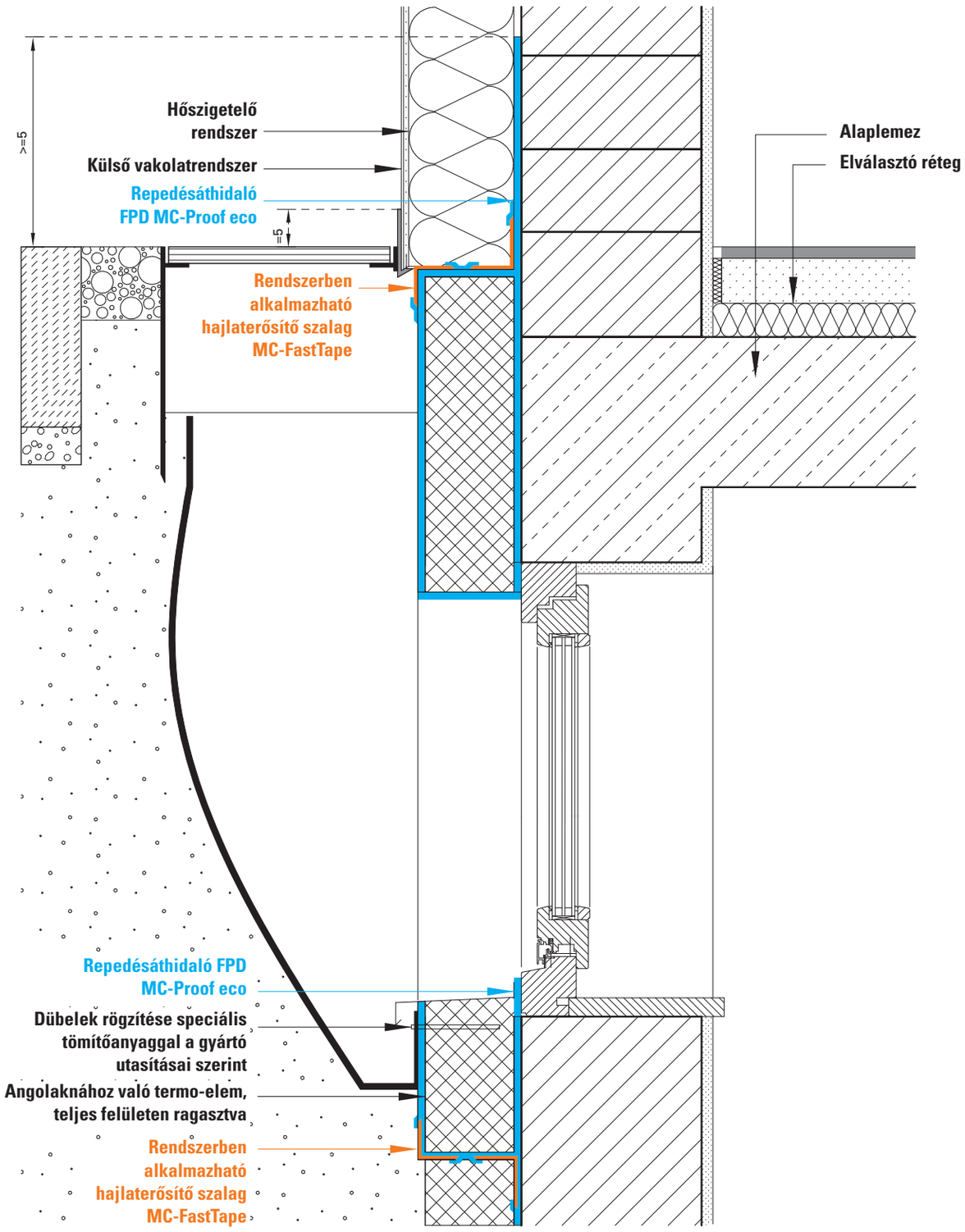
Mi ezt ajánljuk
Talajnedvesség (W1-E) jelenléte esetén a szigetelés rácsatlakoztatható a KG szennyvízcsőre. A szigetelés rávezetése előtt javasoljuk a KG-cső felületét csiszolópapírral érdesíteni és megtisztítani. Az erősítő szövetbetétet a szigetelés két rétege közé kell beágyazni.

Termékek	Anyag-szükséglet	Normál Rétegvastagság/ szélesség
MC-Proof eco kétkomponensű, rugalmas, polimerrel javított vastagbevonat, UV-álló, radonzáró, fagy- és olvasztósóálló	1,35 kg/m²/mm	2 mm
MC-Proof 600Xtra egykomponensű, rugalmas, polimerrel javított vastagbevonat, UV-álló, közvetlenül vakolható és átvonható	1,45 kg/m²/mm	2 mm
MC-FastTape 300 + 500 fugaszalag munka- és dilatációs hézagokhoz, gyárilag rányomott vonalak segítik a szabványos szélességű integrálást a szigetelésbe	fm.	300 / 500 mm szélsség



Szorító-rögzített karimás konstrukció alkalmazása esetén ügyeljünk a meghúzási forgatónyomatékra.

Áttörések, csomópontok és csatlakozások, angolakna



Sok épülettulajdonos álmodozik világos, fényárban úszó, lakó- és dolgozótérként funkcionáló pincehelyiségekről. Ehhez az igényhez igazodva egyre nagyobb ablakelemeket építenek be, amelyek értelemszerűen egyre nagyobb angolaknákat igényelnek.

Tekintet nélkül arra, hogy a szigetelés talajnedvesség vagy nyomást kifejtő víz ellen hivatott védeni az épületet, hogy a hőszigetelés közvetlenül a külső falon, a lábazaton vagy éppen hőhídmentes angolakna-tartón kerül-e felszerelésre, a művelet rendkívüli odafigyelést igényel mind a tervező, mind a kivitelező részéről. Az MC-FastTape rendszer kényelmes megoldást kínál a hőszigetelő elem és a vízszigetelés közötti biztonságos csatlakozás kialakítására.

Mi ezt ajánljuk
Az angolakna-elemek csavarozásakor tartsuk be a gyártó meghúzási nyomatékra vonatkozó előírásait. Ellenkező esetben károsodhat a szigetelés.

Termékek	Anyag-szükséglet	Normál Rétegvastagság/ szélesség
MC-Proof eco kétkomponensű, rugalmas, polimerrel javított vastagbevonat, UV-álló, radonzáró, fagy- és olvasztósóálló	1,35 kg/m²/mm	2 mm
MC-FastTape hajlaterősítő szalag fal-padló csatlakozás kialakításához, a klasszikus holkeres megoldás modern és biztonságos alternatívája	fm.	125 mm Szélesség

Utólagos vízszigetelés

Gyakran nemcsak a nedvesség, hanem a vele bejutott sók is képesek akár egész épületrészeket károsítani. A kristályosodó sók sokszor előre nem látható, felbecsülhetetlen károkat okoznak a szerkezeti elemeken. A következmények súlyosak: tartósan átázott fal, penészesedés, a vizesedés látható nyomai, kivirágzások, vagy akár a falazat és a vakolat tönkremenetele.

Az erősen átnedvesedett falfelületek ráadásul kedvező táptalajt biztosítanak az egészségre ártalmas organizmusoknak, például a penésznek. Az átvizesedett épület lakóit ill. használóit ilyenkor utólagos szigetelési műveletekkel lehet megóvni a további kellemetlenségektől. Ezek irányulhatnak a károsodás okának megszüntetésére vagy a hatások mérséklésére. A sikeres vízszigetelés alapja az átfogó tervezés. Az érintett építményt alapos vizsgálatnak kell alávetni a vizesedés okainak feltárása érdekében (faldiagnosztikai vizsgálatok). Ennek eredménye alapján aztán egyedi szigetelési koncepció készítendő.

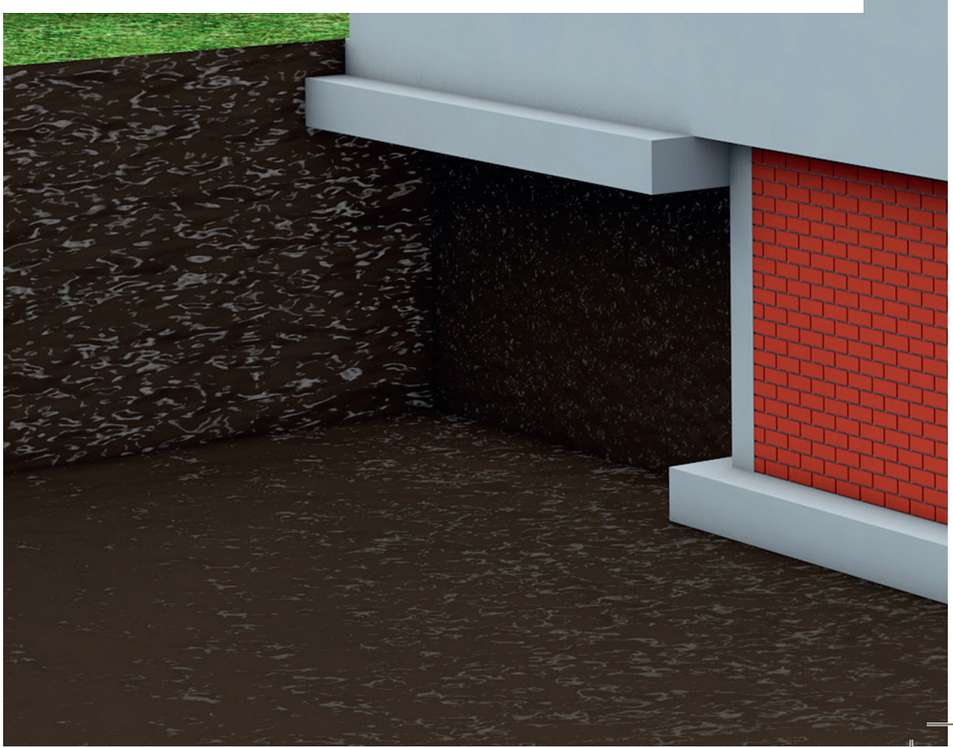
A sikeres utólagos vízszigeteléshez elengedhetetlen a különböző építési módok és épületszerkezetek alapos tanulmányozása. A falazat típusától (pl. egyhéjú, kéthéjú), a szerkezeti kialakítástól (pl. alápincézve, alápincézetlen) és a lábazati konstrukciótól (pl. hőszigetelt, hőszigetelés nélküli) függően más-más kihívásokkal kell szembenézni a vízszigetelés kialakítása és az ehhez használt anyagtípus kiválasztása során.

Alapvetően az alábbi három különböző típusú feladat merülhet fel:

1. tárgykör: Alápincézett épület lábazatszigetelése
2. tárgykör: Alápincézetlen épület lábazatszigetelése
3. tárgykör: Pinceszigetelés

Az egyes feladattípusok eltérő követelményeket támasztanak az utólagos szigetelés tervezésével és kivitelezésével szemben. Olyan helyzetek is előfordulnak, amikor a szabvány szerint végzett vízszigetelés nem éri el a kívánt hatást. Itt jönnek képbe az előírások hatályán kívül eső megoldások.

Hazai szabályozási háttérként kérjük vegyék figyelembe az ÉMI által szerkesztett Építésügyi Műszaki Irányelvet is, 3_2022. ÉPMI.FALAZOTT SZERKEZETŰ ÉPÜLETEK TALAJBÓL SZÁRMAZÓ NEDVESSÉGHATÁSOK ÉS SÓK ELLENI UTÓLAGOS VÉDELMÉNEK TERVEZÉSE címmel.







1. tárgykör: Alápincézett épület lábazatszigetelése

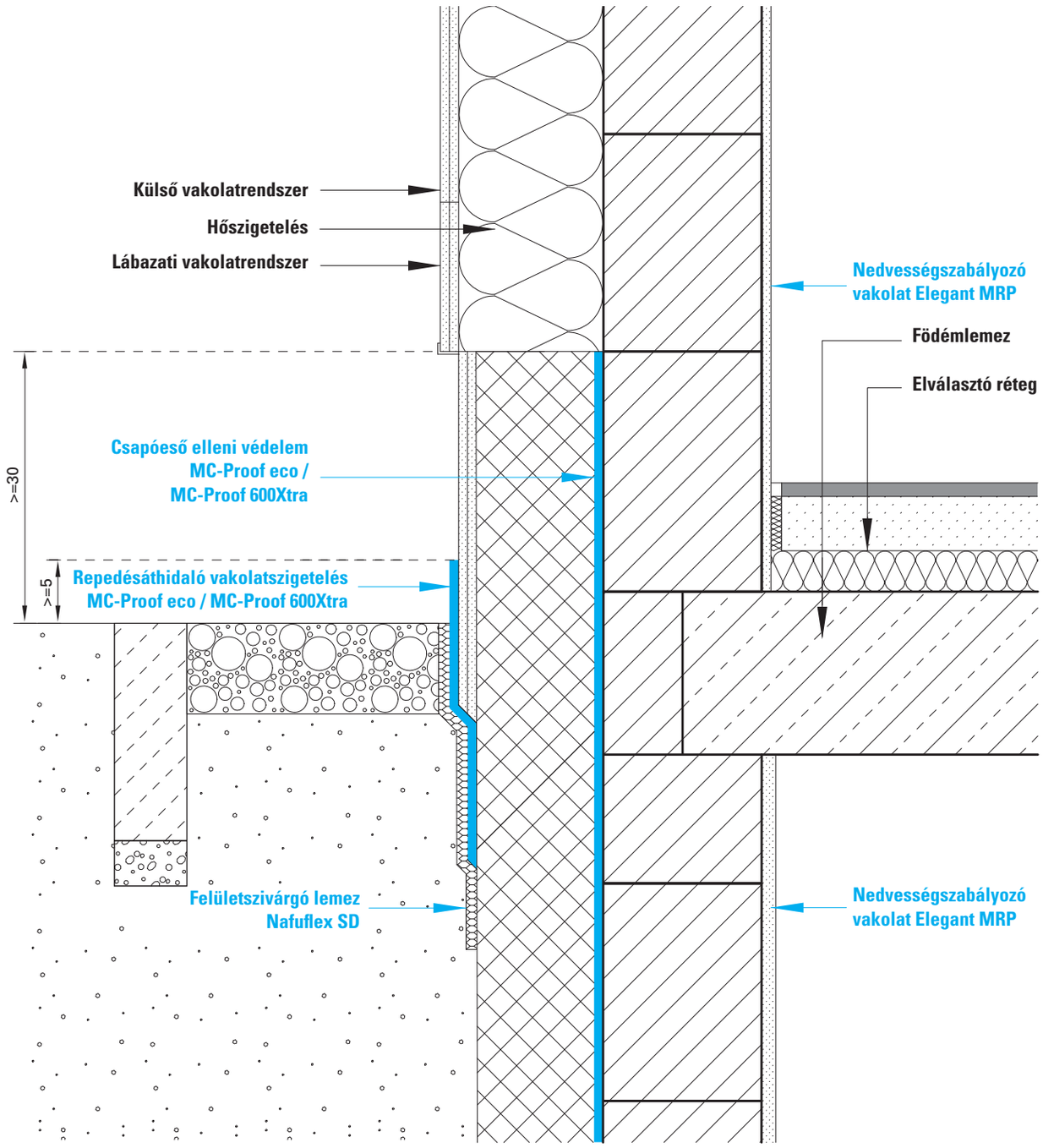
Az alápincézett lábazat különleges formában látja el a kapcsolódási funkciót a felszín alatti szigetelés és a lábazati vakolat között. Hagyományosan itt találkozik össze a bitumenes szigetelés az FPD vagy MDS típusú szigeteléssel. A meglevő bitumenes réteg utólagos szigetelése a legnagyobb kihívások közé tartozik. A régi szigetelés maradéktalan eltávolítása sokszor lehetetlennek bizonyul. A bevonat ilyenkor jobb híján a régi bitumenes szigetelésre kerül, de így meg a tapadással adódhatnak problémák. Az igen jó tapadóképességű MC-Proof eco lehetővé teszi az alkalmazást a nem eltávolítható bitumenrétegeken, és ezzel megoldást kínál a gazdaságos helyreállításra.

A nedvesség és a sók kezelése szintén fontos szempont, különös tekintettel a lábazati vakolati szigetelés szakszerű kivitelezésére.





Egyhéjú falazat hőszigetelő rendszerrel, pince hőszigetelése



Az ésszerű utólagos vízszigetelésnek mindig a megbízó igényeihez, az általa elképzelt rendeltetéshez kell igazodnia. A teljes körű utólagos külső vízszigetelés még nedvességgel erősen terhelt belső terekben is lehetővé teszi az újbóli használatba vételt, esetleg új lakóterek kialakítását.

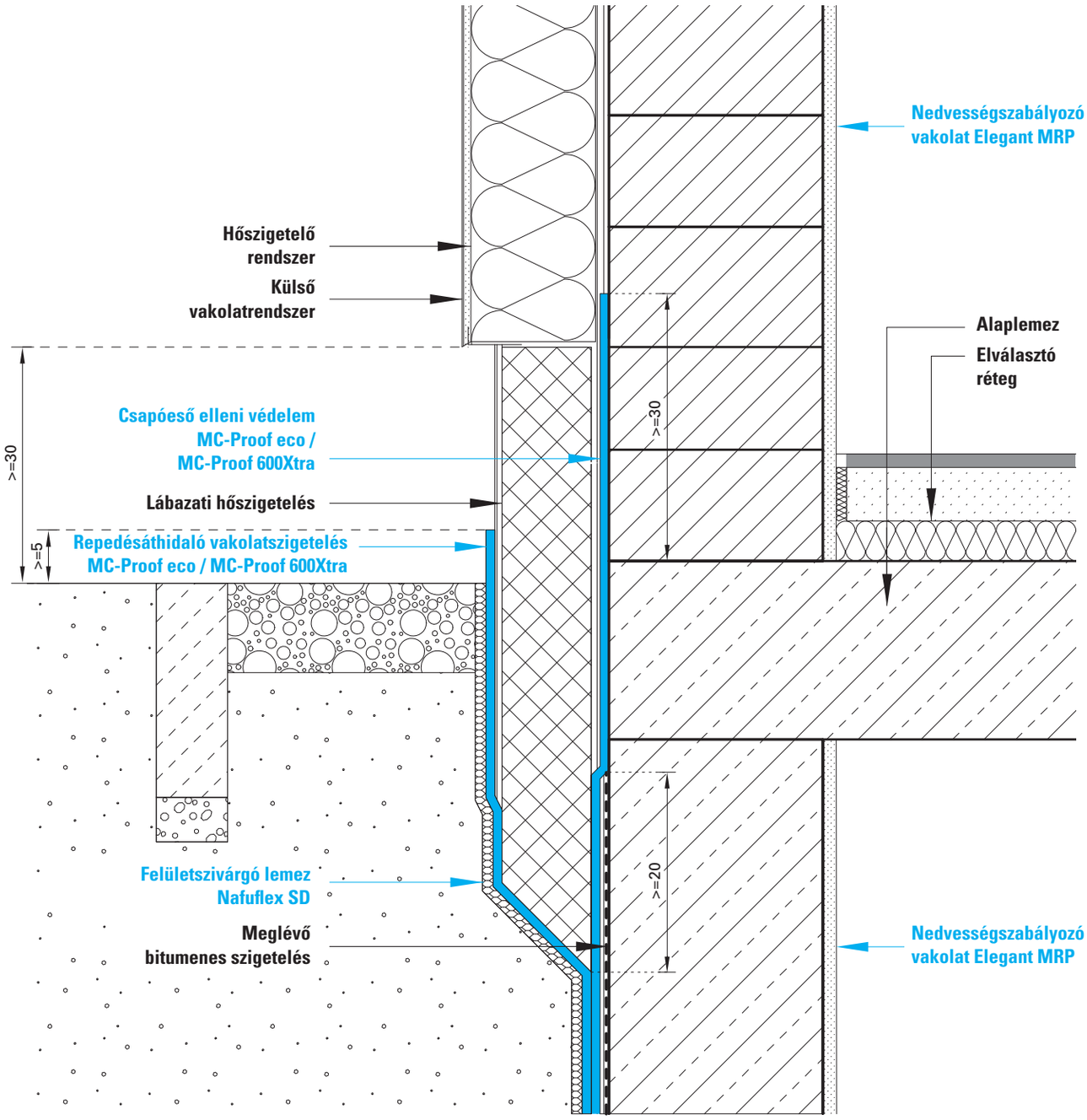
Ha egy meglevő épületet kívülről szigetelünk, célszerű egyben külső hőszigetelést is alkalmazni. Ezzel legtöbbször megelőzhetők a kedvezőtlen időjárási viszonyok okozta következményes károk, emellett az energiaveszteség is jelentősen csökkenthető. A német WTA 4-6., illetve a korábban említett 3_2022.ÉPMI irányelvek részletes információkkal szolgál a helyreállítási munkálatok átfogó tervezése és szakszerű kivitelezése tárgyában.

Az utólagos külső szigetelés kiegészítéseként érdemes a belső falakon Elegant MRP nedvességszabályozó vakolatot alkalmazni, amely képes a falazatból folyamatosan, a megfelelő adagokban a belső térbe juttatni a maradék nedvességet.

Mi ezt ajánljuk
Az utólagos külső szigetelés során ne feledkezzünk meg a felszálló kapilláris nedvességgel szembeni védelméről se! A régi épületeknél gyakran az elöregedett alaptestek jelentik a leggyengébb láncszemet. Ilyen esetekben utólagos injektált vízszintes vízzár kialakításával biztosítható a hatékony védelem.

Termékek	Anyag-szükséglet	Normál rétegvast.
MC-Proof eco kétkomponensű, rugalmas, polimerrel javított vastagbevonat, UV-álló, radonzáró, fagy- és olvasztósóálló	1,35 kg/m²/mm	2 mm
MC-Proof 600Xtra egykomponensű, rugalmas, polimerrel javított vastagbevonat, UV-álló, közvetlenül vakolható és átvonható	1,5 kg/m²/mm	2 mm
Elegant MRP nedvességszabályozó vakolati rendszer, univerzális vakolat, természetes fehér	1,35 kg/m²/mm	10 – 20 mm
Nafuflex SD felületszivárgó lemez csúszófóliával együtt	fm.	10 mm

Egyhéjú falazat hőszigetelő rendszerrel, meglévő bitumenes szigetelés

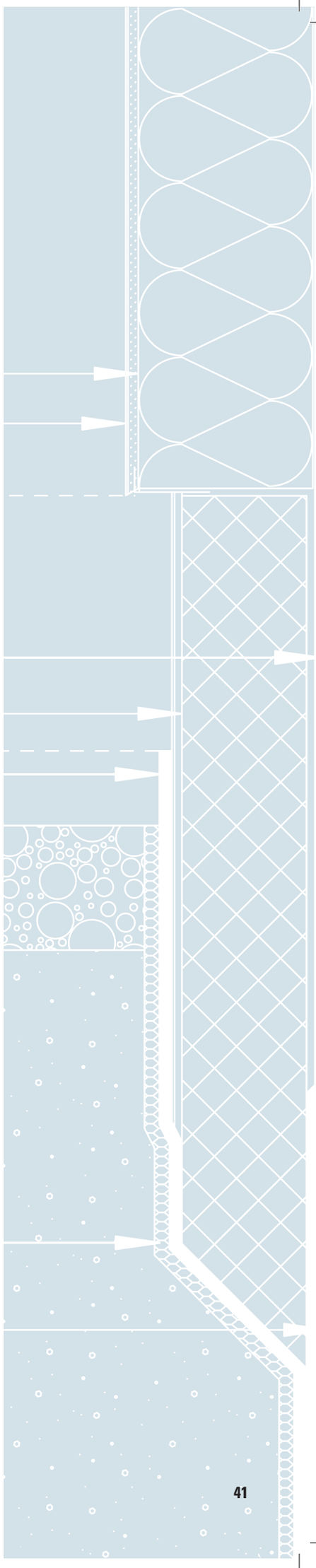


A régi építésű falazatokról általában igen nehézkes, sőt, néha megoldhatatlan feladat eltávolítani a meglevő bitumenes szigetelést. Ilyenkor valamilyen mechanikus koptató eljárással (homokszemcse szórással) szokás előkészíteni a falfelületet, ennek azonban az a hátránya, hogy magát a falszerkezetet is roncsolja. És bizony a hagyományos oldószeres kontaktrétegek sem jelentenek valódi alternatívát.

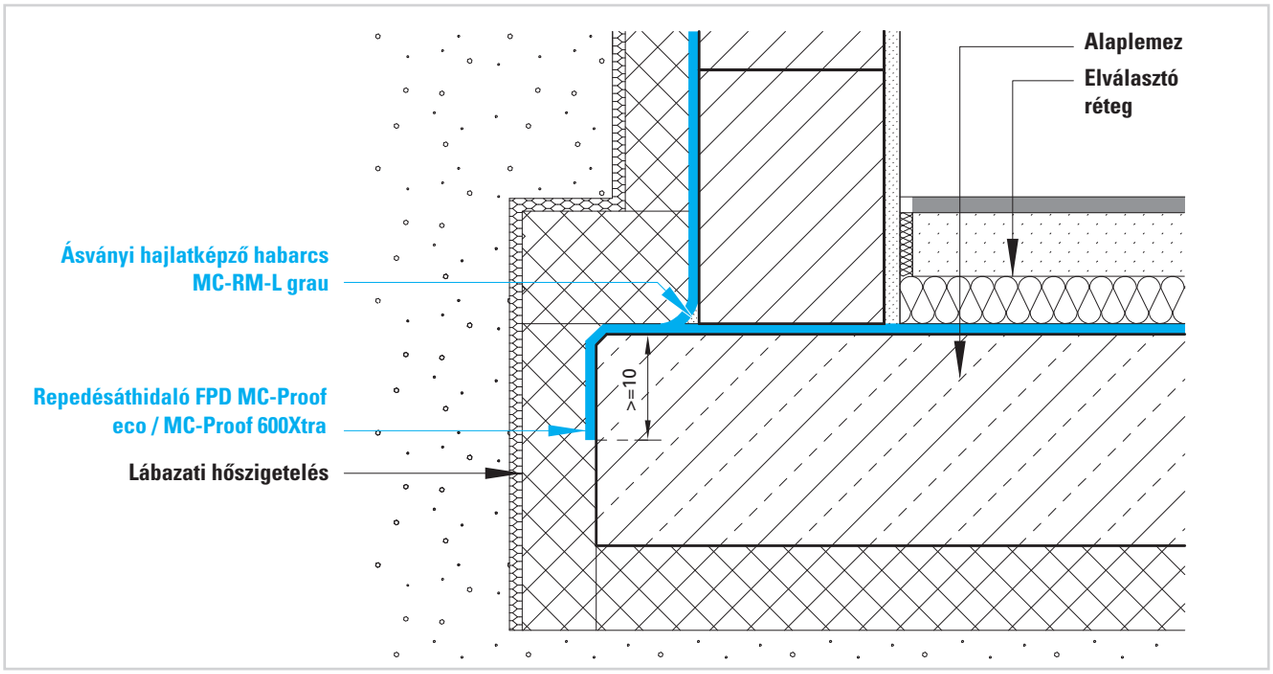
Nagy tapadóerejüknek köszönhetően az MC-Proof eco és az MC-Proof 600Xtra vastagbevonatot közvetlenül fel lehet hordani a makacsul rákeményedett régi bitumenrétegre. Így még a problémás aljzatokon is gyorsan, biztonságosan megoldható a szigetelés.

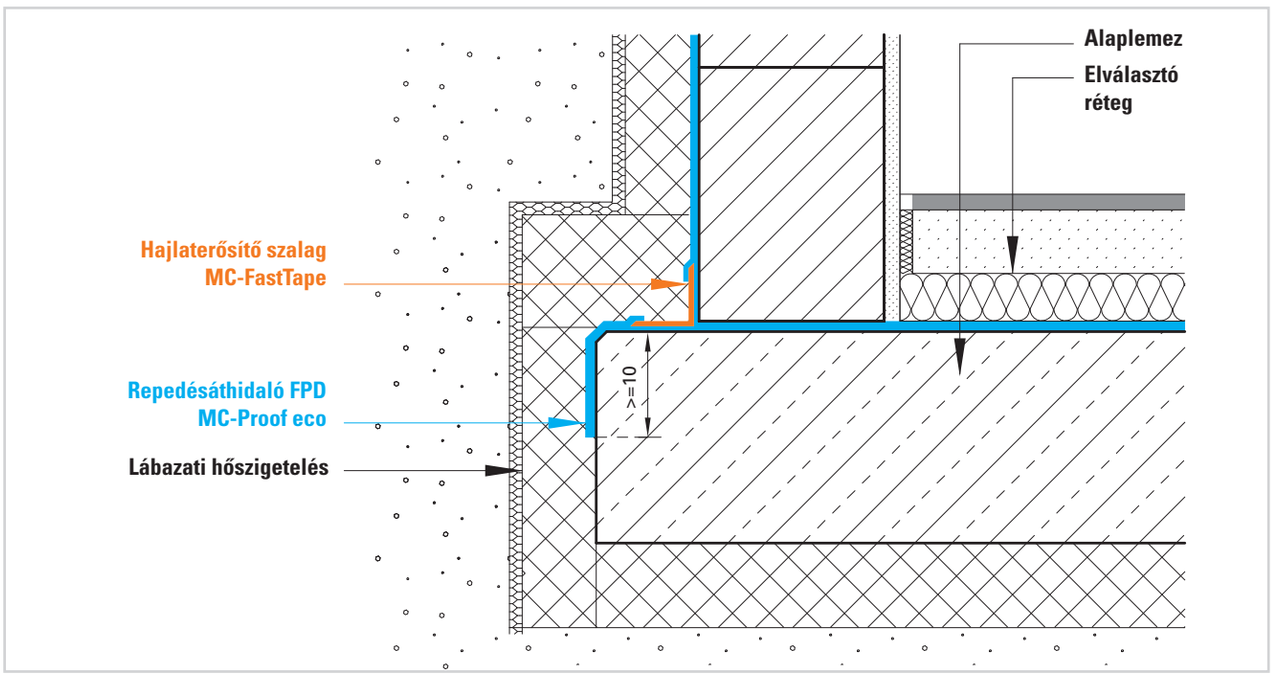
Mi ezt ajánljuk
Győződjünk meg róla, hogy tényleg bitumenes régi szigetelésről van-e szó (a mosóbenzin oldja a bitument). Kátránytartalmú szigetelőbevonatok szintén nem alkalmasak a reaktív szigetelések fogadófelületének, ezeket előzetesen el kell távolítani. Felülszigetelés előtt ellenőrizni kell a régi bitumenes szigetelés tapadószilárdságát.

Termékek	Anyag-szükséglet	Normál rétegvast.
MC-Proof eco kétkomponensű, rugalmas, polimerrel javított vastagbevonat, UV-álló, radonzáró, fagy- és olvasztósóálló	1,35 kg/m²/mm	2 mm
MC-Proof 600Xtra egykomponensű, rugalmas, polimerrel javított vastagbevonat, UV-álló, közvetlenül vakolható és átvonható	1,45 kg/m²/mm	2 mm
Elegant MRP nedvességszabályozó mészvakolat, univerzális vakolat, természetes fehér	1,35 kg/m²/mm	10 – 20 mm
Nafuflex SD felületszivárgó lemez csúszófóliával együtt	fm.	10 mm



Átvezetések függőleges szerkezeti elemekhez (holker/szalag)





Régi építésű házaknál gyakori jelenség, hogy az alaplemezt és a függőleges falakat nem egy síkban alakították ki. Az így létrejött belső szeglet különleges utólagos szigetelési módot igényel.

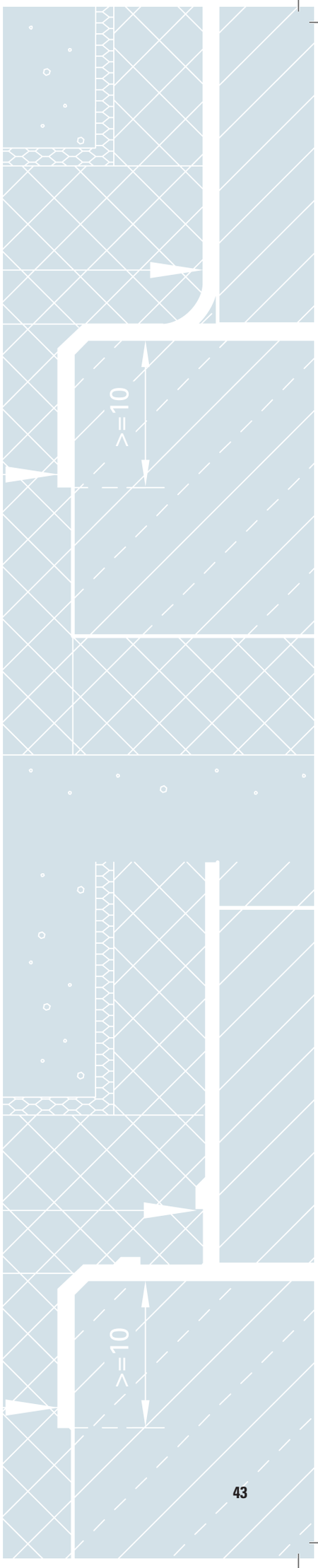
Alapvetően két megoldási lehetőség közül választhatunk. Hagyományosan speciális hajlatképző habarcsból szoktak holkert kialakítani, amelyet ideális esetben az alaplemez és függőleges szerkezeti elem közötti horonnyal rögzítenek. Az így kialakított hajlat szolgál aztán egységes rétegvastagságban rávezetendő szigetelés fogadófelületeként. A másik lehetőség, hogy a szalagot bedolgozzuk a szigetelésbe. Ez úgy történik, hogy a szalagot a repedésáthidaló FPD-vel az aljzatra ragasztjuk. Átvonni nem kell a szalagot, mert hézagmozgás esetén ez újabb repedések keletkezésével járhatna. A hajlaterősítő szalag széleit ugyanakkor be kell vonni MC-Proof eco-val, ily módon csatlakoztatva azt a szigeteléshez.

Falkiegyenlítés céljára az MC-RockMortar L habarcsot ajánljuk, amely vízzáró vakolatként, kiegyenlítő habarcsként és hajlatképző habarcsként egyaránt ideális megoldás. Kitűnő tapadóerejének és jó feldolgozási tulajdonságainak köszönhetően egyszerűen alkalmazható.

Ha a repedésáthidaló szigetelés mellett rideg szigetelés felhordására is igény merül fel (pl. negatív irányú vízterhelés miatt), kötelező a holker kialakítása, mivel a hajlaterősítő szalag nem kompatibilis a merev szigetelésekkel.

Mi ezt ajánljuk
Hajlaterősítő szalagokkal kombináltan csak repedésáthidaló, kétkomponensű reaktív szigetelések alkalmazhatók, mert ezeknél a száradás vegyi úton megy végbe. Egykomponensű termékek alkalmazása esetén előfordulhat, hogy a szalag mögött nem megy végbe a az anyag reakciója, így ez később a szigetelés gyenge pontjának bizonyulhat.

Termékek	Anyag-szükséglet	Normál rétegvast.
MC-Proof eco kétkomponensű, rugalmas, polimerrel javított vastagbevonat, UV-álló, radonzáró, fagy- és olvasztósóálló	1,35 kg/m²/mm	2 mm
MC-Proof 600Xtra egykomponensű, rugalmas, polimerrel javított vastagbevonat, UV-álló, közvetlenül vakolható és átvonható	1,45 kg/m²/mm	2 mm
MC-RockMortar L fokozottan szulfátálló, mikroszilikával javított vízzáró és kiegyenlítő habarcs	1,8 kg/m²/mm	Holker Sugár: 50 mm
MC-FastTape hajlaterősítő szalag fal-padló csatlakozás kialakításához, a klasszikus holkeres megoldás modern és biztonságos alternatívája	fm.	125 mm Szélesség



2. tárgykör
Alápincézetlen épület lábazatszigetelése

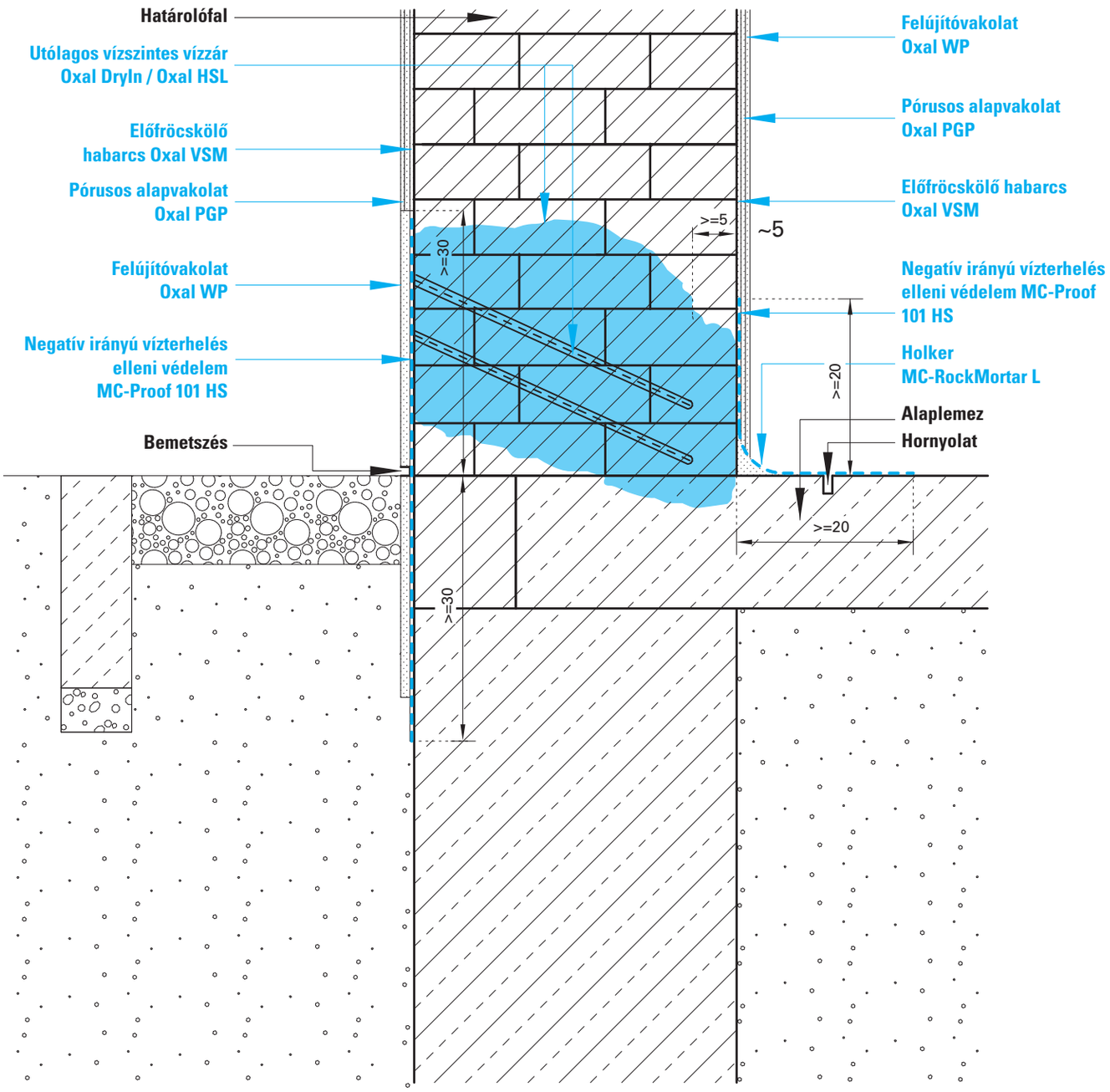
Az alápincézetlen épületek lábazatát vízszigeteléssel kell védeni a csapóesővel, a kapillárisan felszálló nedvességgel és az időszakosan feltorlódó vízterheléssel szemben. A lábazatot több centiméter mélyen ki kell takarni annak érdekében, hogy a talajjal érintkező és a fedetlen rész találkozását megfelelően szigetelni lehessen. Ezzel megakadályozható a további nedvesség bejutása egyrészt kívülről a falazatba, másrészt a szigetelésre kerülő vakolat mögé.

Ha kiegészítő műveletként felújítóvakolatot használunk a felszín fölötti lábazat helyreállításához, kötelező utólagos vízszintes vízzárat is betervezni a kapillárisan felszálló nedvességgel szemben. Megfelelő mérlegelés esetén elhagyható a vízszintes vízzár Exzellent STP sótranszport vakolat használata esetén, amely képes kijuttatni a vakolat felületére a nedvességet és a benne oldott sókat anélkül, hogy károsítaná a vakolatot. Ez a megoldás különösen kiemelt műemlékvédelem alá eső épületek esetén használatos.





Alápincézetlen egyhéjú falazat, nedvesség és vízben oldható sók általi igénybevétel



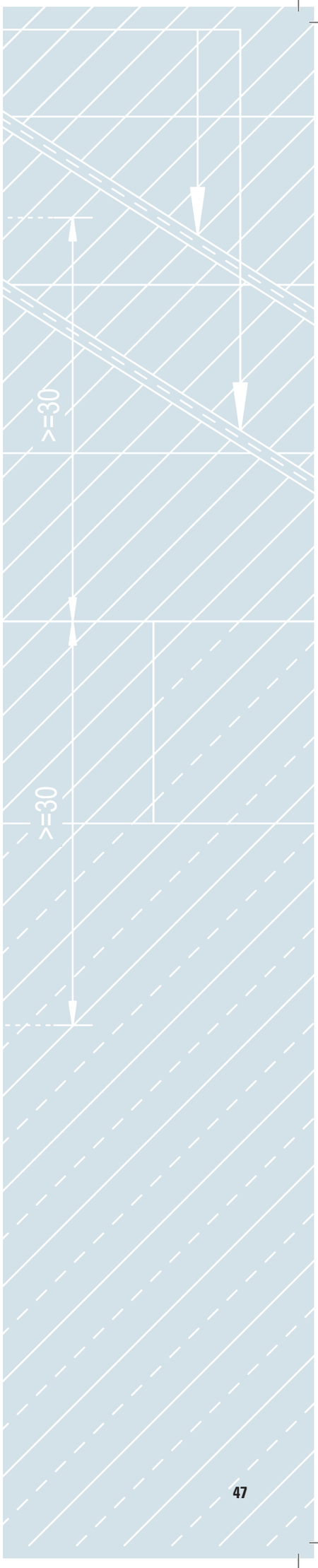
A nedvességgel és sókkal terhelt épületek helyreállítása komoly kihívást jelentő feladat. A sótároló vakolatok ugyanis folyamatos sóterhelés esetén egymagukban nem képesek ellátni a funkciójukat. Ezért döntő jelentősége van annak, hogy utólagosan kialakított vízszintes vízzárral útját álljuk a kapillárisan felszálló nedvességnek, megakadályozva a további sókivirágzásokat.

A szigetelést rendszerben támogató műveletként felújítóvakolatot is felhordhatunk a falazatra, a már korábban bejutott nedvesség és sók eltárolása ill. kijuttatása céljából.

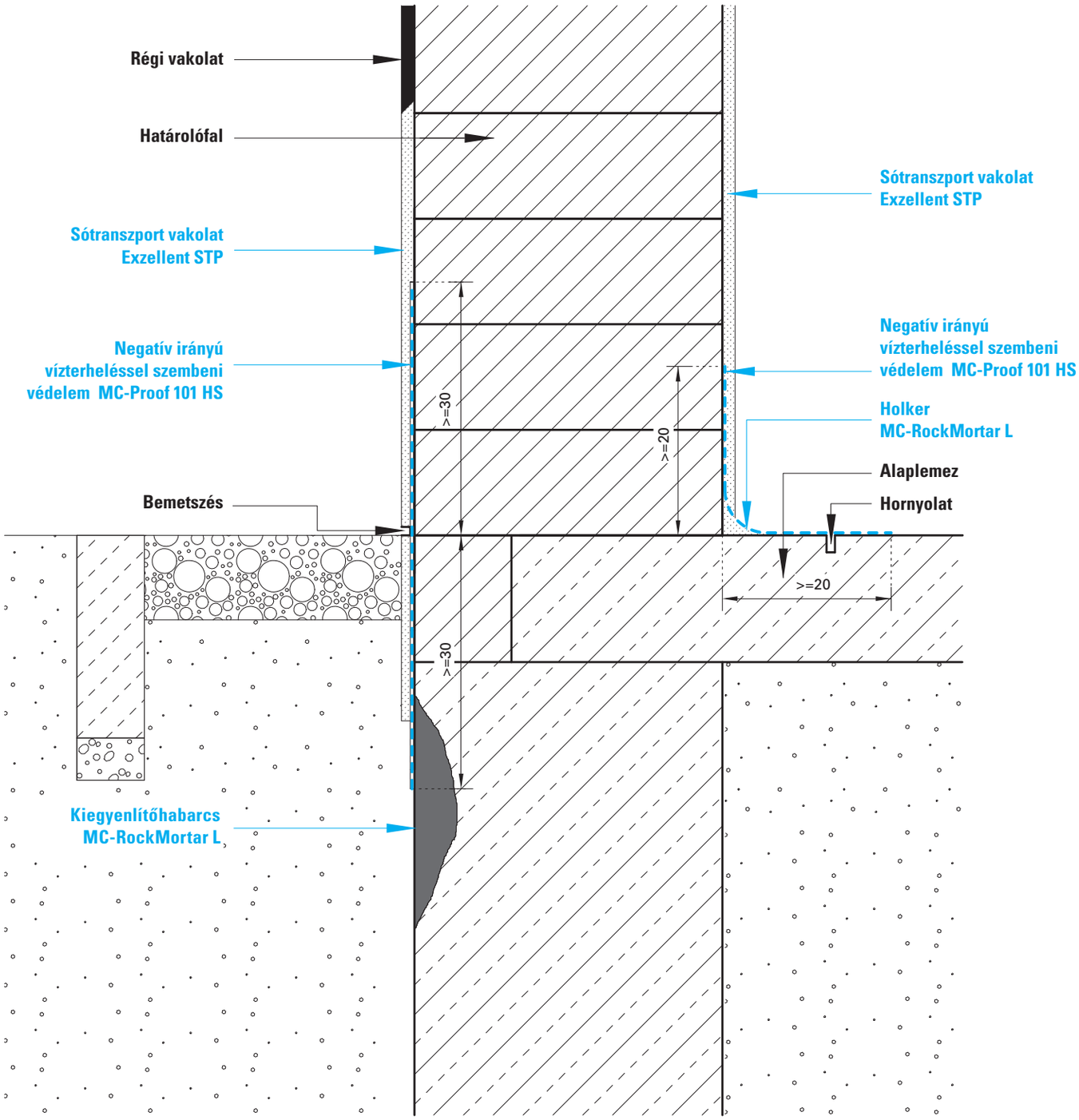
A WTA 4-10. sz. irányelv részletes információkkal szolgál az injektált vízszintes vízzár utólagos kialakításával kapcsolatban. Az ajánlások között szerepel többek között az injektálás előtti megfelelő alapfelület előkészítés. Ehhez a laza fugákat minden esetben távolítsuk el, és zárjuk le MC-RockMortar L habarccsal, majd technológiai szigetelésként alkalmazzunk rideg bevonatszigetelést, MC-Proof 101 HS-t. Így biztosítható a falazatban az injektáló anyag egyenletes elterjedése.

Mi ezt ajánljuk
A WTA minden esetben alacsony nyomású injektálást ír elő, ami kb. 5 bar üzemi nyomást jelent, de semmiképpen nem haladhatja meg a 10 bart. Az injektáláshoz az injektáló anyagnak megfelelő (1K, 2K) berendezést és MC-pakkerek használatát javasoljuk.

Termékek	Anyag-szükséglet	Normál rétegvast.
Oxal DryIn pórustömítő tulajdonságú hidrostruktúr gél vízszintes falszigetelés és tömbszigetelés utólagos kialakításához, alacsony nyomású injektálással	*	*
Oxal HSL hidrofób tulajdonságú szilán/sziloxán emulzió vízszintes falszigetelés utólagos kialakításához, alacsony nyomású injektálással	*	*
MC-Proof 101 HS rideg, fokozottan szulfátálló ásványi szigetelőiszap, pozitív és negatív oldali terheléssel szemben is vízzáró	1,7 kg/m²/mm	2 – 3 mm
MC-RockMortar L fokozottan szulfátálló, mikroszilikával javított kiegyenlítő- és felújítóhabarcs	1,8 kg/m²/mm	4 – 30 mm
Oxal VSM WTA előfröcskölő habarcs felújítóvakolat-rendszer részeként, 50-70% fedésben alkalmazandó	kb.3 kg/m²	kb.15 mm
Oxal PGP WTA pórusos alapvakolat felújítóvakolat-rendszer részeként	1,1 kg/m²/mm	kb.15 mm
Oxal WPw WTA WTA hidrofób felsővakolat felújítóvakolat-rendszer részeként	1,1 kg/m²/mm	20 mm



Alápincézetlen egyhéjú falazat, nedvesség és vízben oldható sók általi igénybevétel, kiemelt műemléki védettség



Régi és műemléki védettséget élvező épületek helyreállításakor előfordulhat, hogy nem lehet megbízható módon kialakítani utólagos vízszintes falszigetelést. Ezért a múltban gyakran törmelékkel és fejtett kővel töltötték fel a kéthéjú falazatokat. Az ilyen falazatok, illetve kőfalak helyreállításánál – különösen ha a vastagságuk meghaladja a 100-120 cm-t – gazdaságtalan vagy sokszor lehetetlen utólagos vízszintes vízzárat kialakítani. Ezekben az esetekben tilos szigetelés céljára felújítóvakolatot használni. A WTA 2-9. tájékoztatófüzete szerint felújítóvakolat alkalmazása csak a vízszintes falszigetelést kiegészítő műveletként jöhet szóba.

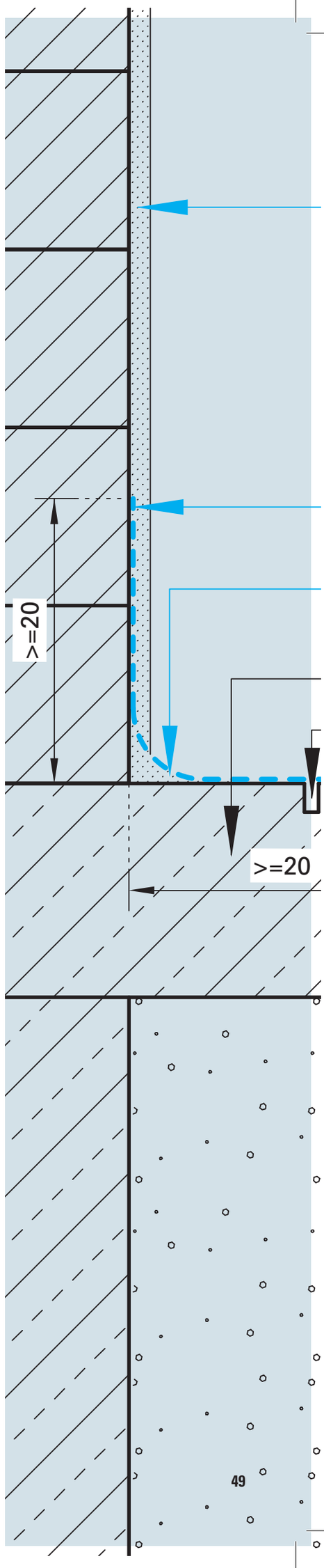
A helyreállítandó falazat nedvesség- és sóterhelés elleni védelmére a fentiekkel együtt is létezik megoldás: az Exzellent STP. A sótranszport vakolat képes kijuttatni a nedvességet és a benne oldott sókat a vakolat felületére úgy, hogy közben gondoskodik annak száraz állapotáról. Nagy előnye ennek a megoldásnak, hogy az Exzellent STP nem úgynevezett áldozati réteg, hanem fokozottan sóterhelt aljzatokra kifejlesztett, strapabíró helyreállítási rendszer, amely folyamatosan biztosítja a nedvesség és a sók kijuttatását a környezetbe.

Mi ezt ajánljuk

Nedvesség fokozott jelenléte esetén célszerű a lábazatoknál külön védelmet kialakítani az Exzellent STP-nek a mögé bejutó túlzott mértékű nedvességgel szemben. A hátoldali nedvesedés elleni védelemre ideális megoldás az MC-Proof 101 HS.

A rideg szigetelőiszapra lehetőség szerint ne hordjunk fel előfröcskölő vakolatot a vakolatrendszer alkalmazása előtt. Helyette tapadóhídként egy harmadik vékony réteg szigetelőiszap is megteszi, amit még nedves állapotában kefével érdesítsünk. Ezzel időt és pénzt takaríthatunk meg.

Termékek	Anyag-szükséglet	Normál rétegvast.
Exzellent STP 540 sószállító vakolat, előfröcskölő és kiegyenlítő vakolat	1,25 kg/m²/mm	kb.15 mm
Exzellent STP 610 sószállító vakolat, fedővakolat, természetes fehér	1,25 kg/m²/mm	20 mm
MC-Proof 101 HS nem repedésáthidaló, fokozottan szulfátálló ásványi szigetelőiszap, pozitív és negatív oldali terheléssel szemben is vízzáró	1,7 kg/m²/mm	2 – 3 mm
MC-RockMortar L fokozottan szulfátálló, mikroszilikával javított kiegyenlítő- és felújítóhabarcs	1,8 kg/m²/mm	10 – 20 mm, holkerként, sugár: 50 mm
Nafuflex SD felületszivárgó lemez csúszófóliával együtt	fm.	10 mm



3. tárgykör: Pinceszigetelés

A pincék vizesedése nem ritkán erős sóterheléssel is együtt jár, amikor a nedvesség és a benne oldott sók kívülről bejutnak a talajjal takart falakba és alapokba. Ennek az a következménye, hogy a belső pincefalakon igen hamar károsodnak és elkezdenek leválni a hagyományos vakolatrendszerek. Nagyfokú vizesedés esetén csökken a falak hőszigetelő képessége, ami kedvezőtlen beltéri klímát, végső soron pedig penészesedést okoz.

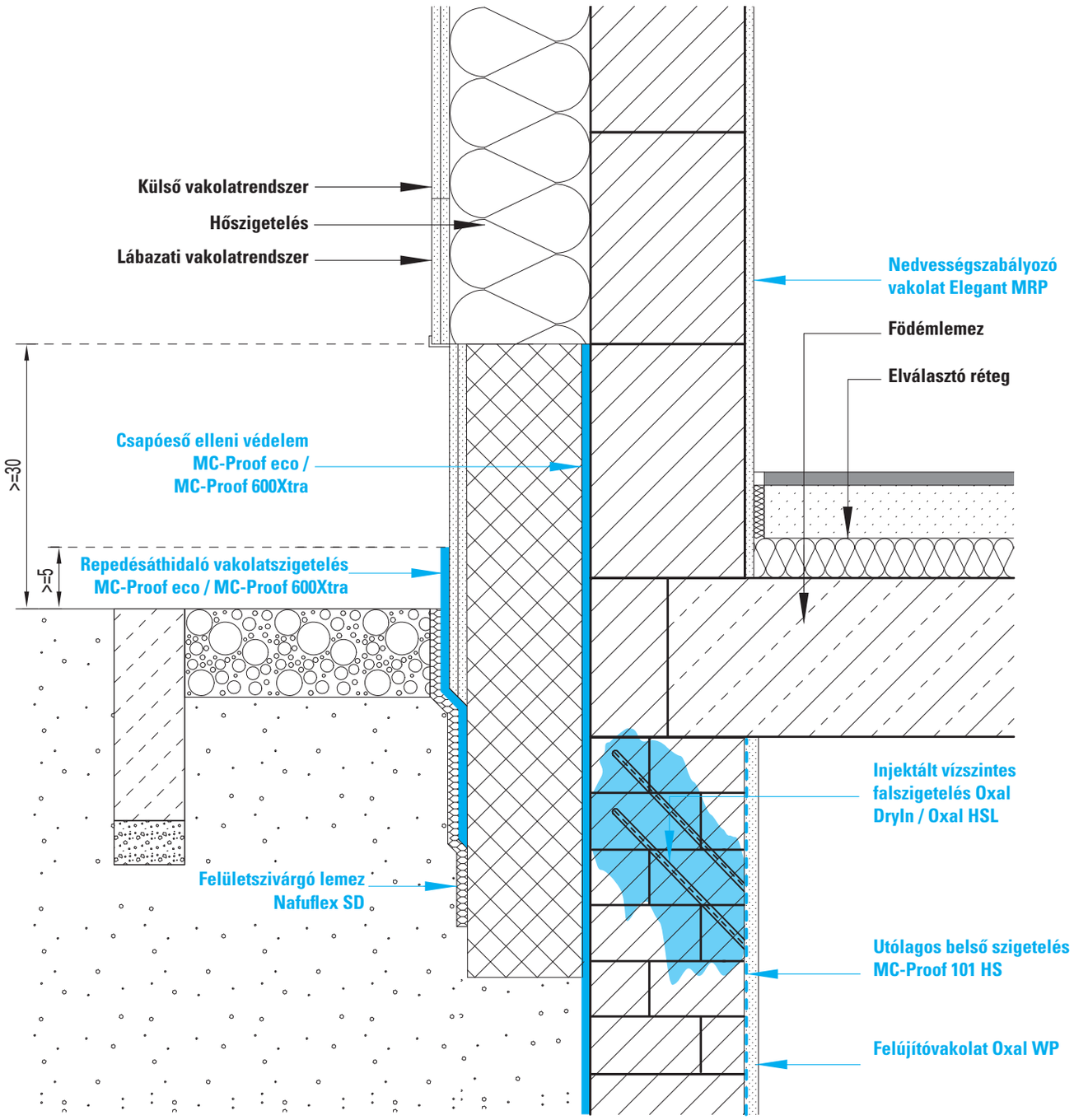
A probléma hatékony kezeléséhez elengedhetetlen az építmény „kórtörténetének" szakszerű elemzése.

A vizesedés forrását hagyományos módszerekkel nem mindig lehet megszüntetni, vagy ha igen, az jócskán szétfeszítené a gazdaságosság kereteit. Itt jönnek képbe az alternatív helyreállítási módozatok, amelyek elejét veszik a pincefalak további károsodásának és lehetővé teszik a pincehelyiségek nagyobb komfortfokozatú használatát. A helyreállítási mód meghatározása ideális esetben a megbízó igényeihez és elvárásaihoz igazodik, és a költség-haszon szempontot is figyelembe veszi.





Egyhéjú falazat hőszigetelő rendszerrel, Belső oldali pinceszigetelés



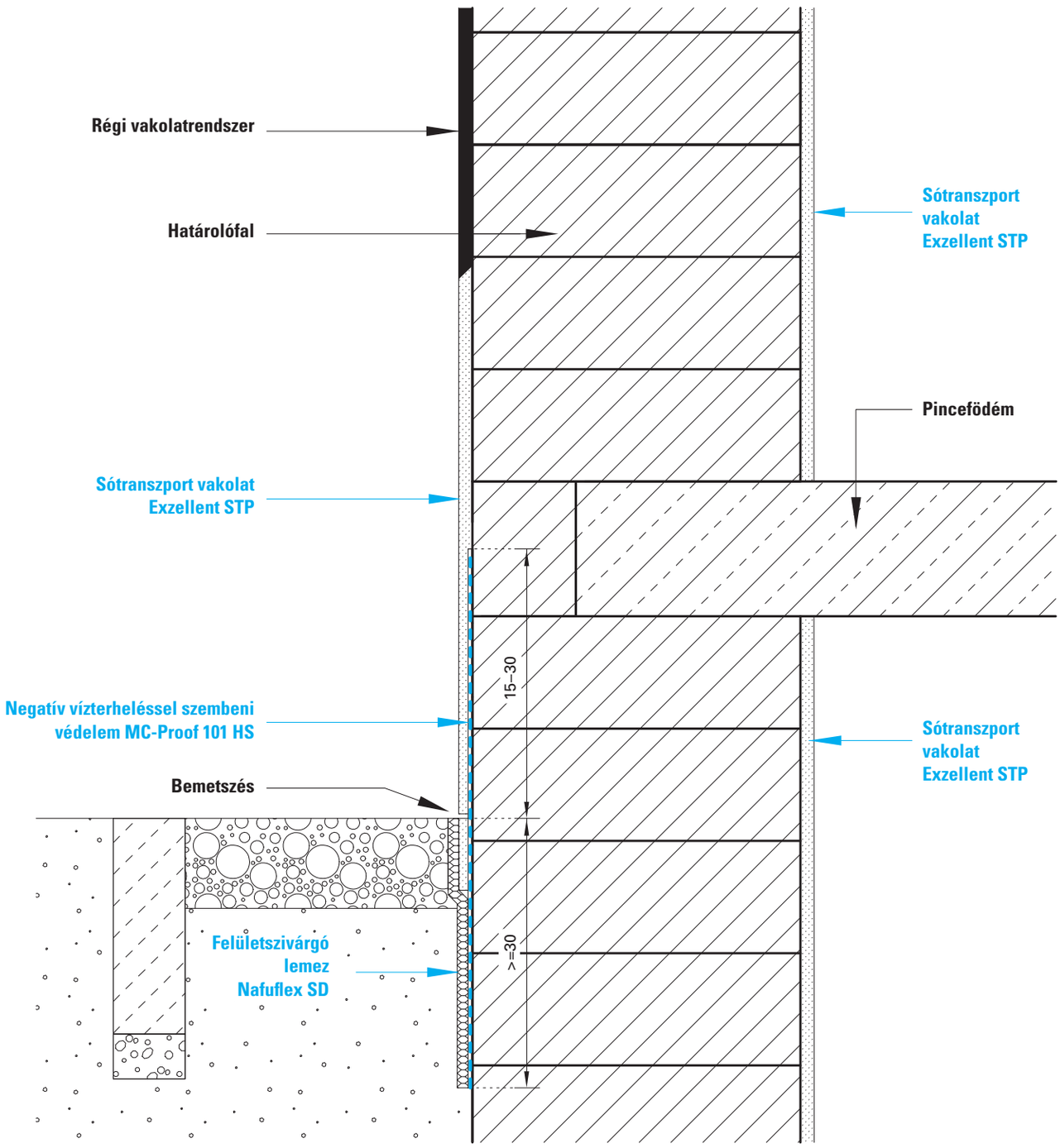
A negatív oldali nedvesedés rendkívül komoly igénybevételt jelent a szigetelésre nézve. A szigetelés mögé bejutó nedvességgel némelyik szigetelési rendszer nem is bír megbirkózni, és óhatatlanul felmondja a szolgálatot.
Nem úgy a WTA-tanúsítvánnyal rendelkező MC-Proof 101 HS belső oldali szigetelési rendszer! A WTA-előírásokat túlteljesítően 3,0 bar negatív nyomásig bevizsgált rideg MDS szigetelés negatív oldali vízterheléssel szemben is megbízható védelmet nyújt.
Fokozható a védelem injektált vízszintes szigetelés kialakításával. Ehhez a pincei falazat anyagösszetételétől és a terhelő nedvességtől függően pórushidrofóbizáló, vagy pórustömítő injektáló anyagokat javaslunk alkalmazni! Az injektáló anyagot az anyag épületszerkezetbe való beviteléhez szükséges minimális injektálási nyomással lassan kell a szerkezetbe pumpálni - az előzetesen szakszerűen előkésztített falazatba- , hogy ez által a pórusszerkezet teljes telítődése elérhető legyen.

Az injektálás során az adott injektáó csonkon keresztül addig kell az injektáló anyagot pumpálni, míg az a következő injektáló csonkban meg nem jelenik, majd ezt a csonkot lezárva kell tovább injektálni, míg ellennyomás nem érzékelhető. Ez után lehet a következő csonkon keresztül folytatni az injektálást.

Mi ezt ajánljuk
Az injektálás szakkivitelezői feladat! A jó szakkivitelező képzett kivitelezői csapattal, jól karbantartott injektáló berendezésekkel, és megfelelő tapasztalattal rendelkezik. Az injektálás kapcsán bátran keressenek minket a részletes technológiával kapcsolatban!

Termékek	Anyag-szükséglet	Normál rétegvast.
MC-Proof eco kétkomponensű, rugalmas, polimerrel javított vastagbevonat, UV-álló, radonzáró, fagy- és olvasztósóálló	1,35 kg/m²/mm	2 mm
MC-Proof 600Xtra egykomponensű, rugalmas, polimerrel javított vastagbevonat, UV-álló, közvetlenül vakolható és átvonható	1,5 kg/m²/mm	2 mm
Elegant MRP nedvességszabályozó mészvakolat, univerzális vakolat, természetes fehér	1,35 kg/m²/mm	10 – 20 mm
Oxal DryIn pórustömítő tulajdonságú hidrostruktúr gél vízszintes falszigetelés és tömbszigetelés utólagos kialakításához, alacsony nyomású injektálással	-	-
Oxal HSL hidrofób tulajdonságú szilán/sziloxán emulzió vízszintes falszigetelés utólagos kialakításához, alacsony nyomású injektálással	-	-
MC-Proof 101 HS nem repedésáthidaló, fokozottan szulfátálló ásványi szigetelőiszap, pozitív és negatív oldali terheléssel szemben is vízzáró	1,7 kg/m²/mm	2 – 3 mm
Oxal WP felújítóvakolat, természetes fehér	1,1 kg/m²/mm	kb.20 mm
Nafuflex SD felületszivárgó lemez csúszófóliával együtt	fm.	10 mm

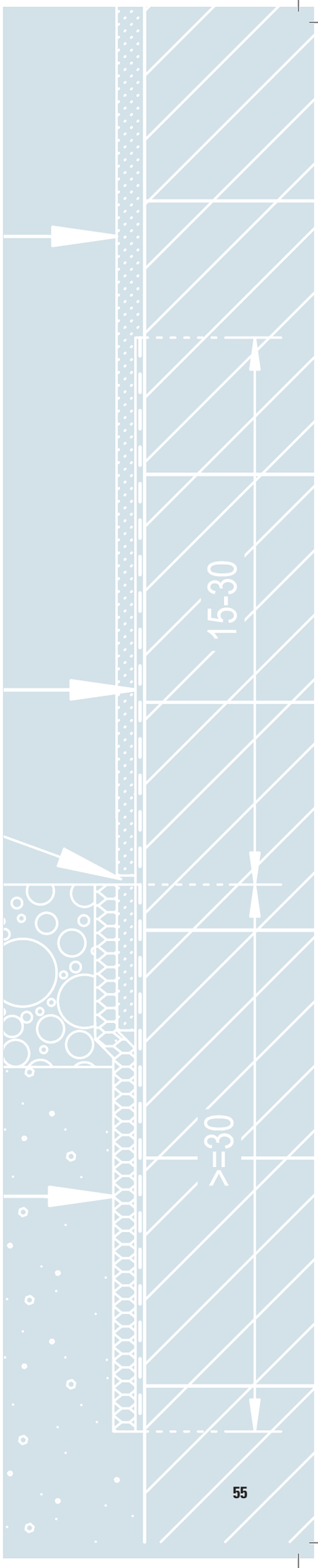
Alápincézett, kiemelt műemléki védettség alatt álló egyhéjú falazat



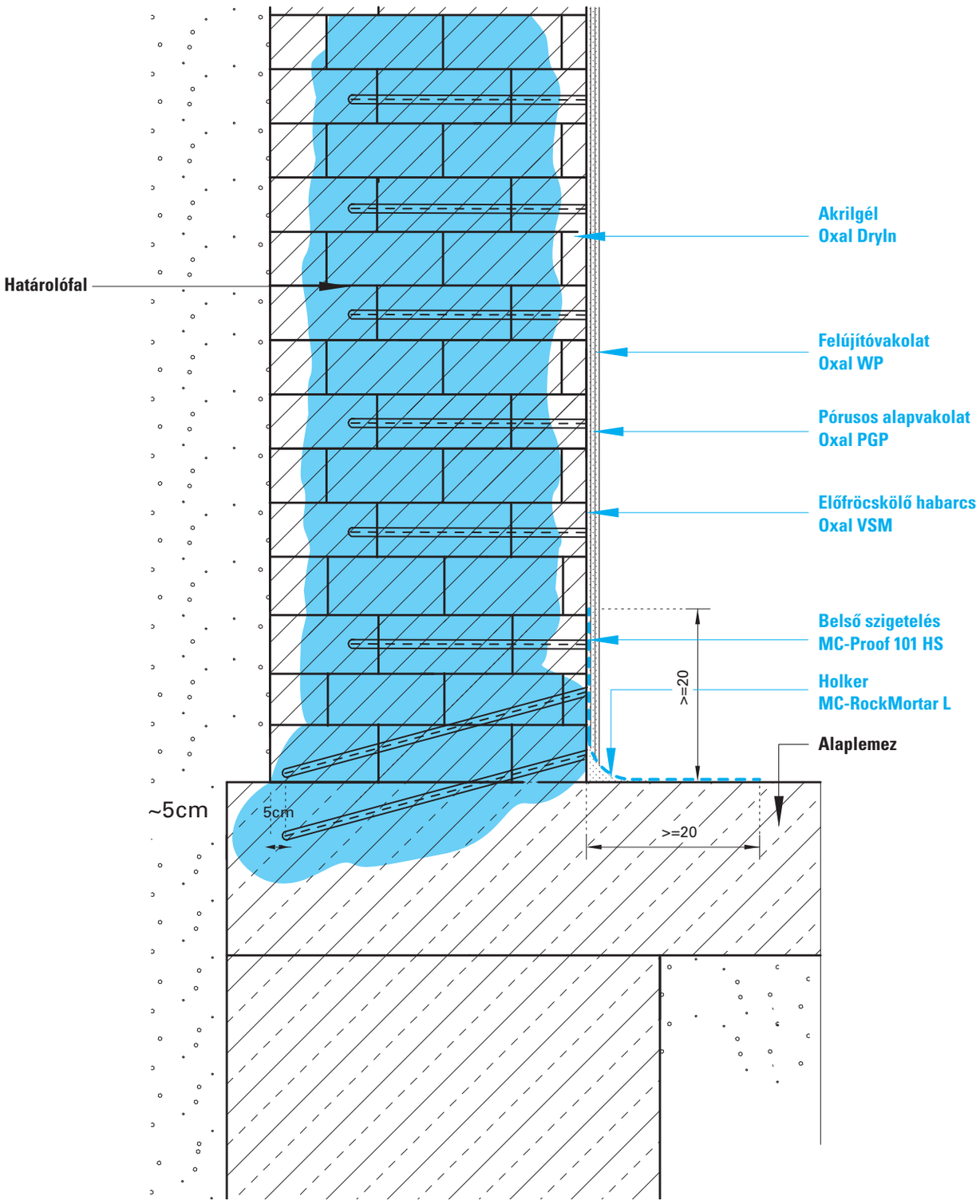
Amennyiben utólagos vízszigetelés valamilyen okból nem készíthető a pincében – geometriák, falazat összetétele, műemlékvédelmi szempontok, gazdaságosság, stb.. –, az Exzellent STP sótranszport vakolat hatékony, gazdaságos megoldást jelenthet, amely nagy tömegben képes szállítani a nedvességet. Az Exzellent STP-nek többek között az a különlegessége, hogy nem hidrofób tulajdonságú. Ennek köszönhetően a hagyományos felújítóvakolatokhoz képest jóval hatékonyabban képes kijuttatni a nedvességet a kapillárisokon keresztül a felületre, ahol az aztán egyszerűen elpárolog. Így elkerülhető a nedvesség felgyülemlése a vakolat mögött a falazatban.

Mi ezt ajánljuk
A vakolat igen jó nedvesség-szállító képessége miatt előfordulhat, hogy a beltérben jelentősen megemelkedik a páratartalom, aminek rendszeres elvezetéséről gondoskodni kell. E célra az ún. harmatpont-szabályozós párátlanítók a legalkalmasabbak.

Termékek	Anyag-szükséglet	Normál rétegvast.
Exzellent STP 540 sószállító vakolat, előfröcskölő és kiegyenlítő vakolat	1,25 kg/m²/mm	–
Exzellent STP 610 sószállító vakolat, fedővakolat, természetes fehér	1,25 kg/m²/mm	30 mm
MC-Proof 101 HS nem repedésáthidaló, fokozottan szulfátálló ásványi szigetelőiszap, pozitív és negatív oldali terheléssel szemben is vízzáró	1,7 kg/m²/mm	2 – 3 mm
Nafuflex SD felületszivárgó lemez csúszófóliával együtt	fm.	10 mm



Egyhéjú, falazott, alápincézett épület injektált tömbszigetelés



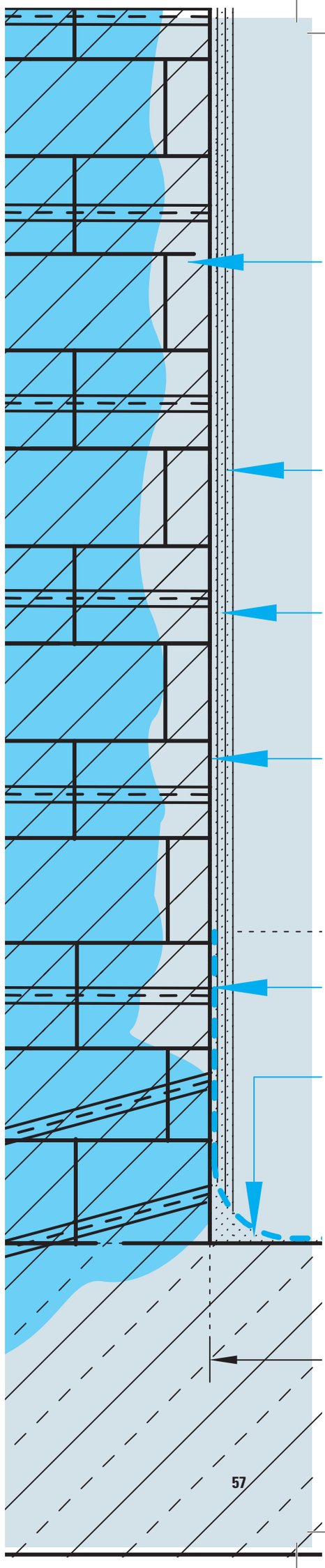
A talajjal takart szerkezeti elemek – függetlenül attól, melyik vízterhelési osztályba esnek – injektálás módszerével utólag szigetelhetők. Falazat, beton, esetleg építési talaj részleges vagy tömbinjektálására az Oxal DryIn minden szempontból tökéletes választás. A rendkívül alacsony viszkozitású, beállítható kötés idejű hidrostruktúr gél lehetővé teszi az épületek vízzel és káros anyagokkal szembeni tartós, környezetbarát szigetelését. Az injektálás önállóan vagy más helyreállítási műveletekkel együttesen is elvégezhető.

Függőleges tömbszigetelés kialakításához a teljes falfelületen pakkereket (injektálócsonkokat) kell elhelyezni raszterszerű elrendezésben úgy, hogy a pakkerek közötti távolság minden sorban kb. 25-30 cm legyen, félsoros eltolással az előző furatsorhoz képest, az egyes furatsorok közötti távolság pedig kb. 20 cm legyen. Vízszintes vízzár kialakításához elegendő két-három furatsoron keresztül injektálni az anyagot, kb. 8 cm sorköz betartása mellett.

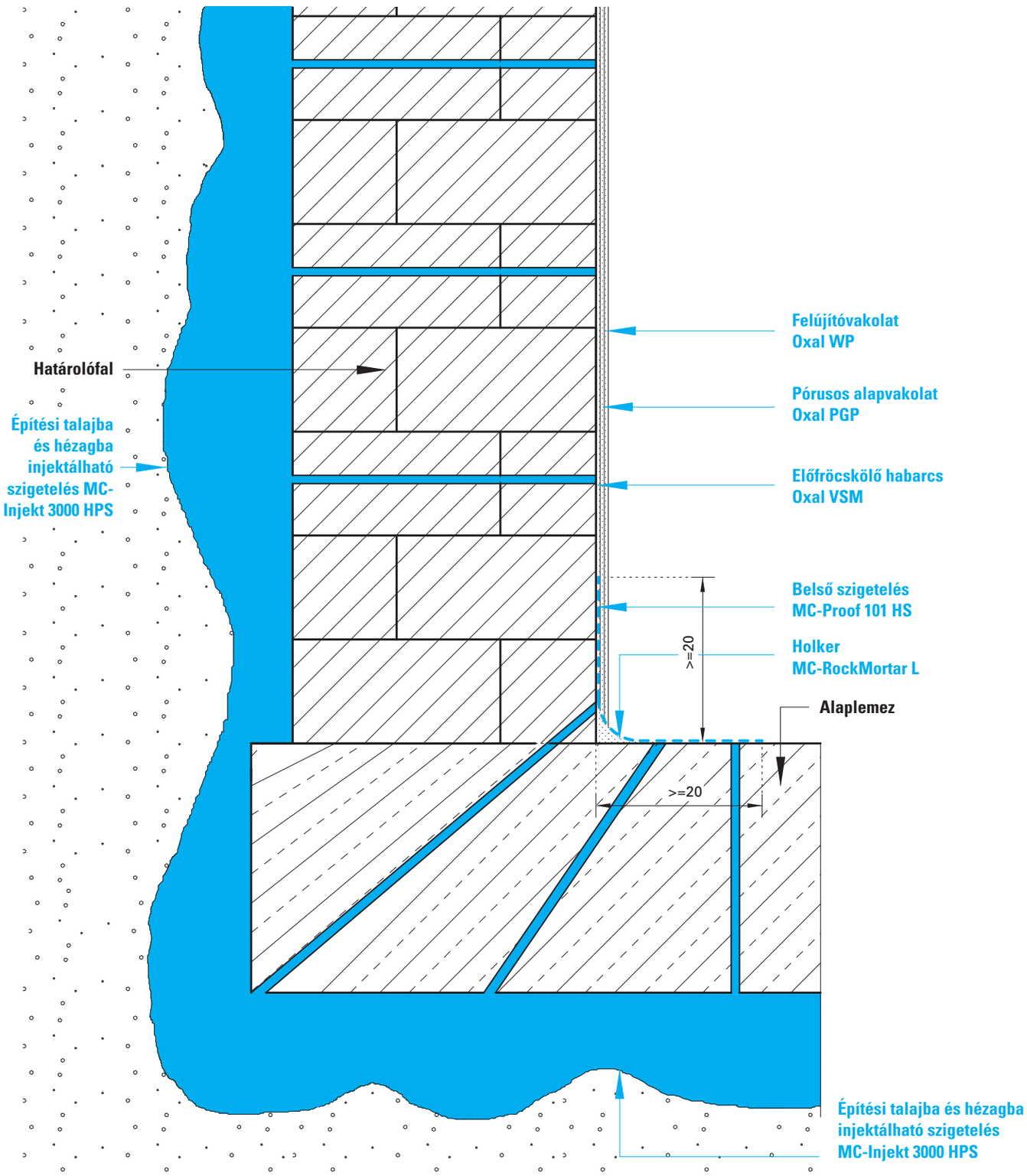
Mi ezt ajánljuk
A hirdostruktúr gél injektálása előtt minden esetben állítsuk be a szükséges reakcióidőt, amit az egész injektálási művelet során kövessünk figyelemmel. Vezessünk injektálási jegyzőkönyvet a munkáról a minőség-ellenőrzés céljából.

Termékek	Anyagszüks.*
Oxal DryIn pórustömítő tulajdonságú hidrostruktúr gél vízszintes falszigetelés és tömbszigetelés utólagos kialakításához, alacsony nyomású injektálással	**kb. 40 – 80 l/m²**
MC-Injektor műanyag packerrendszer packerkészlet szigetelési célú injektáláshoz többféle átmérőben	kb.12 db/m²
BMP 14025 kétkomponenses rendszerű injektálópumpa	1

*Anyagszükséglet 100 cm falvastagságot feltételezve, a pontosabb adat próbainjektálás során megállapítható
Az Oxal-szigetelőrendszerekkel, MC-Proof 101 HS és MC-RockMortar L termékekkel kapcsolatos további információk a 47. oldalon találhatók.



Egyhéjú, falazott, alápincézett épület fátyolinjektálás



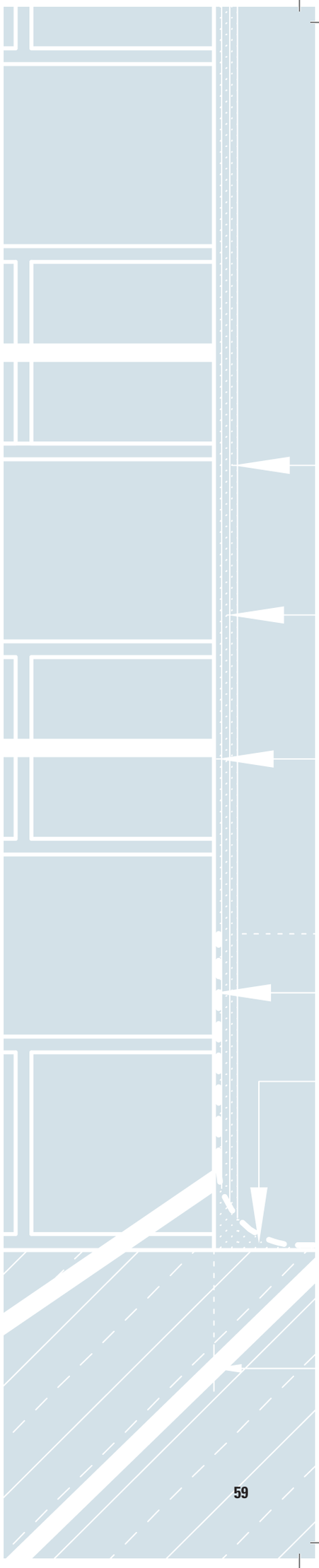
Teljes felületen átvizesedett szerkezeti elemek esetén gyakran nincs mód az érintett részek kitakarására. Ilyenkor az MC-Injekt 3000 HPS épületet határoló talajba injektálása jelenthet biztonságos alternatívát. A rendkívül alacsony viszkozitású, környezetbarát hidrostruktúr gél lehetővé teszi a talajjal takart szerkezeti elemek vízzel és káros anyagokkal szembeni tartós, elasztikus külső szigetelését.

Az injektálóanyagot injektáló csonkok (packerek) és furatok segítségével kell a szerkezeti elemen keresztül az épületet határoló talajba juttatni. A packereket egymástól kb. 30 – 50 cm távolságban, raszterszerű elrendezésben kell elhelyezni az injektálással érintett felületen. Az átmenő furatok 90 fokos szöget zárjanak be a falazattal. Vastagabb, masszívabb falszerkezet esetén injektáló szondák használata a célravezetőbb megoldás.

Mi ezt ajánljuk
Ha a különleges körülmények szükségessé teszik, a szigetelő injektálás szondán keresztül, kívülről is bejuttatható az épületet övező talajba. Ilyen esetek különösen pontos tervezést igényelnek!

Termékek	Anyagszüks.*
MC-Injekt 3000 HPS duzzadóképes, lágy-elasztikus, szigetelő hatású akrilgél	kb.25– 30 l/m²
MC-Injektor műanyag packerrendszer packerkészlet szigetelési célú injektáláshoz többféle átmérőben	kb.9 db/m²
BMP 14025 kétkomponenses rendszerű injektálópumpa	1

Az Oxal-szigetelőrendszerekkel, MC-Proof 101 HS és MC-RockMortar L termékekkel kapcsolatos további információk a 47. oldalon találhatók.



Vízszigetelési rendszerek

Hatékony termékmegoldások, teljes körű vevőszolgálattal és szakértő tanácsadással ötvözve: 60 éve állunk a tervezők és szakipari kivitelezők szolgálatában az épületszigetelés teljes spektrumát lefedő, maximális eredményességet garantáló megoldásainkkal.

MC-Bauchemie Kft.
Bartók Béla út 105-113.
1115 Budapest

Tel.: +36 20 987 1477
info@mc-bauchemie.hu
www.mc-bauchemie.hu

Borító fotó:
Zsitva Tibor, Építészfórum,
Akadémia Park Officium Irodaház

BE SURE. BUILD SURE.