Műszaki Tájékoztató – PREPRUFE® Plus Hosszú távú laterális vízvándorlási ellenállás és tapadási vizsgálat

Bizonyított hosszú távú laterális vízvándorlási ellenállás és betonhoz való tapadás

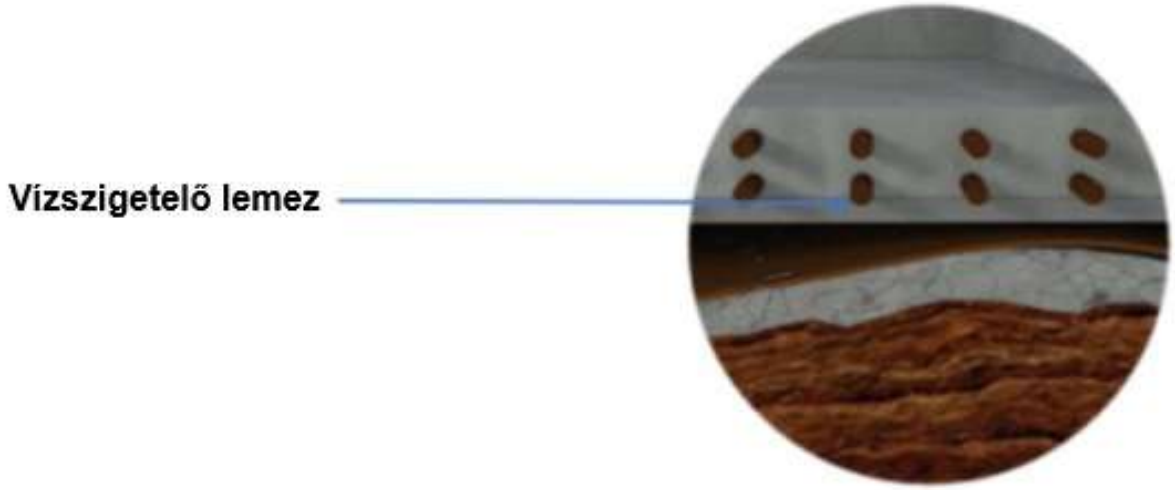
Rendkívül fontos, hogy a vízszigetelő lemezek ne csak a kivitelezés során, hanem a szerkezet teljes élettartama alatt is megfelelően teljesítsenek.

A vízszigetelő lemezek hidrosztatikus nyomásállóságának szabványos vizsgálata az ASTM D 5385 szabványon alapul, amely friss, vízbe merítés és öregítés nélküli mintát vizsgál legfeljebb 231 láb (100 psi) víznyomásig. A talajszint alatti vízszigetelésnek azonban a szerkezet teljes élettartama alatt fenn kell tartania a szoros kapcsolatot a betonnal és meg kell akadályoznia a laterális vízvándorlást az állandó talajvíz-terhelés mellett. A szabványos tapadási és hidrosztatikus vizsgálatok nem feltétlenül tükrözik azt a valós helyzetet, amelynek a vízszigetelő lemeznek ellen kell állnia ahhoz, hogy hatékony legyen.

Évtizedekkel ezelőtt a GCP módosította az ASTM D 5385 vizsgálati módszert annak érdekében, hogy egy előre felhelyezett vízszigetelő lemez hidrosztatikus nyomásállóságát lemezsérülés (átlyukadás) esetén vizsgálja. Ez a módszer iparági szabvánnyá vált, és a „Laterális vízvándorlási ellenállás” vizsgálataként ismert.

Laterális vízvándorlási ellenállás

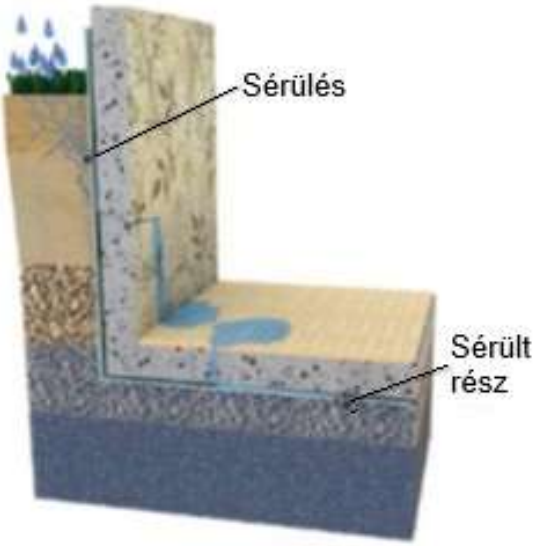
A laterális vízvándorlási ellenállás egy előre felhelyezett vízszigetelő lemezrendszer azon képessége, hogy sérülés esetén megakadályozza vagy korlátozza a víz áthaladását a vízszigetelő lemez és a szerkezeti beton között. Ennek elérése érdekében a membránnak szorosan és folyamatosan kötődnie kell a szerkezeti betonhoz (lásd ***1. ábra***).



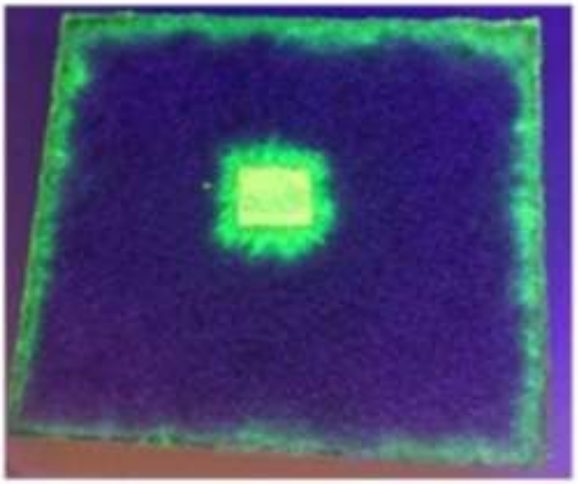
1. ábra *Szerkezethez kötődő vízszigetelő lemez illusztrációja*

Miért fontos a laterális vízvándorlási ellenállás?

Ha egy ilyen teljesítményjellemzővel nem rendelkező vízszigetelő lemez megsérül vagy nem megfelelően van beépítve, a membránt megkerülő víz nem marad a sérülés helyén. Hidrosztatikus nyomás hatására a víz a membrán és a szerkezet között laterálisan vándorolhat (***2.*** és ***3. ábrák***). Miután a víz bejutott a szerkezetbe, a beton körüli és a belsejében történő vándorlása jelentős szivárgásokhoz vezethet, amelyek forrását nehéz megtalálni Az ilyen helyzetek javítása és helyreállítása drága, gyakran folyamatos injektálást vagy más költséges alternatív megoldásokat igényel.



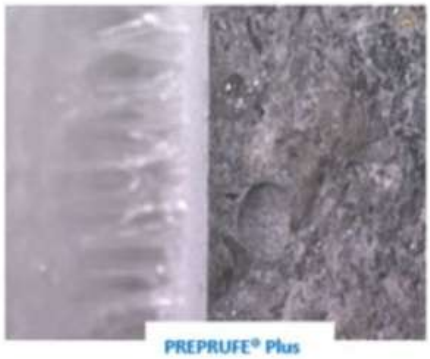
2. ábra Szigetelőlemez és szerkezeti beton közötti laterális vízvándorlás illusztrálása



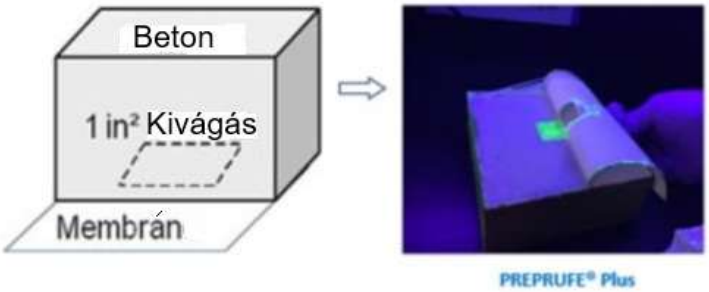
3. ábra Laterális vízvándorlás, fluoreszcens festékkel történő merítéses módszerrel tesztelve

A vízszigetelő lemez laterális vízvándorlási ellenállása közvetlenül összefüggésbe hozható a betonhoz való kötés teljesítményének biztosítására alkalmazott technológiával. Ebben a tekintetben nem minden kötődő membrán egyenértékű, ezért a kötési mechanizmus részletes vizsgálata szükséges.

A PREPRUFE® membrán ragasztórétege kölcsönhatásba lép a szabadalmaztatott védőbevonattal és szoros, adhéziós kötést hoz létre a rá- vagy melléöntött betonnal (lásd a ***4.*** és ***5. ábrákat***). Ha a membrán megsérül, a ragasztóréteg megakadályozza, hogy a hidrosztatikai nyomás alatt álló víz a membrán és a beton között laterálisan vándoroljon, ezáltal csökkentve a vízszigetelés meghibásodásának kockázatát. Ez egy folytonos kötés és a tartós teljesítmény biztosítása érdekében lett kifejlesztve. Független vizsgálatok igazolják, hogy a PREPRUFE® vízszigetelő membrán 231 láb (100 psi) hidrosztatikus nyomáson még hosszú távú vízben való merítés után is ellenáll a laterális vízvándorlásnak.



4. ábra *Folytonos adhéziós kötés a* ***Preprufe® Plus*** *és a beton között*



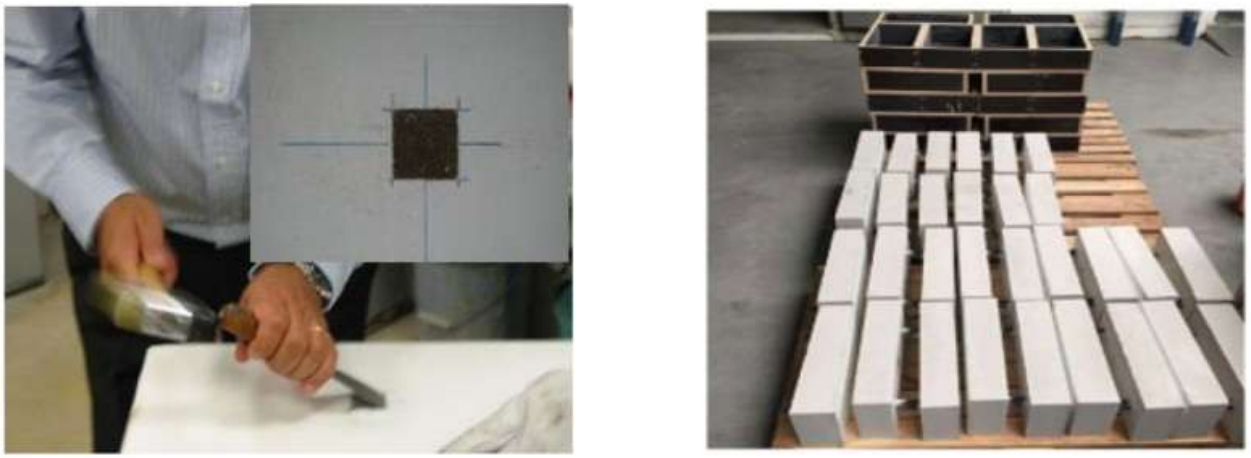
5. ábra *Laterális vízvándorlás, fluoreszcens festékkel történő merítéses módszerrel tesztelve*

PREPRUFE® laterális vízvándorlási vizsgálatok

A legtöbb modern szerkezet tervezett élettartamát figyelembe véve létfontosságú, hogy a betonhoz való kötés technológiája hosszú távon is ellenálljon a talajszint alatti viszonyoknak. 2003 és 2006 között a Francia Alagútépítési és Földalatti Térkihasználási Szövetség, az AFTES (L'Association Français des Tunnels et de l'Espace Souterrain), egy világszerte elismert független tanúsító szerv, a módosított ASTM D 5385 szabvány alapján laterális vízvándorlási vizsgálatot végzett a PREPRUFE® 300R membránon, amelyet három éven keresztül 700 kPa tesztnyomáson (231 láb vízoszlop-nyomás) vízbe merítve tartottak, hogy ellenőrizzék a laterális vízvándorlási ellenállásának tulajdonságait. A hároméves vizsgálati időszak végén az AFTES tanúsította, hogy a PREPRUFE® 300R membrán esetében nem észleltek szivárgást vagy szakadást a 21 vizsgált mintán, miután folyamatos vízterhelésnek voltak kitéve.

A 2019-2025 közötti időszaktól kezdve, a ZipLap™ bevezetése és a védőfólia megszüntetése után, ami megkönnyítette és gyorsította a beépítést, ugyanazt az AFTES vizsgálatot megismételték a PREPRUFE® 300R Plus membránon is. A vizsgálatot a KIWA BDA tesztlaboratórium képviselőjének felügyelete alatt készítették elő és hajtották végre Gorinchem-ben (Hollandia). A KIWA BDA egy világszerte elismert, épületburkolatokkal foglalkozó vizsgáló, ellenőrző és tanúsító intézet (https://www.kiwa.com/us/en/markets/building-materials/).
A minták előkészítése és a tervezett időszakos víznyomás-vizsgálatok során is a KIWA BDA képviselője végig jelen volt.

A PREPRUFE® 300R Plus tesztmintákat úgy készítették, hogy betont öntöttek a membránra, majd a membránon egy olyan rést hoztak létre, amely a valós helyszíni körülmények között előforduló átszúródást szimbolizálta (***6. ábra***). Ezeket a mintákat egy tartályban vízbe merítették és biztonságosan tárolták. A vízszintet állandóan fenntartották és szabályozták.



6. ábra *Laterális vízvándorlási teszt minták előkészítése, a membrán áttörésének létrehozása*

Három PREPRUFE® Plus mintát vizsgáltak 1, 6, 12, 18, 24, 30, 36, 48 és 60 hónap elteltével, az AFTES módosított ASTM D 5385 szabvány szerint. Vízszivárgás nem volt megfigyelhető. Minden PREPRUFE® Plus mintadarab a rés körül összetapadva maradt. A PREPRUFE® betonhoz való kötődésének köszönhetően laterális vízvándorlás nem következett be.

Ezenkívül minden vízbe merített mintadarabot megvizsgáltak az „ASTM D903 szabvány szerinti betonhoz való lefejtési tapadás” szempontjából is.
A PREPRUFE® Plus betonhoz való tapadása a teszt teljes időtartama alatt következetesen meghaladta a közzétett értéket, ami igazolja a PREPRUFE® Plus hosszú távú tapadását.

A PREPRUFE® 300R Plus sikeres tesztelése után, a harmadik év végén a KIWA BDA kiadta a „Final Witness Report ref: 0140-L-19/3 REV 01” (Végleges szemtanú beszámoló) című jelentést. Ezen harmadik fél által készített jelentés másolata kérésre rendelkezésre áll, vegye fel a kapcsolatot a GCP helyi képviselőjével.

A PREPRUFE® 300R Plus termékeken végzett nyomás- és tapadási vizsgálat összefoglalása:

A vizsgálat dátuma ÉÉÉÉ-HH-NN	Vízben töltött idő	44 psi (300 kPa)	73 psi (500 kPa)	100 psi (700 kPa)	Lefejtési tapadás betonhoz (ASTM D 903 mód)
2019.07.25.	0	MEGFELEL	MEGFELEL	MEGFELEL	Nem tesztelt
2019.08.27.	28 nap	MEGFELEL	MEGFELEL	MEGFELEL	Nem tesztelt
2020.01.23.	6 hónap	MEGFELEL	MEGFELEL	MEGFELEL	Nem tesztelt
2020.07.30.	12 hónap	MEGFELEL	MEGFELEL	MEGFELEL	> 10 lbs/in. (1760 N/m)
2021.01.26	18 hónap	MEGFELEL	MEGFELEL	MEGFELEL	> 10 lbs/in. (1760 N/m)
2021.08.24.	24 hónap	MEGFELEL	MEGFELEL	MEGFELEL	> 10 lbs/in. (1760 N/m)
2022.02.01	30 hónap	MEGFELEL	MEGFELEL	MEGFELEL	> 10 lbs/in. (1760 N/m)
2022.08.09	36 hónap	MEGFELEL	MEGFELEL	MEGFELEL	> 10 lbs/in. (1760 N/m)
2023.06.21	48 hónap	MEGFELEL	MEGFELEL	MEGFELEL	> 10 lbs/in. (1760 N/m)
2024.08.21	60 hónap	MEGFELEL	MEGFELEL	MEGFELEL	> 10 lbs/in. (1760 N/m)
2025.08.21.	**72 hónap**	**MEGFELEL**	**MEGFELEL**	**MEGFELEL**	**> 10 lbs/in. (1760 N/m)**

PREPRUFE® tapadásvizsgálat

Az laterális vízvándorlás ellenállás értékelésen túlmenően a GCP több tapadási vizsgálatot is elvégzett a PREPRUFE®-on különböző környezeti körülmények között, például BTEX oldatban és magas pH-értékű környezetben történő merítéssel, amelyek nem mutattak jelentős változást a tapadási szilárdságban. A vizsgálatban a teljesítményre gyakorolt hosszú távú hatások értékeléséhez használt környezeti feltételek a legrosszabb eseteket tükrözik és nagyon valószínűtlen, hogy bekövetkeznek. A gyakorlatban a beton alapfelület nem érintkezik a talajvízzel, kivéve, ha a PREPRUFE® membrán mechanikusan megsérült és perforálódott a betonozás előtt.
Azonban ezek a merülési teszteredmények azt mutatják, hogy még a legrosszabb esetben is a membrán továbbra is erősen tapad a betonhoz. A laterális vízvándorlás ellenállási vizsgálódások megerősítik a tapadási vizsgálatok eredményeit, alátámasztva a kötött rendszer vízszigetelő integritását.

Összefoglalás:

Az ASTM D 5385 szabvány szerinti vizsgálatot legfeljebb hét órán keresztül, friss mintán végzik el.

A PREPRUFE® Plus-t ennél sokkal szigorúbb, valós körülmények között vizsgálták.

Mind a laterális vízvándorlási ellenállás, mind a tapadási adatok azt igazolják, hogy a **PREPRUFE® membránok** továbbra is meghaladják a GCP által közzétett teljesítmény-adatokat és **hosszú távon** is hatékony védelmet nyújtanak a víz behatolása és laterális vándorlása ellen, biztosítva ezzel az alépítmény stabilitását.

Eredeti angol szöveggel megegyező fordítás.

További információért és szaktanácsért kérjük, forduljon a magyarországi forgalmazóhoz:

ISOPROF Szigetelésforgalmazó Kft. 1029 Budapest, József Attila útja 25. Honlap: www.isoprof.hu

E-mail: isoprof@isoprof.hu csaba.nagykriston@isoprof.hu Mobiltelefon: +36 20 915 6047, +36 20 9627 997