

# A FELSZÁLLÓ NEDVESSÉG ÉS SZAKSZERŰ KEZELÉSE

Útmutató a  
Safeguard Chemicals Ltd.  
DRYZONE  
szigetelő pasztájának  
használatához



▪ GYORS ▪ TISZTA ▪ HATÉKONY ▪

# Falban felszálló nedvesség és szakszerű kezelése

Safeguard Chemicals Limited

Redklyn Close, Redklyn Way, Horsham, Sussex RH13 5QL  
Tel: +44 (0) 1403 210204/210648. Fax: +44 (0) 1403 217529  
e-mail: sgrdchem@aol.com www.safeguardchemie.com



## TARTALOMJEGYZÉK

Előszó	3
Felszálló nedvesség	4-5
Nedvesség felmérése épületekben	5-7
Vegyí szigetelés	8
A vegyi szigetelő eljárás hatékonysága	9
Előkészületek a Dryzone szigetelő eljárás megkezdéséhez	10-11
A fűrészi terv	12-13
A Dryzone befecskendezésének menete	13-15
A Dryzone anyagszükséglete	16
Egészség és biztonság	17
Újra vakolás a szigetelő anyag beinjektálását követően	18
További szakirodalom	20

Habár mindent megtettünk a jelen kiadvány tartalmának és adatainak pontossága érdekében, az adott információkért nem vállalhatunk garanciát és felelősséget.

Minden jog fenntartva. Ezen kiadvány tartalma semmiféle módon nem sokszorosítható illetve használható tároló/visszakereső rendszerekben a kiadó engedélye nélkül.

©Safeguard Chemicals Limited 2000.

A falban felszálló nedvesség nem a leggyakoribb fajtája az épületekben előforduló nedvességnek. Azonban nagyon valószínű, hogy a régi épületek többségénél kisebb-nagyobb mértékű falban felszálló nedvesség keletkezik, de ezeket a problémákat megfelelő kezeléssel és kiegészítő munkálatokkal meg lehet oldani.

Ez a kézikönyv azok számára nyújt felvilágosítást, akik valamilyen módon érintettek a falban felszálló nedvesség kezelésében. Feltehetőleg az olvasó már rendelkezik alapvető ismeretekkel az üggyel kapcsolatban, és most tovább bővítheti azokat.

A kézikönyv számbaveszi a leggyakoribb helyzeteket, amelyek a falban felszálló nedvességgel és annak kezelésével kapcsolatosak. Nem foglalkozik azonban az épületek strukturális szigetelésével, pl. a függőleges falszigeteléssel.

Ez a kézikönyv kiemelten foglalkozik az épületekben előforduló nedvedesési problémák azonosításával, a Dryzone felhasználásával és a felszálló nedvesség kezelésével kapcsolatos kiegészítő munkálatokkal. A szigetelési munkák megkezdése előtt célszerű gondosan áttanulmányozni ezt a kézikönyvet.

E kiadvány a BS 6576:1985, 'A vegyi szigetelő eljárás alkalmazásához szükséges brit szabvány' alapján készült.

Végezetül, bármely vegyi szigetelő eljárás alkalmazójának tisztában kell lennie azokkal a kockázatokkal, környezet- és egészségvédelmi kötelezettségekkel, amelyek a termék felhasználásakor felmerülhetnek.

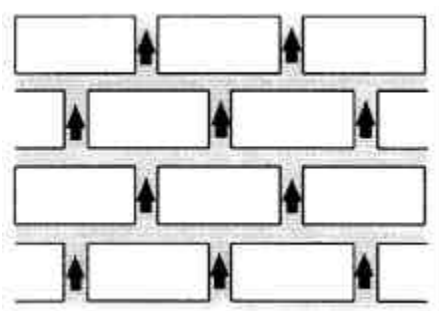
## A FELSZÁLLÓ NEDVESSÉG

Az épületekben előforduló, falban felszálló nedvesség úgy határozható meg, mint vízáteresztő falszerkezeten átszivárgó függőleges irányú vízfolyás, melyben a víz, a talajból vízből ered. A víz a falazat pórusain (kapillárisokon) keresztül szivárog felfelé, ez a jelenség a hajszálcsövesség. Más szóval, a fal úgy viselkedik, mint az itatóspapír.

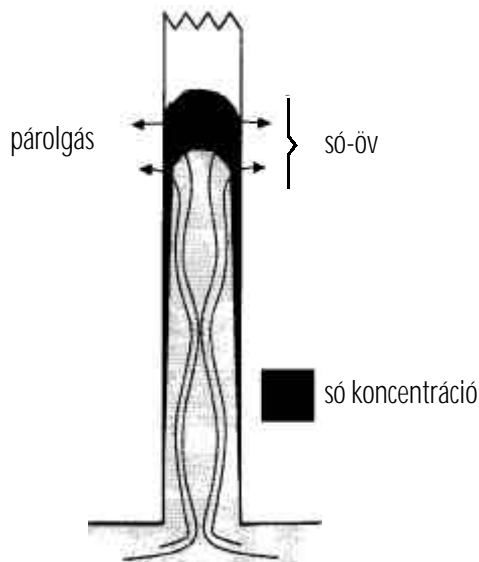
A víz felhúzódasának magassága több tényezőtől függ, mint például a pórusok szerkezetétől és a párolgás erősségétől. A finom pórusú falazatban a víz magasabbra húzódik fel, mint egy durva anyagban. Alapjában véve, a víz a finomabb pórusokon kúszik felfelé a falban és nem a nagyobb átmérőjűeken keresztül. A falazatban lévő pórusok átlagos mérete kb. 1,5 méteres vízfelhúzódasra enged következtetni, de ahol a párolgás nem lehetséges megfelelő mértékben, mint pl. víz-záró szigetelés esetében, a nedvesség akár 2 méter magasságig is felhúzódhat.

A felszálló nedvesség fő járatai a habarcságyak; ezt az 1. ábra illusztrálja. Ahhoz, hogy a víz felhúzódjon a téglákban, előbb a habarcságyakon kell keresztül hatolnia. Valójában ezek a habarcságyak alkotják az egyetlen folytonos járatot, amelyen a víz felszivárog a falban. Ha egy ház vízhatlan téglából épült is fel, a víz akkor is felszívódhat a habarcságyakon keresztül, azonban ha vízhatlan habarcsot használunk, az meggátolja a víz felszívódását, még ha a téglák nagymértékben pórusosak is. A habarcságyaknak nagy szerepük lesz a felszálló nedvesség vegyi úton történő megakadályozásában.

1. ábra:  
Habarcságyakban felszálló nedvesség



2. ábra:  
A felszálló nedvesség



vízben oldódó sókat tartalmazó talajvíz  
(klorid, nitrát, stb.)

## TALAJVÍZ

A talajvíz is tartalmaz kis mennyiségű oldódó sókat, amelyek közül a kloridok, nitrátok és szulfátok a legjelentősebbek. Ezek a vízzel együtt felszívódnak a falba, és a víz elpárolgása után visszamaradnak. Több éves aktív vízfelhúzódas folyamán nagy mennyiségű só halmozódik fel a falazatban és a dekoratív felszínen, többségük egy ún. 'só-övvé' koncentrálódik a felhúzódas magasságában, ahogy azt a 2. ábra mutatja. Előfordulhat, hogy a sókoncentrátumok a fal tövében húzódnak.

Mind a kloridok, mind a nitrátok általában nedvszívóak, vagyis felszívják a környezetük nedvességét, és általában minél nagyobb a só mennyisége, annál nagyobb mértékű a folyadékfelszívás, különösen nyirkos körülmények között. Így, bár a felszálló nedvesség meggátolható a szigetelő eljárással, ezek a sók önmagukban is nedvesen tartják a falat és az érintett falfelszínt.

## SZIGETELÉS

Azért, hogy 'száraz' falat és megfelelő falfelszínt kapjunk, a Safeguard Szigetelő Rendszer két alapvető folyamatot foglal magába:

1. A vegyi szigetelő réteg behelyezését.
2. A régi, szennyezett vakolat/falfelszín eltávolítását, valamint annak helyettesítését speciális újvakolással, hogy megakadályozzuk a maradék nedvesség és szennyező sók átszivárgását az új felületekre a falazat alsóbb rétegeiből.

## NEDVESSÉG FELMÉRÉSE ÉPÜLETEKBEN

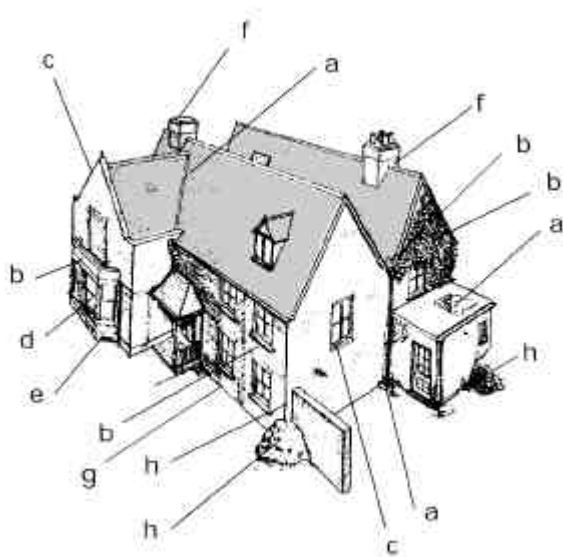
### A SZEMLE

A lehetséges felszálló nedvesség kivizsgálásakor fontos, hogy más vizesedési forrásokat kizárjunk. A nedvesség felmérésének módjához nyújt segítséget a lenti ábra. Gondos odafigyelést igényel, hogy más lehetséges nedvességforrásokat is kiküszöböljünk, különösen a hideg hónapokban előforduló kondenzációt. Ezért fontos, hogy mindig teljes körű vizsgálatot végezzünk. Ha egyéb nedvesség forrást észlelünk, ezeket először meg kell szüntetni, mielőtt megfelelő felmérés készül a felszálló nedvesség előfordulási helyeiről, mivel nehéz lenne különbséget tenni kettő vagy több vizesedési forrás között.

Ha már végeztek szigetelési munkálatokat a falon, akkor meg kell bizonyosodni arról, hogy a nedvesedés helyét, módját helyesen határozták-e meg korábban.

Az alábbiak segítséget nyújtanak a felméréshez szükséges rutin eljárásokhoz:

3. ábra:  
Külső vizsgálat



### 1. KÜLSŐ VIZSGÁLÓDÁS

- a. Külső esővíz tartozékok, lefolyócsövek tetőzugok, lapos tetők.
- b. Téglafal, járda, habarcs, lábazat, vakolat, időjárásálló kialakítások, stb. állapota.
- c. Fal szerkezet, repedések a falban, oromkő stb.
- d. Külső faanyagok, beleértve ablakokat, ajtókat.
- e. Szellőzőnyílások; azok helyzete és állapota.
- f. Kémények és záró fedlapok.
- g. Bármilyen korábbi vízszintes szigetelési munka állapota, technológiája.
- h. Magas talajsztint, szomszédos kerti falak, lépcsők és bármilyen egyéb szigetelési rendszer helyzete és sértetlensége.

### 2. ÉLSŐDLEGES BELSŐ VIZSGÁLÓDÁS: LÁTHATÓ JELEK

- a. Gombás korhadás a szegélylécen és/vagy más faanyagon.
- b. Lehámló/felhólyagosodó tapéta vagy festék.
- c. Sóvirág.
- d. Penészesedés, foltosodás.
- e. Nedves/nyirkos foltok, vízcseppek, vízfolyások.

### 3. MÁSODLAGOS VIZSGÁLÓDÁS

(feltételezi a megfelelően működő és hitelesített elektromos nedvességmérő helyes használatát)

- Vizsgálja meg az aljzat felületét és középpontját.
- Ellenőrizze a faszegély (ha van) felső és alsó nedvességtartalmát.
- Vizsgálja meg és ellenőrizze a padló és a fal illeszkedésének állapotát, a padló nedvesség elleni védelmét.
- Ellenőrizze a korábbi nedvesség elleni felújításokat, beleértve a lyukak helyzetét és mélységét (ha a falat belülről kezelték).
- Jegyezze fel a nedvességmérő állását, mind függőleges, mind vízszintes irányban a falfelszínen.
- Ellenőrizze, hogy van-e sóvirág a tapéta végek alatt.
- Jegyezze fel, ha a tapéta alatt van hungarocell lap vagy fémfólia.
- Jegyezze fel, ha van új vakolás, annak magasságát, állapotát, és ha lehetséges, a típusát, pl. renoválás, homok/cement, könnyű, előre összekevert gipsz stb.
- Szedje fel a padlódeszkákat és gondosan ellenőrizze a faanyagot és a deszkák alatti részt.
- Ellenőrizze, hogy megfelelő-e a padló alatti rész szellőzése.
- Ellenőrizze, hogy van-e belső vízvezeték probléma, vízcepegés a hideg csövekből stb., mint a páralecsapódás eredménye.

### 4. EGYÉB

- Ellenőrizze (ha lehetséges) az ingatlan történetét és használatát.
- Becsülje fel az 'életstílust', pl. központi fűtés, kémény nélküli gázfűtés használata, szárítás, mosás és főzés, a szellőzés mértéke stb.

Ha már minden fajta nedvességet azonosítottunk, akkor lényeges, hogy felmérjük a faanyag korhadásának veszélyét, és lépéseket tegyünk kijavítása érdekében. Ne feledje, a nedvesség fára kerülve rothadást okozhat!

Az elsődleges feladat a nedvességforrások helyes megállapítása. Ezt feltárással és kizárásos módszerrel érhetjük el a legkönnyebben. Különös figyelmet kell fordítani, például a téli hónapokban arra, hogy megszüntessük a páralecsapódást, mint lehetséges nedvességforrást. A nedvesedési problémákhoz nyújt alapvető segítséget az alábbi táblázat.

Megfigyelés	Lehetséges hiba
Korhadó szegélyek, nedves faltő, nedvesség a padozat széle körül.	1. Felszálló nedvesség 2. Felszálló nedvesség + hiba a padló/fal illeszkedésénél 3. Hibás padlószél 4. Magas talajszint/rossz falszigetelés
Felszíni sóvirág a szegély/padló felett.	1. A gipsz kikészítés közvetlenül érintkezik a tömör padlóval vagy nedves faltóval 2. Gipsz kikészítés/lyukacsos vakolat fa függőpadló alatt és padló alatti kondenzáció a padló/fal illeszkedésénél.
Fal tövében nedvesség kb. 1,5 m* magasan vízszintes sávban.	1. Felszálló nedvesség. 2. Esővíz beszivárgás alacsony szinten (visszafroccsenés)
Foltok, különösen vízszintes sávban feltűnő nedvesség nyirkos körülmények között.	1. Nedvszívó sók által erősen szennyezett.

Megfigyelés	Lehetséges hiba
Nedves foltok a felszínen, amelyek eső közben/után nőnek; néha erős sóvirág foltok.	1. Esővíz beszivárgás; külső rendelkezés, általában szembetűnő.
Foltok, nedvesség, sóvirág kéményfalon	1. Égéstermékektől szennyezett vakolat 2. Kéményben kondenzvíz. 3. Kéményből lefolyó víz.
Penészesedés hideg felületeken, ablakbélésen, plafon és fal illeszkedésénél stb.	1. Párakicsapódás
Felszíni víz, vízlefolyás nyomai, vízcseppek, csepegő víz	1. Párakicsapódás 2. Súlyos esővíz beszivárgás 3. Súlyos vízvezeték szivárgás.
Nedves fa padlódeszka a fal szélénél, de nem középen.	1. Padló alatti kondenzáció a padló és a fal illeszkedésénél. 2. A padlódeszkák közvetlenül érintkeznek a nedves fallal.
Nedves padlódeszkák a faltól távol.	1. Padló alatti párakicsapódás..
Nedvesség az első emeleti szinten, vagy feljebb.	1. Párakicsapódás. 2. Esővíz beszivárgás. 3. Vízvezeték hibák.

\* = körülményektől függően magasabbra is felhúzódhat.

**Megjegyzés:** Cementes vakolatok szétmállását szulfátok okozhatják.

Lényeges, hogy a vizsgáldást alaposan végezzük el, és minden lehetséges nedvességforrást jegyezzünk fel. Különös figyelmet kell fordítani olyan helyekre, ahol a nedvesség, és ez által a korhadás nem szembetűnő, mint pl. a fapadló alatt. Bárhol, ahol a fát nedvesség éri, a rothadás kockázatát fel kell jegyezni, és azt jelezni kell az ügyfélnek. A nedvesség különböző fajtáinak összehasonlítása látható a következő táblázatban. A vizsgálat során a nedvesség számos jele előfordulhat, amelyeket fontos azonosítani amennyire csak lehet.

Vizsgálat	Felszálló nedvesség	Felszíni párakicsapódás	Esővíz beszivárgás
Elektromos nedvességmérő	A nedvesség felső részén éles változás.	Fokozatos változás.	Általában éles változás.
Karbidmérő	Csökkenő nedvesség feljebb a falban.	Szárazság a falban.	Foltosodás; a beázási ponttól csökken.
Penészesedés	Ritkán	Igen van; foltokban.	Néha; a körülményektől függően.
Vízcseppek vagy felszínen lefolyó víz	Nincs	Igen van; de a felszíntől és a körülményektől függően.	Súlyosságtól függően.
Nedvszívó sók(kloridok/nitrátok)	Jelen vannak	Nincsenek	Nincsenek
Nedvesség a faszegélyekben	Magas (ha közvetlenül érintkezik a fallal)	Alacsony	A beázás helyétől függően
Nedvesség 1,5 m magasság felett	Néha	A körülményektől függően.	A beázás helyétől függően.

Ahol több mint egy beázási forrás van, nehéz megkülönböztetni azok eredetét.

Az aktív felszálló nedvesség jelenlétét általában nagy mértékű vizesedés jelzi a fal tövében, aminek a mennyisége felfelé haladva fokozatosan csökken. Ez a nedvesség csökkenés általában 1,5 méter magasságban figyelhető meg, de a körülményektől és a fal szerkezetétől függően, magasabbra is felhúzódhat. Néha, ez a 'szintvonal' majdnem vízszintesen fut a fal mentén, az alatta lévő rész pedig szembetűnően nedves.

A nedvszívó sók alkotta 'övtől' (2. ábra) szennyezett fal szintén alátámasztja a felszálló nedvesség jelenlétét, de nem tesz különbséget az aktív és a korábbi nedvesedés között.

A felszíni elektromos nedvességmérő megfelelő használata is hasznos lehet a felszálló nedvesség megállapításában, bár nem teljesen megbízható, főleg ott, ahol kijavító munkálatokat végeztek korábban. Általában, elektromos nedvességmérővel magas felszíni adatok mérhetők, amelyek aztán a nedvesedés felső határán hirtelen megszakadnak. Ezek a mérőállások tipikusan az aktív felszálló nedvesség eredményei.

Azonban, a vizsgálódás során más mérőállásokat is kaphatunk. Néhány lehetséges kiértékelést mutat a 4. ábra. Itt meg kell jegyezni, hogy nem maga az érték a fontos, hanem a nedvesség előfordulása.

A lehetséges felszálló nedvesség precíz felbecsüléséhez a nedvesség mennyiségének mérése szükséges. Alapjában véve ez függőlegesen felsorakoztatott fűrt minták használatát jelenti és azt, hogy hogyan állapítsuk meg a nedvszívó képességét és a kapilláris nedvességtartalmát az egyes mintáknak. A kapilláris nedvességtartalom vizesedést jelez, és annak jelenléte és függőleges eloszlása kimutatja, hogy van-e felszálló nedvesség, vagy sem. Ez a technika olyan nedvesedési problémákat is azonosít, amelyeket a nedvszívó sók általi szennyeződés okoz, és nem víz- vagy párabehatolás.

Végezetül, tisztában kell lenni azzal, hogy a nedvesség jóval 1 méter magasság fölé is emelkedhet, amely érték gyakran a nedvesség felhúzódásának maximumaként jelzett.

#### 4. ábra: A felszíni nedvességmérések lehetséges kiértékelése (100=max állás)

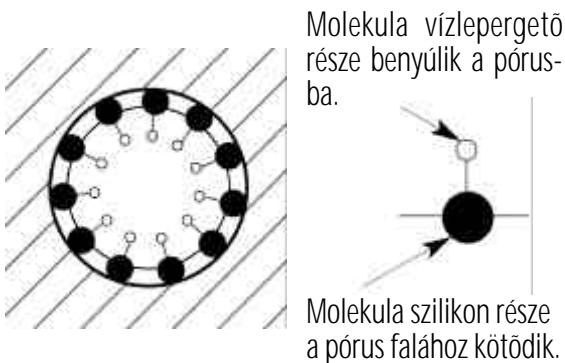
Magasság	I	II	III	IV	V	VI	VII
2000 mm	0	0	0	0	0	0	100
1750 mm	0	0	25	0	0	0	100
1500 mm	0	10	*90	0	*80	0	100
1250 mm	10	*85	*90	0	*75	0	100
1000 mm	85	*65	40	0	0	0	100
750 mm	90	35	65	0	0	0	100
500 mm	90	20	90	0	0	0	100
250 mm	95	20	90	75	10	5	100

\* = "só-öv"

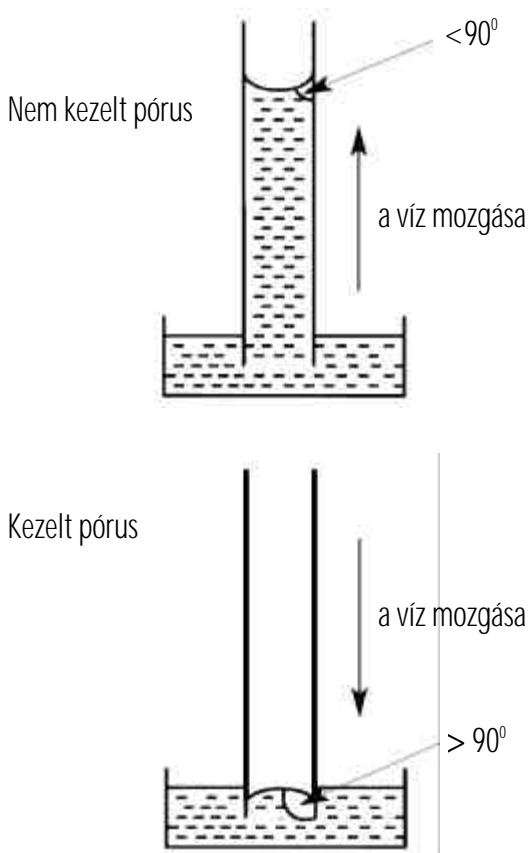
- I. Régi vagy nem megfelelő vakolás; nem hatékony szigetelés
- II. Régi, só szennyezett vakolat; hatékony szigetelés - a mérésadatok a nedvszívó sóv miatt nőnek
- III. Régi vagy nem megfelelő vakolat; részlegesen hatékony szigetelés - fal tövében víz, sóv a max. magasság környékén
- IV. Nem megfelelő a padló/fal illeszkedése
- V. Új, hatékony vakolat a szigetelési eljárást követően, de később az új felszínre is átszivárog a nedvesség
- VI. Látszólag nincs probléma
- VII. Ha a felszín látszólag száraz, akkor a maximum mérőállások elektromosságot vezető felületre utalnak, valószínűleg fémbevonatú papírra.



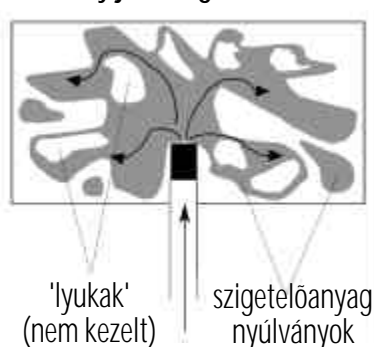
5. ábra:  
Vízlepergető kenés



6. ábra:  
Víz taszító képesség



7. ábra:  
A nyomás által beinjektált szigetelő folyadékzárvány jelensége



## NEDVESSÉG ELLENI VEGYI SZIGETELÉS

### MILYEN FALAK ESETÉN ALKALMAZHATÓ?

A hagyományosan épült falak legtöbb típusára alkalmazható a Safeguard Dryzone emulzió. Azonban, egyes falakat nem lehet megfelelően kezelni, mint pl. az üregesen rakott téglafal, a gránit. A blokkfalazat egyes típusai szintén nehezen kezelhetők. Egyes faltípusokhoz különleges eljárások szükségesek.

Ahol a fal tisztítószertől szennyezett, vagy mosószer tartalmú sterilizálót alkalmaztunk rá, vízlepergető vegyi szigetelő eljárás nem megfelelő.

Föld támfalakat csak külső talajszint felett szabad kezelni. Az e szint alá eső részeket megfelelő módon szigetelni kell, hogy megelőzzük az oldalirányú szivárgást.

### SZIGETELŐ ANYAGOK

A Safeguard Dryzone emulziót úgy fejlesztették ki, hogy vízlepergető hatása legyen. A vízlepergető anyag a fal pórusait keni (5. ábra) és a kezelés közben a vízlepergető anyag megváltoztatja a víz és a falpórusok felületi feszültségét (6. ábra).

Egy nem kezelt pórusban az 'érintkezés szöge' kisebb, mint  $90^\circ$ , és a felületi feszültség miatt a víz felemelkedik. A vízlepergető anyag alkalmazása után a felületi feszültség megváltozik. Az érintkezési szög nagyobb lesz, mint  $90^\circ$ , és a keletkezett feszültség egy enyhe lefelé ható nyomást okoz, így előzve meg a víz későbbi felemelkedését. A Dryzone rendszer nem zárja el a pórusokat.

## A VEGYI SZIGETELŐELJÁRÁS HATÉKONYSÁGA

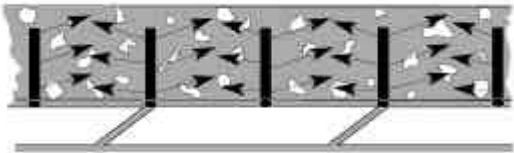
### NYOMÁSSAL BEINJEKTÁLT RENDSZEREK

A nyomás alatt injektált vegyi szigetelő eljárás hatékonyságát számos tényező szabályozza. Az egyik legfontosabb technikai jellemző, hogy a bejuttatott anyag a falban meglévő nedvességet hogyan tereli maga előtt. Ha bármilyen folyadékot nyomás alatt beinjektálunk egy heterogén lyukacsos anyagba, mint pl. egy falazatba, az nem egyenletesen hatol keresztül a falon, hanem maga előtt tolja a maradék nedvességet. Így olyan folyadék zárványokat hoz létre, olyan lyukakat hagy meg, amelyek maradék nedvességet tartalmaznak (7. ábra). Ezek többsége olyan összefüggő járatokat alkot, amelyeken a víz képes felszivárogni. Ezért gyakorlatilag valószínűtlen, hogy csak maga a beinjektált vegyi szigetelőanyag képes megfékezni a víz felszívódást azáltal, hogy elzárja annak útját, mintha fizikai zárószigetelés lenne. A nyomással beinjektált rendszerek is nagymértékben függenek a megfelelő alkalmazástól. A beinjektált folyadék 96%-a csak szállítóanyag, többnyire víz vagy könnyűbenzin, amelynek el kell párolognia. Az oldószer alapú rendszerek is gyors hatásúak, nem keverednek a vízzel, és ezért a diffúziós folyamatokban kevésbé hatékonyak, főleg nagyon nedves falak esetében.

## DRYZONE DIFFÚZIÓS EMULZIÓ

A Dryzone egy teljesen új fogalom. Modern technológia alapján fejlesztették ki a falban felszálló nedvesség kezelésére. Az alapelv nagyon egyszerű, nem igényel elektromos szivattyút, nagy nyomású rendszereket, vagy még több folyadékot, víz vagy könnyűbenzin formában, szállítóanyagként. A Dryzone vízben oldódó aktív alkotóanyagok magas koncentrációja emulzió formájában, ami hatékonyan segíti elő a falban lévő nedvesség szétoszlatását. Ez jelentősen csökkenti a nyomás alatt injektált rendszerek esetén kialakuló zárványosodást. A Dryzone további előnye, hogy a lassú kezelési folyamat során biztosítja a maximális szétterjedés lehetőségét. A Dryzone jelentős tulajdonsága még, hogy párolgásakor a környező falazatnak is vízlepergető tulajdonságot kölcsönöz. A kombinált hatás a legforradalmibb és leghatékonyabb módszer a felszálló nedvesség kezelésére egy újonnan felismert kémiai folyamat segítségével. Megkülönböztetett jelentőségű az egyszerű adagolás, ami megkönnyíti a helyes használatot, és ezért kevésbé függ a kivitelezéstől.

**8. ábra:**  
A Dryzone habarcszon keresztül történő diffúziója nagymértékben csökkenti a zárványosodási jelenség előfordulását.



## ÚJRAVAKOLÁS

Ahhoz, hogy hatékony szigetelést érjünk el, nagyon fontos, hogy az új vakolat, amely felváltja a sóktól szennyezett anyagot, ne engedje át a maradék nedvességet és a szennyező sókat az alsó rétegekből az új falfelszínre. Ez a funkció nagyon fontos, mert az alsóbb rétegeknek akár több hónap is kell a száradáshoz a szigetelést követően, de még lényegesebb, hogy a fal töve mindig nedves maradhat a beinjektált szigetelőanyag korlátainak köszönhetően.

Végezetül, lényeges tudni, hogy a vegyi szigetelés egy rendszer - (1) a szigetelőanyag beinjektálása és (2) az újravakolás egymástól elválaszthatatlan.

## ELŐKÉSZÜLETEK A DRYZONE SZIGETELŐ ELJÁRÁS ALKALMAZÁSÁHOZ

### ALKALMAZÁS ELŐTTI ELŐÍRÁSOK:

**Fontos:** bármilyen munka megkezdése előtt az alábbiak ellenőrzése elengedhetetlen

1. Ellenőrizzük, hogy vannak-e üregek a falban, hogy nincs-e bennük törmelék, ami akadályozhatja a szigetelést.
2. Ahol fa padló van, biztosítsuk a padló alatti szellőzést.
3. Csökkentsük a külső talajsíntet, vagy szigeteljük a falat, ahol szükséges.
4. Távolítsuk el a megrongálódott külső lábazatot és kaparjuk le a külső vakolatot magasabban, mint a szigetelés vonala.
5. Távolítsuk el az összes padlószőnyeget és bútort.
6. Távolítsuk el a padlódeszkákat, ha lehet.

7. Távolítsuk el a faszegélyeket és gerendákat. Tegyük félre, ha újra fel akarjuk használni őket. Távolítsuk el a rögzítési felületeket.
8. Verjük le a vakolatot minimum 1 méter magasságig, vagy legalább fél méterrel a nedvszívó sószennyeződés vonala felett.
9. Óvjuk a növényeket, az ablakokat és ajtókat.
10. Ellenőrizze az esetleges szomszédos helyiségek szilárd padlószintjét, és hogy a szigetelés vonala folyamatos-e.

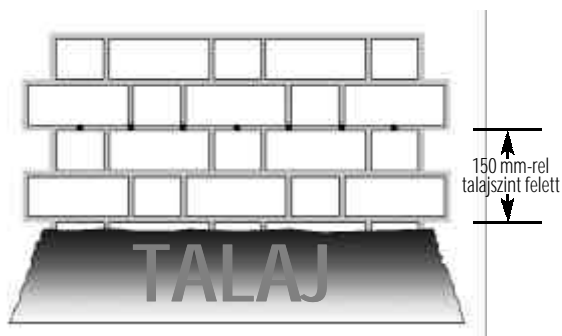
## **BIZTONSÁG**

1. Vegye figyelembe a biztonsági figyelmeztetéseket és tanácsokat.
2. Ha lehetséges, bizonyosodjon meg róla, hogy a tulajdonos eleget tesz-e a szomszédos épületek védelmének biztosítása érdekében. Figyelmeztesse az érdekelt feleket a zaj és rezgés lehetséges kellemetlenségeire, különösen a szomszédokat, ha a közös falat kezelik.

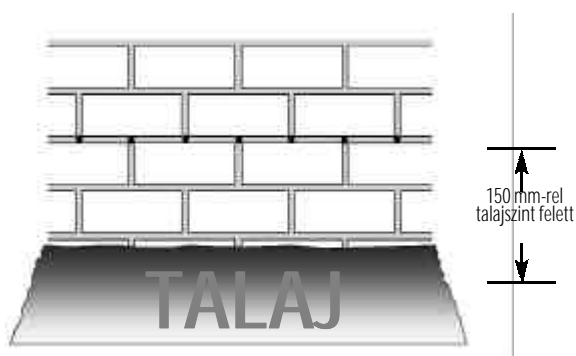
## **A FELHASZNÁLÓNAK SZÓLÓ MEGJEGYZÉSEK:**

1. Beinjektáláskor a felhasználó kesztyűt, védőszemüveget és más megfelelő személyi védelmet nyújtó felszerelést viseljen.
2. Ha szennyeződés éri, a ruhát vegyük le és a bőrünket mossuk le.
3. Ha a Dryzone szembe kerülne, azonnal öblítsük ki hideg vízzel, majd forduljunk orvoshoz.

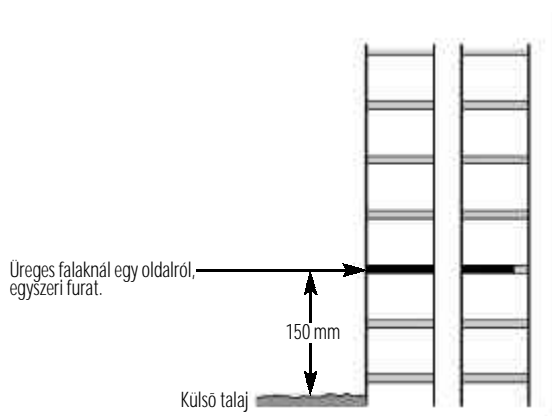
9. ábra:  
Fúrás alaprajz dupla tömör téglafal esetében.



10. ábra:  
Üreges falaknál egy oldalról, egyszeri furat.



11. ábra:



## A SZIGETELÉS VONALA

A kezelést a külső talajszinttől mérve kb. 150 mm magasságban kell megkezdeni.

A szigetelés vonalát egyértelműen meg kell határozni, figyelembe véve a külső és belső talajszintet, tűzfalakat és támfalakat, és a talajszint változásait.

Belül, ahol szilárd padló van, a szigetelőanyagot a talajszinthez a lehető legközelebb kell beinjektálni. Minden esetben legyen folytonosság a beinjektált szigetelőanyag és a szilárd padló szigetelése között. Az utóbbit úgy kell a falra felhajtani, hogy a beinjektált Dryzone szigetelőanyaggal kapcsolatban legyen. Ahol fa padló van, ha lehetséges, a szigetelőanyagot a fa padló szintje alatt kell injektálni. (Lásd 16. ábra)

## A FURAT LYUKMÉRETE, MÉLYSÉGE ÉS ELHELYEZKEDÉSE

A hatékony kezelés elérése érdekében, megfelelő mennyiségű Dryzone-t kell felhasználni. A rendszer megkívánja, hogy 12 mm átmérőjű lyukakat fúrjunk vízszintesen, egymástól 120 mm-nél nem nagyobb távolságban. A furatok mélysége a különböző falvastagságtól függően változik, amelyet az alábbi táblázat mutat be. Minden egyéb falvastagság esetében a furat mélysége az ellenkező oldal felületétől 40 mm-en belül legyen. Az esetek többségében az a leghatékonyabb, ha a furatokat vízszintes vonalban, közvetlenül a falazó habarcsba, lehetőleg a kiválasztott falszakasz alsó részén készítjük. (Lásd 9. és 10. ábra)

## FÚRÁSI ELŐKÉSZÜLETEK

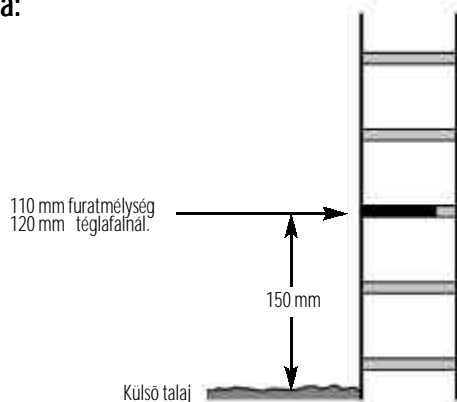
Mérjük meg a kezelendő fal vastagságát. Állítsuk be a fúró mélységmérőjét, vagy alkalmazzunk ragasztószalagot a fúrószáron ahhoz, hogy fúrás közben azonosítani tudjuk a kívánt mélységet.

## ÜREGES FALAK FÚRÁSA (Lásd 11. ábra)

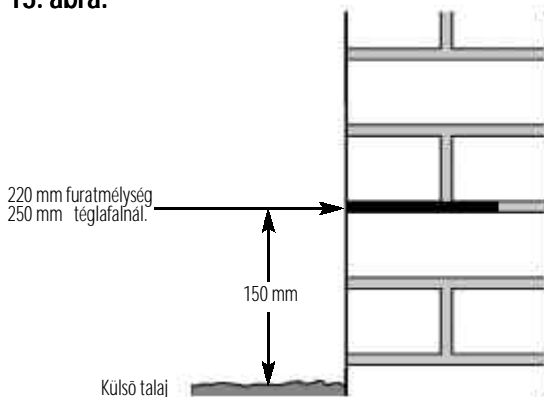
Az üreges falakat egyetlen menetben fúrjuk ki, csak az egyik oldalról, vagy ha úgy tetszik, a külső és belső sor külön-külön is kezelhető. Ha csak egy oldalról kezdjük meg a kezelést, fúrunk keresztül a kiválasztott falazó habarcsra, a fúrószár haladjon át a légréseken, majd fúrjunk be 90 mm mélységig a belső téglásor habarcsába. A Dryzone viszkozitása olyan, hogy a szigetelés mindkét oldalon elvégezhető egyetlen menetben történő fúrással. A kezelés előtt mindig bizonyosodjon meg arról, hogy a légrés szabad-e.

	A Dryzone alkalmazásakor szükséges 12 mm-es furatok mélysége különböző falvastagság esetén			
Falvastagság	12 cm	25 cm	30 cm	38 cm
Furatmélység	11 cm	22 cm	27 cm	35 cm
Furatközéppont távolság	12 cm	12 cm	12 cm	12 cm

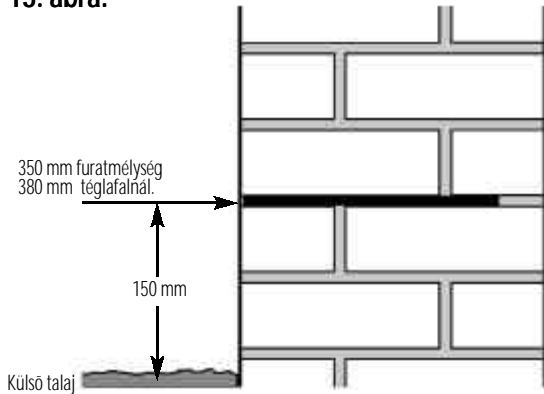
12. ábra:



13. ábra:

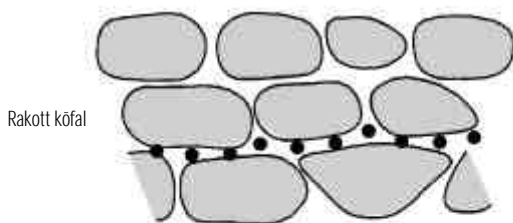


13. ábra:

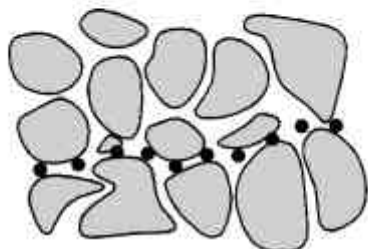


14. ábra:

Fúrési terv kövezethez



Rakott kőfal



Szabálytalan kőfal

## TÖMÖR TÉGLAFALAK FÚRÁSA (Lásd 12., 13. és 14. ábra)

Általában a tömör téglafalakat csak az egyik oldalról, egyetlen menetben szükséges megfúrni és szigetelni. Fúrjuk ki a kiválasztott falazó habarcsot a táblázat szerint a megfelelő mélységig, a megadott távolságban.

## SZABÁLYTALANUL RAKOTT KŐFALAK, TÖRMELEKKEL FELTÖLTÖTT FALAK (Lásd 15. ábra)

Amennyire csak lehet, kövessük a falazó habarcs vonalát a megfelelő magasságban. Ha a kő pórusos típusú, mint pl. homokkő, akkor azt minden probléma nélkül lehet fúrni. A kőfalak eltérő vastagsága és a törmelékkel feltöltött falak esetleges süllyedése, illetve a furatok eltömődése bármely rendszer esetén nehézségeket okozhat. Ilyenkor szükségessé válhat, hogy a fal mindkét oldalán a megfelelő magasságban befúrjon a fal vastagságának feléig. Alternatívaként fúrjon további lyukakat az eltömődött lyukak mellett annak biztosítására, hogy megfelelő mennyiségű Dryzone-t lehessen beinjektálni.

## A DRYZONE BEFECSKENDEZÉSÉNEK MENETE

### DRYZONE PATRON ELŐKÉSZÍTÉSE

Csavarjuk le a Dryzone kinyomó pisztoly záró kupakját. Húzzuk hátra a nyomódugót a pisztolycsőből és helyezzük bele a Dryzone patron. Miután a patron benne van a csőben, a külső végét vágjuk meg, vagy szűrjük ki. Helyezzük vissza a kinyomó pisztoly záró kupakját a hozzacsatolt csővel együtt.

### A DRYZONE BEFECSKENDEZÉSE

Az előzőleg kifúrt furatba teljes mélységig helyezzük be a Dryzone kinyomó pisztoly csövét. Húzzuk meg kissé a ravaszt és töltsük a furatba Dryzone-t a felülettől kb. 1 cm-ig. Időnként töröljük tisztára a kinyomó cső külsejét.

Hogy elkerüljük a pazarlást, üreges falak egy oldalról történő beinjektálása során, tanácsos ragasztószalaggal megjelölni a pisztolycsövet, így jelölve a lyuk mélységét és az üreg szélességét. A használt patron műanyag zsákban dobjuk ki, a hulladékkezelési szabályozásnak megfelelően.

### BEFEJEZŐ MŰVELETEK

A belülről fúrt lyukak fedetlenül maradhatnak. A kívülről fúrt lyukakat betömhetjük, vagy vakoljuk be.

### VÉLETLEN KIFRÖCCSENÉS

Ha a Dryzone véletlenül kifröccsenne, a kiömlött anyagot azonnal fel kell törölni és a feltörő ruhát műanyag zacskóba dobni. Az érintett felületeket azonnal le kell mosni meleg szappanos vízzel.

## A FELSZERELÉS TISZTÍTÁSA

Ajánlatos a kinyomó pisztolyt rendszeresen lemosni meleg vízzel. Ha egy darabig nem használjuk a pisztolyt, akkor a cső belsejét és a patron helyét jó alaposan ki kell öblíteni.

## BEINJEKTÁLÁSI POZÍCIÓK

A 16. ábra mutatja a téglafalakba való beinjektálás helyes pozícióit. Ugyanez az alapelv vonatkozik a kőfalakra is.

## FÜGGŐLEGES SZIGETELÉS

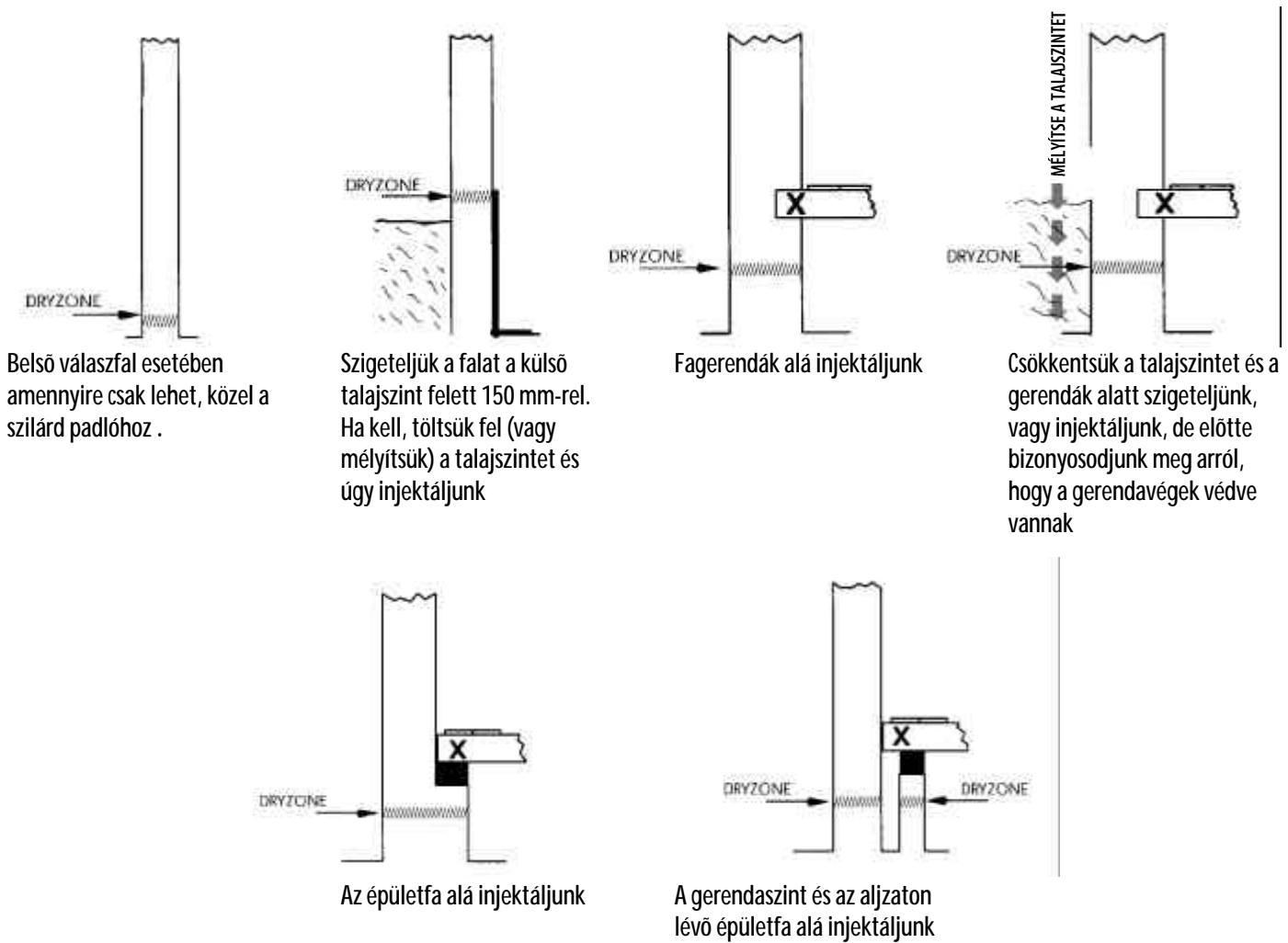
Ahol olyan közfalak, támfalak vannak, amelyeken kezelést nem szándékozunk végrehajtani, függőlegesen kell a szigetelést elvégezni. Ez nem lehet 1200 mm-nél alacsonyabb és legyen legalább 500 mm-rel magasabb, mint a legutolsó nedvesség és/vagy sószennyeződés vonala. A függőleges szigetelés nem képes ellenállni a hidrosztatikus nyomásnak, ami a lépcsős részeknél, vagy emelt külső talajszintnél stb. előfordulhat.

## FAKORHADÁS KOCKÁZATA

Ahol gerendavégződések, fából készült lemezek vannak beágyazva nedves falba, ott le kell ellenőrizni, hogy van-e gombás rothadás. Fizikailag szigeteljük el a faanyagot a nedves faltól szigetelő lemez, vagy valamilyen más anyag segítségével. Ahol ez nem lehetséges, és ahol a fa nedves, de nem korhadt, vagy csak be van ágyazva a falba, a végeire alkalmazni kell a Safeguard ProBor 20 és/vagy ProBor 50-et. Ha a fa nedves marad, állandóan ki van téve a korhadásnak. A fent említett anyagokkal történő kezelés csökkenti a rothadás veszélyét. Ha a szigetelést a fapadló felett kell elkészíteni, akkor meg kell vizsgálni, hogy a fapadló nincs-e kitéve gombás rothadásnak.

16. ábra: Példák az injektálás lehetséges helyeire

Megjegyzés: Ideális esetben a fa padló alá kell a Dryzone-t alkalmazni. Ahol a szigetelés felett vagy alatt faanyag van, fontos figyelmet szentelni annak korhadás elleni védelmére.



Belső válaszfal esetében amennyire csak lehet, közel a szilárd padlóhoz .

Szigeteljük a falat a külső talajszint felett 150 mm-rel. Ha kell, töltsük fel (vagy mélyítsük) a talajszintet és úgy injektáljunk

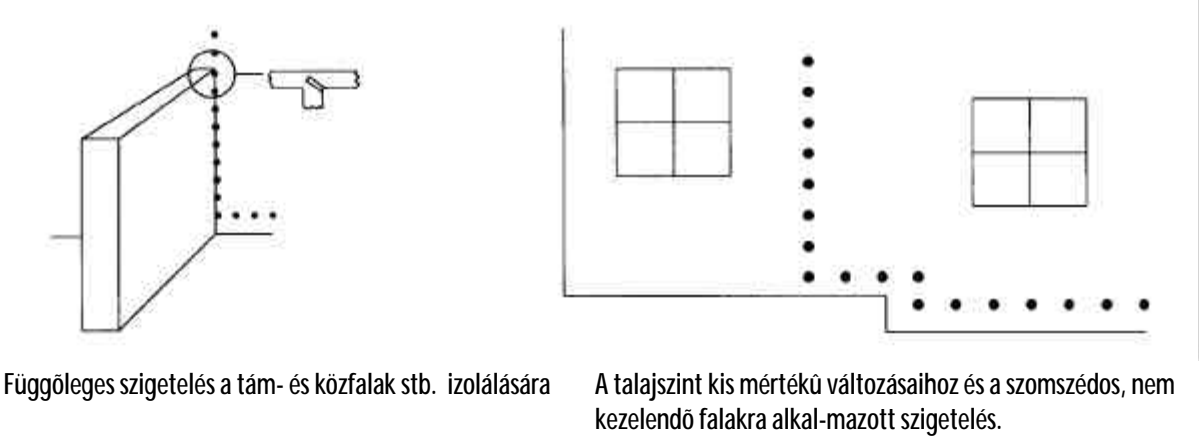
Fagerendák alá injektáljunk

Csökkentsük a talajszintet és a gerendák alatt szigeteljük, vagy injektáljunk, de előtte bizonyosodjunk meg arról, hogy a gerendavégek védve vannak

Az épületfa alá injektáljunk

A gerendaszint és az aljzaton lévő épületfa alá injektáljunk

'X' = minden faanyagot el kell a nedves faltól választani a szigetelés közelében. Ahol ez nem lehetséges, a faanyagot kezeljük a Safeguard ProBor 50-nel. a Safeguard kiadvány 'Szárás korhadás és annak kezelése' rész alapján, ami ingyen letölthető a [www.safeguardchem.com](http://www.safeguardchem.com) címen.



Függőleges szigetelés a tám- és közfalak stb. izolálására

A talajszint kis mértékű változásaihoz és a szomszédos, nem kezelendő falakra alkalmazott szigetelés.

## A DRYZONE ANYAGSZÜKSÉGLETE

A Dryzone 600 ml-es kiserelésben van csomagolva. Az alábbi táblázat bemutatja, hogy mennyi Dryzone patronot kell felhasználni különböző hosszúságú és vastagságú falak kezeléséhez.

Különböző helyszíni adottságok kis eltéréseket tathatnak.

A különböző hosszúságú és vastagságú falak kezeléséhez szükséges Dryzone patronok száma, egymástól 120 mm központi távolságú, 12 mm átmérőjű lyukak esetén.				
FALHOSSZ	FALVASTAGSÁG			
	120 mm	250 mm	300 mm	380 mm
1 m	0,16 db	0,39 db	0,46 db	0,59 db
10 m	1,60 db	3,90 db	4,60 db	5,90 db
20 m	3,20 db	7,80 db	9,20 db	11,80 db
30 m	4,90 db	11,60 db	13,80 db	17,70 db

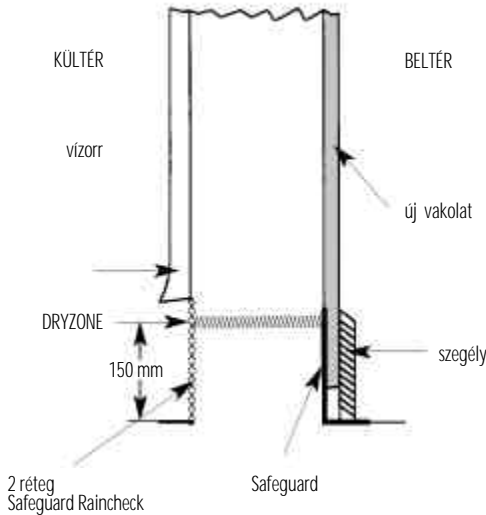
## BEFEJEZŐ MŰVELETEK BEINJEKTÁLÁS UTÁN

**FONTOS:** A vegyi szigetelő eljárás nem szárítja ki a már nedves falakat, csupán megakadályozza a talajnedvesség további függőleges felszívódását. Ezért, ha lehetséges, halasszuk el a további munkálatokat amíg csak lehet, hogy így megkönnyítsük a teljes száradást.

1. Biztosítsuk a megfelelő szellőzést a fal kiszáradásához.
2. Bizonyosodjunk meg róla, hogy a padló szigetelése átfedi-e a Dryzone-nal kezelt területet. Ha szükséges, rögzítsük csavarral a szigetelőanyagot a Dryzon szigetelés vonala fölött, vagy használjunk ragasztót. Ha nincs lemezszigetelés, akkor Safeguard SWS Slurry-t terítsünk szét a padlón 50-100 mm vastagságban és vigyük fel a falra is úgy, hogy átfedje a Dryzone szigetelést. (Pl. 17. ábra)
3. Vakoljunk újra szigorúan betartva a Safeguard újravakolási előírását, mely szerint lélegző vakolatot szabad csak alkalmazni. (lásd. Függelék)
4. Helyezzük vissza a faszegélyeket miután bőségesen bekentük mindkét oldalukat Safeguard ProBor 20-szal. Amikor megszáradtak, kenjük be mindkét oldalukat 2 réteg bitumenes festéssel. Ha fa alapot használunk, ezeket először méretre kell szabni, majd felragasztás előtt alaposan be kell kenni Safeguard ProBor 20-szal.
5. Ha szükséges, alakítsuk ki a külső vakolatot úgy, hogy vízorrot képezünk a talaj fölött néhány centiméterre. Ez alatt használjunk két réteg Safeguard Raincheck-et, vagy Raindance-t a fal alsó részénél.
6. Tömjük be a külső lyukakat műanyagdugóval, vagy 3:1 arányú homok/cement keverékhez adagolt Safeguard Renderguard Gold-dal.



**17. ábra:**  
**Ajánlott befejezési munkálatok**



## ÚJRAFESTÉS

A nedves falnak idő kell a kiszáradáshoz. Mint általános tanács, a száradási arány 1 hónap minden 25 mm falvastagsághoz. Így 250 mm kb. 10 hónap alatt szárad ki. Azonban, a száradási folyamat függ a körülményektől, szellőzéstől, a fal típusától, így a száradás akár hosszabb ideig is eltarthat. A fal száradásának lehetséges meghosszabbítása esetén a következőket kell figyelembe venni:

1. A festést 4-6 hétig halasszuk el az újravakolást követően és biztosítsunk természetes szellőzést a száradáshoz. Ne alkalmazzunk hőt, vagy gyorsított szárítási módszereket.
2. Ne használjunk tapétát legalább 12 hónapig (tovább sem, ha a fal vastag).
3. Újrafestéshez ne használjunk vinil tartalmú emulziót, olyan festéket, mely filmet képezve a falon megakadályozza a további száradást.
4. Tegyük lehetővé a jó szellőzést a falak körül.

**Megjegyzés:** Az első festés csak ideiglenes, a végső festés legalább 12 hónap elteltével kezdhető meg, a szigetelő és további munkálatok befejezését követően.

## EGÉSZSÉG ÉS BIZTONSÁG

Bármilyen anyag használata előtt mindig olvassuk el a címkét, az adatlapot valamint az egészségre és biztonságra vonatkozó információkat. Az egészségi és biztonsági adatlap igény szerint beszerezhető.

## A SZIGETELÉSI MUNKÁT KÖVETŐ ÚJRAVAKOLÁS

Meg kell jegyezni, hogy az újravakolás ugyanolyan fontos, mint a szigetelés és a munkálatok elvégzése gondos odafigyelést igényel.

### MIÉRT KELL ÚJRAVAKOLNI?

Ahogy azt már korábban olvashattuk a kézikönyvben, a több éves aktív felszálló nedvesség következtében nagy mennyiségű nedv-szívó sószennyeződés alakulhat ki a régi vakolaton, de az alsóbb rétegekben is. Habár a szigetelő eljárás hatékony lehet, a sók nedv-szívó természete miatt a fal vonzza a folyadékot, így további nedvességet okozva, a festést megrongálva olyan hatást kelthet, mintha a szigetelő eljárás nem is lett volna sikeres.

A régi, sószennyezett vakolat eltávolítása csak a felszíni szennyeződést szünteti meg, de az alsóbb rétegek szennyeződése átüthet az új felületre, ha csak nem úgy tervezték, hogy ellenálló legyen a maradék nedvesség és a sók ellen.

Az új vakolat funkciójának ezért kettősnek kell lennie:

1. Meg kell akadályoznia, hogy a maradék nedvesség áthatoljon a festett felszínre az elég sok időt igénylő száradás során, valamint az injektálási rendszer korlátait is ellensúlyoznia kell.
2. Meg kell akadályoznia a nedvszívó sók áthatolását az alsóbb rétegekből az új festett felszínre, hogy így ne alakuljon ki további károsodás.

Ahhoz, hogy ezek a funkciók sikeresek legyenek, az újravakolásnak szigorúan követnie kell az alábbi leírásokat:

### SAFEGUARD ÚJRAVAKOLÁSI LEÍRÁS

97/3363 SZ. SAFEGUARD CHEMICALS DAMP-PROOF SYSTEMS

**Fontos, hogy az alábbi útmutatást szigorúan betartsuk. Bizonyosodjunk meg arról, hogy a vakolást végző személy belátja ennek fontosságát.**

#### Előkészületi munkák

- I. Faszegélyeket, gerendákat stb. a leírás szerint kell eltávolítani.
- II. Verjük le a vakolatot a falról legalább 1 m magasságig, de legalább fél méterrel a nedvesség és/vagy a sókirkódás vakolaton is látható vonalától magasabban.
- III. Kaparjuk ki a habarcsot 15 mm mélységig a fugából - ez fontos, hogy megelőzzük az új cementvakolat természetes összezsugorodását.
- IV. Távolítsuk el a fa részeket a falazatból.

#### Első réteg

**Fontos:** A felhasznált víznek tisztának, olaj, piszok, vagy más káros vegyi anyagoktól mentesnek kell lennie (ivóvíznek, ha lehet).

- I. Készítsünk 3:1 arányú homok/cement keveréket és adagoljunk hozzá vizet, amely megfelelő hígítású Safeguard Renderguard Gold-ot tartalmaz. A homok legyen mosott, éles szemcséjű, sűrű homok, szennyeződés mentes. A cement legyen friss, jó folyóképességű.
- II. Minimális mennyiségű vizet használjunk sűrű vakolóanyag kialakítása érdekében: kb. 8 liter víz/ 50 kg száraz anyagkeverék.
- III. Tömjük be jól a keveréket a kikapart fugákba és vakoljuk be kb. 12 mm vastagon. Ne simítsuk le vakolókanállal. A cement megkötése előtt kaparjuk meg.

## Második réteg

- I. Készítsünk az előzőhöz hasonló keveréket. Ezután ebből egy újabb 12 mm vastag réteget vakoljunk fel még az első réteg megkötése előtt, hogy megfelelő tapadás legyen a rétegek között. Így a teljes vakolatréteg 25 mm. Kaparjuk meg a felszínt a vakolás befejezéséhez. Ne simítsuk le vakolókanállal.

## Harmadik réteg

- I. Ez kb. 3 mm vastagságú fedőréteg legyen. A fedőréteg akkor megfelelő, ha lyukacsos. Ne simítsuk le.

## FONTOS MEGJEGYZÉSEK:

- Ahol a falak nedvszívó sóktól nagymértékben szennyezettek (pl. régi pajta, régi konyha, kéménykürtő, istálló), ott technoszigetelés ajánlott a falak újravakolása előtt, ami a festett felszín védelmét szolgálja.
- Javítsuk ki a falhibákat vakolás előtt. Ahol nem lehet megfelelő kötést kialakítani a falszerkezet és a vakolat között, mint pl. vályogfal esetén, ott rabichálóra kell vakolni.
- Vakolatot és gipszelést a szilárd padló, vagy fa padló szintje felett kell befejezni. Ez megakadályozza, hogy a szilárd padlóban lévő nedvesség átszivárogjon a lágy, éppen kötő rétegbe, vagy a padló alatti nedvesség áthatoljon az új vakolatba.
- A sarkok kialakításához ne használjunk fém profilt.
- Tudjuk, hogy a falak elég hosszú idő alatt száradnak ki és ezért lehetséges, hogy a nedvesség átszivárog az új fa részekbe és gombás rothadást okoz.
- Fontos, hogy az újravakolás leírását szigorúan tartsuk be. A keverékhez ne adjunk más adalékot.

## BIZTONSÁG

A Safeguard Renderguard Gold normál használatban ártalmatlan. Azonban, ne nyeljük le, vagy ne kerüljön szembe. Ha mégis megtörténne, a szemet bő vízzel öblítsük ki. Majd forduljunk orvoshoz.

**Nem győzzük hangsúlyozni, hogy mennyire fontos a vakolásnál az előírások betartása, és lényeges, hogy a vakolást végző személy is belássa azt. Tapasztalat mutatja, hogy bár a szigetelés teljesen hatékony volt, de nem előzték meg a nedvszívó sók átszivárgását az új vakolatba, problémák merültek fel, gyakran olyan helyzeteket hozva létre, ahol a fal látszólag nem tűnt szárazabbnak, mint amilyen a munka megkezdése előtt volt. Ezért fontos, hogy szigorúan betartsuk az ajánlott kezelést, amit a Safeguard Chemicals Ltd. ajánlása is tartalmaz.**

