



Dekofloor –pinnoitteen testaus Mapegum
vedeneristysjärjestelmän päällä

Tilaaaja: Domisi Oy

Tilaaaja Domisi Oy
Jukka-Pekka Hyvärinen
Pakkahuoneenkatu 34
90100 Oulu

Tilaus Sähköposti 17.3.2017 / Jukka-Pekka Hyvärinen

Yhteyshenkilö VTT Expert Services Oy
Asiantuntija Miia Seitä
Kemistintie 3, Espoo
PL 1001, 02044 VTT
Puh. 020 722 6537
Sähköposti miia.seita@vtt.fi

Tehtävä Dekofloor –pinnoitteen testaus Mapegum vedeneristysjärjestelmän päällä

Näytteet Tilaajan edustaja Janne Rikala (Laattapiste Oy) toimitti VTT Expert Services Oy:lle 24.3.2017 taulukossa 1 esitetyt näytteet.

Taulukko 1. Näytteet testejä varten.

| Tuote / Näyte | Koko / Määrä | Valmistemerkintä |
|-------------------------|--------------|------------------|
| Primer G | 1 kg | 13102016 70260 |
| Mapegum WPS vedeneriste | 5 kg | 07112016 0724.79 |

Tutkittava järjestelmä koostui Mapegum vedeneristysjärjestelmästä sekä Dekofloor –pinnoitteesta. Dekofloor on seiniin ja lattioihin soveltuva sisustuslaasti, jota voidaan käyttää sekä kuivissa että märkätiloissa. Dekofloor -pinnoitus korvaa normaalissa kylpyhuoneratkaisussa laatan.

Testausajankohta 28.3. – 30.5.2017

Tehtävän suoritus *Koekappaleiden valmistus*
Seuraavat koekappaleet valmistettiin VTT Expert Services Oy:ssa:
500x500 mm 13 mm erikoiskova kipsilevy:
Primer 100 g/m², Mapegum WPS 1004 g/m²
3 kpl 400x400 mm standardi betonilaatta:
1. Primer 156 g/m², Mapegum WPS 1019 g/m²
2. Primer 150 g/m², Mapegum WPS 1025 g/m²
3. Primer 138 g/m², Mapegum WPS 1025 g/m²
3 kpl 1300x300x9 mm vanerilevy:
1. Primer 118 g/m², Mapegum WPS 1005 g/m²
2. Primer 108 g/m², Mapegum WPS 1021 g/m²
3. Primer 110 g/m², Mapegum WPS 1026 g/m²

Koekappaleiden kuivuttua, tilaajan edustaja Jussi Rinne (White Tile Oy) nouti koekappaleet pinnoitettavaksi.

Pinnoitus suoritettiin Dekofloor asennusohjeen mukaisesti seuraavasti:

10.4.2017 Pohjuste A ja lasikuituverkon liimaus pohjusteella

11.4.2017 Base pohjalaasti

12.4.2017 eXtreme pintalaasti (2-komp. laasti)

13.4.2017 eXtreme pintalaasti (2-komp. laasti)

14.4.2017 Lakka (vesiohenteinen 2-komp. polyuretaanilakka)

15.4.2017 Lakka (vesiohenteinen 2-komp. polyuretaanilakka)

Pinnoituksen jälkeen koekappaleet toimitettiin takaisin VTT Expert Services Oy:lle testejä varten.

Testimenetelmät

Näytteitä vakioitiin vähintään 14 päivää standardiolosuhteessa ~23 °C RH 50 % ennen testien aloittamista.

Dekofloor –pinnoitteen tartuntavetolujuudet Mapegum vedeneristeen päällä määritettiin standardin EN 14891, A.6 “*Tensile adhesion tests*” mukaisesti betonilaattakoekappaleilta. Vetonappien reunat avattiin betonilaattaan saakka. Testissä käytetty vetonopeus oli 250 N/s.

- A.6.2 Tartuntalujuus (alkutartunta)
 - 28 vrk olosuhteessa +23 °C ja RH 50%. 9 kpl metallisia vetonappeja (50x50 mm) liimattiin laattoihin/levyn pintaan ja vedettiin irti seuraavana päivänä
- A.6.3 Tartuntalujuus vesirasituksen jälkeen
 - 20 vrk vesirasitus, jonka jälkeen laatat/levyn pinta kuivattiin ja liimattiin vetonapit. Liiman kuivuttua vesirasitusta jatkettiin ja vetonapit vedettiin irti seuraavana päivänä.
- A.6.5 Tartuntalujuus lämpörasituksen jälkeen
 - 14 vrk lämpörasitus, +70 °C, jonka jälkeen vetonapit liimattiin laattojen/levyn pintaan ja vedettiin irti seuraavana päivänä.

Pinnoitteen liukastumisvastus määritettiin standardin CEN/TS 15676 mukaisesti (Pendulum test) kuivana ja märkänä pinnoitetulta kipsilevykappaleelta. Märkä pinta saatiin suihkuttamalla pintaan ja kumitallaan vettä sumutinpullolla ennen jokaista mittausta. Koe suoritettiin noin 22 °C lämpötilassa ja RH 50 %. Heilurilaitteen jousikuormitetulla kumitallalla 4S 96 (batch 584 feb 2015) pyyhkäistiin testattavaa pintaa vakiovoimalla 126 mm pyyhkäisymatkalla. Liukastumisvastus laskettiin viiden mittauksen keskiarvona. Liukastumisvaaran arvostelu on seuraavanlainen: <25 Korkea, 25-35 Kohtalainen, >35 Vähäinen liukastumisvaara.

Pinnoitteen naarmutuskoe suoritettiin ETAG 022 Annex C ”Scratching resistance” mukaisesti kipsilevykoekappaleelle ilman Annex F vesitiiviyskoetta. Pintaan iskettiin naarmutuskärki heiluriliikkeellä 10 kertaa eri kohtiin. Jälkiä tutkittiin silmämääräisesti.

Pinnoitteen joustavuus vedeneristeen päällä testattiin taivutuskokeella standardin EN 12089 “Determination of bending behavior” menetelmän A mukaisesti pinnoitetuille vanerilevyille. Koekappaleiden koko oli 1300 x 300 mm. Taivutusnopeus oli 10 mm/min, tukiväli 1200 mm ja taivutustukien ja -painimen halkaisija Ø77 mm. Murtumista seurattiin kappaleen alapuolelta peilillä.

Tulokset Määritetyt ominaisuudet, testausmenetelmät ja mittau tulokset on esitetty taulukossa 2. Tartuntalujuuskokeiden yksittäiset koetulokset on esitetty liitteessä 1 ja kuvia koekappaleista on liitteessä 2.

Taulukko 2. Dekofloor-pinnoitteen testitulokset.

| Ominaisuus | Menetelmä | Tulos |
|---|-----------------------|---|
| Tartuntalujuus (alkutartunta) | EN 14891 A.6.2. | 1,6 MPa |
| Tartuntalujuus vesirasituksen jälkeen | EN 14891 A.6.3 | 0,4 MPa |
| Tartuntalujuus lämpörasituksen jälkeen | EN 14891 A.6.5 | 2,5 MPa |
| Liukastumisvastus - kuivana - märkänä | | 85 72 |
| Pinnoitteen naarmunkestävyys | ETAG 022, Annex C | Pinnallinen jälki, ei ulotu vedeneristeeseen* |
| Pinnoitteen joustavuus taivutuskokeella | EN 12089, menetelmä A | Kestää vähintään 20,4 cm taivuttamisen 1200 mm jännevälillä |

* Naarmu ulottui vain pinnoitteeseen, ei vedeneristeeseen saakka, joten Annex F mukaista vesitiiviyskoetta ei ollut tarvetta suorittaa.

Tulosten tarkastelu ETAG 022 part 1 ”Watertight covering kits for wet room floors and or walls” mukaisesti tartuntalujuuskategoriat ovat seuraavat:
Assessment category 1 (> 0.3 MPa)
Assessment category 2 (≥ 0.5 MPa)
Pinnoitteen alkutartuntalujuuden voidaan katsoa olevan hyvä. Tartuntalujuus heikentyi selvästi vesirasituksessa. Murtuma tapahtui Dekofloor-pinnoitteen koheesiona (lasikuituverkko), joten tartunta Mapegum vedeneristeeseen oli kuitenkin edelleen hyvää. Vastaavasti taas pinnoitteen tartuntalujuus parantui lämpövanhennuksessa selvästi.

Liukastumisvastus oli kuivana 85 ja märkänä 72 ja näin ollen tuotteella voidaan sanoa olevan vähäinen liukastumisvaara.

Naarmutuskestävyydestä pintaan tuli pieni jälki. Naarmu ei kuitenkaan ulottunut edes lasikuituverkkoon saakka, joten vedeneristeeseen ei tullut vauriota.

Pinnoite kesti taivutuskokeessa halkeamatta/murtumatta vähintään 20,4 cm taivuttamisen 1200 mm jännevälillä. Pinnoitteen voidaan katsoa olevan joustava ja soveltuvan vedeneristeen päälle.

Espoo, 16.6.2017



Miia Seita
Asiantuntija



Jukka Sulin
Tekninen asiantuntija

LIITTEET Liite 1 Tartuntalujuuskokeiden yksittäiset koetulokset
Liite 2 Testauskuvia koekappaleista

JAKELU Tilaaja Alkuperäinen
Arkisto Alkuperäinen

Tutkimustulokset pätevät ainoastaan tutkituille näytteille

VTT Expert Services Oy:n tai VTT:n nimen käyttäminen mainoksissa tai tämän selostuksen osittainen julkaiseminen on sallittu vain VTT Expert Services Oy:ltä saadun kirjallisen luvan perusteella.

Taulukko 1. Tartuntalujuuskokeiden yksittäiset koetulokset.

| Tuote | Dekofloor –pinnoite Mapegum vedeneristeen päällä | | | | | |
|----------|--|------------------------------|--|-----------|---|------------------------------|
| Nro. | Alkutartunta (A.6.2) (N/mm ²) | | Vesirasitus (A.6.3) (N/mm ²) | | Lämpörasitus (A.6.5) (N/mm ²) | |
| 1 | 1,8 | P | 0,4 | P | 2,5 | P |
| 2 | 1,7 | P | 0,4 | P | (2,1) | LI |
| 3 | 1,5 | P ja B | 0,5 | P | 2,1 | P ja B |
| 4 | 1,4 | P ja B | 0,4 | P | 2,3 | P ja B |
| 5 | 1,7 | P ja B | 0,4 | P | (2,1) | LI |
| 6 | 1,7 | P ja B | 0,4 | P | 2,7 | P ja B |
| 7 | 1,5 | P ja B | 0,4 | P | 2,4 | P ja B |
| 8 | 1,6 | P ja B | 0,4 | P | 2,8 | P ja B |
| 9 | 1,6 | P ja B | 0,4 | P | 2,8 | P ja B |
| Ka | 1,6 | Suurimmaksi osaksi P, verkko | 0,4 | P, verkko | 2,5 | Suurimmaksi osaksi P, verkko |
| -20 % ka | 1,3 | | 0,3 | | 2,0 | |
| +20% ka | 1,9 | | 0,5 | | 3,0 | |
| Ka ±20 % | 1,6 | | 0,4 | | 2,5 | |

LI = Liimauksen pettäminen

P = Pinnoitteen koheesio

P/VE = Pinnoitteen ja vedeneristeen adheesio

VE = Vedeneristeen koheesio

VE/B = Vedeneristeen ja betonilaatan adheesio

B = Betonilaatan koheesio



Kuvat 1–2. Jussi Rinteen ottamat asennuskuvat, kun alustalle on asennettu verkko ja primer.



Kuvat 3–5. Tartuntalujuuskokeet: Alkutartuntalujuus sekä tartuntalujuudet vesi- ja lämpövanhennuksen jälkeen.



Kuva 6. Pinnoitetun vanerilevyn taivutuskoe.