

Tutkimuslaskelma

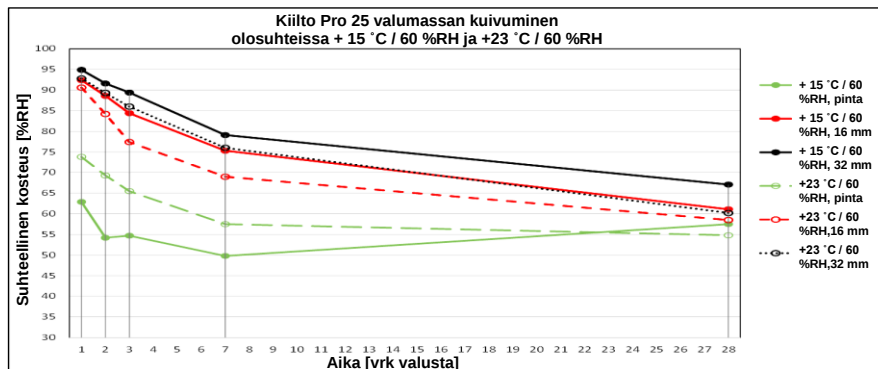
Tutkimuksessa selvitettiin Kiilto Pro 25 maakostean valumassan kuivumisnopeus, kuivumisnopeuden lämpötilariippuvuus sekä hyvin nopeasti valun jälkeen vedeneristettynä Kiilto Pro 25 valumassan kuivuminen ja tartuntavetolujuuden kehittyminen vedeneristeen ja valumassan välillä. Tutkimuksen toteutti Vahnen Rakennusfysiikka Oy.

Kokeet toteutettiin Kiilto Oy:n tilaamana Vahnen Rakennusfysiikka Oy:n laboratoriossa. 80 mm paksuinen maakostea Kiilto Pro 25 valumassa valettiin 400x600x160 mm astioihin 80 mm vaahtolasimurskekerroksen ja Peto valusuojakankaan päälle sekoitussuhteella 1,7 litraa vettä / 25 kg kuiva-ainetta. Valumassan ja tiiviin valuastian välinen liittymäkohta tiivistettiin, jolloin rakenne pääsi kuivumaan vain yhteen suuntaan. Valumassan pinta pohjustettiin Kiilto PrimerOne:lla 1:1 vedellä laimennettuna. Kiilto Kerafiber -vedeneristys tehtiin kahteen kertaan telaamalla. Koekappaleita ei laatoitettu.

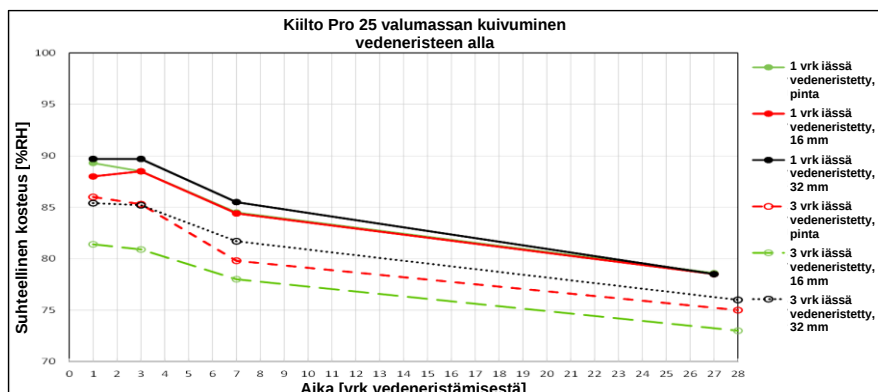
Koekappaleille tehtiin seuraavat tutkimukset:

- Kuivuminen vedeneristämättömänä +15 °C / 60 %RH ja +23 °C / 50 %RH
- Kuivuminen ja tartuntavetolujuuden kehitys, kun vedeneristys 1 vrk ja 3 vrk kuluttua valusta, olosuhteet +23 °C / 50 %RH.

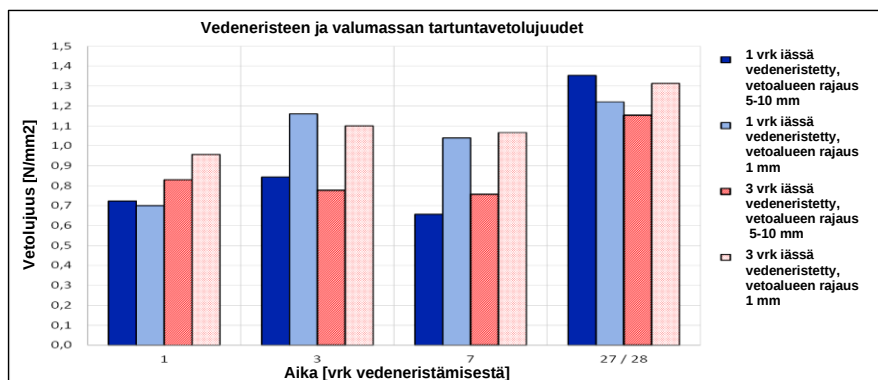
Kosteusmittaukset tehtiin näytepalamenetelmällä käyttäen HMP40S -rakennekosteusmittapaita syvyyksiltä pinta, 16 mm ja 32 mm (= arvostelussyvyys). Tartuntavetolujuuskokeet toteutettiin laitteella Proceq DY-206. Vedeneristämättömien koekappaleiden mittausajankohdat olivat 1, 2, 3, 7 ja 28 vrk valusta ja vedeneristettyjen koekappaleiden mittausajankohdat 1, 3, 7 ja 27/28 vrk vedeneristämisestä. Mittaustulokset on esitetty kuvissa 1-3.



Kuva 1. Vedeneristämättömän Kiilto Pro 25 valumassan kuivuminen. Olosuhteet +15 °C / 60 %RH (yhtenäinen viiva) ja +23 °C / 50 %RH (katkoviiva).



Kuva 2. Vedeneristettynä Kiilto Pro 25 valumassan kuivuminen. Vedeneristys 1 vrk (yhtenäinen viiva) ja 3 vrk (katkoviiva) iässä valusta. Pinta heti vedeneristeen alla.



Kuva 3. Vedeneristeen ja Kiilto Pro 25 valumassan tartuntavetolujuudet. Vedeneristys 1 vrk ja 3 vrk kuluttua valusta. Tummemmilla pylväillä vetolujuudet, joissa vetoalueen rajaus tehtiin 5-10 mm syvyydelle timanttiporalla ja vaaleammilla pylväillä vetokokeet, joissa rajaus tehtiin 1 mm syvyydelle vain vedeneristeeseen mattoveitsellä.

Molemmissa olosuhteissa, +15 °C / 60 %RH ja +23 °C / 50 %RH, pinnan kosteus on vuorokausi valun jälkeen alle 75 %RH. Suhteellisen kosteuden taso 90 % alitetaan kaikilla mittaussyvyyksillä olosuhteissa +23 °C / 50 %RH toisen vuorokauden aikana ja olosuhteissa +15 °C / 60 %RH kolmannen vuorokauden aikana valun jälkeen. Taulukossa 1 on esitetty, milloin yleisimmät päällystysraja-arvot saavutettiin.

Taulukko 1. Kiilto Pro 25 valumassalla saavutetut kuivumisajat arvostelussyvyydellä.

	95 %RH	90 %RH	85 %RH	80 %RH
+15 °C / 60 %RH	1 vrk	3 vrk	5 vrk	7 vrk
+23 °C / 50 %RH	1 vrk	2 vrk	4 vrk	6 vrk

Vedeneristeen alta mitatut suhteellisen kosteuden tasot osoittavat, että valumassa kuivuu kemiallisesti tehokkaasti ja rakenne jatkaa nopeaa kuivumista heti vedeneristämisen jälkeen. Vedeneristeen alla valumassan pinnassa kosteus oli vuorokauden kuluttua vedeneristämisestä alle 90 %RH sekä 1 vrk että 3 vrk kuluttua valusta vedeneristettyjen koekappaleiden tapauksessa.

Vedeneristeen tartuntavetolujuuksien kolmen mittauksen keskiarvot täyttivät kaikkina mittaussijainkohtina minimilujuusvaatimuksen 0,5 N/mm². Tartuntavetolujuuskokeissa pääasiallinen murtotapa oli alustabetonin sisäinen murtuminen. Sillä, onko valumassa vedeneristetty 1 vrk vai 3 vrk kuluttua valun jälkeen, ei mittaustulosten perusteella ole merkittävää vaikutusta vetolujuuteen.

Tutkimustulosten perusteella Kiilto Pro 25 soveltuu käytettäväksi täyttövaluna tilanteissa, joissa halutaan pinnoittaa tai päällystää rakenne nopeasti valun jälkeen. Valumassa kuivuu nopeasti ja vedeneristeen tartunta täyttää vaatimuksen, eikä suhteellinen kosteus nouse vedeneristeen alapuolella, kun vedeneristys tehdään 1 vuorokauden kuluttua valusta. Tutkimuksen perusteella Kiilto Pro 25 valumassa voidaan pinnoittaa Kiilto Kerafiber vedeneristeellä Kiilto PrimerOne pohjustetta käyttäen jo 1 vrk kuluttua valusta, kun huolehditaan hyvistä kuivumisolosuhteista, vähintään +23 °C / 50 %RH, eikä valumassa pääse kastumaan ennen asennusta.

Tutkimuksesta on laadittu tarkempi tutkimuslaskelma, Vahanen Rakennusfysiikka Oy 30.5.2022 (10 sivua + Liitteet: näytepalamittauksen menetelmäkuvaus, kosteusmittaustulokset sekä tartuntavetolujuustulokset).