

Raport P6-245e/2018

**Katuseelemendi veepidavuse määramine
aluskatte »Membrana mdm® Venetia NEO 170«
korral vastavalt EAD 030218-00-0402**

mdm NT Sp. z o.o.
ul. Bestwińska 143
43-346 Bielsko-Biala
Poola

Stuttgart, August 16, 2018



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-11140-11-04

Prüflabor Wärme-Kennwerte
durch DAkkS GmbH akkreditiert nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Prüflabor Wärme-Kennwerte
Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart
Telefon +49 711 970-3333
Telefax +49 711 970-3340
www.ibp.fraunhofer.de/pruefstellen

1. Sissejuhatus

Fraunhoferi Ehitusfüüsika Instituut (IBP), Stuttgartis, sai ettevõttelt mdm NT Sp. z o.o. volituse uurida aluskilega »Membrana mdm® Venetia NEO 170« varustatud katusekonstruktsiooni veepidavust, kusjuures konstruktsioon sisaldas roove ja aluslaudu, kuid ilma naelatihendusteibita. Katseid viidi läbi kuni rõhkude erinevuseni 600 Pa vastavalt Euroopa hindamisdokumendile »EAD 030218-00-0402:2016/12, lisa B, osa 1« [2].

2. Katseproovid

Kasutatud materjalid katsetatud katuseelemendis on kirjeldatud alljärgnevalt:

Katuse aluskile	»Membrana mdm® Venetia NEO 170« Partii: 2018-02-25 IBP proovinumber: 18/165
Teip:	»mdm® Ventia reparation tape«, 50 mm IBP proovinumber: 18/166
Naelad	Soonilised traadist naelad, tsingitud Mõõdud: 2,8 mm × 80 mm
Aluslatid ja roovid:	Mõõtmed: 30 mm × 50 mm, tugevusklass S10 vastavalt DIN 4074-1 Paigaldatud talale mõõtmetega 80 mm × 120 mm, roovide vaheline kaugus 80 mm / 60 mm
Katsestend	80 mm / 60 mm, paigaldatud talale mõõtmetega 80 mm × 120 mm

3. Katsepaigaldus ja proovide ettevalmistus

Katse viidi läbi katseistanduses, mis on mõeldud katusekonstruktsioonide õhulekkearvu, veepidavuse ja tuulekoormuse taluvuse määramiseks. Katsetamiseks integreeriti katseseadmesse katusekonstruktsioon, mis oli paigaldatud spetsiaalsele katseraamile.

Katsetusseadme ja katseproovi konfiguratsioon on esitatud joonistel 1 ja 2. Katsetatava külje suunas oli katseseade suletud veekindla kattega. Katseproovi mõjutati nii ülerõhuga kui ka pideva vihmutamisega vastavalt [2] lisa B-le (2 l/m²). Vihmutamine toimus kolme pihustiridade abil, millest igaühes oli 3 pihustit (vooluhulgaga 1 l/min), mis paiknesid 700 mm sammuga ja 400 mm kaugusel proovi pinnast (vt joonised 1 ja 2).

Katseproovid valmistati ning katse viidi läbi Fraunhoferi Ehitusfüüsika Instituudis (IBP) Stuttgartis tellija poolt 24. juulil 2018. Uurimistöö viisid samal päeval läbi Fraunhofer IBP töötajad.

Nagu on näidatud joonisel 1, oli katsetatud katuseelement ehitatud järgmiselt:

Katusepinna mõõtmed:	1600 mm x 2000 mm
Katusekalle:	14°
Sarikate keskvahe keskosas:	80 cm (clear 72 cm)

Konstruksioon väljaspoolt sissepoole:

- roovid (30 mm × 50 mm, S10 vastavalt DIN 4074-1), ainult vasakul küljel,
- vasturoovid (30 mm × 50 mm, S10 vastavalt DIN 4074-1),
- aluskatte tüüpi »Membrana mdm® Venetia NEO 170« 16 cm ülekattumisega keskosas,
- vett imav paber võimalike vee sissetungipiirkondade tuvastamiseks,
- katsestend (80 × 60 mm),
- tala (80 × 120 mm).

Paigaldus:

Kõigepealt paigaldati katsestendile vett imav paber, et võimaliku vee sissetungi kohad oleksid tuvastatavad (vt joonis 1). Seejärel kaaluti katsestendi koos paberiga (vt tabel 2).

Seejärel asetati aluskile paika, kinnitati ajutiselt joonisel 2 näidatud punktides ning liimiti ülekattuv ala aluskilel olevate iseliimuvate ribade abil. Ülemised ja alumised kinnituspunktid kleebiti »mdm® Ventia reparation tape«-iga.

Vasturoovid ning vasakpoolne roovikiht naelutati konstruktsiooni külge. Täielikult komplekteeritud katseproov paigaldati katseseadmesse, mis seejärel kallutati 14° nurga alla.

4. Katsemetoodika

Veepidavust määrati vastavalt [2] lisale B, osa 1, suurendades järk-järgult rõhkude vahet kuni 600 Pa-ni, kusjuures vihmutamise koguaeg oli 3 tundi. Vihmutamist teostati ligikaudu 2 l/(m²·min) juures. Erinevate rõhutasemete vihmutusajad on toodud tabelis 1.

Vihmutamise ajal jälgiti katseproovi alumist külge võimaliku vee läbitungimise osas ning dokumenteeriti vee sissetungimiskohad (tabel 1). Pärast vihmutamise lõppu eemaldati katseproov katseseadmest. Üks tund pärast eemaldamist võeti konstruktsioonilt maha roovid ja aluskile ning katsestendi koos vett imava paberiga kaaluti uuesti (tabel 2).

Kohad, kus vett imaval paberil oli näha vee sissetungi, dokumenteeriti (tabel 3 ja joonis 2). Seejärel eemaldati paber ja kaaluti. Pärast uuesti kuivatamist kuni ümbritseva keskkonna niiskustasemeni määrati paberi kuivkaal (tabel 2).

5. Tulemused

Vihmutamisperioodi jooksul ei tuvastatud vett imava paberi niiskumist. Pärast katset täheldati katsestendi (koos vett imava paberiga) kaalutõusu 100 g (±20 g) (vt tabel 3).

Katsestendi ja aluskile vahele paigaldatud vett imaval paberil olid nähtavad alad, kuhu vesi oli tunginud. Hinnang põhineb 35 naelakohal. Neist 35-st naelakohast 32 juures tuvastati vee sissetung. Tulemused on esitatud tabelis 3 ja joonisel 2.

Vee sissetungimise ligikaudsed suurused, mõõdetuna üks tund pärast katse lõppu, on toodud tabelis 3. Katuse ulatuses paigaldatud paberi niiskuse imendumine oli 7,5 g (vt tabel 3).

6. Kokkuvõte

Kirjeldatud katse käsitleb katuseelemendi veepidavust, kus kasutatakse ainult ühte aluskilet ja puudub katusekate. Katse eesmärgiks oli uurida, kas paigaldusetapis võib vesi tungida läbi vasturoovidega (ilma naelatihendusteibita) ning osaliselt roovidega varustatud katusekonstruktsiooni.

Eriti oluline oli hinnata klambrite ja naelte läbiviikude veepidavust ning seda, kas vesi jõuab katuse sisepinna nähtava kihini. Selle eesmärgi täitmiseks valmistati mudelkatuse element, mida pritsiti veega kolme tunni jooksul, kusjuures rõhk suurenes järk-järgult kuni 600 Pa-ni.

Selle perioodi jooksul tungis konstruktsiooni, mis asus katuse aluskile all, läbi 32 naelaläbiviigu (kokku 35-st) 3,2 m² suurusel alal ligikaudu 100 g vett. Vihmutamisperioodi jooksul ei tuvastatud vett imava paberi nähtavat niiskumist. Hindamine viidi läbi vastavalt viitele [2].

7. Kasutatud allikad

[1] (EL) nr 305:2011: EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU MÄÄRUS (EL) nr 305/2011 9. märtsist 2011, millega kehtestatakse ehitustoodete turustamise ühtlustatud tingimused ja tunnistatakse kehtetuks nõukogu direktiiv 89/106/EMÜ. Euroopa Liidu Teataja L 88/5 (4.4.2011)

[2] EAD 030218-00-0402:2016-12: Katuse aluskiledeks kasutatavad membraanid; Vastuvõetud Euroopa Hindamisdokument vastavalt määrusele (EL) nr 305/2011 [1], lisa I punkt 7. Euroopa Tehnilise Hindamise Organisatsioon, www.eota.de.

Märkus: Tulemused kehtivad üksnes testitud uute elementide kohta.

Katse viidi läbi 24. juulil 2018.

Katselabor on tunnustatud katseseade Saksamaa ehitustehnilise instituudi (DIBt) poolt vastavalt LBO/BRL nr BWU-10 ja EL-i ehitustoodete määruse (EU-BauPVO) alusel Teavitatud Asutusena nr 1004 toodetele vastavalt standardile EN 14351-1.

Laboril on paindlik akrediteering vastavalt DIN EN ISO/IEC 17025 standardile (DAP nr DAP-PL-3743.27).

See katsearuanne koosneb 4 tekstilehest, 3 tabelist ja 2 joonisest.

Stuttgart, August 16, 2018/JL

Any publication of excerpts is subject to written authorization of the Fraunhofer Institute for Building Physics.

Deputy Head of Test Laboratory

Responsible Engineer

Dipl.-Ing. (FH) Christian Schumacher

M.Sc. Eng. Ralf Wagner

