

ISS Proko Oy

13.6.2013

Kiinteistöjen käytönohjaus

Tilaaaja: Jouni Räsänen, kunossapitoinsinööri
Kielotie 13
01300 VANTAA

Työtilaus: Jokivarren koulun julkisivun rappauksen tartuntalujuuden tutkimus.

Osoite: Jokivarren koulu
Sorvatie 11
01480 Vantaa

Aika: 13.6.2013

Työkuvaus:

Koulun eteläpäädyn seinän rappauksen kuntotutkimuksessa mitattiin sekä pinnon tartuntalujuutta että rappauksen vetolujuutta.

Näytteenottokohdasta porattiin kuivaterällä, (Hilti iskuporakruunu, Ø 75 mm ilman keskioterää), seinään näytteenottosyvyyteen pyöreä uurre. Pinnon osalta uurteen syvyys 3-5 mm rappaukseen ja rappauksen osalta 3-5 mm tiilirunkoon. Näytteitä otettiin kolme per tutkittava alue. Näytteenottokohdat noin. 1,2 - 1,5 m maapinnasta.

Vetonastat Ø 70 mm liimattiin näytteenottokohtaan levittämällä kaksikomponentti-liimaa sekä nastaan että levittämällä liimaa tasainen kerros näytteenottokohtaan. Pinnat painettiin yhteen ja nastat kiilattiin uraan puukiiloilla. Liima kovettui alle 10 min, mutta vetokoe suoritettiin 30 - 45 minuuttia liiman kovettumisen jälkeen. Ennen mittausta kiilat poistettiin ja tarkastettiin ettei uraan jäänyt liimaa.

Vetokokeen kenttämittauksessa vetolaite oli merkkiä Proceq Dyna Z16 johon kuuluu digitaalinen manometri, joka tallentaa tarkan murtorajan maksimiarvona.

Vetokokeen jälkeen arvioitiin silmämääräisesti nastaan kiinnittyneen näytteen pinta-alan osuutta verrattuna nastan pinta-alaan.

Vetokokeen jälkeen arvioitiin myös murtopinnan syvyyttä nastasta, sekä vetokohdan pohjaa.

Mittauksen tuloksena saadaan laskettua minimi tartuntalujuus tutkittavan näytteen kohdalta.

Tutkittavan seinänä silmämääräinen tarkastus:

Pinnoite on väriltään keltainen ja karkea. Raaputtamalla se irtoaa helposti rappauksesta ja seinän pinnasta noin 30- 40 % on irronnut.

Rappaus on väriltään harmaa, tasainen ja ehjä tarkastetulta alueelta.

Rappauksen kuntotutkimuksesta:

Yhden vetokokeen tuloksen perusteella ei voi tehdä johtopäätöstä koko rappauksen kunnosta. Saman kuntoluokan kohteesta tulee ottaa vähintään kolme vetokoetta ja sen lisäksi käyttää esim. silmämääräistä arviointia ja hakea merkkejä rapautumisesta.

Vetokokeen tulokset:

Taulukossa on numeroitu näytteet 1 - 6. Kolme vetokoetta otettiin pinnoitteelle ja kolme koetta rappaukselle. Taulukosta on luettavissa myös silmämääräiset nastaan kiinnittynyt näytteen prosentuaalinen osuus sekä murtosyvyydet. Murtosyvyyden arvioinnissa mitta-alue osoittaa syvyydet kun murtopinta on epätasainen.

| Mittaus | Pintaväri | | | Rappaus | | |
|--|------------|------------|------------|-----------|---------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Mittarin tulos kN | 0,42 | 0,65 | 0,86 | 4,6 | 3,25 | 3,35 |
| Pinta-ala mm ² | 3848,45 | 3848,45 | 3848,45 | 3848,45 | 3848,45 | 3848,45 |
| Vetolujuus 1Pa/mm ² = 1 N/mm ² | 0,109 | 0,169 | 0,223 | 1,195 | 0,844 | 0,870 |
| Arvio prosentuaalisesta pinnasta | 75 | 75 | 80 | 100 | 100 | 100 |
| Arvio murtosyvyydestä | 1-2 mm | 1-2 mm | 1-3 mm | 8 mm | 10-15 mm | 5-15 mm |
| Vetokohdan pohja | pintaväriä | pintaväriä | pintaväriä | rappausta | rappaus/tiili | rappaus/tiili |

Vetolujuus 1Pa/mm² = 1 N/mm²

luvut ovat samat asteikolla 1 MPa/m² = 1 MN/m²

ISS Proko Oy
Etelä-Suomen Kiinteistöjen Käytönohjaus



Peter Mandelin RTA, ins.

LIITE Kuvia



Peitetty vetokokeen reikä ja yleiskuvaa pinnoitteen kiinnittymisestä rappaukseen



Vetokokeen nastat arvioitavana



Tasainen murtopinta n. 10 mm



Murtopinta 10-15 mm



Murtojälki 5 - 15 mm