

Tilaaaja: Jouni Räsänen, kunossapitoinsinööri
Kielotie 13
01300 VANTAA

Työtilaus: Katriinan Sairaalan lipan pinnan vetokokeet.

Aika: 30.5.2013

Työkuvaus:

Pääoven sisääntulon lipan julkisivun otsapinnasta otettiin kolme betonilieriönäytettä joista tehtiin vetokokeet WSP:n betonilaboratoriossa. Kaksi näytettä toimitettiin tutkimuksiin etulipasta ja yksi sivuosasta. Näytteenoton yhteydessä havaittiin että etulipan betoni on suhteellisen syöpynyt ja teräkset olivat osittain näkyvissä. Porauksen aikana hylätyistä näytteistä lohkesi pintapaloja irti tai lieriö mureni porattaessa. Ehjät mittaukseen sopivat näytteet toimitettiin laboratorioon vetokokeisiin. Etulipan näytteistä laboratorio pyysi uusintavedot heikon tuloksen takia. Heikko tulos johtui hauraasta betonin pintakerroksesta.

Betonin kuntotutkimuksesta:

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

Rapautumisaste voidaan jaotella vetolujuuden mukaan kolmeen luokkaan.
(Taulukko 1)

Vetolujuus	Todennäköinen rapautumistilanne
luokka 0 - 0,5 MPa	Näytteessä on pitkälle edennyttä rapautumista
luokka 0,5 - 1,0 Mpa	Näytteessä on jonkinasteista rapautumaa
luokka 1,5 Mpa ja yli	Näytteessä ei todennäköisesti ole merkittävää rapautumaa

Taulukko 1. Vetolujuuden kolme eri luokkaa (Betoniyhdistys r.y. 2002 sivu 104)

ISS Proko Oy

13.6.2013

Kiinteistöjen käytönohjaus

Liitteenä kuvia näytteenottokohdista
Liitteenä WSP:n raportti.

ISS Proko Oy
Etelä-Suomen Kiinteistöjen Käytönohjaus



Peter Mandelin RTA, ins.

LIITE Kuvia sisääntulon lipasta



Lipan pinta syöpynyt ja hauras



Raudat näkyvissä, huokoista ja pakkasrapautumia



Lipan alaosassa näkyvää ruostunutta raudoitusta



Etulipan näytekohdat jossa myös murentunut näyte



Murentunut jälki 10-20 m syvältä.



Lipan sivukohta josta otettu näyte



Etulipan epäonnistunut näyte korroosioaurion yläpuolelta

WSP Finland Oy
Laboratoriopalvelut
Kiviharjunlenkki 1 D
90220 OULU
Puh. 0207 864 12
Fax 0207 864 800

07.06.2013

ISS Proko Oy
Peter Mandelin
PL 300
01055 ISS

testaus: VETOLUJUUDEN MÄÄRITYS		
kohde: Katriinan sairaala	tilaus- tai toimituspäivämäärä: 4.6.2013 (toimitus)	näytemateriaali: betoni
näytetunnukset: 1., 2., 3.	näytteiden muoto ja halkaisija: lieriönäytteet ø 45 mm	testauksen ajankohta: 7.6.2013

Menetelmä

Tilajan toimittamien näytteiden testaus suoritettiin standardin SFS 5445 mukaisesti laboratoriossa EASY-M -laitteella. Laite on kalibroitu vuonna 2012. Koe-kappaleiden pinnat on tasoitettu timanttisahalla. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä.

Tulokset

Näyte	Näytteenotto- paikka	Tulos [MN/m ²]	Murtokohta/ -tapa	Poik- keamat
1.	etulippa	1,3	1-2 mm ulkopinnasta, myötäilee	-
1. uusinta	etulippa	1,2	9-19 ulkopinnasta, myö- täilee	-
2.	etulippa	0,9	13-19 mm ulkopinnasta, myötäilee	murtokoh- dassa 8 mm teräs
2. uusinta	etulippa	1,4	1-8 mm ulkopinnasta, myötäilee	-
3.	sivulippa	1,8	1-3 mm ulkopinnasta, myötäilee	

WSP FINLAND OY



Petri Perätalo
tutkija, laboratorioanalyytikko