



8.7.2005

YM7/629/2005

Kunnan rakennustarkastaja

Viite
Hänvisning

Tutkintalautakunnan ilmoitus 9.5.2005 ympäristöministeriölle

Asia
Ärende

Sisäkattojen rakenteellinen turvallisuus

Sysmässä sijaitsevan marketin laajennusosan sisäkatto, noin 400 m², putosi alas 27.4.2005. Katto jäi roikkumaan myyntihyllyjen varaan, jolloin alueella olleet ihmiset pelastautuivat hyllyjen välisiä käytäviä pitkin. Onnettomuustutkintakeskus asetti 6.5.2005 tutkintalautakunnan tutkimaan tapausta suuronnettomuuden vaaratilanteena. Ympäristöministeriö sai lautakunnalta 10.5.2005 ilmoituksen, jossa ministeriötä pyydettiin ryhtymään toimenpiteisiin sisäkattojen kiinnitysten ja niihin kohdistuvien kuormitusten tarkastamiseksi sekä kiinnittämään huomiota esiin tulleeseen ongelmaan sisäkaton naulakiinnityksen lujuudesta. Etenkin konenaulojen tartuntalujuus on mahdollisesti arvioitu liitosten lujuutta laskettaessa liian suureksi.

Ympäristöministeriö lähetti ilmoituksen johdosta 10.5.2005 kirjeen Suomen Kuntaliitolle, Suomen toimitila- ja rakennuttajaliitto RAKLI ry:lle, Rakennusteollisuus RT ry:lle, Suunnittelu- ja konsulttitoimistojen liitto SKOL ry:lle sekä Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry:lle. Kirjeessä ministeriö muistutti siitä, että maankäyttö- ja rakennuslain 166 §:n mukaan rakennus on pidettävä sellaisessa kunnossa, että se jatkuvasti täyttää terveellisyyden, turvallisuuden ja käyttökelpoisuuden vaatimukset. Ministeriö esitti, että mainitut tahot, jotka vuonna 2003 muodostivat yhteistyöryhmän rakennusten rakenteellisen turvallisuuden parantamiseksi, kiinnittäisivät jäsenistönsä huomiota tehtyyn esitykseen ja ryhtyisivät tarvittaviin toimiin sisäkattojen rakenteellisen turvallisuuden varmistamiseksi suunnitteilla, rakenteilla ja käytössä olevien rakennusten kohdalla. Samalla ministeriö julkisti asiasta tiedotteen. Tiedotteessa kerrottiin, että ministeriö tulee täydentämään Rauhalahden kylpylän alakaton romahtamisen yhteydessä kuntien rakennustarkastajille annettuja ohjeita sisäkattojen osalta kirjeellä.

Ympäristöministeriö teetti VTT:llä vv. 2002-2004 konenaulausten tartuntalujuuksien selvittämiseksi tutkimuksen, jonka julkaisu [1] on ladattavissa ympäristöministeriön www-sivuilta. Tutkimuksessa paineilmanaulaimissa käytettävien profiloitujen tai liimakärkisten naulojen ulosvetolujuudet eivät saavuttaneet RakMK:n osassa B10 esitettyjä kampa- tai kierrenaulojen tartuntalujuuksia. Lisäksi todettiin, että naulan ulosvetolujuus pienenee merkittävästi, jos liitos kuivuu valmistuksen jälkeen.

Tutkimustulokset on otettu huomioon vuonna 2004 uusitussa Suomen Rakennusinsinööri-
en Liiton julkaisussa RIL-120-2004, Puurakenteiden suunnitteluohjeet:

"Liimakärkinaulojen ja profiloitujen konenaulojen tartuntalujuus lasketaan sileiden tai
kuumasinkittyjen naulojen kaavoilla ja arvoilla, jollei tartuntalujuutta ole määritetty kysei-
selle naulalle erikseen testaamalla".

Tämän lisäksi on tutkimuksen perusteella tuotekohtaisia tartuntalujuusarvoja puun kuivu-
misvaikutuksen vuoksi pienennettävä sileillä nauloilla kertoimella 0,4 ja profiloituilla
0,7:llä, kun lujuusarvot on määritetty vakiokosteudessa standardin EN 1382:1999 mukaan.

Ympäristöministeriö kiinnittää rakennusvalvontaviranomaisten huomiota yleisötiloihin ra-
kennettujen sisäkattojen mahdollisiin riskeihin. Kysymys on turvallisuuden kannalta mer-
kittävästä rakenteesta, johon tulee suhtautua sille kuuluvalla vakavuudella ja huolella. Ra-
kennustarkastajien toivotaan virkatehtäviensä yhteydessä opastavan tällaisten tilojen suun-
nittelijoita ja rakentajia riittävän turvallisiin ratkaisuihin. Tarvittaessa voidaan edellyttää
suunnitelman ulkopuolista tarkastusta.

Sisäkattojen kiinnitykset ovat henkilöturvallisuuden kannalta verrattavissa kantaviin raken-
teisiin. Tällaisten rakenteiden suunnittelussa, rakentamisessa sekä korjaamisessa ja kunnan
valvonnassa tulee noudattaa seuraavia toimintaperiaatteita:

- Sisäkattojen rasitusolosuhteet (rakenteellinen ja rakennusfysikaalinen) on selvitet-
tävä suunnitteluvaiheessa. Sisäkatoista on laadittava rakennesuunnitelmat, joihin si-
sältyvät rakennepiirustukset ja –laskelmat.
- Vastaavan rakennesuunnittelijan on tarkastettava vaativien kuormitus- ja ripustus-
ratkaisujen suunnitelmat ja varmennettava tarkastus allekirjoituksellaan. Rakenne-
suunnitelmat tulee toimittaa rakennusvalvontaviranomaiselle. Tiedot sallittavista
kuormituksista sekä niiden paikoista liitetään käyttö- ja huolto-ohjeeseen.
- Laaja-alainen sisäkatto on suunniteltava ja rakennettava niin, ettei mahdollinen vir-
he tai vaurio muodosta jatkuvan sortuman vaaraa. Tämä voidaan tehdä esimerkiksi
jakamalla kattoalue tarpeeksi pieniin rakenteellisesti erillisiin osiin.
- Katon suunnitellusta enimmäiskuormituksesta on aina voitava saada tieto. Työ-
maalla on sisäkatosta oltava rakennesuunnitelma, josta ilmenevät katon suunniteltu
enimmäiskuorma ja sen ripustukset. Rakennuksen käytön aikana sisäkaton sallitta-
vista kuormista ja niiden paikoista ilmoitetaan rakenteessa kuormakilvellä. Kuor-
makilpi sijoitetaan rakennukseen näkyvälle paikalle.
- Myös sisäkaton rakentamisesta tulee pitää tarkastusasiakirjaa. Tarkastusasiakirjassa
varmennetaan toteutuksen suunnitelmanmukaisuus ja siihen merkitään kaikki tar-
kastukset, kokeet ja mittaukset, jotka ovat tarpeen rakenteen turvallisuuden varmen-
tamiseksi.
- Rakennuksen käytön aikaisessa lisäripustusten asentamisessa on oltava yhteydessä
rakennesuunnittelijaan, mikäli kuormia ei käyttö- ja huolto-ohjeesta todettavin pe-
rustein voida pitää niin vähäisinä, ettei uusia laskelmia tarvita. Jos sisäkaton kuor-
mitukset tai rakenteet merkittävästi muuttuvat ja voivat vaikuttaa rakennuksen käyt-
täjien turvallisuuteen, tulee muutoksille hakea rakennuslupa.

Sisäkattorakenne voidaan toteuttaa myös niin, että rakenteeseen on jo ennakkoon suunniteltu erillinen kannatinjärjestelmä, joka mahdollistaa sisäkaton käytön kiinnityksiin ja ripustuksiin. Tämä on tarpeen erityisesti tapauksissa, joissa sisäkaton kuormitus käytön aikana vaihtelee johtuen mm. käytettävästä tai sisustusratkaisusta. Naulausten sijaan on sisäkatoissa muutoinkin suositeltavaa käyttää ruuvausta, pultteja tai muita riittävän varmoja ratkaisuja, kun kattoon kohdistuu merkittäviä ripustuskuormia.

Vastuu rakennuksen kunnossapidosta on ensisijaisesti kiinteistön omistajalla. Sisäkaton turvallisuuteen voidaan tarvittaessa puuttua. Rakennustarkastaja voi edellyttää tällaisen kiinteistön omistajaa selvittämään sisäkaton ripustusten tai katon muun kiinnityksen kestävyys. Tarvittaessa on mahdollista vaatia rakennuksen omistajaa esittämään kustannuksellaan rakennusta koskeva kuntotutkimus turvallisuuden johdosta ilmeisen välttämättömien korjaustoimenpiteiden selvittämiseksi (MRL 166 §).

Rakenteellisista riskeistä tiedottaminen on tärkeää. Kunnan rakennusvalvontaviranomainen voi muun ohjauksen ja neuvonnan yhteydessä tiedottaa asiasta sopivaksi katsomallaan tavalla. Kiinnittämällä kiinteistön omistajien huomiota asiaan voidaan ennalta ehkäistä onnettomuuksia.

Lisätietoja tässä kirjeessä käsitellyissä asioissa antavat ympäristöministeriössä allekirjoittaneen *Teppo Lehtisen* lisäksi rakennusneuvos *Jaakko Huuhtanen* sekä rakennusneuvos *Heikki Aho* rakennusvalvonnan osalta.

Rakentamisen tulosalueen päällikkö,
Kehittämisohtaja

Helena Säteri

Suunnittelun tulosryhmän päällikkö,
ylitarkastaja

Teppo Lehtinen

Lisätietoja (etunimi.sukunimi@ymparisto.fi) antavat:

Jaakko Huuhtanen
Heikki Aho
teppo.lehtinen

LIITTEET

- Liite 1: Onnettomuuksien tutkinnasta annetun asetuksen (79/96) 10§ mukainen ilmoitus 9.5.2005
- Liite 2: Ympäristöministeriön kirje sisäkattojen rakenteellisesta turvallisuudesta 10.5.2005

VIITTEET

[1] *Kevarinmäki, A.*, 2005. Konenaulojen ulosvetolujuus. VTT: VTT working papers 27, 36 s. ladattavissa www.ymparisto.fi > Maankäyttö ja rakentaminen > Hyvä ja kestävä rakennus > Kantavat rakenteet

JAKELU

kuntien rakennustarkastajat
 alueelliset ympäristökeskukset

TIEDOKSI

ympäristöministeriön osastot ja rakentamisen tulosalue
 rakennusten rakenteellisen turvallisuuden yhteistyöryhmä:

Suomen toimitila- ja rakennuttajaliitto RAKLI ry
 Rakennusteollisuus RT ry
 Suomen Kuntaliitto
 Suunnittelu- ja konsulttitoimistojen liitto SKOL ry
 Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry

Asuntokiinteistöliitto AKL ry

Asuntokiinteistö- ja rakennuttajaliitto ASRA ry

Kilpailuvirasto

Kuluttajavirasto

Maa- ja metsätalousministeriö

Maaseutukeskusten Liitto

Metsäteollisuus ry

Onnettomuustutkintakeskus

Opetusministeriö

Oulun yliopisto

Rakennusmestarit ja -insinöörit AMK RKL ry

Rakennusinsinöörit ja -arkkitehdit RIA ry

Rakennustarkastusyhdistys ry

Rakennustietosäätiö

Senaattikiinteistöt

SFS-Sertifiointi Oy, rakennustuotteiden laadunvalvonta

Suomen Arkkitehtiliitto SAFA ry

Suomen Betoniyhdistys ry

Suomen Jääkiekkoliitto ry

Suomen Kiinteistöliitto ry

Suomen Konsulttiyhdistys SNIL ry

Suomen Palloiluliitto

Suomen Vakuutusyhtiöiden Keskusliitto ry

Tampereen teknillinen korkeakoulu, rakennustekniikan osasto

TE -keskukset

Teknillinen korkeakoulu, rakennus- ja yhdyskuntatekniikan osasto

Teknologiaateollisuus ry

Teräsrakenneyhdistys ry

Turvatekniikan keskus TUKES

Valtion teknillinen tutkimuskeskus, Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka

Wood Focus Oy