



FB Räystäsventtiili

yläpohjan/ullakon paloturvalliseen tuuletukseen



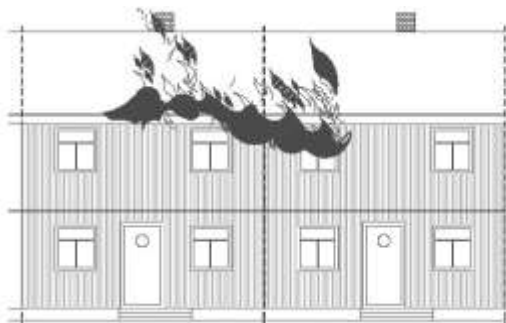
Paloturvallinen tuuletus	sivu 2
Tuoteinfo, Teknistä tietoa	sivu 3-4
Asennus ja käyttö	sivu 5
Mitoitus	sivu 6-8

24.06.2007
Securo AS

PALOTURVALLINEN TUULETUS

Kylmä ullakkotila ja tuuletus räystäään kautta on hyvin tavallinen ja toimiva rakennusratkaisu, aina 50-luvulta asti. Tämä ratkaisu takaa yläpohjan riittävän tuuletuksen ja estää sienikasvua sekä muita kosteusvaurioita. Samalla se pitää vesikaton kylmänä, joka estää lumen sulamisesta ja jäätymisestä johtuvia vaurioita räystäään ja rännien kohdalla. Mutta tämä ratkaisu on aina ollut ongelmallinen tulipalon yhteydessä, koska tuli leviää ullakolle ja katolle ikkunoista räystäään kautta. Tulipalot, jotka leviävät ullakkotiloihin, johtavat usein suuriin materiaalituhoihin (totaalivaurio).

Norjan valtion rakennusteknisen toimialan vuonna 1995–1996 tekemässä vanhojen ja uusien rivitalojen paloturvallisuutta koskevassa kartoituksessa rekisteröitiin 417 tulipaloa. Tutkimuksessa selvisi, että jopa 80 %:ssa paloista, tulen leviäminen muihin asuntoihin tapahtui ullakon, räystäään ja/tai kattorakenteen kautta.



Avoimet tuuletusraot räystäässä ovat ensisijainen syy tulipalon leviämiseen muihin asuntoihin, esim. rivitaloissa

Teknisen määräyksen¹ neljännessä julkaisussa suositellaan, että räystäs rakennetaan osastoivana rakenteena ja paloluokituksellisia tuuletusventtiilejä pidetään ennakkohyväksyttynä tuuletusratkaisuna (katso sivu 6).

FB räystäsventtiili on helppo ja turvallinen ratkaisu; se varmistaa räystäään tuuletuksen ja estää tehokkaasti tulipalon leviämisen. Tuuletusventtiilillä on 30 minuutin hyväksytty palovastustus (EI 30) ja näin ollen se täyttää annetun suosituksen tulipalo-osastorajoittavasta rakenteesta räystäässä.

Tämä tarkoittaa, että uudisrakennuksessa voidaan edelleen käyttää kylmää ullakkoa ja räystästuuletusta paloturvallisesti. Olemassa oleviin rakennuksiin, joissa on kylmä ullakko, voi räystäään tiivistäminen ja Firebreather räystäsventtiilien asentaminen olla hyvä hanke, jolla saavutetaan tyydyttävä paloturvallisuus ilman suuria rakennusteknisiä toimenpiteitä. Vanhojen rakennusten päivittäminen nykyisten paloturvallisuusmääräysten² mukaisiksi on suositeltavaa.

Mahdollisia käyttöalueita:

Rivitalot, paritalot, palvelutalot, internaatit, alueet, joissa talot ovat hyvin lähekkäin, kerrostalot, toimistorakennukset/yritysrakennukset, koulut tms. joissa on kylmä, tuulettuva ullakko tai tasakattorakenne.

TEKNISTÄ TIETOA – FB-RÄYSTÄSVENTTIILI

Tuotekuvaus

Firebreather räystäsventtiili on passiivinen, paloturvallinen tuuletusventtiili kattorakenteiden tuulettamiseen. Venttiilissä on patentoituja metalliyksiköitä, jotka välittömästi estävät liekkien etenemisen tulipalossa. Lisäksi venttiilissä on grafiittipohjaista, tulen ja palokaasujen vaikutuksesta laajenevaa materiaalia, joka sulkee tuuletusaukot täydellisesti ja estää palon leviämisen koko klassifioidun 30 minuutin (EI 30) ajan. Venttiilin laipalla on grafiittipohjaista, laajenevaa materiaalia, joka täyttää ylimääräiset aukot venttiilin ympärillä tulipalon yhteydessä.

FB-Räystäsventtiilissä ei ole liikkuvia osia. Venttiili heti käyttövalmis, se on valmistettu ruostumattomasta materiaalista ja perustuu patentoituun Firebreather-teknologiaan.

Käyttö ja toiminta

Venttiili asennetaan räystääseen vaakatasossa. Tulipalon sattuessa, venttiili menee välittömästi lukkoon ja näin estää palon leviämisen ullakolle. Metalliverkko estää liekkien läpipääsyn alkuvaiheessa. Grafiittipohjainen materiaali laajenee nopeasti lämmön vaikutuksesta ja estää savun ja palon leviämisen vähintään 30 minuutin ajan (EI 30).

Hyväksynät ja testit

FB-räystäsventtiili on läpäissyt useita testejä ja on saanut Norjan rakennustutkimusinstituutin³ paloluokka EI 30 -hyväksynnän. Venttiili täyttää teknisessä määräyksessä¹ annetut räystäiden palo-osastointia koskevat vaatimukset.

Viitataan seuraviin testeihin ja hyväksyntöihin:

- [NBI Teknisk Godkjenning 2405](#): Hyväksytty käytettäväksi paloklassifioidussa kattorakenteessa
- Warrington Fire Research Center: Täyttää paloluokan EI 30, standardi EN 1363 1 1999 mukaan
- Warrington Fire Research Center: Täyttää ad hoc Direct Flame Test (yhtäkkinen liekkirasitus -testin)

Lisää tietoa: [NBI Teknisk Godkjenning 2405](#).



Tehokas tuuletuspinta-ala

FB-räystäsventtiilissä on 32 % tehokasta tuuletuspintaa kokonaispinta-alastaan, eli noin 0,023 m². Kattorakenteen tuuletustarve määritellään jokaisessa projektissa erikseen ja sen perusteella valitaan tuuletusventtiilien määrä ja paikka (kts. *Mitoitus*).

Paloluokitus

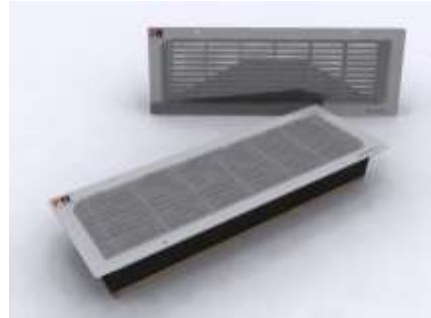
Ohjeiden mukaan asennetun FB-räystäsventtiilin paloluokka on EI 30.

Ympäristö

Tuote ei sisällä mitään ympäristönsuojeluviranomaisten varoituslistassa olevia ympäristölle tai terveydelle haitallisia aineita. Tuotteesta ei vapaudu merkittäviä sisäilmaan tai terveyteen vaikuttavia kaasuja tai säteilyä. Käytetty tuote voidaan toimittaa julkiselle kaatopaikalle.

Koko ja paino:

- Ulkomitat laipalla: 185 x 535 x 73 mm.
- Ulkomitat ilman laippaa: 145 x 495 x 73 mm.
- Venttiilin paino: 1910 g.
- Paketin kokonaispaino: 2350 g



Toimittaja

Securo AS
Neptunvn 6, N-7650 Verdal, Norja
Puh +47 930 64 634
post@securo.no
<http://www.securo.no>

Tuottaja (Securo AS:lle):

Sealmaster
Dixon International Group Ltd
Brewery Road, Pampisford
Cambridge CB2 4HG
Iso-Britannia

ASENNUS JA KÄYTTÖ

Asennus uuteen räystääseen

Tuuletusventtiilit asennetaan vaakatasossa räystäään alapuolelle, tavallisesti kattoristikkojen tai kattoparrujen väleihin, 500 mm x 150 mm (± 2 mm) kokosiin aukkoihin. Venttiilit kiinnitetään alhaalta neljällä ruostumattomalla 4,1 mm x 50 mm ruuvilla suoraan kiinnitysrunkoon (leveys vähintään 25 mm ja korkeus vähintään 45 mm, kuori mukaanlukien).

Räystäässä olevat aukot venttiilien asentamista varten:

- Pienin sallittu aukko: 145 x 495 mm.
- Suositeltu aukko: 150 x 500 ± 2 mm.

Katso lisää: [NBI Teknisk Godkjenning 2405](#).

Vanhan räystään päivittäminen palotiiviiksi ja ventiloivaksi

Jotta runko saisi 30 minuutin palovastustuksen, on koko rakenteella venttiilien ympärillä oltava myös 30 minuutin palovastustus. Bygghälsan suosittelee räystään korjaamista palotiiviksi:

- NBI 525.106: Viistokatto puusta ullakolla
- NBI 720.311: Palotekninen parannus rakenuksissa, joissa on ullakko

Pintakäsittely

Venttiileissä on ruostumaton teräspinta. Venttiilejä ei saa maalata, sillä maali voi heikentää ilmavirran läpäisyä. Venttiilit voidaan tarvittaessa toimittaa tehtaalta maalattuina.

Ylläpito

Tuuletusventtiilit eivät sisällä liikkuvia osia, eikä niitä tarvitse erityisesti huoltaa. Paloluokitus ei muutu ajan kanssa.

Ruostumaton teräs on lähtökohtaisesti itsessään ruostumatonta, eikä tarvitse ylimääräistä pintakäsittelyä pysyäkseen saman näköisenä ja toimivana. On kuitenkin hyvä puhdistaa ja pestä venttiili säännöllisesti ruostumattomuuden ja miellyttävän ulkonäön takaamiseksi. Ruostumaton teräs ei siis eroa muista rakennusmateriaaleista (esim. lasi, muovi tai maalattu teräs), sekin tarvitsee ylläpitoa koko rakennuksen eliniän.

Hyönteiset ja pöly saattaavat heikentää venttiilien tuuletustehoa. Venttiilit on tarkastettava ulkopuolelta joka viides vuosi ja sisältä joka kymmenes vuosi.

MITOITUS

Kattorakenteen tuuletustarve määritellään jokaisessa projektissa erikseen, venttiilien määrä ja asennuspaikka valitaan sen mukaan. Jotta räystäs saisi paloluokituksen EI 30, on koko rakenteen venttiilien ympärillä myös oltava osastoiva.

Viittaus vaatimuksiin ja suosituksiin VTEK:ssä (Veiledning til Teknisk Forskrift)

Paloluokan 1 rakennuksille VTEK suosittelee EI 30 paloluokkaa osastoiville rakenteille. Neljännessä julkaisussa, päivitetty 2007, sanotaan muun muassa: *«Tulipalon leviäminen ikkunasta räystääseen ja sitä kautta ullakolle, on usein tavallinen syy palon nopeaan leviämiseen. Siksi on suositeltavaa, että räystäs rakennetaan osastoivana rakenteena alhaalta tulevan palon varalta. Tuuletus on silloin hoidettava muista paikoista tai käytämällä paloluokiteltuja venttiilejä.»*

Vanhat rakennukset tulisi päivittää nykyiset paloturvallisuusmääräykset² täyttäviksi.

Palotiiviin ja ilmastoidun räystään tekeminen

Bygghorsforsk suosittelee, että pääsääntöisesti räystäs rakennetaan tiiviinä, riippumatta siitä, menevätkö osastoivat seinät ullakon läpi aina vesikattoon saakka. Syynä on se, että usein havaitaan suuria heikkouksia osastoivien seinien ja katon/räystään välisissä liitoskohdissa. Palo voi helposti levitä ikkunasta viereiseen osastoon räystään kautta. Tällä tavalla palo voi levitä, vaikka sisäiset osastoivat seinät olisivat myös ullakolla. Palotiivis räystäs voi myös estää totaalivaurion omakotitalossa, kun palo ei heti pääse ullakolle.

SINTEF Bygghorsforsk antaa seuraavissa julkaisuissa esimerkkejä ja suosituksia palotiiviin räystään tekemiseen:

- Bygghorsforskserien 525.106: Viistokatto puusta ullakolla
- Bygghorsforskserien 720.311: Palotekninen parannus rakennuksissa, joissa on ullakko
- Bygghorsforskserien 321.090: Palotekninen suunnittelu rakennuksissa, joissa on ullakko
- Käsikirja 51: Monikerroksinen puutalo

FB-räystäsventtiili asennetaan paloluokiteltuun räystääseen ullakon tuuletuksen ylläpitämisen vuoksi.

Tuuletustarve ja venttiilien suositeltu määrä

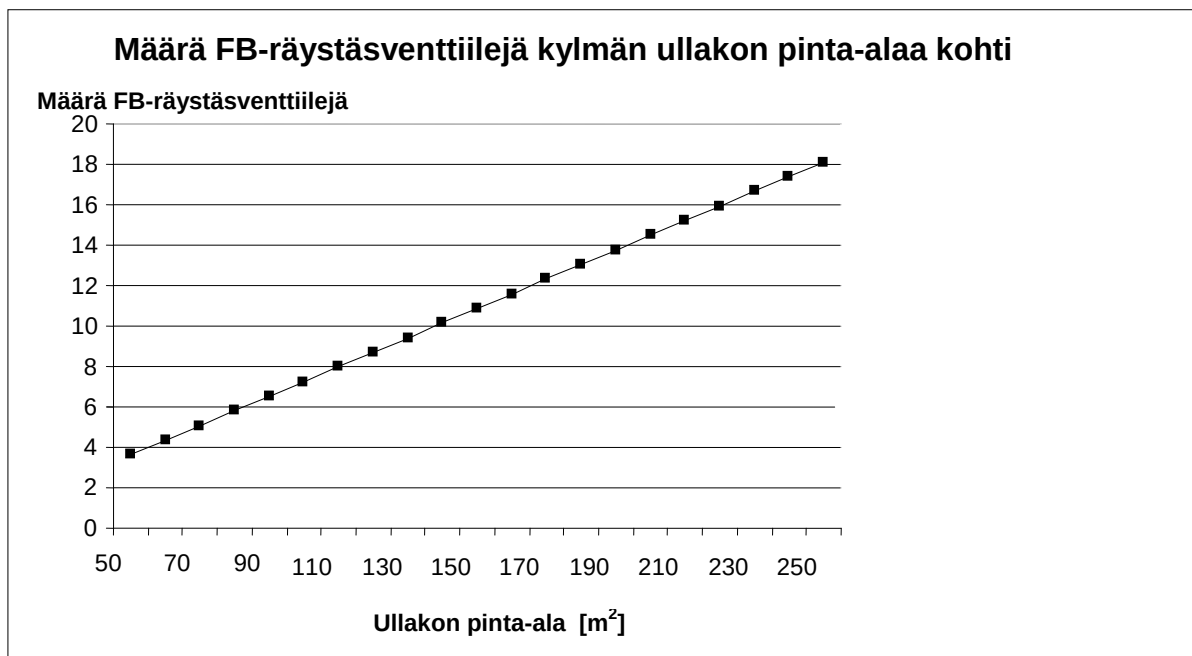
Venttiilien määrä riippuu tehokkaan tuuletuspinna-alan ($0,023 \text{ m}^2$) ja tuuletettavan alueen koon suhteesta sekä kosteus- ja jäätymisvauriot estävästä riittävästä tuuletustarpeesta, joka taas määräytyy topografian, paikallisen ilmaston, energian säästön jne. mukaan.

Tuuletustarve voidaan määrittää ennakkohyväksytyjen mitoitusmuknaan (SINTEF Bygghorsforsk detaljblad 525.106) tai oman projektin dokumentoinnin perusteella (tarvemitoitus).

Ennakkohyväksytty mitoitus:

Alla oleva kaaviossa esitetään yleinen suositus FB-räystäsventtiilien vähimmäismäärästä suhteessa ullakon pinta-alaan. Arvion pohjana on kirjan Brandsäkra Trähus (Nordic Woodin yhteistyöprojekti) suositukset. SINTEF Byggeforskin Käsikirja 51 *Monikerroksinen puutalo* suosittelee myös, että ullakon tuuletuspinta-alan pitäisi olla 1/300 ullakon lattiapinta-alasta. Lähtökohtana on laskettu kokonaispinta-ala, sisältäen tuuletuksen pinta-alan. Kaavio esittää suosituksen venttiilien määrästä räystään kautta tulevalle tuloilmalle suhteessa 1/600 katon lattiapinta-alasta, olettaen, että on tavallinen poistoilma katon päädyissä. Nämä (1/300 ja 1/600) ovat tavallisimmat suhteet myös muissa maissa, esimerkiksi Federal Housing Administration (FHA) Yhdysvalloissa.

Kaavio osoittaa, että asunto, jonka pinta-ala on 85 m², tarvitsee 6 venttiiliä, kolme per sivu. Venttiilit asennetaan siten, että ullakon ilmavirta on tasainen ja tehokas.



Vähimmäismäärä FB-räystäsventtiilejä suhteessa ullakon pinta-alaan
(SINTEF Byggeforsk Käsikirja 51)

Tarvemitoitus:

SINTEF Byggeforsk -lehti 525.106 kuvailee tuuletusratkaisuja tehokkaalla pinta-alalla, määriteltynä ilmaston, paikan jne. mukaan. Vastaava työnjohtaja, esimerkiksi rakennusurakoitsija, voi käyttää niitä optimoidessaan venttiilien määrää ja energian menetystä suhteessa ilmastoon ja paikkaan. Nykyisen version (Byggeforsk-lehti) suositukset ovat kuitenkin hämääviä. Käsikirja 51 suosittelee aina vähemmän venttiilejä.

Joissakin oppaissa tuuletustarvetta on määriteltä tutkimusten pohjalta. Tavallisessa projektissa käytetään kuitenkin joko ennakkohyväksyttyä Käsikirja 51:n mukaista mitoitus tai tarvemitoitusta ilmaston mukaan, seuraten SINTEF Byggeforsk 525.106 -lehden ohjetta.

Erikoisten kattorakenteiden mitoitus

Venttiilit ovat käytettävissä taloissa, joissa on viistokatto, pulpettikatto tai rakennettu tasakatto. Kahdessa viimeksi mainituissa jokainen palkkiväli saattaa muodostaa oman osastonsa, jolloin ne kaikki on ilmastoitava erikseen. Vaihtoehtoisesti voi lautalaatikot toteuttaa plenumina, joka jakaa tuloilman ja poistoilman väleihin. Plenum tarvitse silloin vähemmän venttiilejä, kun ei tarvitse tuulettaa jokaista onteloa.

Lisää tietoa on saatavilla Securo AS:lta.

Vastuu

Securo AS:n vastuu on rajoitettu toimittamaan dokumentoidun suorituskyvyn omaavia tuotteita. Vastaavan urakoitsijan tehtävä on määritellä tuuletustarve ja paloluokitus hankkeissa, joissa tarvitaan rakennuslupa. Ohjeemme pohjautuvat vain tämänhetkisiin tietoihin.

1 Teknisk forskrift (VTEK) § 7-24

2 Norjassa on määräys, joka vaatii vanhojen rakennusten (rak. 1985 tai ennen) omistajia päivittämään rakennuksensa nykyiselle turvallisuustasolle, sikäli kun se on käytännöllisesti ja taloudellisesti järkevää.

3 Norges Byggeforskningsinstitut (NBI)

4 Statens Byggtekniske etat



SECURO AS

Neptun vegen 6
7650 Verdal

Puhelin: +47 99 41 90 00
Telefax: +47 74 60 29 85
Sähköposti: post@securo.no
www.securo.no

RENOTECH OY

Sampsankatu 4 B
20520 Turku

Puhelin: +358 10 830 1600
Sähköposti: rt@renotech.fi
www.renotech.fi