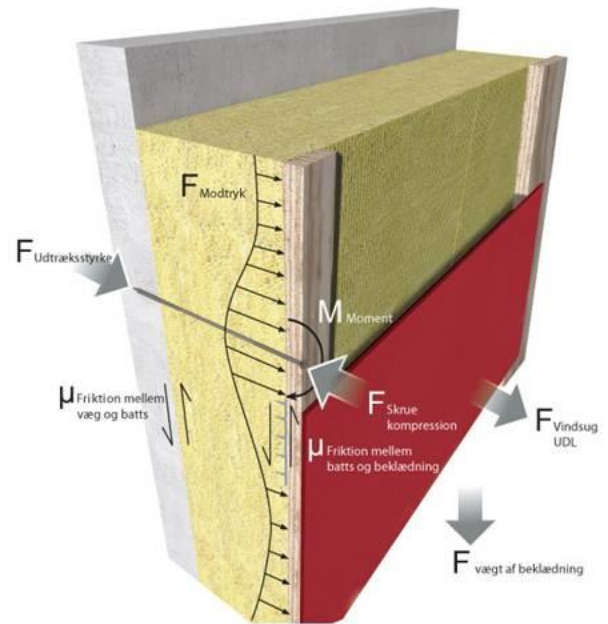


TUOTTEEN NIMI

REDAir FLEXSYSTEM

SERTIFIKAATIN HALTIJA

ROCKWOOL, ROCKWOOL Finland Oy
 PL 29, Piispanportti 10
 FI-02201 Espoo



TUOTEKUVAUS

REDAir FLEXSYSTEM on ulkoseinien ulkopintaan asennettava lämmöneristysjärjestelmä. Se koostuu Rockwool Flex Systembatts lämmöneristeestä, lämmöneristeiden ulkopintaan pystysuoraan asennetuista LVL soiroista, jotka on kiinnitetty lämmöneristeeseen järjestelmään kuuluvilla kitkalevyillä ja kantavaan rakenteeseen järjestelmään kuuluvilla kiinnitysalustan mukaan valittavilla ruuveilla.

Ruuveja lukuun ottamatta, järjestelmä ei sisällä kantavaan rakenteeseen ulottuvia kylmäsiltoja.

Järjestelmän lämmöneriste, LVL ja kitkalevyt ovat CE-merkittyjä.

REDAir FLEXSYSTEM lämmöneristysjärjestelmää voidaan käyttää betoni-, tiili-, levy- ja puujulkisivuissa sekä uudisrakentamisessa että korjauksissa.

Lämmöneristysjärjestelmän ulkopuolelle kiinnitetään ulkoverhous, jonka taakse jää tuulettuva ilmarako. Ulkoverhous kiinnitetään joko LVL soiroihin tai se on omalla perustuksellaan oleva muurattu tiiliulkoverhous. Ulkoverhoukset eivät kuulu tämän sertifiointipiiriin.

REDAir FLEXSYSTEM lämmöneristysjärjestelmää voidaan käyttää tuulettuvissa julkisivuissa sekä uudis- että korjausrakentamisessa kun kantavana alustarakenteena on kohdassa 7.2 taulukossa 1 esitetyt materiaalit.

SERTIFIOINTIMENETTELY

Tämä sertifiointi perustuu tuotteiden tyyppitestaukseen ja tuotteisiin liittyvän laadunvarmistusjärjestelmän tarkastamiseen kohtien 3.8 ja 14 mukaisesti. Sertifioinnin yleiset menettelyt perustuvat VTT Expert Services Oy:n sertifiointijärjestelmään.

Tämä sertifiointi on voimassa enintään 17.2.2019 asti ja sen voimassaolon ehdot on esitetty kohdassa 17.

Sertifiointin voimassaolon voi tarkistaa VTT Expert Services Oy:stä, puh. 020 722 7070.

VTT Expert Services Oy:n tai VTT:n nimen käyttäminen missään muussa muodossa mainoksissa tai tämän sertifiointin osittainen jakelu on sallittu vain VTT Expert Services Oy:ltä saadun kirjallisen luvan perusteella.

SISÄLLYSLUETTELO

1. Määräykset ja tuotevaatimusstandardit	3
2. Muut ohjeet ja standardit	3
3. Tuotokuvaus, merkintä ja laadunvalvonta	3
4. Toimittaminen ja varastointi kohteessa	4
5. Yleistä	4
6. Asennus	4
7. Lujuus	4
8. Ääneneristävyys	5
9. Kosteustekniset ominaisuudet	5
10. Lämmöneristävyys	6
11. Paloturvallisuus	6
12. Kestävyys	6
13. Valmistajan ohjeet	7
14. Kokeelliset tutkimukset	7
15. Sertifikaatin voimassaoloaika	8
16. Voimassaolon ehdot	8
17. Muut ehdot	8

MÄÄRÄYKSET, STANDARDIT JA OHJEET

1. Määräykset ja tuotevaatimusstandardit

1.1 VTT Expert Services Oy:n käsityksen mukaan ” REDAir FLEXSYSTEM ” täyttää sen käytön kannalta oleelliset seuraavissa Suomen rakentamismääräyskokoelman eri osissa ja standardeissa esitetyt vaatimukset

- | | |
|----|---|
| B1 | Rakenteiden varmuus ja kuormitukset, määräykset, 1998, <i>tämän sertifi kaatin kohdan 7</i> mukaan |
| C1 | Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa, määräykset ja ohjeet 1998, <i>tämän sertifi kaatin kohdan 8</i> mukaan |
| C2 | Kosteus, määräykset ja ohjeet, 1998, <i>tämän sertifi kaatin kohdan 9</i> mukaan |
| C4 | Lämmöneristys, ohjeet, 2003, <i>tämän sertifi kaatin kohdan 10</i> mukaan |
| D3 | Rakennusten energiatehokkuus, määräykset ja ohjeet, 2012, <i>tämän sertifi kaatin kohdan 10</i> mukaan |
| E1 | Rakennusten paloturvallisuus, määräykset ja ohjeet, 2011, <i>tämän sertifi kaatin kohdan 11</i> mukaan |

2. Muut ohjeet ja standardit

-

TUOTETIEDOT

3. Tuotekuvaus, merkintä ja laadunvalvonta

3.1 REDAir FLEXSYSTEM on ulkoseinien ulkopintaan asennettava lämmöneristysjärjestelmä. Se koostuu Rockwool Flex Systembatts lämmöneristeestä, lämmöneristeen ulkopintaan pystysuoraan asennetuista LVL soiroista, jotka on kiinnitetty lämmöneristeeseen järjestelmään kuuluvilla kitkalevyillä ja kantavaan rakenteeseen ruuveilla LC 350.

3.2 Ruuveja lukuun ottamatta, järjestelmä ei sisällä kantavaan rakenteeseen ulottuvia kylmäsiltoja.

3.3 Lämmöneristeen paksuus voi vaihdella välillä 100 – 250 mm. Jos tarvitaan paksumpi eristyskerros, 260 -350 mm, asennetaan kaksi ohuempaa eristyskerrosta päällekkäin. Eristelevyjen leveys on 600 mm ja korkeus 1000 mm.

3.4 LVL soirojen mitat ovat 27 x 97 x 3000 mm. Soivot on painekyllästetty palonsuoja- ja homeenestoaineella. Soirojen tiheys on kyllästettynä 680 kg/m³. Soiroihin kiinnitetään myös julkisivun ulkoverhous.

3.5 Kitkalevyt ovat teräksestä valmistettuja naulalevyjä, 84 x 96 mm. Ne kiinnitetään LVL soiroihin kahdella ruuvilla. Kitkalevyjä asennetaan soiroihin n. 1 metrin välein.

3.6 REDAir FLEXSYSTEM lämmöneristysjärjestelmän laadunvalvonta hoidetaan Rockwool Finland Oy:n ja VTT Expert Services Oy:n välisen laadunvalvontasopimusten edellyttämällä tavalla.

4. Toimittaminen ja varastointi kohteessa

4.1 REDAir FLEXSYSTEM lämmöneristysjärjestelmän komponentit toimitetaan työmaalle tilaajan kanssa sovitulla tavalla ja sovitulla tavalla suojattuna.

4.2 Komponentit tulee varastoida tasaisella alustalla ja suojattuna pölyltä, lialta ja kastumiselta.

SUUNNITTELUTIEDOT

5. Yleistä

5.1 Tässä sertifikaatissa annetut suunnittelutiedot perustuvat lähtökohtaan, että kaikki rakenneratkaisut, kiinnitysmenetelmät ja muut lähtötiedot ovat tässä sertifikaatissa esitettyjen mukaisia, ja että mainittuja vaatimuksia, ohjeita ja standardeja noudatetaan.

6. Asennus

6.1 REDAir FLEXSYSTEM lämmöneristysjärjestelmän ruuvien tyyppi, koko ja maksimietäisyys riippuvat taustarakenteen rakennusmateriaalista sekä rakennuskohteeseen kohdistuvista tuulikuormista. Ruuveja on kolmea tyyppiä puuruuvit, kevytbetoniruuvit ja betoniruuvit. Sertifikaatin haltija toimittaa ruuvien etäisyyden laskentaan tarvittavan ohjelman.

6.2 Lämmöneristelevyt asennetaan siten että levyn merkitty reuna tulee vasten merkitsemätöntä reunaa. Levyn merkitty reuna on joustavampi ja tiivistää siten levysauman kun eristelevy työnnetään sitä vasten. Valmistaja merkitsee joustavat reunat esimerkiksi maaliraidalla tai polttoraidalla.

6.3 REDAir FLEXSYSTEM lämmöneristysjärjestelmän levyt kiinnitetään ensin taustarakenteeseen tilapäisiillä kiinnikkeillä. Ne poistetaan sen jälkeen kun järjestelmään kuuluvat ruuvit on kiinnitetty kantavaan rakenteeseen.

7. Lujuus

7.1 Tiedot rakennusten tuulikuormista ja tuulikuormien kestävyysarviointimenettelyistä on annettu Suomen Rakentamismääräyskokoelman osassa B1, Rakenteiden varmuus ja kuormitukset, määräykset, 1998,

7.2 Tuulikuorman kestävyys edellyttää kantavalta alustarakenteelta riittävää paksuutta ja lujuutta (taulukko 1).

Taulukko 1. Kantavan alustarakenteen vaatimukset

<i>Kantavan rakenteen materiaali</i>	<i>Vaatimukset</i>
Betoni	paksuus ≥ 100 mm Puristuslujuus ≥ 20 MPa
Massiivitiili	Paksuus ≥ 108 mm ($\frac{1}{2}$ tiili)
Kevytbetoni	Paksuus ≥ 100 mm Puristuslujuus ≥ 3 MPa
Lecasorabetoni	Paksuus ≥ 100 mm Puristuslujuus ≥ 3 MPa
OSB levy	Tiheys 600 kg/m^3 EN 300/ levytyyppi OSB 3
Vanerilevy	Paksuus ≥ 15 mm EN 13986/levytyyppi: ulkokäyttö kantava rakenne
Massiivipuu	Paksuus ≥ 32 mm EN 388/ lujuusluokka C18

7.3 Sertifikaatin haltija on esittänyt vaatimukset myös ruuvien vähimmäisulosvetolujuuksille ja etäisyyksille eri materiaalista valmistetuille kantaville rakenteille eri kuormitustilanteissa. Arvot perustuvat imukuorman kestävyden laskentatuloksiin, LVL - eriste - kantava rakenne (LVL kiinnitetty eristeen läpi ruuveilla kantavaan rakenteeseen) yhdistelmän pystysuoran kuorman kestävyyskokeisiin sekä tuulikuormatestiin (max. imukuorma 3000 Pa). Kokeet on tehty ETAG 034:n mukaisesti.

8. Ääneneristävyys

8.1 Rakenteiden ääneneristysominaisuudet eivät kuulu tämän sertifikaatin piiriin.

9. Kosteustekniset ominaisuudet

9.1 Vaatimukset rakennusten ja niissä käytettävien tuotteiden kosteustekniselle toimivuudelle on annettu Suomen Rakentamismääräyskokoelman osassa C2, Kosteus, Määräykset ja ohjeet 1998.

9.2 CE-merkityn lämmöneristeen vesihöyrynläpäisy on MU1, eli vesihöyryn diffuusio vastus, μ , on 1,

9.3 Lämmöneristeen lyhytaikainen veden absorptio, WS on $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$.

9.4 Lämmöneristekerros on tuulettuvan ulkoverhouksen takana, jolloin se on suojattuna sateelta. Viistosade voi aiheuttaa pintakerroksen tilapäistä kastumista, jos ulkoverhouksessa on rakoja.

9.5 Puurakenteisissa seinäratkaisuissa tulee ottaa huomioon lämmöneristekerroksen paksuutta suunniteltaessa rakenteen ilmatiiviyys ja höyryn/ilmansulun korjaus tai lisäämistarve sisäpuolelle, jotta eristekerrokseen ei kerry kosteutta.

10. Lämmöneristävyys

10.1 Vaatimukset ja ohjeet rakennusten lämmöneristykselle ja energiatehokkuudelle on annettu suomen rakentamismääräyskokoelman osissa C4 Lämmöneristys, ohjeet, 2003 ja D3 Rakennusten energiatehokkuus, määräykset ja ohjeet, 2012.

10.2 Rockwool Flex Systembatts lämmöneristeen lämmönjohtavuuden ilmoitettu arvo, $\lambda_{\text{DECLARED}}$ on 0,033 W/mK.

10.3 Rakenteiden U-arvot määritellään tapauskohtaisesti rakenteen tyyppin ja eristyspaksuuden mukaan.

10.4 Lämmöneristeen pintaan ei ole asennettu tuulensuojakerrosta. Tehdyn laskennallisen tarkastelun perusteella voidaan todeta, että tiiviin taustarakenteen päälle asennettu Rockwool Flex Systembatts täyttää Suomen rakentamismääräyskokoelman osan C4 kohdan 3.3.1 vaatimuksen lämmönjohtavuuden suunnitteluarvon toteutumisesta ilman erillistä tuulensuojakerrosta.

Tyynellä säällä U-arvo on ilman tuulensuojakerrosta 200 mm paksussa eristekerroksessa n. 2 % korkeampi kuin tuulensuojan kanssa ja tuulen aiheuttaessa ilmarakoon 40 Pa paine-eron, n. 1,5 % korkeampi.

11. Paloturvallisuus

11.1 Vaatimukset rakennusten ja niissä käytettävien tuotteiden paloturvallisuudelle on annettu Suomen Rakentamismääräyskokoelman osassa E1, Rakennusten paloturvallisuus, Määräykset ja ohjeet 2011.

11.2 Rockwool Flex Systembatts lämmöneristeen palokäyttätymisluokka on A1. Kitkalevyjen ja ruuvien palokäyttätymisluokka on A1. Palosuojakäsittelimättömien LVL soirojen palokäyttätymisluokka on komission päätöksen mukaan D-s2,d0.

11.3 Palosuoja-aineella käsiteltyjen LVL soirojen palokäyttätymisluokka on B-s1,d0.

11.4 Seinärakenteen paloturvallisuus määräytyy ulkoverhousmateriaalin perusteella, koska LVL:n osuus seinän pinta-alasta on vähäinen.

12. Kestävyys

12.1 Tämän sertifikaatin mukaiset rakenteet ovat sateelta, ja säteilyltä suojassa ulkoverhouksen ja tuuletusraon takana.

12.2 Rakenteeseen kohdistuu siten ainoastaan ulkoilman ja auringonpaisteen lämpötilanvaihteluiden, ulkoilman kosteuden vaihteluiden aiheuttamia rasituksia, sekä tuulen paineesta ja rakenteen omasta painosta aiheutuvia rasituksia. Silloin kun kiinnitysruuveja on riittävästi kohteen tuulikuormiin nähden voidaan ratkaisuun kestävyden arvioida olevan vähintään 25 vuotta.

13. Valmistajan ohjeet

13.1 Sertifikaatin haltijalla on asennusohjeet järjestelmän asentamiseen. Toimiva lopputulos erityisesti rakenneyksityiskohtien kuten ikkunoiden ja ovien kohdilla, edellyttää että asennukset tehdään ohjeiden mukaisesti.

TEKNISET SELVITYKSET

14. Kokeelliset tutkimukset

14.1 REDAir FLEXSYSTEM eristysjärjestelmän komponenttien ominaisuuksia on selvitetty niiden CE-merkinnän yhteydessä.

14.2 Järjestelmän toimivuudesta on tehty laskelmia, mekaanisia kokeita sekä tuulenpainetestejä. Järjestelmälle on myös tehty täysimittakaavainen jokisivun palokoe. Kokeet on tehty Sintefin ja SP:n toimesta. VTT Expert Services Oy:n toimesta on tehty tuulensuojan puuttumisen merkittävyystarkastelu.

SERTIFIKAATIN VOIMASSAOLO

15. Sertifikaatin voimassaoloaika

Tämä sertifikaatti on voimassa enintään 9.3.2019 asti.

16. Voimassaolon ehdot

Sertifikaatti on voimassa sillä edellytyksellä, että tuotetta ei oleellisesti muuteta ja että valmistajalla on voimassaoleva laadunvalvontasopimus. Luettelo voimassaolevista sertifikaateista on saatavissa VTT Expert Services Oy:stä.

17. Muut ehdot

Tässä sertifikaatissa esitetyt viittaukset Rakentamismääräyskokoelman julkaisuihin ja standardeihin koskevat näitä siinä muodossa, kuin ne olivat voimassa sertifikaatin antopäivänä.

Tässä sertifikaatissa esitetyt suositukset tuotteen turvallisesta käytöstä ovat vähimmäisvaatimuksia, joita on noudatettava tuotetta käytettäessä. Sertifikaatti ei kumoakaan laissa ja asetuksissa esitettyjä nykyisiä tai tulevia vaatimuksia. Sen lisäksi, mitä tässä sertifikaatissa on esitetty, noudatetaan suunnittelussa, valmistuksessa ja käytössä yleistä hyvää rakentamistapaa.

Tuotteen laadusta ja jatkuvasta laadunvalvonnasta vastaa valmistaja. VTT Expert Services Oy ei tämän sertifikaatin myöntäessään sitoudu minkäänlaiseen vahingonkorvausvastuuseen henkilö- tai muusta vahingosta, mikä sertifikaatin mukaista tuotetta käytettäessä välittömästi tai epäsuorasti mahdollisesti aiheutuu.

VTT Expert Services Oy:n käsityksen mukaan REDAir FLEXSYSTEM lämmöneritysjärjestelmä soveltuu tässä sertifikaatissa esitetyllä tavalla rakennuskäyttöön. Tämä sertifikaatti nro VTT-C-10917-14 on edellä olevan mukaisesti myönnetty Rockwool Finland Oy:lle

VTT Expert Services Oy:n puolesta 10.3.2014



Tiina Ala-Outinen
Liiketoimintapäällikkö



Liisa Rautiainen
Arviointipäällikkö