

Ekovilla-lämmöneristeet Ekovilla Oy



Ekovilla-eristeet valmistetaan valikoidusta sanomalehtikeräyspaperista, johon lisätään palonestoaineita. Eristeet soveltuvat uudis- ja korjausrakentamiseen sekä lisäeristämiseen. Ekovillaa käytetään ylä- ja alapohjiin sekä seiniin. Suomessa vuodesta 1979 saakka valmistettu eriste soveltuu hyvän kosteudensiirtokyvyn vuoksi myös passiivirakenteisiin.

YMPÄRISTÖPROFIILI

EN 15804-standardin mukaan laaditusta ympäristöselosteesta selviää tuotteen ympäristöprofiili. Selosteessa tarkastellaan valmistuksessa käytetyn energian kulutus, luonnonvarojen käyttö ja mm. hiilidioksidipäästöt.

Ilmastonmuutosta torjutaan rajoittamalla kasvihuonekaasuja ja yksi keskeinen rakennusaineen valmistuksessa syntyvä kaasu on hiilidioksidi.

Ekovilla valmistetaan uusiutuvasta puukuidusta, valmistus tuottaa vähän hiilidioksidia. Eristeen hiilisisältö on suurempi kuin sen valmistuksen tuottama hiilipäästö (EN 16449:14).

Esimerkki

Kuvan mukainen talo on asuinpinta-alaltaan 180 m². Ekovillaa talon ulkovaippaan on puhallettu 6500 kg.

– Eristeiden valmistuksen hiilidioksidipäästö on 2400 kg.

– Puukuituisen Ekovilla-eristeen hiilisisältö on 7200 kg

Taloon käytetyn eristeen valmistuksen kuluttama energia:

Uusiutumattoman energian käyttö 61500 MJ

Uusiutuvan energian käyttö 20000 MJ

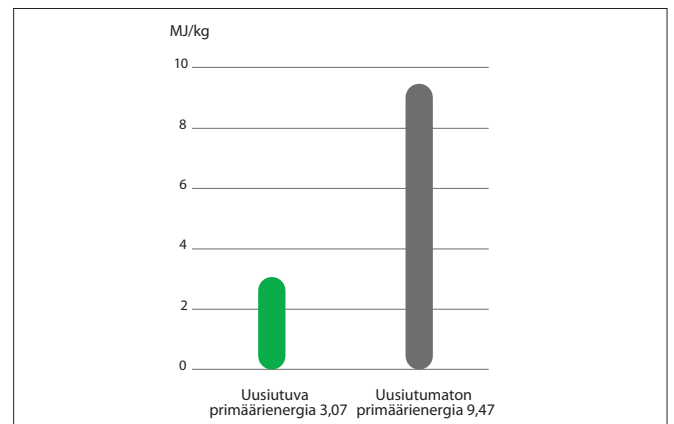
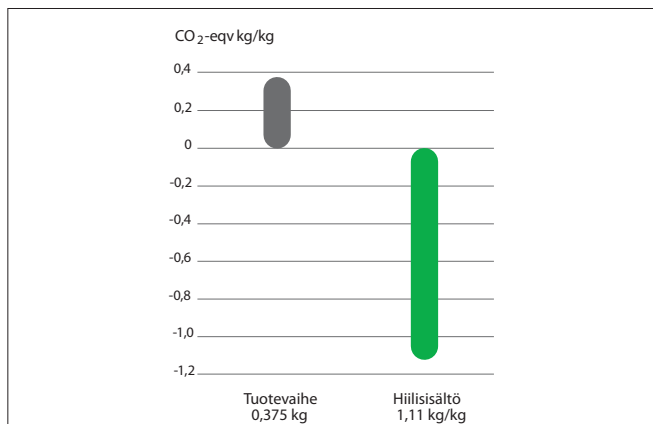
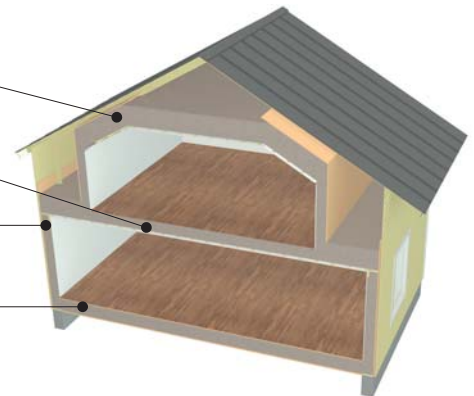


Yläpohja 500 mm

Välipohja 200 mm

Seinät 250 mm

Alapohja 400 mm



HENGITTÄVÄ RAKENNE

Hengittävällä rakenteella tarkoitetaan rakennetta, jossa diffuusiolla siirtynyt vesihöyry sitoutuu hygroskooppiseen eristeeseen ja vapautuu siitä siirtyen helposti takaisin ympäristöön. Hengittävään rakenteeseen ja sen läpi voi diffuusiota vesihöyryn lisäksi myös muita kaasuja, kuten hiilidioksidia. Ominaisuus ei kuitenkaan korvaa ilmanvaihtoa, mutta lievittää merkittävästi sen puutteista aiheutuvia haittoja. Huoneilman kosteuteen hengittävällä rakenteella on keskeinen merkitys.

Hengittävä Ekovilla-eristäminen on turvallinen ratkaisu erityisesti silloin, kun rakenteet ovat paksuja (vrt. passiivi- ja nollaenergiatalot). Pitkä lämmityskausi ja kesäisin voimakkaasti yleistyvä talojen jäähditys kesäkausina asettavat erityisiä vaatimuksia rakenteen toimivuudelle. Rakenteen toimivuudelle on tärkeää, että ilmansulun lisäksi kaikki muukin rakenteessa oleva materiaali on valmistettu kosteutta sitovista ja luovuttavista aineista. Rakenne on molempiin suuntiin kuivumiskykyinen eikä siinä ole pintaa, johon kosteus voisi tiivistyä.

Hengittävän, sama-aineisen eristerakenteen toimintaperiaate

Vesihöyry ulkona

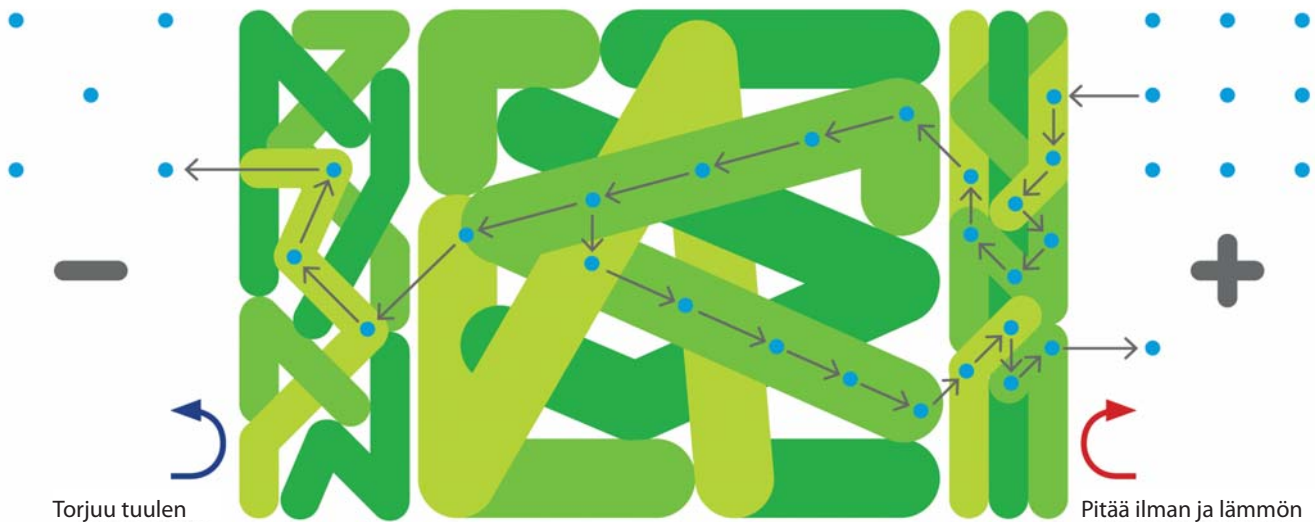
- ▶ Vesihöyryä (g/m^3) on yleensä vähemmän ulkoilmassa kuin huoneilmassa (talvella)
- ▶ Lämpötila $-20\text{ }^\circ\text{C}$, suhteellinen ilman kosteus $90\% \text{ RH}$, absoluuttinen ilman kosteus (vesihöyryä ilmassa) $0,78 \text{ g}/\text{m}^3$

Vesihöyryn luonnollinen liike rakenteessa

- ▶ Vesihöyrypitoisuudet ulko- ja sisäilman välillä pyrkivät tasaantumaan
- ▶ Vesihöyryä liikkuu koko ajan suuntaan, jossa kosteutta on vähemmän.
- ▶ Lämmityskaudella vesihöyry pyrkii eristerakenteen läpi sisältä ulos.
- ▶ Hengittävä rakenne on luonnollinen osa tätä luonnollista kosteustasapainoa.
- ▶ Vesihöyryä palaa eristeestä myös takaisin sisään huoneilman kuivussa.
- ▶ Kesähelteellä kosteuden liike on päinvastainen ulkoa sisälle

Vesihöyry sisällä

- ▶ Vesihöyryä (g/m^3) on yleensä enemmän huoneilmassa kuin ulkoilmassa (talvella).
- ▶ Lämpötila $+21\text{ }^\circ\text{C}$, suhteellinen ilman kosteus $30\% \text{ RH}$, absoluuttinen ilman kosteus (vesihöyryä ilmassa) $5,62 \text{ g}/\text{m}^3$



Hengittävä tuulensuoja

- ▶ huokoinen mutta tiivis rakenne
- ▶ hidastaa ilmavirtauksia
- ▶ läpäisee vesihöyryä diffuusiolla
- ▶ läpäisee vesihöyryä viisinkertaisesti ilmansulkuun verrattuna
- ▶ puukuituinen tuulensuojalevy

Hengittävä lämmöneriste

- ▶ huokoinen runsaasti ilmaa sisältävä rakenne
- ▶ eristävää ilmaa kuiduissa ja kuitujen väleissä
- ▶ läpäisee vesihöyryä diffuusiolla
- ▶ vesihöyry liikkuu turvallisesti kuiduissa
- ▶ vesihöyrypitoisuus ei vaikuta eristyskykyyn
- ▶ puukuidusta valmistettu Ekovilla-eriste

Hengittävä ilmansulku

- ▶ kuidut pakattu tiiviiksi kerrokseksi
- ▶ tiivis rakenne ei läpäise ilmaa
- ▶ läpäisee vesihöyryä diffuusiolla
- ▶ läpäisee hiilidioksidia diffuusiolla
- ▶ toimii yhtä hyvin molempiin suuntiin
- ▶ Ekovilla X5 -ilmansulkupaperi

EKOVILLA-TUOTTEET

Levyeristeet

Ekovillalevy

Puukuidusta valmistettava Ekovillalevy on pinnoittamaton, pehmeä ja kimmoisa lämmöneristyslevy, joka sopii hygroskooppisuutensa vuoksi hyvin juuri puurakentamiseen. Eriste soveltuu sekä uudis-että korjausrakentamiseen. Pääasialliset käyttökohteet ovat yläpohjat, alapohjat ja seinät.

Lämmönjohtavuus 0,039 W/mK $\lambda_{\text{Declared}}$
 Paloluokka E
 CE-merkintätunnus WF-EN 13171-T2

Ekovillalevyn varastomitat

Levyn koko, mm	kpl/pkt	m ² /pkt	m ³ /pkt
50 x 565 x 870	12	5,90	0,29
75 x 565 x 870	8	3,93	0,29
100 x 565 x 870	6	2,95	0,29
125 x 565 x 870	5	2,46	0,31
150 x 565 x 870	4	1,97	0,29

Suuremmissa tilauksissa myös varastomitoista poikkeavia kokoja.

Asennus ja leikkaaminen

Ekovillalevy asennetaan runkoväliin sitten, että se täyttää kokonaan sille varatun tilan. Tuote voidaan asentaa myös tiili- ja betonirakenteeseen kiinnikkeitä käyttäen. Leikkaaminen onnistuu erilaisia villaveitsiä tai sahoja käyttäen. Tarkemmat ohjeet pakkauksissa.

Puhalluseristeet

Ekovilla YP

Yläpohjiin käytettävän puhalluseristein suositeltava tiheys on n. 30 kg/m³

Lämmönjohtavuus 0,039 W/mK
 Paloluokka E

Ekovilla AP

Alapohjiin suositeltavan Ekovillan tiheys on n. 45 kg/m³. Soveltuu ryömintätaloihin alapohjiin ja koolattuihin betonialapohjiin.

Lämmönjohtavuus 0,040 W/mK
 Paloluokka E

Ekovilla VO

Vino-onteloissa käytetään eristetäyttöä 45 kg/m³. Ekovilla VO soveltuu käytettäväksi lämmöneristeenä esim. vesikattorakenteissa. Pystyonteloissa käytettävän Ekovillan eristetiheys on noin 60 kg/m³.

Lämmönjohtavuus 0,040 W/mK
 (Pystyontelossa käytettävän Ekovillan eristetiheys on noin 60 kg/m³, lämmönjohtavuus 0,043 W/mK)

Paloluokka E

Ekovilla SE

Seinäarakenteisiin kuivaruiskuttamalla asennettavan lämmöneristeen suositeltava tiheys on n. 35 kg/m³. Ekovillan patentoima Ekovilla SE kiinnittyy kuivuessaan seinään muodostaen saumattoman ja painumattoman eristekerroksen.

Lämmönjohtavuus 0,040 W/mK

Paloluokka E

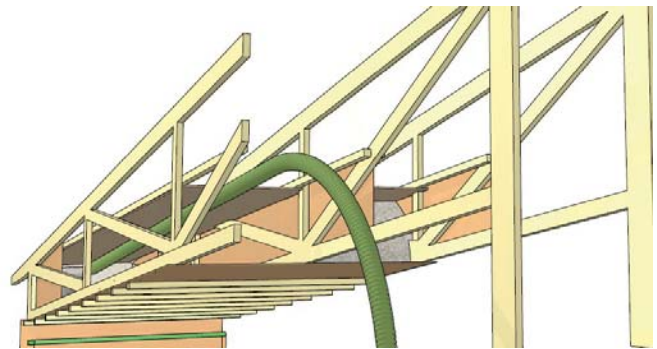
CE-merkintätunnus ETA-09/0081

Asennus

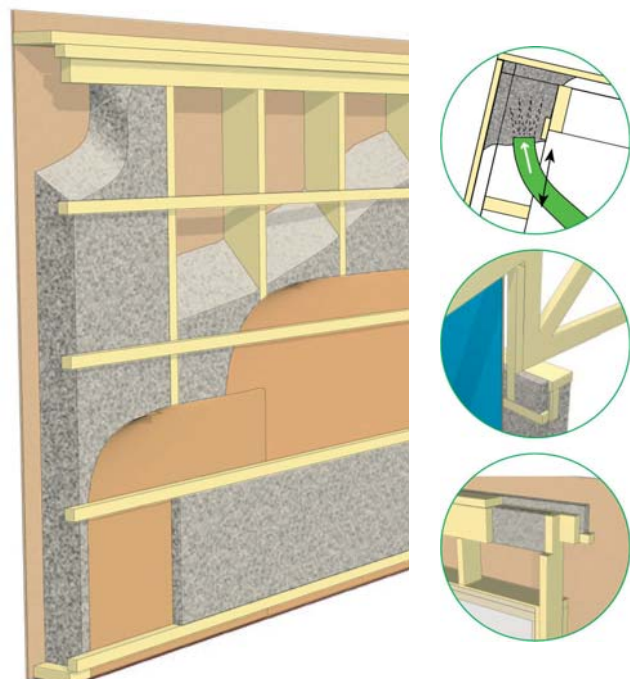
Ruiskutettavat ja puhallettavat Ekovilla-eristeet muodostavat saumattoman ja kaikki kolot täyttävän eristekerroksen. Tuotteet saa valmiiksi asennettuna valtuutetun asennuspalvelun kautta. Puhallettavan eristeen voi asentaa myös itse. Eristeen saa rautakaupoista, josta voi vuokrata myös puhalluskoneen.



Ekovillalevyn leikkaamiseen soveltuu parhaiten Ekovillan (Fiskars)-villaveitsi



Ekovillan asennus pulpettiristikkoiseen yläpohjaan



Ekovilla asennettuna ruiskuttamalla pystyrunkoon. Ilmansulun päälle voidaan asentaa Ekovillalevy.

LÄMMÖNERISTÄVYYS

Ekovillan ilmoitettu lämmönjohtavuus $\lambda_{\text{Declared}} (\lambda_{\text{D}})$

Ilmoitettu lämpötekninen arvo on valmistajan ilmoittama arvo, joka perustuu CE-merkintään (tuotestandardin tai eurooppalaisen teknisen hyväksynnän eli ETAn perusteella) tai kolmannen osapuolen antamaan sertifiikaattiin. Ekovillan ilmoitettu λ_{D} lasketaan standardin SFS-EN ISO 10456 mukaan.

Ekovillan 23 °C lämpötilassa ja 50 % suhteellisessa kosteudessa ilmoitettu lämmönjohtavuus λ_{D} on vapaasti puhalletulle yläpohjaeristeelle 0,039 W/mK, vino-onteloihin puhalletulle eristeelle 0,040 W/mK. Puhalletulle seinäontelolle λ_{D} on 0,043 W/mK ja ruiskutetulle seinäeristeelle 0,040 W/mK.

Ekovilla-eristeiden lämmönjohtavuuden suunnitteluarvot, (λ_{U})

Lämmönjohtavuuden suunnitteluarvot määritetään standardin SFS-EN ISO 10456 mukaan. Ekovillan ilmoitettua lämmönjohtavuutta voidaan käyttää sellaisenaan suunnittelukäytössä. Erillistä korjausta suunnitteluarvoon ei tarvitse tehdä ilmoitetun lämmönjohtavuuden määrittämisolosuhteiden vastatessa suunnitteluolosuhteita (23 °C / 50 %).

Lämmönläpäisykertoimen laskenta (U-arvo)

Ulkoilmaan rajoittuvien rakenteiden U-arvot lasketaan standardin SFS-EN ISO 6946 mukaisesti käyttäen eristeen suunnitteluarvoa λ_{U} .

ILMANLÄPÄISEVYYS

– 100-150 x 10⁻⁶ m³/msPa

KOSTEUSKAPASITEETTI

Puukuidusta valmistettujen Ekovilla-eristeiden kyky varastoida ja luovuttaa kosteutta on likimain sama kuin puutavaralla. Eriste pystyy sitomaan ja luovuttamaan vesivahinkotilanteessa nestettä moninkertaisesti painonsa verran. Kyky sitoa ja luovuttaa kosteutta johtuu eristeen raaka-aineena käytettävästä, hygroskooppisesta puukuidusta. Eriste tasaa rakenteiden kosteutta, jolloin paksutkin eristerakenteet voidaan tehdä turvallisesti.

Siksi höyrynsulkuna ei tarvita muovikalvoa, riittävän ja määräysten mukaisen ilmansulun saa käyttämällä Ekovilla X5 -ilmansulkua. Avohuokoisen lämmöneristyksen lämpimällä puolella olevan rakennekerroksen vesihöyryvastuksen tulee olla vähintään viisinkertainen verrattuna kylmällä puolella olevan rakennekerroksen vesihöyryvastukseen (RakMK, osa C2, kohta 4.1.1.2).

PALOTURVALLISUUS

Ekovilla ei sula korkeissa lämpötiloissa, vaan hiiltyy kuten masiivipuu. Ominaisuus suojaa tehokkaasti eristeen sisällä olevia rakenteita. Ekovillan hiiltymisnopeus on 50...150 mm tunnissa. Masiivipuu hiiltyy pinnaltaan 48 mm/tunti ja liimapuu 42 mm/tunti. Ekovillan kosteudenvarauskyky on palotilanteessa palon syttymistä ja leviämistä hidastava tekijä, tuotteeseen myös lisätään valmistusprosessissa palonestoaineita.

Ekovilla luovuttaa kosteutta ja hidastaa palon rasiuksia suojaten eristerakenteen erottamia rakenteita tulelta.

Eristeen rakenteelliset palo-ominaisuudet ovat hyvät. Normaalilla rivi- ja omakotitaloissa (P3-luokka) käytettävällä rakenteella saavutetaan REI60-rakenne (standardin EN 13501-2:2007A1:2009 mukaan).

HYVÄKSYNNÄT

- Eurooppalainen teknisen hyväksynnän (ETA-09/0081) kautta CE-merkki puhallettaville eristeille.
- CE-merkintä standardin EN 13171 mukaan

Ekovilla Oy:llä on oikeus käyttää CE-merkkiä tuotteissaan. Tuotteena Ekovilla täyttää Euroopan unionin asettamat turvallisuutta, terveyttä, ympäristöä ja kuluttajansuojaa koskevat vaatimukset.



TUTKIMUSTULOKSIA

- Palonkestävyys, luokka REI 60, VTT-S-03 261-11, luokka REI 30 VTT-S-03 893-13
- Kosteus VTT LVI 1250, VTT LVI 21037/92
- Rakennusmateriaalien päästöluokka M1



VALMISTUS

Ekovilla Oy
KUUSANKOSKI
Puhelin 05 750 7500
Faksi 05 3631 433

YLISTARO
Puhelin 06 474 5300
Faksi 06 474 0956

KIIMINKI
Puhelin 0400 810610
Faksi 08 818 6710