

FF-PIR

FINNFOAM®
MAAN PARAS ERISTE

ENERGIATEHOKKUUSOPAS

LISÄLÄMMÖN-
ERISTYKSELLÄ JOPA

60 %

PIENEMPI LÄMMITYS-
ENERGIANKULUTUS!

ENERGIANSÄÄSTÖÄ LISÄLÄMMÖNERISTYKSELLÄ

Jokainen rakennus on yksilö ja rakennuksen käyttäjien valinnat vaikuttavat siihen, miten paljon rakennus lopulta kuluttaa energiaa. Lisäeristämällä saavutettava säästöpotentiaali on joka tapauksessa suuri, mutta tarkkoja lukuja energiansäästöstä ja sitä kautta kustannussäästöistä on mahdotonta antaa, mutta vaikutuksia voidaan tarkastella arvioimalla laskennallisesti eri toimenpiteiden vaikutusta energiankulutukseen.

FF
FINNFOAM®

ERISTYKSEN KOTIMAINEN EDELLÄKÄVIJÄ

ERISTYKSELLÄ ON SUURI VAIKUTUS TALON ENERGIANKULUTUKSEEN

Usein ajatellaan, että valaistuksen ja sähkölaitteiden osuus asuinrakennusten energiankulutuksesta suurin, mutta niiden osuus on tyypillisesti ainoastaan noin 15–20 % kokonaisuuudesta. Asuinrakennuksissa lämmitysenergiankulutuksen osuus on selvästi suurin osa energian käytön kustannuksista. Lämmitysenergiaa kuluu tilojen eli sisäilman sekä käyttöveden lämmittämiseen. Huonosti eristetyssä talossa tilojen lämmitysenergiankulutus voi olla jopa 75 % kokonaisenergiankulutuksesta, kun taas hyvin eristetyssä rakennuksessa sen osuus voi tippua reilusti alle puoleen. Käyttöveden lämmittämisen energiankulutus voi vaihdella paljonkin riippuen lämmitysratkaisusta sekä asukkaiden lukumäärästä.

Seuraavaksi tarkastellaan esimerkinomaisesti vanhan omakotitalon ostoenergiankulutusta, jonka on laskennallisesti arvioitu olevan 40000 kWh vuodessa. Vanhan esimerkkirakennuksen lämmitysjärjestelmä on huonekohtainen sähkölämmitys ja käyttöveden lämmitys varaavalla sähkölämmityksellä. Rakennuksen ilmanvaihto on painovoimainen ja oletettu ilmamäärä on puolet siitä, mitä normaalisti laskennallisessa tarkastelussa on esitetty (tämä vastaa oletettavasti paremmin todellisuutta).

Alapohjan ilmatiivyyden parantaminen on ensiarvoisen tärkeää silloin, kun kaikki muut rakenteet tehdään oikeoppisesti ilmatiiviiksi. Jos vanhan rakennuksen alapohja jää hataraksi, ilmanvaihdon korvausilma tulee helposti alapohjan kautta ja tällöin ilma on hyvin epäpuhdasta. Tällä on huonoja vaikutuksia sisäilman laatuun.

Rakenteiden U-arvot on esitetty oheisessa taulukossa.

ESIMERKKIPROJEKTIN KUSTANNUKSET

Mitä tämä kaikki lysti tulisi maksamaan? Paljon riippuu siitä, miten paljon itse on valmis ja halukas osallistumaan remontiin. Rakenteiden uusimiselle on myös useita eri vaihtoehtoja eli yksittäistä kaiken kattavaa kustannusarviota on mahdotonta antaa.

Kustannusten kannalta paras ajankohta rakenteen lämmöneristävyuden parantamiselle on muun julkisivuremontin tai sisäpuolisen remontin yhteydessä. Tällöin itse lisäeristämisen työkustannukset jäävät pieniksi ja lisäkustannuksia pintamateriaaleista ei tule. Kun vanha rakenne korjataan uudenveroiseksi, siihen tarvittavat Finnfoamin lämmöneristeet (FF-PIR AL 100 mm + FF-PIR AL 50 mm + mineraalivilla 50 mm) maksavat noin 60 €/m². Esimerkkitaloon nämä eristeet maksavat siis noin 7000 €.

Ikkunoiden ja ovien uusiminen maksaa arvon mukaan noin 9000 €.

Yläpohjan lisäeristys (sisäpuolelle FF-PIR ALK 50 mm + puhallusvilla 350 mm) maksaa noin 30 €/m² eli 4500 €.

Ryömintätalaisen alapohjan lämmöneristeiden vaihtaminen uusiin (Finnfoam rossipohjaeriste FI-K600 210/65 mm) maksaa muun lattiaremontin yhteydessä noin 50 €/m² eli esimerkkikohteessa noin 7500 €.

Ilmatiivyyden paranemisen voidaan katsoa olevan seuraus edellisistä eli kun rakenteet uusitaan ja Finnfoamin lämmöneristeet tiivistetään ohjeiden mukaisesti, niistä saadaan ilmatiiviitä ilman mitään erityistoimenpiteitä. Oletetaan tiivistämiselle kuitenkin hinnaksi 500 €.

Kaikkien toimenpiteiden yhteiskustannukset ovat 28500 €. Kun takaisinmaksuaikaa arvioidaan ilman koron ja inflaation vaikutusta, siitä saadaan noin 8 vuotta.

LÄHTÖTILANNE
VANHAN OMAKOTITALON
OSTOENERGIAN KULUTUS
40000 KWH

KUN ENERGIAN HINTA ON
14 SNT/KWH
VUOSIKULUTUS ON NOIN
5600 €

ESIMERKKIPROJEKTIN TUOMAT SÄÄSTÖT

YLÄPOHJAN LISÄERISTYS

Yläpohjan lisäeristys (vanha U-arvo 0,35 W/m²K ja uusi U-arvo 0,09 W/m²K) puolestaan tuottaa noin 6500 kWh säästön.

VUOSISÄÄSTÖ
6500 KWH
14 SNT/KWH
ENERGIANHINNALLA
910 €/VUOSI

ILMATIIVYDEN PARANTAMINEN

Lisäsäästöä on saatavissa ilmatiivyyden parantamisella (vanha ilmanvuotoluku 4,0 ja uusi 1,0) noin 2000 kWh, joka paranee helposti tälle tasolle tehtäessä uusi eristys tiiviillä Finnfoamin lämmöneristeillä.

VUOSISÄÄSTÖ
2000 KWH
14 SNT/KWH
ENERGIANHINNALLA
280 €/VUOSI

RAKENNUKSEN ULKOSEINÄT

Kun kyseisen rakennuksen ulkoseinät (vanha lämmönläpäisykerroin eli U-arvo 0,60 W/m²K) uusitaan siten, että niiden lämmöneristävyys vastaa nykyisen määräytason mukaista rakennetta (uusi U-arvo 0,17 W/m²K), säästetään ostoenergiaa noin 8000 kWh vuositasona.

VUOSISÄÄSTÖ
8000 KWH
14 SNT/KWH
ENERGIANHINNALLA
1120 €/VUOSI

IKKUNAT JA OVET

Kun uusitaan ikkunat ja ovet nykyisen määräytason mukaisiksi (vanhat 2,2 W/m²K, uudet 1,0 W/m²K), säästö on noin 6000 kWh.

VUOSISÄÄSTÖ
6000 KWH
14 SNT/KWH
ENERGIANHINNALLA
840 €/VUOSI

ALAPOHJAN LISÄERISTYS

Tuulettuvan (ryömintätalaisen) alapohjan eristeiden uusiminen ja lisäeristäminen (vanha U-arvo 0,30 W/m²K ja uusi U-arvo 0,17 W/m²K) tuo ostoenergiankulutukseen säästöä noin 2000 kWh.

VUOSISÄÄSTÖ
2000 KWH
14 SNT/KWH
ENERGIANHINNALLA
280 €/VUOSI



KÄYTTÖKOHDDE	Pinta-ala m ²	Vanha U-arvo W/m ² K	Uusi U-arvo W/m ² K
Ulkoseinät	113,5	0,60	0,17
Yläpohja	147	0,35	0,09
Alapohja	147	0,30	0,17
Ikkunat ja ovet	32,6	2,2	1,0
Ilmanvuotoluku	-	4,0 m ³ /m ² h	1,0 m ³ /m ² h

Esitetyt rakenteet ovat esimerkkejä ja luvut ovat laskennallisia ja perustuvat ainoastaan materiaalien ominaisuuksiin. Varmista kohdekohtainen laskelma ja soveltuvuus rakennesuunnittelijalta.

KAIKKIIEN NÄIDEN EDELLÄ MAINITTUJEN TOIMENPITEIDEN VAIKUTUS ON

25000 KWH

KUN ENERGIAN HINTA ON 14 SNT/KWH, SÄÄSTÖÄ KERTYY VUOSITASOLLA NOIN

3500 €

MITÄ KAIKKEA ON SYYTÄ HUOMIOIDA KORJAUSTOIMENPITEITÄ SUUNNITELTAESSA?

Energiatehokkuuden osalta pätee yleensä sääntö, että mitä vanhemmat alkuperäiset rakenteet ovat, sen heikommalla ne ovat energiatehokkuuden osalta. Uuden Rakennusten energiatehokkuusdirektiivin (EPBD) linjausten mukaisesti tulevaisuudessa aina kun jotain rakennusosaa korjataan tulee sen energiatehokkuus eli lämmöneristys parantaa nykytasoon tai lähelle sitä. Kosteusteknisesti eri aikakauden rakennuksissa on omat hyvät ja huonot puolensa, mitkä on hyvä ottaa huomioon rakenteiden korjaustöitä suunniteltaessa.

Energiatehokkaimpaan lopputulokseen päästään, kun vanha rakenne puretaan ulko- tai sisäpuolelta kokonaan. Tällöin rakenteiden energiatehokkuutta päästään parantamaan huomattavasti uusimalla vanhat eristeet nykyaikaisilla tehokkailla FF-PIR polyuretaanieristeillä ja samalla parantamalla rakenteiden ilmatiiviyttä.

VANHOJEN RAKENTEIDEN KUNNON SELVITTÄMINEN

Ennen korjaustöiden aloittamista on hyvä selvittää rakennuksen kunto tekemällä avauksia uusittaviin rakenteisiin. Tällä tavalla voidaan kohdistaa korjaustoimenpiteet oikeisiin kohtiin ja samalla selvittää mahdolliset puutteet rakenteiden toiminnassa. Rakenteiden lämpötekniikan toimivuuden selvittämiseksi erinomainen menetelmä on rakenteiden lämpökuvaus ja siihen yhdistetty ilmatiiviuden mittaaminen. Perusteellisemmän selityksen voi tehdä rakenteiden kuntotutkimuksella, johon voi yhdistää myös lämpökuvauksen. Ilman rakenteiden kunnon selvittämistä on hankala tehdä suunnitelmaa rakenteiden korjaamisen tai lisäeristämisen suhteen.

Ulkoseinärakenteen lisäeristäminen onnistuu tiiviillä Finnfoamin eristysmateriaaleilla sekä sisä- että ulkopuolelta. Ulkopuolisessa eristämisessä on syytä huomioida, että eristyspaksuuden on oltava riittävä tai vanhat lämmöneristeet tulee poistaa/vaihtaa kokonaan uusiin, jotta uuden rakenteen kosteustekninen toimivuus varmistetaan.

Sisäpuolelle eristyspaksuus voidaan käytännössä valita vapaasti. Huomioitavaa on kuitenkin se, että mikäli vanhassa rakenteessa on tiivis höyrynsulku, se on syytä poistaa tai vähintään

rikkoa tekemällä noin 10 kpl sormen kokoisia reikiä neliötä kohden. Uusi tiivis lämmöneriste korvaa lisäeristämisen jälkeen vanhan ilma- ja vesihöyrytiivin kerroksen.

Ennen kuin rakenteita lähdetään lisäeristämään, on syytä selvittää, miten vanha rakenne on tehty. Oleellinen asia on selvittää, löytyykö ulkoseinärakenteesta vanhaa höyrynsulkua ja missä kohdassa se sijaitsee.

Rakenteissa olevat ilmatiiviuden ja lämmöneristykseen puutteet voi joissakin tapauksissa todeta myös ilman isompia tutkimuksia tai mittauksia. Mikäli rakenteiden läpi virtaa kylmää ulkoilmaa sisälle, sen voi tuntea jo käsin. Myös kylmät pinnat voi olla mahdollista erottaa rakenteista käsin kokeilemalla tai sisäpinnan lämpötilaa mittaamalla. Mitä enemmän sisäpinnan lämpötilan ja sisäilman lämpötilan ero on, sen huonommin rakenteet on eristetty. Paikallisesti kylmimmät kohdat rakenteista on nurkka-alueet ja ikkunan nurkat. Näihin kohtiin voi kylmimmillä ilmoilla tiivistyä kosteutta varsinkin, jos sisätiloissa ilmanvaihto on puutteellinen.

Yleisesti ottaen on erittäin suositeltavaa, että korjausrakentamisprojektiin otetaan mukaan ammattilainen/suunnittelija, joka osaa antaa oikeat neuvot ja ohjeet vanhojen rakenteiden kunnon selvittämiseksi ja korjaustavaksi. Jos miettii, onko omassa talossa lisäeristämistä tarvetta, voidaan karkeana sääntönä pitää, että lähes kaikki rakennukset, jotka on tehty ennen vuotta 2003 tulee jossain määrin lisäeristää. Ennen tätä määräyksien vaatimustasot rakenteiden eristävyys eli niiden u-arvojen osalta olivat nykypäivänä arvoituna vaatimattomia, mikä näkyy niiden energiankulutuksessa.

KUSTANNUSTEN ARVIOINTI JA OMA PANOS

Tarkkoja remontin kustannuksia voi tarkemmin arvioida vasta, kun tiedetään, miten vanha rakenne on tarkoitettu korjata ja miten paljon siihen on mahdollista ja halua käyttää omaa aikaa töiden suorittamiseen. Vaikka itse ei osaisi tehdä juuri mitään tumpurintöitä, voi kuitenkin toimia apuna esimerkiksi purkutyössä ja sitä kautta säästää kustannuksia.

PARANNA REMONTISSA AINA ENERGIATEHOKKUUTTA

Vanha kiinteistö on rakenteelliselta energiatehokkuudeltaan eli rakenteiden lämmöneristävydeltä heikkoa ja siksi niiden lisälämmöneristämällä saavutetaan todella merkittävät säästöt lämmitysergiankulutuksessa. Päästöjen näkövinkkelistä remontin takaisinmaksuaika on vain 2-3 vuotta, jonka jälkeen päästösäästöt korjaamattomaan rakennukseen ovat merkittävät. Siksi EPBD:n linjausten mukaisesti tulevaisuudessa aina kun jotain rakennusosaa korjataan tulee sen energiatehokkuus eli lämmöneristys parantaa nykytasoon tai lähelle sitä.

Rakenteellinen energiatehokkuus on myös kiinteistön arvon säilymisen kannalta parhaita investointeja ja Keski-Euroopassa on jo nähty korjattujen ja korjaamattomien kiinteistöjen arvojen voimakas eriytyminen.

LUE LISÄÄ: KORJAUSRAKENTAMINEN JA LISÄLÄMMÖNERISTYS

Finnfoam on kotimainen eristykseen edelläkävijä, löydät meiltä korkealaatuiset rakenneratkaisut lähes kaikkeen U-arvoja tehostavaan korjausrakentamiseen.



KATSO VIDEOITA: OTA KORJAUSRAKENTAMISEN JA LISÄERISTÄMISEN OPIT HALTUUN

Tutustu Talo terveeksi-sarjaan, jossa tehdään kattava energiatehokkuusremontti 80-luvun taloon valesokkelin korjauksesta yläpohjaan asti.



FINNFOAMIN RATKAISUT LISÄLÄMMÖNERISTÄMISEEN

FF-PIR

FINNFOAM® MAAN PARAS ERISTE

FF-PIR-POLYURETAANIERISTEET – TURVALLINEN, KESTÄVÄ JA HUOLTOVAPAA VALINTA

FF-PIR eristeet soveltuvat ulkoseinärakenteiden ja yläpohjarakenteiden lämmöneristävyyden ja samalla niiden ilmatiivyyden parantamiseen. FF-PIR on tehokas lämmöneriste, joka mahdollistaa erityisesti korjausrakentamisessa mahdollisimman tehokkaan eristyksen pienimmällä mahdollisella paksuuden kasvattamisella. Esimerkiksi 100 mm vanhan purueristeisen ulkoseinän U-arvo on noin 0,60 W/m²K ja kun rakenne lisäeristetään sisäpuolelta FF-PIR AL tai FF-PIR PL 70 mm tuotteella, U-arvo pienenee eli paranee arvoon 0,20 W/m²K. Tämä tarkoittaa laskennallisesti johtumislämpöäviöiden pienentymistä vuositasolla yli 50 kWh:lla ja ostoenergiankulutuksen pienenemistä noin 2500 kWh. Kun kokonaispinta-ala on 113,5 m² ja

energian hinta 14 snt/kWh, säästöä kertyy 350 €/vuosi. Tähän ei ole vielä otettu huomioon rakenteiden ilmatiivyyden paranemisen vaikutusta, joka on energian kulutuksen laskun kannalta iso lisätekijä. Tätä ei laskennallisesti pystytä esittämään, mutta voidaan sanoa, että toteutettujen kohteiden energian säästöissä tällä on ollut merkittävä vaikutus.

Tehokkaat FF-PIR eristelevyt soveltuvat myös erinomaisesti vanhojen yläpohjarakenteiden uudeksi lämmöneristeeksi joko palkkiväliin tai palkkirakenteen yhtenäiseksi lisälämmöneristeeksi sisäpuolelle.

FF-PIR eristelevyillä voidaan parantaa myös vanhan rakennuksen ilmatiivyyttä ja sitä kautta parantaa energiatehokkuutta. Vanhan rakenteen energiatehokkuuden ja ilmatiivyyden parantamisen yhteydessä tulee aina varmistua siitä, että rakennuksen ilmanvaihto on riittävä ja se toimii suunnitellusti. Paras ratkaisu sisäilmaolosuhteiden ja energiatehokkuuden kannalta olisi aina uuden koneellisen tulo-poistoilmanvaihdon rakentaminen, joka sisältää tehokkaan lämmöntalteenoton. Tämä ei kuitenkaan aina ole mahdollista, jolloin vaihtoehdoksi jää ikkunoiden uusimisen yhteydessä asennettavat korvausilmaventtiilit tai erikseen asennettavat korvausilmaventtiilit.

FINNFOAM – LUJA JA VETTYMÄTÖN

Finnfoam-rossipohjalevyillä voidaan kätevästi uusia tuulettuvan alapohjan eristeet ja tehdä samalla kerralla kävelyvalmis lattiapinta, jonka päälle voidaan valaa uusi betoni- tai tasoitelattia. Yhdellä työvaiheella saadaan rakennettua lämmöneristys, tuulensuoja, höyrynsulku ja valumuotti sekä tukeva työmaa-aikainen lattia. Kun olemassa oleva rossipohja puretaan, kannattaa samalla eristää myös sokkeleiden sisäpinnat Finnfoam F-300 eristeellä. Tällä tavalla nostetaan ryömintätilan lämpötilaa ja vaikutetaan sen kosteusteknisiin olosuhteisiin positiivisesti.

Finnfoam on täysin yhtenäisen ja suljetun solurakenteensa ansiosta poikkeuksellisen monikäyttöinen ja helposti työstettävä lämmöneriste. Se soveltuu pientaloihin ja mökeille myös erilaisiin lisälämmöneristysksiin seinä- ja kattorakenteissa, mutta se on lämmöneristävyydeltään hieman heikompi kuin tehokkain FF-PIR polyuretaanieriste. Näin eristevahvuutta tulee hieman kasvattaa tai saman paksuisella eristeellä rakenteen u-arvo jää hieman suuremmaksi.

Vettymättömät ja lujat Finnfoam-eristeet ovat oikea valinta myös, kun uusitaan salaojia ja samalla tehdään perustusten routaeristystä. Vanhoissa taloissa on usein kellari, joka on heikosti lämmöneristetty. Salaojaremontin yhteydessä sokkeli/kellarin seinä on järkevä lämmöneristää ulkopuolelta. Finnfoamin ratkaisu kellarin maanvastaisen seinän lämmöneristämiseen on Finnfoam CW-300 tuote, joka toimii lämmöneristeen lisäksi seinän vedenpaineen eristeenä, kun levyjen saumat tiivistetään ohjeiden mukaisesti. Tuotteen sisäpinnassa olevien urien kautta sisältäpäin tuleva kosteus pääsee poistumaan. Tuotetta voi käyttää myös maan pinnan yläpuolella, jolloin eristeen pinta rapataan tai verhoillaan sokkelilevyillä. Kellarin seinän ja sokkelin lisäeristämisen yhteydessä tulee huolehtia myös perustusten asianmukaisesta routaeristämisestä paikkakunnan olosuhteiden ja mitoittavan pakkasmäärän F50 mukaisesti.



TUTUSTU TUOTTEeseen

FF-PIR on ratkaisu energiatehokkaaseen, taloudelliseen ja kestävään rakentamiseen. Hyvä lämmöneristys on ekologisesti kestävä rakentamisen perusta.

FF
FINNFOAM



TUTUSTU TUOTTEeseen

FINNFOAM on suulakepuristettua polystyreeniä eli XPS-lämmöneriste, joka säilyttää eristyskykynsä vaativissakin olosuhteissa.

FF
FINNFOAM

SÄÄSTÄ JA LISÄÄ ASUMISMUKAVUUTTA ERISTÄMÄLLÄ

Tärkeä etu, joka rakenteiden korjaamisesta ja lisäeristämisestä saadaan, on asumismukavuuden ja sisäilman laadun parantuminen. Kaikilla Finnfoamin lämmöneristeillä on sisäilman paras päästöluokka M1 ja eristeet ovat kosteusteknisesti turvallisia homehtumattomia lämmöneristeitä.

Kun rakenteista tehdään paremmin lämpöä eristäviä, sisäpintojen lämpötila tulee lähemmäksi sisäilman lämpötilaa ja tällöin vedon tunne pienenee. Tällä onkin oleellinen vaikutus asumismukavuuteen. Esimerkiksi kylmissä talviolosuhteissa, jolloin ulkoilman lämpötila on -20 astetta, vanhan ulkoseinärakenteen sisäpinnan lämpötila voi olla noin 3–4 astetta sisäilman lämpötilaa matalampi. Tämä aiheut-

taa vedon tunnetta, joka joudutaan yleensä kompensoimaan sisäilman lämpötilaa nostamalla.

Nyrkkisäännön mukaan, kun sisäilman lämpötilaa nostetaan yksi aste, energiankulutus kasvaa noin 5 %. Kun ulkoseinä lisäeristetään, rakenteesta tulee paremmin lämpöä eristävä ja tällöin sisäpinnan lämpötila nousee lähemmäksi sisäilman lämpötilaa. Energiaa säästyy paitsi itse lisäeristämisen, mutta myös sen vuoksi, että sisälämpötilan ei tarvitse enää olla korkea.

Lisäeristämisen yhteydessä on mahdollisuus parantaa myös rakenteiden ilmatiiviyttä, jolla on myös oleellinen vaikutus asumismukavuuteen.

**VEDON TUNNE
VÄHENE,
HENGITYSILMA
PARANEE.**

TEKNINEN TUKI JA SUUNNITTELIJAPALVELU

Tomi Kuusisto
tekninen asiantuntija
(kuluttaja-asiakkaat)
02 777 3016

Juuso Jehimoff
tekninen asiakas-
palvelupäällikkö
02 777 3053

Niklas Alexandersson
tekninen asiakas-
palvelupäällikkö
02 777 3030

Jussi Jokinen
tekninen
kehitysjohtaja
02 777 3048

FF
FINNFOAM

ERISTYKSEN KOTIMAINEN EDELLÄKÄVIJÄ

FINNFOAM OY
Satamakatu 5, 24100 SALO
puhelin: 02 777 300
www.finnfoam.fi

