



# YLÄPOHJAN LISÄLÄMMÖNERISTYS

## TAUSTAA

Vanhoissa, hirsitalojen aikaisissa rakennuksissa on yläpohjaeristeenä käytetty samalta, heinää, olkia, sahanpurua, lumppuja, mitä milloinkin on sattunut löytymään. Yleisnimenä näille sekaeristeille on käytetty sanaa muha.

Sota-ajan tietämällä rakennetuissa taloissa on yläpohjan lämmöneristeenä käytetty sahan- tai kutterinpurua tai niiden yhdistelmää. Purueristeiden paksuudet ovat 200–300 mm.

1960-luvulta lähtien yleistyivät yläpohjassa mineraalivillalaeristus, joka toteutettiin levyvilloilla. Lämmöneristyspaksuudet vaihtelevat alkuaikojen 125 mm:stä 2000-luvun 400 mm:iin.

*Yläpohjan kautta poistuu jopa 20 % lämmitysenergiasta!*

- ✓ *Yläpohjan lisälämmöneristäminen on helpompaa kuin muiden rakenteiden lisäeristys.*
- ✓ *Yläpohjan lisälämmöneristämisen takaisinmaksuaika voi olla jopa 2-3 vuotta.*
- ✓ *Keskikokoisen omakotitalon yläpohjan isäeristyksen*

## YLÄPOHJAN LISÄLÄMMÖNERISTYKSESSÄ OTA HUOMIOON SEURAAVIA ASIOITA:

Yläpohjan lisäeristäminen on yleensä helppo ja tehokas energiakorjaus. Lämmin ilma nousee ylöspäin, joten hyvin eristävällä yläpohjalla estetään lämmön karkaamista tehokkaasti. Lisäeristysmateriaalin tulee aina olla sellainen, että olemassa olevaan eristeeseen ei muodostu kosteusvaurioriskejä.

Mikäli aikaisempi lämmöneristekerros on hyväkuntoinen, voidaan lisälämmöneristys asentaa suoraan vanhan eristekerroksen päälle. Jos sahanpurueristys on hyväkuntoinen, voidaan sekin jättää paikalleen. Joskus purukerroksen päälle on laitettu paloturvallisuuden vuoksi hiekkaa, joka kannattaa poistaa. Vanhat muhaeristeet suositellaan aina poistettavaksi.

Ainoana rajoitteena yläpohjan lisälämmöneristämisessä on tuuletustilan riittävyys. Aina tulee huolehtia siitä, että eristeen lisäämisen jälkeenkin ilma pääsee liikkumaan tuuletustilassa. Myös höyrinsulkerroksen toimivuus, IV-putkien lämmöneristys ja muut rakenteet on tärkeää tarkastaa aina ennen lisälämmöneristyskerroksen asennusta.

Mikäli yläpohjan lisälämmöneristämisen yhteydessä löydetään vaurioituneita rakenteita, tulee vaurion syy aina selvittää ja korjata aiheutuneet vahingot riittävän laajalta alueelta. Käytä aina ammatti-alaista apuna korjaustöiden suunnittelussa ja toteutuksessa.

## LISÄLÄMMÖNERISTÄMISEN HAASTEET JA VAIHTOEHDOT

### Alkuperäisen yläpohjarakenteen kunto

Yläpohjan vanha lämmöneriste tai kattorakenteet voivat olla vaurioituneet kattovuotojen tai epätiivisiin yläpohjan höyrinsulun vuoksi. Vuotavat läpiviennit ja hormiliittymät sekä yläpohjan huono tuuletus voivat myös olla syynä yläpohjavaurioihin.

Yläpohjan vanhassa lämmöneristeessä tai yläpohjarakenteessa voi olla mikrobikasvustoa, vaikka materiaali olisikin kuiva. Erityisesti mikäli yläpohjassa näkyy homeetta, vuotojälkiä, tummentumia tai tuntuu homeen hajua, käytä ammattitaitoista kuntotarkastajaa tilanteen arvioimiseen.

### Uusi lisälämmöneristys

Lisälämmöneriste voidaan asentaa vanhan eristeen ylä- tai alapuolelle tai vaihtaa vanha eriste kokonaan uuteen, parempaan lämmöneristysmateriaaliin.

**Yläpuolelle asennetun lisälämmöneristeen** tulee olla harvempi, kuin alkuperäisen eristeen. Jos eriste on tiiviimpi kuin vanha eriste, alkaa kosteutta kerääntymään uuden eristekerroksen alapintaan, mikä aiheuttaa ennen pitkää vauriota yläpohjassa. Yläpuolinen lisälämmöneristys nostaa alkuperäisen lämmöneristyskerroksen lämpötilaa ja näin rakenne pysyy kuivempana. Yläpuolisessa eristyksessä on erityisesti huomiotava, etteivät tuuletusraot tukkeudu eristekerroksen paksutessa.

**Alapuolelta lisäeristäminen** tulee kysymykseen kattolapteen suuntaisten yläpohjien yhteydessä, sekä yläpohjissa, joihin ei voi matalan tuuletustilan takia lisätä eristettä yläpuolelle. (esimerkiksi matalat 60-luvun talot) Alapuolisessa eristyksessä ongelmaksi voi muodostua huoneiden mataloituminen. Alkuperäisen lämmöneristekerroksen lämpötilan laskeminen voi myös olla vaarana, sillä tällöin suhteellisen kosteuden arvo nousee ja kosteusvaurion riski yläpohjassa kasvaa.

**Vanha lämmöneristeen kokonaan uusiminen** sopii tilanteisiin, joissa ylä- tai alapuolelle ei mahdu lisää eristettä. Tämä vaihtoehto on käytökelpoinen myös silloin, kun yläpohjaan tehdään muutenkin perusteellinen remontti tai jos vanhat eristeet ovat käytökelvottomia.

**Yläpohjan tiiveys tulee aina tarkistaa ennen lisäeristämistä!**

Pienet puutteet voidaan tiivistää paikallisesti, mutta suuret vuodot edellyttävät koko yläpohjan höyrinsulun uusimista.



Yläpohja on lisäeristetty puhallettavalla mineraalivillaeristeellä

**Savuhormien ympärille tulee asentaa ennen lisäeristystä ohjeiden edellyttämät paloeristyskerrokset tulevan lämmöneristyskerroksen yläpintaan saakka.**

## Esimerkkejä yläpohjan lisäeristyksestä eri tyyppisissä kohteissa:

### 1940-LUVUN HIRSITALO

#### Alkuperäinen yläpohja

Yläpohjan kantavan rungon muodostavat hirsi- tai massiivipuupalkit. Yläpohjan eristeenä on alunperin ollut muhaa 100 mm tai enemmän.

*Muhaksi kutsutaan lämmöneristettä, johon on käytetty esim. sammalta, turvetta, olkia, sahanpurua ym. orgaanista ainetta.*

#### Yläpohjan lisäeristäminen

Vanha muha kannattaa poistaa. Lisäeristäminen tehdään yläpuolelta, joko kokonaan uudella eristeellä tai vanhan hyväkuntoisen eristeen päälle.

#### Huomioita

Yläpohjan kunto ja rakennetyyppi tulee tarkastaa ammattilaisen kanssa. Ilmansulkueroksena voi olla sanomalehtiä tai huonokuntoinen ilmansulkupaperi, jolloin ilmansulku kannattaa uusita. *Varmista, että yläpohjaan jää riittävä tuuletus lisäeristuksen jälkeenkin.*



**ENNEN LISÄERISTÄMISTÄ ON SYYTÄ  
TARKASTAA, ETTÄ MYÖS LVI-PUTKET  
ULLAKKOTILASSA ON KONDESSIERISTETTY.**

### 1950-LUVUN RINTAMAMIESTALO

#### Alkuperäinen yläpohja

Yläpohjan kantavan rungon muodostavat massiivipuukannattajat tai kattoristikot. Yläpohjan eristeenä on sahan- tai kutterinpurua 100...250 mm. Yläpohjan ilmansulkuna on käytetty rakennuspahvia, tervapaperia tai vastaavia materiaaleja.

#### Yläpohjan lisäeristäminen

Jos purueriste on todettu hyväkuntoiseksi näyttein, ei sitä tarvitse poistaa kokonaan mutta silti yläpinnasta kannattaa poistaa kerros. Ulkoilman kanssa suoraan tekemisissä olevissa rakennusosissa on normaalisti mikrobikasvustoa ja se kannattaa poistaa. Jos purun päällä on hiekkaa, kannattaa se poistaa. Yläpuolinen lisälämmöneristys on helpoin vaihtoehto. Esimerkiksi puhallusvilla sopii eristysmateriaaliksi hyvin, sillä sen avulla koko yläpohja saadaan täytettyä tasaisesti.

#### Huomioita

Yläpohjan kunto ja rakennetyyppi tulee tarkastaa ammattilaisen kanssa. Uuden lisäeristeiden reunoille tulee saada tuulensuoja ja yläpohjan tuuletus tulee varmistaa esimerkiksi tuulenohjainten avulla, että yläpohjaan jää riittävä tuuletus lisäeristuksen jälkeenkin. Yläpohjan tiiviys tulee tarkistaa.



*Mikäli eristetilaa on rajallisesti, kannattaa muistaa, että purun lämmöneristävyys on huomattavasti heikompi kuin nykyaikaisen eristeiden joten uusimalla koko eriste, saavutetaan huomattavasti parempi lopputulos.*

## Esimerkkejä yläpohjan lisäeristyksestä eri tyyppisissä kohteissa:

### 1970-LUVUN MINERAALIVILLATALO

#### Alkuperäinen yläpohja

Yläpohjan kantavan rungon muodostavat sahapuupalkit tai kattoristikot. Lämmöneristeenä on käytetty pääosin levymäistä mineraalivillaa ja eristekerroksen paksuus on 150...250 mm. Ilman- ja höyrynsulkuna on käytetty rakennusmuovia, jolla ei ole UV-suojaa joten se on todennäköisesti haurastunut.

#### Yläpohjan lisäeristäminen

Yläpohjan lisäeristäminen on hyvä tehdä yläpuolelta puhalluseristeellä. Jos vanha eriste on hyväkuntoinen, ei sitä tarvitse poistaa. Eristys toteutetaan kuten purueristetalossakin.

#### Huomioita

**Ulkoseinien vierustoille tulee jäädä riittävä väli tuuletusta varten myös lisäeristuksen jälkeen.**

Ennen lisäeristeen asentamista on hyvä varmistaa ilmanvaihtokanavien eristeiden kunto, savupiiput ja muut asennukset. Myös rakenteen tiiveydestä tulee varmistua.

*Arvot on laskettu eristeellä, jonka lämmönjohtavuus on 0,035 W/m<sup>2</sup>K, joka vastaa esimerkiksi mineraalivillan lämmönjohtavuutta. Mikäli lisälämmöneristys tehdään jollakin toisella materiaalilla, voivat eristepaksuudet vaihdella. Sopivan eristepaksuuden ja -materiaalin valinnassa saat apua korjaussuunnittelijalta tai muulta rakennusalan ammattilaiselta.*

### 1960 - 1970 -LUVUN LOIVAKATTOINEN MINERAALIVILLATALO

#### Alkuperäinen yläpohja

Yläpohjan kantavan rungon muodostavat massiivipuupalkit tai matalat ristikot. Lämmöneristemateriaalina on puru tai mineraalivilla, 150...250 mm. Koska matalakallistaisen katon takia yläpohja on matala, jää tuule- tustila pieneksi ja tuuletus on jopa olematon.

#### Yläpohjan lisäeristäminen

Koska alkuperäinen katto on niin matala, ei yläpohjaan voida asentaa lisälämmöneristystä ilman että yläpohjan tuuletus heikkenee. Yläpohjan lisälämmöneristys tulee tehdä alapuolelta, ellei kattorakenteisiin kosketa. Korottamalla vesikattoa voidaan lämmöneristystä lisätä myös yläpuolelta. Vesikaton muotoa voidaan myös tällöin muuttaa jyrkemmäksi rakennusvalvonnan sallimissa rajoissa.

#### Huomioita

Yläpohjan kantavien rakenteiden muuttaminen edellyttää asiantuntijan laatimia ja rakennusvalvonnan hyväksymiä suunnitelmia. Vanha huonokuntoinen kattorakenne voidaan joutua poistamaan kokonaan. Jos yläpohja eristetään sisäpuolelta, tulee silti tarkistaa vanhojen rakenteiden kunto ja yläpohjan tiiviys.

## Yläpohjan lisäeristämisen vaatimukset vuoden 2012 tasolle pääsemiseksi

Vuosi tai vuosikymmen, jolloin talon yläpohja on eristetty.	Lämmön- läpäise- vyysarvo ( U-arvo) [W/m <sup>2</sup> K]	Tyypillinen lisäläm- möneristeen paksuus, jotta päästään U-arvoon 0,09 (W/m <sup>2</sup> K). Eristeen lämmönjohtavuus on 0,035 (W/mK) .[mm]
1940-luku	0,35	300
1950-luku	0,35	300
1962	0,41	300
1969	0,35	300
1974	0,35	300
1979	0,23	240
1985	0,22	240
2003	0,16	180
2008	0,15	160
2010	0,09	0
2012	0,09	0
2012 passiivitalo	0,06	

# ESIMERKKILASKELMA ENERGIANSÄÄSTÖSTÄ YLÄPOHJAN LISÄLÄMMÖNERISTYS 1970-LUVUN TALOON

## Lähtötilanne

- 120 m<sup>2</sup> pientalo
- yläpohja ryömintäkorkuinen
- tiiveysmittauksella on varmistettu, että yläpohjassa ei ole merkittäviä ilmavuotoja
- lämmöneristeenä alunperin 200 mm mineraalivillaa

Lisäeristys voidaan tehdä vanhan eristeen päälle sillä tilaa on. Höyrynsulkumuovia ei tarvitse uusia.

Villasta poistetaan päällimmäinen kerros tummumien ja pienten vuotojälkien takia. Samalla tarkastetaan muiden yläpohjarakenteiden kunto.

Vanhan villa päälle lisätään 400 mm puhallusvillaa (samaa lopputulokseen päästään huolellisesti asennetulla 350 mm levyvillalla, mutta se on kalliimpi ja työlämpi vaihtoehto). Muista tuulenohjaimet räystäille varsinkin puhallusvillan kanssa!

Puhallusvillan  $\lambda$ -arvot laskelmissa: 0,038 W/mK

## Investointikustannukset

Pintaeristeen poisto ja tuuliohjainten asennus: (työ, materiaalit, kaatopaikkakulut)  
n. 850 €

Puhallusvilla asennettuna 50 m<sup>3</sup>:  
n. 1400 €

## Saavutettu säästö

n. 2000 kWh/v

Vastaa:

n. 235 litraa öljyä, 265 € / vuosi

sähkölämmitteisessä talossa n. 250 € / vuosi

## HUOM!

Tässä esitetyt laskelmat ovat erään tyyppitalon yksinkertaistettuja havaintoesimerkkejä. Todelliset hinnat ja säästöt määräytyvät mm. rakennuksen kunnon, iän, lämmitysmuodon ja ikkunoiden lukumäärän ja tyyppin perusteella. Tarvittavat laskelmat tehdään aina kohdekohtaisesti.

Yläpohjaan kohdistuvien korjaustoimien yhteydessä kannattaa aina rakentaa koko rakennuksen mittainen kulkusilta. Se helpottaa esim. puhallusvillan asennusta ja yläpohjan myöhempiä tarkastuksia.

## TEKNISTEN KORTTIEN SARJA

# Säästä kotia korjaamalla

<b>Kortti 1</b> Energiakorjauksen etenemispolku	<b>Kortti 2</b> Kunnonmääritys	<b>Kortti 3</b> Laadunvarmistus	<b>Kortti 4</b> Ikkunat
<b>Kortti 5</b> Ulko-ovet	<b>Kortti 6</b> Ulkoseinän lisälämmöneristys	<b>Kortti 7</b> Yläpohjan lisälämmöneristys	<b>Kortti 8</b> Alapohjan lisälämmöneristys
<b>Kortti 9</b> Ilmativeys	<b>Kortti 10</b> Ilmanvaihto	<b>Kortti 11</b> Pellettilämmitys	<b>Kortti 12</b> Kaukolämpö
<b>Kortti 13</b> Geoenergia	<b>Kortti 14</b> Sähkölämmitys	<b>Kortti 15</b> Öljylämmitys	<b>Kortti 16</b> Lämpöpumput

# OULU

RAKENNUSVALVONTA  
www.energiakorjaus.info



Asiakaspalvelu Ma-Pe klo 9-16, puh. 044 703 2722, energiakorjaus@ouka.fi  
Ympäristötalo, Solistinkatu 2, 90140 Oulu