



Ruukki energiapaneelijärjestelmä
Keskity energiatehokkuuteen ja säästä rahaa.



31 May, 2011 | www.ruukki.com |

RUUKKI

Ruukki energiapaneeli

- ➔ Säästää merkittävästi lämmityskuluissa
- ➔ Vähentää hiilidioksidipäästöjä
- ➔ Nostaa rakennuksen arvoa
- ➔ Parantaa viihtyisyyttä



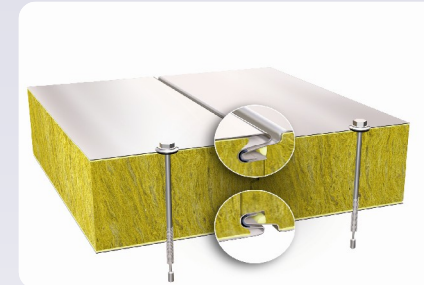
Mikä se on?

- **Ilmatiivis Ruukki energiapaneelijärjestelmä**
 - Teollisuusrakennuksiin
 - Logistiikkakeskukset ja varastorakennuksiin
 - Kaupallisiin rakennuksiin
- **Perustuu Ruukin ilmatiiveysosaamiseen**
 - Kattavat kenttämittaukset
 - Vuosien kehitystyö ilmatiiveydessä
 - Pitkä kokemus suunnittelusta asennukseen



Mistä se muodostuu?

- 1. eSPA AIR paneeleista**
 - AIR lisätiivisteet & laadunvalvonta
- 2. eSPA AIR rakennedetaljeista**
 - Ilmatiiviit liittymät
- 3. Ilmatiiveysohjeesta**
 - Ohjeita suunnittelusta ylläpitoon
- 4. AIR sertifioidusta asennuksesta**
 - Sertifioitu asennusverkosto
- 5. Ilmatiiveystakuusta**
 - Rahat takaisin -takuu



Asiakashyödyt

1. Alhainen lämmitysenergiankulutus

- merkittävää säästöä lämmityskuluissa
- alhaiset CO₂ päästöt
- korkeat LEED* ja BREEAM* pisteet

*Vapaaehtoisia rakennusten ympäristövaikutuksia kuvaavia sertifikaatteja

2. Hyvät työskentelyolosuhteet

- ei vedon tunnetta
- tasainen sisälämpötila
- hyvä ääneneristävyys

3. Hyvä kosteustekninen toimivuus

- alhainen kondensoitumisriski
- alhainen homehtumisriski
- hyvä pitkäaikaiskestävyys

4. Korkea rakennuksen arvo

- alhaiset käyttökustannukset
- ympäristövastuu ja imago
- korkea laatu



Ilmatiiveystasot - asiakasvaihtoehdot

Komponenttitoimitus

- Vaippa $\geq 8000\text{m}^2$
- Ruukki energiapaneelijärjestelmä
- Ruukin tiiveyslupaus

- Vaippa $\geq 1600\text{m}^2$
- Peruspaneelijärjestelmä
- Ilmoitusmenettely*

Kokonaistoimitus

- Vaippa $\geq 8000\text{m}^2$
- Ruukki energiapaneelijärjestelmä
- Ruukin tiiveystakuu

Premium

Ilmanvuotoluku
 $n_{50} \leq 0.6 \text{ 1/h}$

Plus

Ilmanvuotoluku
 $n_{50} \leq 0.9 \text{ 1/h}$

Basic

Ilmanvuotoluku
 $n_{50} \leq 1.3 \text{ 1/h}$

*RT 80-10974 kortin mukaan määritelty ilmanvuotoluku, jota voidaan käyttää rakennuksen lämpöhäviön määräystenmukaisuuden osoittamiseksi sekä energiankulutuksen ja energiatehokkuusluvun määrittämiseksi.

RUUKKI

Premium tiiveystaso: $n_{50} \leq 0.6$ 1/h

- **Rakennuksen vaippa:**
 - Vaipan pinta-ala $\geq 8000\text{m}^2$
 - Lattiapinta-ala $\geq 3000\text{m}^2$
 - Paneelipinta-ala $\geq 1000\text{m}^2$
 - Seinien aukot $\leq 20\%$ seinien pinta-alasta
- **Ruukin kokonaistoimitus**
 - Suunnittelu ja määrälaskenta
 - Teräsrunko
 - Kattorakenteena Ruukin kantavat profiilit
 - Seinärakenteena Ruukki energiapaneelijärjestelmä + tarvikkeet + ikkunat
 - Asennus
- **Noudatetaan Ruukin ohjeistusta:**
 - Ruukin AIR rakennedetaljit
 - Ruukin ilmatiiveysohje
- **Ilmatiiveyslupaus (tapauskohtainen)**
 - Kohdekohtainen ilmatiiveysmittaus Ruukin toimesta
 - **Ruukki vastaa luvatussa ilmatiiveyden saavuttamisesta mittaushetkellä**

Premium
Ilmanvuotoluku
 $n_{50} \leq 0.6$ 1/h

Plus tiiveystaso: $n_{50} \leq 0.9$ 1/h

- **Rakennuksen vaippa:**

- Vaipan pinta-ala $\geq 8000\text{m}^2$
- Lattiapinta-ala $\geq 3000\text{m}^2$
- Paneelipinta-ala $\geq 1000\text{m}^2$
- Seinien aukot $\leq 20\%$ seinien pinta-alasta

Plus
Ilmanvuotoluku
 $n_{50} \leq 0.9$ 1/h

- **Ruukin komponenttitoimitus**

- Seinärakenteena Ruukki energiapaneelijärjestelmä + tarvikkeet + ikkunat

- **Noudatetaan Ruukin ohjeistusta:**

- Ruukin AIR rakennedetaljit
- Ruukin ilmatiiveysohje
- Ruukin hyväksymä asennusliike

- **Ilmatiiveyslupaus (tapauskohtainen)**

- Kohdekohtainen ilmatiiveysmittaus
- **Ruukki vastaa luvatussa ilmatiiveyden saavuttamisesta mittaushetkellä**

RUUKKI

Basic tiiveystaso: $n_{50} \leq 1.3 \text{ 1/h}$

- **Rakennuksen vaippa:**

- Vaipan pinta-ala $\geq 1600\text{m}^2$
- Seinien aukot $\leq 40\%$ seinien pinta-alasta

Basic
Ilmanvuotoluku
 $n_{50} \leq 1.3 \text{ 1/h}$

- **Ruukin komponenttitoimitus**

- Seinärakenteena Ruukin normaali paneelijärjestelmä + tarvikkeet
- Kattorakenne: Ruukin kantava poimulevy, Sandwich paneeli tai betoni

- **Noudatetaan Ruukin ohjeistusta**

- Ruukin normaalit rakennedetaljit
- Ruukin ilmatiiveysohje

- **Ilmatiiveys perustuu ilmoitusmenettelyyn RT 80-10974**

- Ei kohdekohtaista ilmatiiveysmittausta
- **Ruukki ei vastaa luvattun ilmatiiveyden saavuttamisesta**

Liitteet

- Referenssikohteen kuvaus
- Ostoenergian säästölaskelmia, esimerkki
- CO₂ päästöjen pieneneminen, esimerkki
- Investointisäästöpotentiaali
- Ostoenergian säästölaskelmia, U-arvon vaikutus

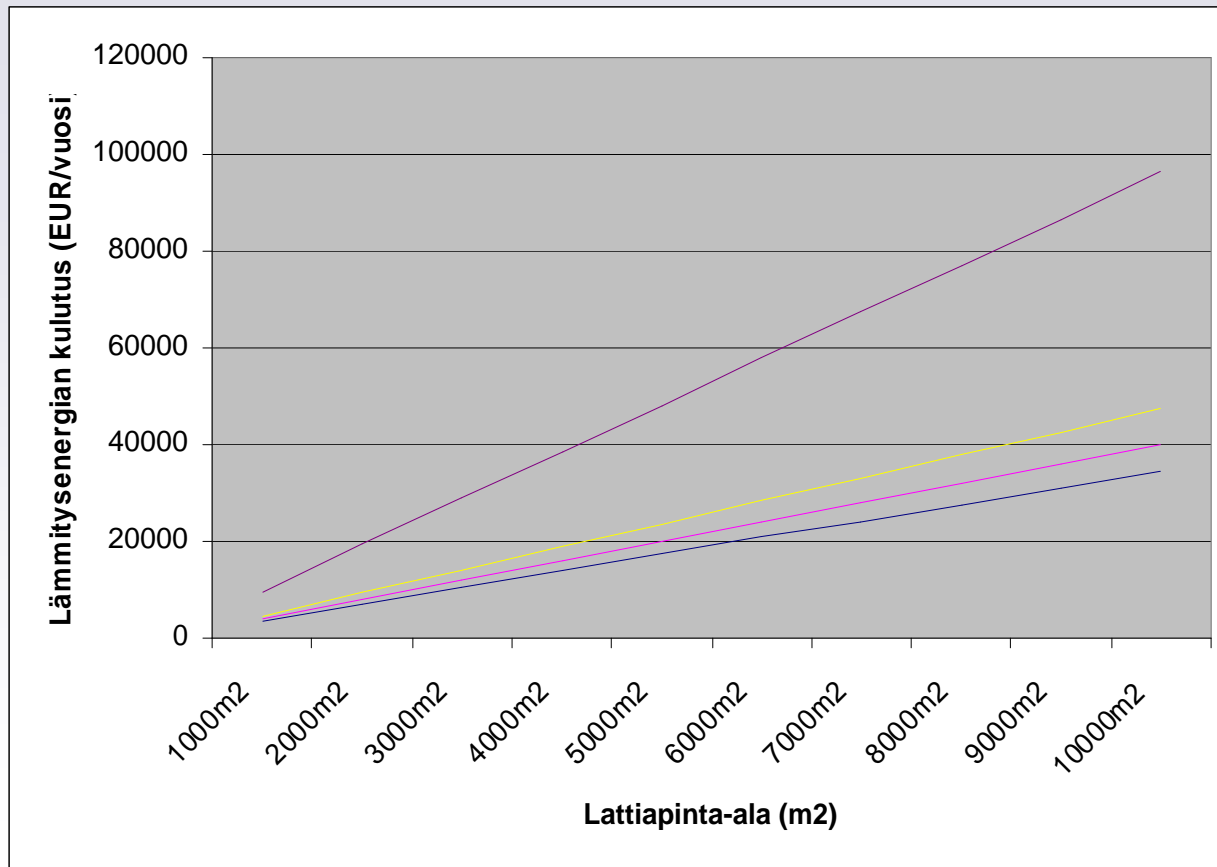


Referenssikohde - kuvaus

Tyypillinen rautakauppa Etelä-Suomessa:

- Lattiapinta-ala: 8 400m²
- Julkisivun pinta-ala: 3 150m²
- Koko vaipan pinta-ala: 20 000m²
- Ikkunoiden pinta-ala: 10% julkisivun pinta-alasta
- Rakennuksen tilavuus: 67 000rak-m³
- Ilmatilavuus, lämpimät tilat: 63 000m³
- Kerroskorkeus 9m
- Täyttää RakMK 2010 minimivaatimukset
 - Ilmanvuotoluku $n_{50} = 4$ 1/h
 - U-arvot: seinä 0.17; katto 0.09; lattia 0.16; ikkunat ja ovet 1.0 W/m²K
- LTO vuosihyötysuhde 0.55
- Lämmitystapa: Ilmalämmitys
- Ostoenergia:
 - Kaukolämpö: 0.05 EUR/kWh
 - Sähkö: 0.10 EUR/kWh

Säästöpotentiaali, lämmityskulut (EUR)



RakMK 2010 (n50= 4 1/h)

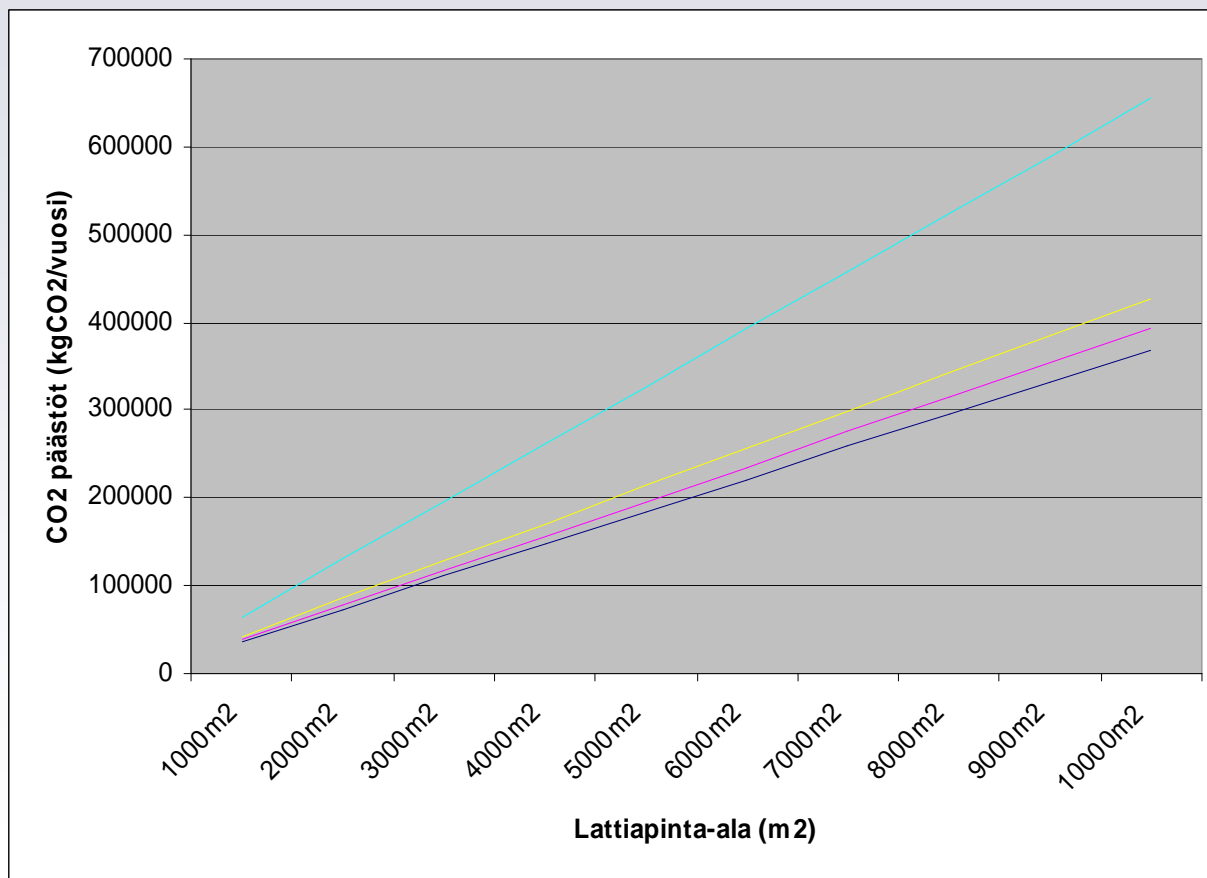
Ruukki Basic

Ruukki Plus

Ruukki Premium

RUUKKI

Säästöpotentiaali, hiilidioksidipäästöt



RakMK 2010 (n50= 4 1/h)

Ruukki Basic

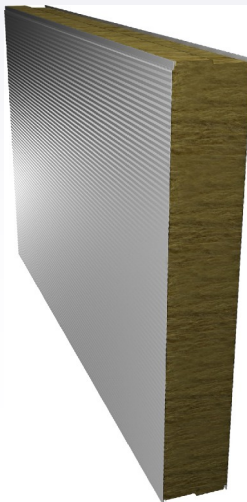
Ruukki Plus

Ruukki Premium

RUUKKI

Investointisäästöpotentiaali

- RakMK 2010 sallii minimitasoa heikompien U-arvojen käytön, mikäli tämä kompensoidaan esimerkiksi minimivaatimusta paremmalla ilmanvuotoluvulla
- Investointisäästöpotentiaali vertailukohteessa:
 - Ilmanvuotoluku $n_{50}=0.9$ 1/h
 - Seinän U-arvoa voidaan optimoida $0.17 \rightarrow 0.26\text{W/m}^2\text{K}$
 - eSPA230E AIR \rightarrow eSPA150E AIR \rightarrow 21 000 EUR (paneelin hintaero)
 - Lisääntynyt huoneistoala $29\text{m}^2 \rightarrow 44$ 000 EUR (ohuempi seinärakenne)

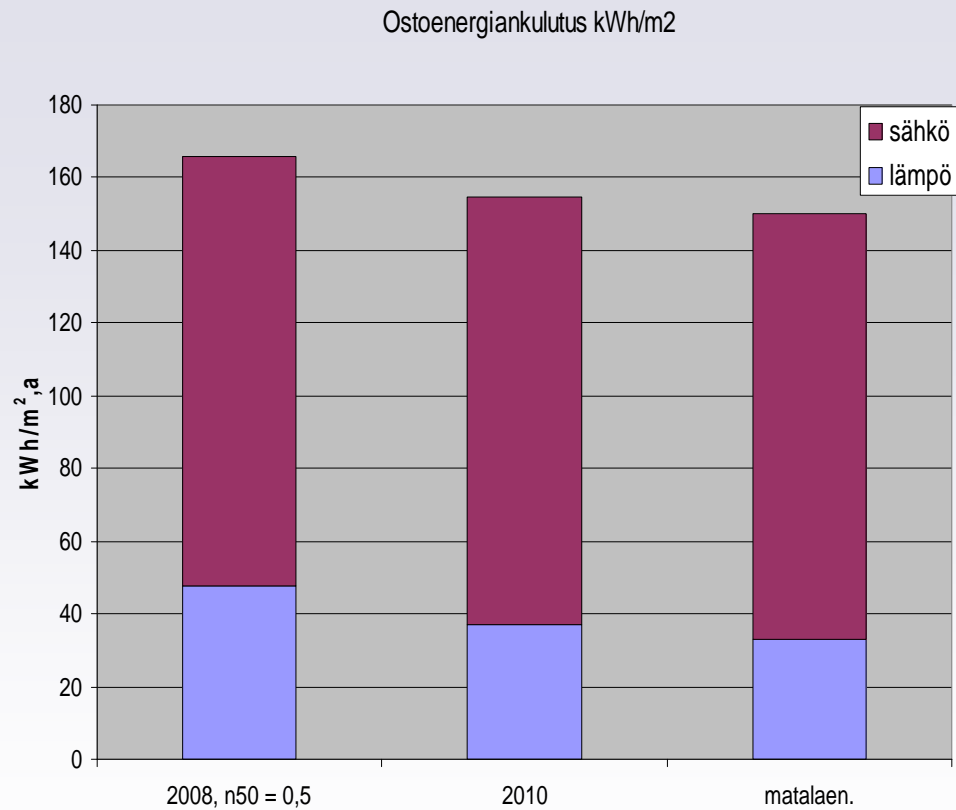


Säästöpotentiaali referenssikohteessa (ks. liite):
~65 000 EUR (kertasäästö hankintahetkellä)

Ostoenergian säästöt, referenssikohde – U-arvot

- Ilmatiiveys $n_{50}=0,6$
- u-arvot RakMK 2010 → matalaenergiatasolle:
 - US 0,17 → 0,12
 - YP 0,09 → 0,08
 - AP 0,16 → 0,12
 - Ovet 1.0 → 0,7
 - Ikkunat 1.0 → 0,5.

 **Säästö 1800€/a**



U-arvojen lisäkirstyksillä ei ole juurikaan merkitystä lämmityskuluihin ja takaisinmaksuaika kasvaa usein kohtuuttomaksi!



Kiitos!



31 May, 2011 | www.ruukki.com |

RUUKKI