



Energiatehokkuuden muodostuminen – rakennusvalvonnan ohjeet

Eveliina Tackett, laatupäällikkö

Laadunohjaus 26.9.2016

Energiatehokkuuden ja laadun tekijät

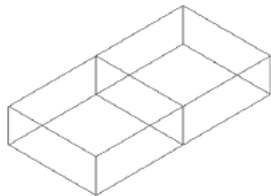
1. Tontin käyttö, rakennuksen suuntaus
2. Talon muoto ja kerrosluku
3. Rakennusvaipan energiatehokkuus
4. Tiiveys
5. Kosteuskestävyys
6. Lämmitysmuoto ja IV-kone
7. Energiavalinnat

1. Tontin käyttö ja rakennuksen suuntaus

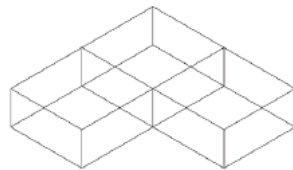
- Tontille sopiva talo.
- Mahdollistetaan ilmaiseNERGIoiden hyödyntäminen.
- SuuntauKset oleellisia mm. aurinkoenergian hyödyntämisen mahdollistamiseksi (voi tulla tarve lisätä myöhemmin).
- Aurinkoenergian hyödyntäminen Oulussa – korttisarja:
<https://www.ouka.fi/oulu/rakennusvalvonta/laatukortit>

2. Talon muoto ja kerrosluku

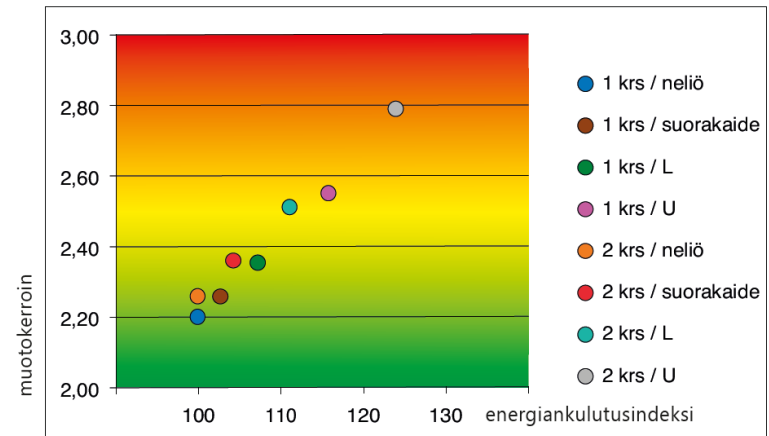
- Monimuotoinen talo kuluttaa enemmän energiaa kuin yksinkertainen
- Myös rakennuskustannukset nousevat
- Tulossa ohjekortti muodon ja kerrosluvun yhteydestä energiatehokkuuteen



suorakaide 2:1



L-malli



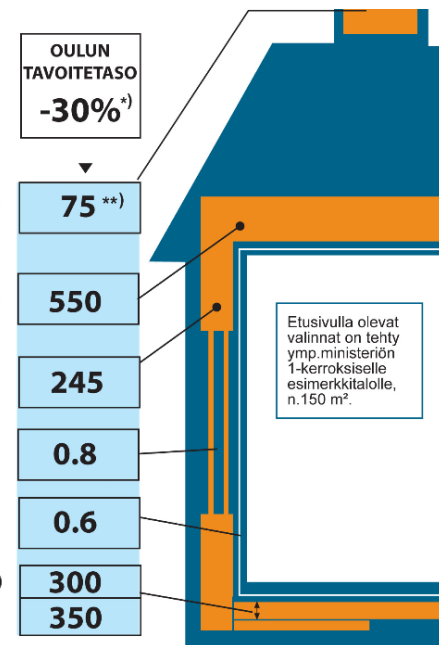
150 m² talot

3. Vaipan energiatehokkuus

- Järkevästi energiatehokkaat rakenteet (päivitetty ohjeistus tulossa, Energia-ilta 6.10.)
- Panosta yläpohjaan
- Sopiva ulkoseinän eristepaksuus
- Hyvät ikkunat ja ovet

Totea talosi taso Energijuniorilla,
www.pientalonlaatu.fi

1. IV-KONEEN LÄMMÖNTALTEEN-
OTON (LTO) VUOSIHYÖTYSUHDE (%)
**) Ottamalla huomioon esim. maaluospiiristä tulolman
esiilämmitykseen saatava ilmaenergia ja
kohdekohtainen tarkempi LVI- suunnitelmin perustuva
mitoitus, voi laskennallinen vuosihyötysuhde nousta > 6 %
VTT:n sertifikaatissa ilmoitetusta arvosta.
2. YLÄPOHJAN ERISTEPAKSUUS (mm)
u-arvo 0,09
3. ULKOSEINÄN ERISTEPAKSUUS (mm)
u-arvo 0,17
4. IKKUNAN / OVEN
LÄMMÖNERISTÄVYYS (u -arvot)
5. TALON ULKOVAIPAN ILMATIIVEYS
ILMANVUOTOLUKU (vaihtoa/tunti)
ks. Oulun Rak.valvonnan Tiiveyskortti
6. ALAPOHJAN ERISTEPAKSUUS (mm)
KIVIRAKENTEINEN ROSSIPOHJA,
puolilämmin u-arvo 0,16...0,12



4. Tiiveys

- Tiiveysmittaus + lämpökuvaus kannattaa.
- Tee päätös mittauksen tekemisestä jo alussa ja varmista, että rakentajat ovat siitä tietoisia.
- Laatu paranee, kun tiedetään mittauksesta.
- 1. mittaus ennen levytystä
- Löydetään ja korjataan vuotopaikat.
- 2. mittaus valmiina, lopullinen tiiveysluku, q_{50}
- [Tiiveyskortti](#)

Ilmanvuotoluvun vaikutus tilojen lämmitysenergiantarpeeseen		
Tiiveys	Sanallinen arviointi	Energ.säästö
< 0,6	Oulun kaupungin tavoite	> 10 %
< 1,0	erittäin hyvä	7-10 %
1 - 2	hyvä	0...7 %
2	rak.määr. vertailutaso	0 %
2 - 3	tydyttävä	-0...-7 %
3 - 4	huono	-7...-14 %
4	erittäin huono	> -14 %

5. Kosteuskestävyys

- Tärkeää, että detaljit suunnitellaan ja toteutetaan huolella
- Liitoskohdat ovat paikka, johon ongelmat tulevat.
- Vaatii koko rakentamisen ja elinkaaren aikaista huolellisuutta
- www.kuivaketju10.fi
- www.pientalonlaatu.fi

Kuivaketju10 vähentää merkittävästi kosteusvauriota

Kuivaketju10 on uusi toimintamalli, jolla pyritään estämään kosteusvaurioiden syntyminen kaikissa rakennusprosessin eri vaiheissa.

Toimintamalli on vielä osittain kehitysasteella, mistä johtuen materiaalia päivitetään ja lisätään sivustolle jatkuvasti.

6. Lämmitysmuoto ja IV-kone

- Mieti mikä on järkevä vaihtoehto teidän taloon
- Muuntojoustavuus
- [Energiakonseptit](#) –kortista apua
- Hyvä IV-kone,
lämmöntalteenotto
- Ilmanvaihdon esilämmitys,
maapiiri

Oulun rakennusvalvonnän laatukortit

Energiakonseptit

Apua energiamuodon valintaan

versio 21.10.2014



7. Energiavalinnat

- [Energiavalinnat](#) –lomakkeesta vinkkejä
- Useat näistä valinnoista vaikuttavat käyttökustannuksiin koko elinkaaren ajan

b) Rakennuksen lämpöhäviöiden tasaus löytyy tasauslaskennasta. (www.ym.fi, D3 Tasauslaskin 2012)

c) Arvot energiaselvityksestä.

d) Lisätietoa Tiiveyskortissa.

e) Tilankäytön tehokkuus ja edullisuus.
Huoneistoalan suhde huonetilavuuteen:

HUONEISTOTYYPPI	HUONEISTOALA		
	TEHOKAS	NORMAALI	HEIKKO*
Yksikerroksiset asunnot			
3 h + k	< 80 m ²	80...90 m ²	> 90 m ²
4 h + k	< 110 m ²	110...120 m ²	> 120 m ²
5 h + k	< 130 m ²	130...140 m ²	> 140 m ²
6 h + k	< 155 m ²	155...165 m ²	> 165 m ²
Kaksikerroksiset asunnot			
4 h + k	< 115 m ²	115...125 m ²	> 125 m ²
5 h + k	< 135 m ²	135...145 m ²	> 145 m ²
6 h + k	< 160 m ²	160...170 m ²	> 170 m ²

* tavanomaisen kokoiset huoneet

Esim. 10–15 turhaa neliötä voi maksaa rakennuksen omistajalle jopa 30 000–45 000 euroa rakennuksen elinkaaren aikana. Hyvällä suunnittelulla hukkaneliöitä voidaan vähentää.

f) Energiatehokkaankin talon vaarana kesäisin on ylitlämpeneminen. Saatua energiansäästöä voidaan menettää jos talon

k) Sähkön käyttö kivilattioiden mukavuuslämpönä ei ole perusteltavissa. Sähkölämmityksen käyttö on kallista ja talon lattialämmitys kytketään usein pois päältä. Tämä voi aiheuttaa kosteusriskin.

l) LED-lamput ovat energiatehokkaita ja ympäristöystävällisiä, sillä ne eivät sisällä elohopeaa. Ne ovat pitkäikäisiä ja antavat täyden valotehon heti. LED-lamput soveltuvat erityisesti ulkokäyttöön, sillä ne toimivat paremmin kylmässä.

Suurin osa perinteisen sisävalaistuksen sähkötehosta menee rakennuksen lämmittämiseen.

m) Ulkovaistuksen on perusteltua olla mahdollisimman vähän sähköä kuluttava, koska sen luovuttamaa lämpöenergiaa ei voida koskaan hyödyntää rakennuksen lämmitykseen.

n) Ajastin ohjaa valoja automaattisesti. Valot syttyvät ja sammuvat tiettyihin kellonaikoihin.

Hämäräkytkin asennetaan talon pohjoisseinälle. Se voidaan säätää reagoimaan tiettyyn hämärytystasoon tai kellonaikaan.

Liiketunnistin käynnistää valot valvonta-alueella liikuttaessa. Liiketunnistimeen voi liittää myös hämäräkytkimen, jolloin valot eivät syty valoisaan aikaan.

o) Modernit vesikalusteet käyttävät vettä ja energiaa jopa alle puolet verrattuna vanhoihin kalusteisiin. Esim. LEED

www.pientalonlaatu.fi

- Tekninen laadunmäärittely
 - Kosteuskestävyys
 - Sisäilmanlaatu
 - Energiantarve
 - Ympäristövaikutukset
- Asuttavuuden laadunmäärittely (esteettömyys)
 - Elinkaari (asumisen ja rakennuksen)
 - Piha
 - Toimivuus
 - Viihtyvyys
- Päivitys 2016-2017

www.pientalonlaatu.fi

PIENTALON LAADUN ARVIOINTI

Etusivu		Suunnitteluratkaisut - kosteusriskien kartoitus Pisteet 0/145 p.		Työmaan kosteudenhallinta Pisteet 0/10 p.		Asumisen ko...	
Kosteudenkestävyys (0/81) >		Rakennuspaikan kuivatus 0/22 yht.		Rakennuksen perustukset 0/31 yht.		Rakennusvaippa 0/36 yht.	
Sisäilmanlaatu (0/90) >				Märkätilat 0/31 yht.			
Energiantarve (0/27) >							
Ympäristövaikutukset (0/52) >							
(vastatut 0/kysymyksiä yhteensä 250)							
Kosteudenkestävyys							
Sisäilmanlaatu							
Energiantarve							
Ympäristövaikutukset							
Tulosennuste							

LISTAA TALLENNA JA POISTU

	Kyllä	Myöh.	Ei
1. Tontin muotoilu, pintavesisuunnitelma ja rakennusten korkeusasema			
2. Sadevesien, pintavesien ja kattovesien poisjohtaminen ja viemäri...			
1 Johdetaanko kattovedet suoraan rännäkaivoihin ja edelleen ehytseinämäiseen sadevesiputkeen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Varaudutaanko em. varsinaisen sadevesijärjestelmän tukkeutuessa estämään veden pääsy rakenteisiin johtamalla vesi rännäkaivosta pintoja pitkin pois päin rakennuksesta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TALLENNA JA JATKA Max 3.00 p

3. Lumien sijoituspaikat tontilla

4. Puiden ja pensaiden sijoittaminen rakennusten lähetyville

Linkkejä

- Laatumerkinnät:
<https://www.ouka.fi/oulu/rakennusvalvonta/laatumerkinnat>
- Laadunohjausten materiaalit:
<https://www.ouka.fi/oulu/rakennusvalvonta/laadunohjaus>
- www.pientalonlaatu.fi
- www.kuivaketju10.fi