



Energiatehokkuuden ja laadun muodostuminen, rakennusvalvonnan materiaalit

Eveliina Tackett, laatupäällikkö

Laadunohjaus 28.9.2017

Energiatehokkuuden ja laadun tekijät

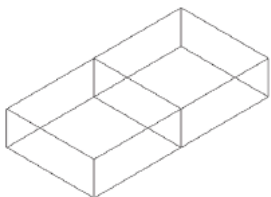
1. Tontin käyttö, rakennuksen suuntaus
2. Talon muoto ja kerrosluku
3. Rakennusvaipan energiatehokkuus
4. Tiiveys
5. Kosteuskestävyys
6. Lämmitysmuoto ja IV-kone
7. Energiavalinnat

1. Tontin käyttö ja rakennuksen suuntaus

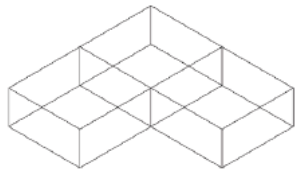
- Tontille sopiva talo.
- Mahdollistetaan ilmaiseNERGIoiden hyödyntäminen.
- Suuntaukset oleellisia mm. aurinkoenergian hyödyntämisen mahdollistamiseksi (voi tulla tarve lisätä myöhemmin).
- Aurinkoenergian hyödyntäminen Oulussa – korttisarja: www.bit.ly/laatukortit

2. Talon muoto ja kerrosluku

- Monimuotoinen talo kuluttaa enemmän energiaa kuin yksinkertainen
- Myös rakennus- ja käyttökustannukset nousevat
- Tulossa ohjekortti muodon ja kerrosluvun yhteydestä energiatehokkuuteen
- [Hyvin suunniteltu pientalo](#) -opas



suorakaide 2:1



L-malli

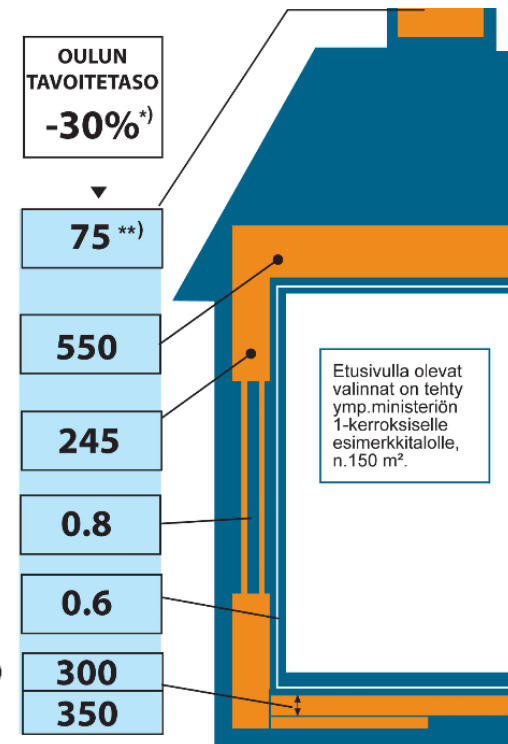
Esim. 10–15 turhaa neliötä voi maksaa rakennuksen omistajalle jopa 30 000–45 000 euroa rakennuksen elinkaaren aikana. Hyvällä suunnittelulla hukkaneliöitä voidaan vähentää.

3. Vaipan energiatehokkuus

- Järkevästi energiatehokkaat rakenteet (Energia-ilta 12.10.)
- Panosta yläpohjaan
- Sopiva ulkoseinän eristepaksuus
- Hyvät ikkunat ja ovet

Totea talosi taso Energiajuniorilla,
www.pientalonlaatu.fi

1. IV-KONEEN LÄMMÖNTALTEEN-OTON (LTO) VUOSIHYÖTYSUHDE (%)
**) Ottamalla huomioon esim. maaliospiiristä tuloilman esilämmitykseen saatava ilmaenergia ja kohdekohtainen tarkempi LVI- suunnitelmiin 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, puolilämmmin 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 ja kuvaus ennen levytystä
> Löydetään ja korjataan vuotopaikat.
- 2. mittaus ja kuvaus 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
- IV-koneen hyvä lämmöntalteenotto
- Ilmanvaihdon esilämmitys, maapiiri (ohje tulossa)

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
 - Viihtyvyyys

www.pientalonlaatu.fi

PIENTALON LAADUN ARVIOINTI

Suunnitteluratkaisut - kosteusriskien kartoitus		Työmaan kosteudenhallinta		Asumisen k...
Pisteet 0/145 p.		Pisteet 0/10 p.		
Rakennuspaikan kuivatus	Rakennuksen perustukset	Rakennusvaippa	Märkätilat	
0/22 yht.	0/31 yht.	0/36 yht.	0/31 yht.	

1. Tontin muotoilu, pintavesisuunnitelma ja rakennusten korkeusasema

2. Sadevesien, pintavesien ja kattovesien poisjohtaminen ja viemär...

	Kyllä	Myöh.	Ei
1. Johdetaanko kattovedet suoraan rännikävöihin ja edelleen ehytseinämäiseen sadevesiputkeen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Varaudutaanko em. varsinaisen sadevesijärjestelmän tukkeutuessa estämään veden pääsy rakentelstin johtamalla vesi rännikävöistä 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:
www.bit.ly/laatumerkinnat
- Laadunohjauksen materiaalit:
www.bit.ly/laadunohjaus
- www.pientalonlaatu.fi
- www.kuivaketju10.fi
- www.ouka.fi/rakennusvalvonta