

'**ATY: Aurinkoenergia Suomessa**' -seminaari

12.10.2016

AURINKOSÄHKÖ JA
AURINKOLÄMPÖ
E-LUVUN LASKENNASSA



lamit.fi - esittely

Osakeyhtiö lamit.fi on energiatekninen suunnittelutoimisto Jyväskylästä

Perustettu 1995, energialiiketoiminta aloitettu 2006

lamit.fi:n liiketoiminta perustuu rakennusten energiatehokkuuden laskentaan ja mittaukseen

La = laskemme rakennuksen energiatehokkuuden ja parannamme energiatehokkuutta sen perusteella

Mit = mittaamme rakennuksen energiankulutuksen ja siihen liittyvät muut arvot (lämpötila, kosteus ja muut) ja analysoimalla kulutusta vähennämme kulutusta ja pienennämme päästöjä

Tarjontamme koostuu erilaisista energiapalveluista

Energiaselvitykset uudisrakennuksiin

- Aina kun tarvitset rakennusluvut, tarvitsen energiaselvityksen

Peruskorjaukset

- Sama juttu, luvalliseen rakentamiseen energiaselvitys
- Peruskorjauksessa selvitys on erilainen, mutta pakollinen

Lämmitysjärjestelmän muutos

- Mikä on kannattavin? Millaisia vaihtoehtoja?
- Puolueeton ja tarkka palvelu
- Lämpöpumput, LTO, PILP, irti kaukolämmöstä/öljystä

Tätä kysytään nyt!

AURINKOSELVITYKSET

Lyhyesti lamit.fi

- Suunnittelemme LVISA
- Suunnittelemme ja laskemme energiat
- Varmasti säästät; tavoite yli 50%
- Suunnittelemme aurinkoenergialaitteesi
- Toteutamme ja valvomme kohteesi

Kuka EI
halua säästää???

AURINKOSELVITYS



levelut



AURINKOENERGIA JA E-LUKU

Rakennuksen ominaisuudet

Lähtötiedot, Rakennus

Omakotitalo, hirsirakenteet, 124 m², 1krs

E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka

Yhden asunnon talot

Rakennuksen valmistumisvuosi

2016

Lämmitetty nettoala

124

m²

Talo: Kero Hirsitalot Oy



Rakennuksen ominaisuudet

Lähtötiedot, Rakennus, rakenteet

Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q_{50}	2,00	$m^3/(h m^2)$
	A	U
	m^2	$W/(m^2 K)$
Ulkoseinät	90,0	0,17
Yläpohja	125,0	0,09
Alapohja	124,0	0,17
Ikkunat	25,2	1,00
Ulko-ovet	8,2	1,00
Kylmäsillat	-	-

Lämpöhäviöt perusratkaisussa

	Osuus lämpöhäviöistä %
Ulkoseinät	18%
Yläpohja	13%
Alapohja	25%
Ikkunat	21%
Ulko-ovet	10%
Kylmäsillat	14%

Vaihtoehtoiset ratkaisut

Lähtötiedot, rakennuksessa käytettävät järjestelmät:

- Talo pysyy samana
- Peruslämmitys suora sähkö, ei takkoja tai ILPpejä
- Kolme vaihtoehtoa
 - Ilman aurinkoenergiaa
 - Aurinkosähkö, 4,5kW_p
 - Aurinkosähkö, 4,5kW_p + Aurinkolämpö, 3 keräintä
- E-luku laskenta toteutettu www.energiajunior.fi ohjelmalla



Kokeile ilmaiseksi!

E-luvun erittely, pelkkä sähkölämmitys

E-luvun erittely				
Käytettävät energiamuodot	Laskettu ostoenergia	Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus	
	kWh/vuosi	-	kWhE/vuosi	kWhE/(m ² vuosi)
sähkö	15 889	1,7	27 012	218
YHTEENSÄ	15 889		27 012	218

Vuotuiset energiakulut 2230€

E-luvun erittely, kun aurinkosähkö 4,5kW_p

E-luvun erittely				
Käytettävät energiamuodot	Laskettu ostoenergia kWh/vuosi	Energiamuodon kerroin -	Energiamuodon kertoimella painotettu energiakulutus	
			kWhE/vuosi	kWhE/(m ² vuosi)
sähkö	13 530	1,7	23 002	186
YHTEENSÄ	13 530		23 002	186
Uusiutuva omavaraisenergia, hyödyksikäytetty osuus				
aurinkosähkö		kWh/vuosi 2 359	kWh/(m ² vuosi) 20	

Vuotuiset energiakulut 1895€

E-luvun erittely, kun aurinkosähkö 4,5kW_p

E-luvun erittely				
Käytettävät energiamuodot	Laskettu ostoenergia	Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus	
	kWh/vuosi	-	kWhE/vuosi	kWhE/(m ² vuosi)
sähkö	9 985	1,7	16 975	137
YHTEENSÄ	9 985		16 975	137
Uusiutuva omavaraisenergia, hyödyksikäytetty osuus				
		kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
aurinkosähkö		2 359	20	
aurinkolämpö		3 415	28	

Vuotuiset energiakulut 1398€

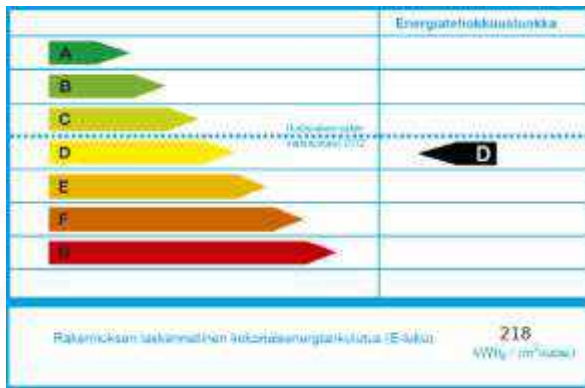
YHTEENVETO

Aurinkoenergiajärjestelmien hinnat omakotitalokuokassa

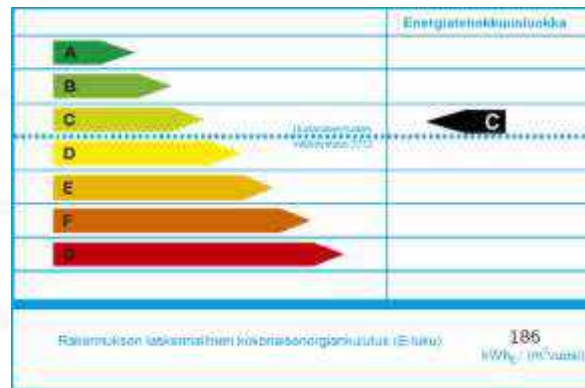
	Talon hinta	Aurinko-s _{ak}	Aurinko-l _{mp}	Yhteens _? investointi	+Asuminen 15 vuotta
Normaalitalo	223200€	0	0	223200	256650
Aurinkos _{ak} laitteet	223200€	7200€	0	230400	258825
Aurinkol _{mp} laitteet	223200€	7200€	6000	236400	257370

Vaikutus E-lukuun, tismalleen sama rakennus

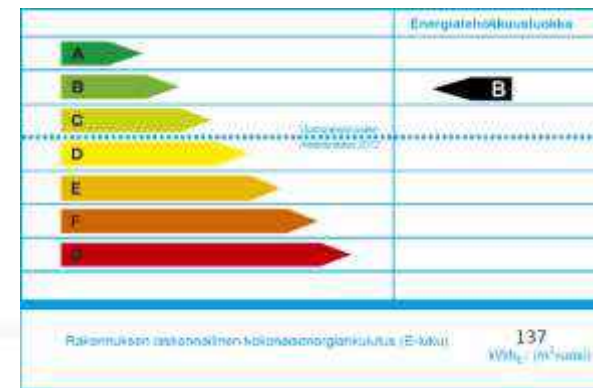
Normaali rakennus



Listattu aurinkosäilytys



Listattu aurinkosäilytys ja aurinkolämpö



Kokonaiskustannukset, 15 vuotta:

256650€

258825€

257370€

Päästöt pienevät, kun E-luku pienenee

Mallien päästölaskenta

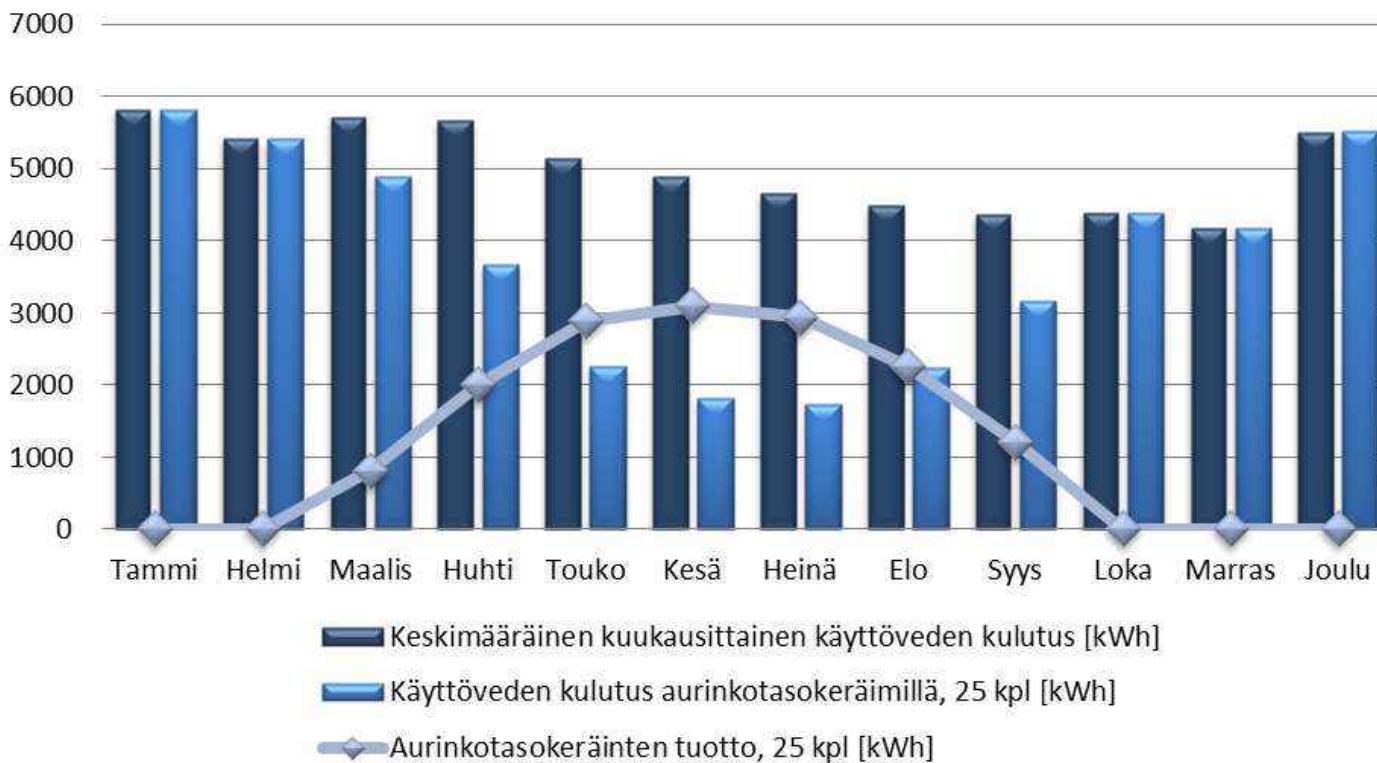
Vaihtoehdot:	Sähköntuotanto	Sähköntuotanto + aurinkosähkö	Sähköntuotanto + aurinkosähkö + aurinkolämpö
Päästöt	3,496 t CO ₂ /a	2,970 t CO ₂ /a	2,097 t CO ₂ /a

Päästöjen määrä on riippuvainen energiantuotannosta, energiatehokkuudesta ja saattaa muuttua vuosittain vaikka kulutus pysyisi samana.

Laskennassa on käytetty sähköntuotannon tyypillistä arvoa 210 kgCO₂/MWh.

Lopuksi isot rakennukset, kerrostalot, toimistot etc...

Toteutetaan suunnittelu kuin mallitalossa (OKT), ajankäytön rajallisuuden takia yksinkertainen pieni mallikohde tseminaarissa



SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

Toteutetaan Sinunkin järjestelmäsi!



Toteutamme suunnittelun ja asennuksen kanssasi mihin tahansa kohteeseen.

Esimerkiksi:



Labraan testilaitteet
(toimitus).



Oppilaitokseen (mitoituslaskenta,
eroavaisuus toteutuneesta alle 2%).

Tule käymään, keskustellaan lisää.

Toimisto Jyväskylässä.

Finnbuild messuosasto 7c58a

KIITOS!

