

LEHMON ALUEEN ERI LÄMMITYSMUOTOJEN VERTAILU

Kontiolahden Lehmon modernin puutaloalueelle rakennetaan kymmeniä pientaloa. Talojen lämmitysenergian kulutuksen on tarkoitus olla 40 % nykyisiä vastaavia taloja pienempi eli talot ovat ns. matalaenergiataloja. Matalaenergiatalon arvoihin päästään parantamalla rakennuksen vaipan eristystä ja tiiveyttä sekä hyvällä ilmanvaihdon hallinnalla. Kyseiset asiat ovat helppo toteuttaa, mutta millä lämmitysjärjestelmällä on järkevä tuottaa pienkiinteistöjen tarvitsema lämmitysenergia.

Vaihtoehtoja ovat keskitetty lämmöntuotanto eli aluelämpö tai kiinteistökohtainen lämmitys. Kiinteistökohtaisia järjestelmiä tai näiden eri yhdistelmiä on lukuisia määriä.

Lämmitysjärjestelmien valintaan vaikuttavia seikkoja ovat mm. investoinnin suuruus, mahdolliset investointiavustukset ja korkotaso, järjestelmän käyttövarmuus, huollon tarve ja kustannukset sekä polttoaineen saatavuus ja hinta. Seuraavilla laskelmilla selvitetään muutamalla eri lämmitysjärjestelmällä tuotetun energian hinta.

LÄHTÖKOHDAT

Lehmon alueen pientalon lämmitettävä tilavuus on 405 m³ ja lämmitysenergian (lämmitys ja käyttövesi) tarve vuodessa yhteensä 14 850 kWh.

Laskelmien ensimmäisessä sarakkeessa olevaan vaihtoehtoon verrataan muita vaihtoehtoja, esim. laskun 1,1 aluelämpöön verrataan maalämpöä, pellettiä ja pilkekattilaa. Laskelmissa ei ole huomioitu uusiutuvan energian mahdollisia investointi-avustuksia.

Laskussa 1,1 verrataan keskitettyä lämmitystuotantoa eli aluelämpöä sekä kiinteistökohtaista maalämpöä, pellettikattilaa ja pilkekattilaa. Pilkekattilan puu ostetaan hintaan 35 €/m³.

Laskussa 1,3 verrataan keskitettyä lämmitystuotantoa eli aluelämpöä sekä kiinteistökohtaista maalämpöä, pellettikattilaa ja pilkekattilaa johon on kytketty aurinkokeräimet.

Laskussa 2,1 verrataan ns. suoraa sähkölämmitystä sekä aluelämpöä, maalämpöä ja pellettikattilaa.

Laskussa 3,1 verrataan suoraa sähkölämmitystä sekä sähkölämmityksen + varaavan tulisijan yhdistelmää, sähkölämmityksen + ilmalämpöpumpun (ILP) yhdistelmää ja neljännessä sarakkeessa sähkölämmityksen + varaavan tulisijan + ilmalämpöpumpun yhdistelmää.

Laskussa 4,1 verrataan aluelämpöä sekä viiden omakotitalon pienverkkoa, johon energia tuotetaan 60 kW hakekontilla tai 60 kW pellettikontilla. Pienverkon max. lämpötila on 90 C astetta ja talot kytketään kattilan kanssa samaan vesipiiriin eli ei tarvita aluelämmityksen vaatimia vaihdinpaketteja.

LASKELMIEN SISÄLTÖ

Kiinteät ja muuttuvat kustannukset

Lämmöntuotantokustannukset jaetaan kiinteisiin ja muuttuviin kustannuksiin. Kiinteitä kustannuksia ovat vuotuiset pääomakustannukset sekä vuotuiset vakuutusmaksut. Muuttuvia kustannuksia ovat polttoainekustannukset, käyttö- ja hoitokustannukset, eri käyttöaineet ja omakäyttösähkö. Energian keskihinta eli kiinteistön omistajan maksama hinta muodostuu näistä muuttuvista ja kiinteistä kustannuksista. Laskussa 1,1 on aluelämmöllä tuotetun energian keskihinta 13,4 sentt/kWh.

Annuiteetti

Vuotuiset rahoituskustannukset on laskettu annuiteettimenetelmällä eli tasapoistoin. Annuiteettimenetelmä sopii hyvin vertailevaan investointilaskentaan, kun pääoman suuruus, korkokanta ja aika tunnetaan.

Laskelmissa on laitteiden kuoletusaikana käytetty 15 vuotta ja lainarahan korkokantana on käytetty 4,0 %.

Takaisinmaksuaika

Kannattavuuden tarkastelun yhtenä tärkeänä perusteena on takaisinmaksuaika (TMA). TMA ilmaisee missä ajassa kalliimpi investointi on maksanut itsensä takaisin edullisimpina käyttökustannuksina. Tämän ajan jälkeen kalliimpi lämmitysjärjestelmä alkaa tuottaa voittoa käyttökustannusten erotuksen verran. Laskussa 1,2 on pilkekattilan TMA aluelämpöön nähden 7,1 vuotta.

Sijoitetun pääoman korko

Toisena tärkeänä kannattavuuden perusteena laskelma kertoo sijoitetun pääoman koron. Sijoitetun pääoman korko osoittaa, paljonko lämpölaitoksen rakentaja saa vuosittain korkoa pääomalleen. Korko lasketaan kalliimman ja halvimman investoinnin välirahalle. Laskussa 1,2 pilkekattilaan investoiva saa rahalleen korkoa 7,1 %.

Tuotto

Tuotto vuositasolla muodostuu edullisimman ja kalleimman polttoaineen muuttuvien kustannusten erotuksesta. Laskussa 1,2 on pilkekattilan tuotto aluelämpöön nähden 792 €/vuodessa.

VERTAILTAVAT LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT JA TULOKSET

	Järjestelmä	Loppuhinta	TMA	Tuotto, €
Lasku 1,1	Aluelämmitys	13,4 sent/kWh	-	-
	Maalämpö	16,1 sent/kWh	23,1	371
	Pellettikattila	17,7 sent/kWh	-	-49
	*Pilkekattila varaajalla	14,4 sent/kWh	15,6	358
	* Ostopuu			
Lasku 1,2	Aluelämmitys	13,4 sent/kWh	-	
	Maalämpö	16,1 sent/kWh	23,1	371
	Pellettikattila	17,7 sent/kWh	-	-49
	**Pilkekattila varaajalla	11,2 sent/kWh	7,1	792
	** Omahankinta 10 €i-m ³			
Lasku 1,3	Aluelämmitys	13,4 sent/kWh	-	
	Maalämpö	16,1 sent/kWh	23,1	371
	Pellettikattila	17,7 sent/kWh	-	-49
	Pilkekattila +aurinkok.	15,9 sent/kWh	19,7	487
Lasku 2,1	Sähkölämmitys	13,0 sent/kWh	-	-
	Aluelämmitys	13,4 sent/kWh	12,3	520
	Maalämpö	16,1 sent/kWh	16,8	891
	Pellettikattila	17,7 sent/kWh	27,6	471
Lasku 3,1	Sähkölämmitys	13,0 sent/kWh	-	-
	Sähkö+tulisija	11,3 sent/kWh	7,0	688
	Sähkö+ ILP	11,9 sent/kWh	5,9	371
	Sähkö+tulisija+ILP	12,3 sent/kWh	9,5	739
Lasku 4,1	Aluelämmitys	13,4 sent/kWh	-	-
	Hakekontti 50 kW	11,4 sent/kWh	8,3	2 425
	Pellettikontti 50 kW	14,8 sent/kWh	-	- 448

Järvi-Suomen Energiasuunnittelu Oy

Pertti Pietikäinen