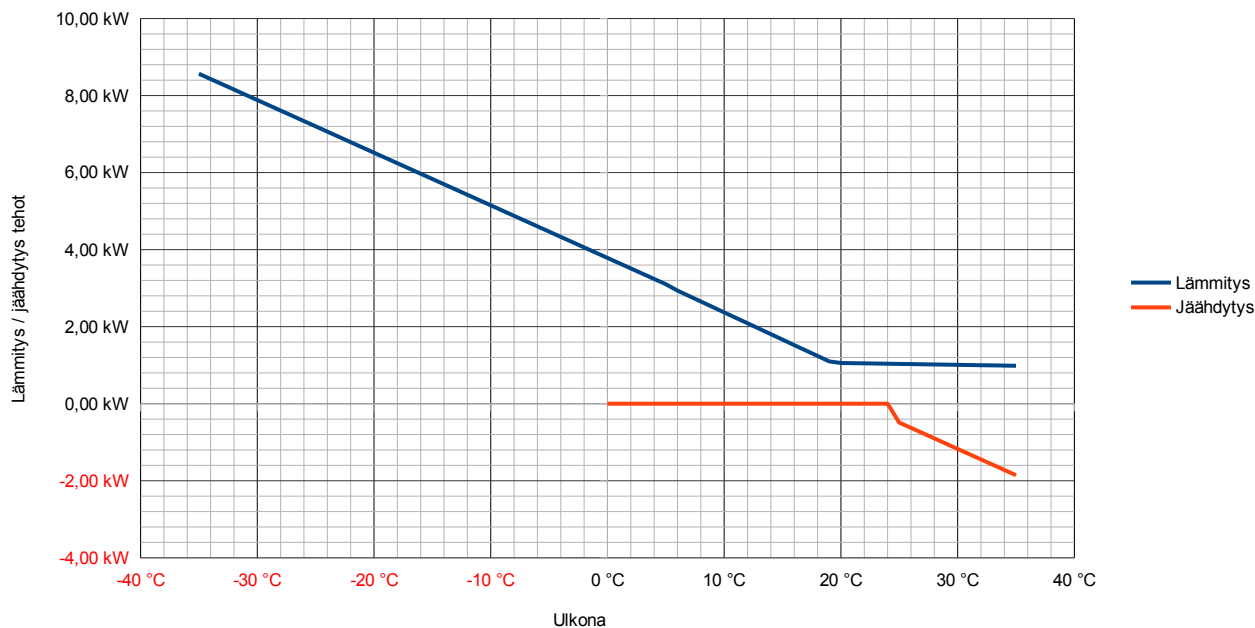


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallasi!		
Talo "Laxter"		37100 NOKIA		Tulostuspäivä		30.04.2021
Laskettu Bergheat46.114-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		187,0 m ²		442,2 m ³
- Rakennusten lämmitys	6,39 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C		18 952 kWh		475 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 178,284422625947 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh		231 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 240 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,5 kW	0,13 €/kWh	4,4 SCOP	23 752 kWh		707 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	18 952 kWh	187	25 Wh/m ² /Ap/a	442 m ³		10,6 Wh/m ³ /Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	18 952 kWh	187	101 kWh/m ²	442 m ³		43 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	23 752 kWh	187	127 kWh/m ²	442 m ³		54 kWh/m ³
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-27,5 °C	7,5 kW	40,3 W/m ²		17,1 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				7,5 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 730 litraa	1,05 €/ltr	2 867 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			20 m3/a	ä 80,00 €	1 597 €	70 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			23 752 kWh	0,130 €/kWh	3 088 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			23 752 kWh	0,130 €/kWh	707 €	4,4 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			23 752 kWh	0 kWh	5 435 kWh	4,4 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	5 435 kWh	707 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	5 435 kWh	707 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,18 COP	18 952 kWh	5,2 COP	3 657 kWh	0 kWh	3 657 kWh	475 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,70 COP	4 800 kWh	2,7 COP	1 778 kWh	0 kWh	1 778 kWh	231 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		23 752 kWh	4,4 SCOP	5 435 kWh	0 kWh	5 435 kWh	707 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,5 °C (E luku = 101 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	18 952 kWh	3 657 kWh	4 800 kWh	1 778 kWh	23 752 kWh	23 752 kWh	0 kWh	5 435 kWh
Tammikuu	31	3 308 kWh	638 kWh	429 kWh	159 kWh	3 737 kWh	3 737 kWh	0 kWh	797 kWh
Helmikuu	28	2 838 kWh	548 kWh	386 kWh	143 kWh	3 224 kWh	3 224 kWh	0 kWh	691 kWh
Maaliskuu	31	2 705 kWh	522 kWh	422 kWh	156 kWh	3 127 kWh	3 127 kWh	0 kWh	678 kWh
Huhtikuu	30	1 794 kWh	346 kWh	398 kWh	147 kWh	2 191 kWh	2 191 kWh	0 kWh	493 kWh
Toukokuu	31	684 kWh	132 kWh	396 kWh	147 kWh	1 080 kWh	1 080 kWh	0 kWh	279 kWh
Kesäkuu	30	118 kWh	23 kWh	376 kWh	139 kWh	494 kWh	494 kWh	0 kWh	162 kWh
Heinäkuu	31	31 kWh	6 kWh	388 kWh	144 kWh	419 kWh	419 kWh	0 kWh	150 kWh
Elokuu	31	93 kWh	18 kWh	388 kWh	144 kWh	482 kWh	482 kWh	0 kWh	162 kWh
Syyskuu	30	681 kWh	131 kWh	383 kWh	142 kWh	1 065 kWh	1 065 kWh	0 kWh	273 kWh
Lokakuu	31	1 740 kWh	336 kWh	409 kWh	152 kWh	2 149 kWh	2 149 kWh	0 kWh	487 kWh
Marraskuu	30	2 166 kWh	418 kWh	402 kWh	149 kWh	2 568 kWh	2 568 kWh	0 kWh	567 kWh
Joulukuu	31	2 794 kWh	539 kWh	423 kWh	157 kWh	3 216 kWh	3 216 kWh	0 kWh	696 kWh

Lämmitystehontarve / Ulkolämpötila



Talo "Laxter" 37100 NOKIA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1996, Huonelämpö	22,0 °C	0,76 W/m2K	14 017 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		110,0 m2	2,55 m	280,5 m3	50 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		45,5 m	2,55 m	116,1 m2	127 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		110,0 m2	31 Wh/m2/Ap/a	280,5 m3	12,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 35,2 C		0,22 U	0,68 kW	110,0 m2	4 503 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,07 U	0,40 kW	110,0 m2	1 044 kWh/a
Umpiseinän ala		0,25 U	1,19 kW	95,1 m2	3 102 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,04 kW	15,0 m2	2 707 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,42 kW	6,0 m2	1 083 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,22 U	3,72 kW	336,1 m2	12 439 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	65 %	0,88 kW	66,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,29 kW	4,5 dm3/s	763 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 725 kWh/a	4,14 kW	1 578 kWh/a	14 017 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1996, Huonelämpö	21,0 °C	0,70 W/m2K	6 631 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		77,0 m2	2,10 m	161,7 m3	41 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		39,5 m	2,10 m	83,0 m2	86 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		77,0 m2	21 Wh/m2/Ap/a	161,7 m3	10,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 35,4 C		0,00 U	0,00 kW	77,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,20 U	0,76 kW	77,0 m2	1 882 kWh/a
Umpiseinän ala		0,25 U	0,90 kW	73,0 m2	2 207 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,54 kW	8,0 m2	1 339 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,14 kW	2,0 m2	335 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	2,34 kW	237,0 m2	5 763 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,31 (dm3/s)/m2	65 %	0,47 kW	27,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,20 kW	3,2 dm3/s	499 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 339 kWh/a	2,60 kW	868 kWh/a	6 631 kWh/a
Rakennus 3 ei valittu! Lattialämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 0 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana					0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0 %			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Rakennus 4 ei valittu! Lattialämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 0 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana					0 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0 %			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Rakennus 5 ei valittu! Lattialämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja rossipohja, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 0 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana					0 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0 %			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		187,0 m2	442,2 m3	Enimmäistehot	20 648 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,5 °C	6,06 kWmax	18 202 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		12,3 m3/h	93 l/sek	1,35 kWmax	1 184 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,0 m3/h	8 l/sek	0,50 kWmax	1 262 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0,0 m	0 kWh/a	0,00 kWmax	0 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				7,91 kWmax	20 648 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		20 648 kWh/a	187 m2	110 kWh/m2	442 m3
Lämmön ominaiskulutus		20 648 kWh/a	187 m2	27 Wh/m2/Ap/a	442 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		6,06 kWmax	187 m2	32,4 W/m2	442 m3
Bergheat46.114-1,68-10 30.04.2021					
Laskelman laatija:					30.04.2021

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

37100 NOKIA
(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.114-1,68-10

Mitoitava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,5 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,5 kW
- Pumpuksi valitsit 7,5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,5 kWh	23 752 kWh	23 752 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,8 kWh	18 317 kWh	18 317 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,7 kWh	5 435 kWh	5 435 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,4 SCOP	4,4 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,5 kWh	6,09 kW	6,05 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (18316 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4,4							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	427 m	0,460 l/s	42,9 kWh/m/a	17,56 W/m	76 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	2 kpl	250 m	0,230 l/s	73,3 kWh/m/a	15,00 W/m	19 kPa	0,19 bar
PE50x4.6	1 kpl	427 m	0,460 l/s	42,9 kWh/m/a	17,56 W/m	28 kPa	0,28 bar
PE50x4.6	2 kpl	250 m	0,230 l/s	73,3 kWh/m/a	15,00 W/m	10 kPa	0,1 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,4							
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh			
- Maaporausta 15 metriä	4 m - 15 m	1,5 W/mK	Teräsputki	541 kWh			
- Kallioporausta 177 metriä	15 m - 192 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	16 013 kWh			
- Kaivo yhteensä	192 m	1 kpl	18 287 kWh	18 287 kWh			

Kaivo 192 m, keruun virtaus 0,46 l/s ΔT = 3,2 K				Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	212 m	0,48 bar	48 kPa			
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	212 m	0,29 bar	29 kPa			
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	212 m	0,19 bar	19 kPa			
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	212 m	0,18 bar	18 kPa			

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	192 m	18 317 kWh	11,1 W/m	31,5 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	18 317 kWh	95,2 kWh/m/a	11,1 W/m	1,7 W/mK	4,8 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	18 287 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	188 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	192 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	18 287 kWh	
19	Saanto yhteensä	18 287 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,460 l/s @ ΔT = 3,2 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,460 l/s @ ΔT = 3,2 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,2		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	427 m	1,0 m

Kaivon syvyys 192 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 427 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

30.04.2021

Talo "Laxter"

37100 NOKIA

1½ -kerroksien omakotitalo 1996 tasamaalla.

Vesikiertoinen lattialämmitys. Koneellinen ilmanvaihto lämmön talteenotolla.

Ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus noin 48 m.

Talossa alakerta ja yläkerta, ei kellaria.

Kerrosaloina yläkerta 87 m², alakerta 121 m². Kokonaishuoneistoala 169 m².

US: puukuitueriste 200 mm. Rakennuspiirustuksessa ilmoitettu k-arvo 0,230 W/m²K

AP: styrox 50+50 mm. Rakennuspiirustuksessa ilmoitettu k-arvo 0,27 W/m²K

YP: puukuitueriste 250 mm. Rakennuspiirustuksessa ilmoitettu k-arvo 0,18 W/m²K

Ikkunat 3-lasiset, yhteisala normaali.

Ei muita lämmitettäviä tiloja.

Öljyä kulunut noin 2000 l/a + klapeja noin 5 pinomottia.

Tämä on laskelman yhteenveto

Arvot laskettu keskiarvovuodelle

Laskelma perustuu rakennetietoihin.

Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitoitus!

Luotettavimman mitoituksen saat osaavalta alan ammattisuunnittelijalta.

Laskettu 7,5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	20 648 kWh	2 684 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	25 448 kWh	3 308 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 435 kWh	707 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 268 kWh	295 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 704 kWh	1 001 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,4 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	23 752 kWh	3 088 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2730 litraa, 1,05 euroa/ litra)	2 730 ltr	2 867 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	5 435 kWh	707 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	2 268 kWh	295 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 704 kWh	1 001 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 240 kWh	551 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 944 kWh	1 553 €

Tässä laskelman tulokset tiivistettynä

Talo "Laxter"			NOKIA		(Pirkanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 35 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C					
- Talon alakerta 1996: Lattialämmitys, 22°C, 110 m2, 281 m3:			4,14 kW	14 017 kWh	
- Talon yläkerta 1996: Lattialämmitys, 21°C, 77 m2, 162 m3:			2,60 kW	6 631 kWh	
-					
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			6,74 kW	20 648 kWh	
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		89,9%	6,06 kW	88,2%	18 202 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		20,0%	1,35 kW	16,7%	3 452 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C		-17,3%	-1,17 kW	-11,0%	-2 268 kWh
- maalämmöllä		2,7%	0,18 kW	5,7%	1 184 kWh
Vuotoilmat		7,4%	0,50 kW	6,1%	1 262 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100,0%	6,74 kW	100,0%	20 648 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	187,0 m2	10 %	0,68 kW	22 %	4 503 kWh
Yläpohjat	187,0 m2	17 %	1,16 kW	14 %	2 927 kWh
Umpiseinän ala	168,1 m2	31 %	2,09 kW	26 %	5 309 kWh
Ikkunat	23,0 m2	23 %	1,58 kW	20 %	4 046 kWh
Ovet	8,0 m2	8 %	0,55 kW	7 %	1 418 kWh
Johtumat yhteensä	573,1 m2	90 %	6,06 kW	88 %	18 202 kWh
• Kiinteistö, 187 m2, 442 m3			5,2 COP	6,39 kW	20 648 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,178 m3 / 50 °C	2,7 COP	1,15 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			4,4 SCOP	7,5 kW	25 448 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 696 kWh	0,50 kW	23 752 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	23 752 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				7,50 kW	23 752 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	187 m2	127 kWh/m2	4,4 SCOP	7,5 kW	23 752 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,5 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					7,5 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-27 °C
- Maasta kerätään			(4,4 COP)	6,1 kW	18 317 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 435 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 435 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					2 268 kWh
• Tarvitaan 192 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.				Poraussyvyys	192 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 192 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	384 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 5 kPa)			2 kpl	PE40x3.7	20 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,46 l/s = 27,6 l/min = 1656 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,2 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 409 litraa					48 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,2 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 516 litraa					29 kPa = 0,29 bar
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,2 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 635 litraa					19 kPa = 0,19 bar
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,2 K. Liitäntä mukana. Volyymi 651 litraa					18 kPa = 0,18 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 427 metriä = 1 x 427 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m					76 kPa = Ei toimi
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 427 metriä = 1 x 427 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m					28 kPa = 0,28 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 427 metriä = 2 x 250 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m					19 kPa = 0,19 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 427 metriä = 2 x 250 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m					10 kPa = 0,1 bar

Tämä laskelma on vain suuntaa antava; ei ole mikään takuukorjaus!