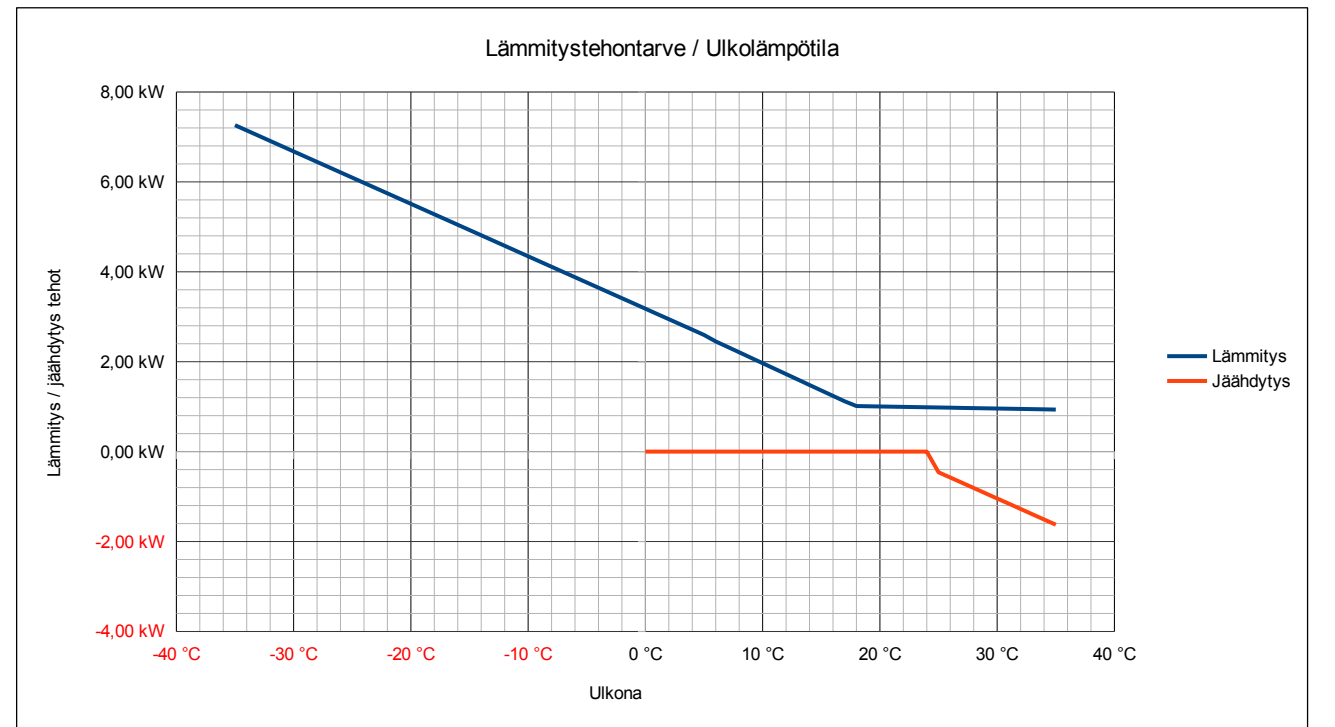


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!	
Talo "Juomari"		37100 NOKIA		Tulostuspäivä	06.04.2021
Laskettu Bergheat46.114-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →		175,0 m2		450,3 m3
- Rakennusten lämmitys	5,29 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C		12 128 kWh	430 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 170,181430245512 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	223 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 000 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	6,4 kW	0,13 €/kWh	3,4 SCOP	16 928 kWh	653 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	12 128 kWh	175	17 Wh/m2/Ap/a	450 m3	6,6 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	12 128 kWh	175	69 kWh/m2	450 m3	27 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	16 928 kWh	175	97 kWh/m2	450 m3	38 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-27,5 C°	6,4 kW	36,5 W/m2	14,2 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			6,4 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			1 946 litraa	1,05 €/litr	2 043 €
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			14 m <sup>3</sup> /a	á 80,00 €	1 138 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			16 928 kWh	0,130 €/kWh	2 201 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			16 928 kWh	0,130 €/kWh	653 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			16 928 kWh	0 kWh	5 020 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	5 020 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	5 020 kWh
					653 €
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	3,67 COP	12 128 kWh	3,7 COP	3 305 kWh	0 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	4 800 kWh	2,8 COP	1 714 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		16 928 kWh	3,4 SCOP	5 020 kWh	0 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,5 °C ( E luku = 69 Luokka = A )									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	30 %	2 645 h	4 800 kWh	12 128 kWh	16 928 kWh	16 928 kWh	0 kWh	5 020 kWh
Tammikuu	31	53 %	394 h	408 kWh	2 117 kWh	2 524 kWh	2 524 kWh	0 kWh	722 kWh
Helmikuu	28	51 %	341 h	368 kWh	1 816 kWh	2 185 kWh	2 185 kWh	0 kWh	627 kWh
Maaliskuu	31	45 %	334 h	408 kWh	1 731 kWh	2 139 kWh	2 139 kWh	0 kWh	617 kWh
Huhtikuu	30	33 %	241 h	395 kWh	1 148 kWh	1 542 kWh	1 542 kWh	0 kWh	454 kWh
Toukokuu	31	18 %	132 h	408 kWh	438 kWh	845 kWh	845 kWh	0 kWh	265 kWh
Kesäkuu	30	10 %	73 h	395 kWh	75 kWh	470 kWh	470 kWh	0 kWh	161 kWh
Heinäkuu	31	9 %	67 h	408 kWh	20 kWh	428 kWh	428 kWh	0 kWh	151 kWh
Elokuu	31	10 %	73 h	408 kWh	60 kWh	467 kWh	467 kWh	0 kWh	162 kWh
Syyskuu	30	18 %	130 h	395 kWh	436 kWh	831 kWh	831 kWh	0 kWh	260 kWh
Lokakuu	31	32 %	238 h	408 kWh	1 114 kWh	1 521 kWh	1 521 kWh	0 kWh	449 kWh
Marraskuu	30	39 %	278 h	395 kWh	1 386 kWh	1 780 kWh	1 780 kWh	0 kWh	519 kWh
Joulukuu	31	46 %	343 h	408 kWh	1 788 kWh	2 195 kWh	2 195 kWh	0 kWh	633 kWh



Talo "Juomari" 37100 NOKIA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Asunto, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1988, Huonelämpö	21,0 °C	0,64 W/m2K	11 263 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		135,0 m2	2,55 m	344,3 m3	33 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		41,4 m	2,55 m	105,6 m2	83 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		135,0 m2	21 Wh/m2/Ap/a	344,3 m3	8,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 33,8 C		0,02 U	0,09 kW	135,0 m2	564 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,16 U	1,06 kW	135,0 m2	2 617 kWh/a
Umpiseinän ala		0,24 U	0,92 kW	78,6 m2	2 273 kWh/a
Ikkunat		1,13 U	1,15 kW	21,0 m2	2 836 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,35 kW	6,0 m2	861 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	3,57 kW	375,6 m2	9 151 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	60 %	1,22 kW	67,5 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 (dm3/s)/m2	0,47 kW	7,5 l/sek	1 163 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 573 kWh/a	4,20 kW	2 112 kWh/a	11 263 kWh/a
At/varasto, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1988, Huonelämpö	15,0 °C	0,85 W/m2K	2 465 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		40,0 m2	2,65 m	106,0 m3	23 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		18,4 m	2,65 m	48,8 m2	62 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		40,0 m2	15 Wh/m2/Ap/a	106,0 m3	5,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 15 C		0,25 U	0,00 kW	40,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,17 U	0,29 kW	40,0 m2	474 kWh/a
Umpiseinän ala		0,24 U	0,36 kW	35,4 m2	599 kWh/a
Ikkunat		1,13 U	0,12 kW	2,4 m2	190 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,56 kW	11,0 m2	922 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,24 U	1,33 kW	128,8 m2	2 185 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,11 (dm3/s)/m2	60 %	0,09 kW	6,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,17 kW	3,1 l/sek	280 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 268 kWh/a	1,44 kW	280 kWh/a	2 465 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..		175,0 m2	450,3 m3	Enimmäistehot	13 728 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoitusslämpötila, teho, energia			-27,5 °C	4,90 kWmax	11 336 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		13,7 m3/h	74 l/sek	1,31 kWmax	949 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,0 m3/h	11 l/sek	0,64 kWmax	1 443 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 )				6,86 kWmax	13 728 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		13 728 kWh/a	175 m2	78 kWh/m2	450 m3
Lämmön ominaiskulutus		13 728 kWh/a	175 m2	19 Wh/m2/Ap/a	450 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		4,90 kWmax	175 m2	28,0 W/m2	450 m3
Bergheat46.114-1,68-10 06.04.2021					
Laskelman laatija:					
06.04.2021					
---					

## TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

37100 NOKIA  
(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.114-1,68-10

Mitoitava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,5 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6,4 kW
- Pumpuksi valitsit 6,4 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	6,4 kWh	16 928 kWh	16 928 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,5 kWh	11 908 kWh	11 908 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,9 kWh	5 020 kWh	5 020 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		3,4 SCOP	3,4 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>6,4 kWh</b>	4,65 kW	4,66 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m ( 11908 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +44 °C COP = 3,4							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	278 m	0,380 l/s	42,8 kWh/m/a	23,02 W/m	35 kPa	0,35 bar
PE40x3.7	1 kpl	300 m	0,380 l/s	39,7 kWh/m/a	21,33 W/m	37 kPa	0,37 bar
PE50x4.6	1 kpl	278 m	0,380 l/s	42,8 kWh/m/a	23,02 W/m	14 kPa	0,14 bar
PE50x4.6	1 kpl	300 m	0,380 l/s	39,7 kWh/m/a	21,33 W/m	15 kPa	0,15 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,4				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 5 metriä	0 - 5 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 20 metriä	5 m - 20 m	1,5 W/mK	Teräsputki	802 kWh
- Kallioporausta 117 metriä	20 m - 137 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	8 911 kWh
- Kaivo yhteensä	137 m	1 kpl	11 830 kWh	11 830 kWh

Kaivo 137 m, keruun virtaus 0,38 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	157 m	0,25 bar	25 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	157 m	0,16 bar	16 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	157 m	0,11 bar	11 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	157 m	0,11 bar	11 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	137 m	11 908 kWh	9,9 W/m	34,0 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	11 908 kWh	86,4 kWh/m/a	9,9 W/m	1,6 W/mK	5,5 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	11 830 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	132 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	137 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	11 830 kWh	
19	Saanto yhteensä	11 830 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,380 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,380 l/s	@ ΔT= 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,7		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	278 m	1,0 m

Kaivon syvyys 137 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 278 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

06.04.2021

# Talo "Juomari"

---

37100 NOKIA

1 -kerroksinen talo 1988 tasamaalla.  
Patterilämmitys (lattialämmitys 13 m<sup>2</sup>). Ilmanvaihto koneellinen, LTO-kennolla.  
US: 325 mm, mineraalivilla 175 mm (k=0,22 W/m<sup>2</sup> K).  
Lämmitettävä asunto-osuus 135 m<sup>2</sup> +21°C. Autotalli/varasto 40 m<sup>2</sup> +15°C, yhteensä 175 m<sup>2</sup>.  
Huonekorkeus 255 cm (265 cm at+var). Alapohja maavarainen betonilaatta.  
Eristeenä mineraalivilla 150 mm + styrox 50 mm (k=0,20 W/m<sup>2</sup> K), at+var 100 mm styrox.  
Yläpohja: 300 mm puhallusvilla (k=0,15 W/ m<sup>2</sup> K).  
Ikkunat 3-lasiset, 23,4 m<sup>2</sup> (k=1,13 W/ m<sup>2</sup> K).  
Vuosikulutus (2020): öljy 1400 l, taloussähkö 7700 kWh (mukana ILP + sähköl. suihkuhuoneessa).  
Öljyn kulutus 1750 l (2018) ja 1550 l (2019), ILP hankittu 2019 syksy.

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 6,4 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	13 728 kWh	1 785 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	18 528 kWh	2 409 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 020 kWh	653 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 207 kWh	287 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 226 kWh	939 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,4 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,13 euroa/ kWh )	16 928 kWh	2 201 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 1946 litraa, 1,05 euroa/ litra )	1 946 ltr	2 043 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	5 020 kWh	653 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	2 207 kWh	287 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 226 kWh	939 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 000 kWh	520 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 226 kWh	1 459 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Juomari"	NOKIA			(Pirkanmaa)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 54 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C					
- Asunto 1988: Patterilämmitys, 21°C, 135 m2, 344 m3:			4,20 kW		11 263 kWh
- At/varasto 1988: Patterilämmitys, 15°C, 40 m2, 106 m3:			1,44 kW		2 465 kWh
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			5,63 kW		13 728 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		85,9%	4,84 kW	82,6%	11 336 kWh
Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )		23,3%	1,31 kW	23,0%	3 156 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +21 °C		-20,6%	-1,16 kW	-16,1%	-2 207 kWh
- maalämmöllä		2,7%	0,15 kW	6,9%	949 kWh
Vuotoilmat		11,4%	0,64 kW	10,5%	1 443 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100,0%	5,63 kW	100,0%	13 728 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	175,0 m2	2 %	0,09 kW	4 %	564 kWh
Yläpohjat	175,0 m2	24 %	1,35 kW	23 %	3 092 kWh
Umpiseinän ala	113,9 m2	23 %	1,29 kW	21 %	2 872 kWh
Ikkunat	23,4 m2	22 %	1,27 kW	22 %	3 026 kWh
Ovet	17,0 m2	16 %	0,91 kW	13 %	1 783 kWh
Johtumat yhteensä	504,3 m2	87 %	4,90 kW	83 %	11 336 kWh
• Kiinteistö, 175 m2, 450 m3			3,7 COP	5,29 kW	13 728 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,17 m3 / 50 °C			2,8 COP	1,10 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			3,4 SCOP	6,4 kW	18 528 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 600 kWh	0,55 kW	16 928 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	16 928 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				6,40 kW	16 928 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä ( epävirallinen E luku = 69 Luokka = A )					16 928 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					6,4 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )					6,4 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-28 °C
- Maasta kerätään			( 3,4 COP)	4,7 kW	11 908 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 020 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 020 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					2 207 kWh
• Tarvitaan 137 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 5 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.				Poraussyvyys	137 m
- Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 137 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	274 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 3,4 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 0,38 l/s = 22,8 l/min = 1368 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,38 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 302 litraa				25 kPa = 0,25 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,38 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 379 litraa				16 kPa = 0,16 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,38 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 465 litraa				11 kPa = 0,11 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,38 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 477 litraa				11 kPa = 0,11 bar	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 278 metriä = 1 x 278 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m				35 kPa = 0,35 bar	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 278 metriä = 1 x 278 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m				14 kPa = 0,14 bar	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 278 metriä = 1 x 300 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m				37 kPa = 0,37 bar	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 278 metriä = 1 x 300 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m				15 kPa = 0,15 bar	

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