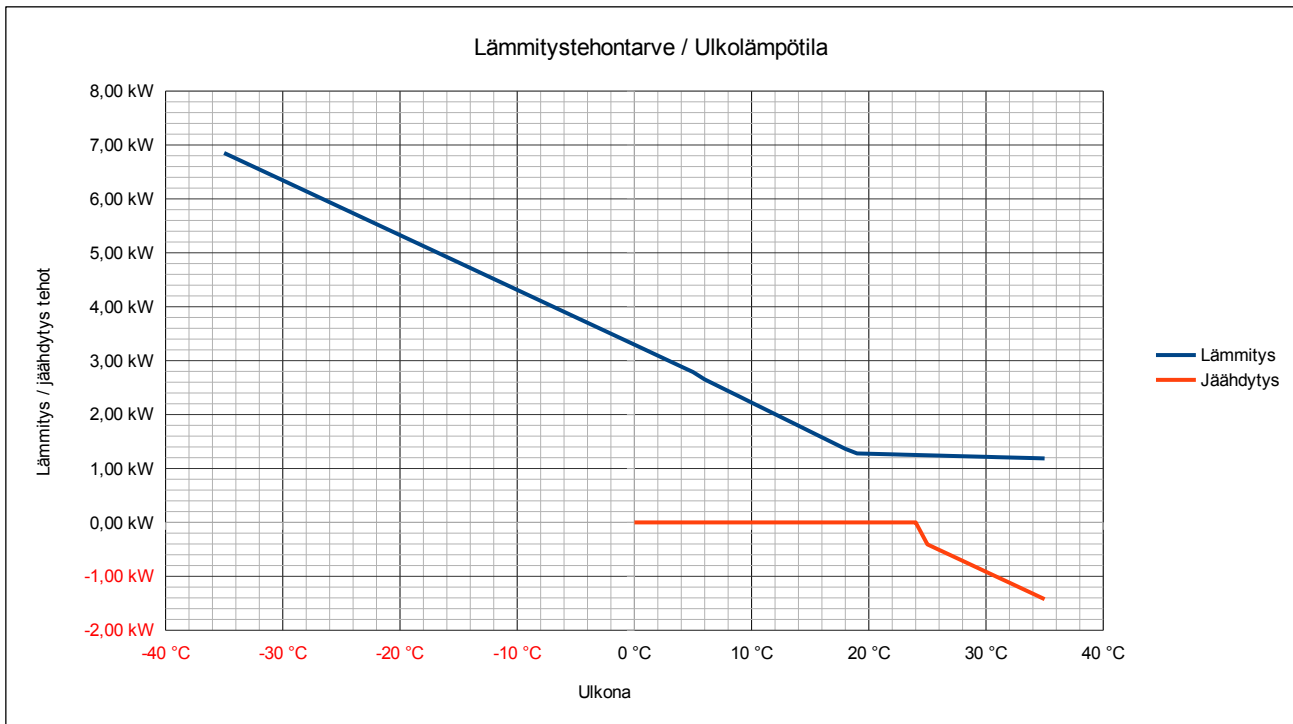


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "McRyd"		48100 Kotka		Tulostuspäivä		09.12.2021
Laskettu Bergheat46.149-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		135,0 m ²		330,8 m ³
- Rakennusten lämmitys	4,65 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C		13 448 kWh		406 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 221 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh		218 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 200 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	6,0 kW	0,13 €/kWh	3,8 SCOP	18 248 kWh		624 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	13 448 kWh	135	26 Wh/m ² /Ap/a	331 m³		10,5 Wh/m³/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	13 448 kWh	135	100 kWh/m²	331 m ³		41 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	18 248 kWh	135	135 kWh/m ²	331 m ³		55 kWh/m ³
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsama lämmitysteho, Pmax		-27,0 °C	6,0 kW	44,7 W/m ²		18,3 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				6,0 kW	- tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 097 litraa	1,40 €/ltr	2 936 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla				17 m3/a	ä 60,00 €	1 003 €	78 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				18 248 kWh	0,130 €/kWh	2 372 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				18 248 kWh	0,130 €/kWh	624 €	3,8 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				18 248 kWh	0 kWh	4 802 kWh	3,8 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	4 802 kWh	624 €		
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	4 802 kWh	624 €		
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	4,30 COP	13 448 kWh	4,3 COP	3 125 kWh	0 kWh	3 125 kWh	406 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 800 kWh	2,9 COP	1 677 kWh	0 kWh	1 677 kWh	218 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		18 248 kWh	3,8 SCOP	4 802 kWh	0 kWh	4 802 kWh	624 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27 °C (E luku = 100 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	13 448 kWh	3 125 kWh	4 800 kWh	1 677 kWh	18 248 kWh	18 248 kWh	0 kWh	4 802 kWh
Tammikuu	31	2 428 kWh	564 kWh	431 kWh	150 kWh	2 858 kWh	2 858 kWh	0 kWh	715 kWh
Helmikuu	28	2 109 kWh	490 kWh	387 kWh	135 kWh	2 496 kWh	2 496 kWh	0 kWh	625 kWh
Maaliskuu	31	2 007 kWh	466 kWh	423 kWh	148 kWh	2 430 kWh	2 430 kWh	0 kWh	614 kWh
Huhtikuu	30	1 266 kWh	294 kWh	397 kWh	139 kWh	1 663 kWh	1 663 kWh	0 kWh	433 kWh
Toukokuu	31	405 kWh	94 kWh	395 kWh	138 kWh	799 kWh	799 kWh	0 kWh	232 kWh
Kesäkuu	30	37 kWh	9 kWh	375 kWh	131 kWh	412 kWh	412 kWh	0 kWh	140 kWh
Heinäkuu	31	3 kWh	1 kWh	387 kWh	135 kWh	391 kWh	391 kWh	0 kWh	136 kWh
Elokuu	31	25 kWh	6 kWh	388 kWh	135 kWh	413 kWh	413 kWh	0 kWh	141 kWh
Syyskuu	30	349 kWh	81 kWh	381 kWh	133 kWh	730 kWh	730 kWh	0 kWh	214 kWh
Lokakuu	31	1 215 kWh	282 kWh	409 kWh	143 kWh	1 624 kWh	1 624 kWh	0 kWh	425 kWh
Marraskuu	30	1 571 kWh	365 kWh	403 kWh	141 kWh	1 973 kWh	1 973 kWh	0 kWh	506 kWh
Joulukuu	31	2 034 kWh	473 kWh	424 kWh	148 kWh	2 458 kWh	2 458 kWh	0 kWh	621 kWh



Talo "McRyd" 48100 KOTKA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1980, Huonelämpö 22,0 °C		0,75 W/m2K	14 728 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		135,0 m2	2,45 m	330,8 m3	45 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		47,6 m	2,45 m	116,6 m2	109 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		135,0 m2	28 Wh/m2/Ap/a	330,8 m3	11,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,27 U	0,55 kW	135,0 m2	3 028 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,11 U	0,72 kW	135,0 m2	1 782 kWh/a
Umpiseinän ala		0,26 U	1,20 kW	92,6 m2	2 954 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,23 kW	18,0 m2	3 045 kWh/a
Ovet		1,50 U	0,44 kW	6,0 m2	1 087 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,22 U	4,14 kW	386,6 m2	11 896 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	60 %	1,22 kW	81,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 (dm3/s)/m2	0,59 kW	9,2 dm3/s	1 452 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 143 kWh/a	4,96 kW	2 832 kWh/a	14 728 kWh/a
Rakennus 2 ei valittu! Lattialämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		0,0 m2			
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 21 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 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 tuuletettu, 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..		135,0 m2	330,8 m3	Enimmäistehot	14 728 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,0 °C	4,14 kWmax	11 896 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		10,3 m3/h	81 l/sek	1,22 kWmax	1 379 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,2 m3/h	9 l/sek	0,59 kWmax	1 452 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)				5,95 kWmax	14 728 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		14 728 kWh/a	135 m2	109 kWh/m2	331 m3
Lämmön ominaiskulutus		14 728 kWh/a	135 m2	28 Wh/m2/Ap/a	331 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		5,95 kWmax	135 m2	44,1 W/m2	331 m3
Bergheat46.149-1,68-10 09.12.2021					
Laskelman laatija:					09.12.2021

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.149-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 6,3 °C ja -27 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6 kW
- Pumpuksi valitsit 6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	6,0 kWh	18 248 kWh	18 248 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,4 kWh	13 446 kWh	13 446 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,6 kWh	4 802 kWh	4 802 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		3,8 SCOP	3,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,0 kWh	4,64 kW	4,61 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (13445 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +44 °C COP = 3,8							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	150 m	436 litraa	44,8 kWh/m/a	15,35 W/m	10 kPa	0,10 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 150 = 300 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 336 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,8				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 6 metriä	0 - 6 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 15 metriä	6 m - 15 m	1,5 W/mK	Teräsputki	479 kWh
- Kallioporausta 136 metriä	15 m - 151 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	11 857 kWh
- Kaivo yhteensä	151 m	1 kpl	13 376 kWh	13 376 kWh

Kaivo 151 m, keruun virtaus 0,37 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	171 m	0,26 bar	26 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	171 m	0,16 bar	16 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	171 m	0,11 bar	11 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	171 m	0,11 bar	11 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	151 m	13 446 kWh	10,6 W/m	30,5 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	13 446 kWh	92,2 kWh/m/a	10,6 W/m	1,6 W/mK	4,6 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	13 376 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	145 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	145 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	13 376 kWh	
19	Saanto yhteensä	13 376 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,370 l/s @ ΔT = 3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,370 l/s @ ΔT = 3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,3		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	300 m	1,0 m

Kaivon syvyys 151 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 300 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

09.12.2021

Talo "McRyd"

48100 KOTKA

1 -kerroksinen normitiilivuorattu talo 1980 tasamaalla.
Patterilämmitys, pesuhuoneessa vesikiertoinen lattialämmitys.
Koneellinen iv lämmön talteenotolla.
Rakennuksen ulkomitat 10x15 m. Lämmintä 135 m². Huonekorkeus 2450 mm.
US: tiili 13 cm + kivilla 15 cm + muovia yms., n. 30 cm.
AP: maanvarainen betonilaatta, 10 cm styrox.
YP: 15 cm vuorivilla + 50 cm puhallusvilla.
Ikkunat alkuperäiset 3-lasiset, normaali määrä.
Ei muita lämmitettäviä tiloja.
Sisälämpö 18-22 riippuen keleistä
Ei tiedossa rakennuksen ulkovaipan U -arvoja.

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 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,4 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	14 728 kWh	1 915 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	19 528 kWh	2 539 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 802 kWh	624 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 624 kWh	211 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	6 427 kWh	835 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,8 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	18 248 kWh	2 372 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2097 litraa, 1,4 euroa/ litra)	2 097 ltr	2 936 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	4 802 kWh	624 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 624 kWh	211 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 427 kWh	835 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 200 kWh	416 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 627 kWh	1 251 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "McRyd"	KOTKA	(Kymenlaakso)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATTERNILÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 54 °C		
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -27 °C		
- Talo 1980: Patterilämmitys, 22°C, 135 m2, 331 m3	36,7 W/m2	4,96 kW 14 728 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			37 W/m2	4,96 kW	14 728 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		83,6%	4,14 kW	80,8%	11 896 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		24,6%	1,22 kW	20,4%	3 003 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C		-20,1%	-0,99 kW	-11,0%	-1 624 kWh
- maalämmöllä		4,5%	0,22 kW	9,4%	1 379 kWh
Vuotoilmat		11,9%	0,59 kW	9,9%	1 452 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100,0%	4,96 kW	100,0%	14 728 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	135,0 m2	11 %	0,55 kW	21 %	3 028 kWh
Yläpohjat	135,0 m2	15 %	0,72 kW	12 %	1 782 kWh
Umpiseinän ala	92,6 m2	24 %	1,20 kW	20 %	2 954 kWh
Ikkunat	18,0 m2	25 %	1,23 kW	21 %	3 045 kWh
Ovet	6,0 m2	9 %	0,44 kW	7 %	1 087 kWh
Johtumat yhteensä	386,6 m2	84 %	4,14 kW	81 %	11 896 kWh
• Kiinteistö, 135 m2, 331 m3			4,3 COP	4,65 kW	14 728 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,22 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,39 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			3,8 SCOP	6,0 kW	19 528 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 280 kWh	0,40 kW	18 248 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	18 248 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				6,00 kW	18 248 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	135 m2	135 kWh/m2	3,8 SCOP	6,0 kW	18 248 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					6,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					6,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-27 °C
- Maasta kerätään			(3,8 COP)	4,6 kW	13 446 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 802 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					4 802 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 624 kWh
• Tarvitaan vähintään 151 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.				Poraussyvyys	151 m
- Kaivon aktiivisyvyys 145 metriä. Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 151 m.				Putkea kaivossa yhteensä	302 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 3,2 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 0,37 l/s = 22,2 l/min = 1332 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,37 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 330 litraa					26 kPa = 0,26 bar
- Kaivo, painehäviö 0,37 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 414 litraa					16 kPa = 0,16 bar
- Kaivo, painehäviö 0,37 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 508 litraa					11 kPa = 0,11 bar
- Kaivo, painehäviö 0,37 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 521 litraa					11 kPa = 0,11 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 300 m = 2 x 150 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 336 litraa					10 kPa = 0,1 bar

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