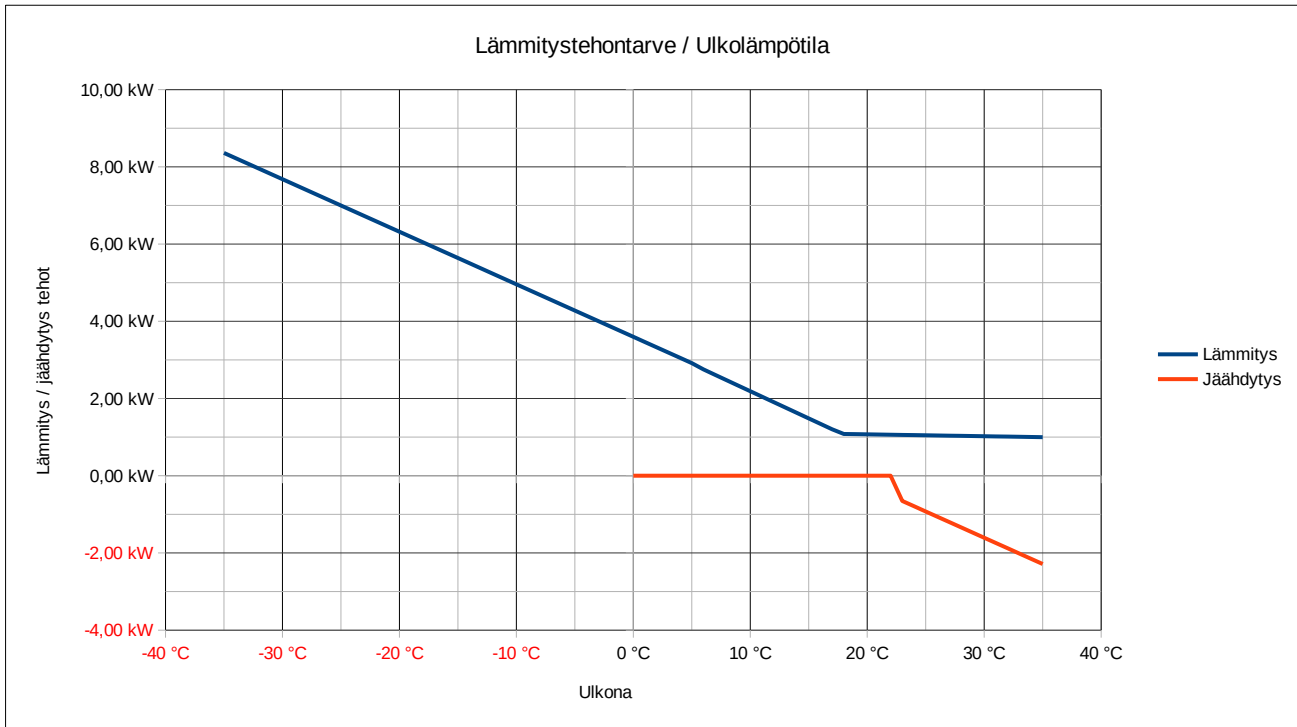


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoitimittajallas!	
Talo "Ziizel"		37800 AKAA		Tulostuspäivä	08.01.2020
Laskettu Bergheat46.001-1,7-6 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →		179,0 m2		462,0 m3
- Rakennusten lämmitys	6,38 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C		20 648 kWh	784 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 190 litraa	0,68 kW	5 hlö	1 200 kWh	6 000 kWh	260 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40%	5 870 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	26 648 kWh	260 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	20 648 kWh	179 m2	28 Wh/m2/Ap/a	462 m3	10,8 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	20 648 kWh	179 m2	738 kWh/m2	462 m3	45 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	26 648 kWh	179 m2	149 kWh/m2	462 m3	58 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuoritusolosuhteissa tarvittava lämmitysteho, Pmax		-29,0 C°	7,5 kW	42,1 W/m2	16,3 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					7,5 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					3 135 litraa	1,20 €/ltr	3 762 €	85 %
Kokonaisteho saadaan puupelletillä					6 tonnia /a	á 250,00 €	1 558 €	90 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					26 648 kWh	0,130 €/kWh	3 464 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA					26 648 kWh	0,130 €/kWh	796 €	4,4 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan					0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP					26 648 kWh	0 kWh	6 119 kWh	4,4 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	6 119 kWh	796 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää						0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	6 119 kWh	796 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	5,01 COP	20 648 kWh	5,0 COP	4 119 kWh	0 kWh	4 119 kWh	536 €	
- Käyttövesi kuluttaa	3,00 COP	6 000 kWh	3,0 COP	2 000 kWh	0 kWh	2 000 kWh	260 €	
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)	
- Lämpö ja vesi yhteensä		26 648 kWh	4,4 SCOP	6 119 kWh	0 kWh	6 120 kWh	796 €	
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -29 °C								
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
Koko vuosi	365	41%	3 553 h	6 000 kWh	20 648 kWh	26 648 kWh	0 kWh	6 119 kWh
Tammikuu	31	75%	559 h	564 kWh	3 625 kWh	4 189 kWh	0 kWh	911 kWh
Helmikuu	28	72%	485 h	505 kWh	3 130 kWh	3 635 kWh	0 kWh	793 kWh
Maaliskuu	31	63%	466 h	544 kWh	2 947 kWh	3 491 kWh	0 kWh	769 kWh
Huhtikuu	30	45%	327 h	501 kWh	1 953 kWh	2 453 kWh	0 kWh	556 kWh
Toukokuu	31	21%	154 h	478 kWh	679 kWh	1 157 kWh	0 kWh	295 kWh
Kesäkuu	30	11%	80 h	448 kWh	149 kWh	597 kWh	0 kWh	179 kWh
Heinäkuu	31	9%	65 h	459 kWh	25 kWh	484 kWh	0 kWh	158 kWh
Elokuu	31	10%	75 h	462 kWh	101 kWh	563 kWh	0 kWh	174 kWh
Syyskuu	30	22%	160 h	465 kWh	736 kWh	1 202 kWh	0 kWh	302 kWh
Lokakuu	31	43%	321 h	514 kWh	1 892 kWh	2 406 kWh	0 kWh	549 kWh
Marraskuu	30	53%	380 h	512 kWh	2 339 kWh	2 851 kWh	0 kWh	637 kWh
Joulukuu	31	65%	483 h	548 kWh	3 071 kWh	3 619 kWh	0 kWh	795 kWh



Talo "Ziizel" 37800 AKAA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Asunto, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2007, Huonelämpö 22,0 °C		0,80 W/m2K	19 839 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		143,0 m2	2,63 m	375,6 m3	53 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		48,6 m	2,63 m	127,6 m2	139 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		143,0 m2	34 Wh/m2/Ap/a	375,6 m3	12,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32,1 C		0,22 U	0,71 kW	143,0 m2	4 706 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,66 kW	143,0 m2	2 066 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U	0,91 kW	99,6 m2	2 803 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,57 kW	22,0 m2	4 544 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,43 kW	6,0 m2	1 239 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	4,28 kW	413,6 m2	15 358 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,40 x / h	60%	1,11 kW	41,7 l/sek	3 216 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,06 x / h		0,44 kW	6,6 l/sek	1 265 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 282 kWh/a	5,83 kW	4 481 kWh/a	19 839 kWh/a
At varasto, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2007, Huonelämpö 15,0 °C		0,67 W/m2K	3 157 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		36,0 m2	2,40 m	86,4 m3	37 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		9,6 m	2,40 m	23,0 m2	88 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		36,0 m2	21 Wh/m2/Ap/a	86,4 m3	8,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 26,5 C		0,22 U	0,14 kW	36,0 m2	911 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,14 kW	36,0 m2	367 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U	0,10 kW	13,0 m2	260 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,12 kW	2,0 m2	294 kWh/a
Ovet		1,05 U	0,37 kW	8,0 m2	882 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,21 U	0,88 kW	95,0 m2	2 715 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,10 x / h	60%	0,06 kW	2,4 l/sek	132 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,09 x / h		0,13 kW	2,3 l/sek	310 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		877 kWh/a	1,06 kW	442 kWh/a	3 157 kWh/a
Rakennus 3 ei valittu! Patterilämmitys		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 lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 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 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 31,3 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 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 maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 24,1 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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		179,0 m2	462,0 m3	Enimmäistehot	22 996 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-29,0 °C	5,16 kWmax	5 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		5,10 kertaa/h	44 l/sek	1,17 kWmax	3 347 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,02 kertaa/h	9 l/sek	0,57 kWmax	1 575 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 )				6,89 kWmax	4 928 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	22 996 kWh/a	179 m2	128 kWh/m2	462 m3	50 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	22 996 kWh/a	179 m2	31 Wh/m2/Ap/a	462 m3	12,1 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	5,16 kWmax	179 m2	28,8 W/m2	462 m3	11,2 W/m3
Bergheat46.001-1,7-6 08.01.2020					
Laskelman laatija:				08.01.2020	
---					

## TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.001-1,7-6

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -29 °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	26 648 kWh	26 648 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,8 kWh	20 529 kWh	20 529 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,7 kWh	6 119 kWh	6 119 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,4 SCOP	4,4 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>7,5 kWh</b>	6,04 kW	6,00 kW

Lämmön keruu: kostea savi ( 20528 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4,4				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,450 l/s	42,3 kWh/m	486 m	1,0 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,1 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,4				
- Maaporausta	10 m	1,4 W/mK	Teräsputki	400 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 208 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	20 149 kWh
- Kaivo yhteensä	208 m	1 kpl	20 531 kWh	20 531 kWh

Kaivo 208 m, keruun virtaus 0,45 l/s    ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	440 m	0,50 bar	50 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	440 m	0,29 bar	29 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	440 m	0,19 bar	19 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	440 m	0,18 bar	18 kPa
Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa 1 kpl	208 m	20 529 kWh	11,3 W/m	28,9 W/m
- Kuorma kaivoa kohden 20 529 kWh	98,7 kWh/m/a	11,3 W/m	1,7 W/mK	4,4 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -				
1	20 531 kWh			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
Yhteenveto				
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl		
15	Kaivon aktiivisyvyys	208 m		
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	208 m		
17				
18	Saanto yhdestä kaivosta	20 531 kWh		
19	Saanto yhteensä	20 531 kWh		
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,450 l/s @ ΔT = 3,3 K		
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,450 l/s @ ΔT= 3,3 K		
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5			
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys	
24	Keruupiirin vähimmäismitat	486 m	1,0 m	

Kaivon syvyys 208 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.  
Vaakakeruupiiri, 486 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.  
Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

## Talo "Ziizel"

---

37800 AKAA

1 -kerroksinen lattialämmitteinen talo 2007 tasamaalla.  
Rakennuksen ulkopituus 62 m (11,1 m x 19,2 m).  
Lämmitettyjä tiloja yhteensä 194 m<sup>2</sup>, josta At +varasto 36 m<sup>2</sup>, +15 C.  
Huonekorkeus 2,5 m, lisäksi 46 m<sup>2</sup> korotettu sisäkatto keskimäärin 0,3 m.  
Ap: maanvarainen, styrox muistaakseni 3-kerrosta 150 mm.  
Yp: villa 10 cm + puhallusvilla 40 cm.  
Koneellinen iv lämmöntalteenotto. Ikkunat 3-lasiset.  
Kokonaiskulutus keskim. 17000 kWh/a, ilman ILPpiä ehkä noin 20000 kWh/a,  
josta lämmityksen osuus arviolta 15000 kWh/a.

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 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	20 648 kWh	536 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	260 €
Molemmat yhteensä	26 648 kWh	796 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	6 119 kWh	796 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	6 119 kWh	796 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,4 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,13 euroa/ kWh )	26 648 kWh	3 464 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 1,2 euroa/ litra )	3 135 kWh	3 762 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 870 kWh	763 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 119 kWh	796 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 989 kWh	1 559 €

**Tässä laskelman tulos tiivistettynä**

Talo "Ziizel"	AKAA		(Pirkanmaa)		
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 °C					
- Asunto 2007: Lattialämmitys, 22 °C, 143 m2, 376 m3:			5,83 kW	19 839 kWh	
- At varasto 2007: Lattialämmitys, 15 °C, 36 m2, 86 m3:			1,06 kW	3 157 kWh	
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			6,9 kW	22 996 kWh	
ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		18 073 kWh	79 %	5,16 kW	75 %
Ilmanvaihto		3 347 kWh	15 %	1,17 kW	17 %
Vuotoilmat		1 575 kWh	7 %	0,57 kW	8 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	179,0 m2	5 617 kWh	24 %	0,85 kW	12 %
Yläpohjat	179,0 m2	2 434 kWh	11 %	0,80 kW	12 %
Umpiseinän ala	112,6 m2	3 064 kWh	13 %	1,02 kW	15 %
Ikkunat	24,0 m2	4 838 kWh	21 %	1,69 kW	25 %
Ovet	14,0 m2	2 121 kWh	9 %	0,80 kW	12 %
Johtumat yhteensä	508,6 m2	18 073 kWh	79 %	5,16 kW	75 %
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 35 °C					
• Kiinteistö, 179 m2, 462 m3			5,0 COP	6,38 kW	22 996 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,19 m3 / 55 °C			3,0 COP	1,17 kW	6 000 kWh
- Yhteensä			4,4 SCOP	7,5 kWh	28 996 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 348 kWh	0,61 kW	26 648 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	26 648 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				7,50 kW	26 648 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä					26 648 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,5 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )					7,5 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-29 °C
• Maasta kerätään		( 4,4 COP)	6,0 kW	20 529 kWh	
• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä				6 119 kWh	
• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)				6 119 kWh	
Tarvitaan 208 aktiivimetrisin lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,45 l/s (= 27 l/minuutissa).					
Liitäntäputkitus pumpulta kaivolle. Etäisyys kaivolle = 10 m		2 kpl	PE40x3.7	20 m	
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,45 l/s = 27 l/min = 1620 l/h:					
• Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K				50 kPa (0,5 bar)	
• Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K				29 kPa (0,29 bar)	
• Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K				19 kPa (0,19 bar)	
• Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K				18 kPa (0,18 bar)	
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 486 metriä = 2 x 250 m PEM40x3.7 SINIRAITA.					
- Keruuputkien upotussyvyys vähintään 1 m.					
- Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.					

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