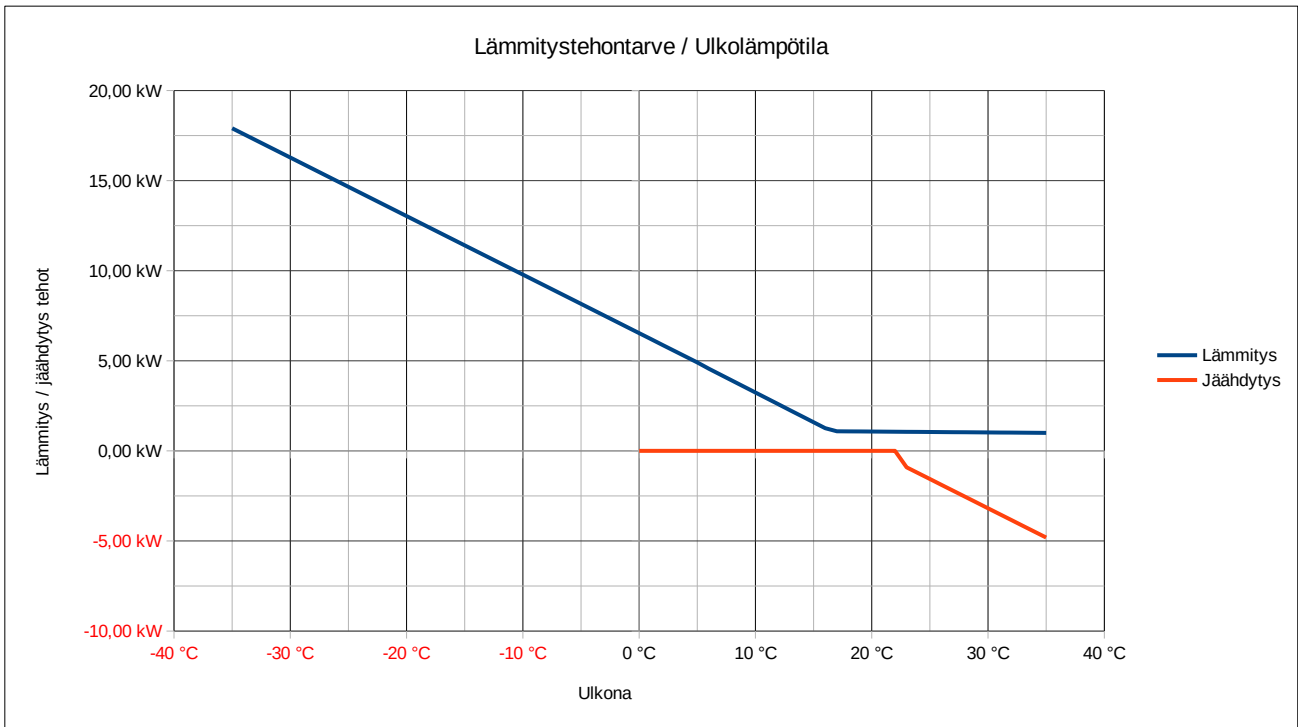


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Talo "CFD"		23800 LAITILA		Tulostuspäivä		18.10.2019
Laskettu Bergheat46.938-1,76-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		230,0 m2		736,0 m3
- Rakennusten lämmitys		14,07 kW	PATTERILÄMMITYS +46 °C	42 588 kWh	1 730 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 190 litraa		0,68 kW	5 hlö	1 200 kWh	6 000 kWh	336 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40%	7 400 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		15,2 kW	0,14 €/kWh	3,3 SCOP	48 588 kWh	336 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		42 588 kWh	230 m2	46 Wh/m2/Ap/a	736 m3	14,2 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		42 588 kWh	230 m2	934 kWh/m2	736 m3	58 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		48 588 kWh	230 m2	211 kWh/m2	736 m3	66 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, Pmax			-26,8 C°	15,2 kW	66,3 W/m2	20,7 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					15,0 kW	- tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				5 716 litraa	1,10 €/ltr	6 288 €	85 %	
Kokonaisteho saadaan puupelletillä				11 tonnia /a	á 250,00 €	2 841 €	90 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				48 588 kWh	0,140 €/kWh	6 802 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				48 588 kWh	0,140 €/kWh	2 066 €	3,3 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan				2 kWh	0,140 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				48 586 kWh	2 kWh	14 761 kWh	3,3 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	14 759 kWh	2 066 €	
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta					0,0%	2 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	14 761 kWh	2 067 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	3,45 COP	42 588 kWh	3,4 COP	12 359 kWh	2 kWh	12 360 kWh	1 730 €	
- Käyttövesi kuluttaa	2,50 COP	6 000 kWh	2,5 COP	2 400 kWh	0 kWh	2 400 kWh	336 €	
- Vastuskäyttö		2 kWh	1,0 COP	2 kWh	2 kWh	2 kWh	(= 0 EUR)	
- Lämpö ja vesi yhteensä		48 588 kWh	3,3 SCOP	14 760 kWh	2 kWh	14 761 kWh	2 066 €	
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -26,8 °C								
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
Koko vuosi	365	37%	3 239 h	6 000 kWh	42 588 kWh	48 588 kWh	2 kWh	14 761 kWh
Tammikuu	31	68%	505 h	558 kWh	7 022 kWh	7 580 kWh	0 kWh	2 261 kWh
Helmikuu	28	71%	475 h	508 kWh	6 620 kWh	7 127 kWh	2 kWh	2 126 kWh
Maaliskuu	31	59%	442 h	544 kWh	6 090 kWh	6 634 kWh	0 kWh	1 985 kWh
Huhtikuu	30	42%	300 h	500 kWh	3 993 kWh	4 493 kWh	0 kWh	1 359 kWh
Toukokuu	31	20%	146 h	483 kWh	1 705 kWh	2 188 kWh	0 kWh	688 kWh
Kesäkuu	30	6%	43 h	447 kWh	201 kWh	648 kWh	0 kWh	237 kWh
Heinäkuu	31	4%	32 h	459 kWh	21 kWh	480 kWh	0 kWh	190 kWh
Elokuu	31	6%	43 h	461 kWh	191 kWh	652 kWh	0 kWh	240 kWh
Syyskuu	30	19%	136 h	466 kWh	1 578 kWh	2 044 kWh	0 kWh	644 kWh
Lokakuu	31	37%	273 h	509 kWh	3 580 kWh	4 089 kWh	0 kWh	1 243 kWh
Marraskuu	30	52%	378 h	516 kWh	5 147 kWh	5 664 kWh	0 kWh	1 700 kWh
Joulukuu	31	63%	466 h	549 kWh	6 440 kWh	6 989 kWh	0 kWh	2 089 kWh



Talo "CFD" 23800 LAITILA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Hirsitalo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1880, Huonelämpö	21,0 °C	1,39 W/m2K	45 548 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		230,0 m2	3,20 m	736,0 m3	62 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		67,9 m	3,20 m	217,3 m2	198 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		230,0 m2	49 Wh/m2/Ap/a	736,0 m3	15,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja rossipohja, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,35 U	2,62 kW	230,0 m2	11 728 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,13 U	1,32 kW	230,0 m2	3 675 kWh/a
Umpiseinän ala		0,53 U	4,40 kW	184,3 m2	12 088 kWh/a
Ikkunat		2,50 U	3,23 kW	27,0 m2	8 353 kWh/a
Ovet		1,60 U	0,46 kW	6,0 m2	1 188 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,37 U	12,03 kW	677,3 m2	37 032 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,10 x / h	0%	1,28 kW	20,4 l/sek	3 304 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,16 x / h		2,01 kW	32,3 l/sek	5 213 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		12 028 kWh/a	15,32 kW	8 516 kWh/a	45 548 kWh/a
Rakennus 2 ei valittu! Patterilämmitys		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 lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 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! 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 22 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 31,2 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 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..		230,0 m2	736,0 m3	Enimmäistehot	45 548 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-26,8 °C	12,03 kWmax	12 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		1,51 kertaa/h	20 l/sek	1,28 kWmax	3 304 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,38 kertaa/h	32 l/sek	2,01 kWmax	5 213 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)				15,32 kWmax	8 528 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	45 548 kWh/a	230 m2	198 kWh/m2	736 m3	62 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	45 548 kWh/a	230 m2	49 Wh/m2/Ap/a	736 m3	15,2 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	12,03 kWmax	230 m2	52,3 W/m2	736 m3	16,3 W/m3
Bergheat46.938-1,76-6 18.10.2019					
Laskelman laatija:					18.10.2019

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

23800 LAITILA
(Varsinais-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.938-1,76-6

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 6,9 °C ja -26,8 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 15 kW
- Pumpuksi valitsit 15 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	15,2 kWh	48 588 kWh	48 588 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	10,4 kWh	33 829 kWh	33 827 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,6 kWh	14 759 kWh	14 761 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,3 SCOP	3,3 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	15,0 kWh	10,82 kW	10,65 kW

Lämmön keruu: kostea savi (33828 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +46 °C COP = 3,3				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,790 l/s	42,9 kWh/m	789 m	1,0 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,3				
- Maaporausta	2 m	1,5 W/mK	Teräsputki	71 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	2 - 279 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	33 809 kWh
- Kaivo yhteensä	279 m	1 kpl	33 857 kWh	33 857 kWh

Kaivo 279 m, keruun virtaus 0,79 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	582 m	2,12 bar	212 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	582 m	1,20 bar	120 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	582 m	0,68 bar	68 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	582 m	0,64 bar	64 kPa
Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa 1 kpl	279 m	33 827 kWh	Lisää kaivoja	38,2 W/m
- Kuorma kaivoa kohden 33 827 kWh	121,4 kWh/m/a	Lisää kaivoja	Lisää kaivoja	Lisää kaivoja

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	33 857 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	279 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	279 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	33 857 kWh	
19	Saanto yhteensä	33 857 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,790 l/s @ Δt = 3,3 K	
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,790 l/s @ Δt = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	789 m	1,0 m

Kaivon syvyys 279 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 789 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.
Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "CFD"

23800 LAITILA

Kalliolle rakennettu 1 -kerroksinen hirsitalo 1880 -luvulta.
Ulkomitat 25 x 10 m, hirren paksuus keskim 17 cm, verhoiltu 5cm lankulla.
Radiattoreilla lämmitettävää 140 m2, lattialämmityksellä 80 m2.
Sisäseinät: tervapaperi ja lastulevy.
Hk 320 cm. Yp: sammal 30cm, hiekka 20cm. Lisätään 30cm selluvillaa.
Rossipohja, lattian alla 30cm sammalta ja 20cm hiekkaa eristeenä.
Ilmanvaihto 40 m2 LTO IV-koneella. Muuten painovoimainen.
Öljynkulutus ollut 2017 3200 euroa, sisälämpö ollut ilmeisesti +10 - +15.

Tämä on laskelman yhteenveto
Arvot laskettu keskiarvovuodelle
Laskelma perustuu rakennetietoihin.
Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitoitus!
Isoon kohteeseen tarvitaan aina osaava alan ammattisuunnittelija!

Laskettu 15 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,1 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	42 588 kWh	1 730 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	336 €
Molemmat yhteensä	48 588 kWh	2 066 €
 Pumpun osuus sähkölaskusta	14 759 kWh	2 066 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	2 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	14 761 kWh	2 066 €
 Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,3 SCOP
 Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	48 588 kWh	6 802 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,1 euroa/ litra)	5 716 kWh	6 288 €
 Taloussähköä kuluu vuodessa	7 400 kWh	1 036 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	14 761 kWh	2 067 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	22 161 kWh	3 103 €

Bergheat46.938-1,76-6

18.10.2019

Laatija:

18.10.2019

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "CFD"

LAITILA

(Varsinais-Suomi)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -27 °C

- Hirsitalo 1880: Patterilämmitys, 21 °C, 230 m², 736 m³: 15,32 kW 45 548 kWh

-
-
-
-
-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ 15,3 kW 45 548 kWh

ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		37 032 kWh	81 %	12,03 kW	79 %
Ilmanvaihto		3 304 kWh	7 %	1,28 kW	8 %
Vuotoilmat		5 213 kWh	11 %	2,01 kW	13 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	230,0 m ²	11 728 kWh	26 %	2,62 kW	17 %
Yläpohjat	230,0 m ²	3 675 kWh	8 %	1,32 kW	9 %
Umpiseinän ala	184,3 m ²	12 088 kWh	27 %	4,40 kW	29 %
Ikkunat	27,0 m ²	8 353 kWh	18 %	3,23 kW	21 %
Ovet	6,0 m ²	1 188 kWh	3 %	0,46 kW	3 %
Johtumat yhteensä	677,3 m²	37 032 kWh	81 %	12,03 kW	79 %

VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: PATTERNILÄMMITYS - COP -laskennassa 46 °C - menovesi lämpötila max 54 °C

• Kiinteistö, 230 m ² , 736 m ³			3,4 COP	14,07 kW	45 548 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,19 m ³ / 55 °C			2,5 COP	1,17 kW	6 000 kWh
- Yhteensä			3,3 SCOP	15,2 kWh	51 548 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 960 kWh	0,88 kW	48 588 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	48 586 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				15,00 kW	48 584 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					2 kWh

Yhteensä 48 586 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho	15,2 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)	15,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka	-26 °C

▪ Maasta kerätään (3,3 COP)	10,6 kW	33 827 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		14 759 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 2 kWh)		14 761 kWh

Tarvitaan 279 aktiivimetrisen lämpökaivo. Kuruun virtaus oltava vähintään 0,79 l/s (= 47,4 l/minuutissa).

Liitäntäputkitus pumpulta kaivolle. Etäisyys kaivolle = 10 m 2 kpl PE50x4.6 20 m

Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,79 l/s = 47,4 l/min = 2844 l/h:

• Kaivon painehäviö 0,79 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K	212 kPa (2,12 bar)
• Kaivon painehäviö 0,79 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K	120 kPa (1,2 bar)
• Kaivon painehäviö 0,79 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K	68 kPa (0,68 bar)
• Kaivon painehäviö 0,79 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K	64 kPa (0,64 bar)
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 789 metriä = 2 x 400 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!