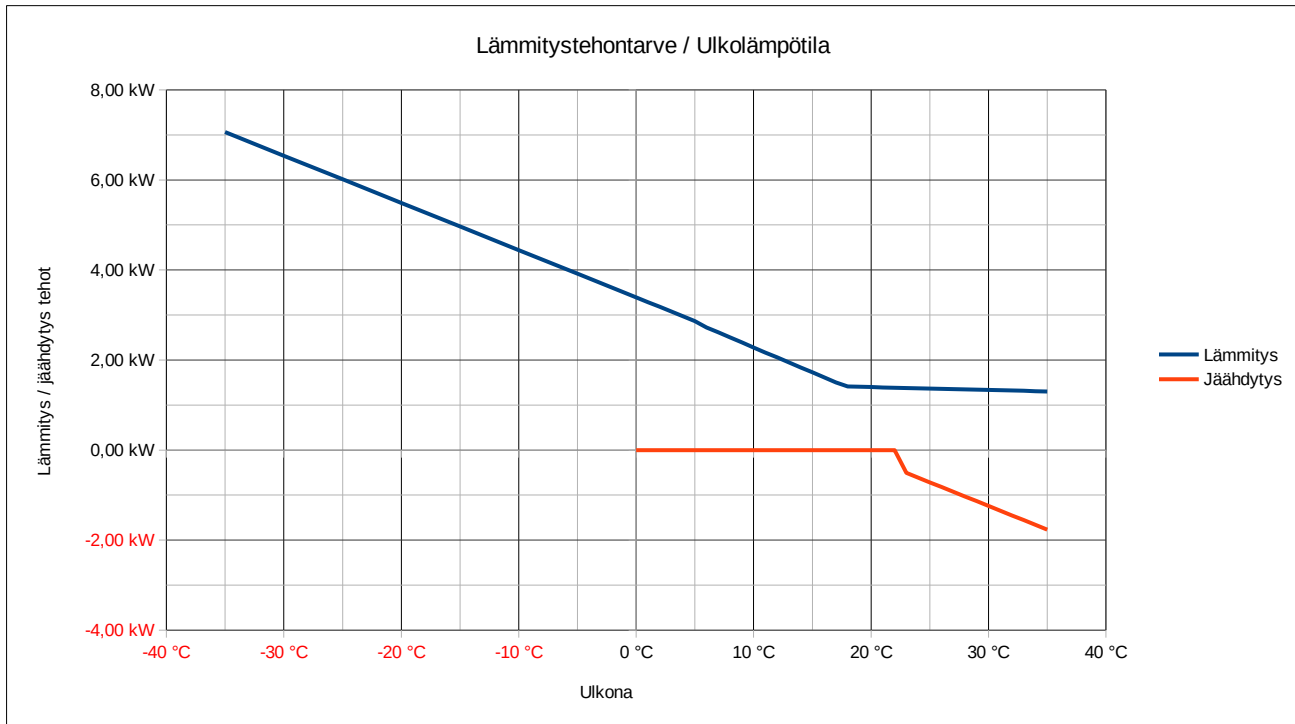


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!	
Talo "maalampo123"		2100 ESPOO		Tulostuspäivä	01.08.2020
Laskettu Bergheat46.030-1,7-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		197,0 m2		479,7 m3
- Rakennusten lämmitys	4,72 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C		13 551 kWh	514 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 202,912736911851 litraa	0,68 kW	5 hlö	1 200 kWh	6 000 kWh	279 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 440 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	6,2 kW	0,13 €/kWh	4,0 SCOP	19 551 kWh	279 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	13 551 kWh	197	18 Wh/m2/Ap/a	480 m3	7,6 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	13 551 kWh	197	69 kWh/m2	480 m3	28 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	19 551 kWh	197	99 kWh/m2	480 m3	41 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-27,2 C°	6,2 kW	31,7 W/m2	13,0 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			6,3 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 300 litraa	1,05 €/litr	2 415 €
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			16 m3/a	ä 80,00 €	1 314 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			19 551 kWh	0,130 €/kWh	2 542 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			19 551 kWh	0,130 €/kWh	630 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			19 551 kWh	0 kWh	4 846 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	4 846 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	4 846 kWh
					630 €
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	5,01 COP	13 551 kWh	5,0 COP	2 703 kWh	0 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	6 000 kWh	2,8 COP	2 143 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		19 551 kWh	4,0 SCOP	4 846 kWh	0 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,2 °C (E luku = 69 Luokka = A)									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	35 %	3 103 h	6 000 kWh	13 551 kWh	19 551 kWh	19 551 kWh	0 kWh	4 846 kWh
Tammikuu	31	64 %	480 h	567 kWh	2 455 kWh	3 022 kWh	3 022 kWh	0 kWh	692 kWh
Helmikuu	28	63 %	425 h	510 kWh	2 168 kWh	2 678 kWh	2 678 kWh	0 kWh	615 kWh
Maaliskuu	31	55 %	411 h	549 kWh	2 042 kWh	2 591 kWh	2 591 kWh	0 kWh	603 kWh
Huhtikuu	30	41 %	297 h	504 kWh	1 369 kWh	1 873 kWh	1 873 kWh	0 kWh	453 kWh
Toukokuu	31	19 %	145 h	478 kWh	435 kWh	913 kWh	913 kWh	0 kWh	257 kWh
Kesäkuu	30	11 %	76 h	445 kWh	33 kWh	479 kWh	479 kWh	0 kWh	166 kWh
Heinäkuu	31	10 %	73 h	459 kWh	2 kWh	460 kWh	460 kWh	0 kWh	164 kWh
Elokuu	31	10 %	76 h	459 kWh	18 kWh	477 kWh	477 kWh	0 kWh	168 kWh
Syyskuu	30	16 %	116 h	456 kWh	278 kWh	734 kWh	734 kWh	0 kWh	218 kWh
Lokakuu	31	36 %	268 h	511 kWh	1 175 kWh	1 686 kWh	1 686 kWh	0 kWh	417 kWh
Marraskuu	30	45 %	325 h	512 kWh	1 538 kWh	2 050 kWh	2 050 kWh	0 kWh	490 kWh
Joulukuu	31	55 %	411 h	549 kWh	2 039 kWh	2 587 kWh	2 587 kWh	0 kWh	603 kWh



Talo "maalampo123" 2100 ESPOO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellarikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2021, Huonelämpö	20,0 °C	0,48 W/m2K	4 409 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		65,0 m2	2,10 m	136,5 m3	32 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		31,7 m	2,10 m	66,6 m2	68 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		65,0 m2	18 Wh/m2/Ap/a	136,5 m3	8,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja rossipohja, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,5 C		0,15 U	0,46 kW	65,0 m2	1 761 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	65,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,07 U	0,15 kW	53,6 m2	414 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,28 kW	6,0 m2	693 kWh/a
Ovet		1,14 U	0,38 kW	7,0 m2	923 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,14 U	1,27 kW	196,6 m2	3 791 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 (dm3/s)/m2	70 %	0,24 kW	13,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,14 kW	2,3 l/sek	353 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 270 kWh/a	1,47 kW	618 kWh/a	4 409 kWh/a
Keskikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2021, Huonelämpö	22,0 °C	0,54 W/m2K	5 209 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		66,0 m2	2,70 m	178,2 m3	29 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		32,6 m	2,70 m	88,0 m2	79 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		66,0 m2	21 Wh/m2/Ap/a	178,2 m3	7,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32,1 C		0,00 U	0,00 kW	66,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	66,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	0,51 kW	69,0 m2	1 541 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,74 kW	15,0 m2	1 994 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,20 kW	4,0 m2	532 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,13 U	1,44 kW	220,0 m2	4 067 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	70 %	0,32 kW	39,6 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,17 kW	2,6 l/sek	455 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 444 kWh/a	1,74 kW	1 142 kWh/a	5 209 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2021, Huonelämpö	22,0 °C	0,59 W/m2K	5 709 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		66,0 m2	2,50 m	165,0 m3	35 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		32,6 m	2,50 m	81,5 m2	87 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		66,0 m2	23 Wh/m2/Ap/a	165,0 m3	9,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32,1 C		0,00 U	0,00 kW	66,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,29 kW	66,0 m2	292 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	0,48 kW	64,5 m2	476 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,74 kW	15,0 m2	738 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,10 kW	2,0 m2	98 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	1,60 kW	213,5 m2	1 605 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	70 %	0,45 kW	23,1 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,19 kW	2,9 l/sek	500 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 605 kWh/a	1,91 kW	1 114 kWh/a	5 709 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 32,1 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			
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..		197,0 m2	479,7 m3	Enimmäistehot	15 327 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,2 °C	4,32 kWmax	4 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		13,1 m3/h	76 l/sek	1,00 kWmax	1 566 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,4 m3/h	8 l/sek	0,50 kWmax	1 308 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)				5,82 kWmax	2 878 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		15 327 kWh/a	197 m2	78 kWh/m2	480 m3
Lämmön ominaiskulutus		15 327 kWh/a	197 m2	21 Wh/m2/Ap/a	480 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		4,32 kWmax	197 m2	21,9 W/m2	480 m3
Bergheat46.030-1,7-12 01.08.2020					
Laskelman laatija:					01.08.2020

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

2100 ESPOO

(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.030-1,7-12

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 6,8 °C ja -27,2 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6,3 kW
- Pumpuksi valitsit 6,3 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	6,2 kWh	19 551 kWh	19 551 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,7 kWh	14 705 kWh	14 705 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,6 kWh	4 846 kWh	4 846 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,0 SCOP	4,0 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,3 kWh	5,00 kW	5,04 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m (14704 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	320 m	0,380 l/s	46,0 kWh/m/a	19,69 W/m	38 kPa	0,38 bar
PE40x3.7	1 kpl	350 m	0,380 l/s	42,0 kWh/m/a	18,00 W/m	42 kPa	0,42 bar
PE50x4.6	1 kpl	320 m	0,380 l/s	46,0 kWh/m/a	19,69 W/m	15 kPa	0,15 bar
PE50x4.6	1 kpl	350 m	0,380 l/s	42,0 kWh/m/a	18,00 W/m	16 kPa	0,16 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 3 metriä	0 - 3 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 6 metriä	3 m - 9 m	1,5 W/mK	Teräsputki	346 kWh
- Kallioporausta 133 metriä	9 m - 142 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	14 420 kWh
- Kaivo yhteensä	142 m	1 kpl	14 744 kWh	14 744 kWh

Kaivo 142 m, keruun virtaus 0,38 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	162 m	0,26 bar	26 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	162 m	0,16 bar	16 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	162 m	0,10 bar	10 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	162 m	0,10 bar	10 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	142 m	14 705 kWh	12,1 W/m	36,3 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	14 705 kWh	106.1 kWh/m/a	12.1 W/m	1.7 W/mK	5.2 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	14 744 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	139 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	139 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	14 744 kWh	
19	Saanto yhteensä	14 744 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,380 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,380 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	320 m	0,9 m

Kaivon syvyys 142 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 320 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

01.08.2020

Talo "maalampo123"

2100 ESPOO

Rinnetalo 2021 kolmessa kerroksessa.
 Ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus 34 m.
 US: 42x198, 200 mm mineraalivilla 1krs ja 2krs, kellari 400 mm valueristeharkko 0,16 U.
 Lämpimien tilojen neliömäärät: alakerta 66 m², yläkerta 66 m², kellari 65 m².
 Huonekorkeudet kerroksittain: Kellari 2,10 m, alakerta 2,7, yläkerta 2.5 m.
 Alapohja na ontelolaatta, kellari + Finnfoam 150 mm.
 Yläpohjan lämpöeristeestä ei tietoa.
 Ikkunat 3 kerroslasiset, ikkunoiden ala suurempi.
 Sisälämpötila 22 °C.
 Ei muita lämmitettäviä tiloja.

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 6,3 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
 Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
 Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	15 327 kWh	1 993 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	780 €
Molemmat yhteensä	21 327 kWh	2 773 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 846 kWh	630 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 258 kWh	163 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	6 104 kWh	794 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,0 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	19 551 kWh	2 542 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2300 litraa, 1,05 euroa/ litra)	2 300 ltr	2 415 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	4 846 kWh	630 €
Ilmanvaihdon jälkilämmitys sähköllä kuluttaa	1 258 kWh	163 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 104 kWh	794 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 440 kWh	577 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 544 kWh	1 371 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "maalampo123"			ESPOO		(Uusimaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 35 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -27 °C					
- Kellarikerros 2021: Lattialämmitys, 20°C, 65 m2, 137 m3:			1,47 kW	4 409 kWh	
- Keskikerros 2021: Lattialämmitys, 22°C, 66 m2, 178 m3:			1,74 kW	5 209 kWh	
- Talon yläkerta 2021: Lattialämmitys, 22°C, 66 m2, 165 m3:			1,91 kW	5 709 kWh	
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			5,12 kW	15 327 kWh	
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		84 %	4,32 kW	81 %	12 453 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		20 %	1,00 kW	18 %	2 824 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C		-14 %	-0,70 kW	-8 %	-1 258 kWh
- maalämmöllä		6 %	0,31 kW	10 %	1 566 kWh
Vuotoilmat		10 %	0,50 kW	9 %	1 308 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100 %	5,12 kW	100 %	15 327 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	197,0 m2	9 %	0,46 kW	11 %	1 761 kWh
Yläpohjat	197,0 m2	6 %	0,29 kW	2 %	292 kWh
Umpiseinän ala	187,1 m2	22 %	1,14 kW	16 %	2 431 kWh
Ikkunat	36,0 m2	34 %	1,76 kW	22 %	3 425 kWh
Ovet	13,0 m2	13 %	0,67 kW	10 %	1 554 kWh
Johtumat yhteensä	630,1 m2	84 %	4,32 kW	62 %	9 463 kWh
• Kiinteistö, 197 m2, 480 m3			5,0 COP	4,72 kW	15 327 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,202 m3 / 50 °C	2,8 COP	1,53 kW	6 000 kWh
- Yhteensä			4,0 SCOP	6,2 kWh	21 327 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 776 kWh	0,52 kW	19 551 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	19 551 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				6,30 kW	19 551 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä (epävirallinen E luku = 69 Luokka = A)					19 551 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					6,2 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					6,3 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-28 °C
- Maasta kerätään			(4 COP)	5,0 kW	14 705 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 846 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					4 846 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 258 kWh
• Tarvitaan 142 aktiivimetrin lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,38 l/s (= 22,8 l/minuutissa).					
- Kaivossa aktiivisyyttä 139 m + kaivon yläosassa vedetöntä osuutta 3 m.				Poraussyvyys	142 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 142 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	284 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 2,3 kPa)			2 kpl	PE40x3.7	20 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinäisille keräinputkille virtauksella 0,38 l/s = 22,8 l/min = 1368 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,38 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.				26 kPa = 0,26 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,38 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.				16 kPa = 0,16 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,38 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.				10 kPa = 0,1 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,38 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.				10 kPa = 0,1 bar	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 320 metriä = 1 x 320 m PE40x3.7 SINIRAITA. Upotussyvyys vähintään 0,9 m				38 kPa = 0,38 bar	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 320 metriä = 1 x 320 m PE50x4.6 SINIRAITA. Upotussyvyys vähintään 0,9 m				15 kPa = 0,15 bar	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 320 metriä = 1 x 350 m PE40x3.7 SINIRAITA. Upotussyvyys vähintään 0,9 m				42 kPa = 0,42 bar	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 320 metriä = 1 x 350 m PE50x4.6 SINIRAITA. Upotussyvyys vähintään 0,9 m				16 kPa = 0,16 bar	
Tämä laskelma on vain suuntaa antava: ei ole mikään takuumitoitus!					