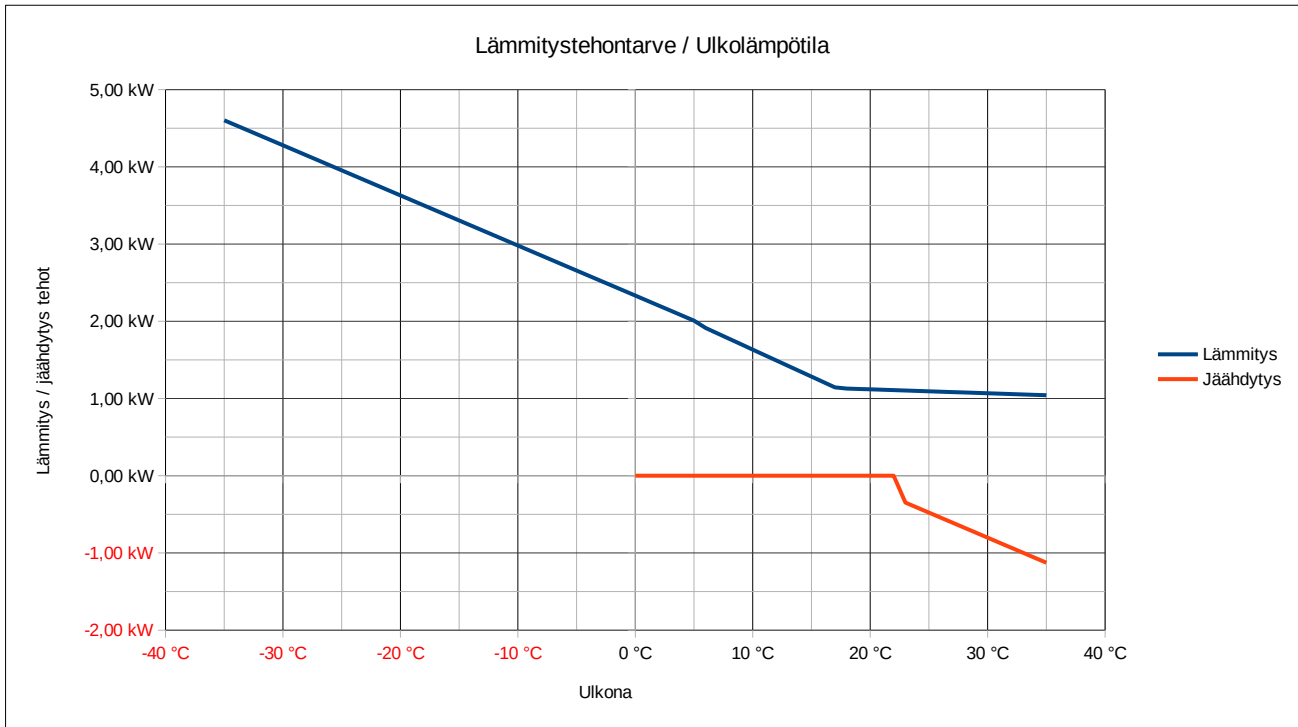


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!
Talo "MLPABC"			2100 ESPOO		Tulostuspäivä 30.08.2020
Laskettu Bergheat46.036-1,7-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →		110,0 m2		299,7 m3
- Rakennusten lämmitys	2,88 kW	LATTIALÄMMITYS +30 °C	9 155 kWh	339 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 162,330189529481 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	223 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	2 700 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	4,1 kW	0,13 €/kWh	4,0 SCOP	13 955 kWh	223 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	9 155 kWh	110	22 Wh/m2/Äp/a	300 m3	8,2 Wh/m3/Äp/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	9 155 kWh	110	83 kWh/m2	300 m3	31 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	13 955 kWh	110	127 kWh/m2	300 m3	47 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, Pmax		-27,2 °C	4,1 kW	37,2 W/m2	13,7 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					5,0 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					1 642 litraa	1,05 €/ltr	1 724 €	85 %	
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla					12 m3/a	á 80,00 €	938 €	70 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					13 955 kWh	0,130 €/kWh	1 814 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA					13 955 kWh	0,130 €/kWh	448 €	4,0 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan					0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP					13 955 kWh	0 kWh	3 446 kWh	4,0 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	3 446 kWh	448 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää						0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	3 446 kWh	448 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	5,29 COP	9 155 kWh	5,3 COP	1 732 kWh	0 kWh	1 732 kWh	225 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	4 800 kWh	2,8 COP	1 714 kWh	0 kWh	1 714 kWh	223 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		13 955 kWh	4,0 SCOP	3 446 kWh	0 kWh	3 446 kWh	448 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,2 °C (E luku = 83 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	32 %	2 791 h	4 800 kWh	9 155 kWh	13 955 kWh	13 955 kWh	0 kWh	3 446 kWh
Tammikuu	31	57 %	422 h	454 kWh	1 659 kWh	2 112 kWh	2 112 kWh	0 kWh	476 kWh
Helmikuu	28	56 %	375 h	408 kWh	1 465 kWh	1 873 kWh	1 873 kWh	0 kWh	423 kWh
Maaliskuu	31	49 %	364 h	439 kWh	1 379 kWh	1 819 kWh	1 819 kWh	0 kWh	418 kWh
Huhtikuu	30	37 %	266 h	404 kWh	925 kWh	1 328 kWh	1 328 kWh	0 kWh	319 kWh
Toukokuu	31	18 %	135 h	382 kWh	294 kWh	676 kWh	676 kWh	0 kWh	192 kWh
Kesäkuu	30	11 %	76 h	356 kWh	22 kWh	379 kWh	379 kWh	0 kWh	131 kWh
Heinäkuu	31	10 %	74 h	367 kWh	1 kWh	368 kWh	368 kWh	0 kWh	131 kWh
Elokuu	31	10 %	76 h	368 kWh	12 kWh	380 kWh	380 kWh	0 kWh	134 kWh
Syyskuu	30	15 %	111 h	365 kWh	188 kWh	553 kWh	553 kWh	0 kWh	166 kWh
Lokakuu	31	32 %	241 h	409 kWh	794 kWh	1 203 kWh	1 203 kWh	0 kWh	296 kWh
Marraskuu	30	40 %	290 h	410 kWh	1 039 kWh	1 449 kWh	1 449 kWh	0 kWh	343 kWh
Joulukuu	31	49 %	363 h	439 kWh	1 377 kWh	1 816 kWh	1 816 kWh	0 kWh	417 kWh



Talo ”MLPABC” 2100 ESPOO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2008, Huonelämpö	22,0 °C	0,54 W/m2K	5 793 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		60,7 m2	2,50 m	151,8 m3	38 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		31,6 m	2,50 m	79,0 m2	95 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		60,7 m2	26 Wh/m2/Ap/a	151,8 m3	10,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,3 C		0,15 U	0,24 kW	60,7 m2	1 676 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,01 kW	60,7 m2	26 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U	0,65 kW	69,1 m2	1 749 kWh/a
Ikkunat		0,80 U	0,26 kW	6,7 m2	713 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,16 kW	3,2 m2	425 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,13 U	1,32 kW	200,4 m2	4 590 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,35 (dm3/s)/m2	65 %	0,48 kW	36,4 l/sek	734 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,04 (dm3/s)/m2		0,17 kW	2,7 l/sek	469 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 318 kWh/a	1,63 kW	1 203 kWh/a	5 793 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2008, Huonelämpö	22,0 °C	0,63 W/m2K	4 442 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		49,3 m2	3,00 m	147,9 m3	30 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		28,8 m	3,00 m	86,3 m2	90 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		49,3 m2	24 Wh/m2/Ap/a	147,9 m3	8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 25,9 C		0,00 U	0,00 kW	49,3 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	0,28 kW	49,3 m2	758 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U	0,75 kW	80,5 m2	2 038 kWh/a
Ikkunat		0,80 U	0,23 kW	5,8 m2	617 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,14 U	1,26 kW	184,9 m2	3 413 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,35 (dm3/s)/m2	65 %	0,45 kW	29,6 l/sek	596 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,05 (dm3/s)/m2		0,16 kW	2,5 l/sek	433 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 263 kWh/a	1,53 kW	1 029 kWh/a	4 442 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 lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 15,6 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 15,6 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 maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 8,9 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..		110,0 m2	299,7 m3	Enimmäistehot	10 235 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,2 °C	2,58 kWmax	3 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdystystä		9,6 m3/h	66 l/sek	0,93 kWmax	1 329 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,8 m3/h	5 l/sek	0,33 kWmax	903 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)				3,85 kWmax	2 235 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	10 235 kWh/a	110 m2	93 kWh/m2	300 m3	34 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	10 235 kWh/a	110 m2	25 Wh/m2/Ap/a	300 m3	9,1 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	2,58 kWmax	110 m2	23,5 W/m2	300 m3	8,6 W/m3
Bergheat46.036-1,7-12 30.08.2020					
Laskelman laatija:					30.08.2020

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

2100 ESPOO
(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.036-1,7-12

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 6,8 °C ja -27,2 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 5 kW
- Pumpuksi valitsit 5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	4,1 kWh	13 955 kWh	13 955 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,8 kWh	10 509 kWh	10 509 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,2 kWh	3 446 kWh	3 446 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,0 SCOP	4,0 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	5,0 kWh	3,32 kW	4,05 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m (10509 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +30 °C COP = 4							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	229 m	0,300 l/s	45,9 kWh/m/a	21,83 W/m	19 kPa	0,19 bar
PE40x3.7	1 kpl	250 m	0,300 l/s	42,0 kWh/m/a	20,00 W/m	21 kPa	0,21 bar
PE50x4.6	1 kpl	229 m	0,300 l/s	45,9 kWh/m/a	21,83 W/m	8 kPa	0,08 bar
PE50x4.6	1 kpl	250 m	0,300 l/s	42,0 kWh/m/a	20,00 W/m	9 kPa	0,09 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 15 metriä	4 m - 19 m	1,5 W/mK	Teräsputki	960 kWh
- Kallioporausta 92 metriä	19 m - 111 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	9 611 kWh
- Kaivo yhteensä	111 m	1 kpl	10 550 kWh	10 550 kWh

Kaivo 111 m, keruun virtaus 0,3 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	131 m	0,14 bar	14 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	131 m	0,09 bar	9 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	131 m	0,06 bar	6 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	131 m	0,06 bar	6 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	111 m	10 509 kWh	11,2 W/m	37,9 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	10 509 kWh	98,6 kWh/m/a	11,2 W/m	1,6 W/mK	5,5 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	10 550 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	107 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	107 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	10 550 kWh	
19	Saanto yhteensä	10 550 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,300 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,300 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,3		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	229 m	0,9 m

Kaivon syvyys 111 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 229 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

30.08.2020

Talo "MLPABC"

2100 ESPOO

1½ -kerroksinen OKT 2008 kalliointilla.
 Alakerta, 60,7 m² Lecaharkoista 30 cm ja yläkerta 49,3 m² puurakenteinen.
 Vesikiertoinen lattialämmitys. Koneellinen IV lämmöntalteenotolla (Vallox).
 Talon ulkomitat 8,8 m x 8,0 m
 Lämpimien tilojen neliömäärät 110 m².
 Huonekorkeus n. 3000 mm (sisäkorkeus) YK ja 2500 AK.
 Alapohja maanvarainen laatta, eriste Finnfoam fl-200 tai vastaava, paksuus 200 mm.
 Yläpohjan lämpöeriste puukuitu (Ekovilla) 450 mm
 Ikkunat 3 -lasiset U = 0.8, Ikkunoiden kokonaispinta-ala n. 12.5 m².
 Ovia 3.2 m², U = 1
 Ei muita lämmitettäviä tiloja
 Sisälämpötila 22 °C.

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

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	10 235 kWh	1 331 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	15 035 kWh	1 955 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	3 446 kWh	448 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	776 kWh	101 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	4 222 kWh	549 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,0 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	13 955 kWh	1 814 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1642 litraa, 1,05 euroa/ litra)	1 642 ltr	1 724 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	3 446 kWh	448 €
Ilmanvaihdon jälkilämmitys sähköllä kuluttaa	776 kWh	101 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	4 222 kWh	549 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 700 kWh	351 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	6 922 kWh	900 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "MLPABC"			ESPOO		(Uusimaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 30 °C - menovesi lämpötila max 36 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -27 °C					
- Talon alakerta 2008: Lattialämmitys, 22°C, 61 m2, 152 m3:			1,63 kW	5 793 kWh	
- Talon yläkerta 2008: Lattialämmitys, 22°C, 49 m2, 148 m3:			1,53 kW	4 442 kWh	
-					
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			3,16 kW	10 235 kWh	
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		82 %	2,58 kW	78 %	8 003 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		29 %	0,93 kW	21 %	2 106 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +12 °C		-22 %	-0,69 kW	-8 %	-776 kWh
- maalämmöllä		8 %	0,24 kW	13 %	1 329 kWh
Vuotoilmat		11 %	0,33 kW	9 %	903 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100 %	3,16 kW	100 %	10 235 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	110,0 m2	8 %	0,24 kW	16 %	1 676 kWh
Yläpohjat	110,0 m2	9 %	0,29 kW	8 %	785 kWh
Umpiseinän ala	149,6 m2	44 %	1,40 kW	37 %	3 787 kWh
Ikkunat	12,5 m2	16 %	0,49 kW	13 %	1 330 kWh
Ovet	3,2 m2	5 %	0,16 kW	4 %	425 kWh
Johtumat yhteensä	385,3 m2	82 %	2,58 kW	78 %	8 003 kWh
• Kiinteistö, 110 m2, 300 m3			5,3 COP	2,88 kW	10 235 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,162 m3 / 50 °C			2,8 COP	1,22 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			4,0 SCOP	4,1 kWh	15 035 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 080 kWh	0,29 kW	13 955 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	13 955 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				5,00 kW	13 955 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä (epävirallinen E luku = 83 Luokka = B)					13 955 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					4,1 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Lievä yliteho)					5,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-41 °C
- Maasta kerätään			(4 COP)	4,1 kW	10 509 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					3 446 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					3 446 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					776 kWh
• Tarvitaan 111 metrinen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,3 l/s (= 18 l/minuutissa).					
- Kaivossa aktiivisyvyyttä 107 m + kaivon yläosassa vedetöntä osuutta 4 m.				Poraussyvyys	111 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 111 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	222 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 1,5 kPa)			2 kpl	PE40x3.7	20 m
Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,3 l/s = 18 l/min = 1080 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,3 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.				14 kPa = 0,14 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,3 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.				9 kPa = 0,09 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,3 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.				6 kPa = 0,06 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,3 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.				6 kPa = 0,06 bar	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 229 metriä = 1 x 229 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m				19 kPa = 0,19 bar	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 229 metriä = 1 x 229 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m				8 kPa = 0,08 bar	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 229 metriä = 1 x 250 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m				21 kPa = 0,21 bar	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 229 metriä = 1 x 250 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m				9 kPa = 0,09 bar	
Tämä laskelma on vain suuntaa antava: ei ole mikään takuumitoitus!					