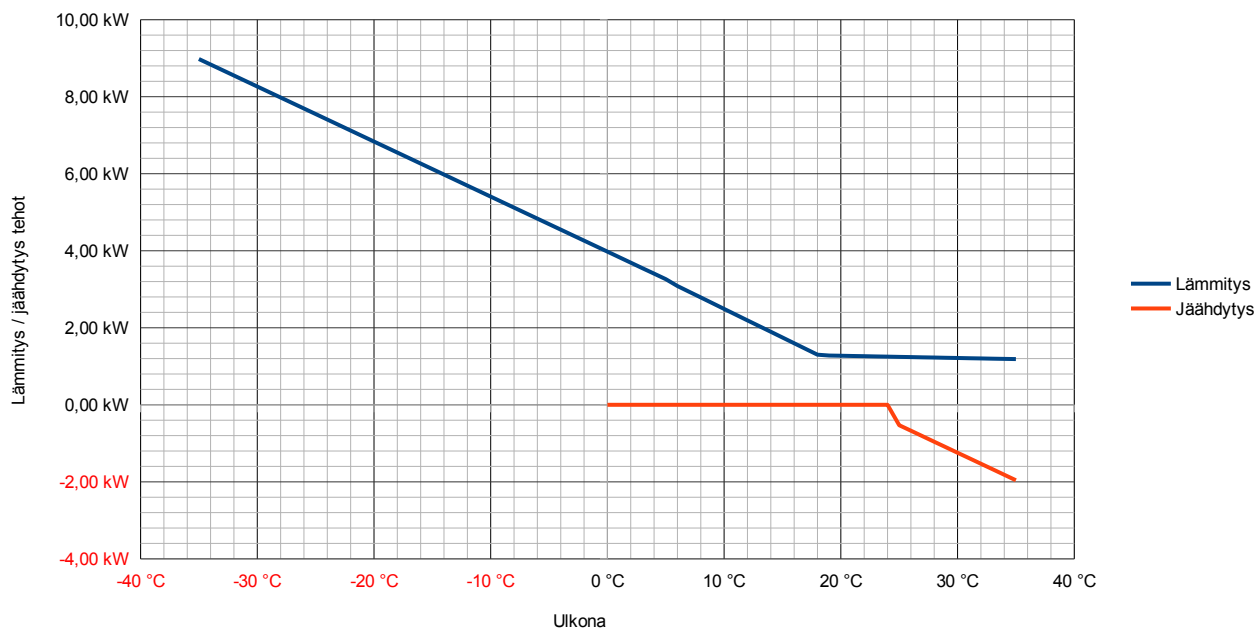


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallas!	
Talo "jarkko_"		2100 ESPOO		Tulostuspäivä 27.11.2021	
Laskettu Bergheat46.139-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		224,0 m2		649,6 m3
- Rakennusten lämmitys	6,26 kW	LATTIALÄMMITYS +27 °C		15 035 kWh	304 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 221 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	218 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 980 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,6 kW	0,13 €/kWh	4,6 SCOP	19 835 kWh	522 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	15 035 kWh	224	18 Wh/m2/Ap/a	650 m3	6,3 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	15 035 kWh	224	67 kWh/m2	650 m3	23 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	19 835 kWh	224	89 kWh/m2	650 m3	31 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsessa lämmitysteho, Pmax		-25,7 °C	7,6 kW	34,2 W/m2	11,8 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				6,1 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		2 280 litraa	1,35 €/ltr	3 078 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla		18 m3/a	ä 60,00 €	1 090 €	78 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		19 835 kWh	0,130 €/kWh	2 579 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		19 835 kWh	0,130 €/kWh	522 €	4,9 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan		263 kWh	0,130 €/kWh	34 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		19 572 kWh	263 kWh	4 276 kWh	4,6 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			93,9%	4 013 kWh	522 €		
- Lisälämpövuoston osuus sähkön kulutuksesta			6,1%	263 kWh	34 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	4 276 kWh	556 €		
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	6,43 COP	15 035 kWh	5,9 COP	2 296 kWh	263 kWh	2 558 kWh	333 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 800 kWh	2,9 COP	1 677 kWh	0 kWh	1 677 kWh	218 €
- Vastuskäyttö		263 kWh	1,0 COP	263 kWh	263 kWh	263 kWh	(= 34 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		19 835 kWh	4,7 SCOP	4 235 kWh	263 kWh	4 235 kWh	551 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -25,7 °C (E luku = 67 Luokka = A)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	15 035 kWh	2 337 kWh	4 800 kWh	1 677 kWh	19 835 kWh	19 572 kWh	263 kWh	4 276 kWh
Tammikuu	31	2 710 kWh	421 kWh	431 kWh	150 kWh	3 141 kWh	3 007 kWh	134 kWh	706 kWh
Helmikuu	28	2 375 kWh	369 kWh	388 kWh	135 kWh	2 762 kWh	2 667 kWh	96 kWh	600 kWh
Maaliskuu	31	2 269 kWh	353 kWh	424 kWh	148 kWh	2 693 kWh	2 675 kWh	18 kWh	518 kWh
Huhtikuu	30	1 517 kWh	236 kWh	399 kWh	139 kWh	1 916 kWh	1 916 kWh	0 kWh	375 kWh
Toukokuu	31	526 kWh	82 kWh	396 kWh	138 kWh	922 kWh	922 kWh	0 kWh	220 kWh
Kesäkuu	30	32 kWh	5 kWh	375 kWh	131 kWh	407 kWh	407 kWh	0 kWh	136 kWh
Heinäkuu	31	2 kWh	0 kWh	387 kWh	135 kWh	389 kWh	389 kWh	0 kWh	136 kWh
Elokuu	31	17 kWh	3 kWh	388 kWh	135 kWh	405 kWh	405 kWh	0 kWh	138 kWh
Syyskuu	30	316 kWh	49 kWh	380 kWh	133 kWh	695 kWh	695 kWh	0 kWh	182 kWh
Lokakuu	31	1 300 kWh	202 kWh	408 kWh	143 kWh	1 708 kWh	1 708 kWh	0 kWh	345 kWh
Marraskuu	30	1 722 kWh	268 kWh	402 kWh	141 kWh	2 125 kWh	2 125 kWh	0 kWh	408 kWh
Joulukuu	31	2 250 kWh	350 kWh	423 kWh	148 kWh	2 673 kWh	2 658 kWh	15 kWh	512 kWh

Lämmitystehontarve / Ulkolämpötila



Talo ”jarkko ” 2100 ESPOO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2020, Huonelämpö	21,0 °C	0,62 W/m2K	8 851 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		112,0 m2	2,90 m	324,8 m3	27 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		52,6 m	2,90 m	152,5 m2	79 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		112,0 m2	22 Wh/m2/Ap/a	324,8 m3	7,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 27,9 C		0,12 U	0,27 kW	112,0 m2	1 628 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	112,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,97 kW	118,0 m2	2 222 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,33 kW	28,6 m2	3 055 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,28 kW	6,0 m2	642 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	2,85 kW	376,5 m2	7 546 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	72 %	0,67 kW	67,2 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,27 kW	4,5 dm3/s	626 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 851 kWh/a	3,24 kW	1 305 kWh/a	8 851 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2020, Huonelämpö	21,0 °C	0,65 W/m2K	8 177 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		112,0 m2	2,90 m	324,8 m3	25 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		52,6 m	2,90 m	152,5 m2	73 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		112,0 m2	20 Wh/m2/Ap/a	324,8 m3	6,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 28,9 C		0,00 U	0,00 kW	112,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,47 kW	112,0 m2	1 076 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,97 kW	118,5 m2	2 231 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,49 kW	32,0 m2	3 423 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,09 kW	2,0 m2	214 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	3,03 kW	376,5 m2	6 944 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	72 %	0,60 kW	39,2 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,27 kW	4,5 dm3/s	626 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 032 kWh/a	3,41 kW	1 232 kWh/a	8 177 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..		224,0 m2	649,6 m3	Enimmäistehot	17 027 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-25,7 °C	5,88 kWmax	14 490 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		18,5 m3/h	106 l/sek	1,28 kWmax	1 284 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,6 m3/h	9 l/sek	0,55 kWmax	1 252 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)				7,71 kWmax	17 027 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		17 027 kWh/a	224 m2	76 kWh/m2	650 m3
Lämmön ominaiskulutus		17 027 kWh/a	224 m2	21 Wh/m2/Ap/a	650 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		7,71 kWmax	224 m2	34,4 W/m2	650 m3
Bergheat46.139-1,68-10 27.11.2021					
Laskelman laatija:					27.11.2021

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.139-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 6,8 °C ja -25,7 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6,1 kW
- Pumpuksi valitsit 6,1 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,7 kWh	19 835 kWh	19 835 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,8 kWh	15 822 kWh	15 559 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,3 kWh	4 013 kWh	4 276 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,9 SCOP	4,6 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,1 kWh	6,46 kW	5,13 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m (15821 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +27 °C COP = 4,6							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	170 m	436 litraa	46,5 kWh/m/a	15,08 W/m	12 kPa	0,12 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 170 = 340 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 368 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,6				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 2 metriä	0 - 2 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 6 metriä	2 m - 6 m	1,5 W/mK	Teräsputki	136 kWh
- Kallioporausta 154 metriä	6 m - 160 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	15 099 kWh
- Kaivo yhteensä	160 m	1 kpl	15 731 kWh	15 731 kWh

Kaivo 160 m, keruun virtaus 0,42 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	180 m	0,34 bar	34 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	180 m	0,21 bar	21 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	180 m	0,14 bar	14 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	180 m	0,14 bar	14 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	160 m	15 559 kWh	11,2 W/m	32,0 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	15 559 kWh	99,6 kWh/m/a	11,2 W/m	1,6 W/mK	4,6 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	15 731 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	158 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	158 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	15 731 kWh	
19	Saanto yhteensä	15 731 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,420 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,420 l/s	@ ΔT = 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 6,4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	339 m	0,9 m

Kaivon syvyys 160 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 339 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

27.11.2021

Talo "jarkko_"

2100 ESPOO

Puurunkoinen villaeristeinen 2 -kerroksinen rakennus 2020.
 Lattialämmitys, iv koneellinen lämmöntalteenotolla, Vallox 145 MV.
 Lämpimien tilojen neliömäärät kerroksittain 102 m² + 102 m².
 Huonekorkeudet n. 2,9 m molemmissa kerroksissa.
 Rakennustilavuus 830 m³, sisätilojen osalta luokkaa 600 m³.
 Alapohja maanvarainen. Ikkunat ovat 3-lasisia.
 Kaikki tilat maalämmöllä ja lattialämmityksellä lämmitettäviä sisätiloja,
 mukaanlukien samassa rakennuksessa oleva autotalli. Onkohan talli mukana mitoissa?
 Rakennuksen ulkoseinän pinta-ala 236 m² ja U-arvo 0,16, yläpohja 112 m² ja U-arvo 0,08,
 alapohja 112 m² ja u-arvo 0,13, ikkunat ja ulko-ovet 60,56 m² ja U-arvo 1.

Tämä ei ole mikään takuumitoitus. Lähtötiedoissakin voi olla virheitä.

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 6,07 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
 Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
 Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,35 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	17 027 kWh	2 214 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	21 827 kWh	2 838 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 013 kWh	522 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	263 kWh	34 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 640 kWh	213 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	5 916 kWh	769 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,6 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	19 835 kWh	2 579 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2280 litraa, 1,35 euroa/ litra)	2 280 ltr	3 078 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	4 013 kWh	522 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 640 kWh	213 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 653 kWh	735 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 980 kWh	647 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 896 kWh	1 416 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "jarkko_"	ESPOO	(Uusimaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 27 °C - menovesi lämpötila max 29 °C		
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -26 °C		
- Talon alakerta 2020: Lattialämmitys, 21°C, 112 m2, 325 m3	28,9 W/m2	3,24 kW
- Talon yläkerta 2020: Lattialämmitys, 21°C, 112 m2, 325 m3	30,4 W/m2	3,41 kW

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			30 W/m2	6,65 kW	17 027 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		88,5%	5,88 kW	85,1%	14 490 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		19,2%	1,28 kW	17,2%	2 924 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +21 °C		-15,9%	-1,06 kW	-9,6%	-1 640 kWh
- maalämmöllä		3,3%	0,22 kW	7,5%	1 284 kWh
Vuotoilmat		8,2%	0,55 kW	7,4%	1 252 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100,0%	6,65 kW	100,0%	17 027 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	224,0 m2	4 %	0,27 kW	10 %	1 628 kWh
Yläpohjat	224,0 m2	7 %	0,47 kW	6 %	1 076 kWh
Umpiseinän ala	236,5 m2	29 %	1,94 kW	26 %	4 453 kWh
Ikkunat	60,6 m2	43 %	2,83 kW	38 %	6 478 kWh
Ovet	8,0 m2	6 %	0,37 kW	5 %	856 kWh
Johtumat yhteensä	753,1 m2	88 %	5,88 kW	85 %	14 490 kWh
• Kiinteistö, 224 m2, 650 m3			6,4 COP	6,26 kW	17 027 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,221 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,39 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			4,6 SCOP	7,6 kW	21 827 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 992 kWh	0,70 kW	19 835 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	19 572 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				6,07 kW	19 310 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					263 kWh
Yhteensä	224 m2	87 kWh/m2	4,6 SCOP	6,1 kW	19 572 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,6 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Osatehoinen)					6,1 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-15 °C
- Maasta kerätään			(4,6 COP)	5,1 kW	15 559 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 013 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 263 kWh)					4 276 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 640 kWh
• Tarvitaan vähintään 160 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 2 m vedetöntä ja 6 m maaporausta.				Poraussyvyys	160 m
- Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 160 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	320 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 4,1 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 0,42 l/s = 25,2 l/min = 1512 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,42 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 347 litraa					34 kPa = 0,34 bar
- Kaivo, painehäviö 0,42 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 436 litraa					21 kPa = 0,21 bar
- Kaivo, painehäviö 0,42 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 536 litraa					14 kPa = 0,14 bar
- Kaivo, painehäviö 0,42 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 550 litraa					14 kPa = 0,14 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 339 m = 2 x 170 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Upotussyvyys vähintään 0,9 m. Vol 368 litraa					12 kPa = 0,12 bar

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