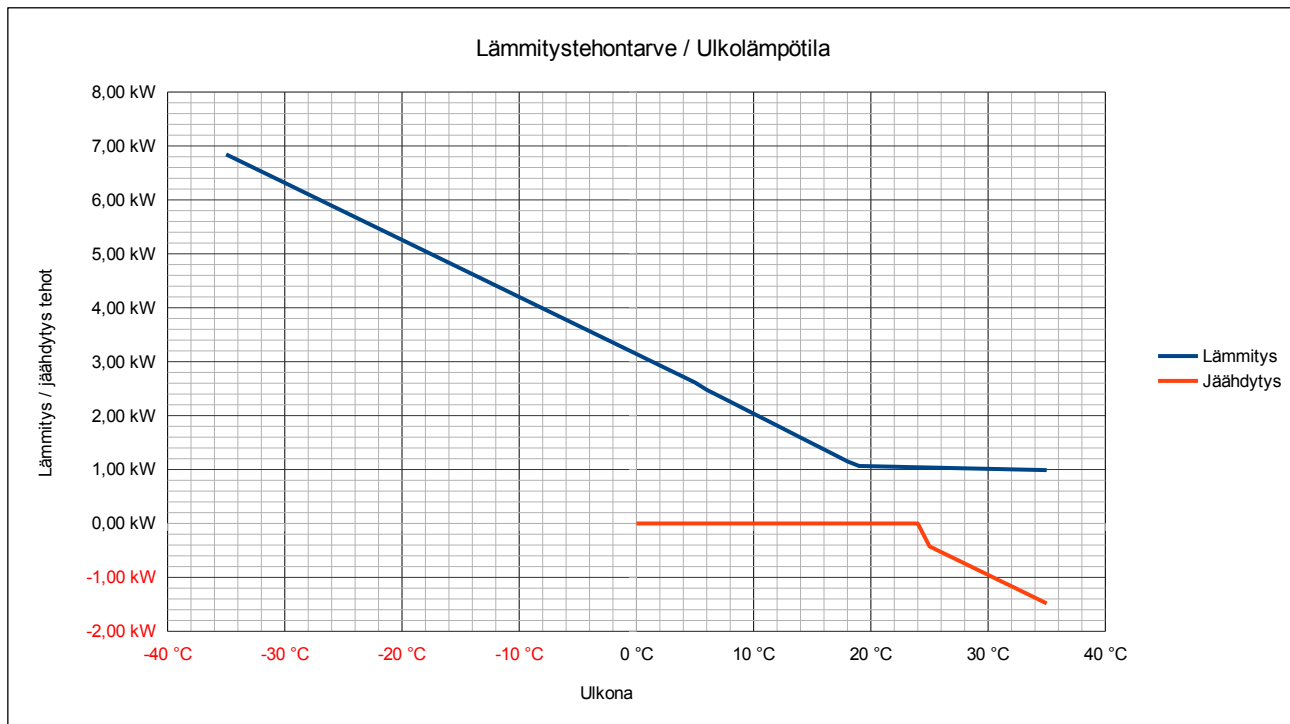


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallas!		
Talo "aapinen"		2100 ESPOO		Tulostuspäivä		24.04.2021
Laskettu Bergheat46.114-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		149,6 m2		389,0 m3
- Rakennusten lämmitys	4,70 kW	LATTIALÄMMITYS +30 °C		11 997 kWh		294 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 184,168049061144 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	240 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 492 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	5,9 kW	0,13 €/kWh	4,1 SCOP	16 797 kWh	534 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	11 997 kWh	149,6	22 Wh/m2/Ap/a	389 m3	8,4 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	11 997 kWh	149,6	80 kWh/m2	389 m3	31 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	16 797 kWh	149,6	112 kWh/m2	389 m3	43 kWh/m3	
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-25,7 C°	5,9 kW	39,2 W/m2	15,1 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				6,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		1 931 litraa	1,05 €/ltr	2 027 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla		14 m3/a	ä 80,00 €	1 129 €	70 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		16 797 kWh	0,130 €/kWh	2 184 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		16 797 kWh	0,130 €/kWh	534 €	4,1 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		16 797 kWh	0 kWh	4 107 kWh	4,1 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			100,0%	4 107 kWh	534 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää			0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	4 107 kWh	534 €	
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,31 COP	11 997 kWh	5,3 COP	2 260 kWh	0 kWh	294 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	4 800 kWh	2,6 COP	1 846 kWh	0 kWh	240 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		16 797 kWh	4,1 SCOP	4 107 kWh	0 kWh	534 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoitava Ulkolämpötila, MUT = -25,7 °C (E luku = 80 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	11 997 kWh	2 260 kWh	4 800 kWh	1 846 kWh	16 797 kWh	16 797 kWh	0 kWh	4 107 kWh
Tammikuu	31	2 163 kWh	407 kWh	431 kWh	166 kWh	2 593 kWh	2 593 kWh	0 kWh	573 kWh
Helmikuu	28	1 895 kWh	357 kWh	388 kWh	149 kWh	2 282 kWh	2 282 kWh	0 kWh	506 kWh
Maaliskuu	31	1 811 kWh	341 kWh	424 kWh	163 kWh	2 234 kWh	2 234 kWh	0 kWh	504 kWh
Huhtikuu	30	1 211 kWh	228 kWh	399 kWh	153 kWh	1 610 kWh	1 610 kWh	0 kWh	382 kWh
Toukokuu	31	420 kWh	79 kWh	396 kWh	152 kWh	816 kWh	816 kWh	0 kWh	231 kWh
Kesäkuu	30	25 kWh	5 kWh	375 kWh	144 kWh	401 kWh	401 kWh	0 kWh	149 kWh
Heinäkuu	31	1 kWh	0 kWh	387 kWh	149 kWh	389 kWh	389 kWh	0 kWh	149 kWh
Elokuu	31	14 kWh	3 kWh	388 kWh	149 kWh	401 kWh	401 kWh	0 kWh	152 kWh
Syyskuu	30	252 kWh	47 kWh	380 kWh	146 kWh	632 kWh	632 kWh	0 kWh	194 kWh
Lokakuu	31	1 037 kWh	195 kWh	408 kWh	157 kWh	1 445 kWh	1 445 kWh	0 kWh	352 kWh
Marraskuu	30	1 374 kWh	259 kWh	402 kWh	155 kWh	1 777 kWh	1 777 kWh	0 kWh	414 kWh
Joulukuu	31	1 795 kWh	338 kWh	423 kWh	163 kWh	2 218 kWh	2 218 kWh	0 kWh	501 kWh



Talo "aapinen" 2100 ESPOO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2021, Huonelämpö 22,0 °C		0,70 W/m2K	13 394 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		149,6 m2	2,60 m	389,0 m3	34 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		62,1 m	2,60 m	161,3 m2	90 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		149,6 m2	24 Wh/m2/Ap/a	389,0 m3	9,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja rossipohja, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 34,1 C		0,15 U	1,29 kW	149,6 m2	3 789 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,63 kW	149,6 m2	1 540 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	1,08 kW	129,0 m2	2 637 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,12 kW	23,5 m2	2 730 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,42 kW	8,8 m2	1 022 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,21 U	4,55 kW	460,5 m2	11 717 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	72 %	0,92 kW	89,8 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2		0,34 kW	5,5 dm3/s
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 546 kWh/a	5,02 kW	1 676 kWh/a	13 394 kWh/a
Rakennus 2 ei valittu! Lattialämmitys		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 lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 29,2 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 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 rossipohja, 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..		149,6 m2	389,0 m3	Enimmäistehot	13 394 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-25,7 °C	4,55 kWmax	11 717 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		13,3 m3/h	90 l/sek	0,92 kWmax	845 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,8 m3/h	5 l/sek	0,34 kWmax	832 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)				5,81 kWmax	13 394 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		13 394 kWh/a	150 m2	90 kWh/m2	389 m3
Lämmön ominaiskulutus		13 394 kWh/a	150 m2	24 Wh/m2/Ap/a	389 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		4,55 kWmax	150 m2	30,4 W/m2	389 m3
Bergheat46.114-1,68-10 24.04.2021					
Laskelman laatija:					24.04.2021

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.114-1,68-10

Mitoitava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 6,8 °C ja -25,7 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6 kW
- Pumpuksi valitsit 6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	5,9 kWh	16 797 kWh	16 797 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,5 kWh	12 691 kWh	12 691 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,5 kWh	4 107 kWh	4 107 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,1 SCOP	4,1 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,0 kWh	4,76 kW	4,87 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m (12690 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +30 °C COP = 4,1							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	272 m	0,360 l/s	46,7 kWh/m/a	22,06 W/m	31 kPa	0,31 bar
PE40x3.7	1 kpl	300 m	0,360 l/s	42,3 kWh/m/a	20,00 W/m	34 kPa	0,34 bar
PE50x4.6	1 kpl	272 m	0,360 l/s	46,7 kWh/m/a	22,06 W/m	13 kPa	0,13 bar
PE50x4.6	1 kpl	300 m	0,360 l/s	42,3 kWh/m/a	20,00 W/m	14 kPa	0,14 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,1				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 13 metriä	4 m - 13 m	1,5 W/mK	Teräsputki	463 kWh
- Kallioporausta 118 metriä	13 m - 131 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	10 608 kWh
- Kaivo yhteensä	131 m	1 kpl	12 619 kWh	12 619 kWh

Kaivo 131 m, keruun virtaus 0,36 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	151 m	0,22 bar	22 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	151 m	0,14 bar	14 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	151 m	0,10 bar	10 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	151 m	0,09 bar	9 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	131 m	12 691 kWh	11,4 W/m	37,2 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	12 691 kWh	96,3 kWh/m/a	11,4 W/m	1,7 W/mK	5,5 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	12 619 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			

Kaivon syvyys 131 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 272 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

24.04.2021

Talo "aapinen"

2100 ESPOO

1 -kerroksinen uudisrakennus.
Lattialämmitys, koneellinen iv, lämmön talteenotolla 75 %.
Lämmin ala 149,6 m².
Alapohjana rossipohja 149 m², U = 0,17
Yläpohja 149,6 m², U = 0,08
Ikkunat 23,5 m², U = 1,0
Ulko-ovet 8,8 m², U = 1,0
Ulkoseinät 129 m², U = 0,16
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 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	13 394 kWh	1 741 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	18 194 kWh	2 365 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 107 kWh	534 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 395 kWh	181 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	5 502 kWh	715 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,1 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	16 797 kWh	2 184 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1931 litraa, 1,05 euroa/ litra)	1 931 ltr	2 027 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	4 107 kWh	534 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 395 kWh	181 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 502 kWh	715 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 492 kWh	454 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	8 994 kWh	1 169 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "aapinen"			ESPOO		(Uusimaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 30 °C - menovesi lämpötila max 34 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -26 °C					
- Talo 2021: Lattialämmitys, 22°C, 150 m2, 389 m3:			5,02 kW	13 394 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			5,02 kW	13 394 kWh	
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		90,5%	4,55 kW	87,5%	11 717 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		18,3%	0,92 kW	16,7%	2 240 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C		-15,6%	-0,78 kW	-10,4%	-1 395 kWh
- maalämmöllä		2,7%	0,13 kW	6,3%	845 kWh
Vuotoilmat		6,8%	0,34 kW	6,2%	832 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100,0%	5,02 kW	100,0%	13 394 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	149,6 m2	26 %	1,29 kW	28 %	3 789 kWh
Yläpohjat	149,6 m2	13 %	0,63 kW	11 %	1 540 kWh
Umpiseinän ala	129,0 m2	22 %	1,08 kW	20 %	2 637 kWh
Ikkunat	23,5 m2	22 %	1,12 kW	20 %	2 730 kWh
Ovet	8,8 m2	8 %	0,42 kW	8 %	1 022 kWh
Johtumat yhteensä	460,5 m2	91 %	4,55 kW	87 %	11 717 kWh
• Kiinteistö, 150 m2, 389 m3			5,3 COP	4,70 kW	13 394 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,184 m3 / 50 °C			2,6 COP	1,16 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			4,1 SCOP	5,9 kW	18 194 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikeus			-1 397 kWh	0,45 kW	16 797 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	16 797 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				6,00 kW	16 797 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	150 m2	112 kWh/m2	4,1 SCOP	6,0 kW	16 797 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					5,9 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					6,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-27 °C
- Maasta kerätään			(4,1 COP)	4,9 kW	12 691 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 107 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					4 107 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 395 kWh
• Tarvitaan 131 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 13 m maaporausta.				Poraussyvyys	131 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 131 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	262 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 3,1 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 0,36 l/s = 21,6 l/min = 1296 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,36 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 291 litraa					22 kPa = 0,22 bar
- Kaivo, painehäviö 0,36 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 364 litraa					14 kPa = 0,14 bar
- Kaivo, painehäviö 0,36 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 446 litraa					10 kPa = 0,1 bar
- Kaivo, painehäviö 0,36 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 457 litraa					9 kPa = 0,09 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 272 metriä = 1 x 272 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m					31 kPa = 0,31 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 272 metriä = 1 x 272 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m					13 kPa = 0,13 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 272 metriä = 1 x 300 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m					34 kPa = 0,34 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 272 metriä = 1 x 300 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m					14 kPa = 0,14 bar
Tämä laskelma on vain suuntaa antava: ei ole mikään takuunitoitus!					

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