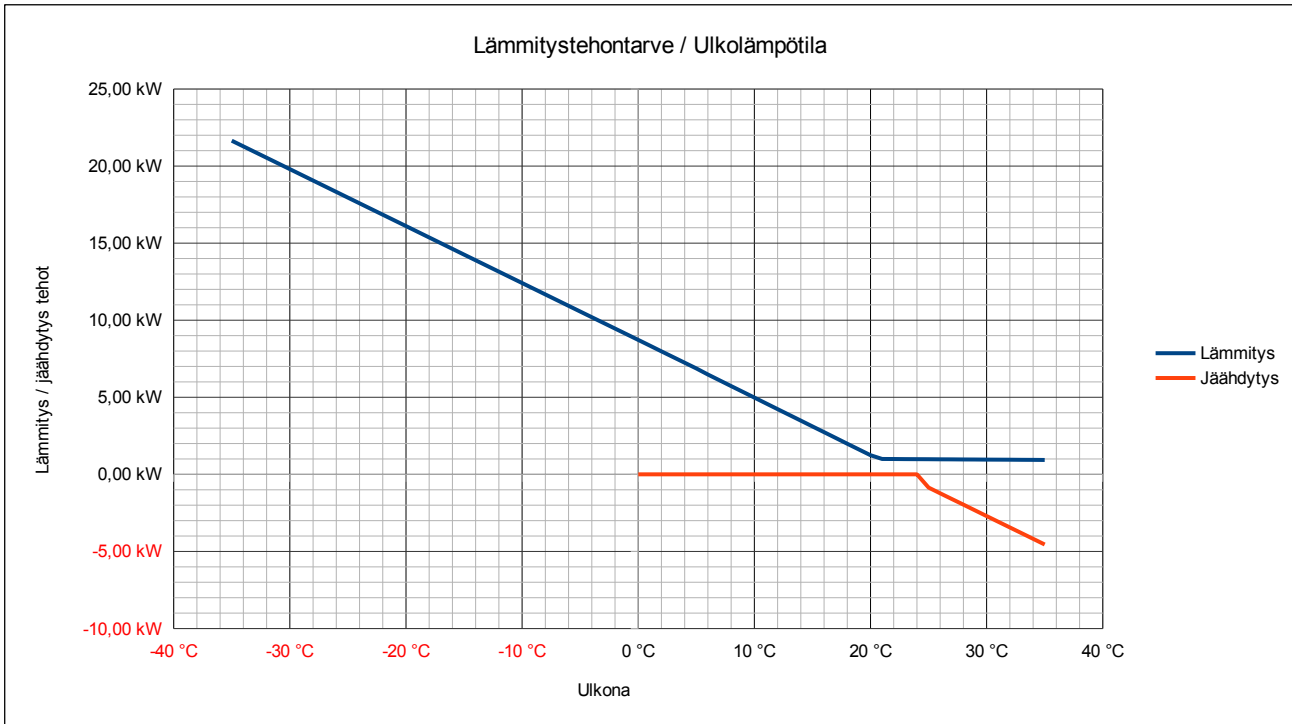


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallas!	
Talo "palicka"		100 HELSINKI		Tulostuspäivä	23.03.2021
Laskettu Bergheat46.107-1,65-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →		334,0 m2		890,2 m3
- Rakennusten lämmitys	16,82 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C		36 968 kWh	1 310 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 174,908692196777 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	223 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	7 180 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	17,9 kW	0,13 €/kWh	3,5 SCOP	41 768 kWh	1 533 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	36 968 kWh	334	31 Wh/m2/Ap/a	890 m3	11,7 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	36 968 kWh	334	111 kWh/m2	890 m3	42 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	41 768 kWh	334	125 kWh/m2	890 m3	47 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-24,9 C°		17,9 kW	53,6 W/m2
					20,1 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			18,0 kW - tehoisella pumpulla. PATTERNILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			4 914 litraa	1,05 €/litr	5 160 €
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			35 m <sup>3</sup> /a	á 80,00 €	2 808 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			41 768 kWh	0,130 €/kWh	5 430 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			41 768 kWh	0,130 €/kWh	1 533 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			41 768 kWh	0 kWh	11 789 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	11 789 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	11 789 kWh
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	3,67 COP	36 968 kWh	3,7 COP	10 075 kWh	0 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	4 800 kWh	2,8 COP	1 714 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		41 768 kWh	3,5 SCOP	11 789 kWh	0 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -24,9 °C ( E luku = 111 Luokka = C )									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	26 %	2 320 h	4 800 kWh	36 968 kWh	41 768 kWh	41 768 kWh	0 kWh	11 789 kWh
Tammikuu	31	53 %	393 h	408 kWh	6 664 kWh	7 071 kWh	7 071 kWh	0 kWh	1 962 kWh
Helmikuu	28	51 %	345 h	368 kWh	5 838 kWh	6 207 kWh	6 207 kWh	0 kWh	1 723 kWh
Maaliskuu	31	45 %	333 h	408 kWh	5 580 kWh	5 987 kWh	5 987 kWh	0 kWh	1 666 kWh
Huhtikuu	30	32 %	229 h	395 kWh	3 730 kWh	4 125 kWh	4 125 kWh	0 kWh	1 157 kWh
Toukokuu	31	13 %	95 h	408 kWh	1 294 kWh	1 702 kWh	1 702 kWh	0 kWh	498 kWh
Kesäkuu	30	4 %	26 h	395 kWh	78 kWh	473 kWh	473 kWh	0 kWh	162 kWh
Heinäkuu	31	3 %	23 h	408 kWh	4 kWh	412 kWh	412 kWh	0 kWh	147 kWh
Elokuu	31	3 %	25 h	408 kWh	42 kWh	450 kWh	450 kWh	0 kWh	157 kWh
Syyskuu	30	9 %	65 h	395 kWh	776 kWh	1 170 kWh	1 170 kWh	0 kWh	352 kWh
Lokakuu	31	27 %	200 h	408 kWh	3 195 kWh	3 603 kWh	3 603 kWh	0 kWh	1 016 kWh
Marraskuu	30	36 %	257 h	395 kWh	4 235 kWh	4 630 kWh	4 630 kWh	0 kWh	1 295 kWh
Joulukuu	31	44 %	330 h	408 kWh	5 531 kWh	5 939 kWh	5 939 kWh	0 kWh	1 653 kWh



Talo ”palicka” 100 HELSINKI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1989, Huonelämpö 22,0 °C		0,80 W/m2K	11 112 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		104,0 m2	2,80 m	291,2 m3	38 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		43,6 m	2,80 m	122,1 m2	107 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		104,0 m2	30 Wh/m2/Ap/a	291,2 m3	<b>10,7 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,21 U	0,29 kW	104,0 m2	1 501 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	104,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,33 U	1,18 kW	118,1 m2	3 851 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,13 kW	2,0 m2	320 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,19 kW	2,0 m2	457 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,12 U	1,78 kW	330,1 m2	6 129 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,26 (dm3/s)/m2	0 %	1,65 kW	31,2 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,48 kW	7,9 l/sek	1 173 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 784 kWh/a	3,91 kW	4 983 kWh/a	11 112 kWh/a
Keskikeros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1989, Huonelämpö 22,0 °C		1,23 W/m2K	15 401 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		112,0 m2	2,80 m	313,6 m3	49 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		42,9 m	2,80 m	120,2 m2	138 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		112,0 m2	39 Wh/m2/Ap/a	313,6 m3	<b>13,8 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,00 U	0,00 kW	112,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,50 kW	112,0 m2	1 223 kWh/a
Umpiseinän ala		0,33 U	1,58 kW	102,2 m2	3 855 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,92 kW	14,0 m2	2 240 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,26 kW	4,0 m2	640 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	3,27 kW	344,2 m2	7 958 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,39 (dm3/s)/m2	0 %	2,69 kW	67,2 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 (dm3/s)/m2	0,50 kW	8,2 l/sek	1 223 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 265 kWh/a	6,45 kW	7 443 kWh/a	15 401 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1989, Huonelämpö 22,0 °C		1,35 W/m2K	10 589 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		70,0 m2	2,50 m	175,0 m3	61 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		33,9 m	2,50 m	84,8 m2	151 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		70,0 m2	42 Wh/m2/Ap/a	175,0 m3	<b>17 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 263,4 C		0,00 U	0,00 kW	70,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,23 U	0,74 kW	70,0 m2	743 kWh/a
Umpiseinän ala		0,33 U	1,16 kW	74,8 m2	1 158 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,53 kW	8,0 m2	525 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,13 kW	2,0 m2	131 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,24 U	2,56 kW	224,8 m2	2 558 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,36 (dm3/s)/m2	0 %	1,54 kW	28,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,33 kW	5,4 l/sek	799 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 558 kWh/a	4,42 kW	4 356 kWh/a	10 589 kWh/a
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1989, Huonelämpö 12,0 °C		1,40 W/m2K	2 417 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		48,0 m2	2,30 m	110,4 m3	22 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		27,8 m	2,30 m	63,8 m2	50 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		48,0 m2	14 Wh/m2/Ap/a	110,4 m3	<b>6,1 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 240,7 C		0,18 U	0,03 kW	48,0 m2	50 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,17 U	0,31 kW	48,0 m2	298 kWh/a
Umpiseinän ala		0,27 U	0,51 kW	49,8 m2	492 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	0,15 kW	2,0 m2	144 kWh/a
Ovet		1,67 U	0,74 kW	12,0 m2	719 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,29 U	1,72 kW	159,8 m2	1 703 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,25 (dm3/s)/m2	0 %	0,58 kW	24,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,18 kW	3,8 l/sek	179 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 724 kWh/a	2,49 kW	714 kWh/a	2 417 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					<b>0 Wh/m3/Ap/a</b>
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			
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX1 DUO 25+25/91 tehohäviö vuodessa		0,04 kW	6,1 W/m	6 m	321 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		334,0 m2	890,2 m3	Enimmäistehot	39 840 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-24,9 °C	9,33 kWmax	22 024 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		16,2 m3/h	150 l/sek	6,45 kWmax	14 122 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,7 m3/h	25 l/sek	1,49 kWmax	3 374 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		6,0 m	321 kWh/a	0,04 kWmax	321 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä ( lämmin käyttövesi ei ole mukana )				17,31 kWmax	39 840 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		39 840 kWh/a	334 m2	<b>119 kWh/m2</b>	890 m3
Lämmön ominaiskulutus		39 840 kWh/a	334 m2	<b>33 Wh/m2/Ap/a</b>	890 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		9,33 kWmax	334 m2	<b>27,9 W/m2</b>	890 m3
					<b>10,5 W/m3</b>
Bergheat46.107-1,65-10 23.03.2021					
Laskelman laatija:					
23.03.2021					
---					

## TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

100 HELSINKI  
(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.107-1,65-10

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 6,8 °C ja -24,9 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 18 kW
- Pumpuksi valitsit 18 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	17,9 kWh	41 768 kWh	41 768 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	12,9 kWh	29 979 kWh	29 979 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,1 kWh	11 789 kWh	11 789 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		3,5 SCOP	3,5 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>18,0 kWh</b>	13,03 kW	13,09 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m ( 29978 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +44 °C COP = 3,5							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	628 m	0,970 l/s	47,7 kWh/m/a	28,66 W/m	468 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	2 kpl	350 m	0,485 l/s	85,7 kWh/m/a	25,71 W/m	67 kPa	Arveluttava
PE50x4.6	1 kpl	628 m	0,970 l/s	47,7 kWh/m/a	28,66 W/m	163 kPa	Ei toimi
PE50x4.6	2 kpl	350 m	0,485 l/s	85,7 kWh/m/a	25,71 W/m	23 kPa	0,23 bar
Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,5							
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä		0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki		0 kWh	
- Maaporausta 6 metriä		4 m - 10 m	1,5 W/mK	Teräsputki		280 kWh	
- Kallioporausta 142 metriä		10 m - 152 m	3,0 W/mK	Kallioporaus		15 541 kWh	
- Kaivot yhteensä		152 m	2 kpl	14 963 kWh		29 925 kWh	
- Yhtenä kaivona tarvittaisiin..			1 kpl	248 m		29 925 kWh	
Kaivo 152 m, keruun virtaus 0,97 l/s / 0,485 l/s Dt = 3,3 K			Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö	
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE63x5.8		PE40*2.4	172 m	0,41 bar	41 kPa		
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE63x5.8		PE45*2.6	172 m	0,23 bar	23 kPa		
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE63x5.8		PE50*2.8	172 m	0,15 bar	15 kPa		
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE63x5.8		PE50*2.5	172 m	0,14 bar	14 kPa		
Tarvitaan 2 kaivoa, á 152 m			Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivoista vuodessa lämpötehoa		2 kpl	152 m	29 979 kWh	11,6 W/m	44,2 W/m	
- Kuorma kaivoa kohden		14 989 kWh	101,1 kWh/m/a	11,6 W/m	1,6 W/mK	6,0 W/mK	

- Energiakenttä, kaivot: 1 RIVI -			
1	14 963 kWh		
2	14 963 kWh		
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
	Yhteenvedo		
	Kaivojen lukumäärä	2 kpl	
	Kunkin kaivon aktiivisyvyys	148 m	
	Aktiivisyvyyttä yhteensä	296 m	
	Kaivojen etäisyys toisistaan	25 m	
	Saanto yhdestä kaivosta	14 963 kWh	
	Saanto yhteensä	29 925 kWh	
	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,485 l/s @ ΔT = 3,3 K	
	Keruunestein kiertä yhteensä	0,970 l/s @ ΔT = 3,3 K	
	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,7		
	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
	Keruupiirin vähimmäismitat	628 m	0,9 m

Kaivojen keskinäinen etäisyys oltava vähintään 25 metriä

Kaivon syvyys 152 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 628 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

23.03.2021

Talo "palicka"  
---  
100 HELSINKI

Patterilämmitteiset talo 1989, kolmessa kerroksessa, sekä Autotalli. Iv huippuimurilla.  
Lämmitettävien rakennusten ulkomitat: talon pohja 12 x 11 m ja autotalli 7 x 7,7 m.  
Lämpimien tilojen neliömäärät: yläkerta 70, keskikerros ja kellari 96.  
Huonekorkeudet: Alakerta ja kellari 2,8 m, yläkerta 2,5 m.  
US: Kellarissa Lecaterm harkko 300mm (100mm kevytsora, 100mm spu-polyuretaani, 100mm kevytsora),  
ylempänä mineraalivillaeriste 150mm, yhteensä paksuus 385 mm.  
AP: maanvarainen, betoni 60mm ja eristeenä solumuovi 100mm. YP: Mineraalivilla 300mm.  
Ikkunat 3 lasiset normaalikokoiset.  
Autotalli, 7x 7,7m, lämmönsiirtokanaali, jonka pituus noin 6m. Autotallin lämpö noin 12 astetta.  
Asuinrakennuksen tilavuus sisäseinistä laskettuna noin 780 m3 ja autotalli noin 110 m3.  
Kaukoläpö: 2016 43 MWh, 2017 43 MWh 2-3 hlöä ja osa talosta ollut peruslämmöllä.  
2018 63 MWh, 2019 66 MWh talo ollut "ylilämmin" ja henkilömäärä oli 8.  
2020 47 MWh asukkaita 4 ja talo "normaalilämmöllä".

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

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	39 840 kWh	5 179 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	44 640 kWh	5 803 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	11 789 kWh	1 533 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	11 789 kWh	1 533 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,5 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,13 euroa/ kWh )	41 768 kWh	5 430 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 4914 litraa, 1,05 euroa/ litra )	4 914 ltr	5 160 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	11 789 kWh	1 533 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	11 789 kWh	1 533 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	7 180 kWh	933 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	18 969 kWh	2 466 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "palicka"	HELSINKI			(Uusimaa)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 54 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -25 °C					
- Kellari 1989: Patterilämmitys, 22°C, 104 m2, 291 m3:			3,91 kW		11 112 kWh
- Keskikerros 1989: Patterilämmitys, 22°C, 112 m2, 314 m3:			6,45 kW		15 401 kWh
- Talon yläkerta 1989: Patterilämmitys, 22°C, 70 m2, 175 m3:			4,42 kW		10 589 kWh
- Autotalli 1989: Patterilämmitys, 12°C, 48 m2, 110 m3:			2,49 kW		2 417 kWh
-					
- Lämmönsiirtokanaali CALPEX1 DUO 25+25/91, +45°C, 6 m:			0,04 kW		321 kWh
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			17,31 kW		39 840 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		54 %	9,33 kW	55 %	22 024 kWh
Painovoimainen ilmanvaihto		37 %	6,45 kW	35 %	14 122 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo + °C		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
- maalämmöllä		37 %	6,45 kW	35 %	14 122 kWh
Vuotoilmat		9 %	1,49 kW	8 %	3 374 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0 %	0,04 kW	1 %	321 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100 %	17,31 kW	99 %	39 840 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	334,0 m2	2 %	0,31 kW	4 %	1 551 kWh
Yläpohjat	334,0 m2	9 %	1,55 kW	6 %	2 265 kWh
Umpiseinän ala	344,9 m2	26 %	4,42 kW	23 %	9 356 kWh
Ikkunat	26,0 m2	10 %	1,72 kW	8 %	3 229 kWh
Ovet	20,0 m2	8 %	1,32 kW	5 %	1 947 kWh
Johtumat yhteensä	1 058,9 m2	54 %	9,33 kW	46 %	18 348 kWh
• Kiinteistö, 334 m2, 890 m3			3,7 COP	16,82 kW	39 840 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,174 m3 / 50 °C			2,8 COP	1,10 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			3,5 SCOP	17,9 kW	44 640 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 872 kWh	1,15 kW	41 768 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	41 768 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				18,00 kW	41 768 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä ( epävirallinen E luku = 111 Luokka = C )					41 768 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					17,9 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )					18,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-25 °C
- Maasta kerätään		( 3,5 COP)		13,1 kW	29 979 kWh
- Sähkölaitoksesta tulee pumpun käyttö sähköä					11 789 kWh
- Ostosähköä yhteensä ( pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					11 789 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
• Tarvitaan 2 kpl 152 m kaivoa. Kaivojen yläosassa 4 m vedetöntä ja 6 m maaporausta.				Poraussyvyys	152 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 152 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	304 m
- Liitäntä pumpulta kaivoille. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 2,5 kPa)			2 kpl	PE63x5.8	20 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla painehäviö virtauksella 0,97 l/s (virtaus kaivoa kohden on 0,97 / 2 = 0,49 l/s = 29 l/min = 1746 l/h):					
- Kaivo, painehäviö 0,49 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 750 litraa					41 kPa = 0,41 bar
- Kaivo, painehäviö 0,49 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 918 litraa					23 kPa = 0,23 bar
- Kaivo, painehäviö 0,49 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 1108 litraa					15 kPa = 0,15 bar
- Kaivo, painehäviö 0,49 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 1134 litraa					14 kPa = 0,14 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 628 metriä = 1 x 628 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m					468 kPa = Ei toimi
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 628 metriä = 1 x 628 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m					163 kPa = Ei toimi
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 628 metriä = 2 x 350 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m					67 kPa = Arveluttava
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 628 metriä = 2 x 350 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m					23 kPa = 0,23 bar

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