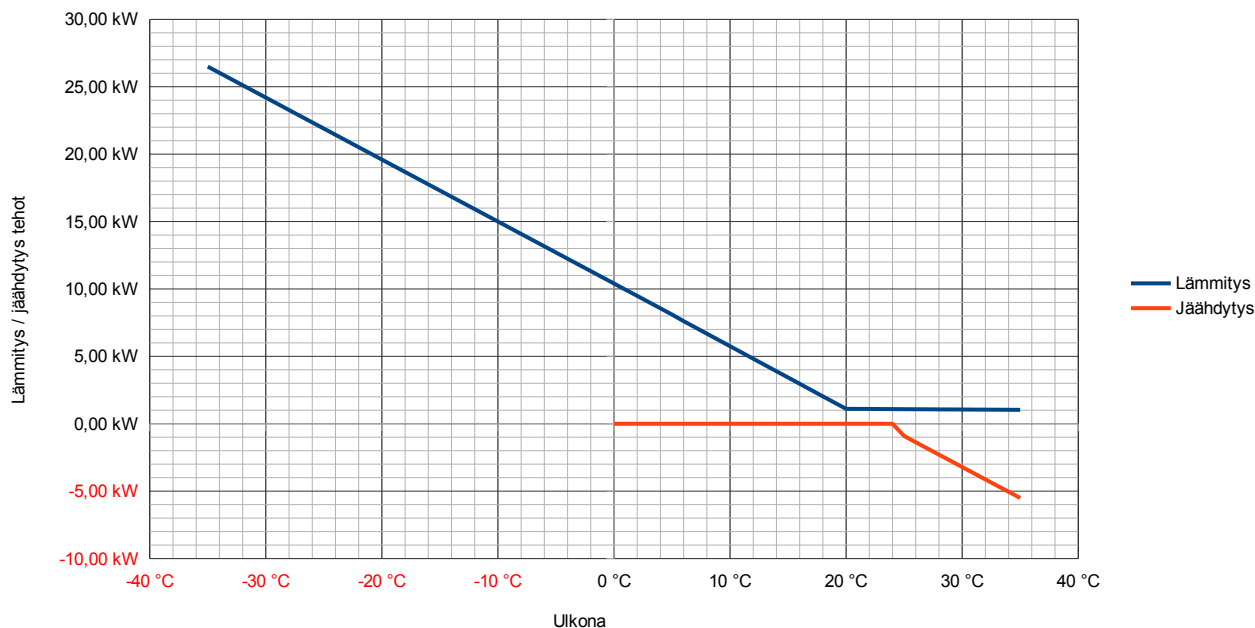


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallas!		
Talo "Kallas"		2400 KIRKKONUMMI		Tulostuspäivä		15.09.2021
Laskettu Bergheat46.134-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		250,0 m2		655,0 m3	
- Rakennusten lämmitys	20,88 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C		45 007 kWh	1 595 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 191,841717772025 litraa	0,57 kW	5 hlö	1 000 kWh	5 000 kWh	232 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	5 500 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	22,1 kW	0,13 €/kWh	3,5 SCOP	50 007 kWh	1 827 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	45 007 kWh	250	50 Wh/m2/Ap/a	655 m3	18,9 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	45 007 kWh	250	180 kWh/m2	655 m3	69 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	50 007 kWh	250	200 kWh/m2	655 m3	76 kWh/m3	
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-25,4 °C	22,1 kW	88,3 W/m2	33,7 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				20,0 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				5 748 litraa	1,30 €/ltr	7 472 €	87 %
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla				42 m3/a	ä 80,00 €	3 362 €	70 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				50 007 kWh	0,130 €/kWh	6 501 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				50 007 kWh	0,130 €/kWh	1 827 €	3,6 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan				111 kWh	0,130 €/kWh	14 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				49 896 kWh	111 kWh	14 162 kWh	3,5 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					99,2%	14 051 kWh	1 827 €
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta					0,8%	111 kWh	14 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	14 162 kWh	1 841 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	3,67 COP	45 007 kWh	3,6 COP	12 236 kWh	111 kWh	12 346 kWh	1 605 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	5 000 kWh	2,8 COP	1 786 kWh	0 kWh	1 786 kWh	232 €
- Vastuskäyttö		111 kWh	1,0 COP	111 kWh	111 kWh	111 kWh	(= 14 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		50 007 kWh	3,5 SCOP	14 132 kWh	111 kWh	14 132 kWh	1 837 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -25,4 °C (E luku = 180 Luokka = E)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	45 007 kWh	12 266 kWh	5 000 kWh	1 786 kWh	50 007 kWh	49 896 kWh	111 kWh	14 162 kWh
Tammikuu	31	8 113 kWh	2 211 kWh	448 kWh	160 kWh	8 561 kWh	8 485 kWh	76 kWh	2 447 kWh
Helmikuu	28	7 108 kWh	1 937 kWh	404 kWh	144 kWh	7 512 kWh	7 477 kWh	34 kWh	2 116 kWh
Maaliskuu	31	6 793 kWh	1 851 kWh	441 kWh	158 kWh	7 234 kWh	7 234 kWh	0 kWh	2 009 kWh
Huhtikuu	30	4 541 kWh	1 238 kWh	416 kWh	148 kWh	4 957 kWh	4 957 kWh	0 kWh	1 386 kWh
Toukokuu	31	1 576 kWh	430 kWh	412 kWh	147 kWh	1 988 kWh	1 988 kWh	0 kWh	577 kWh
Kesäkuu	30	95 kWh	26 kWh	391 kWh	140 kWh	486 kWh	486 kWh	0 kWh	166 kWh
Heinäkuu	31	5 kWh	1 kWh	403 kWh	144 kWh	408 kWh	408 kWh	0 kWh	145 kWh
Elokuu	31	51 kWh	14 kWh	404 kWh	144 kWh	455 kWh	455 kWh	0 kWh	158 kWh
Syyskuu	30	945 kWh	257 kWh	396 kWh	141 kWh	1 340 kWh	1 340 kWh	0 kWh	399 kWh
Lokakuu	31	3 890 kWh	1 060 kWh	425 kWh	152 kWh	4 315 kWh	4 315 kWh	0 kWh	1 212 kWh
Marraskuu	30	5 156 kWh	1 405 kWh	419 kWh	150 kWh	5 575 kWh	5 575 kWh	0 kWh	1 555 kWh
Joulukuu	31	6 734 kWh	1 835 kWh	441 kWh	157 kWh	7 175 kWh	7 175 kWh	0 kWh	1 993 kWh

Lämmitystehontarve / Ulkolämpötila



Talo "Kallas" 2400 KIRKKONUMMI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1940, Huonelämpö	15,0 °C	1,29 W/m2K	2 914 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		30,0 m2	2,00 m	60,0 m3	49 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		22,6 m	2,00 m	45,2 m2	97 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		30,0 m2	27 Wh/m2/Ap/a	60,0 m3	13,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 29,7 C		0,35 U	0,22 kW	30,0 m2	906 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	30,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,55 U	0,71 kW	42,2 m2	1 122 kWh/a
Ikkunat		2,50 U	0,10 kW	1,0 m2	144 kWh/a
Ovet		2,50 U	0,20 kW	2,0 m2	288 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,29 U	1,23 kW	105,2 m2	2 460 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	0,16 kW	203 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,11 (dm3/s)/m2	0,18 kW	3,3 dm3/s	251 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 234 kWh/a	1,57 kW	454 kWh/a	2 914 kWh/a
Keskikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1940, Huonelämpö	21,0 °C	2,00 W/m2K	31 059 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		150,0 m2	2,80 m	420,0 m3	74 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		58,3 m	2,80 m	163,3 m2	207 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		150,0 m2	57 Wh/m2/Ap/a	420,0 m3	20,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja puolilämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,35 U	1,89 kW	150,0 m2	3 884 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,19 U	1,32 kW	150,0 m2	3 031 kWh/a
Umpiseinän ala		0,83 U	5,41 kW	141,3 m2	12 396 kWh/a
Ikkunat		1,60 U	1,34 kW	18,0 m2	3 063 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,37 kW	4,0 m2	851 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,48 U	10,33 kW	463,3 m2	23 225 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,20 (dm3/s)/m2	0 %	1,82 kW	3 750 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,20 (dm3/s)/m2	1,78 kW	29,4 dm3/s	4 085 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		10 328 kWh/a	13,93 kW	7 835 kWh/a	31 059 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1940, Huonelämpö	21,0 °C	1,80 W/m2K	13 233 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		70,0 m2	2,50 m	175,0 m3	76 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		34,3 m	2,50 m	85,8 m2	189 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		70,0 m2	52 Wh/m2/Ap/a	175,0 m3	20,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 5522,2 C		0,00 U	0,00 kW	70,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,34 U	1,10 kW	70,0 m2	1 100 kWh/a
Umpiseinän ala		0,77 U	2,85 kW	79,8 m2	2 851 kWh/a
Ikkunat		1,60 U	0,45 kW	6,0 m2	445 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,42 U	4,40 kW	225,8 m2	4 396 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,13 (dm3/s)/m2	0 %	0,57 kW	1 167 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,20 (dm3/s)/m2	0,87 kW	14,3 dm3/s	1 991 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 396 kWh/a	5,83 kW	3 158 kWh/a	13 233 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..		250,0 m2	655,0 m3	Enimmäistehot	47 207 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-25,4 °C	15,96 kWmax	35 760 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		8,9 m3/h	129 l/sek	2,54 kWmax	5 119 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		3,3 m3/h	47 l/sek	2,83 kWmax	6 327 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)				21,33 kWmax	47 207 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		47 207 kWh/a	250 m2	189 kWh/m2	72 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus		47 207 kWh/a	250 m2	52 Wh/m2/Ap/a	19,8 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		15,96 kWmax	250 m2	63,8 W/m2	24,4 W/m3
Bergheat46.134-1,68-10 15.09.2021					
Laskelman laatija:					15.09.2021

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

2400 KIRKKONUMMI
(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus! Isoon kohteeseen tarvitaan aina ammattisuunnittelija.

PisariOn=Pihalla

Bergheat46.134-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 6,8 °C ja -25,4 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 20 kW
- Pumpuksi valitsit 20 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	22,1 kWh	50 007 kWh	50 007 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	14,3 kWh	35 956 kWh	35 845 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,7 kWh	14 051 kWh	14 162 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,6 SCOP	3,5 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	20,0 kWh	16,06 kW	14,55 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m (35955 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	765 m	1,080 l/s	47,0 kWh/m/a	26,14 W/m	687 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	3 kpl	250 m	0,360 l/s	143,8 kWh/m/a	26,67 W/m	29 kPa	0,29 bar
PE50x4.6	1 kpl	765 m	1,080 l/s	47,0 kWh/m/a	26,14 W/m	239 kPa	Ei toimi
PE50x4.6	3 kpl	250 m	0,360 l/s	143,8 kWh/m/a	26,67 W/m	12 kPa	0,12 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 - 6 m	1,5 W/mK	Teräsputki	80 kWh
- Kallioporausta 178 metriä	6 m - 184 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	18 716 kWh
- Kaivot yhteensä	184 m	2 kpl	17 943 kWh	35 887 kWh
- Yhtenä kaivona tarvittaisiin..		1 kpl	289 m	35 887 kWh

Kaivo 184 m, keruun virtaus 1,08 l/s / 0,54 l/s Dt = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE63x5.8	PE40*2.4	204 m	0,62 bar	62 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE63x5.8	PE45*2.6	204 m	0,34 bar	34 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE63x5.8	PE50*2.8	204 m	0,21 bar	21 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE63x5.8	PE50*2.5	204 m	0,20 bar	20 kPa

Tarvitaan 2 kaivoa, á 184 m	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivoista vuodessa lämpötehoa	2 kpl	184 m	35 845 kWh	11,4 W/m	39,5 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	17 923 kWh	99,7 kWh/m/a	11,4 W/m	1,5 W/mK	5,3 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: 1 RIVI -			
1	17 943 kWh		
2	17 943 kWh		
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	2 kpl	
15	Kunkin kaivon aktiivisyvyys	180 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	360 m	
17	Kaivojen etäisyys toisistaan	25 m	
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 943 kWh	
19	Saanto yhteensä	35 887 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,540 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	1,080 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,7		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	765 m	0,9 m

Kaivojen keskinäinen etäisyys oltava vähintään 25 metriä

Kaivon syvyys 184 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 765 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

15.09.2021

Talo "Kallas"

2400 KIRKKONUMMI

Talo 1940 kolmessa kerroksessa. Kellari rinteessä, osittain maan alla.
Patterilämmitys, kellarissa 19 m² lattialämmitystä Ilmanvaihto painovoimainen, huippumuri on.
Rakennuksen ulkomitat, ulkoseinien yhteispituus ja ulkoseinien rakennetiedot puuttuvat.
Alat kerroksittain: kellari 120, keskikerros 150, yläkerta 70 m².
Kellarin neliöistä noin 30 on puolilämmintä tilaa, muutoin ilmeisesti lämmittämätöntä.
Huonekorkeudet normaali 2,5-3m. Ei korkeita tiloja.
Ala- ja yläpohjien rakenteesta ei tietoa, laitetaan arvaamalla.
Ikkunat vähintään 2-lasisia. Keskikerroksen ja yläkerran ikkunat nykyaikaisia. Normaali määrä.
Aikaisempi lämmitysöljyn vuosikulutus 5800l/v. Ei muita lämmitystapoja.

Tämä on laskelman yhteenveto
Arvot laskettu keskiarvovuodelle
Laskelma perustuu rakennetietoihin.
Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitoitus!
Isoon kohteeseen tarvitaan aina osaava alan ammattisuunnittelija!

Laskettu 20 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,3 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	47 207 kWh	6 137 €
Käyttöveden lämmitystarve	5 000 kWh	650 €
Molemmat yhteensä	52 207 kWh	6 787 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	14 051 kWh	1 827 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	111 kWh	14 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	14 162 kWh	1 841 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,5 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	50 007 kWh	6 501 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (5748 litraa, 1,3 euroa/ litra)	5 748 ltr	7 472 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	14 051 kWh	1 827 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	14 051 kWh	1 827 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 500 kWh	715 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	19 662 kWh	2 556 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Kallas"			KIRKKONUMMI		(Uusimaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATTERNILÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 54 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -25 °C					
- Kellari 1940: Lattialämmitys, 15°C, 30 m2, 60 m3:			52,3 W/m2	1,57 kW	2 914 kWh
- Keskikerros 1940: Patterilämmitys, 21°C, 150 m2, 420 m3:			92,9 W/m2	13,93 kW	31 059 kWh
- Talon yläkerta 1940: Lattialämmitys, 21°C, 70 m2, 175 m3:			83,3 W/m2	5,83 kW	13 233 kWh
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			85 W/m2	21,33 kW	47 207 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		74,8%	15,96 kW	75,8%	35 760 kWh
Painovoimainen ilmanvaihto		11,9%	2,54 kW	10,8%	5 119 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo + °C		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
- maalämmöllä		11,9%	2,54 kW	10,8%	5 119 kWh
Vuotoilmat		13,3%	2,83 kW	13,4%	6 327 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100,0%	21,33 kW	100,0%	47 207 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	250,0 m2	10 %	2,11 kW	10 %	4 790 kWh
Yläpohjat	250,0 m2	11 %	2,42 kW	9 %	4 130 kWh
Umpiseinän ala	263,3 m2	42 %	8,97 kW	35 %	16 369 kWh
Ikkunat	25,0 m2	9 %	1,88 kW	8 %	3 652 kWh
Ovet	6,0 m2	3 %	0,57 kW	2 %	1 139 kWh
Johtumat yhteensä	794,3 m2	75 %	15,96 kW	64 %	30 081 kWh
• Kiinteistö, 250 m2, 655 m3			3,7 COP	20,88 kW	47 207 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,191 m3 / 50 °C			2,8 COP	1,21 kW	5 000 kWh
- Yhteensä			3,5 SCOP	22,1 kW	52 207 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 200 kWh	0,93 kW	50 007 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	49 896 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				20,00 kW	49 786 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					111 kWh
Yhteensä	250 m2	200 kWh/m2	3,5 SCOP	20,0 kW	49 896 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					22,1 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Lähes täysteho)					20,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-21 °C
- Maasta kerätään			(3,5 COP)	14,5 kW	35 845 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					14 051 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 111 kWh)					14 162 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
• Tarvitaan 2 kpl 184 m kaivoa. Kaivojen yläosassa 4 m vedetöntä ja 6 m maaporausta.				Poraussyvyys	184 m
- Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 184 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	368 m
- Liitäntä pumpulta kaivoille. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 3,1 kPa)			2 kpl	PE63x5.8	20 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla painehäviö virtauksella 1,08 l/s (virtaus kaivoa kohden on 1,08 / 2 = 0,54 l/s = 32 l/min = 1944 l/h):					
- Kaivo, painehäviö 0,54 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 828 litraa					62 kPa = Välttävä
- Kaivo, painehäviö 0,54 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 1032 litraa					34 kPa = 0,34 bar
- Kaivo, painehäviö 0,54 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 1260 litraa					21 kPa = 0,21 bar
- Kaivo, painehäviö 0,54 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 1292 litraa					20 kPa = 0,2 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 765 metriä = 1 x 765 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m					687 kPa = Ei toimi
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 765 metriä = 1 x 765 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m					239 kPa = Ei toimi
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 765 metriä = 3 x 250 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m					29 kPa = 0,29 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 765 metriä = 3 x 250 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m					12 kPa = 0,12 bar

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