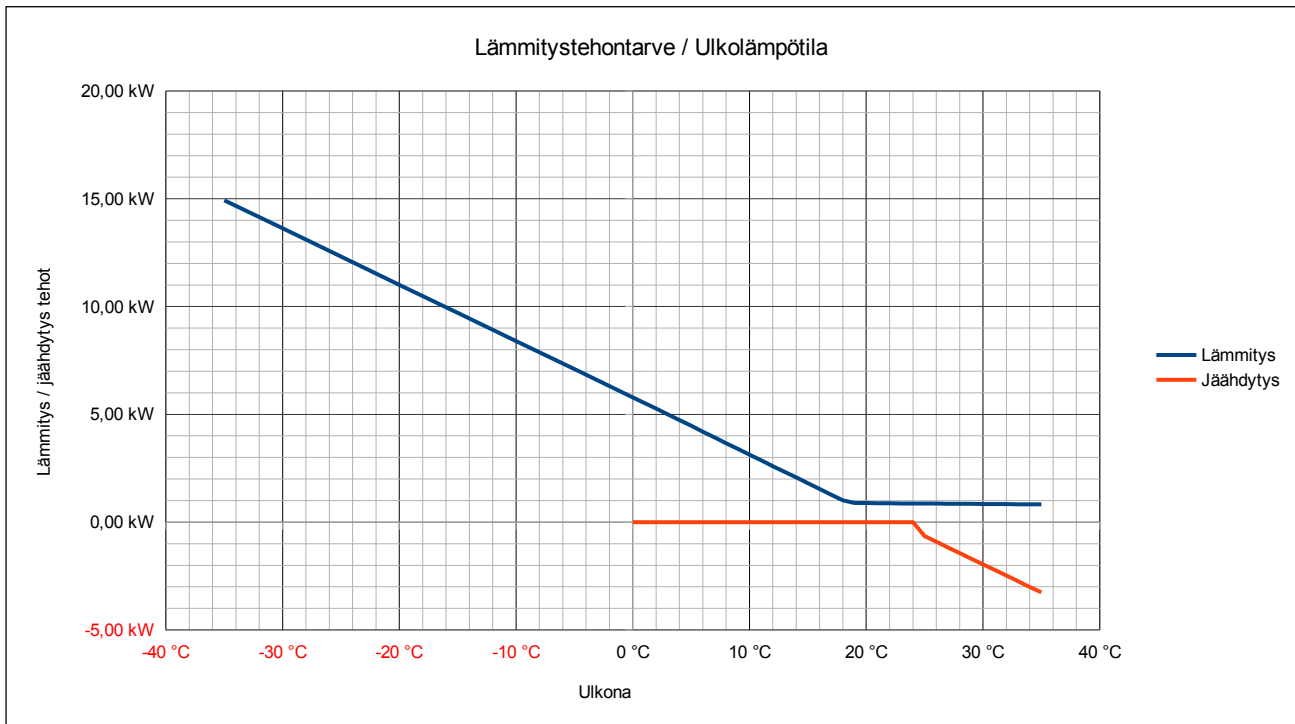


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!	
Talo "eejit"		37100 NOKIA		Tulostuspäivä	
Laskettu Bergheat46.120-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		226,0 m2	
- Rakennusten lämmitys		12,01 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C	25 895 kWh	917 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 148,570352188289 litraa		0,46 kW	4 hlö	1 000 kWh	4 000 kWh
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40 %	5 020 kWh	0 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	0 kWh
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		13,0 kW	0,13 €/kWh	3,5 SCOP	29 895 kWh
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		25 895 kWh	226	28 Wh/m2/Ap/a	524 m3
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		25 895 kWh	226	115 kWh/m2	524 m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		29 895 kWh	226	132 kWh/m2	524 m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsessa lämmitysteho, Pmax			-27,5 C°	13,0 kW	57,4 W/m2
					24,8 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				12,0 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		3 322 litraa	1,05 €/litr	3 488 €	90 %	
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla		25 m3/a	ä 80,00 €	2 010 €	70 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		29 895 kWh	0,130 €/kWh	3 886 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		29 895 kWh	0,130 €/kWh	1 103 €	3,5 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan		31 kWh	0,130 €/kWh	4 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		29 864 kWh	31 kWh	8 517 kWh	3,5 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			99,6%	8 486 kWh	1 103 €	
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta			0,4%	31 kWh	4 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	8 517 kWh	1 107 €	
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	3,67 COP	25 895 kWh	3,7 COP	7 049 kWh	31 kWh	7 080 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	4 000 kWh	2,8 COP	1 429 kWh	0 kWh	1 429 kWh
- Vastuskäyttö		31 kWh	1,0 COP	31 kWh	31 kWh	(= 4 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		29 895 kWh	3,5 SCOP	8 508 kWh	31 kWh	8 508 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,5 °C (E luku = 115 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	25 895 kWh	7 057 kWh	4 000 kWh	1 429 kWh	29 895 kWh	29 864 kWh	31 kWh	8 517 kWh
Tammikuu	31	4 520 kWh	1 232 kWh	358 kWh	128 kWh	4 877 kWh	4 850 kWh	27 kWh	1 387 kWh
Helmikuu	28	3 878 kWh	1 057 kWh	321 kWh	115 kWh	4 200 kWh	4 196 kWh	4 kWh	1 175 kWh
Maaliskuu	31	3 697 kWh	1 007 kWh	351 kWh	125 kWh	4 048 kWh	4 048 kWh	0 kWh	1 133 kWh
Huhtikuu	30	2 451 kWh	668 kWh	331 kWh	118 kWh	2 782 kWh	2 782 kWh	0 kWh	786 kWh
Toukokuu	31	934 kWh	255 kWh	330 kWh	118 kWh	1 264 kWh	1 264 kWh	0 kWh	372 kWh
Kesäkuu	30	161 kWh	44 kWh	314 kWh	112 kWh	474 kWh	474 kWh	0 kWh	156 kWh
Heinäkuu	31	43 kWh	12 kWh	323 kWh	115 kWh	366 kWh	366 kWh	0 kWh	127 kWh
Elokuu	31	128 kWh	35 kWh	324 kWh	116 kWh	451 kWh	451 kWh	0 kWh	150 kWh
Syyskuu	30	931 kWh	254 kWh	320 kWh	114 kWh	1 250 kWh	1 250 kWh	0 kWh	368 kWh
Lokakuu	31	2 378 kWh	648 kWh	341 kWh	122 kWh	2 719 kWh	2 719 kWh	0 kWh	770 kWh
Marraskuu	30	2 959 kWh	806 kWh	335 kWh	120 kWh	3 294 kWh	3 294 kWh	0 kWh	926 kWh
Joulukuu	31	3 817 kWh	1 040 kWh	352 kWh	126 kWh	4 169 kWh	4 169 kWh	0 kWh	1 166 kWh



Talo "eejit" 37100 NOKIA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1954, Huonelämpö	16,0 °C	0,84 W/m2K	4 929 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		65,0 m2	2,12 m	137,8 m3	36 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		34,6 m	2,12 m	73,4 m2	76 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		65,0 m2	19 Wh/m2/Ap/a	137,8 m3	8,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 16 C		0,33 U	0,19 kW	65,0 m2	731 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	65,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,50 U	0,98 kW	67,4 m2	2 108 kWh/a
Ikkunat		2,50 U	0,11 kW	1,0 m2	194 kWh/a
Ovet		2,50 U	0,54 kW	5,0 m2	972 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,21 U	1,82 kW	203,4 m2	4 006 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	0,37 kW	6,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,18 kW	3,2 dm3/s	328 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 816 kWh/a	2,37 kW	922 kWh/a	4 929 kWh/a
Keskikeros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1954, Huonelämpö	20,0 °C	1,34 W/m2K	13 645 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		94,0 m2	2,50 m	235,0 m3	58 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		39,0 m	2,50 m	97,5 m2	145 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		94,0 m2	36 Wh/m2/Ap/a	235,0 m3	14,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 20 C		0,00 U	0,00 kW	94,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,06 U	0,27 kW	94,0 m2	618 kWh/a
Umpiseinän ala		0,59 U	2,37 kW	84,0 m2	5 522 kWh/a
Ikkunat		2,50 U	1,37 kW	11,5 m2	3 182 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,19 kW	2,0 m2	443 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,31 U	4,19 kW	285,5 m2	9 766 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,18 (dm3/s)/m2	0 %	1,07 kW	32,9 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,12 (dm3/s)/m2	0,70 kW	11,3 dm3/s	1 638 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 191 kWh/a	5,96 kW	3 879 kWh/a	13 645 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1954, Huonelämpö	20,0 °C	1,28 W/m2K	9 330 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		67,0 m2	2,25 m	150,8 m3	62 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		35,0 m	2,25 m	78,8 m2	139 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		67,0 m2	34 Wh/m2/Ap/a	150,8 m3	15,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys -253,9 C		0,00 U	0,00 kW	67,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,17 U	0,54 kW	67,0 m2	543 kWh/a
Umpiseinän ala		0,59 U	2,11 kW	74,8 m2	2 110 kWh/a
Ikkunat		2,50 U	0,48 kW	4,0 m2	475 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,31 U	3,13 kW	212,8 m2	3 129 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0 %	0,62 kW	10,1 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,31 kW	5,1 dm3/s	732 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 129 kWh/a	4,07 kW	2 040 kWh/a	9 330 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..		226,0 m2	523,6 m3	Enimmäistehot	27 903 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,5 °C	9,14 kWmax	21 062 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		5,9 m3/h	49 l/sek	2,06 kWmax	4 144 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,3 m3/h	20 l/sek	1,20 kWmax	2 698 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)				12,40 kWmax	27 903 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		27 903 kWh/a	226 m2	123 kWh/m2	524 m3
Lämmön ominaiskulutus		27 903 kWh/a	226 m2	30 Wh/m2/Ap/a	524 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		9,14 kWmax	226 m2	40,4 W/m2	524 m3
Bergheat46.120-1,68-10 12.07.2021					
Laskelman laatija:					12.07.2021

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

37100 NOKIA
(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.120-1,68-10

Mitoitava sisälämpö 20 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,5 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 12 kW
- Pumpuksi valitsit 12 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	13,0 kWh	29 895 kWh	29 895 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	8,6 kWh	21 409 kWh	21 378 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,4 kWh	8 486 kWh	8 517 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		3,5 SCOP	3,5 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	12,0 kWh	9,44 kW	8,73 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (21409 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	500 m	0,650 l/s	42,8 kWh/m/a	24,00 W/m	196 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	2 kpl	250 m	0,325 l/s	85,6 kWh/m/a	24,00 W/m	33 kPa	0,33 bar
PE50x4.6	1 kpl	500 m	0,650 l/s	42,8 kWh/m/a	24,00 W/m	66 kPa	Arveluttava
PE50x4.6	2 kpl	250 m	0,325 l/s	85,6 kWh/m/a	24,00 W/m	19 kPa	0,19 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 15 metriä	4 m - 15 m	1,5 W/mK	Teräsputki	541 kWh
- Kallioporausta 202 metriä	15 m - 217 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	18 919 kWh
- Kaivo yhteensä	217 m	1 kpl	21 247 kWh	21 247 kWh

Kaivo 217 m, keruun virtaus 0,65 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	237 m	1,19 bar	119 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	237 m	0,66 bar	66 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	237 m	0,42 bar	42 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	237 m	0,40 bar	40 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	217 m	21 378 kWh	11,5 W/m	40,2 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	21 378 kWh	97,9 kWh/m/a	11,5 W/m	1,7 W/mK	6,1 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	21 247 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	213 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	217 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	21 247 kWh	
19	Saanto yhteensä	21 247 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,650 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,650 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	500 m	1,0 m

Kaivon syvyys 217 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 500 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

12.07.2021

Talo "eejit"

37100 NOKIA

Rintamamies -tyyppinen talo 1954, ei rinteessä, savimaa.
Patterilämmitys, painovoimainen ilmanvaihto. Ulkomitat 9 x 12 metriä.
Lämpimien tilojen alat: kellari 65, keskikerros 94, yläkerta 67 m2.
Us: purua 10 cm, rappauksen alla 6 cm harkkoa. Kokonaispaksuus 25 cm.
Hk: kellari 212, keskik 250, yläk 225 cm. Ap: betoni, ei eristystä. Yp lasivillaa 30 cm.
Ikkunat vanhat 2-lasiset, yhteisala normaali.
Lämpötilat: asuintiloissa 20, kellarin autotalli 16, puolilämmin lape 16 C.
Energiatodistuksessa seinät 0,54, ikkunat 2,8, yläpohja 0,15, alapohja 0,47.
E -tod: osto 39400 kWh, josta sähköä 13000, polttoaineita 26400.
Öljyä 2500 + 2 m3 koivua, kellarissa ILP, vuosikulutus 3000 kWh.

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

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	27 903 kWh	3 627 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	520 €
Molemmat yhteensä	31 903 kWh	4 147 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	8 486 kWh	1 103 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	31 kWh	4 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	8 517 kWh	1 107 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,5 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	29 895 kWh	3 886 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (3322 litraa, 1,05 euroa/ litra)	3 322 ltr	3 488 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	8 486 kWh	1 103 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 486 kWh	1 103 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 020 kWh	653 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	13 506 kWh	1 756 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "eejit"			NOKIA		(Pirkanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 54 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C					
- Kellari 1954: Patterilämmitys, 16°C, 65 m2, 138 m3:			2,37 kW	4 929 kWh	
- Keskikerros 1954: Patterilämmitys, 20°C, 94 m2, 235 m3:			5,96 kW	13 645 kWh	
- Talon yläkerta 1954: Patterilämmitys, 20°C, 67 m2, 151 m3:			4,07 kW	9 330 kWh	
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			12,40 kW	27 903 kWh	
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		73,7%	9,14 kW	75,5%	21 062 kWh
Painovoimainen ilmanvaihto		16,6%	2,06 kW	14,8%	4 144 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo + °C		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
- maalämmöllä		16,6%	2,06 kW	14,8%	4 144 kWh
Vuotoilmat		9,7%	1,20 kW	9,7%	2 698 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100,0%	12,40 kW	100,0%	27 903 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	226,0 m2	1 %	0,19 kW	3 %	731 kWh
Yläpohjat	226,0 m2	7 %	0,81 kW	4 %	1 162 kWh
Umpiseinän ala	226,1 m2	44 %	5,46 kW	35 %	9 741 kWh
Ikkunat	16,5 m2	16 %	1,95 kW	14 %	3 852 kWh
Ovet	7,0 m2	6 %	0,73 kW	5 %	1 415 kWh
Johtumat yhteensä	701,6 m2	74 %	9,14 kW	61 %	16 901 kWh
• Kiinteistö, 226 m2, 524 m3			3,7 COP	12,01 kW	27 903 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,148 m3 / 50 °C	2,8 COP	0,96 kW	4 000 kWh
- Yhteensä			3,5 SCOP	13,0 kW	31 903 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikeus			-2 008 kWh	0,82 kW	29 895 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	29 864 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				12,00 kW	29 833 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					31 kWh
Yhteensä	226 m2	132 kWh/m2	3,5 SCOP	12,0 kW	29 864 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					13,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Lähes täysteho)					12,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-24 °C
- Maasta kerätään			(3,5 COP)	8,7 kW	21 378 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					8 486 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 31 kWh)					8 517 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
• Tarvitaan vähintään 217 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.				Poraussyvyys	217 m
- Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 217 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	434 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 11,1 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 0,65 l/s = 39 l/min = 2340 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,65 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 458 litraa					119 kPa = Kelvoton
- Kaivo, painehäviö 0,65 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 578 litraa					66 kPa = Arveluttava
- Kaivo, painehäviö 0,65 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 712 litraa					42 kPa = 0,42 bar
- Kaivo, painehäviö 0,65 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 731 litraa					40 kPa = 0,4 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 500 metriä = 1 x 500 m PE40x3.7 SINIRAITA. Upotussyvyys vähintään 1 m					196 kPa = Ei toimi
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 500 metriä = 1 x 500 m PE50x4.6 SINIRAITA. Upotussyvyys vähintään 1 m					66 kPa = Arveluttava
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 500 metriä = 2 x 250 m PE40x3.7 SINIRAITA. Upotussyvyys vähintään 1 m					33 kPa = 0,33 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 500 metriä = 2 x 250 m PE50x4.6 SINIRAITA. Upotussyvyys vähintään 1 m					19 kPa = 0,19 bar

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