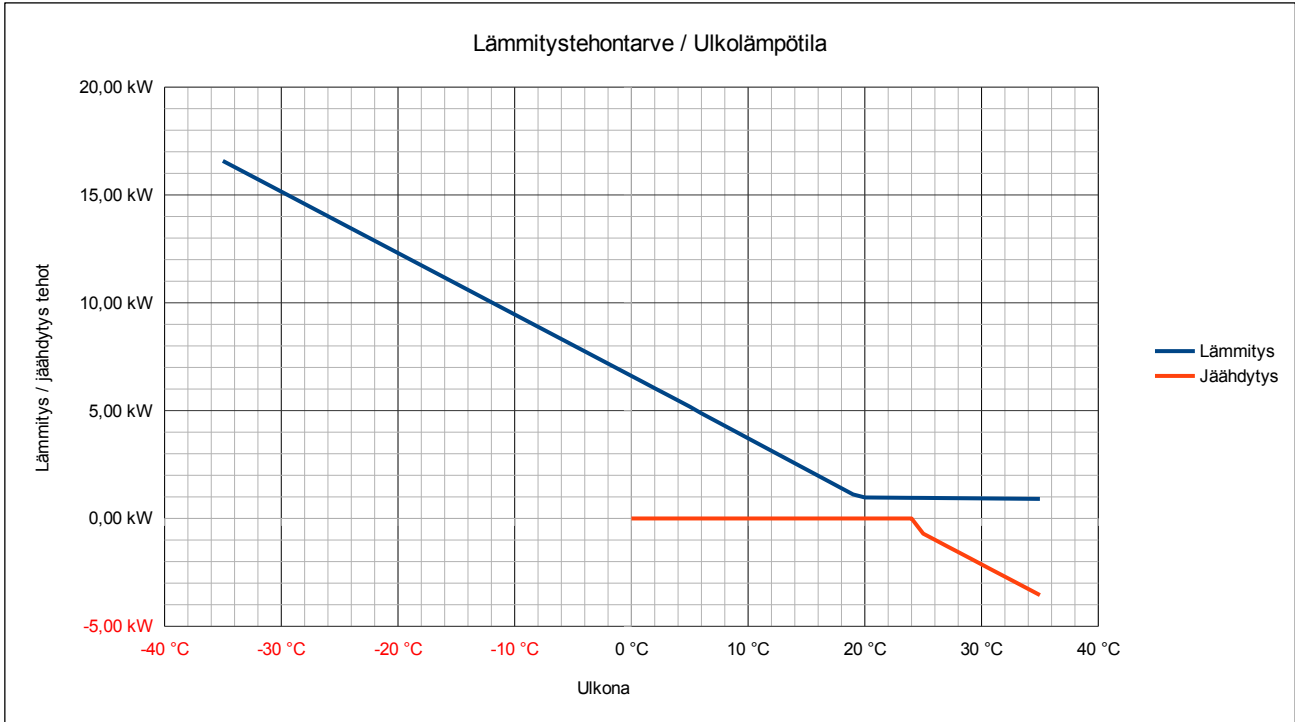


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajassasi!		
Talo "pwi21"		2400 KIRKKONUMMI		Tulostuspäivä		01.10.2021
Laskettu Bergheat46.139-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		260,0 m2		676,0 m3
- Rakennusten lämmitys		12,78 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C	27 672 kWh	836 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 169 litraa		0,50 kW	4 hlö	1 100 kWh	4 400 kWh	200 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40 %	5 700 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		13,8 kW	0,13 €/kWh	4,0 SCOP	32 072 kWh	1 036 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		27 672 kWh	260	29 Wh/m2/Ap/a	676 m3	11,3 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		27 672 kWh	260	106 kWh/m2	676 m3	41 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		32 072 kWh	260	123 kWh/m2	676 m3	47 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsama lämmitysteho, Pmax			-25,4 C°	13,8 kW	53,2 W/m2	20,5 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					13,5 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					3 686 litraa	1,30 €/ltr	4 792 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla					27 m3/a	ä 80,00 €	2 156 €	70 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					32 072 kWh	0,130 €/kWh	4 169 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA					32 072 kWh	0,130 €/kWh	1 036 €	4,0 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan					3 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP					32 069 kWh	3 kWh	7 971 kWh	4,0 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	7 968 kWh	1 036 €	
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta						0,0%	3 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	7 971 kWh	1 036 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	4,30 COP	27 672 kWh	4,3 COP	6 430 kWh	3 kWh	6 434 kWh	836 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 400 kWh	2,9 COP	1 537 kWh	0 kWh	1 537 kWh	200 €		
- Vastuskäyttö		3 kWh	1,0 COP	3 kWh	3 kWh	3 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		32 072 kWh	4,0 SCOP	7 971 kWh	3 kWh	7 971 kWh	1 036 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -25,4 °C (E luku = 106 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	27 672 kWh	6 431 kWh	4 400 kWh	1 537 kWh	32 072 kWh	32 069 kWh	3 kWh	7 971 kWh
Tammikuu	31	4 988 kWh	1 159 kWh	395 kWh	138 kWh	5 383 kWh	5 379 kWh	3 kWh	1 300 kWh
Helmikuu	28	4 370 kWh	1 016 kWh	355 kWh	124 kWh	4 726 kWh	4 726 kWh	0 kWh	1 140 kWh
Maaliskuu	31	4 177 kWh	971 kWh	388 kWh	136 kWh	4 565 kWh	4 565 kWh	0 kWh	1 106 kWh
Huhtikuu	30	2 792 kWh	649 kWh	366 kWh	128 kWh	3 158 kWh	3 158 kWh	0 kWh	777 kWh
Toukokuu	31	969 kWh	225 kWh	363 kWh	127 kWh	1 332 kWh	1 332 kWh	0 kWh	352 kWh
Kesäkuu	30	59 kWh	14 kWh	344 kWh	120 kWh	403 kWh	403 kWh	0 kWh	134 kWh
Heinäkuu	31	3 kWh	1 kWh	355 kWh	124 kWh	358 kWh	358 kWh	0 kWh	125 kWh
Elokuu	31	31 kWh	7 kWh	355 kWh	124 kWh	387 kWh	387 kWh	0 kWh	131 kWh
Syyskuu	30	581 kWh	135 kWh	348 kWh	122 kWh	929 kWh	929 kWh	0 kWh	257 kWh
Lokakuu	31	2 392 kWh	556 kWh	374 kWh	131 kWh	2 766 kWh	2 766 kWh	0 kWh	687 kWh
Marraskuu	30	3 170 kWh	737 kWh	369 kWh	129 kWh	3 539 kWh	3 539 kWh	0 kWh	866 kWh
Joulukuu	31	4 140 kWh	962 kWh	388 kWh	136 kWh	4 528 kWh	4 528 kWh	0 kWh	1 098 kWh



Talo "pwi21" 2400 KIRKKONUMMI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1995, Huonelämpö	21,0 °C	1,05 W/m2K	14 765 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		130,0 m2	2,60 m	338,0 m3	44 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		45,6 m	2,60 m	118,5 m2	114 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		130,0 m2	31 Wh/m2/Ap/a	338,0 m3	12 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,19 U	0,29 kW	130,0 m2	1 480 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	130,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,31 U	1,38 kW	96,5 m2	3 161 kWh/a
Ikkunat		1,50 U	1,11 kW	16,0 m2	2 552 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,39 kW	6,0 m2	893 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,18 U	3,18 kW	378,5 m2	8 086 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,31 (dm3/s)/m2	0 %	2,43 kW	45,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,09 (dm3/s)/m2	0,73 kW	12,0 dm3/s	1 669 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 177 kWh/a	6,33 kW	6 678 kWh/a	14 765 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1995, Huonelämpö	21,0 °C	1,14 W/m2K	15 187 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		130,0 m2	2,60 m	338,0 m3	45 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		45,6 m	2,60 m	118,5 m2	117 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		130,0 m2	32 Wh/m2/Ap/a	338,0 m3	12,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 34,3 C		0,00 U	0,00 kW	130,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,92 kW	130,0 m2	2 113 kWh/a
Umpiseinän ala		0,31 U	1,41 kW	98,5 m2	3 226 kWh/a
Ikkunat		1,50 U	1,25 kW	18,0 m2	2 871 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,13 kW	2,0 m2	298 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,21 U	3,71 kW	378,5 m2	8 508 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,31 (dm3/s)/m2	0 %	2,43 kW	45,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,09 (dm3/s)/m2	0,73 kW	12,0 dm3/s	1 669 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 713 kWh/a	6,87 kW	6 678 kWh/a	15 187 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..		260,0 m2	676,0 m3	Enimmäistehot	29 952 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-25,4 °C	6,89 kWmax	16 595 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		10,3 m3/h	91 l/sek	4,86 kWmax	10 020 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,7 m3/h	24 l/sek	1,46 kWmax	3 337 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)				13,20 kWmax	29 952 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		29 952 kWh/a	260 m2	115 kWh/m2	676 m3
Lämmön ominaiskulutus		29 952 kWh/a	260 m2	32 Wh/m2/Ap/a	676 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		6,89 kWmax	260 m2	26,5 W/m2	676 m3
Bergheat46.139-1,68-10 01.10.2021					
Laskelman laatija:					01.10.2021

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

2400 KIRKKONUMMI
(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

PisariOn=Pihalla

Bergheat46.139-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 6,8 °C ja -25,4 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 13,5 kW
- Pumpuksi valitsit 13,5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	13,8 kWh	32 072 kWh	32 072 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	10,1 kWh	24 104 kWh	24 101 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,4 kWh	7 968 kWh	7 971 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,0 SCOP	4,0 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	13,5 kWh	10,63 kW	10,36 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m (24103 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATTERNILÄMMITYS +44 °C COP = 4							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	513 m	0,770 l/s	47,0 kWh/m/a	26,32 W/m	259 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	2 kpl	260 m	0,385 l/s	92,7 kWh/m/a	25,96 W/m	35 kPa	0,35 bar
PE50x4.6	1 kpl	513 m	0,770 l/s	47,0 kWh/m/a	26,32 W/m	91 kPa	Ei toimi
PE50x4.6	2 kpl	260 m	0,385 l/s	92,7 kWh/m/a	25,96 W/m	16 kPa	0,16 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATTERNILÄMMITYS COP = 4				
- 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 212 metriä	6 m - 218 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	23 581 kWh
- Kaivo yhteensä	218 m	1 kpl	23 957 kWh	23 957 kWh

Kaivo 218 m, keruun virtaus 0,77 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	238 m	1,57 bar	157 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	238 m	0,89 bar	89 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	238 m	0,51 bar	51 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	238 m	0,48 bar	48 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	218 m	24 101 kWh	12,9 W/m	47,5 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	24 101 kWh	111,9 kWh/m/a	12,9 W/m	1,7 W/mK	6,2 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	23 957 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	214 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	214 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	23 957 kWh	
19	Saanto yhteensä	23 957 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,770 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,770 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,3		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	513 m	0,9 m

Kaivon syvyys 218 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 513 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

01.10.2021

Talo "pwi21"

2400 KIRKKONUMMI

2 -kerroksinen talo 1995.
Patterilämmitys, ilmanvaihto koneellinen tulo ja poisto, lämmön talteenotto?
Aikaisempi lämmityksen kulutus öljyä 2300 litraa, sähköä 12000 kWh
Patterilämmitys ja lattialämmitys, noin 20 lämmityspatteria ja 100 m² lattialämmitystä.
Lämmitettävän rakennuksen Ulkoseinät 181 m², ikkunat 34 m², ovet 8 m².
Ulkoseinissä villa 175 mm.
Lämpimät neliömäärät kerroksittain (väliseiniä yms. ei lasketa pois) 130 + 130 m².
Huonekorkeudet 2,7 m.
Alapohjassa lämpöeriste 100 mm. Yläpohjassa villa 300 mm.
Ikkunat 3 lasiset. Tilojen lämpötilat 21 C.
U -arvoja: ulkoseinät 0,28, yläpohja 0,14, alapohja 0,30, ikkunat 1,5, ulko-ovet 1,4.
Energiatodistus 2018, E-luku 163.

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 13,5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,3 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	29 952 kWh	3 894 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	572 €
Molemmat yhteensä	34 352 kWh	4 466 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	7 968 kWh	1 036 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	3 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 971 kWh	1 036 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		4,0 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	32 072 kWh	4 169 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (3686 litraa, 1,3 euroa/ litra)	3 686 ltr	4 792 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	7 968 kWh	1 036 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 968 kWh	1 036 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 700 kWh	741 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	13 671 kWh	1 777 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "pwi21"	KIRKKONUMMI	(Uusimaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATTERNILÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 54 °C		
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -25 °C		
- Talon alakerta 1995: Patterilämmitys, 21°C, 130 m2, 338 m3	48,7 W/m2	6,33 kW 14 765 kWh
- Talon yläkerta 1995: Lattialämmitys, 21°C, 130 m2, 338 m3	52,8 W/m2	6,87 kW 15 187 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			51 W/m2	13,20 kW	29 952 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		52,2%	6,89 kW	55,4%	16 595 kWh
<i>Painovoimainen ilmanvaihto</i>		36,8%	4,86 kW	33,5%	10 020 kWh
<i>- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo + °C</i>		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
- maalämmöllä		36,8%	4,86 kW	33,5%	10 020 kWh
Vuotoilmat		11,0%	1,46 kW	11,1%	3 337 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100,0%	13,20 kW	100,0%	29 952 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	260,0 m2	2 %	0,29 kW	5 %	1 480 kWh
Yläpohjat	260,0 m2	7 %	0,92 kW	7 %	2 113 kWh
Umpiseinän ala	194,9 m2	21 %	2,79 kW	21 %	6 387 kWh
Ikkunat	34,0 m2	18 %	2,37 kW	18 %	5 423 kWh
Ovet	8,0 m2	4 %	0,52 kW	4 %	1 191 kWh
Johtumat yhteensä	756,9 m2	52 %	6,89 kW	55 %	16 595 kWh
• Kiinteistö, 260 m2, 676 m3			4,3 COP	12,78 kW	29 952 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,168 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,06 kW	4 400 kWh
- Yhteensä			4,0 SCOP	13,8 kW	34 352 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 280 kWh	0,92 kW	32 072 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	32 069 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				13,50 kW	32 065 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					3 kWh
Yhteensä	260 m2	123 kWh/m2	4,0 SCOP	13,5 kW	32 069 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					13,8 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					13,5 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-24 °C
- Maasta kerätään			(4 COP)	10,4 kW	24 101 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					7 968 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 3 kWh)					7 971 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
• Tarvitaan vähintään 218 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 6 m maaporausta.				Poraussyvyys	218 m
- Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 218 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	436 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 5 kPa)			2 kpl	PE50x4.6	20 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,77 l/s = 46,2 l/min = 2772 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,77 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 476 litraa					157 kPa = Kelvoton
- Kaivo, painehäviö 0,77 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 596 litraa					89 kPa = Kelvoton
- Kaivo, painehäviö 0,77 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 731 litraa					51 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,77 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 750 litraa					48 kPa = 0,48 bar
Tai vaakakeruulla:					
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 513 metriä = 2 x 260 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m					35 kPa = 0,35 bar

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