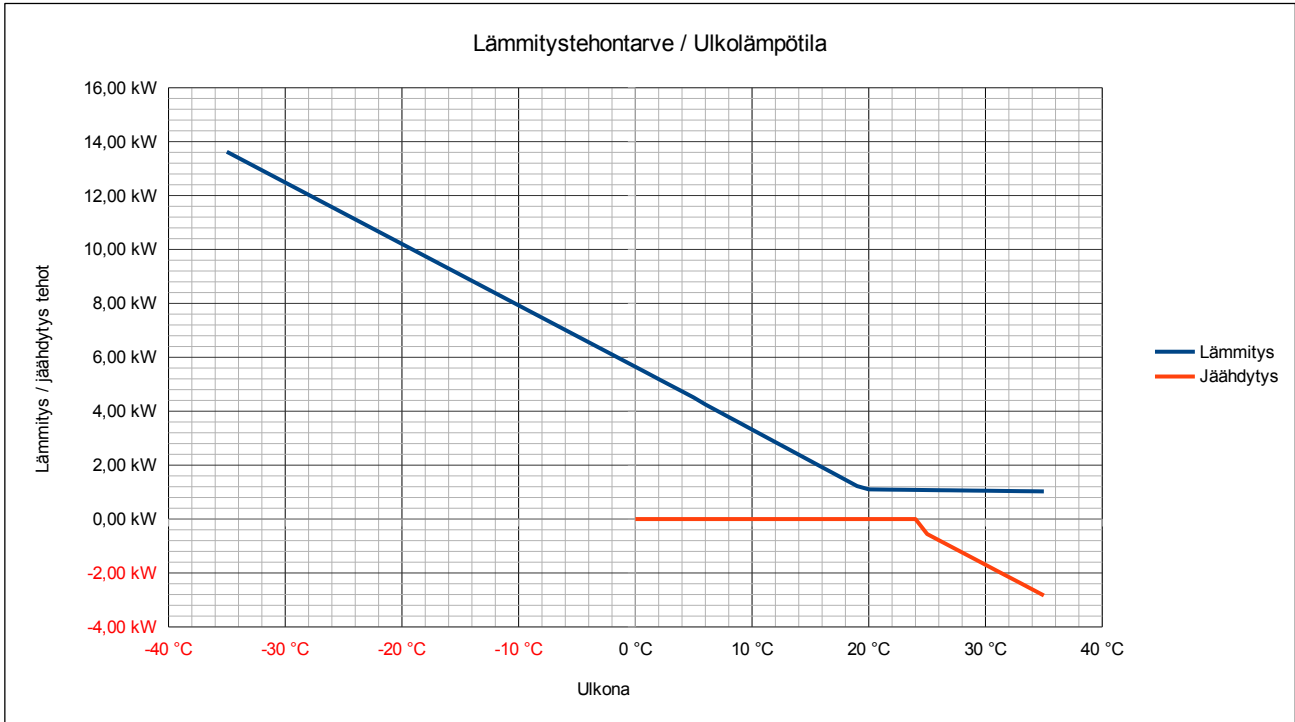


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajassasi!		
Talo " Yhteenveto Ribbe"		33880 LEMPÄÄLÄ		Tulostuspäivä		27.03.2023
Laskettu Bergheat46.305-1,68-12 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		227,0 m2		567,5 m3
- Rakennusten lämmitys	10,67 kW	PATTERILÄMMITYS +46 °C		26 576 kWh	1 468 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 219 litraa	0,57 kW	5 hlö	1 000 kWh	5 000 kWh	306 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 905 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	11,9 kW	0,2 €/kWh	3,6 SCOP	31 576 kWh	1 774 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	26 576 kWh	227	29 Wh/m2/Ap/a	568 m3	11,5 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	26 576 kWh	227	117 kWh/m2	568 m3	47 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	31 576 kWh	227	139 kWh/m2	568 m3	56 kWh/m3	
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsessa lämmitysteho, Pmax		-27,3	11,9 kW	52,3 W/m2	20,9 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					11,8 kW	- tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					3 629 litraa	2,00 €/ltr	7 259 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla					29 m3/a	ä 60,00 €	1 735 €	78 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					31 576 kWh	0,200 €/kWh	6 315 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA					31 576 kWh	0,200 €/kWh	1 774 €	3,6 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan					0 kWh	0,200 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP					31 576 kWh	0 kWh	8 868 kWh	3,6 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	8 868 kWh	1 774 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää						0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	8 868 kWh	1 774 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	3,62 COP	26 576 kWh	3,6 COP	7 339 kWh	0 kWh	7 339 kWh	1 468 €		
- Käyttövesi kuluttaa	3,27 COP	5 000 kWh	3,3 COP	1 529 kWh	0 kWh	1 529 kWh	306 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		31 576 kWh	3,6 SCOP	8 868 kWh	0 kWh	8 868 kWh	1 774 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,3 °C (E luku = 117 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	26 576 kWh	7 339 kWh	5 000 kWh	1 529 kWh	31 576 kWh	31 576 kWh	0 kWh	8 868 kWh
Tammikuu	31	4 591 kWh	1 268 kWh	447 kWh	137 kWh	5 037 kWh	5 037 kWh	0 kWh	1 404 kWh
Helmikuu	28	3 990 kWh	1 102 kWh	402 kWh	123 kWh	4 392 kWh	4 392 kWh	0 kWh	1 225 kWh
Maaliskuu	31	3 754 kWh	1 037 kWh	439 kWh	134 kWh	4 192 kWh	4 192 kWh	0 kWh	1 171 kWh
Huhtikuu	30	2 534 kWh	700 kWh	414 kWh	127 kWh	2 948 kWh	2 948 kWh	0 kWh	826 kWh
Toukokuu	31	969 kWh	267 kWh	413 kWh	126 kWh	1 381 kWh	1 381 kWh	0 kWh	394 kWh
Kesäkuu	30	142 kWh	39 kWh	392 kWh	120 kWh	534 kWh	534 kWh	0 kWh	159 kWh
Heinäkuu	31	38 kWh	10 kWh	404 kWh	123 kWh	442 kWh	442 kWh	0 kWh	134 kWh
Elokuu	31	125 kWh	34 kWh	405 kWh	124 kWh	529 kWh	529 kWh	0 kWh	158 kWh
Syyskuu	30	1 031 kWh	285 kWh	400 kWh	122 kWh	1 431 kWh	1 431 kWh	0 kWh	407 kWh
Lokakuu	31	2 375 kWh	656 kWh	426 kWh	130 kWh	2 801 kWh	2 801 kWh	0 kWh	786 kWh
Marraskuu	30	3 040 kWh	840 kWh	419 kWh	128 kWh	3 459 kWh	3 459 kWh	0 kWh	968 kWh
Joulukuu	31	3 989 kWh	1 101 kWh	441 kWh	135 kWh	4 429 kWh	4 429 kWh	0 kWh	1 236 kWh



Talo " Yhteenvelo Ribbe" 33880 LEMPÄÄLÄ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1990, Huonelämpö		21,0 °C	0,87 W/m2K
					11 777 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		99,0 m2	2,50 m	247,5 m3	48 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		38,4 m	2,50 m	96,0 m2	119 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		99,0 m2	29 Wh/m2/Ap/a	247,5 m3	11,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 27,8 C		0,21 U	0,45 kW	99,0 m2	2 728 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	99,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,83 kW	77,0 m2	2 065 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,27 kW	4,0 m2	671 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,87 kW	15,0 m2	2 155 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	2,42 kW	294,0 m2	7 619 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,21 (dm3/s)/m2	1,30 kW	49,5 dm3/s	3 064 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 (dm3/s)/m2	0,44 kW	7,0 dm3/s	1 095 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 418 kWh/a	4,16 kW	4 158 kWh/a	11 777 kWh/a
Siipirakennus, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2023, Huonelämpö		20,0 °C	1,45 W/m2K
					8 270 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		47,0 m2	2,50 m	117,5 m3	70 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		22,6 m	2,50 m	56,5 m2	176 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		47,0 m2	43 Wh/m2/Ap/a	117,5 m3	17,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 37,9 C		0,27 U	0,23 kW	47,0 m2	1 304 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,39 U	0,88 kW	47,0 m2	2 058 kWh/a
Umpiseinän ala		0,39 U	0,88 kW	47,5 m2	2 065 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,11 kW	2,0 m2	266 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,46 kW	7,0 m2	1 087 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,36 U	2,56 kW	150,5 m2	6 781 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0 %	7,1 dm3/s	970 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,22 kW	3,6 dm3/s	519 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 562 kWh/a	3,22 kW	1 489 kWh/a	8 270 kWh/a
Talon yläkerta, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1990, Huonelämpö		21,0 °C	0,92 W/m2K
					8 847 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		81,0 m2	2,50 m	202,5 m3	44 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		39,8 m	2,50 m	99,5 m2	109 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		81,0 m2	27 Wh/m2/Ap/a	202,5 m3	10,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 29,1 C		0,00 U	0,00 kW	81,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,14 U	0,53 kW	81,0 m2	1 315 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,93 kW	85,5 m2	2 293 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,14 kW	2,0 m2	335 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,70 kW	12,0 m2	1 724 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,18 U	2,29 kW	261,5 m2	5 667 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,18 (dm3/s)/m2	0,94 kW	28,4 dm3/s	2 206 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,39 kW	6,2 dm3/s	974 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 286 kWh/a	3,62 kW	3 180 kWh/a	8 847 kWh/a
Rakennus 1 ei valittu!		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. Patterilämmitys 21 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					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 1 ei valittu!		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 12 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					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..		227,0 m2	567,5 m3	Enimmäistehot	28 894 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,3 °C	7,27 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		9,8 m3/h	85 l/sek	2,67 kWmax	6 240 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,9 m3/h	17 l/sek	1,06 kWmax	2 587 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)				11,00 kWmax	8 827 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		28 894 kWh/a	227 m2	127 kWh/m2	568 m3
Lämmön ominaiskulutus		28 894 kWh/a	227 m2	31 Wh/m2/Ap/a	568 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		11,00 kWmax	227 m2	48,4 W/m2	568 m3
Bergheat46.305-1,68-12 27.03.2023					
Laskelman laatija:					27.03.2023
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

33880 LEMPÄÄLÄ
(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.305-1,68-12	Mitoittava sisälämpö 21 °C	ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,3 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 11,8 kW
- Pumpuksi valitsit 11,8 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	11,9 kWh	31 576 kWh	31 576 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	8,5 kWh	22 708 kWh	22 708 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,3 kWh	8 868 kWh	8 868 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,6 SCOP	3,6 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	11,8 kWh	8,59 kW	8,54 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (22707 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +46 °C COP = 3,6							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	280 m	436 litraa	40,6 kWh/m/a	15,25 W/m	24 kPa	0,24 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 280 = 560 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 7 m PE50x4.6 = 14 metriä. Nestetilavuus 561 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,6				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 7 metriä	0 - 7 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 25 metriä	7 m - 25 m	1,5 W/mK	Teräsputki	1 018 kWh
- Kallioporausta 217 metriä	25 m - 242 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	19 435 kWh
- Kaivo yhteensä	242 m	1 kpl	22 598 kWh	22 598 kWh

Kaivo 242 m, keruun virtaus 0,61 l/s ΔT = 3,2 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x7 m PE50x4.6	PE40*2.4	256 m	1,05 bar	105 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x7 m PE50x4.6	PE45*2.6	256 m	0,55 bar	55 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x7 m PE50x4.6	PE50*2.8	256 m	0,32 bar	32 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x7 m PE50x4.6	PE50*2.5	256 m	0,30 bar	30 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	242 m	22 708 kWh	11,0 W/m	35,3 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	22 708 kWh	96,2 kWh/m/a	11,0 W/m	1,6 W/mK	5,3 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	22 598 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	235 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	235 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	22 598 kWh	
19	Saanto yhteensä	22 598 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,610 l/s @ ΔT = 3,2 K	
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,610 l/s @ ΔT = 3,2 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,1		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	544 m	1,0 m

Kaivon syvyys 242 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakerupiiri, 544 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo " Yhteenvelto Ribbe"

33880 LEMPÄÄLÄ

OKT, 1990:n alussa rakennettu, asuinrakennus
2 kerroksinen, huoneistoala yhteensä 180 m2.
Alakerta huoneistoala: 99 m2, yläkerta huoneistoala: 81 m2.
+ puolikyhmä siipi 1 -kerroksinen, kerrosala 47 m2.
kerrosala 220 m2. Huonekorkeus kaikissa 2,5 m.
Tässä laskelmassa lisäsiipi, 47 m2 laskettu lämpimänä (+20 C).

Tämä on laskelman yhteenvelto
Arvot laskettu keskiarvovuodelle
Laskelma perustuu rakennetietoihin.
Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitoitus!
Luotettavimman mitoituksen saat osaavalta alan ammattisuunnittelijalta.

Laskettu 11,8 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	28 894 kWh	5 779 €
Käyttöveden lämmitystarve	5 000 kWh	1 000 €
Molemmat yhteensä	33 894 kWh	6 779 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	8 868 kWh	1 774 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	8 868 kWh	1 774 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,6 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh)	33 894 kWh	6 779 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 905 kWh	781 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	37 799 kWh	7 560 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (3629 litraa, 2 euroa/ litra)	3 629 ltr	7 259 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	8 868 kWh	1 774 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 868 kWh	1 774 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 905 kWh	781 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 773 kWh	2 555 €

Bergheat46.305-1,68-12

27.03.2023

Laatija:

27.03.2023

Tämä mitoitukslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä					
Talo " Yhteenveto Ribbe"		LEMPÄÄLÄ		(Pirkanmaa)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATTERNILÄMMITYS - COP -laskennassa 46 °C - menovesi lämpötila max 52 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -27 °C					
- Talon alakerta 1990: -Patterilämmitys, 21°C, 99 m2, 248 m3		42 W/m2	4,16 kW	11 777 kWh	
- Siipirakennus 2023: Laminaatti-Lattialämmitys, 20°C, 47 m2, 118 m3		68,5 W/m2	3,22 kW	8 270 kWh	
- Talon yläkerta 1990: -Patterilämmitys, 21°C, 81 m2, 203 m3		44,6 W/m2	3,62 kW	8 847 kWh	
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		48 W/m2	11,00 kW	28 894 kWh	
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	66,1%	7,27 kW	69,4%	20 067 kWh	
Painovoimainen ilmanvaihto	24,3%	2,67 kW	21,6%	6 240 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
- maalämmöllä	24,3%	2,67 kW	21,6%	6 240 kWh	
Vuotoilmat	9,6%	1,06 kW	9,0%	2 587 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	11,00 kW	100,0%	28 894 kWh	
• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	227,0 m2	6 %	0,67 kW	14 %	4 032 kWh
Yläpohjat	227,0 m2	13 %	1,41 kW	12 %	3 372 kWh
Umpiseinän ala	210,0 m2	24 %	2,64 kW	22 %	6 424 kWh
Ovet	8,0 m2	5 %	0,52 kW	4 %	1 272 kWh
Ikkunat	34,0 m2	18 %	2,03 kW	17 %	4 967 kWh
• Johtumat yhteensä	706,0 m2	66 %	7,27 kW	69 %	20 067 kWh
• Kiinteistö yhteensä	227 m2	568 m3	3,6 COP	10,7 kW	28 894 kWh
- Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus				-0,9 kW	-2 318 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve				9,8 kW	26 576 kWh
- Lämmin käyttövesi,		varaajatilavuus 0,218 m3 / 50 °C	3,3 COP	1,20 kW	5 000 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,0 kW	31 576 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				11,8 kW	31 576 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	227 m2	139 kWh/m2	3,6 SCOP	11,8 kW	31 576 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					11,9 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					11,8 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-27 °C
- Maasta kerätään			(3,6 COP)	8,5 kW	22 708 kWh
- Sähkölaitoksesta tulee pumpun käyttö sähköä					8 868 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					8 868 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
• Tarvitaan vähintään 242 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 7 m vedetöntä ja 25 m maaporausta.				Poraussyvyys	242 m
- Kaivon aktiivisyvyys 235 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 242 m.			Putkea kaivossa yhteensä	484 m	
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 7 m. (Painehäviö 2,3 kPa)			2 kpl	PE50x4.6	14 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,61 l/s = 36,6 l/min = 2196 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,61 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,2 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 516 litraa				105 kPa = Kelvoton	
- Kaivo, painehäviö 0,61 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,2 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 649 litraa				55 kPa = Ok	
- Kaivo, painehäviö 0,61 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,2 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 799 litraa				32 kPa = 0,32 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,61 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,2 K. Liitäntä mukana. Volyymi 819 litraa				30 kPa = 0,3 bar	
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, vähintään 544 m = 2 x 280 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Upotussyvyys vähintään 1 m. Vol 561 ltr				24 kPa = 0,24 bar	

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