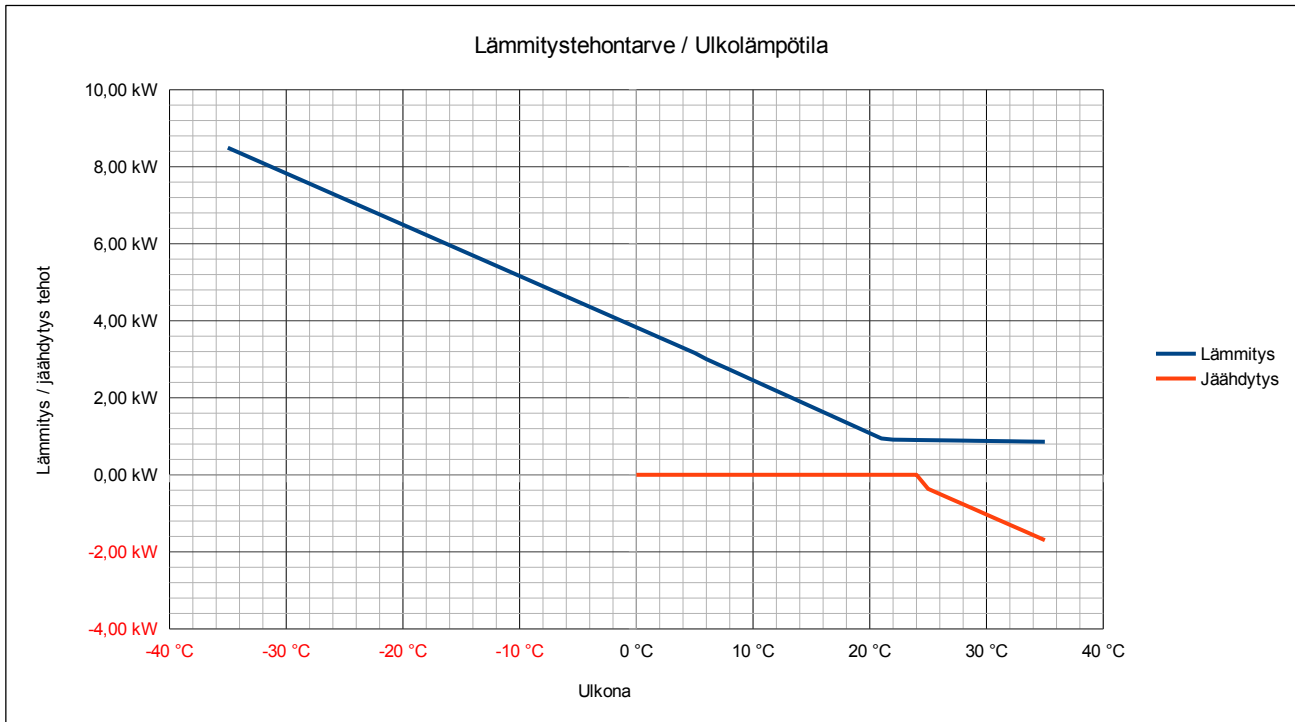


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Talo "commo73_tuttavan_talo"		86400 VIHANTI		Tulostuspäivä		24.03.2024
Laskettu Bergheat46.411-1,68-12 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		130,0 m2		325,0 m3
- Rakennusten lämmitys	6,89 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C		20 404 kWh		1 084 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 178 litraa	0,48 kW	4 hlö	1 050 kWh	4 200 kWh		257 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	2 450 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,9 kW	0,2 €/kWh	3,7 SCOP	24 604 kWh		1 341 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	20 404 kWh	130 m2	34 Wh/m2/Ap/a	<b>325 m3</b>		<b>13,4 Wh/m3/Ap/a</b>
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	20 404 kWh	130 m2	<b>157 kWh/m2</b>	325 m3		63 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	24 604 kWh	130 m2	189 kWh/m2	325 m3		76 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-30,5	7,9 kW	60,7 W/m2		24,3 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				7,9 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		2 828 litraa		2,00 €/litr	5 656 €		87 %
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla		23 m3/a		ä 60,00 €	1 352 €		78 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		24 604 kWh		0,200 €/kWh	4 921 €		1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		24 604 kWh		0,200 €/kWh	1 341 €		3,7 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh		0,200 €/kWh	0 €		1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		24 604 kWh		0 kWh	6 704 kWh		3,7 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	6 704 kWh		1 341 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh		0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	6 704 kWh		1 341 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	3,76 COP	20 404 kWh	3,8 COP	5 420 kWh	0 kWh	5 420 kWh	1 084 €
- Käyttövesi kuluttaa	3,27 COP	4 200 kWh	3,3 COP	1 284 kWh	0 kWh	1 284 kWh	257 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		24 604 kWh	3,7 SCOP	6 704 kWh	0 kWh	6 705 kWh	1 341 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -30,5 °C ( E luku = 157 Luokka = E )									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	20 404 kWh	5 420 kWh	4 200 kWh	1 284 kWh	24 604 kWh	24 604 kWh	0 kWh	6 704 kWh
Tammikuu	31	3 423 kWh	909 kWh	374 kWh	114 kWh	3 797 kWh	3 797 kWh	0 kWh	1 024 kWh
Helmikuu	28	3 015 kWh	801 kWh	337 kWh	103 kWh	3 352 kWh	3 352 kWh	0 kWh	904 kWh
Maaliskuu	31	2 790 kWh	741 kWh	368 kWh	112 kWh	3 158 kWh	3 158 kWh	0 kWh	854 kWh
Huhtikuu	30	1 972 kWh	524 kWh	348 kWh	106 kWh	2 320 kWh	2 320 kWh	0 kWh	630 kWh
Toukokuu	31	934 kWh	248 kWh	348 kWh	107 kWh	1 282 kWh	1 282 kWh	0 kWh	355 kWh
Kesäkuu	30	179 kWh	48 kWh	330 kWh	101 kWh	509 kWh	509 kWh	0 kWh	148 kWh
Heinäkuu	31	42 kWh	11 kWh	339 kWh	104 kWh	382 kWh	382 kWh	0 kWh	115 kWh
Elokuu	31	187 kWh	50 kWh	341 kWh	104 kWh	528 kWh	528 kWh	0 kWh	154 kWh
Syyskuu	30	836 kWh	222 kWh	337 kWh	103 kWh	1 173 kWh	1 173 kWh	0 kWh	325 kWh
Lokakuu	31	1 794 kWh	476 kWh	357 kWh	109 kWh	2 151 kWh	2 151 kWh	0 kWh	586 kWh
Marraskuu	30	2 291 kWh	609 kWh	352 kWh	107 kWh	2 642 kWh	2 642 kWh	0 kWh	716 kWh
Joulukuu	31	2 941 kWh	781 kWh	369 kWh	113 kWh	3 310 kWh	3 310 kWh	0 kWh	894 kWh



Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "commo73_tuttavan_talo" 86400 VIHANTI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1975, Huonelämpö		23,0 °C	1,02 W/m2K
					22 075 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		130,0 m2	2,50 m	325,0 m3	68 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		47,0 m	2,50 m	117,4 m2	170 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		130,0 m2	36 Wh/m2/Ap/a	325,0 m3	14,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 23 C		0,24 U	0,54 kW	130,0 m2	3 321 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,13 U	0,91 kW	130,0 m2	2 641 kWh/a
Umpiseinän ala		0,28 U	1,40 kW	93,4 m2	4 044 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,39 kW	6,0 m2	1 113 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	1,16 kW	18,0 m2	3 340 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,22 U	4,39 kW	377,5 m2	14 459 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,21 (dm3/s)/m2	0 %	65,0 dm3/s	5 196 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,09 (dm3/s)/m2	0,84 kW	12,0 dm3/s	2 420 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		4,39 kW	7,12 kW	7 616 kWh/a	22 075 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 lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 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, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0 %			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					0 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
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 lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 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, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0 %			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					0 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
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 häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
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 häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		130,0 m2	325,0 m3	Enimmäistehot	22 075 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-30,5 °C	4,39 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		6,5 m3/h	65 l/sek	1,89 kWmax	5 196 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,2 m3/h	12 l/sek	0,84 kWmax	2 420 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 )				7,12 kWmax	7 616 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		22 075 kWh/a	130 m2	170 kWh/m2	325 m3
Lämmön ominaiskulutus		22 075 kWh/a	130 m2	36 Wh/m2/Ap/a	325 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		7,12 kWmax	130 m2	54,8 W/m2	325 m3
Bergheat46.411-1,68-12 24.03.2024					
Laskelman laatija:					24.03.2024
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

86400 VIHANTI  
(Pohjois-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.411-1,68-12		Mitoittava sisälämpö 23 °C	ulkolämpötilat 3,5 °C ja -30,5 °C
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,9 kW
- Pumpuksi valitsit 7,9 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,9 kWh	24 604 kWh	24 604 kWh
- Keruu: hiekka, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,7 kWh	17 899 kWh	17 899 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,2 kWh	6 704 kWh	6 704 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,7 SCOP	3,7 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,9 kWh	5,80 kW	5,80 kW

Vaakakeruu: kostea hiekka, upotussyvyys vähintään 1,3 m ( 17899 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +44 °C COP = 3,7							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	410 m	436 litraa	21,8 kWh/m/a	7,07 W/m	26 kPa	0,26 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 410 = 820 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 770 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,7				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 5 metriä	0 - 5 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 20 metriä	5 m - 20 m	1,5 W/mK	Teräsputki	682 kWh
- Kallioporausta 202 metriä	20 m - 222 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	15 673 kWh
- Kaivo yhteensä	222 m	1 kpl	17 883 kWh	17 883 kWh

Kaivo 222 m, keruun virtaus 0,45 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	242 m	0,53 bar	53 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	242 m	0,31 bar	31 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	242 m	0,20 bar	20 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	242 m	0,20 bar	20 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	222 m	17 899 kWh	9,4 W/m	26,1 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	17 899 kWh	82,4 kWh/m/a	9,4 W/m	1,6 W/mK	4,6 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	17 883 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	217 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	217 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 883 kWh	
19	Saanto yhteensä	17 883 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,450 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruunesteon kiertä yhteensä	0,450 l/s	@ ΔT= 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,3		
23	Keruu: kostea hiekka	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	808 m	1,3 m

Kaivon syvyys 222 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä  
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.  
Vaakakeruupiiri, 808 metriä, kostea hiekka, upotussyvyys vähintään 1,3 metriä.

Hiekka on lämmön keruun kannalta huono maalaji. Jos maaperä on kuivahkoa hiekkaa tai moreenia, on syytä käyttää suurempaa upotussyvyyttä. Syvemmällä on enemmän kosteutta.

Talo "commo73\_tuttavan\_talo"

----

86400 VIHANTI

1 -kerroksinen talo 1975 tasamaalla.  
Patterilämmitys, painovoimainen ilmanvaihto.  
Rakennuksen ulkomitat ei tiedossa.  
Lämmin ala 130 m<sup>2</sup>, huonekorkeus 2,5 m.  
US: villaa 150 mm + tuulensuoja + tiiliverhous.  
AP: maanvarainen betonilaatta, styrox 10 Omm reunoilla ja keskellä 50 mm.  
YP: villaa 400 mm.  
3-lasiset ikkunat, vaihdettu noin 2013, pinta-ala on normaali.  
Sisälämpötila 23 C.  
Kovilla pakkasilla tarvitaan 50 C kiertovesi pattereille.

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 7,9 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	22 075 kWh	4 415 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 200 kWh	840 €
Molemmat yhteensä	26 275 kWh	5 255 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	6 704 kWh	1 341 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	6 704 kWh	1 341 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,7 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh )	26 275 kWh	5 255 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 450 kWh	490 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	28 725 kWh	5 745 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 2828 litraa, 2 euroa/ litra )	2 828 ltr	5 656 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	6 704 kWh	1 341 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 704 kWh	1 341 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 450 kWh	490 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 154 kWh	1 831 €

Bergheat46.411-1,68-12

24.03.2024

Laatija:

24.03.2024

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "commo73\_tuttavan\_talo" VIHANTI (Pohjois-Pohjanmaa)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 50 °C  
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -31 °C

- Talo 1975: -Patterilämmitys, 23°C, 130 m2, 325 m3 (50°C) 54,8 W/m2 7,12 kW 22 075 kWh  
-  
-  
-  
-  
-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		55 W/m2	7,12 kW	22 075 kWh
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt	61,7%	4,39 kW	65,5%	14 459 kWh
Painovoimainen ilmanvaihto	26,6%	1,89 kW	23,5%	5 196 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
- maalämmöllä	26,6%	1,89 kW	23,5%	5 196 kWh
Vuotoilmat	11,8%	0,84 kW	11,0%	2 420 kWh
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	7,12 kW	100,0%	22 075 kWh

• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	130,0 m2	8 %	0,54 kW	15 %	3 321 kWh
Yläpohjat	130,0 m2	13 %	0,91 kW	12 %	2 641 kWh
Umpiseinän ala	93,4 m2	20 %	1,40 kW	18 %	4 044 kWh
Ovet	6,0 m2	5 %	0,39 kW	5 %	1 113 kWh
Ikkunat	18,0 m2	16 %	1,16 kW	15 %	3 340 kWh
• Johtumat yhteensä	377,5 m2	62 %	4,39 kW	66 %	14 459 kWh
• Kiinteistö yhteensä	130 m2	325 m3	3,8 COP	6,9 kW	22 075 kWh

- Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus -0,5 kW -1 671 kWh  
• Rakennuksen lämmitystarve 6,4 kW 20 404 kWh  
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,178 m3 / 50 °C 3,3 COP 1,01 kW 4 200 kWh  
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja 0 kWh 0,0 kW 24 604 kWh  
- Maalämmöllä tuotetaan 7,9 kW 24 604 kWh  
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää 0 kWh

<b>Yhteensä</b>	<b>130 m2</b>	<b>189 kWh/m2</b>	<b>3,7 SCOP</b>	<b>7,9 kW</b>	<b>24 604 kWh</b>
-----------------	---------------	-------------------	-----------------	---------------	-------------------

• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho 7,9 kW  
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho) 7,9 kW  
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka -31 °C  
- Maasta kerätään lämpöpumpulle 17899 kWh ja ilmanvaihtoon 0 kWh ( 3,7 SCOP) 5,8 kW 17 899 kWh  
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä 6 704 kWh  
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh) 6 704 kWh  
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä! 0 kWh

• Tarvitaan vähintään 222 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 5 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.	Poraus	222 m
---	--------	-------

- Kaivon aktiivisyvyys 217 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 222 m. Putkea kaivossa yhteensä 444 m  
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 4,7 kPa) 2 kpl PE40x3.7 20 m  
Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.

• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,45 l/s = 27 l/min = 1620 l/h:
--

- Kaivo, painehäviö 0,45 l/s virtaus PE40\*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 468 ltr - 17 min 48 s 53 kPa = Ok  
- Kaivo, painehäviö 0,45 l/s virtaus PE45\*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 590 ltr - 22 min 19 s 31 kPa = 0,31 bar  
- Kaivo, painehäviö 0,45 l/s virtaus PE50\*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 728 ltr - 27 min 25 s 20 kPa = 0,2 bar  
- Kaivo, painehäviö 0,45 l/s virtaus PE50\*2.5 GeoDuo putki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Vol 747 ltr - 28 min 8 s 20 kPa = 0,2 bar

Tai vaakakeruulla:  
kosteaa hiekkaa, vähintään 808m = 2x410 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,3 m. Vol 770 ltr - 28min 31s 26 kPa = 0,26 bar

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