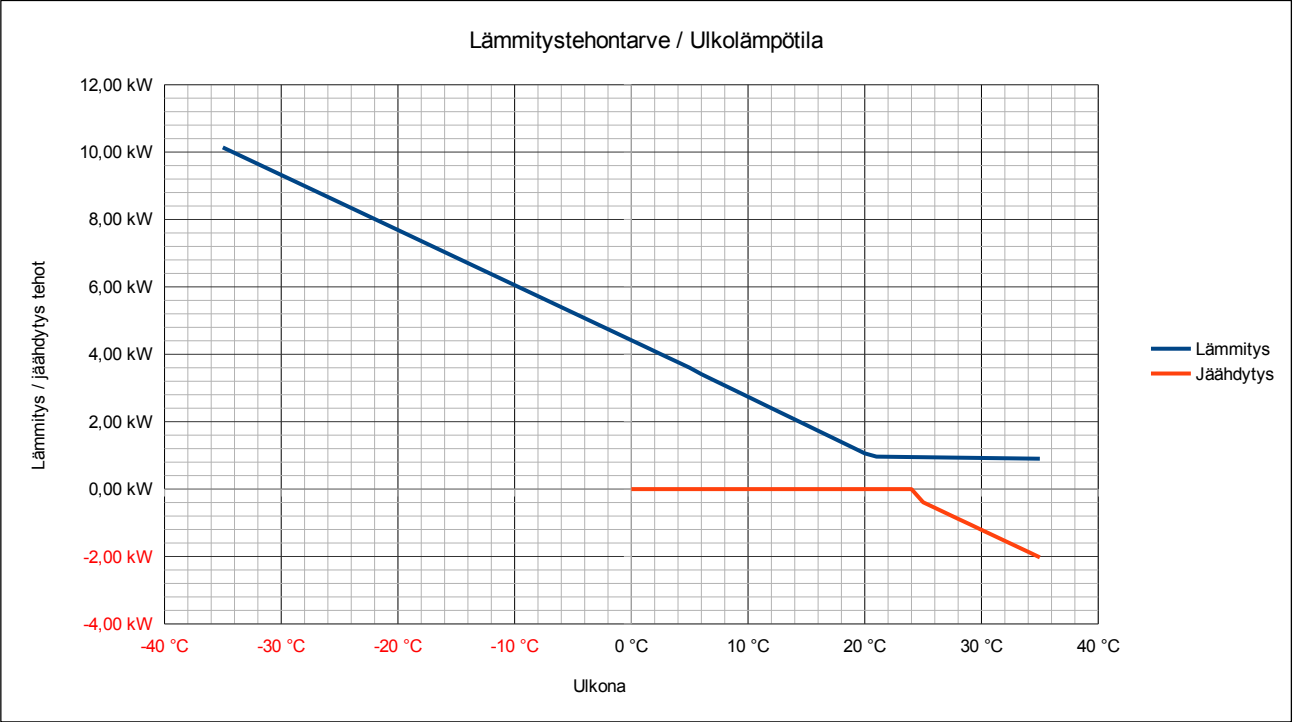


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "Leveranssi"		62800 VINPELI		Tulostuspäivä		02.03.2024
Laskettu Bergheat46.408-1,68-12 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		125,0 m2		318,8 m3
- Rakennusten lämmitys	8,23 kW	PATTERILÄMMITYS +47 °C		20 013 kWh		1 149 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 192 litraa	0,50 kW	4 hlö	1 100 kWh	4 400 kWh		269 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	2 375 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	9,3 kW	0,2 €/kWh	3,4 SCOP	24 413 kWh		1 418 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	20 013 kWh	125	36 Wh/m2/Ap/a	319 m3	14 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	20 013 kWh	125	160 kWh/m2	319 m3	63 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	24 413 kWh	125	195 kWh/m2	319 m3	77 kWh/m3	
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsessa lämmitysteho, Pmax		-29,8	9,3 kW	74,3 W/m2		29,1 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				9,2 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 806 litraa	2,00 €/litr	5 612 €	87 %
Kokonaisteho saadaan sekapuuhaakeella				34 m3/a	ä 30,00 €	1 027 €	87 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				24 413 kWh	0,200 €/kWh	4 883 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				24 413 kWh	0,200 €/kWh	1 418 €	3,4 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,200 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				24 413 kWh	0 kWh	7 091 kWh	3,4 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	7 091 kWh	1 418 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	7 091 kWh	1 418 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	3,48 COP	20 013 kWh	3,5 COP	5 745 kWh	0 kWh	5 746 kWh	1 149 €
- Käyttövesi kuluttaa	3,27 COP	4 400 kWh	3,3 COP	1 345 kWh	0 kWh	1 346 kWh	269 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		24 413 kWh	3,4 SCOP	7 091 kWh	0 kWh	7 091 kWh	1 418 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -29,8 °C ( E luku = 160 Luokka = E )									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	20 013 kWh	5 746 kWh	4 400 kWh	1 345 kWh	24 413 kWh	24 413 kWh	0 kWh	7 091 kWh
Tammikuu	31	3 429 kWh	984 kWh	393 kWh	120 kWh	3 822 kWh	3 821 kWh	0 kWh	1 105 kWh
Helmikuu	28	2 952 kWh	848 kWh	353 kWh	108 kWh	3 305 kWh	3 305 kWh	0 kWh	956 kWh
Maaliskuu	31	2 762 kWh	793 kWh	385 kWh	118 kWh	3 147 kWh	3 147 kWh	0 kWh	911 kWh
Huhtikuu	30	1 878 kWh	539 kWh	364 kWh	111 kWh	2 242 kWh	2 242 kWh	0 kWh	650 kWh
Toukokuu	31	775 kWh	223 kWh	364 kWh	111 kWh	1 139 kWh	1 139 kWh	0 kWh	334 kWh
Kesäkuu	30	128 kWh	37 kWh	345 kWh	105 kWh	473 kWh	473 kWh	0 kWh	142 kWh
Heinäkuu	31	55 kWh	16 kWh	356 kWh	109 kWh	411 kWh	411 kWh	0 kWh	125 kWh
Elokuu	31	151 kWh	43 kWh	357 kWh	109 kWh	508 kWh	508 kWh	0 kWh	152 kWh
Syyskuu	30	890 kWh	256 kWh	353 kWh	108 kWh	1 243 kWh	1 243 kWh	0 kWh	364 kWh
Lokakuu	31	1 793 kWh	515 kWh	375 kWh	115 kWh	2 168 kWh	2 168 kWh	0 kWh	629 kWh
Marraskuu	30	2 248 kWh	645 kWh	368 kWh	113 kWh	2 617 kWh	2 617 kWh	0 kWh	758 kWh
Joulukuu	31	2 951 kWh	847 kWh	387 kWh	118 kWh	3 339 kWh	3 339 kWh	0 kWh	966 kWh



Talo "Leveranssi" 62800 VIMPELI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1985, Huonelämpö 22,0 °C		1,31 W/m2K	21 568 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		125,0 m2	2,55 m	318,8 m3	68 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		47,4 m	2,55 m	121,0 m2	173 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		125,0 m2	39 Wh/m2/Ap/a	318,8 m3	15,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja tuuletettu, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,26 U	1,62 kW	125,0 m2	3 489 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,14 U	0,93 kW	125,0 m2	2 482 kWh/a
Umpiseinän ala		0,34 U	1,76 kW	101,0 m2	4 716 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,29 kW	4,0 m2	778 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,16 kW	16,0 m2	3 113 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,30 U	5,75 kW	371,0 m2	14 577 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,25 (dm3/s)/m2	0 %	62,5 dm3/s	5 387 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 (dm3/s)/m2	0,60 kW	8,8 dm3/s	1 603 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		5,75 kW	8,46 kW	6 990 kWh/a	21 568 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..		125,0 m2	318,8 m3	Enimmäistehot	21 568 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-29,8 °C	5,75 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		5,8 m3/h	63 l/sek	2,11 kWmax	5 387 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,8 m3/h	9 l/sek	0,60 kWmax	1 603 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 )				8,46 kWmax	6 990 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		21 568 kWh/a	125 m2	173 kWh/m2	319 m3
Lämmön ominaiskulutus		21 568 kWh/a	125 m2	39 Wh/m2/Ap/a	319 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		8,46 kWmax	125 m2	67,7 W/m2	319 m3
Bergheat46.408-1,68-12 02.03.2024					
Laskelman laatija:					02.03.2024
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

62800 VIMPELI  
(Etelä-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.408-1,68-12	Mitoittava sisälämpö 22 °C	ulkolämpötilat 4,2 °C ja -29,8 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 9,2 kW
- Pumpuksi valitsit 9,2 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	9,3 kWh	24 413 kWh	24 413 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,5 kWh	17 322 kWh	17 322 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,7 kWh	7 091 kWh	7 091 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,4 SCOP	3,4 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	9,2 kWh	6,62 kW	6,56 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m ( 17322 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +47 °C COP = 3,4							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	250 m	436 litraa	34,6 kWh/m/a	13,12 W/m	20 kPa	0,20 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 250 = 500 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 502 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Pumpputehon mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,4				
- 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	719 kWh
- Kallioporausta 187 metriä	20 m - 207 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	14 955 kWh
- Kaivo yhteensä	207 m	1 kpl	17 257 kWh	17 257 kWh

Kaivo 207 m, keruun virtaus 0,48 l/s ΔT = 3,1 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	227 m	0,56 bar	56 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	227 m	0,33 bar	33 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	227 m	0,22 bar	22 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	227 m	0,21 bar	21 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	207 m	17 322 kWh	9,8 W/m	31,7 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	17 322 kWh	85,4 kWh/m/a	9,8 W/m	1,6 W/mK	5,3 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	17 257 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	202 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	202 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 257 kWh	
19	Saanto yhteensä	17 257 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,480 l/s @ ΔT = 3,1 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,480 l/s @ ΔT = 3,1 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	503 m	1,1 m

Kaivon syvyys 207 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä  
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.  
Vaakakeruupiiri, 503 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

# Talo "Leveranssi"

62800 VIMPELI

Yksikerroksinen puutalo 1965, jota laajennettu 1985.  
Patterilämmitys, painovoimainen ilmanvaihto.  
Ulkomitat 16,50 \* 8,30 m, sisämitat 15,90 \* 7,80 m.  
Talossa eristeenä 150 mm villat, kuitulevy sisällä vanhassa osassa.  
Ikkunat normaali kokoiset ikäisekseen, 3 kerros.  
Yläpohjassa villaa ja runsaasti purua/ kutteria.  
Alapohja keveähkösti eristetty kellarista, 100 mm villa, lankkulattiat.  
30 C pakkasilla hakekulutus 250 l/vrk.  
Normi talvikelillä n. 200 l, kuivattua koivuhaketta.  
Hakkeen vuosikulutus 35 im3.

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

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	21 568 kWh	4 314 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	880 €
Molemmat yhteensä	25 968 kWh	5 194 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	7 091 kWh	1 418 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	7 091 kWh	1 418 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,4 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi ( 0,2 euroa/ kWh )	25 968 kWh	5 194 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 375 kWh	475 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	28 343 kWh	5 669 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 2806 litraa, 2 euroa/ litra )	2 806 ltr	5 612 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	7 091 kWh	1 418 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 091 kWh	1 418 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 375 kWh	475 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 466 kWh	1 893 €

Bergheat46.408-1,68-12

02.03.2024

Laatija:

02.03.2024

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Leveranssi"	VIMPELI	(Etelä-Pohjanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 47 °C - menovesi lämpötila max 54 °C		
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -30 °C		

- Talo 1985: -Patterilämmitys, 22°C, 125 m2, 319 m3 (54°C)	67,7 W/m2	8,46 kW	21 568 kWh
-			
-			
-			
-			
-			

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		68 W/m2	8,46 kW	21 568 kWh
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt	68,0%	5,75 kW	67,6%	14 577 kWh
Painovoimainen ilmanvaihto	25,0%	2,11 kW	25,0%	5 387 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
- maalämmöllä	25,0%	2,11 kW	25,0%	5 387 kWh
Vuotoilmat	7,1%	0,60 kW	7,4%	1 603 kWh
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	8,46 kW	100,0%	21 568 kWh

• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	125,0 m2	19 %	1,62 kW	16 %	3 489 kWh
Yläpohjat	125,0 m2	11 %	0,93 kW	12 %	2 482 kWh
Umpiseinän ala	101,0 m2	21 %	1,76 kW	22 %	4 716 kWh
Ovet	4,0 m2	3 %	0,29 kW	4 %	778 kWh
Ikkunat	16,0 m2	14 %	1,16 kW	14 %	3 113 kWh
• Johtumat yhteensä	371,0 m2	68 %	5,75 kW	68 %	14 577 kWh
• Kiinteistö yhteensä	125 m2	319 m3	3,5 COP	8,2 kW	21 568 kWh

Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus				-0,6 kW	-1 555 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve				7,6 kW	20 013 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,191 m3 / 50 °C	3,3 COP	1,06 kW	4 400 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,0 kW	24 413 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				9,2 kW	24 413 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh

Yhteensä	125 m2	195 kWh/m2	3,4 SCOP	9,2 kW	24 413 kWh
----------	--------	------------	----------	--------	------------

• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					9,3 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )					9,2 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-29 °C
- Maasta kerätään			( 3,4 SCOP )	6,6 kW	17 322 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					7 091 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					7 091 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh

• Tarvitaan vähintään 207 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 5 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.	Poraus	207 m
---	--------	-------

- Kaivon aktiivisyvyys 202 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 207 m.	Putkea kaivossa yhteensä	414 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 5,4 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 0,48 l/s = 28,8 l/min = 1728 l/h:	
--	--

- Kaivo, painehäviö 0,48 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,1 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 439 ltr - 15 min 42 s	56 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,48 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,1 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 553 ltr - 19 min 40 s	33 kPa = 0,33 bar
- Kaivo, painehäviö 0,48 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,1 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 681 ltr - 24 min 6 s	22 kPa = 0,22 bar
- Kaivo, painehäviö 0,48 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo putki, ΔT = 3,1 K. Liitäntä mukana. Vol 699 ltr - 24 min 44 s	21 kPa = 0,21 bar

Tai vaakakeruulla:	
kosteaa savi, vähintään 503m = 2x250 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m. Vol 502 ltr - 17min 25s	20 kPa = 0,2 bar

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