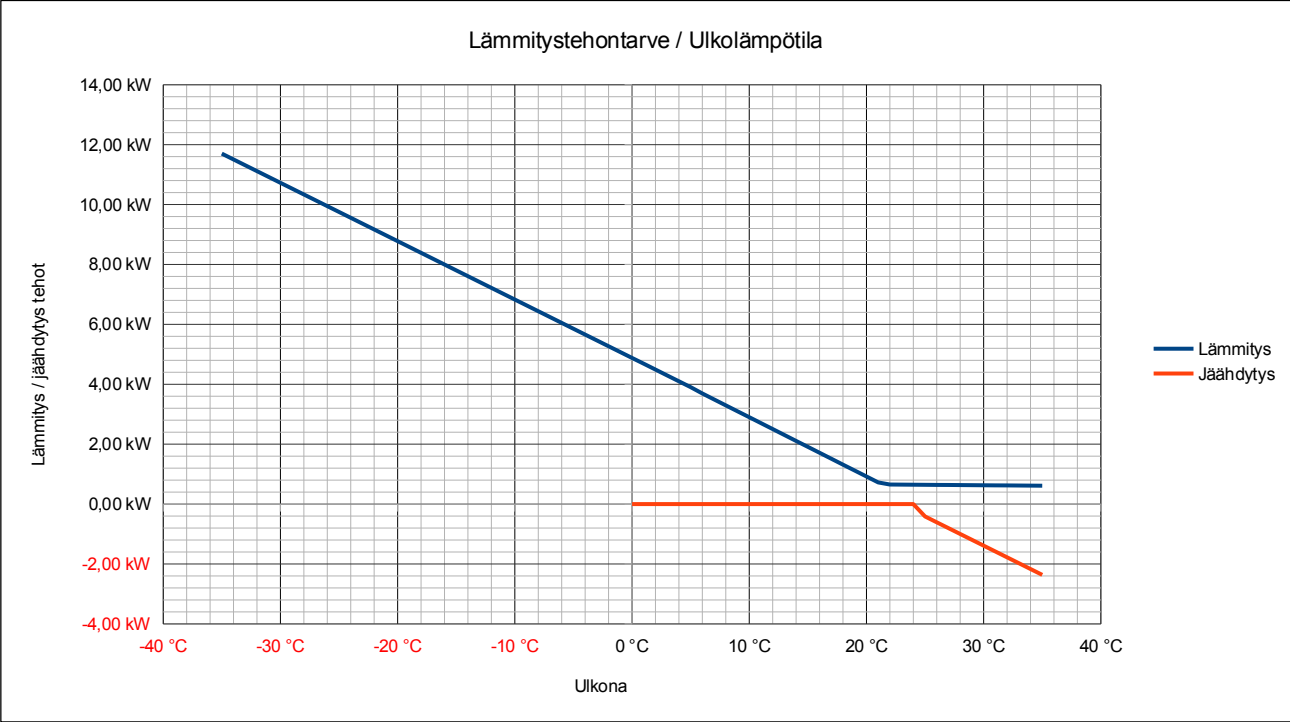


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Talo "jipski"		65100 VAASA		Tulostuspäivä		15.07.2024
Laskettu Bergheat46.426-1,68-12 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		155,0 m2		385,5 m3
- Rakennusten lämmitys	9,38 kW	PATTERILÄMMITYS +43 °C		23 912 kWh		1 222 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 131 litraa	0,34 kW	3 hlö	1 000 kWh	3 000 kWh		183 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	2 825 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	10,1 kW	0,2 €/kWh	3,8 SCOP	26 912 kWh		1 406 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	23 912 kWh	155 m2	37 Wh/m2/Ap/a	385 m3		15 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	23 912 kWh	155 m2	154 kWh/m2	385 m3		62 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	26 912 kWh	155 m2	174 kWh/m2	385 m3		70 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-26,8	10,1 kW	65,2 W/m2		26,2 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				10,1 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				3 093 litraa	2,00 €/litr	6 187 €
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla				25 m3/a	ä 60,00 €	1 479 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				26 912 kWh	0,200 €/kWh	5 382 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				26 912 kWh	0,200 €/kWh	1 406 €
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,200 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				26 912 kWh	0 kWh	7 028 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	7 028 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	7 028 kWh
						1 406 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	3,91 COP	23 912 kWh	3,9 COP	6 110 kWh	0 kWh	6 110 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	3,27 COP	3 000 kWh	3,3 COP	917 kWh	0 kWh	917 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		26 912 kWh	3,8 SCOP	7 028 kWh	0 kWh	7 028 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -26,8 °C (E luku = 154 Luokka = E)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	23 912 kWh	6 110 kWh	3 000 kWh	917 kWh	26 912 kWh	26 912 kWh	0 kWh	7 028 kWh
Tammikuu	31	3 998 kWh	1 022 kWh	267 kWh	82 kWh	4 265 kWh	4 265 kWh	0 kWh	1 103 kWh
Helmikuu	28	3 591 kWh	918 kWh	241 kWh	74 kWh	3 832 kWh	3 832 kWh	0 kWh	991 kWh
Maaliskuu	31	3 342 kWh	854 kWh	263 kWh	80 kWh	3 605 kWh	3 605 kWh	0 kWh	935 kWh
Huhtikuu	30	2 392 kWh	611 kWh	249 kWh	76 kWh	2 641 kWh	2 641 kWh	0 kWh	687 kWh
Toukokuu	31	1 035 kWh	264 kWh	249 kWh	76 kWh	1 283 kWh	1 283 kWh	0 kWh	340 kWh
Kesäkuu	30	110 kWh	28 kWh	235 kWh	72 kWh	345 kWh	345 kWh	0 kWh	100 kWh
Heinäkuu	31	35 kWh	9 kWh	242 kWh	74 kWh	277 kWh	277 kWh	0 kWh	83 kWh
Elokuu	31	114 kWh	29 kWh	243 kWh	74 kWh	357 kWh	357 kWh	0 kWh	103 kWh
Syyskuu	30	895 kWh	229 kWh	240 kWh	73 kWh	1 135 kWh	1 135 kWh	0 kWh	302 kWh
Lokakuu	31	2 112 kWh	540 kWh	255 kWh	78 kWh	2 367 kWh	2 367 kWh	0 kWh	618 kWh
Marraskuu	30	2 730 kWh	698 kWh	251 kWh	77 kWh	2 981 kWh	2 981 kWh	0 kWh	774 kWh
Joulukuu	31	3 559 kWh	909 kWh	264 kWh	81 kWh	3 823 kWh	3 823 kWh	0 kWh	990 kWh



Talo "jipski" 65100 VAASA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Hirsitalo, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1968, Huonelämpö 22,5 °C		1,26 W/m2K	25 496 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		155,0 m2	2,49 m	385,5 m3	66 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		58,8 m	2,49 m	146,2 m2	164 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		155,0 m2	40 Wh/m2/Ap/a	385,5 m3	16 Wh/m3/Ap/a
Alapohja tuuletettu, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22,5 C		0,17 U	1,26 kW	155,0 m2	2 749 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,16 U	1,26 kW	155,0 m2	3 444 kWh/a
Umpiseinän ala		0,67 U	4,18 kW	126,2 m2	11 453 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,12 kW	2,0 m2	324 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	1,06 kW	18,0 m2	2 917 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,35 U	7,88 kW	456,2 m2	20 886 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,08 (dm3/s)/m2	0 %	62,0 dm3/s	2 056 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,09 (dm3/s)/m2	0,93 kW	14,5 dm3/s	2 554 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		7,88 kW	9,60 kW	4 610 kWh/a	25 496 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..		155,0 m2	385,5 m3	Enimmäistehot	25 496 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-26,8 °C	7,88 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		5,6 m3/h	62 l/sek	0,79 kWmax	2 056 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,3 m3/h	14 l/sek	0,93 kWmax	2 554 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)				9,60 kWmax	4 610 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		25 496 kWh/a	155 m2	164 kWh/m2	385 m3
Lämmön ominaiskulutus		25 496 kWh/a	155 m2	40 Wh/m2/Ap/a	385 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		9,60 kWmax	155 m2	62,0 W/m2	385 m3
Bergheat46.426-1,68-12 15.07.2024					
Laskelman laatija:					15.07.2024
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.426-1,68-12		Mitoittava sisälämpö 23 °C	ulkolämpötilat 5,2 °C ja -26,8 °C
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 10,1 kW
- Pumpuksi valitsit 10,1 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	10,1 kWh	26 912 kWh	26 912 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,5 kWh	19 885 kWh	19 885 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,6 kWh	7 028 kWh	7 028 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,8 SCOP	3,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	10,1 kWh	7,52 kW	7,52 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (19884 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +43 °C COP = 3,8							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	270 m	436 litraa	36,8 kWh/m/a	13,92 W/m	22 kPa	0,22 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 270 = 540 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x2.4 = 20 metriä. Nestetilavuus 541 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,8				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 8 metriä	4 m - 8 m	1,5 W/mK	Teräsputki	157 kWh
- Kallioporausta 204 metriä	8 m - 212 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	19 205 kWh
- Kaivo yhteensä	212 m	1 kpl	19 835 kWh	19 835 kWh

Kaivo 212 m, keruun virtaus 0,53 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x2.4	2xPE40*2.4	232 m	0,69 bar	69 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x2.4	3xPE40*2.4	232 m	0,47 bar	47 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x2.4	2xPE45*2.6	232 m	0,39 bar	39 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x2.4	2xPE50*2.8	232 m	0,25 bar	25 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	212 m	19 885 kWh	10,9 W/m	35,5 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	19 885 kWh	95,4 kWh/m/a	10,9 W/m	1,7 W/mK	5,4 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	19 835 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	208 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	208 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	19 835 kWh	
19	Saanto yhteensä	19 835 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,530 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,530 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	532 m	1,0 m

Kaivon syvyys 212 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 532 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "jipski"

65100 VAASA

1 -kerroksinen hirsitalo tasamaalla.
Patterit uusittu, 48°C vesi riitti viime talven -30 pakkasilla. Huippumuri.
Lämmitysöljyn kulutus 2500-3000l/v.
Rakennuksen ulkoseinien yhteinen ulkopituus 60 m.
US: Hirsi 10 cm.
Lämmin ala 155 m2, huonekorkeus 100 m2 alalla 2,7m ja 55 m2 alalla 2,1 m.
AP: maanvarainen. Villa 10 cm.
YP: Villa 15 cm.
Ikkunat normaali kokoiset 3 lasiset 15 v sitten uusittu.
Sisälämpötila 22,5°C. Ei muita lämmitettäviä rakennuksia.

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 10,1 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	25 496 kWh	5 099 €
Käyttöveden lämmitystarve	3 000 kWh	600 €
Molemmat yhteensä	28 496 kWh	5 699 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	7 028 kWh	1 406 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	7 028 kWh	1 406 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,8 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh)	28 496 kWh	5 699 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 825 kWh	565 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	31 321 kWh	6 264 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (3093 litraa, 2 euroa/ litra)	3 093 ltr	6 187 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	7 028 kWh	1 406 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 028 kWh	1 406 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 825 kWh	565 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 853 kWh	1 971 €

Bergheat46.426-1,68-12

15.07.2024

Laatija:

15.07.2024

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "jipski"	VAASA	(Pohjanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 43 °C - menovesi lämpötila max 48 °C		
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -27 °C		

- Hirsitalo 1968: -Patterilämmitys, 22,5°C, 155 m2, 385 m3 (48°C)	62 W/m2	9,60 kW	25 496 kWh
-			
-			
-			
-			
-			

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		62 W/m2	9,60 kW	25 496 kWh
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt	82,1%	7,88 kW	81,9%	20 886 kWh
Painovoimainen ilmanvaihto	8,2%	0,79 kW	8,1%	2 056 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
- maalämmöllä	8,2%	0,79 kW	8,1%	2 056 kWh
Vuotoilmat	9,7%	0,93 kW	10,0%	2 554 kWh
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	9,60 kW	100,0%	25 496 kWh

• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	155,0 m2	13 %	1,26 kW	11 %	2 749 kWh
Yläpohjat	155,0 m2	13 %	1,26 kW	14 %	3 444 kWh
Umpiseinän ala	126,2 m2	44 %	4,18 kW	45 %	11 453 kWh
Ovet	2,0 m2	1 %	0,12 kW	1 %	324 kWh
Ikkunat	18,0 m2	11 %	1,06 kW	11 %	2 917 kWh
• Johtumat yhteensä	456,2 m2	82 %	7,88 kW	82 %	20 886 kWh
• Kiinteistö yhteensä	155 m2	385 m3	3,9 COP	9,4 kW	25 496 kWh

- Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus				-0,6 kW	-1 584 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve				8,8 kW	23 912 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,131 m3 / 50 °C	3,3 COP	0,72 kW	3 000 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,0 kW	26 912 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				10,1 kW	26 912 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh

Yhteensä	155 m2	174 kWh/m2	3,8 SCOP	10,1 kW	26 912 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					10,1 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					10,1 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-27 °C
- Maasta kerätään lämpöpumpulle 19885 kWh ja ilmanvaihtoon 0 kWh			(3,8 SCOP)	7,5 kW	19 885 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					7 028 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					7 028 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh

• Tarvitaan vähintään 212 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 8 m maaporausta.	Poraus		212 m
- Kaivon aktiivisyvyys 208 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 212 m.	Putkea kaivossa yhteensä		424 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 4,5 kPa)	2 kpl	PE40x2.4	20 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.			

• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,53 l/s = 31,8 l/min = 1908 l/h:			
- Kaivo, painehäviö 0,53 l/s virtaus 2xPE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 453 ltr - 14 min 47 s	69 kPa = Ok		
- Kaivo, painehäviö 0,53 l/s virtaus 3xPE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 735 ltr - 23 min 6 s	47 kPa = 0,47 bar		
- Kaivo, painehäviö 0,53 l/s virtaus 2xPE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 570 ltr - 18 min 28 s	39 kPa = 0,39 bar		
- Kaivo, painehäviö 0,53 l/s virtaus 2xPE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 702 ltr - 22 min 37 s	25 kPa = 0,25 bar		
Tai vaakakeruulla:			
kosteaa savi, vähintään 532m = 2x270 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 541 ltr - 17min 0s	22 kPa = 0,22 bar		

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