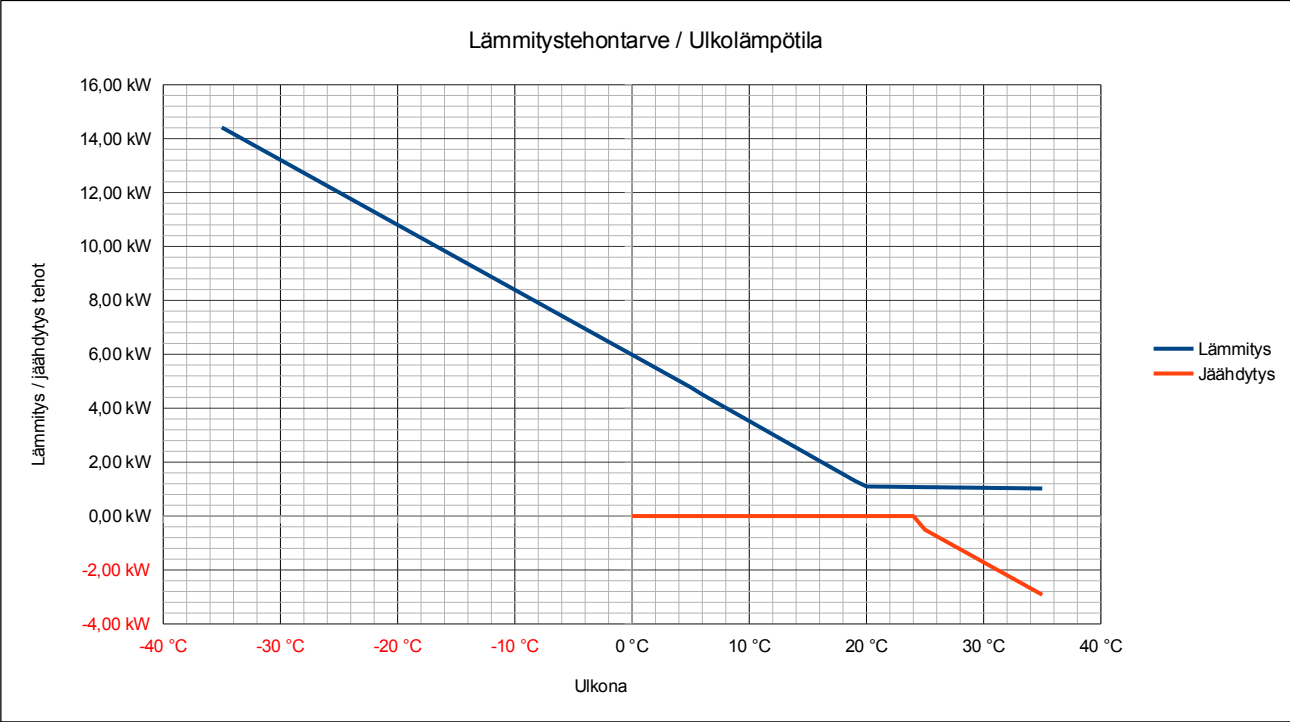


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Hirsitalo "jokjuh"		84100 YLIVIESKA		Tulostuspäivä		27.12.2024
Laskettu Bergheat46.449-1,68-12 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		0,0 m2		34 730,4 m3
- Rakennusten lämmitys	12,13 kW	PATTERILÄMMITYS +47 °C		29 727 kWh	1 707 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 212 litraa	0,57 kW	5 hlö	1 000 kWh	5 000 kWh	306 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	2 600 kWh	-1 040 kWh	-60 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	13,3 kW	0,2 €/kWh	3,5 SCOP	34 727 kWh	1 952 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	29 727 kWh	140 m2	45 Wh/m2/Ap/a	378 m3	16,8 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	29 727 kWh	140 m2	212 kWh/m2	378 m3	79 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	34 727 kWh	140 m2	248 kWh/m2	378 m3	92 kWh/m3	
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-30,5	13,3 kW	95,2 W/m2	35,3 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				13,3 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				3 992 litraa	2,00 €/litr	7 983 €
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla				32 m3/a	ä 60,00 €	1 908 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				34 727 kWh	0,200 €/kWh	6 945 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				34 727 kWh	0,200 €/kWh	2 013 €
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,200 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				34 727 kWh	0 kWh	10 063 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	10 063 kWh
- Lisälämpövästuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	10 063 kWh
						2 013 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	3,48 COP	29 727 kWh	3,5 COP	8 534 kWh	0 kWh	8 534 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	3,27 COP	5 000 kWh	3,3 COP	1 529 kWh	0 kWh	1 529 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		34 727 kWh	3,5 SCOP	10 063 kWh	0 kWh	10 063 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -30,5 °C (E luku = 212 Luokka = F)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	29 727 kWh	8 534 kWh	5 000 kWh	1 529 kWh	34 727 kWh	34 727 kWh	0 kWh	10 063 kWh
Tammikuu	31	4 987 kWh	1 432 kWh	445 kWh	136 kWh	5 432 kWh	5 432 kWh	0 kWh	1 568 kWh
Helmikuu	28	4 393 kWh	1 261 kWh	401 kWh	123 kWh	4 794 kWh	4 794 kWh	0 kWh	1 384 kWh
Maaliskuu	31	4 065 kWh	1 167 kWh	438 kWh	134 kWh	4 503 kWh	4 503 kWh	0 kWh	1 301 kWh
Huhtikuu	30	2 873 kWh	825 kWh	415 kWh	127 kWh	3 288 kWh	3 288 kWh	0 kWh	952 kWh
Toukokuu	31	1 361 kWh	391 kWh	415 kWh	127 kWh	1 776 kWh	1 776 kWh	0 kWh	517 kWh
Kesäkuu	30	261 kWh	75 kWh	393 kWh	120 kWh	653 kWh	653 kWh	0 kWh	195 kWh
Heinäkuu	31	62 kWh	18 kWh	404 kWh	124 kWh	466 kWh	466 kWh	0 kWh	141 kWh
Elokuu	31	272 kWh	78 kWh	406 kWh	124 kWh	678 kWh	678 kWh	0 kWh	202 kWh
Syyskuu	30	1 219 kWh	350 kWh	401 kWh	123 kWh	1 619 kWh	1 619 kWh	0 kWh	472 kWh
Lokakuu	31	2 613 kWh	750 kWh	425 kWh	130 kWh	3 039 kWh	3 039 kWh	0 kWh	880 kWh
Marraskuu	30	3 338 kWh	958 kWh	418 kWh	128 kWh	3 756 kWh	3 756 kWh	0 kWh	1 086 kWh
Joulukuu	31	4 285 kWh	1 230 kWh	439 kWh	134 kWh	4 724 kWh	4 724 kWh	0 kWh	1 365 kWh



Hirsitalo "jokjuh" 84100 YLIVIESKA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Hirsitalo, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1950, Huonelämpö		21,0 °C	1,72 W/m2K
					31 631 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		140,0 m2	2,70 m	378,0 m3	84 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		52,1 m	2,70 m	140,8 m2	226 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		140,0 m2	48 Wh/m2/Ap/a	378,0 m3	17,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja tuuletettu, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,29 U	1,96 kW	140,0 m2	4 206 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,22 U	1,58 kW	140,0 m2	4 181 kWh/a
Umpiseinän ala		0,60 U	3,70 kW	118,8 m2	9 786 kWh/a
Ovet		1,60 U	0,25 kW	3,0 m2	654 kWh/a
Ikkunat		2,20 U	2,15 kW	19,0 m2	5 693 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,44 U	9,64 kW	420,8 m2	24 519 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0 %	21,0 dm3/s	3 548 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,14 (dm3/s)/m2	1,35 kW	20,0 dm3/s	3 564 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		9,64 kW	12,40 kW	7 112 kWh/a	31 631 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..		140,0 m2	378,0 m3	Enimmäistehot	31 631 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-30,5 °C	9,64 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		1,6 m3/h	21 l/sek	1,41 kWmax	3 548 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,5 m3/h	20 l/sek	1,35 kWmax	3 564 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)				12,40 kWmax	7 112 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		31 631 kWh/a	140 m2	226 kWh/m2	378 m3
Lämmön ominaiskulutus		31 631 kWh/a	140 m2	48 Wh/m2/Ap/a	378 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		12,40 kWmax	140 m2	88,6 W/m2	378 m3
Bergheat46.449-1,68-12 27.12.2024					
Laskelman laatija:					27.12.2024
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

84100 YLIVIESKA
(Pohjois-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.449-1,68-12		Mitoittava sisälämpö 21 °C	ulkolämpötilat 3,5 °C ja -30,5 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla		Tehot	Täystehoisena	Valittu 13,3 kW
- Pumpuksi valitsit 13,3 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on		13,3 kWh	34 727 kWh	34 727 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa		9,4 kWh	24 664 kWh	24 664 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa		3,9 kWh	10 063 kWh	10 063 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin			3,5 SCOP	3,5 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta		13,3 kWh	9,50 kW	9,48 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 m (24663 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATTERNILÄMMITYS +47 °C COP = 3,5							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	370 m	436 litraa	33,3 kWh/m/a	12,81 W/m	42 kPa	0,42 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 370 = 740 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 12 m PE40x2.4 = 24 metriä. Nestetilavuus 711 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATTERNILÄMMITYS COP = 3,5				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 6 metriä	0 - 6 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 25 metriä	6 m - 25 m	1,5 W/mK	Teräsputki	913 kWh
- Kallioporausta 262 metriä	25 m - 287 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	21 603 kWh
- Kaivo yhteensä	287 m	1 kpl	24 608 kWh	24 608 kWh

Kaivo 287 m, keruun virtaus 0,66 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x12 m PE40x2.4	2xPE40*2.4	311 m	1,57 bar	157 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x12 m PE40x2.4	3xPE40*2.4	311 m	1,01 bar	101 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x12 m PE40x2.4	2xPE45*2.6	311 m	0,84 bar	84 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x12 m PE40x2.4	2xPE50*2.8	311 m	0,51 bar	51 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	287 m	24 664 kWh	10,0 W/m	33,0 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	24 664 kWh	87,6 kWh/m/a	10,0 W/m	1,7 W/mK	5,5 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	24 608 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	281 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	281 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	24 608 kWh	
19	Saanto yhteensä	24 608 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,660 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,660 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	739 m	1,2 m

Kaivon syvyys 287 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 739 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Hirsitalo "jokjuh"

84100 YLIVIESKA

Yksikerroksinen hirsitalo ad1913. Lämmöneristystä on parannettu 60-luvulla.
Patterilämmitys, asennettu 1977. Painovoimainen iv, ei liesituuletinta.
Talon öljynkulutus 4000 litraa vuodessa.
Rakennuksen ulkomitat: 18,75x8,2m.
Pinta-ala on 140 m², sisäkorkeus 2,7m.
US: Kuitulevy 25 mm + hirsi 150 mm + koolaus + paneeli, kokonaispaksuus 250 mm.
AP: Lattialauta 28 mm, koolaus 150 mm + puru, betoni.
YP: Puru 400 mm.
Ikkunat 2-lasiset, normaalimäärä 60-luvulta, yksi ulko-ovi 90 luvulta.
5 henkilöä asuu.

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 13,3 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	31 631 kWh	6 326 €
Käyttöveden lämmitystarve	5 000 kWh	1 000 €
Molemmat yhteensä	36 631 kWh	7 326 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	10 063 kWh	2 013 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	10 063 kWh	2 013 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,5 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh)	36 631 kWh	7 326 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 600 kWh	520 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	39 231 kWh	7 846 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (3992 litraa, 2 euroa/ litra)	3 992 ltr	7 983 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	10 063 kWh	2 013 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	10 063 kWh	2 013 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 600 kWh	520 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 663 kWh	2 533 €

Bergheat46.449-1,68-12

27.12.2024

Laatija:

27.12.2024

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Hirsitalo "jokjuh" YLVIESKA (Pohjois-Pohjanmaa)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 47 °C - menovesi lämpötila max 54 °C
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -31 °C

- Hirsitalo 1950: -Patterilämmitys, 21°C, 140 m2, 378 m3 (54°C)	88,6 W/m2	12,40 kW	31 631 kWh
-			
-			
-			
-			
-			

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		89 W/m2	12,40 kW	31 631 kWh
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt	77,7%	9,64 kW	77,5%	24 519 kWh
Painovoimainen ilmanvaihto	11,4%	1,41 kW	11,2%	3 548 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
- maalämmöllä	11,4%	1,41 kW	11,2%	3 548 kWh
Vuotoilmat	10,9%	1,35 kW	11,3%	3 564 kWh
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	12,40 kW	100,0%	31 631 kWh

• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	140,0 m2	16 %	1,96 kW	13 %	4 206 kWh
Yläpohjat	140,0 m2	13 %	1,58 kW	13 %	4 181 kWh
Umpiseinän ala	118,8 m2	30 %	3,70 kW	31 %	9 786 kWh
Ovet	3,0 m2	2 %	0,25 kW	2 %	654 kWh
Ikkunat	19,0 m2	17 %	2,15 kW	18 %	5 693 kWh
• Johtumat yhteensä	420,8 m2	78 %	9,64 kW	78 %	24 519 kWh
• Kiinteistö yhteensä	0 m2	34 730 m3	3,5 COP	12,1 kW	31 631 kWh

- Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus				-0,7 kW	-1 904 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve				11,4 kW	29 727 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,212 m3 / 50 °C	3,3 COP	1,20 kW	5 000 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,0 kW	34 727 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				13,3 kW	34 727 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh

Yhteensä	140 m2	248 kWh/m2	3,5 SCOP	13,3 kW	34 727 kWh
----------	--------	------------	----------	---------	------------

• Tarvittava vuotuinen lämmitysenergian tarve					34 727 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen enimmäisteho					13,3 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					13,3 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-30 °C
- Maasta kerätään lämpöpumpulle 24664 kWh ja ilmanvaihtoon 0 kWh	(3,5 SCOP)	9,5 kW			24 664 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					10 063 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					10 063 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh

• Tarvitaan vähintään 287 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 25 m maaporausta.	Poraus	287 m
---	--------	-------

- Kaivon aktiivisyvyys 281 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 287 m.	Putkea kaivossa yhteensä	574 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 12 m. (Painehäviö 8,7 kPa)	2 kpl PE40x2.4	24 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.		

• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,66 l/s = 39,6 l/min = 2376 l/h:
--

- Kaivo, painehäviö 0,66 l/s virtaus 2xPE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 603 ltr - 15 min 50 s	157 kPa = Kelvoton
- Kaivo, painehäviö 0,66 l/s virtaus 3xPE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 966 ltr - 24 min 23 s	101 kPa = Ei toimi
- Kaivo, painehäviö 0,66 l/s virtaus 2xPE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 761 ltr - 19 min 50 s	84 kPa = Arveluttava
- Kaivo, painehäviö 0,66 l/s virtaus 2xPE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 938 ltr - 24 min 18 s	51 kPa = 0,51 bar
Tai vaakakeruulla:	
kosteaa savi, vähintään 739m = 2x370 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m. Vol 711 ltr - 17min 57s	42 kPa = 0,42 bar

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