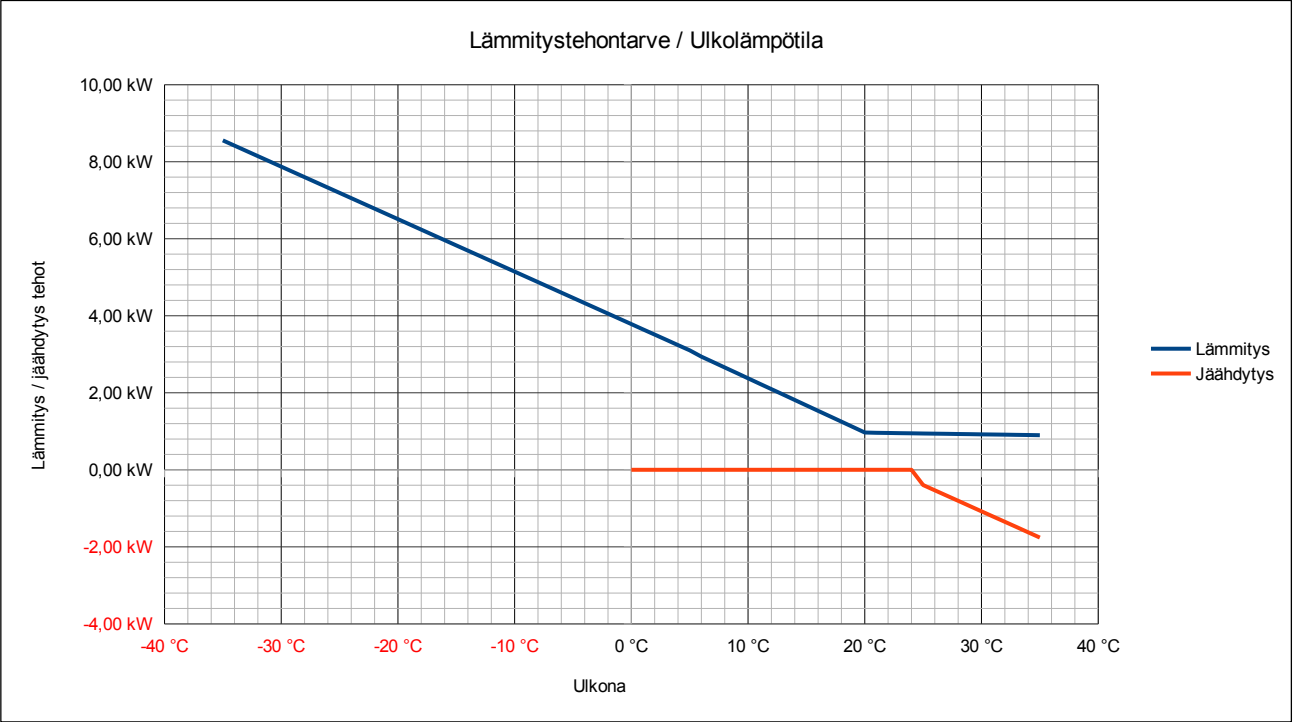


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Talo "Spitz"		90810 KIVINIEMI		Tulostuspäivä		15.01.2024
Laskettu Bergheat46.347-1,68-15 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		170,0 m2		493,9 m3
- Rakennusten lämmitys		7,06 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C	22 451 kWh		868 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 187 litraa		0,50 kW	4 hlö	1 100 kWh	4 400 kWh	269 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40 %	3 050 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		8,1 kW	0,2 €/kWh	4,7 SCOP	26 851 kWh	1 137 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		22 451 kWh	170	27 Wh/m2/Ap/a	494 m3	9,3 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		22 451 kWh	170	132 kWh/m2	494 m3	45 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		26 851 kWh	170	158 kWh/m2	494 m3	54 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax			-31,8	8,1 kW	47,8 W/m2	16,4 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				8,1 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				3 086 litraa	2,00 €/litr	6 173 €
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla				25 m3/a	ä 60,00 €	1 475 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				26 851 kWh	0,200 €/kWh	5 370 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				26 851 kWh	0,200 €/kWh	1 137 €
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,200 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				26 851 kWh	0 kWh	5 687 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	5 687 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	5 687 kWh
				Energiaa	COP	Pumpun sähkö
- Lämmitys kuluttaa				5,17 COP	22 451 kWh	5,2 COP
- Käyttövesi kuluttaa				3,27 COP	4 400 kWh	3,3 COP
- Vastuskäyttö				0 kWh	1,0 COP	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä				26 851 kWh	4,7 SCOP	5 687 kWh
						Vastussähköä
						Sähköä yht.
						Sähkölasku
						868 €
						269 €
						(= 0 EUR)
						1 137 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -31,8 °C ( E luku = 132 Luokka = D )									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	22 451 kWh	4 342 kWh	4 400 kWh	1 345 kWh	26 851 kWh	26 851 kWh	0 kWh	5 687 kWh
Tammikuu	31	3 766 kWh	728 kWh	392 kWh	120 kWh	4 158 kWh	4 158 kWh	0 kWh	848 kWh
Helmikuu	28	3 318 kWh	642 kWh	353 kWh	108 kWh	3 671 kWh	3 671 kWh	0 kWh	750 kWh
Maaliskuu	31	3 070 kWh	594 kWh	385 kWh	118 kWh	3 455 kWh	3 455 kWh	0 kWh	711 kWh
Huhtikuu	30	2 170 kWh	420 kWh	365 kWh	112 kWh	2 535 kWh	2 535 kWh	0 kWh	531 kWh
Toukokuu	31	1 028 kWh	199 kWh	365 kWh	112 kWh	1 393 kWh	1 393 kWh	0 kWh	310 kWh
Kesäkuu	30	197 kWh	38 kWh	345 kWh	106 kWh	542 kWh	542 kWh	0 kWh	144 kWh
Heinäkuu	31	47 kWh	9 kWh	355 kWh	109 kWh	402 kWh	402 kWh	0 kWh	118 kWh
Elokuu	31	206 kWh	40 kWh	357 kWh	109 kWh	563 kWh	563 kWh	0 kWh	149 kWh
Syyskuu	30	920 kWh	178 kWh	353 kWh	108 kWh	1 273 kWh	1 273 kWh	0 kWh	286 kWh
Lokakuu	31	1 974 kWh	382 kWh	374 kWh	114 kWh	2 348 kWh	2 348 kWh	0 kWh	496 kWh
Marraskuu	30	2 521 kWh	487 kWh	368 kWh	113 kWh	2 889 kWh	2 889 kWh	0 kWh	600 kWh
Joulukuu	31	3 236 kWh	626 kWh	387 kWh	118 kWh	3 623 kWh	3 623 kWh	0 kWh	744 kWh



Talo "Spitz" 90810 KIVINIEMI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2003, Huonelämpö 22,0 °C		0,82 W/m2K	16 739 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		106,0 m2	3,09 m	327,5 m3	51 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		42,4 m	3,09 m	131,0 m2	158 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		106,0 m2	32 Wh/m2/Ap/a	327,5 m3	10,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32,4 C		0,27 U	0,76 kW	106,0 m2	5 289 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,49 kW	106,0 m2	1 325 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	1,06 kW	107,0 m2	2 890 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,45 kW	6,0 m2	1 233 kWh/a
Ikkunat		1,30 U	1,26 kW	18,0 m2	3 435 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,22 U	4,02 kW	343,0 m2	14 172 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	60 %	1,11 kW	63,6 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 (dm3/s)/m2	0,48 kW	6,8 dm3/s	1 305 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		4,02 kW	4,68 kW	2 566 kWh/a	16 739 kWh/a
Talon yläkerta, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2003, Huonelämpö 22,0 °C		0,77 W/m2K	7 623 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		64,0 m2	2,60 m	166,4 m3	46 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		35,4 m	2,60 m	92,0 m2	119 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		64,0 m2	24 Wh/m2/Ap/a	166,4 m3	9,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 33,6 C		0,00 U	0,00 kW	64,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,14 U	0,47 kW	64,0 m2	1 294 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,78 kW	79,0 m2	2 134 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,15 kW	2,0 m2	411 kWh/a
Ikkunat		1,30 U	0,77 kW	11,0 m2	2 099 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,18 U	2,18 kW	220,0 m2	5 938 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	60 %	0,60 kW	22,4 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,37 kW	5,2 dm3/s	1 004 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		2,18 kW	2,64 kW	1 685 kWh/a	7 623 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 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..		170,0 m2	493,9 m3	Enimmäistehot	24 362 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-31,8 °C	6,19 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		10,5 m3/h	86 l/sek	1,71 kWmax	1 942 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,5 m3/h	12 l/sek	0,85 kWmax	2 309 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 )				8,75 kWmax	4 252 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		24 362 kWh/a	170 m2	143 kWh/m2	494 m3
Lämmön ominaiskulutus		24 362 kWh/a	170 m2	29 Wh/m2/Ap/a	494 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		8,75 kWmax	170 m2	51,4 W/m2	494 m3
Bergheat46.347-1,68-15 15.01.2024					
Laskelman laatija:				15.01.2024	
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

90810 KIVINIEMI  
(Pohjois-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.347-1,68-15		Mitoittava sisälämpö 22 °C	ulkolämpötilat 3,5 °C ja -31,8 °C
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8,1 kW
- Pumpuksi valitsit 8,1 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,1 kWh	26 851 kWh	26 851 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,4 kWh	21 164 kWh	21 164 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,7 kWh	5 687 kWh	5 687 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,7 SCOP	4,7 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,1 kWh	6,55 kW	6,53 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,3 m ( 21163 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4,7							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	300 m	436 litraa	35,3 kWh/m/a	10,89 W/m	21 kPa	0,21 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 300 = 600 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 7 m PE40x3.7 = 14 metriä. Nestetilavuus 581 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Pumpputehon mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,7				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 42 metriä	4 m - 42 m	1,5 W/mK	Teräsputki	1 799 kWh
- Kallioporausta 189 metriä	42 m - 231 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	14 097 kWh
- Kaivo yhteensä	231 m	1 kpl	21 057 kWh	21 057 kWh

Kaivo 231 m, keruun virtaus 0,48 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x7 m PE40x3.7	PE40*2.4	245 m	0,61 bar	61 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x7 m PE40x3.7	PE45*2.6	245 m	0,35 bar	35 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x7 m PE40x3.7	PE50*2.8	245 m	0,23 bar	23 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x7 m PE40x3.7	PE50*2.5	245 m	0,21 bar	21 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	231 m	21 164 kWh	10,6 W/m	28,3 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	21 164 kWh	92,8 kWh/m/a	10,6 W/m	1,6 W/mK	4,4 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	21 057 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	227 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	227 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	21 057 kWh	
19	Saanto yhteensä	21 057 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,480 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,480 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,9		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	593 m	1,3 m

Kaivon syvyys 231 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä  
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.  
Vaakakeruupiiri, 593 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,3 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "Spitz"  
---  
90810 KIVINIEMI

Villaeristeinen 1½ -kerroksinen omakotitalo 2003 tasamaalla.  
Lattialämmitys. Koneellinen iv. LTO.  
Rakennuksen ulkomitat 10 x 12,4 metriä.  
US: 200 mm mineraalivilla. Kokonaispaksuus jotain 250-300 mm.  
2 -kerosta: Alakerta 106 m2, yläkerta 64 m2, yhteensä 170 neliötä.  
Huonekorkeus 2,6 metriä. Alakerrassa 15,4 m2 on ylös asti avoin, n. 6 m.  
AP: Maavarainen betonilaatta, jossa eristeenä Finnfoam 150 mm.  
YP: 300 mm mineraalivilla.  
Ikkunat 2 lasiset ja hieman normaalia suurempi yhteisala.  
\*  
Lisäki 22 m2 autotalli rakennuksen yhteydessä, sähkölattialämmityksellä.  
Autotalli ei ole mukana tässä laskennassa.

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 8,1 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	24 362 kWh	4 872 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	880 €
Molemmat yhteensä	28 762 kWh	5 752 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 687 kWh	1 137 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 714 kWh	543 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	8 401 kWh	1 680 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,7 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi ( 0,2 euroa/ kWh )	28 762 kWh	5 752 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 050 kWh	610 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	31 812 kWh	6 362 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 3086 litraa, 2 euroa/ litra )	3 086 ltr	6 173 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	5 687 kWh	1 137 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	2 714 kWh	543 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 401 kWh	1 680 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 050 kWh	610 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 451 kWh	2 290 €

Bergheat46.347-1,68-15

15.01.2024

Laatija:

15.01.2024

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Spitz" KIVINIEMI (Pohjois-Pohjanmaa)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 34 °C  
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -32 °C

- Talon alakerta 2003: Laminaatti-Lattialämmitys, 22°C, 106 m2, 328 m3	44,1 W/m2	4,68 kW	16 739 kWh
- Talon yläkerta 2003: Laminaatti-Lattialämmitys, 22°C, 64 m2, 166 m3	41,3 W/m2	2,64 kW	7 623 kWh
-			
-			
-			
-			

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		43 W/m2	7,32 kW	24 362 kWh
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt	84,5%	6,19 kW	82,5%	20 111 kWh
Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )	23,3%	1,71 kW	19,1%	4 657 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	-19,4%	-1,42 kW	-11,1%	-2 714 kWh
- maalämmöllä	3,9%	0,29 kW	8,0%	1 942 kWh
Vuotoilmat	11,6%	0,85 kW	9,5%	2 309 kWh
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	7,32 kW	100,0%	24 362 kWh

• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	170,0 m2	10 %	0,76 kW	22 %	5 289 kWh
Yläpohjat	170,0 m2	13 %	0,96 kW	11 %	2 619 kWh
Umpiseinän ala	186,1 m2	25 %	1,84 kW	21 %	5 024 kWh
Ovet	8,0 m2	8 %	0,60 kW	7 %	1 644 kWh
Ikkunat	29,0 m2	28 %	2,03 kW	23 %	5 535 kWh
• Johtumat yhteensä	563,1 m2	85 %	6,19 kW	83 %	20 111 kWh
• Kiinteistö yhteensä	170 m2	494 m3	5,2 COP	7,1 kW	24 362 kWh

Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus				-0,6 kW	-1 911 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve				6,5 kW	22 451 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,186 m3 / 50 °C	3,3 COP	1,05 kW	4 400 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,0 kW	26 851 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				8,1 kW	26 851 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh

Yhteensä	170 m2	158 kWh/m2	4,7 SCOP	8,1 kW	26 851 kWh
----------	--------	------------	----------	--------	------------

- Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho				8,1 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )				8,1 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka				-32 °C
- Maasta kerätään	( 4,7 SCOP )	6,5 kW		21 164 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä				5 687 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)				5 687 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa				2 714 kWh

• Tarvitaan vähintään 231 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 42 m maaporausta.	Poraus	231 m
---	--------	-------

- Kaivon aktiivisyvyys 227 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 231 m.	Putkea kaivossa yhteensä	462 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 7 m. (Painehäviö 4,4 kPa)	2 kpl PE40x3.7	14 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 = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 480 ltr - 17 min 3 s	61 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,48 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 608 ltr - 21 min 29 s	35 kPa = 0,35 bar
- Kaivo, painehäviö 0,48 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 751 ltr - 26 min 27 s	23 kPa = 0,23 bar
- Kaivo, painehäviö 0,48 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo putki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Vol 771 ltr - 27 min 9 s	21 kPa = 0,21 bar

Tai vaakakeruulla:	
kosteaa savi, vähintään 593m = 2x300 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,3 m. Vol 581 ltr - 20min 10s	21 kPa = 0,21 bar

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