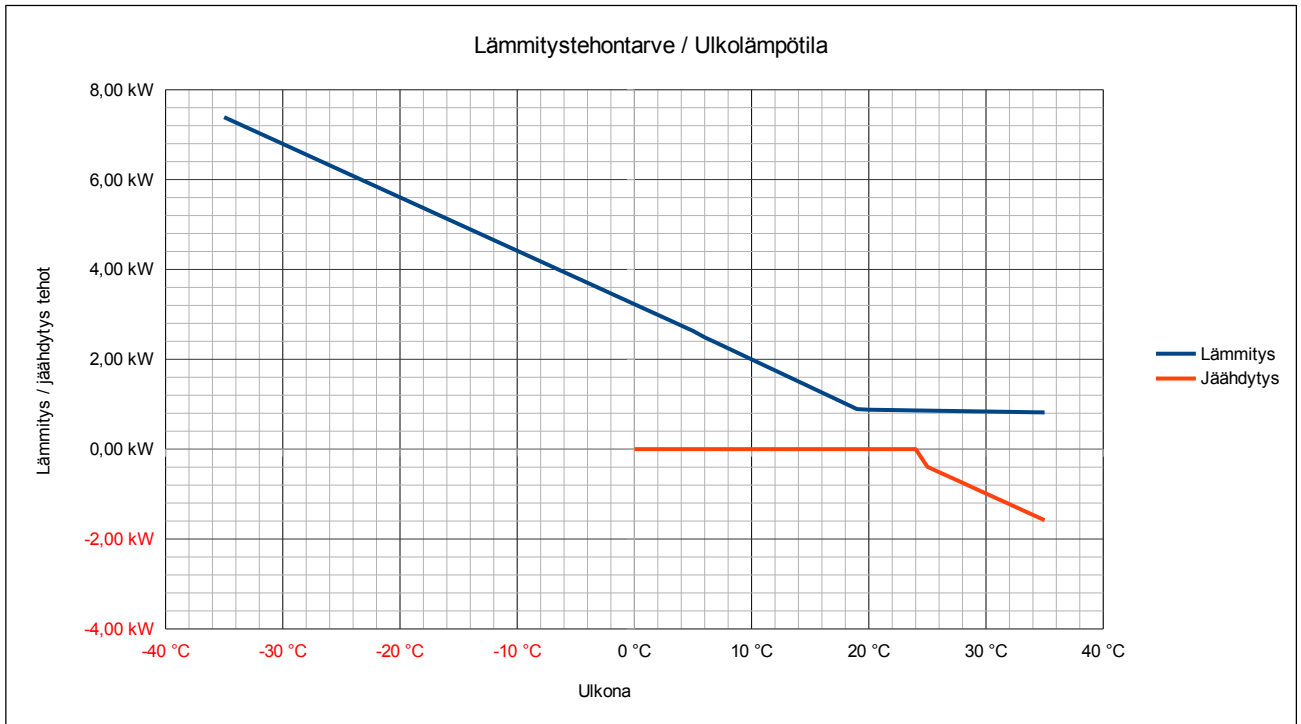


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "jaakko.matias"		66400 LAIHIA		Tulostuspäivä		28.10.2022
Laskettu Bergheat46.242-1,68-12 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		190,0 m2		485,0 m3
- Rakennusten lämmitys	5,50 kW	PATTERILÄMMITYS +47 °C		14 965 kWh		871 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 175 litraa	0,46 kW	4 hlö	1 000 kWh	4 000 kWh		248 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 350 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	6,5 kW	0,21 €/kWh	3,6 SCOP	18 965 kWh		1 118 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	14 965 kWh	190	19 Wh/m2/Ap/a	485 m3		7,4 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	14 965 kWh	190	79 kWh/m2	485 m3		31 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	18 965 kWh	190	100 kWh/m2	485 m3		39 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsessa lämmitysteho, Pmax		-27,2	6,5 kW	34,0 W/m2		13,3 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				6,4 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		2 061 litraa		2,00 €/litr	4 123 €		92 %
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla		17 m3/a		ä 60,00 €	1 042 €		78 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		18 965 kWh		0,210 €/kWh	3 983 €		1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		18 965 kWh		0,210 €/kWh	1 118 €		3,6 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh		0,210 €/kWh	0 €		1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		18 965 kWh		0 kWh	5 326 kWh		3,6 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	5 326 kWh		1 118 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh		0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	5 326 kWh		1 118 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	3,61 COP	14 965 kWh	3,6 COP	4 145 kWh	0 kWh	4 146 kWh	871 €
- Käyttövesi kuluttaa	3,39 COP	4 000 kWh	3,4 COP	1 180 kWh	0 kWh	1 180 kWh	248 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		18 965 kWh	3,6 SCOP	5 326 kWh	0 kWh	5 326 kWh	1 118 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,2 °C (E luku = 79 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	14 965 kWh	4 146 kWh	4 000 kWh	1 180 kWh	18 965 kWh	18 965 kWh	0 kWh	5 326 kWh
Tammikuu	31	2 514 kWh	696 kWh	356 kWh	105 kWh	2 870 kWh	2 870 kWh	0 kWh	802 kWh
Helmikuu	28	2 254 kWh	624 kWh	322 kWh	95 kWh	2 576 kWh	2 576 kWh	0 kWh	719 kWh
Maaliskuu	31	2 105 kWh	583 kWh	351 kWh	104 kWh	2 456 kWh	2 456 kWh	0 kWh	687 kWh
Huhtikuu	30	1 487 kWh	412 kWh	332 kWh	98 kWh	1 819 kWh	1 819 kWh	0 kWh	510 kWh
Toukokuu	31	650 kWh	180 kWh	331 kWh	98 kWh	982 kWh	982 kWh	0 kWh	278 kWh
Kesäkuu	30	74 kWh	20 kWh	313 kWh	92 kWh	387 kWh	387 kWh	0 kWh	113 kWh
Heinäkuu	31	23 kWh	6 kWh	323 kWh	95 kWh	346 kWh	346 kWh	0 kWh	102 kWh
Elokuu	31	72 kWh	20 kWh	324 kWh	96 kWh	395 kWh	395 kWh	0 kWh	115 kWh
Syyskuu	30	539 kWh	149 kWh	320 kWh	94 kWh	859 kWh	859 kWh	0 kWh	244 kWh
Lokakuu	31	1 332 kWh	369 kWh	341 kWh	100 kWh	1 673 kWh	1 673 kWh	0 kWh	469 kWh
Marraskuu	30	1 705 kWh	472 kWh	335 kWh	99 kWh	2 040 kWh	2 040 kWh	0 kWh	571 kWh
Joulukuu	31	2 210 kWh	612 kWh	352 kWh	104 kWh	2 562 kWh	2 562 kWh	0 kWh	716 kWh



Talo "jaakko.matias" 66400 LAIHIA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Alakerta, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1991, Huonelämpö		16,0 °C	0,51 W/m2K
					1 315 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		30,0 m2	2,30 m	69,0 m3	19 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		22,6 m	2,30 m	52,0 m2	44 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		30,0 m2	11 Wh/m2/Ap/a	69,0 m3	4,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 16 C		0,19 U	0,05 kW	30,0 m2	204 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		-0,14 U	-0,17 kW	30,0 m2	-321 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,49 kW	51,0 m2	904 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,05 kW	1,0 m2	95 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,09 U	0,42 kW	112,0 m2	883 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	3,0 dm3/s	295 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,08 kW	1,3 dm3/s	138 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		421 kWh/a	0,67 kW	432 kWh/a	1 315 kWh/a
Yläkerta, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1991, Huonelämpö		21,5 °C	0,66 W/m2K
					14 990 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		160,0 m2	2,60 m	416,0 m3	36 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		59,0 m	2,60 m	153,4 m2	94 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		160,0 m2	22 Wh/m2/Ap/a	416,0 m3	8,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja puoliilämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21,5 C		0,35 U	0,35 kW	160,0 m2	2 034 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,13 U	1,02 kW	160,0 m2	2 658 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	1,35 kW	123,4 m2	3 494 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,47 kW	8,0 m2	1 214 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	1,29 kW	22,0 m2	3 337 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	4,48 kW	473,4 m2	12 737 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,23 (dm3/s)/m2	60 %	64,0 dm3/s	1 012 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,48 kW	7,5 dm3/s	1 240 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 477 kWh/a	5,11 kW	2 252 kWh/a	14 990 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 johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 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 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 johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 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 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 johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		190,0 m2	485,0 m3	Enimmäistehot	16 305 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,2 °C	4,90 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		11,7 m3/h	67 l/sek	1,07 kWmax	1 307 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,5 m3/h	9 l/sek	0,55 kWmax	1 378 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)				6,52 kWmax	2 685 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		16 305 kWh/a	190 m2	86 kWh/m2	485 m3
Lämmön ominaiskulutus		16 305 kWh/a	190 m2	21 Wh/m2/Ap/a	485 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		6,52 kWmax	190 m2	34,3 W/m2	485 m3
Bergheat46.242-1,68-12 28.10.2022					
Laskelman laatija:					28.10.2022
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

66400 LAIHIA
(Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.242-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,2 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6,4 kW
- Pumpuksi valitsit 6,4 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	6,5 kWh	18 965 kWh	18 965 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,6 kWh	13 639 kWh	13 639 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,8 kWh	5 326 kWh	5 326 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		3,6 SCOP	3,6 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,4 kWh	4,67 kW	4,63 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 m (13639 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +47 °C COP = 3,6							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	180 m	436 litraa	37,9 kWh/m/a	12,85 W/m	10 kPa	0,10 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 180 = 360 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 386 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,6				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 15 metriä	4 m - 15 m	1,5 W/mK	Teräsputki	458 kWh
- Kallioporausta 159 metriä	15 m - 174 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	12 039 kWh
- Kaivo yhteensä	174 m	1 kpl	13 603 kWh	13 603 kWh

Kaivo 174 m, keruun virtaus 0,35 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	194 m	0,27 bar	27 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	194 m	0,17 bar	17 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	194 m	0,12 bar	12 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	194 m	0,11 bar	11 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	174 m	13 639 kWh	9,2 W/m	26,6 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	13 639 kWh	80,0 kWh/m/a	9,2 W/m	1,6 W/mK	4,7 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	13 603 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	170 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	170 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	13 603 kWh	
19	Saanto yhteensä	13 603 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,350 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,350 l/s	@ ΔT= 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,1		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	361 m	1,2 m

Kaivon syvyys 174 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 361 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

28.10.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "jaakko.matias"

66400 LAIHIA

Asuinrakennus 1991 kahdessa kerroksessa.
Öljynkulutus n. 1500 l.
Patterilämmitys, koneellinen ilmanvaihto lämmön talteenotolla.
Ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus 61 metriä.
2 kerrosta. Alakerta/kellari maan alla.
Kerrosala yläkerrassa 160 m², kellarissa 30 m².
Huonekorkeus kellarikerroksessa 2,3 m ja yläkerrassa 2.6 m.
3 lasiset ikkunat.
Sisälämpötila yläkerta 21-22 °C. Sisälämpötila alakerta 16°C.

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 6,4 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,21 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	16 305 kWh	3 424 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	840 €
Molemmat yhteensä	20 305 kWh	4 264 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 326 kWh	1 118 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 330 kWh	279 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	6 656 kWh	1 398 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,6 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,21 euroa/ kWh)	20 305 kWh	4 264 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 350 kWh	704 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	23 655 kWh	4 968 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2061 litraa, 2 euroa/ litra)	2 061 ltr	4 123 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	5 326 kWh	1 118 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 330 kWh	279 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 656 kWh	1 398 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 350 kWh	704 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 006 kWh	2 101 €

Bergheat46.242-1,68-12

28.10.2022

Laatija:

28.10.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "jaakko.matias"		LAIHIA		(Pohjanmaa)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 47 °C - menovesi lämpötila max 54 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -27 °C					
- Alakerta 1991: Patterilämmitys, 16°C, 30 m2, 69 m3		22,2 W/m2	0,67 kW	1 315 kWh	
- Yläkerta 1991: Patterilämmitys, 21,5°C, 160 m2, 416 m3		31,9 W/m2	5,11 kW	14 990 kWh	
-					
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		30 W/m2	5,78 kW	16 305 kWh	
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	84,8%	4,90 kW	83,5%	13 620 kWh	
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)	18,5%	1,07 kW	16,2%	2 637 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	-12,9%	-0,74 kW	-8,2%	-1 330 kWh	
- maalämmöllä	5,7%	0,33 kW	8,0%	1 307 kWh	
Vuotoilmat	9,6%	0,55 kW	8,5%	1 378 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	5,78 kW	100,0%	16 305 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala			
Alapohjat	190,0 m2	7 %	0,40 kW	14 %	2 238 kWh
Yläpohjat	190,0 m2	15 %	0,85 kW	14 %	2 338 kWh
Umpiseinän ala	174,4 m2	32 %	1,84 kW	27 %	4 398 kWh
Ovet	8,0 m2	8 %	0,47 kW	7 %	1 214 kWh
Ikkunat	23,0 m2	23 %	1,34 kW	21 %	3 432 kWh
Johtumat yhteensä	585,4 m2	85 %	4,90 kW	84 %	13 620 kWh
- Kiinteistö, 190 m2, 485 m3		3,6 COP	5,50 kW	16 305 kWh	
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,174 m3 / 50 °C		3,4 COP	0,96 kW	4 000 kWh	
- Yhteensä		3,6 SCOP	6,5 kW	20 305 kWh	
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus		-1 340 kWh	0,43 kW	18 965 kWh	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja		0 kWh	0,00 kW	18 965 kWh	
- Maalämmöllä tuotetaan			6,40 kW	18 964 kWh	
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää				0 kWh	
Yhteensä	190 m2	100 kWh/m2	3,6 SCOP	6,4 kW	18 965 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho				6,5 kW	
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimitheho)				6,4 kW	
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka				-27 °C	
- Maasta kerätään		(3,6 COP)	4,6 kW	13 639 kWh	
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä				5 326 kWh	
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)				5 326 kWh	
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa				1 330 kWh	
• Tarvitaan vähintään 174 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.			Poraussyvyys	174 m	
- Kaivon aktiivisyvyys 170 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 174 m.			Putkea kaivossa yhteensä	348 m	
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 2,9 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 0,35 l/s = 21 l/min = 1260 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,35 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 374 litraa				27 kPa = 0,27 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,35 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 471 litraa				17 kPa = 0,17 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,35 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 579 litraa				12 kPa = 0,12 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,35 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 594 litraa				11 kPa = 0,11 bar	
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 361 m = 2 x 180 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1.2 m. Vol 386 litraa				10 kPa = 0,1 bar	

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