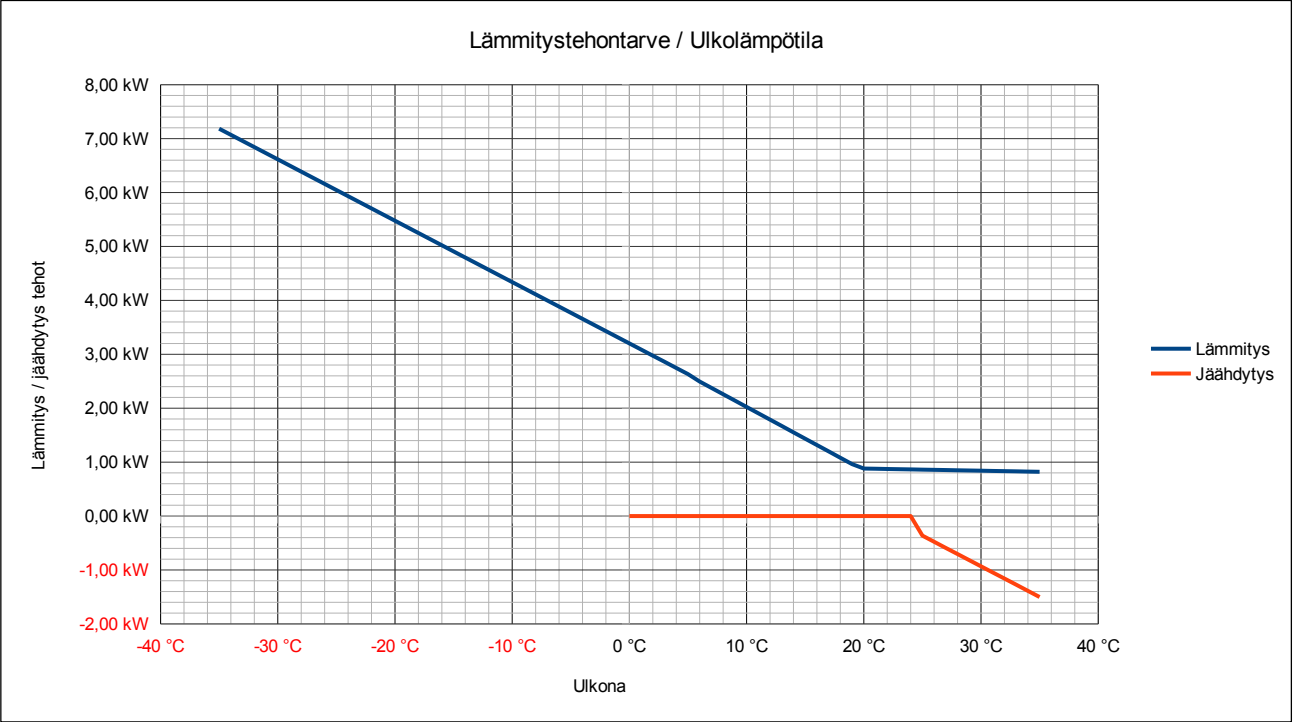


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!	
Talo "Jaska3"		28100 PORI		Tulostuspäivä	17.01.2024
Laskettu Bergheat46.403-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		156,0 m2		386,4 m3
- Rakennusten lämmitys	5,18 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C	15 181 kWh		807 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 180 litraa	0,46 kW	4 hlö	1 000 kWh	4 000 kWh	245 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	2 840 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	6,1 kW	0,2 €/kWh	3,6 SCOP	19 181 kWh	1 051 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	15 181 kWh	156	25 Wh/m2/Ap/a	386 m3	10,2 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	15 181 kWh	156	97 kWh/m2	386 m3	39 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	19 181 kWh	156	123 kWh/m2	386 m3	50 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-25,8	6,1 kW	39,3 W/m2	15,9 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					6,1 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					2 205 litraa	2,00 €/ltr	4 409 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla					18 m3/a	ä 60,00 €	1 054 €	78 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					19 181 kWh	0,200 €/kWh	3 836 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA					19 181 kWh	0,200 €/kWh	1 051 €	3,6 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan					0 kWh	0,200 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP					19 181 kWh	0 kWh	5 256 kWh	3,6 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	5 256 kWh	1 051 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää						0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	5 256 kWh	1 051 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	3,76 COP	15 181 kWh	3,8 COP	4 033 kWh	0 kWh	4 033 kWh	807 €		
- Käyttövesi kuluttaa	3,27 COP	4 000 kWh	3,3 COP	1 223 kWh	0 kWh	1 223 kWh	245 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		19 181 kWh	3,6 SCOP	5 256 kWh	0 kWh	5 256 kWh	1 051 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -25,8 °C (E luku = 97 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	15 181 kWh	4 033 kWh	4 000 kWh	1 223 kWh	19 181 kWh	19 181 kWh	0 kWh	5 256 kWh
Tammikuu	31	2 622 kWh	697 kWh	357 kWh	109 kWh	2 979 kWh	2 979 kWh	0 kWh	806 kWh
Helmikuu	28	2 302 kWh	612 kWh	322 kWh	98 kWh	2 624 kWh	2 624 kWh	0 kWh	710 kWh
Maaliskuu	31	2 162 kWh	574 kWh	351 kWh	107 kWh	2 513 kWh	2 513 kWh	0 kWh	682 kWh
Huhtikuu	30	1 513 kWh	402 kWh	332 kWh	102 kWh	1 845 kWh	1 845 kWh	0 kWh	504 kWh
Toukokuu	31	572 kWh	152 kWh	330 kWh	101 kWh	902 kWh	902 kWh	0 kWh	253 kWh
Kesäkuu	30	68 kWh	18 kWh	313 kWh	96 kWh	382 kWh	382 kWh	0 kWh	114 kWh
Heinäkuu	31	15 kWh	4 kWh	323 kWh	99 kWh	338 kWh	338 kWh	0 kWh	103 kWh
Elokuu	31	33 kWh	9 kWh	323 kWh	99 kWh	356 kWh	356 kWh	0 kWh	108 kWh
Syyskuu	30	504 kWh	134 kWh	319 kWh	98 kWh	823 kWh	823 kWh	0 kWh	231 kWh
Lokakuu	31	1 337 kWh	355 kWh	340 kWh	104 kWh	1 677 kWh	1 677 kWh	0 kWh	459 kWh
Marraskuu	30	1 746 kWh	464 kWh	335 kWh	103 kWh	2 082 kWh	2 082 kWh	0 kWh	566 kWh
Joulukuu	31	2 307 kWh	613 kWh	353 kWh	108 kWh	2 660 kWh	2 660 kWh	0 kWh	721 kWh



Talo "Jaska3" 28100 PORI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2000, Huonelämpö	22,0 °C	0,72 W/m2K	11 838 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		103,0 m2	2,48 m	255,4 m3	46 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		44,7 m	2,48 m	110,8 m2	115 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		103,0 m2	30 Wh/m2/Ap/a	255,4 m3	12 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,2 C		0,24 U	0,55 kW	103,0 m2	3 588 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,08 U	0,37 kW	103,0 m2	951 kWh/a
Umpiseinän ala		0,25 U	1,10 kW	93,8 m2	2 829 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,11 kW	2,0 m2	294 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,86 kW	15,0 m2	2 203 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	3,00 kW	316,8 m2	9 864 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,33 (dm3/s)/m2	60 %	0,81 kW	51,5 dm3/s	970 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,06 (dm3/s)/m2		0,39 kW	6,3 dm3/s	1 005 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		3,00 kW	3,55 kW	1 974 kWh/a	11 838 kWh/a
Talon yläkerta, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 2000, Huonelämpö	22,0 °C	0,74 W/m2K	5 084 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		53,0 m2	2,47 m	130,9 m3	39 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		32,7 m	2,47 m	80,7 m2	96 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		53,0 m2	25 Wh/m2/Ap/a	130,9 m3	10,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,00 U	0,00 kW	53,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,14 U	0,35 kW	53,0 m2	907 kWh/a
Umpiseinän ala		0,25 U	0,89 kW	75,7 m2	2 283 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,29 kW	5,0 m2	734 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	1,53 kW	186,7 m2	3 924 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,30 (dm3/s)/m2	60 %	0,38 kW	15,9 dm3/s	449 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,08 (dm3/s)/m2		0,28 kW	4,4 dm3/s	711 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		1,53 kW	1,88 kW	1 160 kWh/a	5 084 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..		156,0 m2	386,4 m3	Enimmäistehot	16 922 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-25,8 °C	4,53 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		8,6 m3/h	67 l/sek	1,19 kWmax	1 419 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,4 m3/h	11 l/sek	0,67 kWmax	1 715 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)				6,39 kWmax	3 134 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	16 922 kWh/a	156 m2	108 kWh/m2	386 m3	44 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	16 922 kWh/a	156 m2	28 Wh/m2/Ap/a	386 m3	11,4 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	6,39 kWmax	156 m2	41,0 W/m2	386 m3	16,5 W/m3
Bergheat46.403-1,68-12 17.01.2024					
Laskelman laatija:				17.01.2024	
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.403-1,68-12		Mitoittava sisälämpö 22 °C	ulkolämpötilat 6 °C ja -25,8 °C
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6,1 kW
- Pumpuksi valitsit 6,1 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	6,1 kWh	19 181 kWh	19 181 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,4 kWh	13 925 kWh	13 925 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,7 kWh	5 256 kWh	5 256 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,6 SCOP	3,6 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,1 kWh	4,51 kW	4,48 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (13925 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +44 °C COP = 3,6							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	170 m	436 litraa	41,0 kWh/m/a	13,18 W/m	10 kPa	0,10 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 170 = 340 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 368 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Pumpputehon mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,6				
- 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	832 kWh
- Kallioporausta 135 metriä	20 m - 155 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	11 325 kWh
- Kaivo yhteensä	155 m	1 kpl	13 897 kWh	13 897 kWh

Kaivo 155 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	175 m	0,24 bar	24 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	175 m	0,15 bar	15 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	175 m	0,11 bar	11 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	175 m	0,10 bar	10 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	155 m	13 925 kWh	10,6 W/m	28,9 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	13 925 kWh	92,6 kWh/m/a	10,6 W/m	1,6 W/mK	4,3 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	13 897 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	150 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	150 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	13 897 kWh	
19	Saanto yhteensä	13 897 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 3,3		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	350 m	1,0 m

Kaivon syvyys 155 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakerupiiri, 350 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "Jaska3"

28100 PORI

1½ kerroksinen omakotitalo 2000 tasamaalla.
Alakerrassa lattialämmitys. Yläkerrassa patterilämmitys.
Ilmanvaihto koneellinen lämmöntalteenotolla.
Lämmitysöljyä 1300 l/a. ILP lämmittää yläkerta. Polttopuuta 2 m³/a.
Sähköä kaikkiaan 9300 kWh/a.
US: Ulkopiiri 47 m, lämpöeristeenä villa 150 mm, kokonaispaksuus 290 mm.
Lämpimät tilat: Alakerta 103 m², h = 2,48 m, yläkerta 53 m², h = 2,47 m.
AP: maanvarainen laatta 60 mm, styrox 100 mm.
YP: min.villa 300 mm.
Ikkunat 3 lasiset.

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 6,1 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	16 922 kWh	3 384 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	800 €
Molemmat yhteensä	20 922 kWh	4 184 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 256 kWh	1 051 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 632 kWh	326 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	6 888 kWh	1 378 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,6 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh)	20 922 kWh	4 184 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 840 kWh	568 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	23 762 kWh	4 752 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2205 litraa, 2 euroa/ litra)	2 205 ltr	4 409 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	5 256 kWh	1 051 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 632 kWh	326 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 888 kWh	1 378 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 840 kWh	568 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 728 kWh	1 946 €

Bergheat46.403-1,68-12

17.01.2024

Laatija:

17.01.2024

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Jaska3"	PORI	(Satakunta)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATTERNILÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 50 °C		
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -26 °C		
- Talon alakerta 2000: Laminaatti-Lattialämmitys, 22°C, 103 m2, 255 m3	34,4 W/m2	3,55 kW
- Talon yläkerta 2000: -Patterilämmitys, 22°C, 53 m2, 131 m3	35,5 W/m2	1,88 kW
-		
-		
-		
-		

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		35 W/m2	5,43 kW	16 922 kWh
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt	83,5%	4,53 kW	81,5%	13 788 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)	22,0%	1,19 kW	18,0%	3 051 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	-17,8%	-0,97 kW	-9,6%	-1 632 kWh
- maalämmöllä	4,1%	0,22 kW	8,4%	1 419 kWh
Vuotoilmat	12,3%	0,67 kW	10,1%	1 715 kWh
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	5,43 kW	100,0%	16 922 kWh

• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	156,0 m2	10 %	0,55 kW	21 %	3 588 kWh
Yläpohjat	156,0 m2	13 %	0,73 kW	11 %	1 858 kWh
Umpiseinän ala	169,5 m2	37 %	2,00 kW	30 %	5 111 kWh
Ovet	2,0 m2	2 %	0,11 kW	2 %	294 kWh
Ikkunat	20,0 m2	21 %	1,15 kW	17 %	2 937 kWh
• Johtumat yhteensä	503,5 m2	84 %	4,53 kW	81 %	13 788 kWh
• Kiinteistö yhteensä	156 m2	386 m3	3,8 COP	5,2 kW	16 922 kWh

- Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus			-0,6 kW	-1 741 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve			4,6 kW	15 181 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,179 m3 / 50 °C	3,3 COP	0,96 kW
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,0 kW
- Maalämmöllä tuotetaan			6,1 kW	19 181 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää				0 kWh

Yhteensä	156 m2	123 kWh/m2	3,6 SCOP	6,1 kW	19 181 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					6,1 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					6,1 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-25 °C
- Maasta kerätään			(3,6 SCOP)	4,5 kW	13 925 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 256 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 256 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 632 kWh

• Tarvitaan vähintään 155 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 5 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.	Poraus	155 m
- Kaivon aktiivisyvyys 150 metriä. Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 155 m.	Putkea kaivossa yhteensä	310 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. Vol 337 ltr - 16 min 30 s		24 kPa = 0,24 bar
- Kaivo, painehäviö 0,35 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 424 ltr - 20 min 39 s		15 kPa = 0,15 bar
- Kaivo, painehäviö 0,35 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 520 ltr - 25 min 13 s		11 kPa = 0,11 bar
- Kaivo, painehäviö 0,35 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo putki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Vol 534 ltr - 25 min 53 s		10 kPa = 0,1 bar
Tai vaakakeruulla:		
kosteaa savi, vähintään 350m = 2x170 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 368 ltr - 17min 31s		
		10 kPa = 0,1 bar

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