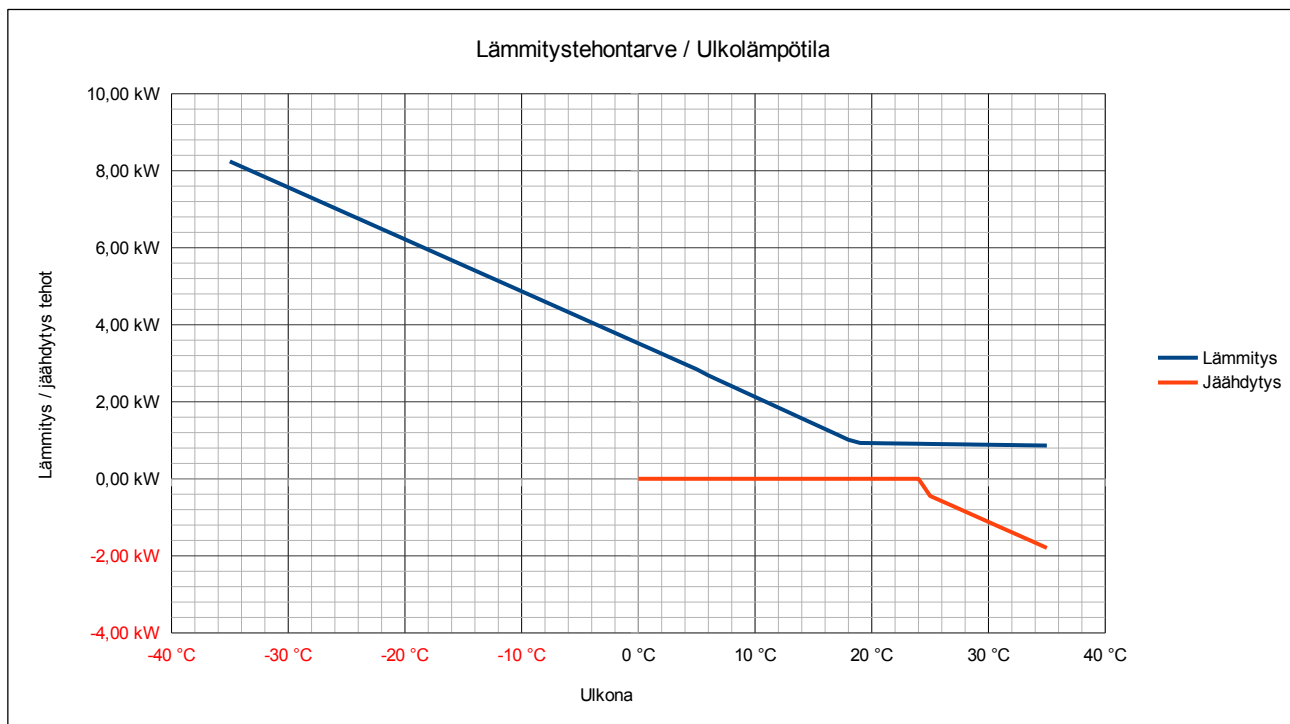


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallas!	
Talo "Lämpövaari"	2100 ESPOO		Tulostuspäivä		11.03.2023
Laskettu Bergheat46.305-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		243,0 m2		572,7 m3
- Rakennusten lämmitys	5,96 kW	PATTERILÄMMITYS +47 °C		13 470 kWh	773 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 190 litraa	0,48 kW	4 hlö	1 050 kWh	4 200 kWh	257 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 145 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,0 kW	0,2 €/kWh	3,4 SCOP	17 670 kWh	1 030 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	13 470 kWh	243	15 Wh/m2/Ap/a	573 m3	6,4 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	13 470 kWh	243	55 kWh/m2	573 m3	24 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	17 670 kWh	243	73 kWh/m2	573 m3	31 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-25,6	7,0 kW	28,7 W/m2	12,2 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				7,0 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		2 031 litraa		2,00 €/litr	4 062 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla		16 m <sup>3</sup> /a		ä 60,00 €	971 €	78 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		17 670 kWh		0,200 €/kWh	3 534 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		17 670 kWh		0,200 €/kWh	1 030 €	3,4 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh		0,200 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		17 670 kWh		0 kWh	5 151 kWh	3,4 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	5 151 kWh	1 030 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	5 151 kWh	1 030 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	3,48 COP	13 470 kWh	3,5 COP	3 867 kWh	0 kWh	3 867 kWh	773 €
- Käyttövesi kuluttaa	3,27 COP	4 200 kWh	3,3 COP	1 284 kWh	0 kWh	1 284 kWh	257 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		17 670 kWh	3,4 SCOP	5 151 kWh	0 kWh	5 152 kWh	1 030 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -25,6 °C ( E luku = 55 Luokka = A )									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	13 470 kWh	3 867 kWh	4 200 kWh	1 284 kWh	17 670 kWh	17 670 kWh	0 kWh	5 151 kWh
Tammikuu	31	2 403 kWh	690 kWh	376 kWh	115 kWh	2 779 kWh	2 779 kWh	0 kWh	805 kWh
Helmikuu	28	2 128 kWh	611 kWh	339 kWh	104 kWh	2 467 kWh	2 467 kWh	0 kWh	715 kWh
Maaliskuu	31	2 010 kWh	577 kWh	370 kWh	113 kWh	2 380 kWh	2 380 kWh	0 kWh	690 kWh
Huhtikuu	30	1 354 kWh	389 kWh	349 kWh	107 kWh	1 703 kWh	1 703 kWh	0 kWh	495 kWh
Toukokuu	31	477 kWh	137 kWh	346 kWh	106 kWh	823 kWh	823 kWh	0 kWh	243 kWh
Kesäkuu	30	25 kWh	7 kWh	328 kWh	100 kWh	353 kWh	353 kWh	0 kWh	107 kWh
Heinäkuu	31	1 kWh	0 kWh	339 kWh	104 kWh	340 kWh	340 kWh	0 kWh	104 kWh
Elokuu	31	15 kWh	4 kWh	339 kWh	104 kWh	354 kWh	354 kWh	0 kWh	108 kWh
Syyskuu	30	330 kWh	95 kWh	333 kWh	102 kWh	663 kWh	663 kWh	0 kWh	197 kWh
Lokakuu	31	1 130 kWh	324 kWh	356 kWh	109 kWh	1 486 kWh	1 486 kWh	0 kWh	433 kWh
Marraskuu	30	1 542 kWh	443 kWh	352 kWh	108 kWh	1 894 kWh	1 894 kWh	0 kWh	550 kWh
Joulukuu	31	2 057 kWh	591 kWh	371 kWh	113 kWh	2 428 kWh	2 428 kWh	0 kWh	704 kWh



Talo "Lämpövaari" 2100 ESPOO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellarikerros, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1983, Huonelämpö 18,5 °C		0,42 W/m2K	5 613 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		116,0 m2	2,20 m	255,2 m3	22 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		49,6 m	2,20 m	109,2 m2	48 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		116,0 m2	13 Wh/m2/Ap/a	255,2 m3	6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 18,5 C		0,24 U	0,27 kW	116,0 m2	1 175 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	116,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,27 U	0,96 kW	101,7 m2	2 346 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,49 kW	5,5 m2	949 kWh/a
Ikkunat		1,60 U	0,14 kW	2,0 m2	276 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,12 U	1,86 kW	341,2 m2	4 746 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,25 (dm3/s)/m2	0,63 kW	29,0 dm3/s	409 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,23 kW	4,1 dm3/s	458 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 858 kWh/a	2,17 kW	867 kWh/a	5 613 kWh/a
Yläkerta, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1983, Huonelämpö 21,0 °C		0,69 W/m2K	10 120 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		127,0 m2	2,50 m	317,5 m3	32 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		50,4 m	2,50 m	125,9 m2	80 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		127,0 m2	22 Wh/m2/Ap/a	317,5 m3	8,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,00 U	0,00 kW	127,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,91 kW	127,0 m2	2 108 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	1,06 kW	101,9 m2	2 451 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,26 kW	4,0 m2	601 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,30 kW	20,0 m2	3 006 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	3,54 kW	379,9 m2	8 166 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	1,10 kW	63,5 dm3/s	1 108 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,37 kW	6,0 dm3/s	846 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 544 kWh/a	4,10 kW	1 953 kWh/a	10 120 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..		243,0 m2	572,7 m3	Enimmäistehot	15 733 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-25,6 °C	5,40 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		19,0 m3/h	93 l/sek	1,74 kWmax	1 517 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,1 m3/h	10 l/sek	0,60 kWmax	1 303 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 )				7,74 kWmax	2 820 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		15 733 kWh/a	243 m2	65 kWh/m2	573 m3
Lämmön ominaiskulutus		15 733 kWh/a	243 m2	18 Wh/m2/Ap/a	573 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		7,74 kWmax	243 m2	31,8 W/m2	573 m3
Bergheat46.305-1,68-12 11.03.2023					
Laskelman laatija:					
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

## TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.305-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 6,8 °C ja -25,6 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7 kW
- Pumpuksi valitsit 7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,0 kWh	17 670 kWh	17 670 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,0 kWh	12 519 kWh	12 519 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,0 kWh	5 151 kWh	5 151 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,4 SCOP	3,4 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>7,0 kWh</b>	4,97 kW	4,99 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m ( 12518 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +47 °C COP = 3,4

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	280 m	436 litraa	44,7 kWh/m/a	17,82 W/m	38 kPa

- Keräinputkea yhteensä 1 x 280 = 280 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 \* 22 m PE40x3.7 = 44 metriä. Nestetilavuus 285 litraa

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,4

- Vedetön osuus kaivon yläosassa 8 metriä	0 - 8 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 20 metriä	8 m - 20 m	1,5 W/mK	Teräsputki	724 kWh
- Kallioporausta 123 metriä	20 m - 143 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	10 321 kWh
- Kaivo yhteensä	143 m	1 kpl	12 455 kWh	12 455 kWh

Kaivo 143 m, keruun virtaus 0,38 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x22 m PE40x3.7	PE40*2.4	187 m	0,29 bar	29 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x22 m PE40x3.7	PE45*2.6	187 m	0,19 bar	19 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x22 m PE40x3.7	PE50*2.8	187 m	0,14 bar	14 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x22 m PE40x3.7	PE50*2.5	187 m	0,14 bar	14 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	143 m	12 519 kWh	10,6 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	12 519 kWh	92,3 kWh/m/a	10,6 W/m	1,6 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	12 455 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	135 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	135 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	12 455 kWh	
19	Saanto yhteensä	12 455 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,380 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,380 l/s	@ ΔT= 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	276 m	0,9 m

Kaivon syvyys 143 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 276 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

11.03.2023

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

# Talo "Lämpövaari"

2100 ESPOO

2 kerroksinen, L -muotoinen rineetalo 1983.

Patterilämmitys, lämpimien tilojen ilmanvaihto lämmön talteen otolla.

Talon kokonaissähkönkulutus 2004-2007 20000 kWh/a paitsi v. 2006 22200 kWh.

Rakennuksen ulkoseinien ulkopituus 53 m.

Kellarikerroksessa lämmin tila 59 m2, puolilämmin 57 m2.

Yläkerran lämpimät tilat 127 m2. Kellaritilojen korkeus 2,2 m, yläkerta 2,5 m.

US: tiiliverhouksineen 330 mm, Gyproc, 200 mm lasivilla, bituliitti ja tiiliverhous.

Kellari US: 380-440 mm,

kahitiili 75 mm, lasivilla 100-150 mm, betoni 230 mm, maanpinnan alapuolella kova villa 50 mm.

AP: maanvarainen betoni, eristeenä Styrox 100-150 mm. YP: lasivilla 300 mm.

Ikkunat 3-lasiset MSK, ala normaali.

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 7 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	15 733 kWh	3 147 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 200 kWh	840 €
Molemmat yhteensä	19 933 kWh	3 987 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 151 kWh	1 030 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 261 kWh	452 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	7 413 kWh	1 483 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,4 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh )	19 933 kWh	3 987 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 145 kWh	829 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	24 078 kWh	4 816 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 2031 litraa, 2 euroa/ litra )	2 031 ltr	4 062 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	5 151 kWh	1 030 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	2 261 kWh	452 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 413 kWh	1 483 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 145 kWh	829 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 558 kWh	2 312 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Lämpövaari"		ESPOO		(Uusimaa)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 47 °C - menovesi lämpötila max 54 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -26 °C					
- Kellarikerros 1983: -Patterilämmitys, 18,5°C, 116 m2, 255 m3		18,7 W/m2	2,17 kW	5 613 kWh	
- Yläkerta 1983: -Patterilämmitys, 21°C, 127 m2, 318 m3		32,3 W/m2	4,10 kW	10 120 kWh	
-					
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		26 W/m2	6,27 kW	15 733 kWh	
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	86,1%	5,40 kW	82,1%	12 912 kWh	
Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )	27,7%	1,74 kW	24,0%	3 779 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	-23,4%	-1,47 kW	-14,4%	-2 261 kWh	
- maalämmöllä	4,3%	0,27 kW	9,6%	1 517 kWh	
Vuotoilmat	9,6%	0,60 kW	8,3%	1 303 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	6,27 kW	100,0%	15 733 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala				
Alapohjat	243,0 m2	4 %	0,27 kW	7 %	1 175 kWh
Yläpohjat	243,0 m2	15 %	0,91 kW	13 %	2 108 kWh
Umpiseinän ala	203,6 m2	32 %	2,02 kW	30 %	4 797 kWh
Ovet	9,5 m2	12 %	0,75 kW	10 %	1 550 kWh
Ikkunat	22,0 m2	23 %	1,45 kW	21 %	3 282 kWh
Johtumat yhteensä	721,1 m2	86 %	5,40 kW	82 %	12 912 kWh
• Kiinteistö, 243 m2, 573 m3		3,5 COP	6,0 kW	15 733 kWh	
- Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus			-0,9 kW	-2 263 kWh	
• Rakennuksen lämmitystarve			5,1 kW	13 470 kWh	
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus 0,189 m3 / 50 °C	3,3 COP	1,01 kW	4 200 kWh	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja		0 kWh	0,0 kW	17 670 kWh	
- Maalämmöllä tuotetaan			7,0 kW	17 670 kWh	
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää				0 kWh	
Yhteensä	243 m2	73 kWh/m2	3,4 SCOP	7,0 kW	17 670 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )					7,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-26 °C
- Maasta kerätään		( 3,4 COP)	5,0 kW	12 519 kWh	
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä				5 151 kWh	
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)				5 151 kWh	
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa				2 261 kWh	
• Tarvitaan vähintään 143 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 8 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.			Poraussyvyys	143 m	
- Kaivon aktiivisyvyys 135 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 143 m.			Putkea kaivossa yhteensä	286 m	
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 22 m. (Painehäviö 6,1 kPa)		2 kpl	PE40x3.7	44 m	
Kaivon aktiivisyvydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,38 l/s = 22,8 l/min = 1368 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,38 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 334 litraa				29 kPa = 0,29 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,38 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 414 litraa				19 kPa = 0,19 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,38 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 503 litraa				14 kPa = 0,14 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,38 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 516 litraa				14 kPa = 0,14 bar	
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, vähintään 276 m = 1 x 280 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Upotussyvyys vähintään 0,9 m. Vol 285 ltr				38 kPa = 0,38 bar	

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