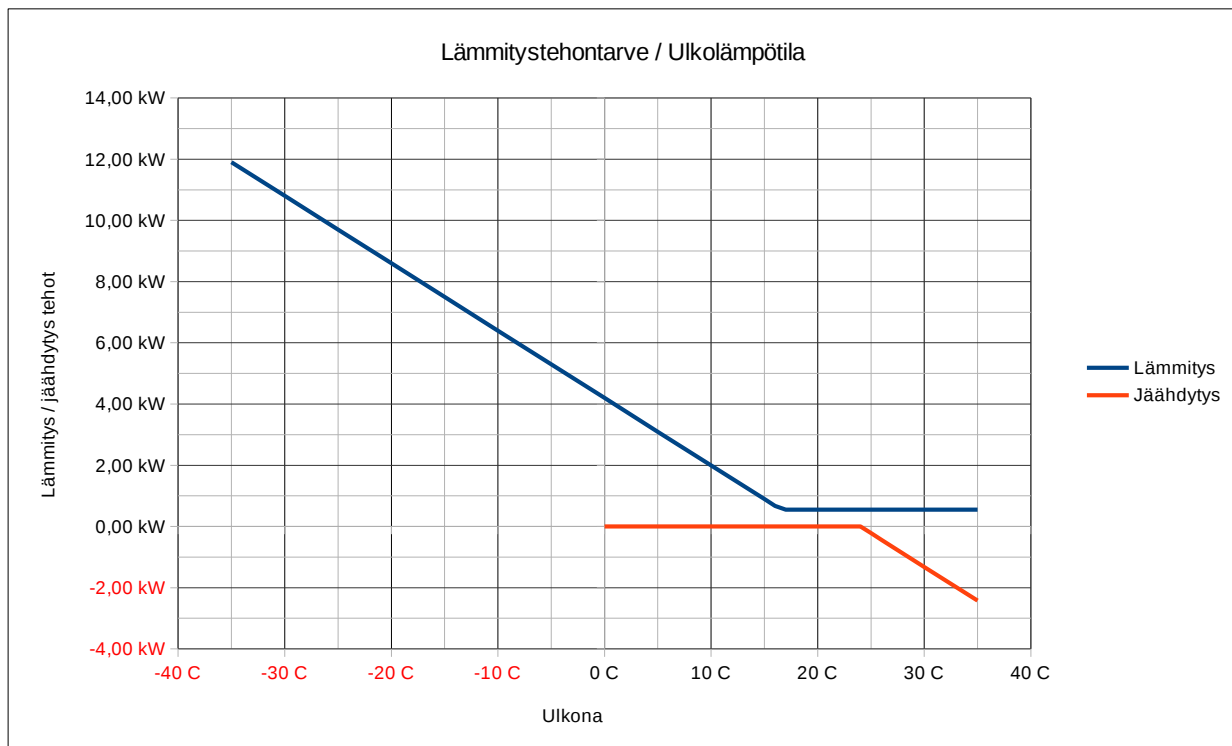


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallas!		
Kiinteistö "pozo izquierdo"		5440 HYVINKÄÄ		Tulostuspäivä		08.01.2018
Laskettu Bergheat46.802-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		396		937,6	
- Rakennusten lämmitys	10,84 kW	Patterilämmitys +55 C max		31 604 kWh	1 174 €	
- Lämmin käyttövesi	0,55 kW	4	1 200 kWh	4 800 kWh	222 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		20%	8 420 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	11,4 kW	0,12 €/kWh	3,1 SCOP	36 404 kWh	222 €	
• Rakennusten lämmitysenergian ominaiskulutus	31 604 kWh	396 m2	19 W/m2/Ap/a	938 m3	8 W/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden kohden	31 604 kWh	396 m2	1 705 kWh/m2	938 m3	34 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	36 404 kWh	396 m2	92 kWh/m2	938 m3	39 kWh/m3	
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, Pmax		-29,7 C	11,4 kW	28,8 W/m2	12,1 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				12,0 kW	- tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				4 184 litraa	0,95 €/ltr	3 975 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan puupelletillä				9 tonnia /a	à 230,00 €	2 003 €	88 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				36 404 kWh	0,120 €/kWh	4 368 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				36 404 kWh	0,120 €/kWh	1 395 €	3,1 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,120 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen vuotuinen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				36 404 kWh	0 kWh	11 627 kWh	3,1 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	11 627 kWh	1 395 €	
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta (vastuskäyttöä ei tarvita, pumpun lämmitysteho riittää)					0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	11 627 kWh	1 395 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	3,23 COP	31 604 kWh	3,2 COP	9 781 kWh	0 kWh	9 781 kWh	1 174 €	
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	4 800 kWh	2,6 COP	1 846 kWh	0 kWh	1 846 kWh	222 €	
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)	
- Lämpö ja vesi yhteensä		36 404 kWh	3,1 SCOP	11 627 kWh	0 kWh	11 627 kWh	1 395 €	
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA								
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
Koko vuosi	365	35%	3 034 h	4 800 kWh	31 604 kWh	36 404 kWh	0 kWh	11 627 kWh
Tammikuu	31	63%	469 h	408 kWh	5 224 kWh	5 632 kWh	0 kWh	1 774 kWh
Helmikuu	28	65%	437 h	368 kWh	4 872 kWh	5 240 kWh	0 kWh	1 649 kWh
Maaliskuu	31	54%	400 h	408 kWh	4 389 kWh	4 797 kWh	0 kWh	1 515 kWh
Huhtikuu	30	37%	270 h	395 kWh	2 842 kWh	3 237 kWh	0 kWh	1 031 kWh
Toukokuu	31	17%	129 h	408 kWh	1 144 kWh	1 552 kWh	0 kWh	511 kWh
Kesäkuu	30	6%	45 h	395 kWh	144 kWh	538 kWh	0 kWh	196 kWh
Heinäkuu	31	5%	36 h	408 kWh	29 kWh	436 kWh	0 kWh	166 kWh
Elokuu	31	7%	53 h	408 kWh	223 kWh	631 kWh	0 kWh	226 kWh
Syyskuu	30	20%	147 h	395 kWh	1 374 kWh	1 769 kWh	0 kWh	577 kWh
Lokakuu	31	35%	264 h	408 kWh	2 756 kWh	3 164 kWh	0 kWh	1 010 kWh
Marraskuu	30	49%	349 h	395 kWh	3 799 kWh	4 194 kWh	0 kWh	1 328 kWh
Joulukuu	31	58%	435 h	408 kWh	4 807 kWh	5 214 kWh	0 kWh	1 644 kWh



Kiinteistö "pozo izquierdo" 5440 HYVINKÄÄ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1977, Huonelämpö	19,0 C	0,47 [W/m2/K]	10 795 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		165,0 m2	2,40 m	396,0 m3	27 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		49,2 m	2,40 m	118,0 m2	65 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		165,0 m2	15 W/m2/Ap/a	396,0 m3	6,3 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 19 C		0,18 U	0,27 kW	165,0 m2	2 394 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	165,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,24 U	1,18 kW	92,0 m2	2 808 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,97 kW	20,0 m2	2 320 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,29 kW	6,0 m2	696 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,12 U	2,72 kW	448,0 m2	8 218 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,30 x / h	70%	0,63 kW	33,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 x / h	0,45 kW	7,1 l/sek	1 077 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		8 218 kWh/a	3,80 kW	2 577 kWh/a	10 795 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1977, Huonelämpö	22,0 C	0,59 [W/m2/K]	14 097 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		167,0 m2	2,40 m	400,8 m3	35 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		53,6 m	2,40 m	128,5 m2	84 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		167,0 m2	20 W/m2/Ap/a	400,8 m3	8,2 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,00 U	0,00 kW	167,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,85 kW	167,0 m2	2 352 kWh/a
Umpiseinän ala		0,21 U	1,20 kW	100,5 m2	3 295 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,24 kW	24,0 m2	3 414 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,21 kW	4,0 m2	569 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	3,50 kW	462,5 m2	9 630 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	70%	1,13 kW	55,7 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 x / h	0,50 kW	7,3 l/sek	1 364 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		9 630 kWh/a	5,13 kW	4 467 kWh/a	14 097 kWh/a
At/varasto, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1977, Huonelämpö	17,0 C	0,98 [W/m2/K]	6 712 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		64,0 m2	2,20 m	140,8 m3	48 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		33,3 m	2,20 m	73,3 m2	105 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		64,0 m2	24 W/m2/Ap/a	140,8 m3	11,1 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 17 C		0,18 U	0,08 kW	64,0 m2	727 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	0,39 kW	64,0 m2	832 kWh/a
Umpiseinän ala		0,24 U	0,74 kW	60,3 m2	1 562 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,09 kW	2,0 m2	197 kWh/a
Ovet		1,64 U	0,84 kW	11,0 m2	1 772 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,23 U	2,15 kW	201,3 m2	5 090 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0%	0,48 kW	7,8 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,12 x / h	0,29 kW	4,8 l/sek	616 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 090 kWh/a	2,92 kW	1 622 kWh/a	6 712 kWh/a
Rakennus 4 ei valittu! Patterilämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri					
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0,0 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 15 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana				0,0 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0%		0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek	0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Rakennus 5 ei valittu! Lattialämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri					
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0,0 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 23,3 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana				0,0 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0%		0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek	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..		396,0 m2	937,6 m3	Enimmäistehot	31 604 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-29,7 C	8,38 kWmax	22 938 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		18,74 kertaa/h	96 l/sek	2,23 kWmax	5 608 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		3,74 kertaa/h	19 l/sek	1,24 kWmax	3 058 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0	0 kWh/a	0,00 kWmax	0 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				11,85 kWmax	31 604 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		31 604 kWh/a	396 m2	80 kWh/m2	938 m3
Ominaiskulutus		31 604 kWh/a	396 m2	19 W/m2/Ap/a	938 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		8,38 kWmax	396 m2	21,2 W/m2	938 m3

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.802-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 22 C,

ulkolämpötilat 5,8 C ja -29,7 C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 12 kW
- Pumpuksi valitsit 12 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	11,4 kWh	36 404 kWh	36 404 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	8,2 kWh	24 777 kWh	24 777 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,8 kWh	11 627 kWh	11 627 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,1 SCOP	3,1 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	12,0 kWh	7,86 kW	8,29 kW

Lämmön keruu: kostea savi (24776 kWh / vuosi) - Patterilämmitys +55 C max

Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,620 l/s	40,5 kWh/m	612 m	1,1

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan - PATERILÄMMITYS

- Maaporausta	10 m	1,3 [W/m/K]	Teräsputki	380 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 238 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	24 413 kWh
- Kaivo yhteensä	238 m	1 kpl	24 793 kWh	24 793 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,62 l/s, Δt = 3,3 K

Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	496 m	40 mm	1,12 bar
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	496 m	45 mm	0,58 bar
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	496 m	50 mm	0,33 bar

Tarvitaan 1 kaivo

Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	238 m	24 777 kWh
- Kuorma kaivoa kohden	24 777 kWh	104,2 kWh/m/a	1,66 [W/m/K]

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	24 793 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	238 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	238 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	24 793 kWh	
19	Saanto yhteensä	24 793 kWh	
20	Keruun kiertäminen kaivoa kohden	0,620 l/s @ Δt = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertäminen yhteensä	0,620 l/s @ Δt = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle	3,2	
23	Keruu: savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	612 m	1,1 m

Kaivon syvyys 238 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
 Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Kiinteistö "pozo izquierdo"

5440 HYVINKÄÄ

2 x 184 m², 2 -kerroksinen tasakattoinen talo 1977 tasamaalla. Lisäksi at/varasto 66 m².

2 -kerroksisen osan ulkoseinien ulkomitat ovat 10,6 x 17,5 m. Öljyä n. 5000 l/a.

1k (19 C) seinä ulkoa: lohkotiili 130 mm - Karhunalja 125 mm - sisäseinä 130 mm tiili.

2k seinä ulkoa: lohkotiili 130 mm - ilmarako - tuulensuoja 30 mm - Karhunalja 125 mm - lastulevy.

Ap maanvarainen, styrox 70 mm, reunoilla +50 mm, 50 mm betoni. Yp: TKT-3 + KT-10 + KT-10 + puhallusv.

Huonekorkeudet: 1-kerroksessa noin 2,2 m (alas laskettu katto, jossa talotekniikkaa), 2-kerroksessa 2,4 m.

At/varasto (+17 C) 6 x 11 m villa 125 mm, 4 m yhteistä asuinrakennuksen kanssa. Ap 100 mm styrox.

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 12 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,12 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 0,95 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	31 604 kWh	1 174 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	222 €
Molemmat yhteensä	36 404 kWh	1 395 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	11 627 kWh	1 395 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	11 627 kWh	1 395 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,1 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,12 euroa/ kWh)	36 404 kWh	4 368 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (0,95 euroa/ litra)	4 184 kWh	3 975 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	8 420 kWh	1 010 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	11 627 kWh	1 395 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	20 047 kWh	2 406 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Kiinteistö "pozo izquierdo"

HYVINKÄÄ

(Uusimaa)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ

- Talon alakerta: Patterilämmitys, 19 C, 165 m2, 396 m3,	3,80 kW	10 795 kWh
- Talon yläkerta: Patterilämmitys, 22 C, 167 m2, 401 m3,	5,13 kW	14 097 kWh
- At/varasto: Patterilämmitys, 17 C, 64 m2, 141 m3,	2,92 kW	6 712 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
YHTEENSÄ	11,9 kW	31 604 kWh
- Josta johtumisvuodot	8,38 kW	22 938 kWh
- Josta ilmanvaihdot	2,23 kW	5 608 kWh
- Josta vuotoilmat	1,24 kW	3 058 kWh
- Josta lämmönsiirtokanaali	0,00 kW	0 kWh

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE:

(Patterilämmitys +55 C max)

• Kiinteistö, 396 m2, 938 m3	3,2 COP	10,84 kW	38 700 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,6 COP	0,55 kW	4 800 kWh
- Yhteensä	3,1 SCOP	11,4 kWh	43 500 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus	-1 684 kWh	0,44 kW	41 816 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja	0 kWh	0,00 kW	36 404 kWh
• Sähkövastuksella tuotettavaksi jää	0 kWh	0,00 kW	36 404 kWh
Maalämpöpumpulla tuotetaan		11,4 kW	36 404 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho			11,4 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)			12,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka			-32 C
• Maasta kerätään	(3,1 COP)	8,3 kW	24 777 kWh
• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä			11 627 kWh
• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kwh)			11 627 kWh

Tarvitaan 238 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,62 l/s.

Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille:

• Kaivon painehäviö 0,62 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K	1,12 bar (112 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,62 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K	0,58 bar (58 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,62 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K	0,33 bar (33 kPa)

Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m.

612 m

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