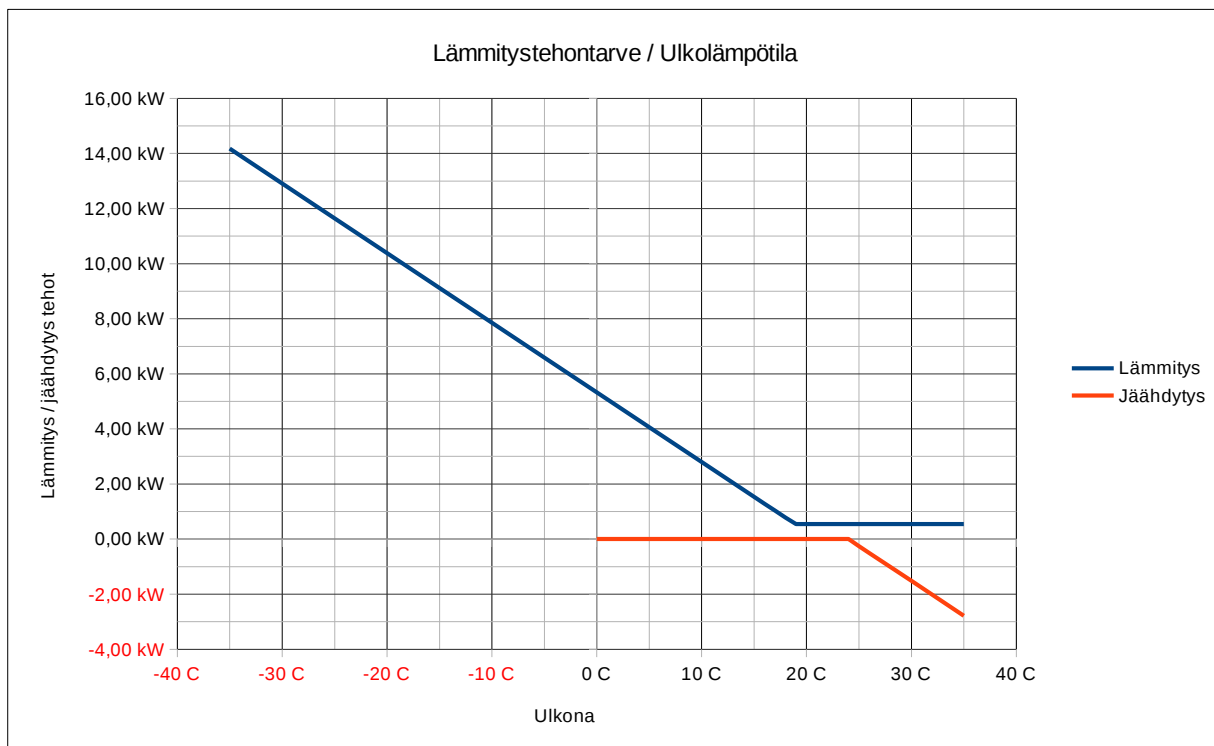


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!	
Perinnetalo "peksii"		53100 LAPPEENRANTA		Tulospäivä	01.05.2018
Laskettu Bergheat46.810-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		195,0 m2	484,0 m3	
- Rakennusten lämmitys	12,79 kW	PATTERILÄMMITYS +46 C	33 623 kWh	1 224 €	
- Lämmin käyttövesi	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	222 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		20%	4 400 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomiotu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	13,3 kW	0,12 €/kWh	3,2 SCOP	38 423 kWh	222 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	33 623 kWh	195 m2	38 Wh/m2/Ap/a	484 m3	15,4 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden kohden	33 623 kWh	195 m2	879 kWh/m2	484 m3	69 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	38 423 kWh	195 m2	197 kWh/m2	484 m3	79 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsama lämmitysteho, Pmax		-31,7 C	13,3 kW	68,4 W/m2	27,6 W/m3

TALOUSSLASKELMA, keskiarvovuodelle				13,5 kW - tehoisella pumpulla.		PATTERILÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				4 520 litraa	0,95 €/ltr	4 294 €	85 %		
Kokonaisteho saadaan puupelletillä				10 tonnia /a	à 230,00 €	2 326 €	80 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				38 423 kWh	0,120 €/kWh	4 611 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				38 423 kWh	0,120 €/kWh	1 446 €	3,2 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,120 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen vuotuinen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				38 423 kWh	0 kWh	12 047 kWh	3,2 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	12 047 kWh	1 446 €		
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	12 047 kWh	1 446 €		
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	3,30 COP	33 623 kWh	3,3 COP	10 201 kWh	0 kWh	10 201 kWh	1 224 €		
- 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		38 423 kWh	3,2 SCOP	12 047 kWh	0 kWh	12 047 kWh	1 446 €		
VUOTUIINEN KULUTUSJAKAUMA									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	32%	2 846 h	4 800 kWh	33 623 kWh	38 423 kWh	38 423 kWh	0 kWh	12 047 kWh
Tammikuu	31	60%	449 h	408 kWh	5 659 kWh	6 066 kWh	6 066 kWh	0 kWh	1 874 kWh
Helmikuu	28	62%	413 h	368 kWh	5 211 kWh	5 579 kWh	5 579 kWh	0 kWh	1 723 kWh
Maaliskuu	31	50%	373 h	408 kWh	4 630 kWh	5 037 kWh	5 037 kWh	0 kWh	1 561 kWh
Huhtikuu	30	35%	252 h	395 kWh	3 004 kWh	3 399 kWh	3 399 kWh	0 kWh	1 063 kWh
Toukokuu	31	16%	121 h	408 kWh	1 230 kWh	1 638 kWh	1 638 kWh	0 kWh	530 kWh
Kesäkuu	30	6%	41 h	395 kWh	164 kWh	559 kWh	559 kWh	0 kWh	201 kWh
Heinäkuu	31	4%	33 h	408 kWh	37 kWh	445 kWh	445 kWh	0 kWh	168 kWh
Elokuu	31	6%	46 h	408 kWh	209 kWh	616 kWh	616 kWh	0 kWh	220 kWh
Syyskuu	30	18%	131 h	395 kWh	1 372 kWh	1 766 kWh	1 766 kWh	0 kWh	568 kWh
Lokakuu	31	33%	243 h	408 kWh	2 878 kWh	3 285 kWh	3 285 kWh	0 kWh	1 030 kWh
Marraskuu	30	46%	331 h	395 kWh	4 071 kWh	4 465 kWh	4 465 kWh	0 kWh	1 387 kWh
Joulukuu	31	55%	412 h	408 kWh	5 159 kWh	5 567 kWh	5 567 kWh	0 kWh	1 722 kWh



Perinnetalo ”peksii” 53100 LAPPEENRANTA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1890, Huonelämpö	21,0 C	1,24 [W/m2/K]	19 817 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		110,0 m2	2,70 m	297,0 m3	67 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		48,5 m	2,70 m	130,9 m2	180 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		110,0 m2	40 Wh/m2/Ap/a	297,0 m3	14,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja rossipohja, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,30 U	1,34 kW	110,0 m2	4 908 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	110,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,32 U	2,11 kW	111,9 m2	5 407 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,11 kW	15,0 m2	2 831 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,42 kW	4,0 m2	1 079 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,27 U	4,98 kW	350,9 m2	14 224 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,25 x / h	0%	1,42 kW	20,6 l/sek	3 632 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,14 x / h		0,77 kW	11,1 l/sek	1 961 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		14 224 kWh/a	7,17 kW	5 593 kWh/a	19 817 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1890, Huonelämpö	21,0 C	1,19 [W/m2/K]	10 439 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		65,0 m2	2,20 m	143,0 m3	73 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		43,5 m	2,20 m	95,7 m2	161 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		65,0 m2	36 Wh/m2/Ap/a	143,0 m3	16,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,00 U	0,00 kW	65,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,20 U	0,77 kW	65,0 m2	1 963 kWh/a
Umpiseinän ala		0,35 U	1,92 kW	92,7 m2	4 899 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,22 kW	3,0 m2	566 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,24 U	2,90 kW	225,7 m2	7 429 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,25 x / h	0%	0,68 kW	9,9 l/sek	1 749 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,18 x / h		0,49 kW	7,2 l/sek	1 261 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		7 429 kWh/a	4,08 kW	3 010 kWh/a	10 439 kWh/a
Lämpökeskus, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1985, Huonelämpö	12,0 C	2,16 [W/m2/K]	2 864 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		20,0 m2	2,20 m	44,0 m3	65 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		21,6 m	2,20 m	47,5 m2	143 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		20,0 m2	32 Wh/m2/Ap/a	44,0 m3	14,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 12 C		0,50 U	-0,09 kW	20,0 m2	-583 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,25 U	0,24 kW	20,0 m2	427 kWh/a
Umpiseinän ala		0,50 U	1,06 kW	43,5 m2	1 858 kWh/a
Ikkunat		2,50 U	0,22 kW	2,0 m2	381 kWh/a
Ovet		2,50 U	0,22 kW	2,0 m2	381 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,43 U	1,66 kW	87,5 m2	2 466 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,10 x / h	0%	0,07 kW	1,2 l/sek	122 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,23 x / h		0,16 kW	2,8 l/sek	277 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 466 kWh/a	1,88 kW	399 kWh/a	2 864 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					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 12 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					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 24 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			
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX7 QUADRIGA H32+32/S28+22/142 tehohäviö vuodessa		0,16 kW	14,4 W/m	11 m	1 383 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		195,0 m2	484,0 m3	Enimmäistehot	34 503 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-31,7 C	9,54 kWmax	24 119 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		2,92 kertaa/h	32 l/sek	2,17 kWmax	5 502 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,93 kertaa/h	21 l/sek	1,42 kWmax	3 500 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		11,0 m	1 383 kWh/a	0,16 kWmax	1 383 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				13,29 kWmax	34 503 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	34 503 kWh/a	195 m2	177 kWh/m2	484 m3	71 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	34 503 kWh/a	195 m2	39 Wh/m2/Ap/a	484 m3	15,8 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	9,54 kWmax	195 m2	48,9 W/m2	484 m3	19,7 W/m3

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

53100 LAPPEENRANTA

(Etelä-Karjala)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.810-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 21 C,

ulkolämpötilat 5,6 C ja -31,7 C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 13,5 kW
- Pumpuksi valitsit 13,5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	13,3 kWh	38 423 kWh	38 423 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	9,3 kWh	26 376 kWh	26 376 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,2 kWh	12 047 kWh	12 047 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,2 SCOP	3,2 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	13,5 kWh	9,29 kW	9,40 kW

Lämmön keruu: kostea savi (26375 kWh / vuosi) - lämmitys: PATERILÄMMITYS +46 C - 3,2 COP				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,700 l/s	38,7 kWh/m	682 m	1,2 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,1 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan - PATERILÄMMITYS				
- Maaporausta	10 m	1,3 [W/m/K]	Teräsputki	351 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 262 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	26 049 kWh
- Kaivo yhteensä	262 m	1 kpl	26 400 kWh	26 400 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,7 l/s, Δt = 3,3 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	544 m	40 mm	1,63 bar	163,2 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	544 m	45 mm	0,84 bar	84,3 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	544 m	50 mm	0,47 bar	46,8 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	262 m	26 376 kWh	11,49 [Wh/mK]	35,89 [W/m]
- Kuorma kaivoa kohden		26 376 kWh	100,8 kWh/m/a	1,66 [Wh/mK]	5,2 [W/m/K]

	- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -		
1	26 400 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	262 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	262 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	26 400 kWh	
19	Saanto yhteensä	26 400 kWh	
20	Keruun kiertäminen kaivoa kohden	0,700 l/s	@ Δt = 3,3 K
21	Keruunesteiden kiertäminen yhteensä	0,700 l/s	@ Δt = 3,3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,3		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	682 m	1,2 m

Kaivon syvyys 262 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 682 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Perinnetalo "peksii"

53100 LAPPEENRANTA

Perinnetalo 1900 -luvun alululta.
Tiilirakennuksen / puurunkoisessa talossa alakerrassa 110 m², yläkerrassa 65 m².
Huonekorkeudet: Alakerta 2,8 m. Yläkerta 2,2 m.
Vanhassa osassa kolmen tiilen tiilisenä kahdella ilmaraolla. Kokonaipaksuus 60 - 70 cm.
1 -krs osalta ulkoseinää kiviseinäenä n. 34 jm ja puurunkoisena 20 jm.
Alapohjassa on n. 20 cm villaa. Yläpohjissa mineraalivillaa ja puruja 25 - 30 cm.
Ikkunat -94 asennetut 3 lasiset MSEA ikkunat.
Nykyinen kattilahuone 20 m² noin 9 m päässä olevassa navettarakennuksessa. Lämpötila +12 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 13,5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,12 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 0,95 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	33 623 kWh	1 224 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	222 €
Molemmat yhteensä	38 423 kWh	1 446 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	12 047 kWh	1 446 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	12 047 kWh	1 446 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,2 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,12 euroa/ kWh)	38 423 kWh	4 611 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (0,95 euroa/ litra)	4 520 kWh	4 294 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 400 kWh	528 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	12 047 kWh	1 446 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	16 447 kWh	1 974 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Perinnetalo "peksii"	LAPPEENRANTA	(Etelä-Karjala)
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ		
- Talon alakerta: Patterilämmitys, 21 C, 110 m2, 297 m3,	7,17 kW	19 817 kWh
- Talon yläkerta: Patterilämmitys, 21 C, 65 m2, 143 m3,	4,08 kW	10 439 kWh
- Lämpökeskus: Patterilämmitys, 12 C, 20 m2, 44 m3,	1,88 kW	2 864 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
- Lämmönsiirtokanaali CALPEX7 QUADRIGA H32+32/S28+22/142, +50 C, 11 m	0,16 kW	1 383 kWh
YHTEENSÄ	13,3 kW	34 503 kWh
- Josta johtumisvuodot	9,54 kW	24 119 kWh
- Josta ilmanvaihdot	2,17 kW	5 502 kWh
- Josta vuotoilmat	1,42 kW	3 500 kWh
- Josta lämmönsiirtokanaali	0,16 kW	1 383 kWh

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE:		(PATERILÄMMITYS +46 C)	
• Kiinteistö, 195 m2, 484 m3	3,3 COP	12,79 kW	34 503 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,6 COP	0,55 kW	4 800 kWh
- Yhteensä	3,2 SCOP	13,3 kWh	39 303 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus	-880 kWh	0,30 kW	38 423 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja	0 kWh	0,00 kW	38 423 kWh
- Pumpulla tuotetaan		13,50 kW	38 423 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää			0 kWh
Yhteensä			38 423 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho			13,3 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)			13,5 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka			-32 C
• Maasta kerätään	(3,2 COP)	9,4 kW	26 376 kWh
• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä			12 047 kWh
• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kwh)			12 047 kWh

Tarvitaan 262 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,7 l/s.

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

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille:

- Kaivon painehäviö 0,7 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, $\Delta t = 3,3 \text{ K}$ 1,63 bar (163 kPa)
- Kaivon painehäviö 0,7 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, $\Delta t = 3,3 \text{ K}$ 0,84 bar (84 kPa)
- Kaivon painehäviö 0,7 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, $\Delta t = 3,3 \text{ K}$ 0,47 bar (47 kPa)

Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 682 metriä, upotussyvyys vähintään 1,2 m. Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

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