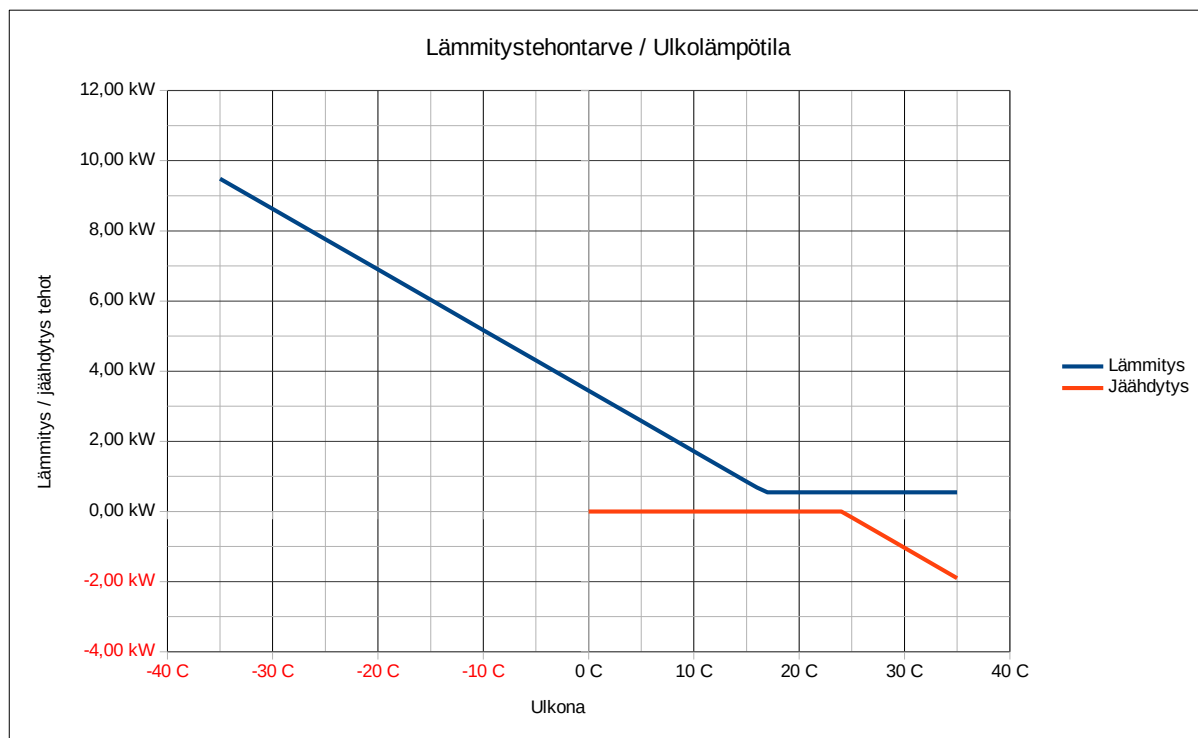


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoiimittajallasi!	
Kiinteistö "keijo65"		60100 SEINÄJOKI		Tulostuspäivä 21.08.2018	
Laskettu Bergheat46.825-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		210,0 m2		509,0 m3
- Rakennusten lämmitys	8,39 kW	PATTERILÄMMITYS +46 C	23 079 kWh	910 €	
- Lämmin käyttövesi	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	240 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		20%	4 700 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	8,9 kW	0,13 €/kWh	3,2 SCOP	27 879 kWh	240 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	23 079 kWh	210 m2	24 Wh/m2/Ap/a	509 m3	9,7 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	23 079 kWh	210 m2	978 kWh/m2	509 m3	45 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	27 879 kWh	210 m2	133 kWh/m2	509 m3	55 kWh/m3
• Kohteen mitoitussulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-31,8 C	8,9 kW	42,6 W/m2	17,6 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			9,0 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			3 280 litraa	1,15 €/ltr	3 772 €
Kokonaisteho saadaan puupelletillä			7 tonnia /a	á 230,00 €	1 687 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			27 879 kWh	0,130 €/kWh	3 624 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			27 879 kWh	0,130 €/kWh	1 150 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			27 879 kWh	0 kWh	8 848 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	8 848 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	8 848 kWh
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	3,30 COP 23 079 kWh	3,3 COP	7 002 kWh	0 kWh	7 002 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP 4 800 kWh	2,6 COP	1 846 kWh	0 kWh	1 846 kWh
- Vastuskäyttö	0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä	27 879 kWh	3,2 SCOP	8 848 kWh	0 kWh	8 848 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit		Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
Koko vuosi	365	35%	3 098 h	4 800 kWh	23 079 kWh	27 879 kWh	27 879 kWh	0 kWh	8 848 kWh
Tammikuu	31	62%	465 h	408 kWh	3 777 kWh	4 185 kWh	4 185 kWh	0 kWh	1 303 kWh
Helmikuu	28	64%	432 h	368 kWh	3 521 kWh	3 890 kWh	3 890 kWh	0 kWh	1 210 kWh
Maaliskuu	31	54%	400 h	408 kWh	3 193 kWh	3 600 kWh	3 600 kWh	0 kWh	1 125 kWh
Huhtikuu	30	38%	276 h	395 kWh	2 087 kWh	2 481 kWh	2 481 kWh	0 kWh	785 kWh
Toukokuu	31	20%	147 h	408 kWh	918 kWh	1 326 kWh	1 326 kWh	0 kWh	435 kWh
Kesäkuu	30	8%	60 h	395 kWh	146 kWh	541 kWh	541 kWh	0 kWh	196 kWh
Heinäkuu	31	6%	48 h	408 kWh	26 kWh	434 kWh	434 kWh	0 kWh	165 kWh
Elokuu	31	9%	65 h	408 kWh	177 kWh	585 kWh	585 kWh	0 kWh	211 kWh
Syyskuu	30	22%	155 h	395 kWh	1 002 kWh	1 396 kWh	1 396 kWh	0 kWh	456 kWh
Lokakuu	31	36%	267 h	408 kWh	1 993 kWh	2 400 kWh	2 400 kWh	0 kWh	761 kWh
Marraskuu	30	49%	350 h	395 kWh	2 760 kWh	3 154 kWh	3 154 kWh	0 kWh	989 kWh
Joulukuu	31	58%	432 h	408 kWh	3 480 kWh	3 887 kWh	3 887 kWh	0 kWh	1 212 kWh



Kiinteistö "keijo65" 60100 SEINÄJOKI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1999, Huonelämpö	20,0 C	0,83 W/m2K	13 131 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		110,0 m2	2,60 m	286,0 m3	46 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		42,2 m	2,60 m	109,8 m2	119 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		110,0 m2	26 Wh/m2/Ap/a	286,0 m3	9,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,4 C		0,16 U	0,40 kW	110,0 m2	2 618 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,04 U	0,23 kW	110,0 m2	562 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	0,82 kW	87,8 m2	1 974 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,16 kW	16,0 m2	2 811 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,44 kW	6,0 m2	1 054 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,18 U	3,04 kW	329,8 m2	9 019 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,25 x / h	0%	1,34 kW	19,9 l/sek	3 254 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,07 x / h		0,35 kW	5,2 l/sek	858 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		9 019 kWh/a	4,74 kW	4 112 kWh/a	13 131 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1999, Huonelämpö	20,0 C	0,78 W/m2K	6 893 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		70,0 m2	2,20 m	154,0 m3	45 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		35,4 m	2,20 m	77,8 m2	98 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		70,0 m2	21 Wh/m2/Ap/a	154,0 m3	9,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 20 C		0,00 U	0,00 kW	70,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,41 kW	70,0 m2	984 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	0,61 kW	65,9 m2	1 482 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,73 kW	10,0 m2	1 757 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,15 kW	2,0 m2	351 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	1,89 kW	217,9 m2	4 573 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,25 x / h	0%	0,72 kW	10,7 l/sek	1 752 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,08 x / h		0,23 kW	3,5 l/sek	567 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 573 kWh/a	2,85 kW	2 319 kWh/a	6 893 kWh/a
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1999, Huonelämpö	12,0 C	0,85 W/m2K	2 237 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		30,0 m2	2,30 m	69,0 m3	32 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		22,5 m	2,30 m	51,8 m2	75 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		30,0 m2	16 Wh/m2/Ap/a	69,0 m3	7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 24 C		0,16 U	0,08 kW	30,0 m2	513 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,15 kW	30,0 m2	245 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	0,38 kW	47,8 m2	626 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,12 kW	2,0 m2	205 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,12 kW	2,0 m2	205 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	0,85 kW	111,8 m2	1 793 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,15 x / h	0%	0,16 kW	2,9 l/sek	274 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,09 x / h		0,10 kW	1,8 l/sek	169 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 793 kWh/a	1,11 kW	444 kWh/a	2 237 kWh/a
Rakennus 4 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 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 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 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			
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX7 QUADRIGA H32+32/S28+22/142 tehohäviö vuodessa		0,20 kW	13,4 W/m	15 m	1 759 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		210,0 m2	509,0 m3	Enimmäistehot	24 019 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-31,8 C	5,78 kWmax	15 385 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		4,90 kertaa/h	33 l/sek	2,23 kWmax	5 281 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,53 kertaa/h	10 l/sek	0,69 kWmax	1 594 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		15,0 m	1 759 kWh/a	0,20 kWmax	1 759 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				8,90 kWmax	24 019 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	24 019 kWh/a	210 m2	114 kWh/m2	509 m3	47 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	24 019 kWh/a	210 m2	25 Wh/m2/Ap/a	509 m3	10,1 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	5,78 kWmax	210 m2	27,5 W/m2	509 m3	11,3 W/m3

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.825-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 20 C,

ulkolämpötilat 5,7 C ja -31,8 C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 9 kW
- Pumpuksi valitsit 9 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,9 kWh	27 879 kWh	27 879 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,1 kWh	19 031 kWh	19 031 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,9 kWh	8 848 kWh	8 848 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,2 SCOP	3,2 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	9,0 kWh	6,23 kW	6,27 kW

Lämmön keruu: kostea savi (19030 kWh / vuosi) - lämmitys: PATERILÄMMITYS +46 C - 3,2 COP				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,470 l/s	37,8 kWh/m	503 m	1,2 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan - PATERILÄMMITYS				
- Maaporausta	6 m	1,3 W/mK	Teräsputki	212 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 203 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	18 918 kWh
- Kaivo yhteensä	203 m	1 kpl	19 130 kWh	19 130 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,47 l/s, Δt = 3,3 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	426 m	40 mm	0,52 bar	51,5 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	426 m	45 mm	0,28 bar	28,0 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	426 m	50 mm	0,17 bar	16,7 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	203 m	19 031 kWh	10,7 W/m	30,9 W/m
- Kuorma kaivoa kohden		19 031 kWh	94.2 kWh/m/a	1,7 W/mK	4.8 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -				
1	19 130 kWh			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
Yhteenveto				
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl		
15	Kaivon aktiivisyvyys	203 m		
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	203 m		
17				
18	Saanto yhdestä kaivosta	19 130 kWh		
19	Saanto yhteensä	19 130 kWh		
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,470 l/s	@ Δt = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,470 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	503 m	1,2 m	

Kaivon syvyys 203 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 503 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.
Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Kiinteistö "keijo65"

---,
60100 SEINÄJOKI

1½ kerroksinen talo 1999, 180 m2.

Alakerrassa lattialämmitys. Yläkerrassa seinäpatterit.

Erillinen Autotalli vm 1999, jossa pannuhuone, 60 m2,
josta vain 30 m2 tila lattialämmityksellä +20c (nyt vain peruslämpö).

Öljyä menee tällä hetkellä vuodessa 2500 - 2700 l.

Tontilla olisi vapaana kosteaa/märkää savea ~400 m2, riittääkö mihinkään?

Kohde Seinäjoella.

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 9 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,15 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	23 079 kWh	910 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	240 €
Molemmat yhteensä	27 879 kWh	1 150 €
 Pumpun osuus sähkölaskusta	8 848 kWh	1 150 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	8 848 kWh	1 150 €
 Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,2 SCOP
 Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	27 879 kWh	3 624 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,15 euroa/ litra)	3 280 kWh	3 772 €
 Taloussähköä kuluu vuodessa	4 700 kWh	611 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 848 kWh	1 150 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	13 548 kWh	1 761 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Kiinteistö "keijo65"

SEINÄJOKI

(Etelä-Pohjanmaa)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETÄ

- Talon alakerta: Lattialämmitys, 20 C, 110 m2, 286 m3,	4,74 kW	13 131 kWh
- Talon yläkerta: Patterilämmitys, 20 C, 70 m2, 154 m3,	2,85 kW	6 893 kWh
- Autotalli: Lattialämmitys, 12 C, 30 m2, 69 m3,	1,11 kW	2 237 kWh
-		
-		
- Lämmönsiirtokanaali CALPEX7 QUADRIGA H32+32/S28+22/142, +45 C, 15 me	0,20 kW	1 759 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ

8,9 kW 24 019 kWh

ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		15 385 kWh	64 %	5,78 kW	65 %
Ilmanvaihto		5 281 kWh	22 %	2,23 kW	25 %
Vuotoilmat		1 594 kWh	7 %	0,69 kW	8 %
Lämmönsiirtokanaali		1 759 kWh	7 %	0,20 kW	2 %

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	210,0 m2	3 130 kWh	13 %	0,48 kW	5 %
Yläpohjat	210,0 m2	1 791 kWh	7 %	0,79 kW	9 %
Umpiseinän ala	201,4 m2	4 082 kWh	17 %	1,80 kW	20 %
Ikkunat	28,0 m2	4 772 kWh	20 %	2,01 kW	23 %
Ovet	10,0 m2	1 610 kWh	7 %	0,70 kW	8 %
Johtumat yhteensä	659,4 m2	15 385 kWh	64 %	5,78 kW	65 %

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE:

(PATERILÄMMITYS +46 C)

• Kiinteistö, 210 m2, 509 m3	3,3 COP	8,39 kW	24 019 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,6 COP	0,55 kW	4 800 kWh
- Yhteensä	3,2 SCOP	8,9 kWh	28 819 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus	-940 kWh	0,29 kW	27 879 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja	0 kWh	0,00 kW	27 879 kWh
- Pumpulla tuotetaan		9,00 kW	27 879 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää			0 kWh

Yhteensä

27 879 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho

8,9 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)

9,0 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka

-32 C

• Maasta kerätään (3,2 COP)

6,3 kW

19 031 kWh

• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä

8 848 kWh

• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kwh)

8 848 kWh

Tarvitaan 203 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,47 l/s.

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

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille:

• Kaivon painehäviö 0,47 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, ΔT = 3,3 K	0,52 bar (52 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,47 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, ΔT = 3,3 K	0,28 bar (28 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,47 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, ΔT = 3,3 K	0,17 bar (17 kPa)

Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 503 metriä, upotussyvyys vähintään 1,2 m. Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

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