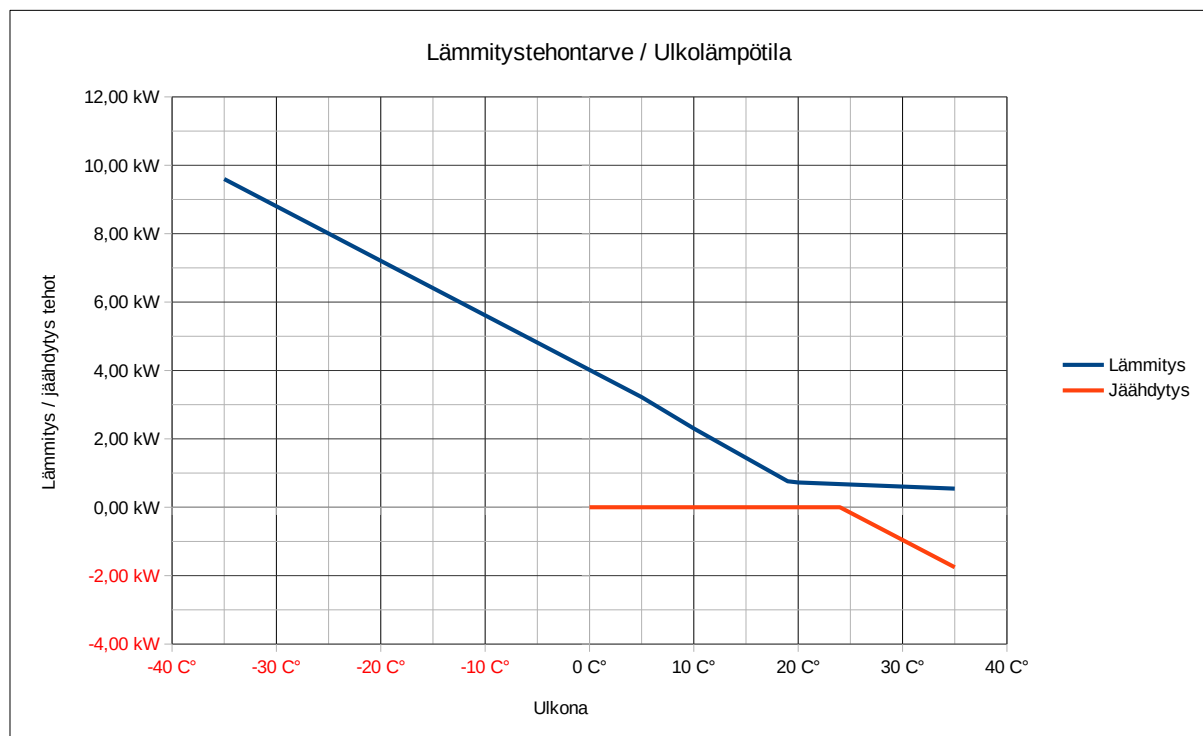


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!	
Talo "Jartsa69"		61300 KURIKKA		Tulostuspäivä	03.01.2019
Laskettu Bergheat46.843-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		171,0 m2	419,0 m3	
- Rakennusten lämmitys	7,98 kW	PATTERILÄMMITYS +46 C°	24 412 kWh	1 037 €	
- Lämmin käyttövesi	0,50 kW	4 hlö 1 100 kWh	4 400 kWh	237 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		20% 3 920 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	8,9 kW	0,14 €/kWh	3,2 SCOP	28 812 kWh	237 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	24 412 kWh	171 m2	31 Wh/m2/Ap/a	419 m3	12,6 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	24 412 kWh	171 m2	788 kWh/m2	419 m3	58 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	28 812 kWh	171 m2	168 kWh/m2	419 m3	69 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-30,9 C°	8,9 kW	52,3 W/m2	21,3 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			9,0 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			3 390 litraa	1,20 €/ltr	4 068 €
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla			26 m3/a	48,00 €/m3	1 266 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			28 812 kWh	0,140 €/kWh	4 034 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			28 812 kWh	0,140 €/kWh	1 274 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,140 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			28 812 kWh	0 kWh	9 099 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	9 099 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	9 099 kWh
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	3,30 COP	24 412 kWh	3,3 COP	7 406 kWh	0 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	4 400 kWh	2,6 COP	1 692 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		28 812 kWh	3,2 SCOP	9 099 kWh	0 kWh
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -30,9 C°					
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht
Koko vuosi	365	37%	3 201 h	4 400 kWh	24 412 kWh
Tammikuu	31	66%	489 h	474 kWh	3 928 kWh
Helmikuu	28	67%	452 h	433 kWh	3 638 kWh
Maaliskuu	31	57%	425 h	444 kWh	3 381 kWh
Huhtikuu	30	42%	299 h	378 kWh	2 316 kWh
Toukokuu	31	22%	166 h	325 kWh	1 169 kWh
Kesäkuu	30	6%	47 h	262 kWh	158 kWh
Heinäkuu	31	4%	32 h	263 kWh	27 kWh
Elokuu	31	7%	51 h	272 kWh	191 kWh
Syyskuu	30	21%	151 h	310 kWh	1 049 kWh
Lokakuu	31	36%	270 h	373 kWh	2 059 kWh
Marraskuu	30	51%	365 h	409 kWh	2 873 kWh
Joulukuu	31	61%	453 h	457 kWh	3 622 kWh



Talo "Jartsa69" 61300 KURIKKA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1975, Huonelämpö	22,0 C°	0,91 W/m2K	21 025 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		138,0 m2	2,45 m	338,1 m3	62 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		39,3 m	2,45 m	96,3 m2	152 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		138,0 m2	33 Wh/m2/Ap/a	338,1 m3	13,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,40 U	0,79 kW	138,0 m2	5 248 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	1,23 kW	138,0 m2	3 316 kWh/a
Umpiseinän ala		0,27 U	1,16 kW	72,3 m2	3 128 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,33 kW	18,0 m2	3 605 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,63 kW	6,0 m2	1 717 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,26 U	5,14 kW	372,3 m2	17 013 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,15 x / h	0%	0,97 kW	14,1 l/sek	2 632 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,08 x / h		0,51 kW	7,4 l/sek	1 380 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		17 013 kWh/a	6,62 kW	4 012 kWh/a	21 025 kWh/a
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1975, Huonelämpö	15,0 C°	1,17 W/m2K	4 171 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		33,0 m2	2,45 m	80,9 m3	52 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		17,0 m	2,45 m	41,7 m2	126 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		33,0 m2	27 Wh/m2/Ap/a	80,9 m3	11,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 15 C		0,40 U	0,10 kW	33,0 m2	641 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,25 kW	33,0 m2	535 kWh/a
Umpiseinän ala		0,27 U	0,48 kW	34,7 m2	1 013 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,13 kW	2,0 m2	270 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,46 kW	5,0 m2	965 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,29 U	1,42 kW	107,7 m2	3 424 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,15 x / h	0%	0,20 kW	3,4 l/sek	425 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,11 x / h		0,15 kW	2,6 l/sek	323 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 424 kWh/a	1,78 kW	748 kWh/a	4 171 kWh/a
Rakennus 3 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 lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32 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 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 31,2 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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		171,0 m2	419,0 m3	Enimmäistehot	25 196 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-30,9 C°	6,56 kWmax	20 437 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		1,96 kertaa/h	17 l/sek	1,18 kWmax	3 056 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,12 kertaa/h	10 l/sek	0,66 kWmax	1 703 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)				8,40 kWmax	25 196 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	25 196 kWh/a	171 m2	147 kWh/m2	419 m3	60 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	25 196 kWh/a	171 m2	32 Wh/m2/Ap/a	419 m3	13,1 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	6,56 kWmax	171 m2	38,4 W/m2	419 m3	15,7 W/m3

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

61300 KURIKKA

(Etelä-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.843-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 22 C°

ulkolämpötilat 5,7 C° ja -30,9 C°

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 9 kW
- Pumpuksi valitsit 9 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,9 kWh	28 812 kWh	28 812 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,2 kWh	19 713 kWh	19 713 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,8 kWh	9 099 kWh	9 099 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 (19713 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +46 C° COP = 3,2				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,470 l/s	38,1 kWh/m	517 m	1,2 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,2				
- Maaporausta	10 m	1,4 W/mK	Teräsputki	369 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 213 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	19 429 kWh
- Kaivo yhteensä	213 m	1 kpl	19 798 kWh	19 798 kWh

Keruun virtaus 0,47 l/s ΔT = 3,3 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	444 m	40 mm	1,0 bar	57 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	444 m	45 mm	0,3 bar	33 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	444 m	50 mm	0,2 bar	21 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	213 m	19 713 kWh	10,6 W/m	29,4 W/m
- Kuorma kaivoa kohden		19 713 kWh	92,9 kWh/m/a	1,6 W/mK	4,6 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -		
1	19 798 kWh	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13	Yhteenveto	
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl
15	Kaivon aktiivisyvyys	213 m
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	213 m
17		
18	Saanto yhdestä kaivosta	19 798 kWh
19	Saanto yhteensä	19 798 kWh
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,470 l/s @ Δt = 3,3 K
21	Keruuneste kierto 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	517 m 1,2 m

Kaivon syvyys 213 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 517 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "Jartsa69"

61300 KURIKKA

1 -kerroksinen tiiliverhoiltu talo 1975, tasamaalla.
kerrosala 150 m2. Lämmitettäviä kuutioita 339. Patteri / lattialämmitys.
Iv: huippuimuri, käytetään lähinnä ruuanlaitonyhteydessä/kosteudenpoistoon.
Seinän vahvuus 25 cm, tiiliverhous ja tuulensuojalevy + 10 cm mineraalivilla.
Alapohja maanvarainen betonilaatta + styrox 5 cm.
Yläpohjan eristys Styrox 5 cm + kutterilastu 30 cm. 3x lasit, normaalimäärä.
Öljiä kulunut keskimäärin 3000 l/a + takka, kuluneesta puumäärästä ei tietoa.
Ja yhdysrakenteinen autotalli, kerrosala 36,8 m2, 81 m3, nyt kylmillään, 10-15 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 9 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	24 412 kWh	1 037 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	237 €
Molemmat yhteensä	28 812 kWh	1 274 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	9 099 kWh	1 274 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	9 099 kWh	1 274 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,2 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	28 812 kWh	4 034 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	3 390 kWh	4 068 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 920 kWh	549 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	9 099 kWh	1 274 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	13 019 kWh	1 823 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Jartsa69"		KURIKKA		(Etelä-Pohjanmaa)	
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -31 C°					
- Talo 1975: Patterilämmitys, 22 C°, 138 m2, 338 m3:				6,62 kW	21 025 kWh
- Autotalli 1975: Patterilämmitys, 15 C°, 33 m2, 81 m3:				1,78 kW	4 171 kWh
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ				8,4 kW	25 196 kWh
ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		20 437 kWh	81 %	6,56 kW	78 %
Ilmanvaihto		3 056 kWh	12 %	1,18 kW	14 %
Vuotoilmat		1 703 kWh	7 %	0,66 kW	8 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	171,0 m2	5 888 kWh	23 %	0,89 kW	11 %
Yläpohjat	171,0 m2	3 852 kWh	15 %	1,48 kW	18 %
Umpiseinän ala	106,9 m2	4 140 kWh	16 %	1,64 kW	20 %
Ikkunat	20,0 m2	3 875 kWh	15 %	1,46 kW	17 %
Ovet	11,0 m2	2 682 kWh	11 %	1,09 kW	13 %
Johtumat yhteensä	479,9 m2	20 437 kWh	81 %	6,56 kW	78 %
VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: PATTERNLÄMMITYS - COP -laskennassa 46 C° - menovesi lämpötila max 54 C°					
• Kiinteistö, 171 m2, 419 m3			3,3 COP	7,98 kW	25 196 kWh
- Lämmin käyttövesi			2,6 COP	0,97 kW	4 400 kWh
- Yhteensä			3,2 SCOP	8,9 kWh	29 596 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-784 kWh	0,24 kW	28 812 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	28 812 kWh
- Pumpulla tuotetaan				9,00 kW	28 812 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä					28 812 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					8,9 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					9,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-31 C°
• Maasta kerätään			(3,2 COP)	6,3 kW	19 713 kWh
• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					9 099 kWh
• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					9 099 kWh
Tarvitaan 213 aktiivimetrisin lämpökaivo. Kuruun virtaus oltava vähintään 0,47 l/s (= 28,2 l/minuutissa).					
Liitäntäputkitus pumpulta kaivolle. Etäisyys 10 m		2 kpl	PE40x3.7	20 m	
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille (0,47 l/s):					
• Kaivon painehäviö 0,47 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, ΔT = 3,3 K				57 kPa (0,57 bar)	
• Kaivon painehäviö 0,47 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, ΔT = 3,3 K				33 kPa (0,33 bar)	
• Kaivon painehäviö 0,47 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, ΔT = 3,3 K				21 kPa (0,21 bar)	
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 517 metriä = 2 x 300 m PEM40x3,7 SINIRAITA.					
- Keruuputkien upotussyvyys vähintään 1,2 m.					
- Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.					

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