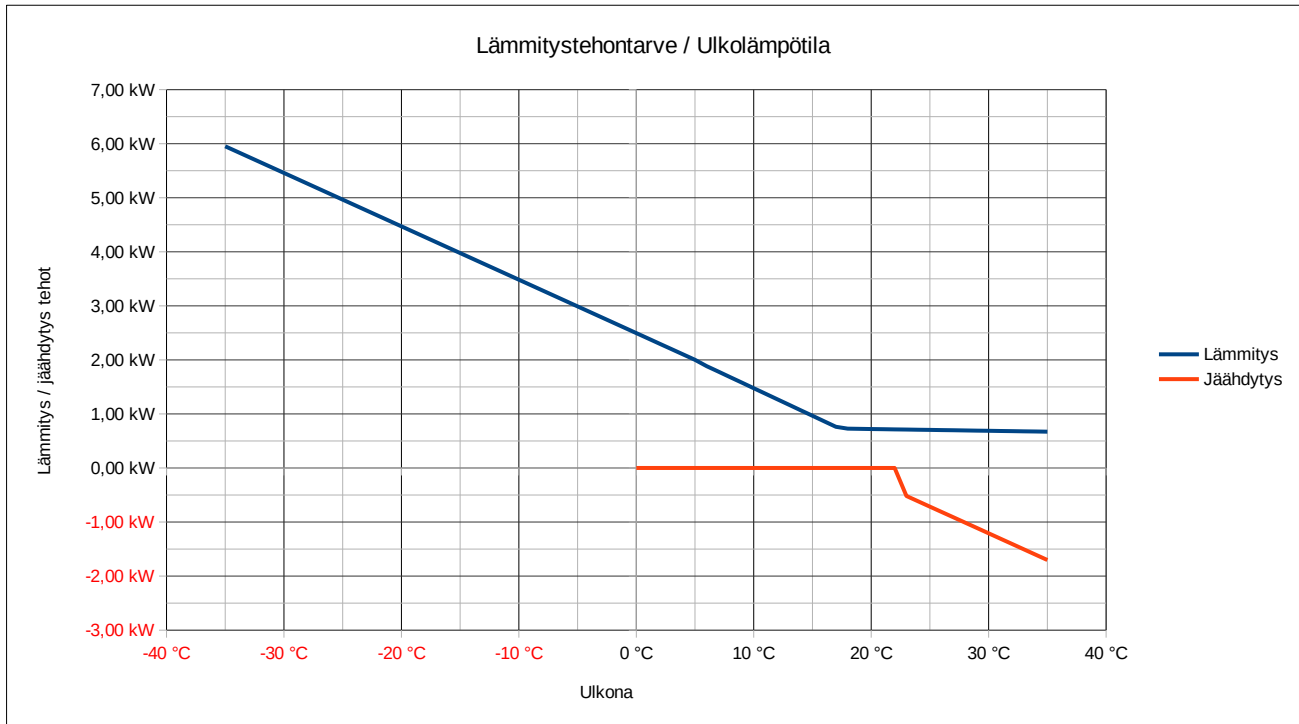


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Talo "salmine"		2100 ESPOO		Tulostuspäivä		09.12.2019
Laskettu Bergheat46.945-1,7-6 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			143,0 m ²		429,0 m ³
- Rakennusten lämmitys	4,40 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C		13 370 kWh		543 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 190 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh		224 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40%	4 790 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	5,2 kW	0,14 €/kWh	4,3 SCOP	18 170 kWh		224 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	13 370 kWh	143 m ²	25 Wh/m ² /Ap/a	429 m ³		8,3 Wh/m ³ /Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	13 370 kWh	143 m ²	535 kWh/m ²	429 m ³		31 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	18 170 kWh	143 m ²	127 kWh/m ²	429 m ³		42 kWh/m ³
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-27,2 °C	5,2 kW	36,2 W/m ²		12,1 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				6,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		2 138 litraa	1,20 €/litr	2 565 €			85 %
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla		14 m ³ /a	ä 80,00 €	1 096 €			78 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		18 170 kWh	0,140 €/kWh	2 544 €			1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		18 170 kWh	0,140 €/kWh	596 €			4,3 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,140 €/kWh	0 €			1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		18 170 kWh		0 kWh	4 260 kWh		4,3 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	4 260 kWh		596 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh		0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	4 260 kWh		596 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,03 COP	13 370 kWh	5,0 COP	2 660 kWh	0 kWh	2 660 kWh	372 €
- Käyttövesi kuluttaa	3,00 COP	4 800 kWh	3,0 COP	1 600 kWh	0 kWh	1 600 kWh	224 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		18 170 kWh	4,3 SCOP	4 260 kWh	0 kWh	4 260 kWh	596 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,2 °C									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	35%	3 028 h	4 800 kWh	13 370 kWh	18 170 kWh	18 170 kWh	0 kWh	4 260 kWh
Tammikuu	31	64%	479 h	454 kWh	2 422 kWh	2 876 kWh	2 876 kWh	0 kWh	633 kWh
Helmikuu	28	63%	425 h	408 kWh	2 139 kWh	2 547 kWh	2 547 kWh	0 kWh	562 kWh
Maaliskuu	31	55%	409 h	439 kWh	2 014 kWh	2 454 kWh	2 454 kWh	0 kWh	547 kWh
Huhtikuu	30	41%	292 h	404 kWh	1 351 kWh	1 754 kWh	1 754 kWh	0 kWh	403 kWh
Toukokuu	31	18%	135 h	382 kWh	429 kWh	811 kWh	811 kWh	0 kWh	213 kWh
Kesäkuu	30	9%	65 h	356 kWh	33 kWh	389 kWh	389 kWh	0 kWh	125 kWh
Heinäkuu	31	8%	61 h	367 kWh	2 kWh	369 kWh	369 kWh	0 kWh	123 kWh
Elokuu	31	9%	64 h	368 kWh	18 kWh	385 kWh	385 kWh	0 kWh	126 kWh
Syyskuu	30	15%	107 h	365 kWh	274 kWh	639 kWh	639 kWh	0 kWh	176 kWh
Lokakuu	31	35%	261 h	409 kWh	1 160 kWh	1 568 kWh	1 568 kWh	0 kWh	367 kWh
Marraskuu	30	45%	321 h	410 kWh	1 518 kWh	1 927 kWh	1 927 kWh	0 kWh	438 kWh
Joulukuu	31	55%	408 h	439 kWh	2 011 kWh	2 450 kWh	2 450 kWh	0 kWh	547 kWh



Talo "salmine" 2100 ESPOO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Uudisrakennus, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2019, Huonelämpö	22,0 °C	0,68 W/m2K	15 286 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		143,0 m2	3,00 m	429,0 m3	36 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		50,2 m	3,00 m	150,6 m2	107 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		143,0 m2	29 Wh/m2/Ap/a	429,0 m3	9,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32 C		0,17 U	0,53 kW	143,0 m2	3 396 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,63 kW	143,0 m2	1 870 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	0,97 kW	122,6 m2	2 764 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,98 kW	20,0 m2	2 659 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,30 kW	6,0 m2	798 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	3,41 kW	436,6 m2	11 487 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	72%	1,07 kW	2 897 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 x / h	0,33 kW	5,2 l/sek	902 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 408 kWh/a	4,81 kW	3 799 kWh/a	15 286 kWh/a
Rakennus 2 ei valittu! Patterilämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		0,0 m2			
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, 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
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 3 ei valittu! Patterilämmitys		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 lämmitetty tila, 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
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 lämpövuoto /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 lämpövuoto /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..		143,0 m2	429,0 m3	Enimmäistehot	15 286 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,2 °C	3,41 kWmax	3 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		7,51 kertaa/h	60 l/sek	1,07 kWmax	2 897 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,65 kertaa/h	5 l/sek	0,33 kWmax	902 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)				4,81 kWmax	3 802 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		15 286 kWh/a	143 m2	107 kWh/m2	429 m3
Lämmön ominaiskulutus		15 286 kWh/a	143 m2	29 Wh/m2/Ap/a	429 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		3,41 kWmax	143 m2	23,8 W/m2	429 m3
Bergheat46.945-1,7-6 09.12.2019					
Laskelman laatija:					09.12.2019

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

2100 ESPOO

(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuimitoitusta!

Bergheat46.945-1,7-6

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 6,8 °C ja -27,2 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6 kW
- Pumpuksi valitsit 6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	5,2 kWh	18 170 kWh	18 170 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,6 kWh	13 910 kWh	13 910 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,4 kWh	4 260 kWh	4 260 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,3 SCOP	4,3 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,0 kWh	4,15 kW	4,81 kW

Lämmön keruu: kostea savi (13909 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4,3				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,360 l/s	46,0 kWh/m	303 m	0,9 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,5 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,3				
- Maaporausta	10 m	1,4 W/mK	Teräsputki	413 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 145 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	13 588 kWh
- Kaivo yhteensä	145 m	1 kpl	13 983 kWh	13 983 kWh

Kaivo 145 m, keruun virtaus 0,36 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	314 m	0,25 bar	25 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	314 m	0,15 bar	15 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	314 m	0,11 bar	11 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	314 m	0,10 bar	10 kPa
Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa 1 kpl	145 m	13 910 kWh	11,0 W/m	33,1 W/m
- Kuorma kaivoa kohden 13 910 kWh	96,4 kWh/m/a	11,0 W/m	1,7 W/mK	5,0 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -				
1	13 983 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	145 m		
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	145 m		
17				
18	Saanto yhdestä kaivosta	13 983 kWh		
19	Saanto yhteensä	13 983 kWh		
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,360 l/s @ Δt = 3,3 K		
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,360 l/s @ Δt = 3,3 K		
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5			
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys	
24	Keruupeirin vähimmäismitat	303 m	0,9 m	

Kaivon syvyys 145 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 303 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "salmine"

2100 ESPOO

1 -kerroksinen uudisrakennus 2019.

Lämmin ala 143 m²

Lämmin tilavuus 429 m³

Asukkaita 4

Tämä on laskelman yhteenvedo

Arvot laskettu keskiarvovuodelle

Laskelma perustuu rakennetietoihin.

Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitoitus!

Luotettavimman mitoituksen saat osaavalta alan ammattisuunnittelijalta.

Laskettu 6 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	13 370 kWh	372 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	224 €
Molemmat yhteensä	18 170 kWh	596 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	4 260 kWh	596 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	4 260 kWh	596 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,3 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	18 170 kWh	2 544 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	2 138 kWh	2 565 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 790 kWh	671 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	4 260 kWh	596 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 050 kWh	1 267 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "salmine"

ESPOO

(Uusimaa)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -27 °C

- Uudisrakennus 2019: Lattialämmitys, 22 °C, 143 m2, 429 m3: 4,81 kW 15 286 kWh

-
-
-
-
-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ 4,8 kW 15 286 kWh

ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		11 487 kWh	75 %	3,41 kW	71 %
Ilmanvaihto		2 897 kWh	19 %	1,07 kW	22 %
Vuotoilmat		902 kWh	6 %	0,33 kW	7 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	143,0 m2	3 396 kWh	22 %	0,53 kW	11 %
Yläpohjat	143,0 m2	1 870 kWh	12 %	0,63 kW	13 %
Umpiseinän ala	122,6 m2	2 764 kWh	18 %	0,97 kW	20 %
Ikkunat	20,0 m2	2 659 kWh	17 %	0,98 kW	20 %
Ovet	6,0 m2	798 kWh	5 %	0,30 kW	6 %
Johtumat yhteensä	434,6 m2	11 487 kWh	75 %	3,41 kW	71 %

VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 35 °C

• Kiinteistö, 143 m2, 429 m3			5,0 COP	4,40 kW	15 286 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,19 m3 / 55 °C			3,0 COP	0,79 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			4,3 SCOP	5,2 kWh	20 086 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 916 kWh	0,49 kW	18 170 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	18 170 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				6,00 kW	18 170 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh

Yhteensä

18 170 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					5,2 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					6,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-35 °C
▪ Maasta kerätään (4,3 COP)				4,8 kW	13 910 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 260 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					4 260 kWh

Tarvitaan 145 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,36 l/s (= 21,6 l/minuutissa).

Liitäntäputkitus pumpulta kaivolle. Etäisyys kaivolle = 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 virtauksella 0,36 l/s = 21,6 l/min = 1296 l/h:

• Kaivon painehäviö 0,36 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K	25 kPa (0,25 bar)
• Kaivon painehäviö 0,36 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K	15 kPa (0,15 bar)
• Kaivon painehäviö 0,36 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K	11 kPa (0,11 bar)
• Kaivon painehäviö 0,36 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K	10 kPa (0,1 bar)
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 303 metriä = 1 x 300 m PEM40x3.7 SINIRAITA.	
- Keruuputkien upotussyvyys vähintään 0,9 m.	

- Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

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