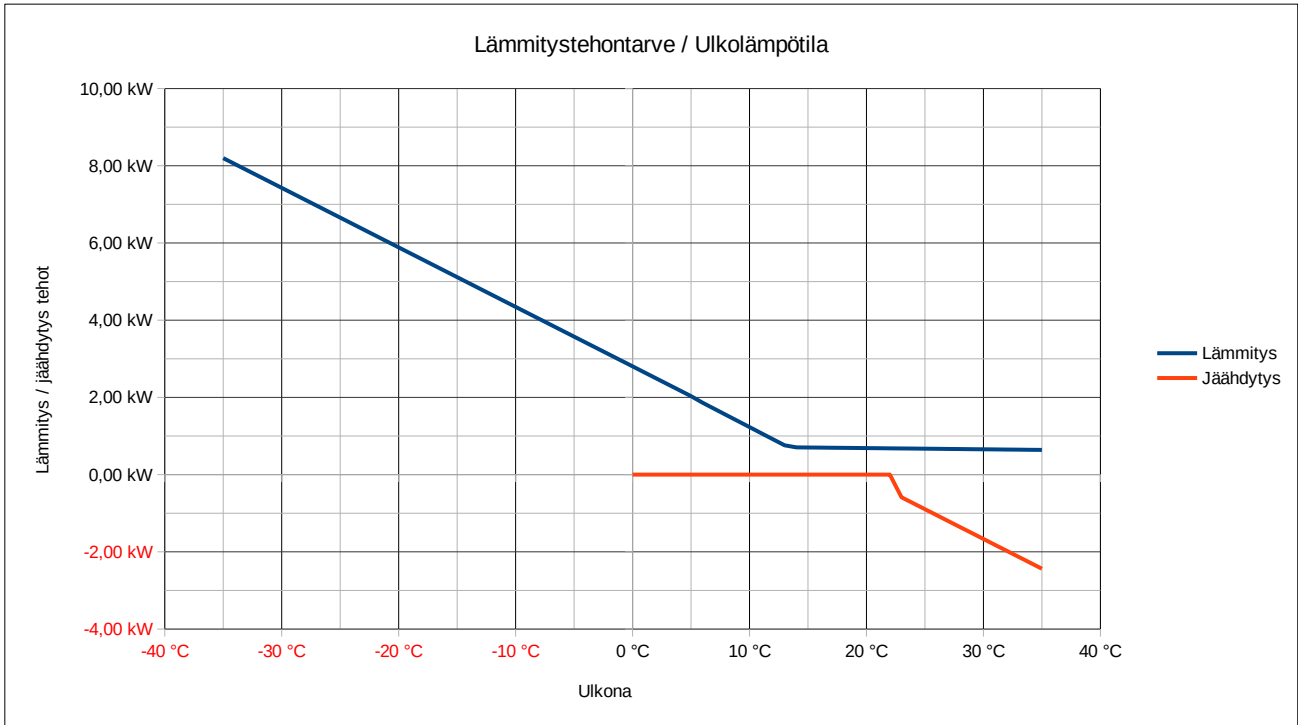


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!	
Talo "JooSuu"		66500 VÄHÄKYRÖ		Tulostuspäivä	21.08.2019
Laskettu Bergheat46.933-1,8-6 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		154,0 m2		462,0 m3
- Rakennusten lämmitys	6,49 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C	19 173 kWh		779 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 190 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	269 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40%	5 120 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,2 kW	0,14 €/kWh	4,2 SCOP	23 973 kWh	269 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	19 173 kWh	154 m2	28 Wh/m2/Ap/a	462 m3	9,3 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	19 173 kWh	154 m2	688 kWh/m2	462 m3	42 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	23 973 kWh	154 m2	156 kWh/m2	462 m3	52 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-28,8 C°	7,2 kW	47,0 W/m2	15,7 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					7,3 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					2 820 litraa	1,20 €/ltr	3 384 €	85 %
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla					18 m3/a	ä 50,00 €	904 €	78 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					23 973 kWh	0,140 €/kWh	3 356 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA					23 973 kWh	0,140 €/kWh	803 €	4,2 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan					0 kWh	0,140 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP					23 973 kWh	0 kWh	5 735 kWh	4,2 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	5 735 kWh	803 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää						0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	5 735 kWh	803 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	5,03 COP	19 173 kWh	5,0 COP	3 815 kWh	0 kWh	3 815 kWh	534 €	
- Käyttövesi kuluttaa	2,50 COP	4 800 kWh	2,5 COP	1 920 kWh	0 kWh	1 920 kWh	269 €	
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)	
- Lämpö ja vesi yhteensä		23 973 kWh	4,2 SCOP	5 735 kWh	0 kWh	5 735 kWh	803 €	
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -28,8 °C								
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
Koko vuosi	365	37%	3 284 h	4 800 kWh	19 173 kWh	23 973 kWh	0 kWh	5 735 kWh
Tammikuu	31	65%	483 h	444 kWh	3 085 kWh	3 529 kWh	0 kWh	791 kWh
Helmikuu	28	66%	447 h	403 kWh	2 857 kWh	3 260 kWh	0 kWh	730 kWh
Maaliskuu	31	57%	423 h	433 kWh	2 656 kWh	3 089 kWh	0 kWh	702 kWh
Huhtikuu	30	42%	304 h	401 kWh	1 819 kWh	2 220 kWh	0 kWh	522 kWh
Toukokuu	31	24%	179 h	390 kWh	918 kWh	1 308 kWh	0 kWh	339 kWh
Kesäkuu	30	9%	66 h	358 kWh	124 kWh	483 kWh	0 kWh	168 kWh
Heinäkuu	31	7%	53 h	367 kWh	21 kWh	389 kWh	0 kWh	151 kWh
Elokuu	31	10%	71 h	371 kWh	150 kWh	521 kWh	0 kWh	178 kWh
Syyskuu	30	23%	164 h	376 kWh	824 kWh	1 199 kWh	0 kWh	314 kWh
Lokakuu	31	37%	277 h	407 kWh	1 617 kWh	2 025 kWh	0 kWh	485 kWh
Marraskuu	30	51%	366 h	412 kWh	2 257 kWh	2 668 kWh	0 kWh	614 kWh
Joulukuu	31	60%	450 h	438 kWh	2 844 kWh	3 283 kWh	0 kWh	741 kWh



Talo "JooSuu" 66500 VÄHÄKYRÖ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Lamellihiirsitalo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2020, Huonelämpö	21,0 °C	0,97 W/m2K	21 221 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		154,0 m2	3,00 m	462,0 m3	46 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		51,6 m	3,00 m	154,7 m2	138 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		154,0 m2	31 Wh/m2/Ap/a	462,0 m3	10,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,2 C		0,09 U	0,33 kW	154,0 m2	2 126 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,73 kW	154,0 m2	1 973 kWh/a
Umpiseinän ala		0,50 U	3,30 kW	125,1 m2	8 902 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,25 kW	25,0 m2	3 357 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,23 kW	4,6 m2	618 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,25 U	5,83 kW	462,7 m2	16 976 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	72%	1,17 kW	3 150 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 x / h	0,41 kW	6,2 l/sek	1 095 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		16 976 kWh/a	7,41 kW	4 245 kWh/a	21 221 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 maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 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 22 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..		154,0 m2	462,0 m3	Enimmäistehot	21 221 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28,8 °C	5,83 kWmax	16 976 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		7,49 kertaa/h	64 l/sek	1,17 kWmax	3 150 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,73 kertaa/h	6 l/sek	0,41 kWmax	1 095 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)				7,41 kWmax	21 221 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		21 221 kWh/a	154 m2	138 kWh/m2	462 m3
Lämmön ominaiskulutus		21 221 kWh/a	154 m2	31 Wh/m2/Ap/a	462 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		5,83 kWmax	154 m2	37,9 W/m2	462 m3

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

66500 VÄHÄKYRÖ

(Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.933-1,8-6

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 5,7 °C ja -28,8 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,3 kW
- Pumpuksi valitsit 7,3 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,2 kWh	23 973 kWh	23 973 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,6 kWh	18 238 kWh	18 238 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,7 kWh	5 735 kWh	5 735 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,2 SCOP	4,2 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,3 kWh	5,80 kW	5,85 kW

Lämmön keruu: kostea savi (18238 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4,2				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,440 l/s	38,9 kWh/m	469 m	1,1 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,5 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,2				
- Maaporausta	10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	373 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 193 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	17 897 kWh
- Kaivo yhteensä	193 m	1 kpl	18 244 kWh	18 244 kWh

Kaivo 193 m, keruun virtaus 0,44 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	410 m	0,45 bar	45 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	410 m	0,27 bar	27 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	410 m	0,17 bar	17 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	410 m	0,17 bar	17 kPa
Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa 1 kpl	193 m	18 238 kWh	10,8 W/m	30,3 W/m
- Kuorma kaivoa kohden 18 238 kWh	94,5 kWh/m/a	10,8 W/m	1,8 W/mK	5,2 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -				
1	18 244 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	193 m		
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	193 m		
17				
18	Saanto yhdestä kaivosta	18 244 kWh		
19	Saanto yhteensä	18 244 kWh		
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,440 l/s @ Δt = 3,3 K		
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,440 l/s @ Δt = 3,3 K		
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5			
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys	
24	Keruupiirin vähimmäismitat	469 m	1,1 m	

Kaivon syvyys 193 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 469 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "JooSuu"

66500 VÄHÄKYRÖ

1 -kerroksinen lamellihirsitalo 2020 tasamaalla.
Ulkoseinää 53,4 m. Ulkoseinämateriaali Lamellihirsi 240 mm.
Keskimääräinen huonekorkeus 3,0 m asuinpinta-ala 154 m², tilavuus 463 m³.
Yläpohja u-arvo 0,09 puhallettu puukuitueriste 500 mm
Maanvarainen alapohja u-arvo 0,09 EPS 300 mm.
Ulko-ovet 2 kpl Skando (10x23), u-arvo 1 W/m²K (4,6 m²).
Ikkunoita 25 m² U = 1,0 (14,4 m² pohjoiseen, 5,8m² etelään, loput itään).
Iv -kone lämmön talteenotolla.
Iv kanavapatteri Vallox Multi MLV 250 viilennykseen ja tuloilman esilämmitykseen.
Asukasmäärä yht.4, 2 aikuista + 2 lasta.

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 7,3 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	19 173 kWh	534 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	269 €
Molemmat yhteensä	23 973 kWh	803 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	5 735 kWh	803 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	5 735 kWh	803 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,2 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	23 973 kWh	3 356 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	2 820 kWh	3 384 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 120 kWh	717 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 735 kWh	803 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 855 kWh	1 520 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "JooSuu"

VÄHÄKYRÖ

(Pohjanmaa)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 °C

- Lamellihirsitalo 2020: Lattialämmitys, 21 °C, 154 m², 462 m³: 7,41 kW 21 221 kWh

-
-
-
-
-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ 7,4 kW 21 221 kWh

ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		16 976 kWh	80 %	5,83 kW	79 %
Ilmanvaihto		3 150 kWh	15 %	1,17 kW	16 %
Vuotoilmat		1 095 kWh	5 %	0,41 kW	5 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	154,0 m ²	2 126 kWh	10 %	0,33 kW	4 %
Yläpohjat	154,0 m ²	1 973 kWh	9 %	0,73 kW	10 %
Umpiseinän ala	125,1 m ²	8 902 kWh	42 %	3,30 kW	45 %
Ikkunat	25,0 m ²	3 357 kWh	16 %	1,25 kW	17 %
Ovet	4,6 m ²	618 kWh	3 %	0,23 kW	3 %
Johtumat yhteensä	462,7 m²	16 976 kWh	80 %	5,83 kW	79 %

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

• Kiinteistö, 154 m ² , 462 m ³		5,0 COP	6,49 kW	21 221 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,19 m ³ / 55 °C		2,5 COP	0,75 kW	4 800 kWh
- Yhteensä		4,2 SCOP	7,2 kWh	26 021 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus		-2 048 kWh	0,57 kW	23 973 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja		0 kWh	0,00 kW	23 973 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan			7,30 kW	23 973 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää				0 kWh

Yhteensä

23 973 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho		7,2 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)		7,3 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka		-29 °C
▪ Maasta kerätään (4,2 COP)	5,8 kW	18 238 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		5 735 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)		5 735 kWh

Tarvitaan 193 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,44 l/s (= 26,4 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 0,44 l/s = 26,4 l/min = 1584 l/h:

• Kaivon painehäviö 0,44 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K	45 kPa (0,45 bar)
• Kaivon painehäviö 0,44 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K	27 kPa (0,27 bar)
• Kaivon painehäviö 0,44 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K	17 kPa (0,17 bar)
• Kaivon painehäviö 0,44 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K	17 kPa (0,17 bar)

• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 469 metriä = 2 x 250 m PEM40x3.7 SINIRAITA.

- Keruuputkien upotussyvyys vähintään 1,1 m.

- Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

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