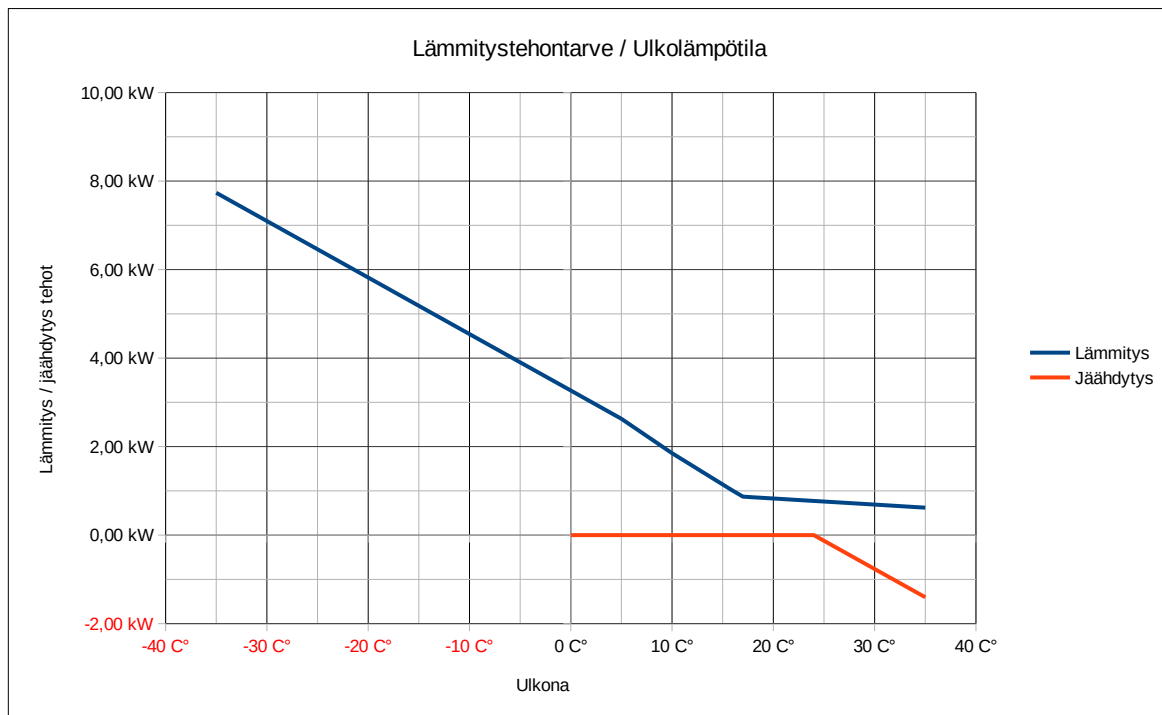


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!
Talo "Jubarro"			5440 HYVINKÄÄ		Tulostuspäivä 20.03.2019
Laskettu Bergheat46.908-1,68-0 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		203,0 m2		513,0 m3
- Rakennusten lämmitys	5,80 kW	LATTIALÄMMITYS +31 C°	18 260 kWh	776 €	
- Lämmin käyttövesi	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	269 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		20%	4 560 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	6,9 kW	0,14 €/kWh	4,0 SCOP	23 060 kWh	269 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	18 260 kWh	203 m2	21 Wh/m2/Ap/a	513 m3	8,3 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	18 260 kWh	203 m2	874 kWh/m2	513 m3	36 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	23 060 kWh	203 m2	114 kWh/m2	513 m3	45 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, Pmax		-28,5 C°	6,9 kW	34,0 W/m2	13,5 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				7,0 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 713 litraa	1,20 €/litr	3 256 €	85 %	
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla				21 m3/a	á 48,00 €	1 014 €	78 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				23 060 kWh	0,140 €/kWh	3 228 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				23 060 kWh	0,140 €/kWh	801 €	4,0 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,140 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				23 060 kWh	0 kWh	5 718 kWh	4,0 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	5 718 kWh	801 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	5 718 kWh	801 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	4,81 COP	18 260 kWh	4,8 COP	3 798 kWh	0 kWh	3 798 kWh	532 €	
- 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		23 060 kWh	4,0 SCOP	5 718 kWh	0 kWh	5 718 kWh	801 €	
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -28,5 C°								
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
Koko vuosi	365	38%	3 294 h	4 800 kWh	18 260 kWh	23 060 kWh	0 kWh	5 718 kWh
Tammikuu	31	68%	506 h	523 kWh	3 018 kWh	3 542 kWh	0 kWh	837 kWh
Helmikuu	28	70%	471 h	480 kWh	2 815 kWh	3 294 kWh	0 kWh	777 kWh
Maaliskuu	31	58%	432 h	485 kWh	2 536 kWh	3 021 kWh	0 kWh	722 kWh
Huhtikuu	30	41%	293 h	406 kWh	1 642 kWh	2 048 kWh	0 kWh	504 kWh
Toukokuu	31	19%	143 h	338 kWh	661 kWh	999 kWh	0 kWh	273 kWh
Kesäkuu	30	7%	52 h	283 kWh	83 kWh	366 kWh	0 kWh	130 kWh
Heinäkuu	31	6%	43 h	287 kWh	17 kWh	303 kWh	0 kWh	118 kWh
Elokuu	31	8%	61 h	296 kWh	129 kWh	424 kWh	0 kWh	145 kWh
Syyskuu	30	22%	162 h	339 kWh	794 kWh	1 133 kWh	0 kWh	301 kWh
Lokakuu	31	38%	286 h	411 kWh	1 592 kWh	2 003 kWh	0 kWh	496 kWh
Marraskuu	30	52%	378 h	449 kWh	2 195 kWh	2 644 kWh	0 kWh	636 kWh
Joulukuu	31	63%	469 h	504 kWh	2 777 kWh	3 282 kWh	0 kWh	779 kWh



Talo "Jubarro" 5440 HYVINKÄÄ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Asunto, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2019, Huonelämpö	21,0 C°	0,61 W/m2K	16 450 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		172,0 m2	2,55 m	438,6 m3	38 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		49,5 m	2,55 m	126,3 m2	96 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		172,0 m2	22 Wh/m2/Ap/a	438,6 m3	8,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,2 C		0,16 U	0,65 kW	172,0 m2	4 175 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,77 kW	172,0 m2	2 069 kWh/a
Umpiseinän ala		0,14 U	0,65 kW	94,3 m2	1 764 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,29 kW	26,0 m2	3 474 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,30 kW	6,0 m2	802 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	3,65 kW	470,3 m2	12 284 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	70%	1,18 kW	60,9 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 x / h	0,36 kW	5,6 l/sek	977 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		12 284 kWh/a	5,19 kW	4 166 kWh/a	16 450 kWh/a
Tallin osuus, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2019, Huonelämpö	15,0 C°	0,79 W/m2K	2 722 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		31,0 m2	2,40 m	74,4 m3	37 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		16,5 m	2,40 m	39,6 m2	88 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		31,0 m2	20 Wh/m2/Ap/a	74,4 m3	8,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 26,4 C		0,16 U	0,09 kW	31,0 m2	599 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,12 kW	31,0 m2	265 kWh/a
Umpiseinän ala		0,14 U	0,17 kW	27,6 m2	367 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,17 kW	4,0 m2	380 kWh/a
Ovet		1,05 U	0,37 kW	8,0 m2	797 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,21 U	0,92 kW	101,6 m2	2 407 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,15 x / h	70%	0,05 kW	3,1 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 x / h	0,09 kW	1,6 l/sek	200 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 407 kWh/a	1,07 kW	315 kWh/a	2 722 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..		203,0 m2	513,0 m3	Enimmäistehot	19 172 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28,5 C°	4,57 kWmax	14 691 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		10,51 kertaa/h	64 l/sek	1,23 kWmax	3 304 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,18 kertaa/h	7 l/sek	0,45 kWmax	1 177 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)				6,26 kWmax	19 172 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		19 172 kWh/a	203 m2	94 kWh/m2	513 m3
Lämmön ominaiskulutus		19 172 kWh/a	203 m2	22 Wh/m2/Ap/a	513 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		4,57 kWmax	203 m2	22,5 W/m2	513 m3

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

5440 HYVINKÄÄ

(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.908-1,68-0

Mitoittava sisälämpö 21 C°

ulkolämpötilat 5,7 C° ja -28,5 C°

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7 kW
- Pumpuksi valitsit 7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	6,9 kWh	23 060 kWh	23 060 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,3 kWh	17 342 kWh	17 342 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,7 kWh	5 718 kWh	5 718 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,0 SCOP	4,0 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,0 kWh	5,47 kW	5,54 kW

Lämmön keruu: kostea savi (17341 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 C° COP = 4				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,450 l/s	40,5 kWh/m	429 m	1,1 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4				
- Maaporausta	10 m	1,4 W/mK	Teräsputki	403 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 171 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	17 062 kWh
- Kaivo yhteensä	171 m	1 kpl	17 464 kWh	17 464 kWh

Keruun virtaus 0,45 l/s ΔT = 3 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	360 m	40 mm	0,0 bar	43 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	360 m	45 mm	0,2 bar	25 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	360 m	50 mm	0,1 bar	17 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	171 m	17 342 kWh	11,6 W/m	32,4 W/m
- Kuorma kaivoa kohden		17 342 kWh	102,1 kWh/m/a	1,6 W/mK	4,6 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -				
1	17 464 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	171 m		
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	171 m		
17				
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 464 kWh		
19	Saanto yhteensä	17 464 kWh		
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,450 l/s @ Δt = 3 K		
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,450 l/s @ Δt = 3 K		
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,8			
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys	
24	Keruupiirin vähimmäismitat	429 m	1,1 m	

Kaivon syvyys 171 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 429 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "Jubarro"

5440 HYVINKÄÄ

1 -kerroksinen uudiskohde 2019 lattialämmityksellä.
Yhdysrakenteinen talo 172 m² ja talli 31 m², jossa sisälämpötila +15 C°.
Ulkoseinien pituus 75 m. Ulkoseinissä Uretaanieriste 40 mm, villa 175 mm.
Lämpimiä tiloja 172 m², rakennustilavuus 750 m³. Huonekorkeus 2.7 m.
Alapohja 100 mm valu + 200 mm styrox.
Yläpohja uretaani 30 mm + 360 mm puhallusvilla
Ikkunoita 17 kpl, U-arvo 1,0. Ulko-ovia 4 kpl + tallin ovi.
Ilmanvaihto lämmön talteenotolla.
Viilennys toteutetaan keruupiiristä.

Tämä on laskelman yhteenveto
Arvot laskettu keskiarvovuodelle
Laskelma perustuu rakennetietoihin.
Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuimitoitus!
Luotettavimman mitoituksen saat osaavalta alan ammattisuunnittelijalta.

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

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	18 260 kWh	532 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	269 €
Molemmat yhteensä	23 060 kWh	801 €
 Pumpun osuus sähkölaskusta	5 718 kWh	801 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	5 718 kWh	801 €
 Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,0 SCOP
 Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	23 060 kWh	3 228 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	2 713 kWh	3 256 €
 Taloussähköä kuluu vuodessa	4 560 kWh	638 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 718 kWh	801 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 278 kWh	1 439 €

Bergheat46.908-1,68-0

20.03.2019

Laatija:

20.03.2019

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Jubarro"

HYVINKÄÄ

(Uusimaa)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 C°

- Asunto 2019: Lattialämmitys, 21 C°, 172 m2, 439 m3:	5,19 kW	16 450 kWh
- Tallin osuus 2019: Lattialämmitys, 15 C°, 31 m2, 74 m3:	1,07 kW	2 722 kWh

-
-
-
-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ	6,3 kW	19 172 kWh
---	---------------	-------------------

ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		14 691 kWh	77 %	4,57 kW	73 %
Ilmanvaihto		3 304 kWh	17 %	1,23 kW	20 %
Vuotoilmat		1 177 kWh	6 %	0,45 kW	7 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	203,0 m2	4 774 kWh	25 %	0,74 kW	12 %
Yläpohjat	203,0 m2	2 333 kWh	12 %	0,89 kW	14 %
Umpiseinän ala	121,9 m2	2 131 kWh	11 %	0,82 kW	13 %
Ikkunat	30,0 m2	3 854 kWh	20 %	1,46 kW	23 %
Ovet	14,0 m2	1 599 kWh	8 %	0,66 kW	11 %
Johtumat yhteensä	571,9 m2	14 691 kWh	77 %	4,57 kW	73 %

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

• Kiinteistö, 203 m2, 513 m3	4,8 COP	5,80 kW	19 172 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,195 m3 / 55 C°	2,5 COP	1,10 kW	4 800 kWh
- Yhteensä	4,0 SCOP	6,9 kWh	23 972 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus	-912 kWh	0,26 kW	23 060 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja	0 kWh	0,00 kW	23 060 kWh
- Pumpulla tuotetaan		7,00 kW	23 060 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää			0 kWh

Yhteensä

23 060 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho

6,9 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)

7,0 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka

-29 C°

▪ Maasta kerätään

(4 COP)

5,5 kW

17 342 kWh

▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä

5 718 kWh

▪ Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)

5 718 kWh

Tarvitaan 171 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,45 l/s (= 27 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 (0,45 l/s):

• Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K	43 kPa (0,43 bar)
• Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K	25 kPa (0,25 bar)
• Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K	17 kPa (0,17 bar)
• Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K	16 kPa (0,16 bar)
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 429 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!