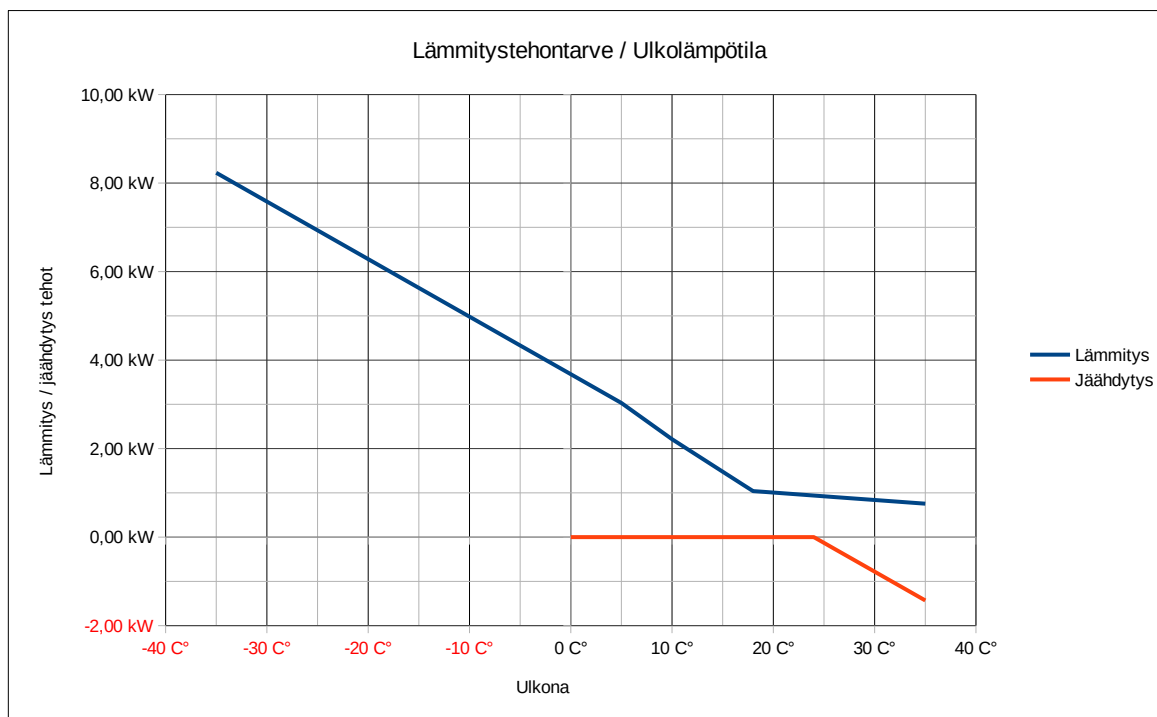


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajillasi!
Talo "Siikki"			56100 RUOKOLAHTI		Tulostuspäivä 15.01.2019
Laskettu Bergheat46.903-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		173,0 m2		487,3 m3
- Rakennusten lämmitys	6,59 kW	LATTIALÄMMITYS +31 C°	19 857 kWh	843 €	
- Lämmin käyttövesi	0,68 kW	5 hlö	1 200 kWh	6 000 kWh	323 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		20%	3 960 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,9 kW	0,14 €/kWh	4,0 SCOP	25 857 kWh	323 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	19 857 kWh	173 m2	25 Wh/m2/Ap/a	487 m3	8,8 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	19 857 kWh	173 m2	804 kWh/m2	487 m3	41 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	25 857 kWh	173 m2	149 kWh/m2	487 m3	53 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-32,7 C°	7,9 kW	45,9 W/m2	16,3 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			8,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			3 042 litraa	1,20 €/litr	3 650 €
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla			24 m3/a	á 48,00 €	1 137 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			25 857 kWh	0,140 €/kWh	3 620 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			25 857 kWh	0,140 €/kWh	901 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,140 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			25 857 kWh	0 kWh	6 438 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	6 438 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	6 438 kWh
					901 €
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	4,81 COP	19 857 kWh	4,8 COP	4 130 kWh	0 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	6 000 kWh	2,6 COP	2 308 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		25 857 kWh	4,0 SCOP	6 438 kWh	0 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -32,7 C°									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	37%	3 232 h	6 000 kWh	19 857 kWh	25 857 kWh	25 857 kWh	0 kWh	6 438 kWh
Tammikuu	31	67%	500 h	660 kWh	3 342 kWh	4 001 kWh	4 001 kWh	0 kWh	949 kWh
Helmikuu	28	68%	460 h	601 kWh	3 078 kWh	3 679 kWh	3 679 kWh	0 kWh	871 kWh
Maaliskuu	31	56%	417 h	605 kWh	2 734 kWh	3 339 kWh	3 339 kWh	0 kWh	801 kWh
Huhtikuu	30	40%	285 h	506 kWh	1 774 kWh	2 280 kWh	2 280 kWh	0 kWh	564 kWh
Toukokuu	31	19%	144 h	423 kWh	726 kWh	1 149 kWh	1 149 kWh	0 kWh	314 kWh
Kesäkuu	30	8%	56 h	354 kWh	97 kWh	451 kWh	451 kWh	0 kWh	156 kWh
Heinäkuu	31	6%	48 h	359 kWh	22 kWh	381 kWh	381 kWh	0 kWh	143 kWh
Elokuu	31	8%	61 h	368 kWh	123 kWh	491 kWh	491 kWh	0 kWh	167 kWh
Syyskuu	30	21%	154 h	419 kWh	810 kWh	1 229 kWh	1 229 kWh	0 kWh	330 kWh
Lokakuu	31	37%	276 h	511 kWh	1 700 kWh	2 210 kWh	2 210 kWh	0 kWh	550 kWh
Marraskuu	30	52%	371 h	563 kWh	2 404 kWh	2 967 kWh	2 967 kWh	0 kWh	717 kWh
Joulukuu	31	62%	460 h	633 kWh	3 047 kWh	3 680 kWh	3 680 kWh	0 kWh	877 kWh



Talo "Siikki" 56100 RUOKOLAHTI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Asunto-osa, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2011, Huonelämpö	22,0 C°	0,71 W/m2K	17 038 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		144,0 m2	2,80 m	403,2 m3	42 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		47,3 m	2,80 m	132,4 m2	118 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		144,0 m2	25 Wh/m2/Ap/a	403,2 m3	9,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32 C		0,16 U	0,56 kW	144,0 m2	3 751 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,79 kW	144,0 m2	2 084 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	1,03 kW	105,4 m2	2 712 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,15 kW	21,0 m2	3 015 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,33 kW	6,0 m2	862 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	3,87 kW	420,4 m2	12 424 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	65%	1,40 kW	56,0 l/sek	3 675 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,04 x / h		0,36 kW	5,0 l/sek	938 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		12 424 kWh/a	5,62 kW	4 614 kWh/a	17 038 kWh/a
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2011, Huonelämpö	17,0 C°	1,00 W/m2K	3 612 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		29,0 m2	2,90 m	84,1 m3	43 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		7,3 m	2,90 m	21,1 m2	125 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		29,0 m2	27 Wh/m2/Ap/a	84,1 m3	9,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 28 C		0,16 U	0,09 kW	29,0 m2	632 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,15 kW	29,0 m2	322 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	0,06 kW	7,1 m2	140 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,10 kW	2,0 m2	220 kWh/a
Ovet		1,33 U	0,80 kW	12,0 m2	1 764 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,30 U	1,20 kW	79,1 m2	3 078 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,30 x / h	65%	0,16 kW	7,0 l/sek	353 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,05 x / h		0,08 kW	1,3 l/sek	181 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 078 kWh/a	1,44 kW	534 kWh/a	3 612 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..		173,0 m2	487,3 m3	Enimmäistehot	20 649 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-32,7 C°	5,06 kWmax	15 502 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		8,84 kertaa/h	63 l/sek	1,56 kWmax	4 028 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,88 kertaa/h	6 l/sek	0,44 kWmax	1 119 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)				7,06 kWmax	20 649 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	20 649 kWh/a	173 m2	119 kWh/m2	487 m3	42 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	20 649 kWh/a	173 m2	26 Wh/m2/Ap/a	487 m3	9,1 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	5,06 kWmax	173 m2	29,3 W/m2	487 m3	10,4 W/m3

Bergheat46.903-1,68-12 15.01.2019

Laskelman laatija:

15.01.2019

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

56100 RUOKOLAHTI

(Etelä-Karjala)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.903-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 22 C°

ulkolämpötilat 5,6 C° ja -32,7 C°

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8 kW
- Pumpuksi valitsit 8 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,9 kWh	25 857 kWh	25 857 kWh
- Kertuu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,0 kWh	19 419 kWh	19 419 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,0 kWh	6 438 kWh	6 438 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,0 SCOP	4,0 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,0 kWh	6,28 kW	6,34 kW

Lämmön keruu: kostea savi (19418 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 C° COP = 4				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,470 l/s	37,9 kWh/m	513 m	1,2 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,1 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4				
- Maaporausta	6 m	1,4 W/mK	Teräsputki	218 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 205 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	19 312 kWh
- Kaivo yhteensä	205 m	1 kpl	19 531 kWh	19 531 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	424 m	40 mm	1,0 bar	55 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	424 m	45 mm	0,3 bar	32 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	424 m	50 mm	0,2 bar	21 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	205 m	19 419 kWh	10,8 W/m	30,9 W/m
- Kuorma kaivoa kohden		19 419 kWh	95,3 kWh/m/a	1,7 W/mK	4,7 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	19 531 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	205 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	205 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	19 531 kWh	
19	Saanto yhteensä	19 531 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,470 l/s	@ Δt = 3,3 K
21	Keruunesteen kierto yhteensä	0,470 l/s	@ Δt = 3,3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,8		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	513 m	1,2 m

Kaivon syvyys 205 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 513 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "Siikki"

56100 RUOKOLAHTI

1 -kerroksinen talo 2011 tasamaalla. Lämmintä kaikkiaan 173 m2.
Asunto-osa 144 m2. Huonekorkeus 2,85 m.
Ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus. yht 60 m.
Ulkoseinissä 200 mm villa ja 50 mm sisäpuolella höyrynsulun jälkeen. yht 34 cm.
Alapohjan laatu, maanvarainen laatta 80 mm, eriste polystyreeni 200 mm.
Yläpohjassa 450 mm puhallusvilla. Ikkunat 3 -lasiset, ala normaali.
Nykyinen lämmitys PILP Nibe F470. Kokonaiskulutus nyt 14000 kwh/a. Kulutus tulee kasvamaan.
Lisäksi talon jatkeena autotalli 29 m2, +15 C.

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

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	19 857 kWh	578 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	323 €
Molemmat yhteensä	25 857 kWh	901 €
 Pumpun osuus sähkölaskusta	6 438 kWh	901 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	6 438 kWh	901 €
 Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,0 SCOP
 Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	25 857 kWh	3 620 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	3 042 kWh	3 650 €
 Taloussähköä kuluu vuodessa	3 960 kWh	554 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 438 kWh	901 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 398 kWh	1 456 €

Bergheat46.903-1,68-12

15.01.2019

Laatija:

15.01.2019

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Siikki"

RUOKOLAHTI

(Etelä-Karjala)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETÄ - MUT = -33 C°

- Asunto-osa 2011: Lattialämmitys, 22 C°, 144 m2, 403 m3:	5,62 kW	17 038 kWh
- Autotalli 2011: Lattialämmitys, 17 C°, 29 m2, 84 m3:	1,44 kW	3 612 kWh

-
-
-
-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ	7,1 kW	20 649 kWh
----------------------------------	--------	------------

ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		15 502 kWh	75 %	5,06 kW	72 %
Ilmanvaihto		4 028 kWh	20 %	1,56 kW	22 %
Vuotoilmat		1 119 kWh	5 %	0,44 kW	6 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	173,0 m2	4 382 kWh	21 %	0,66 kW	9 %
Yläpohjat	173,0 m2	2 406 kWh	12 %	0,94 kW	13 %
Umpiseinän ala	112,5 m2	2 852 kWh	14 %	1,10 kW	16 %
Ikkunat	23,0 m2	3 236 kWh	16 %	1,25 kW	18 %
Ovet	18,0 m2	2 625 kWh	13 %	1,12 kW	16 %
Johtumat yhteensä	499,5 m2	15 502 kWh	75 %	5,06 kW	72 %

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

• Kiinteistö, 173 m2, 487 m3	4,8 COP	6,59 kW	20 649 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,6 COP	1,34 kW	6 000 kWh
- Yhteensä	4,0 SCOP	7,9 kWh	26 649 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus	-792 kWh	0,24 kW	25 857 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja	0 kWh	0,00 kW	25 857 kWh
- Pumpulla tuotetaan		8,00 kW	25 857 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää			0 kWh

Yhteensä

25 857 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho

7,9 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)

8,0 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka

-33 C°

• Maasta kerätään

(4 COP)

6,3 kW

19 419 kWh

• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä

6 438 kWh

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

6 438 kWh

Tarvitaan 205 aktiivimetrisin lämpökaivo. Keruun 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	55 kPa (0,55 bar)
• Kaivon painehäviö 0,47 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, ΔT = 3,3 K	32 kPa (0,32 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, 513 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!