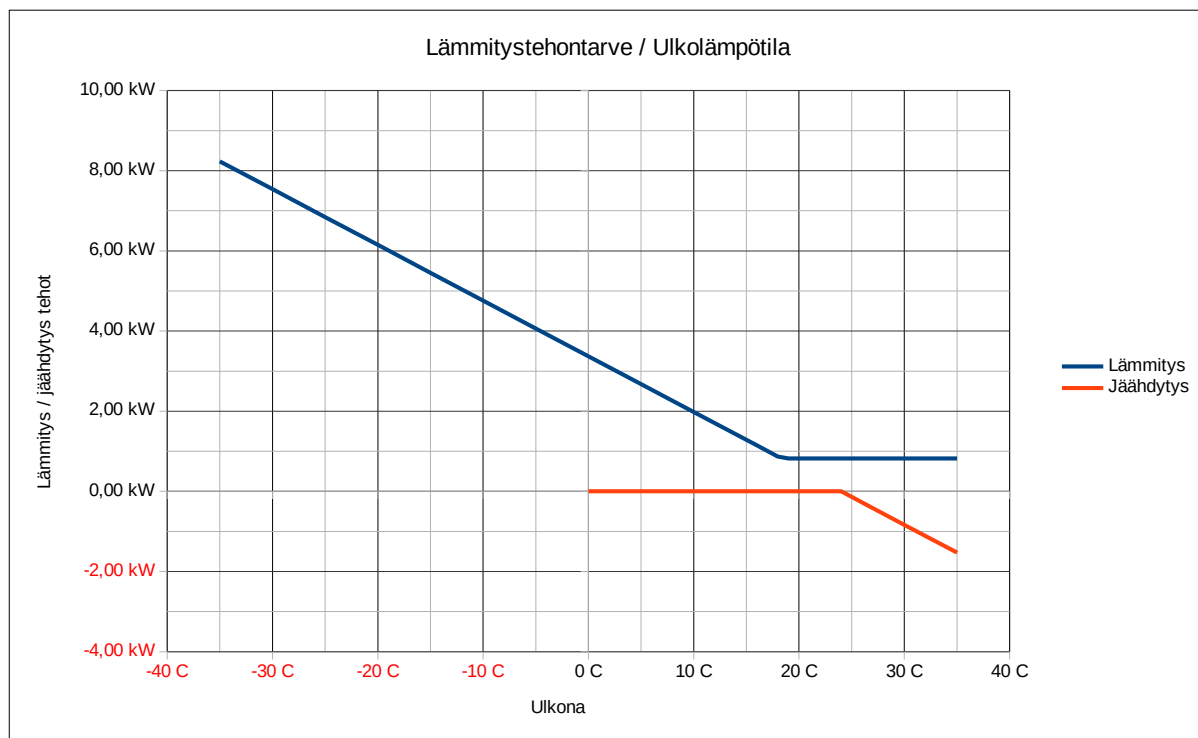


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!		
Rinnetalo "JSAAA"		21120 RAISIO		Tulostuspäivä		06.08.2018
Laskettu Bergheat46.825-1,68-12 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		300,0 m2		804,0 m3
- Rakennusten lämmitys	6,32 kW	LATTIALÄMMITYS +31 C		19 088 kWh		753 €
- Lämmin käyttövesi	0,82 kW	6 hlö 1 200 kWh		7 200 kWh		360 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		10%		6 500 kWh		0 kWh 0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh		0 kWh 0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,1 kW	0,13 €/kWh		3,9 SCOP 26 288 kWh		360 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	19 088 kWh	300 m2	16 Wh/m2/Ap/a	804 m3		6 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	19 088 kWh	300 m2	1 183 kWh/m2	804 m3		24 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	26 288 kWh	300 m2	88 kWh/m2	804 m3		33 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-27,1 C		7,1 kW		23,8 W/m2 8,9 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				8,0 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			3 093 litraa	1,15 €/ltr	3 557 €	85 %	
Kokonaisteho saadaan puupelletillä			7 tonnia /a	á 230,00 €	1 591 €	80 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			26 288 kWh	0,130 €/kWh	3 417 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			26 288 kWh	0,130 €/kWh	876 €	3,9 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			26 288 kWh	0 kWh	6 740 kWh	3,9 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	6 740 kWh	876 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	6 740 kWh	876 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	4,81 COP	19 088 kWh	4,8 COP	3 971 kWh	0 kWh	3 971 kWh	516 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	7 200 kWh	2,6 COP	2 769 kWh	0 kWh	2 769 kWh	360 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		26 288 kWh	3,9 SCOP	6 740 kWh	0 kWh	6 740 kWh	876 €

VUOTUIINEN KULUTUSJAKAUMA									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit		Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
Koko vuosi	365	38%	3 286 h	7 200 kWh	19 088 kWh	26 288 kWh	26 288 kWh	0 kWh	6 740 kWh
Tammikuu	31	63%	470 h	612 kWh	3 147 kWh	3 759 kWh	3 759 kWh	0 kWh	890 kWh
Helmikuu	28	65%	440 h	552 kWh	2 967 kWh	3 519 kWh	3 519 kWh	0 kWh	830 kWh
Maaliskuu	31	56%	418 h	612 kWh	2 730 kWh	3 341 kWh	3 341 kWh	0 kWh	803 kWh
Huhtikuu	30	41%	298 h	592 kWh	1 790 kWh	2 381 kWh	2 381 kWh	0 kWh	600 kWh
Toukokuu	31	23%	172 h	612 kWh	764 kWh	1 376 kWh	1 376 kWh	0 kWh	394 kWh
Kesäkuu	30	12%	85 h	592 kWh	90 kWh	682 kWh	682 kWh	0 kWh	246 kWh
Heinäkuu	31	10%	78 h	612 kWh	9 kWh	621 kWh	621 kWh	0 kWh	237 kWh
Elokuu	31	12%	87 h	612 kWh	85 kWh	697 kWh	697 kWh	0 kWh	253 kWh
Syyskuu	30	23%	162 h	592 kWh	707 kWh	1 299 kWh	1 299 kWh	0 kWh	375 kWh
Lokakuu	31	37%	277 h	612 kWh	1 605 kWh	2 216 kWh	2 216 kWh	0 kWh	569 kWh
Marraskuu	30	50%	362 h	592 kWh	2 307 kWh	2 899 kWh	2 899 kWh	0 kWh	708 kWh
Joulukuu	31	59%	437 h	612 kWh	2 886 kWh	3 498 kWh	3 498 kWh	0 kWh	836 kWh



Rinnetalo "JSAAA" 21120 RAISIO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2010, Huonelämpö	20,0 C	0,47 W/m2K	8 564 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		120,0 m2	2,70 m	324,0 m3	26 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		51,6 m	2,70 m	139,2 m2	71 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		120,0 m2	18 Wh/m2/Ap/a	324,0 m3	6,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,4 C		0,16 U	0,41 kW	120,0 m2	2 625 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	120,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,11 U	0,48 kW	123,2 m2	1 496 kWh/a
Ikkunat		0,08 U	0,03 kW	8,0 m2	77 kWh/a
Ovet		1,15 U	0,43 kW	8,0 m2	1 102 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,08 U	1,36 kW	379,2 m2	5 300 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	65%	0,97 kW	45,0 l/sek	2 464 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,06 x / h		0,31 kW	5,1 l/sek	800 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 300 kWh/a	2,64 kW	3 264 kWh/a	8 564 kWh/a
Keskikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2010, Huonelämpö	22,0 C	0,42 W/m2K	6 675 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		120,0 m2	2,70 m	324,0 m3	21 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		51,6 m	2,70 m	139,2 m2	56 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		120,0 m2	14 Wh/m2/Ap/a	324,0 m3	5,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32 C		0,00 U	0,00 kW	120,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,03 U	0,20 kW	120,0 m2	534 kWh/a
Umpiseinän ala		0,11 U	0,71 kW	117,2 m2	1 913 kWh/a
Ikkunat		0,08 U	0,07 kW	18,0 m2	191 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,20 kW	4,0 m2	530 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,06 U	1,17 kW	379,2 m2	3 168 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	65%	1,01 kW	45,0 l/sek	2 725 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,05 x / h		0,29 kW	4,5 l/sek	781 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 168 kWh/a	2,47 kW	3 507 kWh/a	6 675 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2010, Huonelämpö	22,0 C	0,57 W/m2K	4 499 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		60,0 m2	2,60 m	156,0 m3	29 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		28,6 m	2,60 m	74,3 m2	75 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		60,0 m2	19 Wh/m2/Ap/a	156,0 m3	7,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32 C		0,00 U	0,00 kW	60,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,06 U	0,20 kW	60,0 m2	534 kWh/a
Umpiseinän ala		0,11 U	0,38 kW	63,3 m2	1 033 kWh/a
Ikkunat		0,80 U	0,35 kW	9,0 m2	954 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,10 kW	2,0 m2	265 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,11 U	1,03 kW	194,3 m2	2 787 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	65%	0,49 kW	21,7 l/sek	1 312 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,05 x / h		0,15 kW	2,3 l/sek	400 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 787 kWh/a	1,67 kW	1 712 kWh/a	4 499 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..		300,0 m2	804,0 m3	Enimmäistehot	19 738 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,1 C	3,56 kWmax	11 255 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		24,09 kertaa/h	112 l/sek	2,46 kWmax	6 501 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,58 kertaa/h	12 l/sek	0,75 kWmax	1 982 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)				6,78 kWmax	19 738 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	19 738 kWh/a	300 m2	66 kWh/m2	804 m3	25 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	19 738 kWh/a	300 m2	17 Wh/m2/Ap/a	804 m3	6,2 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	3,56 kWmax	300 m2	11,9 W/m2	804 m3	4,4 W/m3

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

21120 RAISIO

(Varsinais-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.825-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 22 C,

ulkolämpötilat 6,9 C ja -27,1 C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8 kW
- Pumpuksi valitsit 8 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,1 kWh	26 288 kWh	26 288 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,9 kWh	19 548 kWh	19 548 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,1 kWh	6 740 kWh	6 740 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,9 SCOP	3,9 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,0 kWh	5,65 kW	6,34 kW

Lämmön keruu: kostea savi (19548 kWh / vuosi) - lämmitys: LATTIALÄMMITYS +31 C - 3,9 COP				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,470 l/s	44,0 kWh/m	444 m	1,0 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,3 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan - LATTIALÄMMITYS				
- Maaporausta	6 m	1,3 W/mK	Teräsputki	246 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 189 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	19 332 kWh
- Kaivo yhteensä	189 m	1 kpl	19 578 kWh	19 578 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,47 l/s, Δt = 3,3 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	398 m	40 mm	0,48 bar	48,3 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	398 m	45 mm	0,26 bar	26,3 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	398 m	50 mm	0,16 bar	15,6 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	189 m	19 548 kWh	11,8 W/m	33,5 W/m
- Kuorma kaivoa kohden		19 548 kWh	103.6 kWh/m/a	1,7 W/mK	4,7 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	19 578 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	189 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	189 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	19 578 kWh	
19	Saanto yhteensä	19 578 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,470 l/s	@ Δt = 3,3 K
21	Keruunesteiden kiertä 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	444 m	1,0 m

Kaivon syvyys 189 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 444 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Rinnetalo "JSAAA"

21120 RAISIO

Rinnetalo 2010 lattialämmityksellä. Kellari 120 m², 1-kerros 120 m² ja ylin kerros 60 m².

Rakennuksen seinien yhteenlaskettu ulkopituus: 55 m.

Ulkoseinät EPS harkoista 0,11 U, seinien paksuus 43 cm, josta 28 cm EPS.

Huonekorkeudet: Kellari 2,7 m 1-kerros 2,7 ja yläkerta 2,6 m.

Alapohja: EPS 100 mm U-arvo 0,15.

Yläpohja: Selluvilla 70 cm u-arvo 0,06.

Ikkunat: 3-kerroslasit pinta-ala 21 % ulkopinta-alasta. U-arvot noin 0,8.

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 8 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,15 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	19 088 kWh	516 €
Käyttöveden lämmitystarve	7 200 kWh	360 €
Molemmat yhteensä	26 288 kWh	876 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	6 740 kWh	876 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	6 740 kWh	876 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		3,9 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	26 288 kWh	3 417 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,15 euroa/ litra)	3 093 kWh	3 557 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 500 kWh	845 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 740 kWh	876 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	13 240 kWh	1 721 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Rinnetalo "JSAAA"

RAISIO

(Varsinais-Suomi)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETÄ

- Kellari: Lattialämmitys, 20 C, 120 m2, 324 m3,	2,64 kW	8 564 kWh
- Keskikerros: Lattialämmitys, 22 C, 120 m2, 324 m3,	2,47 kW	6 675 kWh
- Talon yläkerta: Lattialämmitys, 22 C, 60 m2, 156 m3,	1,67 kW	4 499 kWh

-
-
-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ

6,8 kW

19 738 kWh

ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		11 255 kWh	57 %	3,56 kW	53 %
Ilmanvaihto		6 501 kWh	33 %	2,46 kW	36 %
Vuotoilmat		1 982 kWh	10 %	0,75 kW	11 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	300,0 m2	2 625 kWh	13 %	0,41 kW	6 %
Yläpohjat	300,0 m2	1 068 kWh	5 %	0,40 kW	6 %
Umpiseinän ala	303,7 m2	4 442 kWh	23 %	1,57 kW	23 %
Ikkunat	35,0 m2	1 221 kWh	6 %	0,45 kW	7 %
Ovet	14,0 m2	1 897 kWh	10 %	0,73 kW	11 %
Johtumat yhteensä	952,7 m2	11 255 kWh	57 %	3,56 kW	53 %

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE:

(LATTIALÄMMITYS +31 C)

• Kiinteistö, 300 m2, 804 m3	4,8 COP	6,32 kW	19 738 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,6 COP	0,82 kW	7 200 kWh
- Yhteensä	3,9 SCOP	7,1 kWh	26 938 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus	-650 kWh	0,17 kW	26 288 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja	0 kWh	0,00 kW	26 288 kWh
- Pumpulla tuotetaan		8,00 kW	26 288 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää			0 kWh

Yhteensä

26 288 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho

7,1 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)

8,0 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka

-33 C

• Maasta kerätään (3,9 COP)

6,3 kW

19 548 kWh

• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä

6 740 kWh

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

6 740 kWh

Tarvitaan 189 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,47 l/s.

Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille:

• Kaivon painehäviö 0,47 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, $\Delta T = 3,3$ K	0,48 bar (48 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,47 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, $\Delta T = 3,3$ K	0,26 bar (26 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,47 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, $\Delta T = 3,3$ K	0,16 bar (16 kPa)

Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 444 metriä, upotussyvyys vähintään 1 m. Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

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