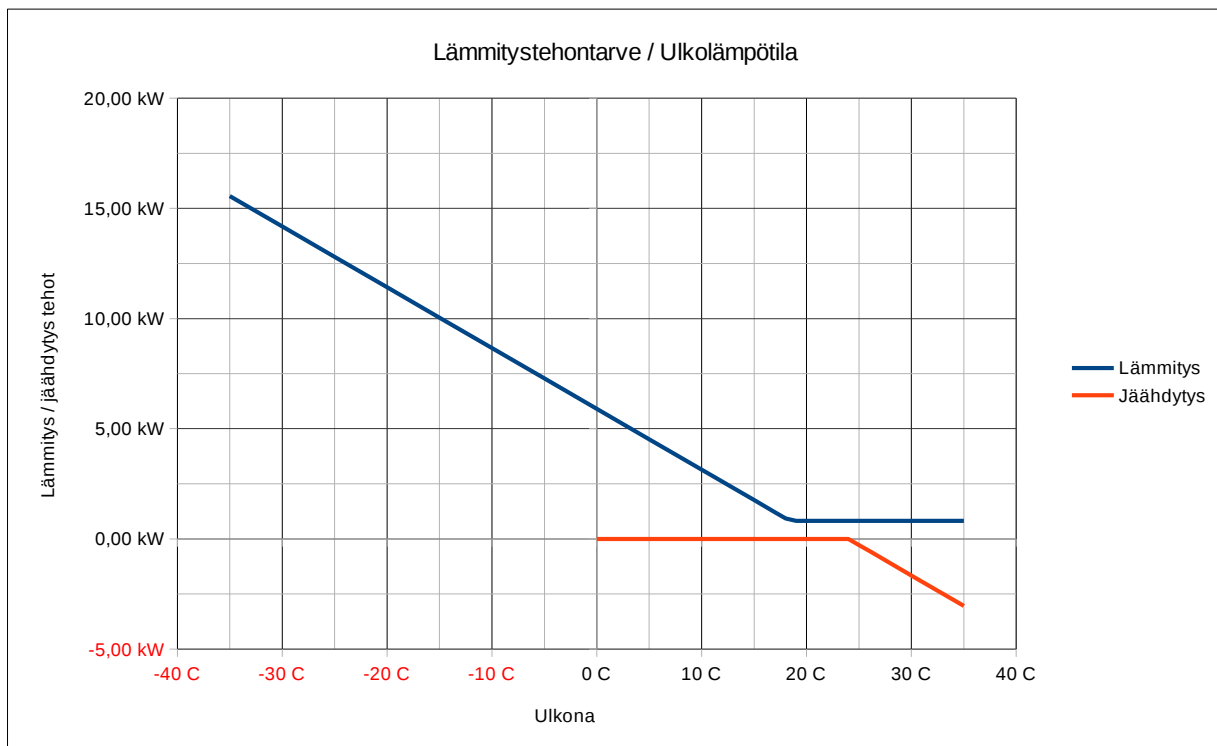


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!	
Kivitalo "Moskuman"		57100 SAVONLINNA		Tulostuspäivä	04.02.2018
Laskettu Bergheat46.805-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		300,0 m2	750,0 m3	
- Rakennusten lämmitys	14,05 kW	Patterilämmitys +55 C max	43 385 kWh	1 611 €	
- Lämmin käyttövesi	0,82 kW	6 hlö	1 200 kWh	7 200 kWh	332 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		20%	6 500 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	14,9 kW	0,12 €/kWh	3,1 SCOP	50 585 kWh	332 €
• Rakennusten lämmitysenergian ominaiskulutus	43 385 kWh	300 m2	31 W/m2/Ap/a	750 m3	12 W/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden kohden	43 385 kWh	300 m2	1 411 kWh/m2	750 m3	58 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	50 585 kWh	300 m2	169 kWh/m2	750 m3	67 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-32,5 C	14,9 kW	49,6 W/m2	19,8 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				15,0 kW	- tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				5 951 litraa	0,95 €/ltr	5 654 €	85 %		
Kokonaisteho saadaan sekapuuhaakeella				73 m3/a	á 20,00 €	1 452 €	85 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				50 585 kWh	0,120 €/kWh	6 070 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				50 585 kWh	0,120 €/kWh	1 944 €	3,1 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,120 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen vuotuinen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				50 585 kWh	0 kWh	16 196 kWh	3,1 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	16 196 kWh	1 944 €		
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta (vastuskäyttöä ei tarvita, pumpun lämmitysteho riittä					0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	16 196 kWh	1 944 €		
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	3,23 COP	43 385 kWh	3,2 COP	13 427 kWh	0 kWh	13 427 kWh	1 611 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	7 200 kWh	2,6 COP	2 769 kWh	0 kWh	2 769 kWh	332 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		50 585 kWh	3,1 SCOP	16 196 kWh	0 kWh	16 196 kWh	1 944 €		
VUOTUIINEN KULUTUSJAKAUMA									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	38%	3 372 h	7 200 kWh	43 385 kWh	50 585 kWh	50 585 kWh	0 kWh	16 196 kWh
Tammikuu	31	70%	520 h	612 kWh	7 190 kWh	7 802 kWh	7 802 kWh	0 kWh	2 460 kWh
Helmikuu	28	71%	474 h	552 kWh	6 555 kWh	7 107 kWh	7 107 kWh	0 kWh	2 241 kWh
Maaliskuu	31	57%	427 h	612 kWh	5 789 kWh	6 400 kWh	6 400 kWh	0 kWh	2 027 kWh
Huhtikuu	30	42%	304 h	592 kWh	3 969 kWh	4 561 kWh	4 561 kWh	0 kWh	1 456 kWh
Toukokuu	31	22%	166 h	612 kWh	1 880 kWh	2 492 kWh	2 492 kWh	0 kWh	817 kWh
Kesäkuu	30	9%	62 h	592 kWh	339 kWh	931 kWh	931 kWh	0 kWh	333 kWh
Heinäkuu	31	6%	47 h	612 kWh	87 kWh	699 kWh	699 kWh	0 kWh	262 kWh
Elokuu	31	9%	68 h	612 kWh	409 kWh	1 021 kWh	1 021 kWh	0 kWh	362 kWh
Syyskuu	30	23%	164 h	592 kWh	1 872 kWh	2 463 kWh	2 463 kWh	0 kWh	807 kWh
Lokakuu	31	38%	282 h	612 kWh	3 621 kWh	4 233 kWh	4 233 kWh	0 kWh	1 356 kWh
Marraskuu	30	53%	381 h	592 kWh	5 127 kWh	5 719 kWh	5 719 kWh	0 kWh	1 814 kWh
Joulukuu	31	64%	477 h	612 kWh	6 546 kWh	7 158 kWh	7 158 kWh	0 kWh	2 261 kWh



Kivitalo "Moskuman" 57100 SAVONLINNA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Pohjakerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1954, Huonelämpö	21,0 C	0,85 [W/m2/K]	16 958 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		100,0 m2	2,50 m	250,0 m3	68 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		40,6 m	2,50 m	101,5 m2	170 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		100,0 m2	36 W/m2/Ap/a	250,0 m3	14,4 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,5 C		0,35 U	0,85 kW	100,0 m2	5 590 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	100,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,40 U	1,40 kW	93,5 m2	5 052 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,30 kW	4,0 m2	818 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,30 kW	4,0 m2	818 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,18 U	2,84 kW	301,5 m2	12 278 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,25 x / h	0%	1,21 kW	17,4 l/sek	3 311 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,10 x / h		0,50 kW	7,2 l/sek	1 369 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		12 278 kWh/a	4,56 kW	4 680 kWh/a	16 958 kWh/a
Keskikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1954, Huonelämpö	21,0 C	0,91 [W/m2/K]	13 267 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		100,0 m2	2,50 m	250,0 m3	53 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		40,6 m	2,50 m	101,5 m2	133 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		100,0 m2	28 W/m2/Ap/a	250,0 m3	11,3 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,5 C		0,00 U	0,00 kW	100,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	100,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,40 U	2,10 kW	87,5 m2	5 724 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,90 kW	12,0 m2	2 453 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,15 kW	2,0 m2	409 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	3,15 kW	301,5 m2	8 587 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,25 x / h	0%	1,21 kW	17,4 l/sek	3 311 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,10 x / h		0,50 kW	7,2 l/sek	1 369 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		8 587 kWh/a	4,86 kW	4 680 kWh/a	13 267 kWh/a
Ylin kerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1954, Huonelämpö	21,0 C	0,99 [W/m2/K]	14 461 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		100,0 m2	2,50 m	250,0 m3	58 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		40,6 m	2,50 m	101,5 m2	145 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		100,0 m2	31 W/m2/Ap/a	250,0 m3	12,3 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,00 U	0,00 kW	100,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,54 kW	100,0 m2	1 472 kWh/a
Umpiseinän ala		0,40 U	2,15 kW	89,5 m2	5 855 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,90 kW	12,0 m2	2 453 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,22 U	3,58 kW	301,5 m2	9 781 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,25 x / h	0%	1,21 kW	17,4 l/sek	3 311 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,10 x / h		0,50 kW	7,2 l/sek	1 369 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		9 781 kWh/a	5,30 kW	4 680 kWh/a	14 461 kWh/a
Rakennus 4 ei valittu! Patterilämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri					
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0,0 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, 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				0,0 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0%			0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek	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					
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0,0 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 23,3 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				0,0 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0%			0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek	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	750,0 m3	Enimmäistehot	44 685 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-32,5 C	9,57 kWmax	30 645 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		5,92 kertaa/h	52 l/sek	3,64 kWmax	9 933 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,45 kertaa/h	22 l/sek	1,50 kWmax	4 107 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)				14,72 kWmax	44 685 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	44 685 kWh/a	300 m2	149 kWh/m2	750 m3	60 kWh/m3/a
Ominaiskulutus	44 685 kWh/a	300 m2	32 W/m2/Ap/a	750 m3	12,7 W/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	9,57 kWmax	300 m2	31,9 W/m2	750 m3	12,8 W/m3

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

57100 SAVONLINNA

(Etelä-Savo)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuimitoitus! Isoon kohteeseen tarvitaan aina ammattisuunnittelija.

Bergheat46.805-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 21 C,

ulkolämpötilat 4,3 C ja -32,5 C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 15 kW
- Pumpuksi valitsit 15 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	14,9 kWh	50 585 kWh	50 585 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	10,2 kWh	34 389 kWh	34 389 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,8 kWh	16 196 kWh	16 196 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,1 SCOP	3,1 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	15,0 kWh	10,27 kW	10,36 kW

Lämmön keruu: kostea savi (34388 kWh / vuosi) - Patterilämmitys +55 C max

Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,770 l/s	37,6 kWh/m	915 m	1,2

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan - PATERILÄMMITYS

- Maaporausta	10 m	1,3 [W/m/K]	Teräsputki	338 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 200 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	18 097 kWh
- Kaivot yhteensä	200 m	2 kpl	17 276 kWh	34 551 kWh
- Yhtenä kaivona tarvittaisiin..		1 kpl	330 m	34 551 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,38 l/s, Δt = 3,3 K

Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	420 m	40 mm	0,34 bar
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	420 m	45 mm	0,19 bar
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	420 m	50 mm	0,12 bar

Tarvitaan 2 kaivoa, á 200 m

Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivoista vuodessa lämpötehoa	2 kpl	200 m	34 389 kWh
- Kuorma kaivoa kohden	17 194 kWh	86,4 kWh/m/a	1,54 [W/m/K]

- Energiakenttä, kaivot: 1 RIVI -			
1	17 276 kWh		
2	17 276 kWh		
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	2 kpl	
15	Kunkin kaivon aktiivisyvyys	200 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	400 m	
17	Kaivojen etäisyys toisistaan	25 m	
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 276 kWh	
19	Saanto yhteensä	34 551 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,380 l/s @ Δt = 3,3 K	
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,770 l/s @ Δt = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle	3,2	
23	Keruu: savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	915 m	1,2 m

Kaivojen keskinäinen etäisyys oltava vähintään 25 metriä

Kaivon syvyys 200 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Kivitalo "Moskuman"

57100 SAVONLINNA

Rapattu tiilitalo. Rakennettu 1954. Ikkunat 1999 uusittu. Katto 2007 uusittu.
Välikattoeriste 700 mm ekovillaa puhallettu.
Seinissä Tiiliä 3 kerrosta. Ilmaväli ja koksieriste väli seinissä.
300 m², 800 m³ kolme kerrosta. Kellarikerros lähes maansisässä.
Kellarikerros vesiputki lattialämmitys.
Keskikerros 1000 m Nereus vesiputkea. Ylin kerros isot patterit 3 kpl.
*** Laskelma on tehty vajavaisin lähtötiedoin ***

Tämä on laskelman yhteenveto
Arvot laskettu keskiarvovuodelle
Laskelma perustuu rakennetietoihin.
Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitoitus!
Isoon kohteeseen tarvitaan aina osaava alan ammattisuunnittelija!

Laskettu 15 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,12 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 0,95 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	43 385 kWh	1 611 €
Käyttöveden lämmitystarve	7 200 kWh	332 €
Molemmat yhteensä	50 585 kWh	1 944 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	16 196 kWh	1 944 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	16 196 kWh	1 944 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,1 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,12 euroa/ kWh)	50 585 kWh	6 070 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (0,95 euroa/ litra)	5 951 kWh	5 654 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 500 kWh	780 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	16 196 kWh	1 944 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	22 696 kWh	2 724 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Kivitalo "Moskuman"

SAVONLINNA

(Etelä-Savo)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ

- Pohjakerros: Lattialämmitys, 21 C, 100 m2, 250 m3,	4,56 kW	16 958 kWh
- Keskikerros: Lattialämmitys, 21 C, 100 m2, 250 m3,	4,86 kW	13 267 kWh
- Ylin kerros: Patterilämmitys, 21 C, 100 m2, 250 m3,	5,30 kW	14 461 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
YHTEENSÄ	14,7 kW	44 685 kWh
- Josta johtumisvuodot	9,57 kW	30 645 kWh
- Josta ilmanvaihdot	3,64 kW	9 933 kWh
- Josta vuotoilmat	1,50 kW	4 107 kWh
- Josta lämmönsiirtokanaali	0,00 kW	0 kWh

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE:

(Patterilämmitys +55 C max)

• Kiinteistö, 300 m2, 750 m3	3,2 COP	14,05 kW	44 685 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,6 COP	0,82 kW	7 200 kWh
- Yhteensä	3,1 SCOP	14,9 kWh	51 885 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus	-1 300 kWh	0,37 kW	50 585 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja	0 kWh	0,00 kW	50 585 kWh
- Pumpulla tuotetaan		15,00 kW	50 585 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää			0 kWh
Yhteensä			50 585 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho			14,9 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)			15,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka			-33 C
• Maasta kerätään	(3,1 COP)	10,4 kW	34 389 kWh
• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä			16 196 kWh
• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kwh)			16 196 kWh

Tarvitaan 2 x 200 m = 400 aktiivimetriä lämpökaivoja. Keruun virtaus vähintään 0,77 l/s.

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

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille kaivoa kohden:

• Kaivon painehäviö 0,38 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K	0,34 bar (34 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,38 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K	0,19 bar (19 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,38 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K	0,12 bar (12 kPa)

Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 m.

915 m

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