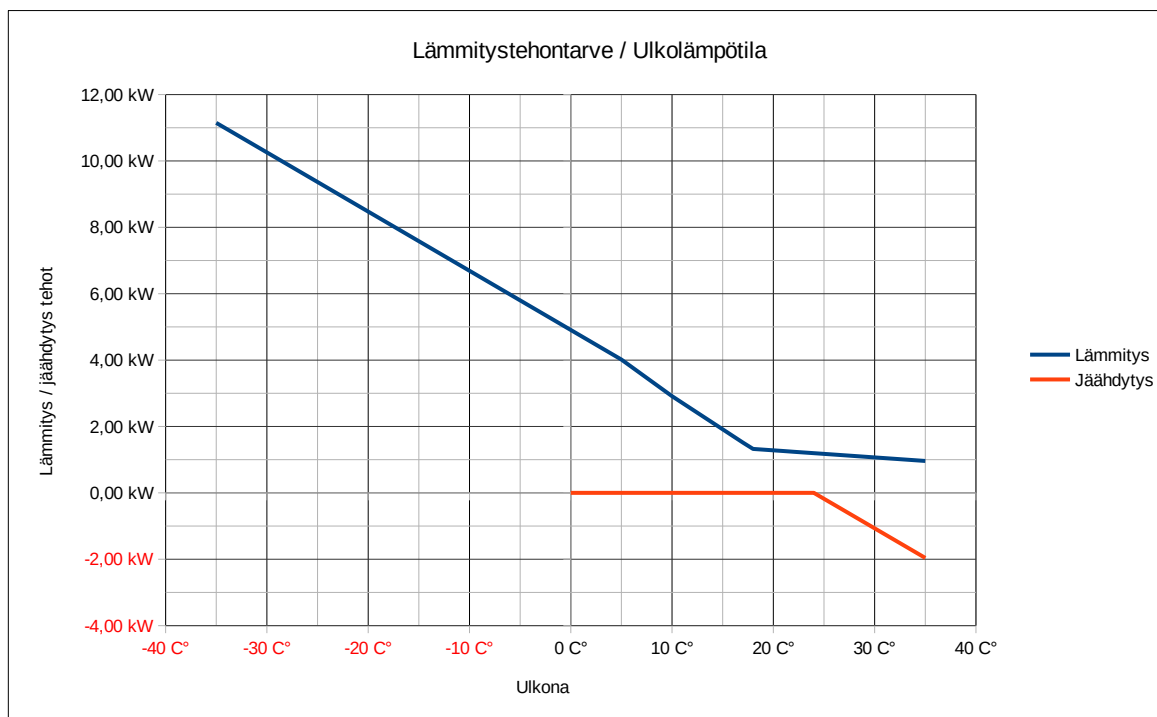


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!	
Talo "JA"		60100 SEINÄJOKI		Tulostuspäivä	29.03.2019
Laskettu Bergheat46.908-1,68-5 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		184,0 m ²	486,6 m ³	
- Rakennusten lämmitys	8,64 kW	LATTIALÄMMITYS +31 C°	24 728 kWh	1 050 €	
- Lämmin käyttövesi	0,68 kW	5 hlö	1 200 kWh	6 000 kWh	336 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		20%	4 180 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	10,3 kW	0,14 €/kWh	4,1 SCOP	30 728 kWh	336 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	24 728 kWh	184 m ²	29 Wh/m ² /Ap/a	487 m ³	10,9 Wh/m ³ /Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	24 728 kWh	184 m ²	857 kWh/m ²	487 m ³	51 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	30 728 kWh	184 m ²	167 kWh/m ²	487 m ³	63 kWh/m ³
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, P _{max}		-30,5 C°	10,3 kW	56,2 W/m ²	21,3 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			10,4 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			3 615 litraa	1,20 €/litr	4 338 €	85 %	
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			23 m ³ /a	ä 50,00 €	1 159 €	78 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			30 728 kWh	0,140 €/kWh	4 302 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			30 728 kWh	0,140 €/kWh	1 056 €	4,1 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,140 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			30 728 kWh	0 kWh	7 544 kWh	4,1 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	7 544 kWh	1 056 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	7 544 kWh	1 056 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	4,81 COP	24 728 kWh	4,8 COP	5 144 kWh	0 kWh	5 144 kWh	720 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,50 COP	6 000 kWh	2,5 COP	2 400 kWh	0 kWh	2 400 kWh	336 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		30 728 kWh	4,1 SCOP	7 544 kWh	0 kWh	7 544 kWh	1 056 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -30,5 C°									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	34%	2 955 h	6 000 kWh	24 728 kWh	30 728 kWh	30 728 kWh	0 kWh	7 544 kWh
Tammikuu	31	61%	452 h	651 kWh	4 047 kWh	4 698 kWh	4 698 kWh	0 kWh	1 102 kWh
Helmikuu	28	63%	420 h	597 kWh	3 773 kWh	4 370 kWh	4 370 kWh	0 kWh	1 024 kWh
Maaliskuu	31	52%	387 h	606 kWh	3 421 kWh	4 026 kWh	4 026 kWh	0 kWh	954 kWh
Huhtikuu	30	37%	264 h	508 kWh	2 236 kWh	2 744 kWh	2 744 kWh	0 kWh	668 kWh
Toukokuu	31	18%	136 h	428 kWh	984 kWh	1 412 kWh	1 412 kWh	0 kWh	376 kWh
Kesäkuu	30	7%	49 h	357 kWh	157 kWh	513 kWh	513 kWh	0 kWh	175 kWh
Heinäkuu	31	5%	37 h	359 kWh	28 kWh	387 kWh	387 kWh	0 kWh	149 kWh
Elokuu	31	7%	54 h	371 kWh	190 kWh	561 kWh	561 kWh	0 kWh	188 kWh
Syyskuu	30	20%	144 h	423 kWh	1 073 kWh	1 497 kWh	1 497 kWh	0 kWh	393 kWh
Lokakuu	31	34%	255 h	512 kWh	2 135 kWh	2 647 kWh	2 647 kWh	0 kWh	649 kWh
Marraskuu	30	47%	338 h	560 kWh	2 957 kWh	3 517 kWh	3 517 kWh	0 kWh	839 kWh
Joulukuu	31	56%	419 h	628 kWh	3 728 kWh	4 356 kWh	4 356 kWh	0 kWh	1 027 kWh



Talo "JA" 60100 SEINÄJOKI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2009, Huonelämpö 21,0 C°		0,96 W/m2K	18 890 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		133,0 m2	2,70 m	359,1 m3	53 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		50,5 m	2,70 m	136,4 m2	142 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		133,0 m2	30 Wh/m2/Ap/a	359,1 m3	11,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,2 C		0,14 U	0,45 kW	133,0 m2	2 972 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	0,86 kW	133,0 m2	2 250 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	1,35 kW	113,4 m2	3 516 kWh/a
Ikkunat		1,30 U	1,00 kW	15,0 m2	2 618 kWh/a
Ovet		1,30 U	0,54 kW	8,0 m2	1 396 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	4,20 kW	402,4 m2	12 751 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	49%	1,71 kW	49,9 l/sek	4 459 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,10 x / h		0,64 kW	9,6 l/sek	1 680 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		12 751 kWh/a	6,56 kW	6 139 kWh/a	18 890 kWh/a
Varasto, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2009, Huonelämpö 9,0 C°		1,20 W/m2K	5 200 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		51,0 m2	2,50 m	127,5 m3	41 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		29,1 m	2,50 m	72,7 m2	102 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		51,0 m2	22 Wh/m2/Ap/a	127,5 m3	8,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 21,6 C		0,50 U	0,35 kW	51,0 m2	2 348 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,30 U	0,63 kW	51,0 m2	880 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	0,55 kW	65,8 m2	757 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	0,13 kW	1,6 m2	177 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,21 kW	5,3 m2	290 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,27 U	1,87 kW	174,7 m2	4 451 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,10 x / h	0%	0,18 kW	3,5 l/sek	253 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,20 x / h		0,36 kW	6,9 l/sek	496 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 451 kWh/a	2,41 kW	749 kWh/a	5 200 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			
Lämmönsiirtokanaalin, Uponor2Quattro2x32/28+18/175 tehohäviö vuodessa		0,17 kW	21,0 W/m	8 m	1 473 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		184,0 m2	486,6 m3	Enimmäistehot	25 564 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-30,5 C°	6,07 kWmax	17 203 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		6,45 kertaa/h	53 l/sek	1,89 kWmax	4 712 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,99 kertaa/h	17 l/sek	1,00 kWmax	2 175 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		8,0 m	1 473 kWh/a	0,17 kWmax	1 473 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				9,14 kWmax	25 564 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	25 564 kWh/a	184 m2	139 kWh/m2	487 m3	53 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	25 564 kWh/a	184 m2	30 Wh/m2/Ap/a	487 m3	11,3 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	6,07 kWmax	184 m2	33,0 W/m2	487 m3	12,5 W/m3

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

60100 SEINÄJOKI

(Etelä-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.908-1,68-5

Mitoittava sisälämpö 21 C°

ulkolämpötilat 5,7 C° ja -30,5 C°

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 10,4 kW
- Pumpuksi valitsit 10,4 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	10,4 kWh	30 728 kWh	30 728 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,8 kWh	23 184 kWh	23 184 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,6 kWh	7 544 kWh	7 544 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,1 SCOP	4,1 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	10,4 kWh	8,19 kW	8,24 kW

Lämmön keruu: kostea savi (23184 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 C° COP = 4,1				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,610 l/s	37,8 kWh/m	613 m	1,2 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,1				
- Maaporausta	10 m	1,4 W/mK	Teräsputki	364 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 241 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	22 855 kWh
- Kaivo yhteensä	241 m	1 kpl	23 219 kWh	23 219 kWh

Keruun virtaus 0,61 l/s ΔT = 3,3 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE50x4.6 vaakaputket	500 m	40 mm	1,0 bar	109 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE50x4.6 vaakaputket	500 m	45 mm	0,6 bar	57 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE50x4.6 vaakaputket	500 m	50 mm	0,3 bar	33 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	241 m	23 184 kWh	11,0 W/m	34,2 W/m
- Kuorma kaivoa kohden		23 184 kWh	96,3 kWh/m/a	1,6 W/mK	5,1 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	23 219 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	241 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	241 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	23 219 kWh	
19	Saanto yhteensä	23 219 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,610 l/s	@ Δt = 3,3 K
21	Keruunesteen kierto yhteensä	0,610 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	613 m	1,2 m

Kaivon syvyys 241 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 613 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "JA"

60100 SEINÄJOKI

Yksikerroksinen lattialämmitteinen omakotitalo 2009 tasamaalla.
133 m² huonekorkeus 2.5 m, 46 m² pinta-alasta korotetulla katolla harjan korkeus 3.1 m.
IV kone lämmöntalteenotolla vuosihyötysuhde 49 %.
Maanvarainen alapohja 80 mm latta + 150 mm styrox U -arvo sisä 0,13 / reuna 0.19.
Ulkoseinää 53 m. Ulkoseinä 200 mm levyvilla, seinän paksuus 309 mm. U -arvo 0,22.
Yläpohja 100 mm levyvilla+ 25 mm puhallusvilla U -arvo 0,12.
Ikkunat 3-kerros u-arvo 1,3 15 m². Ulko-ovet U -arvo 1,3. 2 kpl 21x10/ 2 kpl 21x9
Erillinen varasto (+9 c) 51 m² hk 2.5 m, 31 m ulkoseinää. 3 kpl 6x9 2 -kerros ikkunat.
Maalämpökone sijoitetaan varastoon. Varaston ja talon välissä 8 m lämpökanaali.

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 10,4 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	24 728 kWh	720 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	336 €
Molemmat yhteensä	30 728 kWh	1 056 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	7 544 kWh	1 056 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	7 544 kWh	1 056 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,1 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	30 728 kWh	4 302 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	3 615 kWh	4 338 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 180 kWh	585 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 544 kWh	1 056 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 724 kWh	1 641 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "JA"

SEINÄJOKI

(Etelä-Pohjanmaa)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -31 C°

- Talo 2009: Lattialämmitys, 21 C°, 133 m2, 359 m3:	6,56 kW	18 890 kWh
- Varasto 2009: Lattialämmitys, 9 C°, 51 m2, 128 m3:	2,41 kW	5 200 kWh

-

-

-

- Lämmönsiirtokanaali Uponor2Quattro2x32/28+18/175, +55 C°, 8 m:	0,17 kW	1 473 kWh
--	---------	-----------

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ	9,1 kW	25 564 kWh
---	---------------	-------------------

ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		17 203 kWh	67 %	6,07 kW	66 %
Ilmanvaihto		4 712 kWh	18 %	1,89 kW	21 %
Vuotoilmat		2 175 kWh	9 %	1,00 kW	11 %
Lämmönsiirtokanaali		1 473 kWh	6 %	0,17 kW	2 %

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	184,0 m2	5 320 kWh	21 %	0,80 kW	9 %
Yläpohjat	184,0 m2	3 129 kWh	12 %	1,50 kW	16 %
Umpiseinän ala	179,2 m2	4 273 kWh	17 %	1,89 kW	21 %
Ikkunat	16,6 m2	2 795 kWh	11 %	1,13 kW	12 %
Ovet	13,3 m2	1 686 kWh	7 %	0,74 kW	8 %
Johtumat yhteensä	577,2 m2	17 203 kWh	67 %	6,07 kW	66 %

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

• Kiinteistö, 184 m2, 487 m3		4,8 COP	8,64 kW	25 564 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,195 m3 / 55 C°		2,5 COP	1,71 kW	6 000 kWh
- Yhteensä		4,1 SCOP	10,3 kWh	31 564 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus		-836 kWh	0,27 kW	30 728 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja		0 kWh	0,00 kW	30 728 kWh
- Pumpulla tuotetaan			10,40 kW	30 728 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää				0 kWh

Yhteensä

30 728 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho		10,3 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)		10,4 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka		-31 C°
▪ Maasta kerätään (4,1 COP)	8,2 kW	23 184 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		7 544 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)		7 544 kWh

Tarvitaan 241 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,61 l/s (= 36,6 l/minuutissa).

Liitäntäputkitus pumpulta kaivolle. Etäisyys 10 m	2 kpl	PE50x4.6	20 m
---	-------	----------	------

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

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille (0,61 l/s):

• Kaivon painehäviö 0,61 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K	109 kPa (1,09 bar)
• Kaivon painehäviö 0,61 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K	57 kPa (0,57 bar)
• Kaivon painehäviö 0,61 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K	33 kPa (0,33 bar)
• Kaivon painehäviö 0,61 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K	31 kPa (0,31 bar)

• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 613 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!