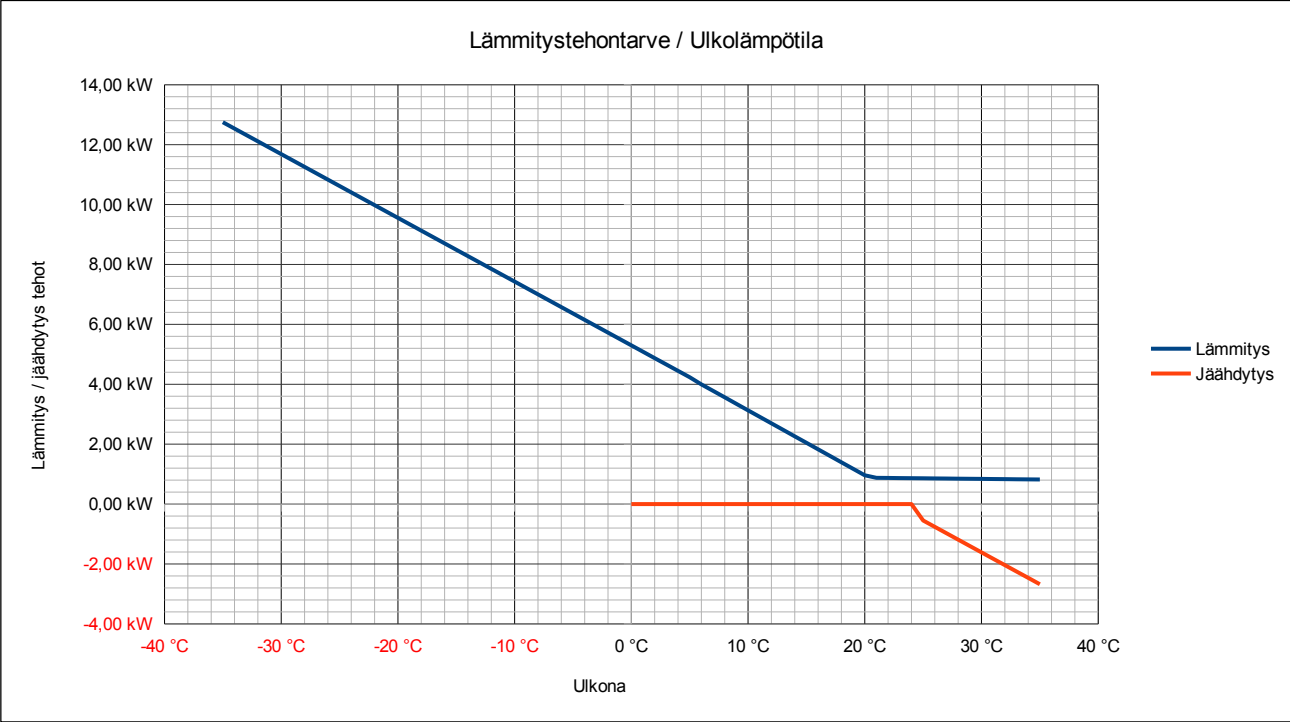


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen				Laskelma perustuu rakennetietoihin.		
Talo + autotalli "Neliveto" versio B				60100 SEINÄJOKI		Tulostuspäivä
Laskettu Bergheat46.407-1,68-12 taulukko-ohjelmalla				Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		18.02.2024
- Rakennusten lämmitys	10,53 kW	LATTIALÄMMITYS +40 °C	24 697 kWh	280,0 m2	756,0 m3	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 175 litraa	0,46 kW	4 hlö	1 000 kWh	4 000 kWh	245 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 700 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	11,5 kW	0,2 €/kWh	4,0 SCOP	28 697 kWh	1 436 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	24 697 kWh	280	20 Wh/m2/Ap/a	756 m3	7,5 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	24 697 kWh	280	88 kWh/m2	756 m3	33 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	28 697 kWh	280	102 kWh/m2	756 m3	38 kWh/m3	
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-29,1	11,5 kW	41,0 W/m2	15,2 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				11,5 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				3 299 litraa	2,00 €/ltr	6 597 €
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla				26 m3/a	ä 60,00 €	1 577 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				28 697 kWh	0,200 €/kWh	5 739 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				28 697 kWh	0,200 €/kWh	1 436 €
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,200 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				28 697 kWh	0 kWh	7 178 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	7 178 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	7 178 kWh
						1 436 €
- Lämmitys kuluttaa	4,15 COP	24 697 kWh	4,1 COP	5 955 kWh	0 kWh	5 955 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	3,27 COP	4 000 kWh	3,3 COP	1 223 kWh	0 kWh	1 223 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		28 697 kWh	4,0 SCOP	7 178 kWh	0 kWh	7 178 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -29,1 °C ( E luku = 88 Luokka = B )									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	24 697 kWh	5 955 kWh	4 000 kWh	1 223 kWh	28 697 kWh	28 697 kWh	0 kWh	7 178 kWh
Tammikuu	31	4 266 kWh	1 029 kWh	357 kWh	109 kWh	4 623 kWh	4 623 kWh	0 kWh	1 138 kWh
Helmikuu	28	3 708 kWh	894 kWh	322 kWh	98 kWh	4 029 kWh	4 029 kWh	0 kWh	992 kWh
Maaliskuu	31	3 488 kWh	841 kWh	351 kWh	107 kWh	3 839 kWh	3 839 kWh	0 kWh	948 kWh
Huhtikuu	30	2 355 kWh	568 kWh	331 kWh	101 kWh	2 686 kWh	2 686 kWh	0 kWh	669 kWh
Toukokuu	31	900 kWh	217 kWh	330 kWh	101 kWh	1 230 kWh	1 230 kWh	0 kWh	318 kWh
Kesäkuu	30	132 kWh	32 kWh	313 kWh	96 kWh	446 kWh	446 kWh	0 kWh	128 kWh
Heinäkuu	31	35 kWh	8 kWh	323 kWh	99 kWh	358 kWh	358 kWh	0 kWh	107 kWh
Elokuu	31	116 kWh	28 kWh	324 kWh	99 kWh	440 kWh	440 kWh	0 kWh	127 kWh
Syyskuu	30	958 kWh	231 kWh	320 kWh	98 kWh	1 278 kWh	1 278 kWh	0 kWh	329 kWh
Lokakuu	31	2 207 kWh	532 kWh	341 kWh	104 kWh	2 548 kWh	2 548 kWh	0 kWh	636 kWh
Marraskuu	30	2 825 kWh	681 kWh	335 kWh	102 kWh	3 160 kWh	3 160 kWh	0 kWh	784 kWh
Joulukuu	31	3 707 kWh	894 kWh	353 kWh	108 kWh	4 059 kWh	4 059 kWh	0 kWh	1 002 kWh



Talo + autotalli "Neliveto" versio B 60100 SEINÄJOKI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2006, Huonelämpö		22,0 °C	0,67 W/m2K
					13 350 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		115,0 m2	2,60 m	299,0 m3	45 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		43,6 m	2,60 m	113,4 m2	116 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		115,0 m2	27 Wh/m2/Ap/a	299,0 m3	<b>10,3 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 37,9 C		0,17 U	0,62 kW	115,0 m2	4 159 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,03 U	0,18 kW	115,0 m2	457 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	1,00 kW	87,4 m2	2 583 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,37 kW	6,0 m2	950 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	1,23 kW	20,0 m2	3 166 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	3,39 kW	343,4 m2	11 315 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	65 %	0,96 kW	57,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,36 kW	5,5 dm3/s	939 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		3,39 kW	3,92 kW	2 035 kWh/a	13 350 kWh/a
Talon yläkerta, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2006, Huonelämpö		22,0 °C	0,58 W/m2K
					7 761 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		95,0 m2	2,60 m	247,0 m3	31 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		40,1 m	2,60 m	104,4 m2	82 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		95,0 m2	19 Wh/m2/Ap/a	247,0 m3	<b>7,3 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 45 C		0,00 U	0,00 kW	95,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	0,59 kW	95,0 m2	1 533 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	1,07 kW	93,3 m2	2 757 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,12 kW	2,0 m2	317 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,55 kW	9,0 m2	1 425 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	2,34 kW	294,3 m2	6 031 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,30 (dm3/s)/m2	65 %	0,63 kW	28,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 (dm3/s)/m2	0,39 kW	5,8 dm3/s	1 006 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		2,34 kW	2,84 kW	1 730 kWh/a	7 761 kWh/a
Autotalli, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2006, Huonelämpö		10,0 °C	1,44 W/m2K
					4 669 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		70,0 m2	3,00 m	210,0 m3	22 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		35,9 m	3,00 m	107,7 m2	67 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		70,0 m2	15 Wh/m2/Ap/a	210,0 m3	<b>5,1 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,2 C		0,24 U	0,39 kW	70,0 m2	1 210 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,17 U	0,47 kW	70,0 m2	456 kWh/a
Umpiseinän ala		0,34 U	1,19 kW	90,7 m2	1 167 kWh/a
Ovet		1,91 U	1,05 kW	14,0 m2	1 026 kWh/a
Ikkunat		1,60 U	0,19 kW	3,0 m2	184 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,34 U	3,29 kW	247,7 m2	4 042 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	0,36 kW	7,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,30 kW	5,9 dm3/s	295 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		3,29 kW	3,95 kW	627 kWh/a	4 669 kWh/a
Rakennus 1 ei valittu!		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					<b>0 Wh/m3/Ap/a</b>
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
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana					0 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0 %			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					0 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			0 kWh/a
Rakennus 1 ei valittu!		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					<b>0 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 12 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana					0 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0 %			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					0 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			0 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX DUO 25+25/91 tehohäviö vuodessa		0,16 kW	8,0 W/m	20 m	1 402 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		280,0 m2	756,0 m3	Enimmäistehot	27 182 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-29,1 °C	9,02 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		14,9 m3/h	93 l/sek	1,95 kWmax	2 153 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,8 m3/h	17 l/sek	1,05 kWmax	2 240 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		20,0 m	1 402 kWh/a	0,16 kWmax	1 402 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä ( lämmin käyttövesi ei ole mukana )				12,18 kWmax	5 794 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		27 182 kWh/a	280 m2	<b>97 kWh/m2</b>	756 m3
Lämmön ominaiskulutus		27 182 kWh/a	280 m2	<b>22 Wh/m2/Ap/a</b>	756 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		12,18 kWmax	280 m2	<b>43,5 W/m2</b>	756 m3
Bergheat46.407-1,68-12 18.02.2024					
Laskelman laatija:					18.02.2024
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

60100 SEINÄJOKI  
(Etelä-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.407-1,68-12		Mitoittava sisälämpö 22 °C	ulkolämpötilat 5,2 °C ja -29,1 °C
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 11,5 kW
- Pumpuksi valitsit 11,5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	11,5 kWh	28 697 kWh	28 697 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	8,6 kWh	21 519 kWh	21 519 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,9 kWh	7 178 kWh	7 178 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,0 SCOP	4,0 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	11,5 kWh	8,72 kW	8,73 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m ( 21519 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +40 °C COP = 4							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	310 m	436 litraa	34,7 kWh/m/a	14,08 W/m	33 kPa	0,33 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 310 = 620 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 602 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Pumpputehon mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 6 metriä	0 - 6 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 40 metriä	6 m - 40 m	1,5 W/mK	Teräsputki	1 885 kWh
- Kallioporausta 200 metriä	40 m - 240 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	15 553 kWh
- Kaivo yhteensä	240 m	1 kpl	21 409 kWh	21 409 kWh

Kaivo 240 m, keruun virtaus 0,6 l/s ΔT = 3,4 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	260 m	1,07 bar	107 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	260 m	0,60 bar	60 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	260 m	0,38 bar	38 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	260 m	0,36 bar	36 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	240 m	21 519 kWh	10,5 W/m	36,4 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	21 519 kWh	91,5 kWh/m/a	10,5 W/m	1,6 W/mK	5,6 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	21 409 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	234 m	
16	Aktiivisyyttä yhteensä	234 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	21 409 kWh	
19	Saanto yhteensä	21 409 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,600 l/s @ ΔT = 3,4 K	
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,600 l/s @ ΔT = 3,4 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,7		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	605 m	1,1 m

Kaivon syvyys 240 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä  
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.  
Vaakakeruupiiri, 605 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo + autotalli "Neliveto" versio B

---

60100 SEINÄJOKI

1½ -kerroksinen Kannustalo ja erillinen tallirakennus 2006 tasamaalla.  
Puupellettiä kuluu vuodessa n.8000 kg.  
Käyttövettä kuluu n.160 m3 ja sähköä n.10000 kW.  
Koneellinen ilmanvaihto lämmön talteenotolla. Lattialämmitys joka paikassa.  
Rakennusten ulkomitat eivät ole tiedossa.  
Lämmintä talon alakerrassa 115 m2, h = 2,6 m, Yläkerrassa 95 m2, h = 2,4 m.  
Talli 70 m2, huonekorkeus 3,0 metriä. Sisälämpötila talossa +22°C, tallissa +10°C.  
2 -putkinen lämpökanaali 20 metriä.

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 11,5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	27 182 kWh	5 436 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	800 €
Molemmat yhteensä	31 182 kWh	6 236 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	7 178 kWh	1 436 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 282 kWh	456 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	9 460 kWh	1 892 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,0 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi ( 0,2 euroa/ kWh )	31 182 kWh	6 236 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 700 kWh	940 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	35 882 kWh	7 176 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 3299 litraa, 2 euroa/ litra )	3 299 ltr	6 597 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	7 178 kWh	1 436 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	2 282 kWh	456 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	9 460 kWh	1 892 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 700 kWh	940 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	14 160 kWh	2 832 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo + autotalli "Neliveto" versio B SEINÄJOKI (Etelä-Pohjanmaa)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 40 °C - menovesi lämpötila max 45 °C  
 LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 °C

- Talon alakerta 2006: Laminaatti-Lattialämmitys, 22°C, 115 m2, 299 m3	34,1 W/m2	3,92 kW	13 350 kWh
- Talon yläkerta 2006: Lauta-Lattialämmitys, 22°C, 95 m2, 247 m3	29,9 W/m2	2,84 kW	7 761 kWh
- Autotalli 2006: Kivi-Lattialämmitys, 10°C, 70 m2, 210 m3	56,4 W/m2	3,95 kW	4 669 kWh
-			
-			
- Lämpökanaali CALPEX DUO 25+25/91, pituus 20m, dT=4K	15,2 kPa	0,16 kW	1 402 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		39 W/m2	10,87 kW	27 182 kWh
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a

Johtumishäviöt	83,0%	9,02 kW	78,7%	21 388 kWh
Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )	17,9%	1,95 kW	16,3%	4 435 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	-12,0%	-1,31 kW	-8,4%	-2 282 kWh
- maalämmöllä	5,9%	0,64 kW	7,9%	2 153 kWh
Vuotoilmat	9,7%	1,05 kW	8,2%	2 240 kWh
Lämmönsiirtokanaali	1,5%	0,16 kW	5,2%	1 402 kWh
Maalämmöllä yhteensä	98,5%	10,87 kW	94,8%	27 182 kWh

• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	280,0 m2	9 %	1,01 kW	20 %	5 369 kWh
Yläpohjat	280,0 m2	11 %	1,24 kW	9 %	2 446 kWh
Umpiseinän ala	271,3 m2	30 %	3,26 kW	24 %	6 506 kWh
Ovet	22,0 m2	14 %	1,54 kW	8 %	2 292 kWh
Ikkunat	32,0 m2	18 %	1,97 kW	18 %	4 775 kWh
• Johtumat yhteensä	885,3 m2	83 %	9,02 kW	79 %	21 388 kWh
• Kiinteistö yhteensä	280 m2	756 m3	4,1 COP	10,5 kW	27 182 kWh

- Taloussähkö ja henkilöiden lämmitysvaikutus				-1,0 kW	-2 485 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve				9,5 kW	24 697 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,174 m3 / 50 °C	3,3 COP	0,96 kW	4 000 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,0 kW	28 697 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				11,5 kW	28 697 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh

Yhteensä	280 m2	102 kWh/m2	4 SCOP	11,5 kW	28 697 kWh
----------	--------	------------	--------	---------	------------

- Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho				11,5 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )				11,5 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka				-29 °C
- Maasta kerätään	( 4 SCOP)	8,7 kW		21 519 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttösähköä				7 178 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttösähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)				7 178 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa				2 282 kWh

• Tarvitaan vähintään 240 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 40 m maaporausta.	Poraus	240 m
---	--------	-------

- Kaivon aktiivisyvyys 234 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 240 m.	Putkea kaivossa yhteensä	480 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 9,2 kPa)	2 kpl PE40x3.7	20 m
Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.		

• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,6 l/s = 36 l/min = 2160 l/h:	
---	--

- Kaivo, painehäviö 0,6 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,4 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 503 ltr - 14 min 26 s	107 kPa = Kelvoton
- Kaivo, painehäviö 0,6 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,4 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 635 ltr - 18 min 6 s	60 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,6 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,4 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 784 ltr - 22 min 14 s	38 kPa = 0,38 bar
- Kaivo, painehäviö 0,6 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo putki, ΔT = 3,4 K. Liitäntä mukana. Vol 804 ltr - 22 min 48 s	36 kPa = 0,36 bar
Tai vaakakeruulla:	
kosteaa savi, vähintään 605m = 2x310 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m. Vol 602 ltr - 16min 43s	33 kPa = 0,33 bar

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