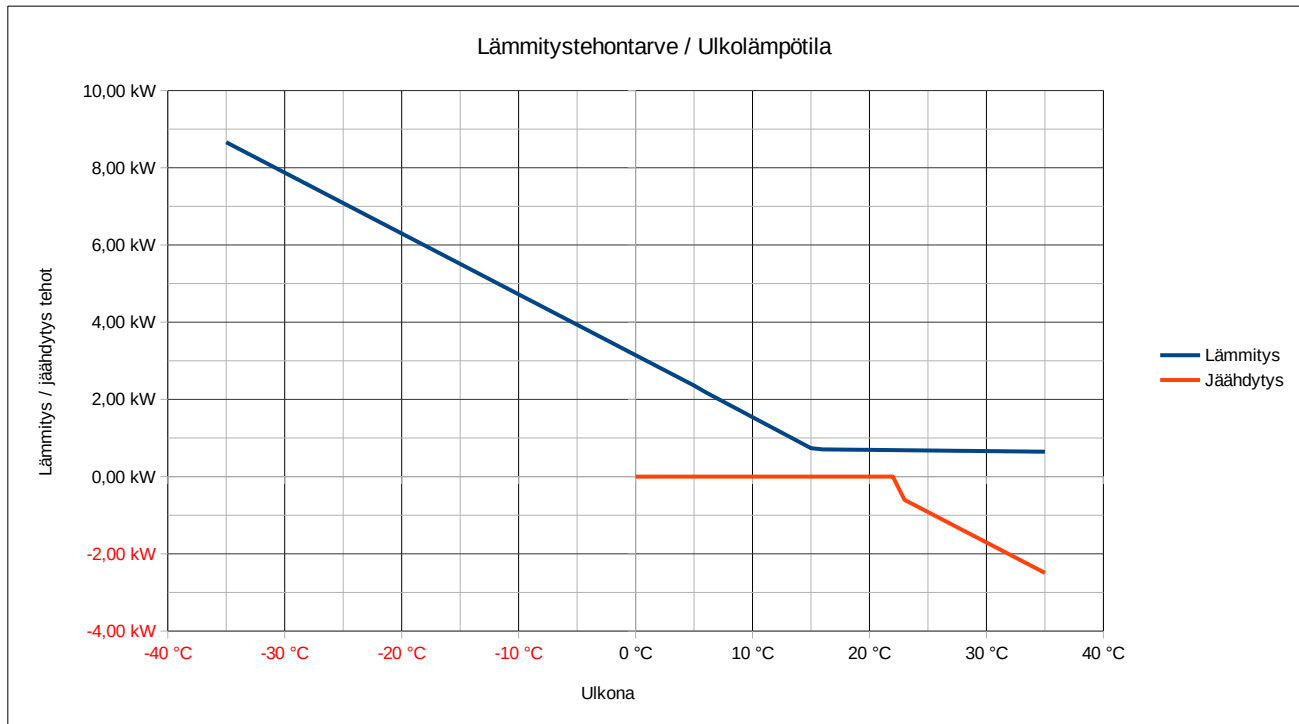


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!	
Talo "Janssoni"		37100 NOKIA		Tulostuspäivä 24.06.2019	
Laskettu Bergheat46.920-1,78-6 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		162,5 m2		413,5 m3
- Rakennusten lämmitys	6,91 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C	23 126 kWh		945 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 190 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	269 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40%	5 375 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,7 kW	0,14 €/kWh	4,3 SCOP	27 926 kWh	269 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	23 126 kWh	163 m2	32 Wh/m2/Ap/a	414 m3	12,8 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	23 126 kWh	163 m2	712 kWh/m2	414 m3	56 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	27 926 kWh	163 m2	172 kWh/m2	414 m3	68 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuoritusolosuhteissa tarvittava lämmitysteho, Pmax		-28,7 C°	7,7 kW	47,2 W/m2	18,5 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				7,7 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			3 285 litraa	1,20 €/ltr	3 942 €	85 %	
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			21 m3/a	ä 50,00 €	1 053 €	78 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			27 926 kWh	0,140 €/kWh	3 910 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			27 926 kWh	0,140 €/kWh	915 €	4,3 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,140 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			27 926 kWh	0 kWh	6 534 kWh	4,3 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	6 534 kWh	915 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	6 534 kWh	915 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,01 COP	23 126 kWh	5,0 COP	4 614 kWh	0 kWh	4 614 kWh	646 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,50 COP	4 800 kWh	2,5 COP	1 920 kWh	0 kWh	1 920 kWh	269 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		27 926 kWh	4,3 SCOP	6 534 kWh	0 kWh	6 534 kWh	915 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -28,7 °C									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	41%	3 627 h	4 800 kWh	23 126 kWh	27 926 kWh	27 926 kWh	0 kWh	6 534 kWh
Tammikuu	31	74%	549 h	445 kWh	3 785 kWh	4 230 kWh	4 230 kWh	0 kWh	933 kWh
Helmikuu	28	76%	511 h	405 kWh	3 528 kWh	3 933 kWh	3 933 kWh	0 kWh	866 kWh
Maaliskuu	31	63%	472 h	433 kWh	3 199 kWh	3 632 kWh	3 632 kWh	0 kWh	812 kWh
Huhtikuu	30	45%	323 h	398 kWh	2 091 kWh	2 489 kWh	2 489 kWh	0 kWh	577 kWh
Toukokuu	31	23%	170 h	386 kWh	920 kWh	1 306 kWh	1 306 kWh	0 kWh	338 kWh
Kesäkuu	30	9%	66 h	358 kWh	146 kWh	504 kWh	504 kWh	0 kWh	172 kWh
Heinäkuu	31	7%	51 h	367 kWh	26 kWh	394 kWh	394 kWh	0 kWh	152 kWh
Elokuu	31	10%	71 h	371 kWh	178 kWh	548 kWh	548 kWh	0 kWh	184 kWh
Syyskuu	30	25%	179 h	376 kWh	1 004 kWh	1 380 kWh	1 380 kWh	0 kWh	351 kWh
Lokakuu	31	42%	312 h	408 kWh	1 997 kWh	2 405 kWh	2 405 kWh	0 kWh	562 kWh
Marraskuu	30	57%	413 h	412 kWh	2 765 kWh	3 178 kWh	3 178 kWh	0 kWh	717 kWh
Joulukuu	31	69%	510 h	439 kWh	3 487 kWh	3 926 kWh	3 926 kWh	0 kWh	871 kWh



Talo "Janssoni" 37100 NOKIA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2019, Huonelämpö	22,0 °C	0,93 W/m2K	19 600 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		132,5 m2	2,60 m	344,5 m3	57 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		46,5 m	2,60 m	120,8 m2	148 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		132,5 m2	34 Wh/m2/Ap/a	344,5 m3	13 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32,1 C		0,16 U	0,52 kW	132,5 m2	3 389 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,08 U	0,57 kW	132,5 m2	1 607 kWh/a
Umpiseinän ala		0,50 U	2,49 kW	92,8 m2	7 033 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,12 kW	22,0 m2	3 146 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,27 kW	6,0 m2	772 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,25 U	4,97 kW	385,8 m2	15 947 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	70%	0,95 kW	47,8 l/sek	2 681 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,05 x / h		0,34 kW	5,2 l/sek	972 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		15 947 kWh/a	6,26 kW	3 653 kWh/a	19 600 kWh/a
Saunarakennus, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2019, Huonelämpö	20,0 °C	0,90 W/m2K	3 913 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		30,0 m2	2,30 m	69,0 m3	57 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		23,2 m	2,30 m	53,4 m2	130 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		30,0 m2	30 Wh/m2/Ap/a	69,0 m3	12,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,5 C		0,16 U	0,11 kW	30,0 m2	717 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,08 U	0,12 kW	30,0 m2	330 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	0,50 kW	48,4 m2	1 333 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,15 kW	3,0 m2	390 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,09 kW	2,0 m2	234 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,18 U	0,97 kW	113,4 m2	3 004 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 x / h	0%	0,24 kW	3,8 l/sek	650 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,08 x / h		0,10 kW	1,5 l/sek	259 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 004 kWh/a	1,31 kW	910 kWh/a	3 913 kWh/a
Rakennus 3 ei valittu! Patterilämmitys		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. Patterilämmitys 22 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 31,3 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 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 24,1 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, CALPEX6 QUADRIGA H25+25/S28+22/142 tehohäviö vuodessa		0,20 kW	10,1 W/m	20 m	1 763 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		162,5 m2	413,5 m3	Enimmäistehot	25 276 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28,7 °C	5,94 kWmax	18 951 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		5,24 kertaa/h	52 l/sek	1,19 kWmax	3 331 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,68 kertaa/h	7 l/sek	0,44 kWmax	1 232 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		20,0 m	1 763 kWh/a	0,20 kWmax	1 763 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä ( lämmin käyttövesi ei ole mukana )				7,77 kWmax	25 276 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	25 276 kWh/a	163 m2	156 kWh/m2	414 m3	61 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	25 276 kWh/a	163 m2	36 Wh/m2/Ap/a	414 m3	14 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	5,94 kWmax	163 m2	36,5 W/m2	414 m3	14,4 W/m3

## TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

37100 NOKIA

(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.920-1,78-6

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 5,7 °C ja -28,7 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,7 kW
- Pumpuksi valitsit 7,7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,7 kWh	27 926 kWh	27 926 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,9 kWh	21 392 kWh	21 392 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,8 kWh	6 534 kWh	6 534 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,3 SCOP	4,3 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>7,7 kWh</b>	6,14 kW	6,16 kW

Lämmön keruu: kostea savi ( 21392 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4,3				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,460 l/s	39,7 kWh/m	538 m	1,1 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,3				
- Maaporausta	10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	428 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 209 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	21 001 kWh
- Kaivo yhteensä	209 m	1 kpl	21 407 kWh	21 407 kWh

Kaivo 209 m, keruun virtaus 0,46 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	442 m	0,53 bar	53 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	442 m	0,31 bar	31 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	442 m	0,20 bar	20 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	442 m	0,19 bar	19 kPa
Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa 1 kpl	209 m	21 392 kWh	11,7 W/m	29,5 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	21 392 kWh	102,4 kWh/m/a	1.8 W/mK	4.6 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	21 407 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	209 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	209 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	21 407 kWh	
19	Saanto yhteensä	21 407 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,460 l/s @ Δt = 3,3 K	
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,460 l/s @ Δt = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	538 m	1,1 m

Kaivon syvyys 209 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 538 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "Janssoni"

---

37100 NOKIA

1 -kerroksinen uudisrakennus 240 mm lamellihirrestä tasamaalla.  
 Ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus 48,4 m.  
 Lämmin ala 132,5 m<sup>2</sup>. Huonekorkeus 2,6 m. Sisätilan kuutiot 378.  
 Alapohja maanvarainen, lämpöeristeenä styrox 200 mm.  
 Yläpohjassa selluvilla 500 mm.  
 Lisäksi villaeristeinen saunarakennus 30m<sup>2</sup>, jonne 4 -putkinen lämmönsiirtokanaali 20 m.

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 7,7 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
 Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti  
 Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	23 126 kWh	646 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	269 €
Molemmat yhteensä	27 926 kWh	915 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	6 534 kWh	915 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	6 534 kWh	915 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,3 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,14 euroa/ kWh )	27 926 kWh	3 910 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 1,2 euroa/ litra )	3 285 kWh	3 942 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 375 kWh	753 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 534 kWh	915 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 909 kWh	1 667 €

**Tässä laskelman tulos tiivistettynä**

Talo "Janssoni"			NOKIA		(Pirkanmaa)	
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 °C						
- Talo 2019: Lattialämmitys, 22 °C, 133 m2, 345 m3:			6,26 kW		19 600 kWh	
- Saunarakennus 2019: Lattialämmitys, 20 °C, 30 m2, 69 m3:			1,31 kW		3 913 kWh	
-						
-						
-						
- Lämmönsiirtokanaali CALPEX6 QUADRIGA H25+25/S28+22/142, +35 °C, 20 m:			0,20 kW		1 763 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			7,8 kW		25 276 kWh	
ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus	
Johtumishäviöt		18 951 kWh	75 %	5,94 kW	76 %	
Ilmanvaihto		3 331 kWh	13 %	1,19 kW	15 %	
Vuotoilmat		1 232 kWh	5 %	0,44 kW	6 %	
Lämmönsiirtokanaali		1 763 kWh	7 %	0,20 kW	3 %	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY						
Alapohjat	162,5 m2	4 106 kWh	16 %	0,63 kW	8 %	
Yläpohjat	162,5 m2	1 937 kWh	8 %	0,69 kW	9 %	
Umpiseinän ala	141,2 m2	8 366 kWh	33 %	2,99 kW	39 %	
Ikkunat	25,0 m2	3 536 kWh	14 %	1,26 kW	16 %	
Ovet	8,0 m2	1 006 kWh	4 %	0,36 kW	5 %	
Johtumat yhteensä	499,2 m2	18 951 kWh	75 %	5,94 kW	76 %	
VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 35 °C						
• Kiinteistö, 163 m2, 414 m3			5,0 COP	6,91 kW	25 276 kWh	
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,19 m3 / 55 °C	2,5 COP	0,76 kW	4 800 kWh	
- Yhteensä			4,3 SCOP	7,7 kWh	30 076 kWh	
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 150 kWh	0,55 kW	27 926 kWh	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	27 926 kWh	
- Pumpulla tuotetaan				7,70 kW	27 926 kWh	
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh	
Yhteensä					27 926 kWh	
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,7 kW	
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho)					7,7 kW	
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-29 °C	
▪ Maasta kerätään			( 4,3 COP)	6,2 kW	21 392 kWh	
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					6 534 kWh	
▪ Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					6 534 kWh	
Tarvitaan 209 aktiivimetrisin lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,46 l/s (= 27,6 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 (0,46 l/s):						
• Kaivon painehäviö 0,46 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K					53 kPa (0,53 bar)	
• Kaivon painehäviö 0,46 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K					31 kPa (0,31 bar)	
• Kaivon painehäviö 0,46 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K					20 kPa (0,2 bar)	
• Kaivon painehäviö 0,46 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K					19 kPa (0,19 bar)	
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 538 metriä = 2 x 300 m PEM40x3.7 SINIRAITA.						
- Keruuputkien upotussyvyys vähintään 1,1 m.						
- Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.						

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