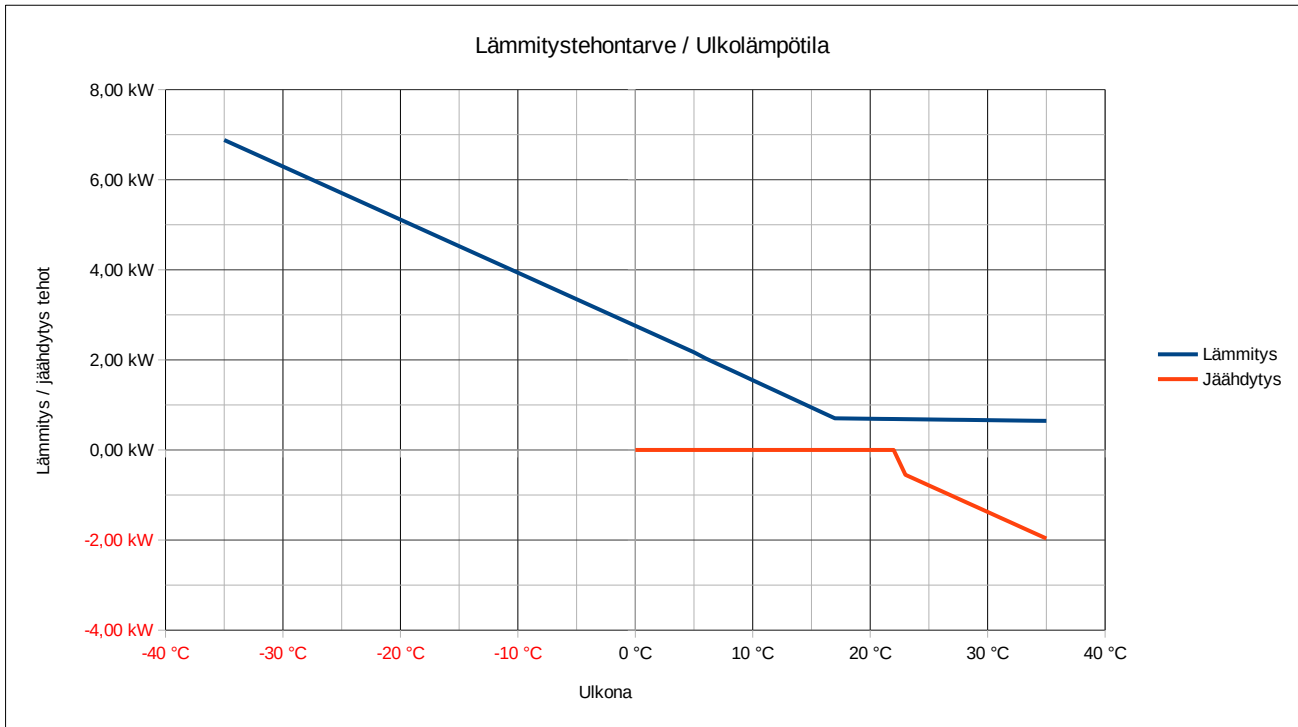


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!
Talo "Jyrski"			65100 VAASA		Tulostuspäivä 29.12.2019
Laskettu Bergheat46.945-1,7-6 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		154,0 m2		431,0 m3
- Rakennusten lämmitys	5,34 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C	17 225 kWh	700 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 190 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	224 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40%	5 120 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	6,1 kW	0,14 €/kWh	4,4 SCOP	22 025 kWh	224 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	17 225 kWh	154 m2	27 Wh/m2/Ap/a	431 m3	9,7 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	17 225 kWh	154 m2	637 kWh/m2	431 m3	40 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	22 025 kWh	154 m2	143 kWh/m2	431 m3	51 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, Pmax		-28,3 °C	6,1 kW	39,6 W/m2	14,1 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					6,0 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					2 591 litraa	1,20 €/ltr	3 109 €	85 %
Kokonaisteho saadaan puupelletillä					5 tonnia /a	á 250,00 €	1 288 €	90 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					22 025 kWh	0,140 €/kWh	3 084 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA					22 025 kWh	0,140 €/kWh	704 €	4,4 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan					1 kWh	0,140 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP					22 024 kWh	1 kWh	5 028 kWh	4,4 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	5 027 kWh	704 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää						0,0%	1 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	5 028 kWh	704 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	5,03 COP	17 225 kWh	5,0 COP	3 427 kWh	1 kWh	3 428 kWh	480 €	
- Käyttövesi kuluttaa	3,00 COP	4 800 kWh	3,0 COP	1 600 kWh	0 kWh	1 600 kWh	224 €	
- Vastuskäyttö		1 kWh	1,0 COP	1 kWh	1 kWh	1 kWh	(= 0 EUR)	
- Lämpö ja vesi yhteensä		22 025 kWh	4,4 SCOP	5 028 kWh	1 kWh	5 028 kWh	704 €	
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -28,3 °C								
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
Koko vuosi	365	42%	3 671 h	4 800 kWh	17 225 kWh	22 025 kWh	22 024 kWh	1 kWh
Tammikuu	31	76%	566 h	449 kWh	2 944 kWh	3 393 kWh	3 393 kWh	1 kWh
Helmikuu	28	75%	503 h	404 kWh	2 613 kWh	3 017 kWh	3 017 kWh	0 kWh
Maaliskuu	31	65%	481 h	435 kWh	2 448 kWh	2 883 kWh	2 883 kWh	0 kWh
Huhtikuu	30	49%	354 h	403 kWh	1 723 kWh	2 126 kWh	2 126 kWh	0 kWh
Toukokuu	31	24%	177 h	386 kWh	679 kWh	1 065 kWh	1 065 kWh	0 kWh
Kesäkuu	30	11%	77 h	358 kWh	105 kWh	463 kWh	463 kWh	0 kWh
Heinäkuu	31	9%	65 h	368 kWh	25 kWh	393 kWh	393 kWh	0 kWh
Elokuu	31	10%	74 h	369 kWh	77 kWh	446 kWh	446 kWh	0 kWh
Syyskuu	30	22%	157 h	371 kWh	574 kWh	945 kWh	945 kWh	0 kWh
Lokakuu	31	44%	327 h	410 kWh	1 554 kWh	1 964 kWh	1 964 kWh	0 kWh
Marraskuu	30	54%	391 h	409 kWh	1 939 kWh	2 348 kWh	2 348 kWh	0 kWh
Joulukuu	31	67%	497 h	438 kWh	2 544 kWh	2 982 kWh	2 982 kWh	0 kWh



Talo ”Jyrski” 65100 VAASA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2020, Huonelämpö	21,0 °C	0,67 W/m2K	14 037 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		127,0 m2	2,90 m	368,0 m3	38 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		46,6 m	2,90 m	135,0 m2	111 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		127,0 m2	27 Wh/m2/Ap/a	368,0 m3	9,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,2 C		0,18 U	0,49 kW	127,0 m2	3 247 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,56 kW	127,0 m2	1 739 kWh/a
Umpiseinän ala		0,15 U	0,77 kW	111,0 m2	2 286 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,89 kW	18,0 m2	2 498 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,30 kW	6,0 m2	833 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	3,00 kW	389,0 m2	10 603 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	72%	0,92 kW	51,1 l/sek	2 594 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,05 x / h		0,30 kW	4,6 l/sek	839 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 001 kWh/a	4,22 kW	3 434 kWh/a	14 037 kWh/a
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2020, Huonelämpö	18,0 °C	1,16 W/m2K	4 632 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		27,0 m2	2,33 m	63,0 m3	74 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		21,0 m	2,33 m	49,0 m2	172 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		27,0 m2	41 Wh/m2/Ap/a	63,0 m3	17,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 28,8 C		0,23 U	0,09 kW	27,0 m2	824 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,22 U	0,19 kW	27,0 m2	710 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U	0,34 kW	40,0 m2	925 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,05 kW	1,0 m2	121 kWh/a
Ovet		1,30 U	0,48 kW	8,0 m2	1 254 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,24 U	1,14 kW	103,0 m2	3 833 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,15 x / h	0%	0,16 kW	2,6 l/sek	413 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,14 x / h		0,15 kW	2,5 l/sek	386 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 144 kWh/a	1,45 kW	799 kWh/a	4 632 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 lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, 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 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 lämpövuoto /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 lämpövuoto /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, Uponor1Quattro2x25/28+18/175 tehohäviö vuodessa		0,10 kW	12,4 W/m	8 m	605 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		154,0 m2	431,0 m3	Enimmäistehot	19 273 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28,3 °C	4,14 kWmax	4 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		6,39 kertaa/h	54 l/sek	1,08 kWmax	3 007 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,84 kertaa/h	7 l/sek	0,45 kWmax	1 226 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		8,0 m	605 kWh/a	0,10 kWmax	605 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				5,77 kWmax	4 842 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	19 273 kWh/a	154 m2	125 kWh/m2	431 m3	45 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	19 273 kWh/a	154 m2	30 Wh/m2/Ap/a	431 m3	10,8 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	4,14 kWmax	154 m2	26,9 W/m2	431 m3	9,6 W/m3
Bergheat46.945-1,7-6 29.12.2019					
Laskelman laatija:					
29.12.2019					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

65100 VAASA

(Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.945-1,7-6

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -28,3 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6 kW
- Pumpuksi valitsit 6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	6,1 kWh	22 025 kWh	22 025 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,6 kWh	16 998 kWh	16 997 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,4 kWh	5 027 kWh	5 028 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,4 SCOP	4,4 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,0 kWh	4,88 kW	4,81 kW

Lämmön keruu: kostea savi (16997 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4,4				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,360 l/s	42,1 kWh/m	404 m	1,0 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,1 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,4				
- Maaporausta	10 m	1,4 W/mK	Teräsputki	399 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 177 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	16 637 kWh
- Kaivo yhteensä	177 m	1 kpl	17 017 kWh	17 017 kWh

Kaivo 177 m, keruun virtaus 0,36 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	378 m	0,29 bar	29 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	378 m	0,18 bar	18 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	378 m	0,12 bar	12 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	378 m	0,12 bar	12 kPa
Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa 1 kpl	177 m	16 997 kWh	11,0 W/m	27,2 W/m
- Kuorma kaivoa kohden 16 997 kWh	96.1 kWh/m/a	11.0 W/m	1.7 W/mK	4.2 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	17 017 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	177 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	177 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 017 kWh	
19	Saanto yhteensä	17 017 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,360 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,360 l/s @ ΔT= 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	404 m	1,0 m

Kaivon syvyys 177 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 404 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "Jyrski"

65100 VAASA

1 kerroksinen uudisrakennus 2020 lattialämmityksellä, ilmanvaihto lämmön talteenotolla.

Talossa lämmintä 127 m2, ilmatilavuus 368 m3.

Us 200 mm mineraalivilla + 30 mm villatuulensuoja.

Yp 100 mm mineraalivilla + 350 mm puhallusvilla.

Ap 200 mm eps + maanvarainen betonilaatta 100 mm.

At 27 m2, ilmatilavuus 65 m3, sisälämpötila +18 C. Painovoimainen iv.

Us 150 mm mineraalivilla + 30 mm villatuulensuoja? (Ovatko oikein?)

Yp 100 mm mineraalivilla + 200 mm puhallusvilla?

Ap 200 mm eps + maanvarainen betonilaatta 100 mm?

Lämpökanaali 8 m, putket johdetaan ecoflex putkessa ja ympärille vielä 100mm styrox.

Tämä on laskelman yhteenveto

Arvot laskettu keskiarvovuodelle

Laskelma perustuu rakennetietoihin.

Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuunotto!

Luotettavimman mitoituksen saat osaavalta alan ammattisuunnittelijalta.

Laskettu 6 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	17 225 kWh	480 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	224 €
Molemmat yhteensä	22 025 kWh	704 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	5 027 kWh	704 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	1 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	5 028 kWh	704 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,4 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	22 025 kWh	3 084 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	2 591 kWh	3 109 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 120 kWh	717 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 028 kWh	704 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 148 kWh	1 421 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Jyrski"			VAASA	(Pohjanmaa)	
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C					
- Talo 2020: Lattialämmitys, 21 °C, 127 m2, 368 m3:			4,22 kW	14 037 kWh	
- Autotalli 2020: Lattialämmitys, 18 °C, 27 m2, 63 m3:			1,45 kW	4 632 kWh	
-					
-					
-					
- Lämmönsiirtokanaali Uponor1Quattro2x25/28+18/175, +50 °C, 8 m:			0,10 kW	605 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			5,8 kW	19 273 kWh	
ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		14 436 kWh	75 %	4,14 kW	72 %
Ilmanvaihto		3 007 kWh	16 %	1,08 kW	19 %
Vuotoilmat		1 226 kWh	6 %	0,45 kW	8 %
Lämmönsiirtokanaali		605 kWh	3 %	0,10 kW	2 %
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	154,0 m2	4 070 kWh	21 %	0,58 kW	10 %
Yläpohjat	154,0 m2	2 449 kWh	13 %	0,75 kW	13 %
Umpiseinän ala	151,0 m2	3 211 kWh	17 %	1,10 kW	19 %
Ikkunat	19,0 m2	2 619 kWh	14 %	0,93 kW	16 %
Ovet	14,0 m2	2 087 kWh	11 %	0,78 kW	13 %
Johtumat yhteensä	492,0 m2	14 436 kWh	75 %	4,14 kW	72 %
VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 35 °C					
• Kiinteistö, 154 m2, 431 m3			5,0 COP	5,34 kW	19 273 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,19 m3 / 55 °C	3,0 COP	0,76 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			4,4 SCOP	6,1 kWh	24 073 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 048 kWh	0,52 kW	22 025 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	22 024 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				6,00 kW	22 023 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					1 kWh
Yhteensä					22 024 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					6,1 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					6,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-28 °C
▪ Maasta kerätään			(4,4 COP)	4,8 kW	16 997 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 027 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 1 kWh)					5 028 kWh
Tarvitaan 177 aktiivimetrisin lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,36 l/s (= 21,6 l/minuutissa).					
Liitäntäputkitus pumpulta kaivolle. Etäisyys kaivolle = 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 virtauksella 0,36 l/s = 21,6 l/min = 1296 l/h:					
• Kaivon painehäviö 0,36 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K				29 kPa (0,29 bar)	
• Kaivon painehäviö 0,36 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K				18 kPa (0,18 bar)	
• Kaivon painehäviö 0,36 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K				12 kPa (0,12 bar)	
• Kaivon painehäviö 0,36 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K				12 kPa (0,12 bar)	
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 404 metriä = 1 x 400 m PEM40x3.7 SINIRAITA.					
- Keruuputkien upotussyvyys vähintään 1 m.					
- Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.					

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