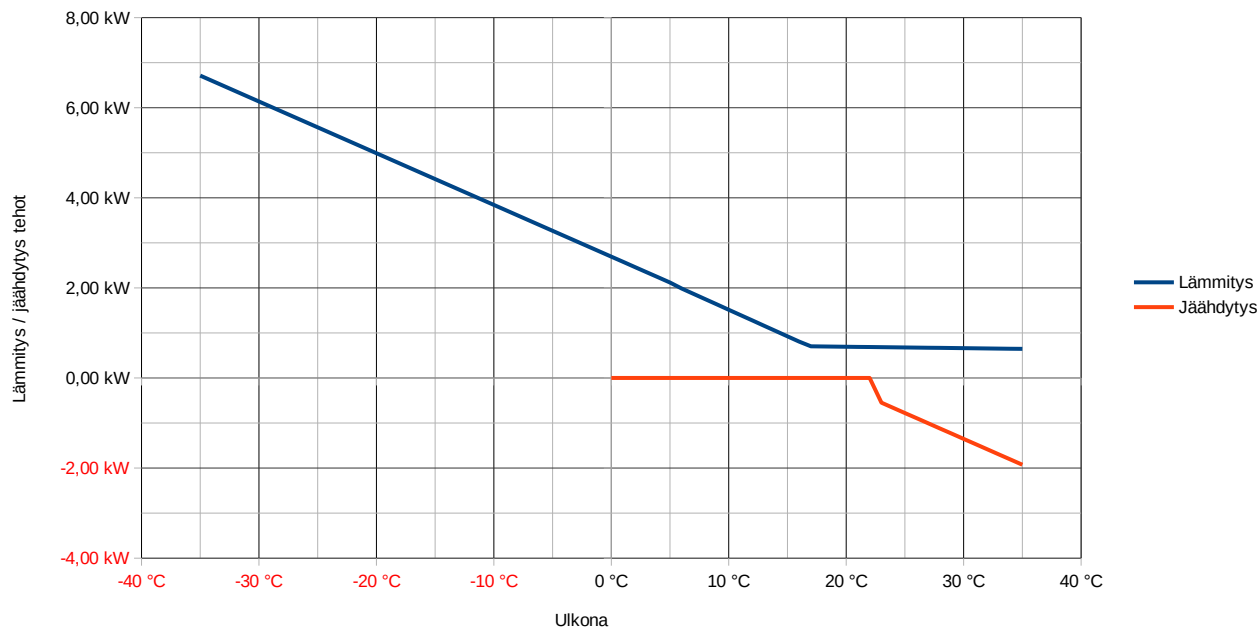


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Talo "Jyrski"		65100 VAASA		Tulostuspäivä		29.12.2019
Laskettu Bergheat46.945-1,7-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		154,0 m ²		431,0 m ³
- Rakennusten lämmitys	5,19 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C		16 737 kWh		680 €
- 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	5,9 kW	0,14 €/kWh		4,4 SCOP	21 537 kWh	224 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	16 737 kWh	154 m ²		26 Wh/m²/Ap/a	431 m³	9,4 Wh/m³/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	16 737 kWh	154 m ²		637 kWh/m ²	431 m ³	39 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	21 537 kWh	154 m ²		140 kWh/m ²	431 m ³	50 kWh/m ³
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, P _{max}		-28,3 °C		5,9 kW	38,6 W/m ²	13,8 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				6,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		2 534 litraa	1,20 €/litr	3 041 €		85 %
Kokonaisteho saadaan puupelletillä		5 tonnia /a	á 250,00 €	1 259 €		90 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		21 537 kWh	0,140 €/kWh	3 015 €		1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		21 537 kWh	0,140 €/kWh	690 €		4,4 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,140 €/kWh	0 €		1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		21 537 kWh		0 kWh	4 930 kWh	4,4 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	4 930 kWh	690 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	4 930 kWh	690 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	5,03 COP	16 737 kWh	5,0 COP	3 330 kWh	0 kWh	3 330 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	3,00 COP	4 800 kWh	3,0 COP	1 600 kWh	0 kWh	1 600 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		21 537 kWh	4,4 SCOP	4 930 kWh	0 kWh	4 930 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -28,3 °C									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	41%	3 590 h	4 800 kWh	16 737 kWh	21 537 kWh	21 537 kWh	0 kWh	4 930 kWh
Tammikuu	31	74%	552 h	449 kWh	2 861 kWh	3 310 kWh	3 310 kWh	0 kWh	719 kWh
Helmikuu	28	73%	491 h	404 kWh	2 539 kWh	2 943 kWh	2 943 kWh	0 kWh	640 kWh
Maaliskuu	31	63%	469 h	435 kWh	2 379 kWh	2 814 kWh	2 814 kWh	0 kWh	618 kWh
Huhtikuu	30	48%	346 h	403 kWh	1 674 kWh	2 077 kWh	2 077 kWh	0 kWh	467 kWh
Toukokuu	31	23%	174 h	386 kWh	660 kWh	1 045 kWh	1 045 kWh	0 kWh	260 kWh
Kesäkuu	30	11%	77 h	358 kWh	102 kWh	460 kWh	460 kWh	0 kWh	140 kWh
Heinäkuu	31	9%	65 h	368 kWh	24 kWh	392 kWh	392 kWh	0 kWh	127 kWh
Elokuu	31	10%	74 h	369 kWh	75 kWh	444 kWh	444 kWh	0 kWh	138 kWh
Syyskuu	30	21%	155 h	371 kWh	558 kWh	929 kWh	929 kWh	0 kWh	235 kWh
Lokakuu	31	43%	320 h	410 kWh	1 510 kWh	1 920 kWh	1 920 kWh	0 kWh	437 kWh
Marraskuu	30	53%	382 h	409 kWh	1 884 kWh	2 293 kWh	2 293 kWh	0 kWh	511 kWh
Joulukuu	31	65%	485 h	438 kWh	2 472 kWh	2 910 kWh	2 910 kWh	0 kWh	638 kWh

Lämmitystehontarve / Ulkolämpötila



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		1,04 W/m2K	4 144 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		27,0 m2	2,33 m	63,0 m3	66 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		21,1 m	2,33 m	49,2 m2	153 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		27,0 m2	37 Wh/m2/Ap/a	63,0 m3	15,9 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		0,13 U	0,11 kW	27,0 m2	426 kWh/a
Umpiseinän ala		0,15 U	0,26 kW	40,2 m2	719 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		0,21 U	0,99 kW	103,2 m2	3 343 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	387 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		994 kWh/a	1,30 kW	800 kWh/a	4 144 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	18 785 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28,3 °C	3,99 kWmax	4 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		6,56 kertaa/h	54 l/sek	1,08 kWmax	3 007 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,87 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)				5,62 kWmax	4 842 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	18 785 kWh/a	154 m2	122 kWh/m2	431 m3	44 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	18 785 kWh/a	154 m2	29 Wh/m2/Ap/a	431 m3	10,5 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	3,99 kWmax	154 m2	25,9 W/m2	431 m3	9,3 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	5,9 kWh	21 537 kWh	21 537 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,6 kWh	16 607 kWh	16 607 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,4 kWh	4 930 kWh	4 930 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,4 SCOP	4,4 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,0 kWh	4,76 kW	4,81 kW

Lämmön keruu: kostea savi (16606 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	394 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 - 174 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	16 287 kWh
- Kaivo yhteensä	174 m	1 kpl	16 666 kWh	16 666 kWh

Kaivo 174 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	372 m	0,29 bar	29 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	372 m	0,18 bar	18 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	372 m	0,12 bar	12 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	372 m	0,11 bar	11 kPa
Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa 1 kpl	174 m	16 607 kWh	10,9 W/m	27,6 W/m
- Kuorma kaivoa kohden 16 607 kWh	95,8 kWh/m/a	10,9 W/m	1,7 W/mK	4,3 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -				
1	16 666 kWh			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
Yhteenveto				
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl		
15	Kaivon aktiivisyvyys	174 m		
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	174 m		
17				
18	Saanto yhdestä kaivosta	16 666 kWh		
19	Saanto yhteensä	16 666 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	394 m	1,0 m	

Kaivon syvyys 174 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 394 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, tilavuus 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, tilavuus 65 m³, sisälämpötila +18 C. Painovoimainen iv.
 Us 200 mm mineraalivilla + 30 mm villatuulensuoja? (Ovatko oikein?)
 Yp 100 mm mineraalivilla + 350 mm puhallusvilla?
 Ap 200 mm eps + maanvarainen betonilaatta 100 mm?
 Lämpökanaali 8 m, putket johdetaan ecoflex putkessa ja ympärille vielä 100mm styrox routa.

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	16 737 kWh	466 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	224 €
Molemmat yhteensä	21 537 kWh	690 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	4 930 kWh	690 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	4 930 kWh	690 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,4 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	21 537 kWh	3 015 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	2 534 kWh	3 041 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 120 kWh	717 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	4 930 kWh	690 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 050 kWh	1 407 €

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:			1,30 kW	4 144 kWh	
-					
-					
-					
- Lämmönsiirtokanaali Uponor1Quattro2x25/28+18/175, +50 °C, 8 m:			0,10 kW	605 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			5,6 kW	18 785 kWh	
ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		13 946 kWh	74 %	3,99 kW	71 %
Ilmanvaihto		3 007 kWh	16 %	1,08 kW	19 %
Vuotoilmat		1 226 kWh	7 %	0,45 kW	8 %
Lämmönsiirtokanaali		605 kWh	3 %	0,10 kW	2 %
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	154,0 m2	4 070 kWh	22 %	0,58 kW	10 %
Yläpohjat	154,0 m2	2 165 kWh	12 %	0,68 kW	12 %
Umpiseinän ala	151,3 m2	3 005 kWh	16 %	1,03 kW	18 %
Ikkunat	19,0 m2	2 619 kWh	14 %	0,93 kW	17 %
Ovet	14,0 m2	2 087 kWh	11 %	0,78 kW	14 %
Johtumat yhteensä	492,3 m2	13 946 kWh	74 %	3,99 kW	71 %
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 35 °C					
• Kiinteistö, 154 m2, 431 m3			5,0 COP	5,19 kW	18 785 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,19 m3 / 55 °C	3,0 COP	0,76 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			4,4 SCOP	5,9 kWh	23 585 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 048 kWh	0,52 kW	21 537 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	21 537 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				6,00 kW	21 537 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä					21 537 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					5,9 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					6,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-29 °C
▪ Maasta kerätään			(4,4 COP)	4,8 kW	16 607 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 930 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					4 930 kWh
Tarvitaan 174 aktiivimetrisen 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				11 kPa (0,11 bar)	
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 394 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!