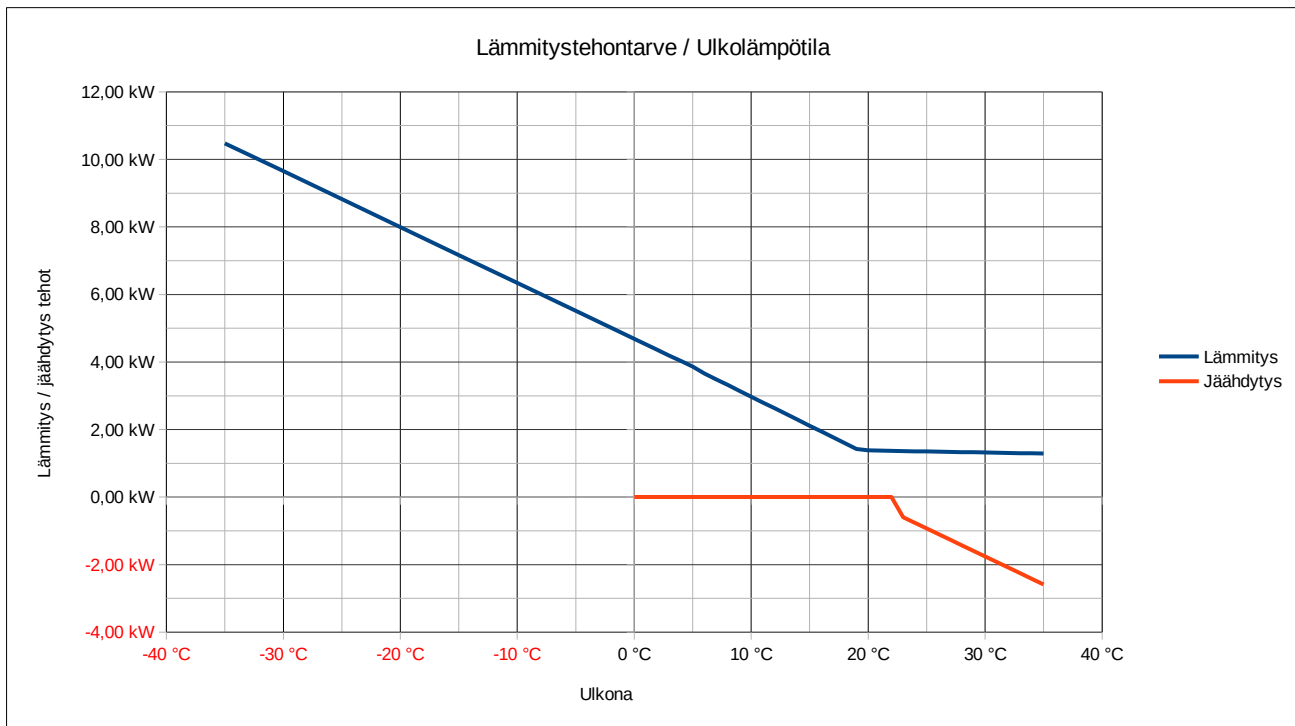


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!	
Talo "rakentaja0520"		65100 VAASA		Tulostuspäivä	06.06.2020
Laskettu Bergheat46.021-1,67-6 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →		229,0 m2	683,3 m3	
- Rakennusten lämmitys	7,86 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C		22 849 kWh	796 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 196,372663141019 litraa	0,68 kW	5 hlö	1 200 kWh	6 000 kWh	279 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	5 080 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	9,4 kW	0,13 €/kWh	4,3 SCOP	28 849 kWh	279 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	22 849 kWh	229 m2	24 Wh/m2/Ap/a	683 m3	8,1 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	22 849 kWh	229 m2	100 kWh/m2	683 m3	33 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	28 849 kWh	229 m2	126 kWh/m2	683 m3	42 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyä tarvitsessa lämmitysteho, Pmax		-28,3 C°	9,4 kW	40,9 W/m2	13,7 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			9,3 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			3 394 litraa	1,20 €/litr	4 073 €
Kokonaisteho saadaan puupelletillä			7 tonnia /a	á 250,00 €	1 687 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			28 849 kWh	0,130 €/kWh	3 750 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			28 849 kWh	0,130 €/kWh	870 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			28 849 kWh	0 kWh	6 689 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	6 689 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	6 689 kWh
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	5,03 COP	22 849 kWh	5,0 COP	4 546 kWh	0 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	6 000 kWh	2,8 COP	2 143 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		28 849 kWh	4,3 SCOP	6 689 kWh	0 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -28,3 °C (E luku = 100 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	35 %	3 102 h	6 000 kWh	22 849 kWh	28 849 kWh	28 849 kWh	0 kWh	6 689 kWh
Tammikuu	31	65 %	480 h	561 kWh	3 906 kWh	4 467 kWh	4 467 kWh	0 kWh	978 kWh
Helmikuu	28	64 %	427 h	505 kWh	3 466 kWh	3 972 kWh	3 972 kWh	0 kWh	870 kWh
Maaliskuu	31	55 %	408 h	544 kWh	3 247 kWh	3 791 kWh	3 791 kWh	0 kWh	840 kWh
Huhtikuu	30	42 %	300 h	504 kWh	2 285 kWh	2 789 kWh	2 789 kWh	0 kWh	635 kWh
Toukokuu	31	20 %	149 h	482 kWh	900 kWh	1 383 kWh	1 383 kWh	0 kWh	351 kWh
Kesäkuu	30	9 %	63 h	448 kWh	140 kWh	587 kWh	587 kWh	0 kWh	188 kWh
Heinäkuu	31	7 %	53 h	460 kWh	33 kWh	493 kWh	493 kWh	0 kWh	171 kWh
Elokuu	31	8 %	61 h	461 kWh	102 kWh	563 kWh	563 kWh	0 kWh	185 kWh
Syyskuu	30	18 %	132 h	464 kWh	761 kWh	1 225 kWh	1 225 kWh	0 kWh	317 kWh
Lokakuu	31	37 %	277 h	513 kWh	2 061 kWh	2 574 kWh	2 574 kWh	0 kWh	593 kWh
Marraskuu	30	46 %	331 h	511 kWh	2 572 kWh	3 083 kWh	3 083 kWh	0 kWh	694 kWh
Joulukuu	31	57 %	422 h	547 kWh	3 375 kWh	3 922 kWh	3 922 kWh	0 kWh	867 kWh



Talo ”rakentaja0520” 65100 VAASA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2020, Huonelämpö	22,0 °C	0,59 W/m2K	15 620 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		158,0 m2	2,71 m	427,7 m3	37 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		53,8 m	2,71 m	145,6 m2	99 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		158,0 m2	24 Wh/m2/Ap/a	427,7 m3	8,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja rossipohja, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32 C		0,15 U	1,24 kW	158,0 m2	5 019 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,64 kW	158,0 m2	2 031 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	0,89 kW	117,5 m2	2 757 kWh/a
Ikkunat		0,80 U	0,81 kW	20,2 m2	2 380 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,40 kW	8,0 m2	1 180 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	3,98 kW	461,6 m2	13 367 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	70 %	1,22 kW	94,8 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 (dm3/s)/m2	0,36 kW	5,5 l/sek	1 194 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 976 kWh/a	4,65 kW	2 253 kWh/a	15 620 kWh/a
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2020, Huonelämpö	12,0 °C	1,23 W/m2K	8 475 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		71,0 m2	3,60 m	255,6 m3	33 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		34,7 m	3,60 m	124,9 m2	119 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		71,0 m2	29 Wh/m2/Ap/a	255,6 m3	8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 24 C		0,18 U	0,24 kW	71,0 m2	1 309 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,17 U	0,43 kW	71,0 m2	1 037 kWh/a
Umpiseinän ala		0,26 U	1,05 kW	103,9 m2	2 371 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,16 kW	4,0 m2	344 kWh/a
Ovet		1,35 U	0,93 kW	17,0 m2	1 980 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,26 U	2,80 kW	266,9 m2	7 041 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	0,37 kW	7,1 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,09 (dm3/s)/m2	0,33 kW	6,4 l/sek	715 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 803 kWh/a	3,51 kW	1 433 kWh/a	8 475 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 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 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, CALPEX1 DUO 25+25/91 tehohäviö vuodessa		0,13 kW	5,1 W/m	25 m	787 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		229,0 m2	683,3 m3	Enimmäistehot	24 881 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28,3 °C	6,78 kWmax	7 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		14,0 m3/h	102 l/sek	1,59 kWmax	1 913 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,6 m3/h	12 l/sek	0,70 kWmax	1 774 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		25,0 m	787 kWh/a	0,13 kWmax	787 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				9,19 kWmax	4 480 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		24 881 kWh/a	229 m2	109 kWh/m2	683 m3
Lämmön ominaiskulutus		24 881 kWh/a	229 m2	26 Wh/m2/Ap/a	683 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		6,78 kWmax	229 m2	29,6 W/m2	683 m3
Bergheat46.021-1,67-6 06.06.2020					
Laskelman laatija:					06.06.2020

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

65100 VAASA
(Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.021-1.67-6

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -28,3 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 9,3 kW
- Pumpuksi valitsit 9,3 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	9,4 kWh	28 849 kWh	28 849 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,1 kWh	22 160 kWh	22 160 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,2 kWh	6 689 kWh	6 689 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,3 SCOP	4,3 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	9,3 kWh	7,51 kW	7,45 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (22159 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4,3							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	526 m	0,610 l/s	42,1 kWh/m/a	17,68 W/m	170 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	2 kpl	300 m	0,305 l/s	73,9 kWh/m/a	15,50 W/m	25 kPa	0,25 bar
PE50x4.6	1 kpl	526 m	0,610 l/s	42,1 kWh/m/a	17,68 W/m	52 kPa	Valittava
PE50x4.6	2 kpl	300 m	0,305 l/s	73,9 kWh/m/a	15,50 W/m	11 kPa	0,11 bar
Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,3							
- Maaporausta		4 m		1,5 W/mK	Teräsputki		145 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto		4 - 219 m		3,0 W/mK	Kallioporaus		22 019 kWh
- Kaivo yhteensä		219 m		1 kpl	22 264 kWh		22 264 kWh

Kaivo 219 m, keruun virtaus 0,61 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	243 m	0,99 bar	99 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	243 m	0,52 bar	52 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	243 m	0,30 bar	30 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	243 m	0,29 bar	29 kPa
Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa 1 kpl	219 m	22 160 kWh	11,6 W/m	34,0 W/m
- Kuorma kaivoa kohden 22 160 kWh	101.7 kWh/m/a	11.6 W/m	1.7 W/mK	5.0 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	22 264 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	219 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	219 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	22 264 kWh	
19	Saanto yhteensä	22 264 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,610 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,610 l/s	@ ΔT= 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	526 m	1,0 m

Kaivon syvyys 219 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 526 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

06.06.2020

Talo "rakentaja0520"

65100 VAASA

Rakenteilla 1 -kerroksinen lattialämmitteinen talo tasamaalle. Iv lämmön talteenotolla.
 Ulkomitat 17500mm x 10600mm. Suorakaiteen muoto. Seinien yhteenlaskettu ulkopituus 56200mm.
 Ulkoseinän paksuus 500mm. Materiaali Jämerä ECOTERM+. U-arvo 0,15.
 Talo 158 m2. Lisäksi on talosta erillään talli 71 m2.
 Huonekorkeudet: talo: 2950 mm 48,2 m2 ja 2600 mm 110,2 m2. Talli 3650 mm.
 Tuulettuva alapohja 200 mm ontelolaatalla. Ontelon alla 170 mm EPS (U=0,17)
 Yläpohjassa puhallusvilla 500 mm.
 Ikkuna-ala 20,16 m2. Ikkunat 3-lasiset (U-arvo 0,8).
 At +12 C, ulkomitat 7200 x 11350mm. Seinä 300mm. Jämerä ECOTERM+ 300mm (U-arvo 0,25). Hk 3600mm.
 Lämmönsiirtokanaali 25 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 9,3 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
 Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
 Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	24 881 kWh	3 235 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	780 €
Molemmat yhteensä	30 881 kWh	4 015 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	6 689 kWh	870 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 025 kWh	263 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	8 714 kWh	1 133 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,3 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	28 849 kWh	3 750 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	3 394 kWh	441 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	6 689 kWh	870 €
Ilmavaihdon jälkilämmitys sähköllä kuluttaa	2 025 kWh	263 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 714 kWh	1 133 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 080 kWh	660 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	13 794 kWh	1 793 €

Bergheat46.021-1,67-6

06.06.2020

Laatija:

06.06.2020

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "rakentaja0520"			VAASA		(Pohjanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 35 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C					
- Talo 2020: Lattialämmitys, 22 °C, 158 m2, 428 m3:			4,65 kW	15 620 kWh	
- Autotalli 2020: Lattialämmitys, 12 °C, 71 m2, 256 m3:			3,51 kW	8 475 kWh	
-					
-					
-					
- Lämmönsiirtokanaali CALPEX1 DUO 25+25/91, +30 °C, 25 m:			0,13 kW	787 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			8,29 kW	24 881 kWh	
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		82 %	6,78 kW	82 %	20 408 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		19 %	1,59 kW	16 %	3 938 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C		-11 %	-0,90 kW	-8 %	-2 025 kWh
- maalämmöllä		8 %	0,69 kW	8 %	1 913 kWh
Vuotoilmat		8 %	0,70 kW	7 %	1 774 kWh
Lämmönsiirtokanaali		2 %	0,13 kW	3 %	787 kWh
Maalämmöllä yhteensä		98 %	8,29 kW	97 %	24 881 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	229,0 m2	18 %	1,48 kW	25 %	6 328 kWh
Yläpohjat	229,0 m2	13 %	1,06 kW	12 %	3 068 kWh
Umpiseinän ala	221,4 m2	23 %	1,93 kW	21 %	5 127 kWh
Ikkunat	24,2 m2	12 %	0,97 kW	11 %	2 724 kWh
Ovet	25,0 m2	16 %	1,33 kW	13 %	3 161 kWh
Johtumat yhteensä	728,6 m2	82 %	6,78 kW	82 %	20 408 kWh
• Kiinteistö, 229 m2, 683 m3			5,0 COP	7,86 kW	24 881 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,196 m3 / 50 °C	2,8 COP	1,51 kW	6 000 kWh
- Yhteensä			4,3 SCOP	9,4 kWh	30 881 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 032 kWh	0,62 kW	28 849 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	28 849 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				9,30 kW	28 848 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä (epävirallinen E luku = 100 Luokka = B)					28 849 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					9,4 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					9,3 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-28 °C
- Maasta kerätään		(4,3 COP)	7,4 kW		22 160 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					6 689 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					6 689 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					2 025 kWh
• Tarvitaan 223 aktiivimetrin lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,61 l/s (= 36,6 l/minuutissa).					
- Kaivossa aktiivisyvyyttä 219 m + kaivon yläosassa vedetöntä osuutta 4 m.			Poraussyvyys		223 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 223 metriä.			Putkea kaivossa yhteensä		446 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 1,9 kPa)		2 kpl	PE50x4.6		20 m
Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,61 l/s = 36,6 l/min = 2196 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,61 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana.					99 kPa = Ei toimi
- Kaivo, painehäviö 0,61 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana.					52 kPa = Välttävä
- Kaivo, painehäviö 0,61 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana.					30 kPa = 0,3 bar
- Kaivo, painehäviö 0,61 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana.					29 kPa = 0,29 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 526 metriä = 1 x 526 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m					170 kPa = Ei toimi
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 526 metriä = 1 x 526 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m					52 kPa = Välttävä
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 526 metriä = 2 x 300 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m					25 kPa = 0,25 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 526 metriä = 2 x 300 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m					11 kPa = 0,11 bar

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