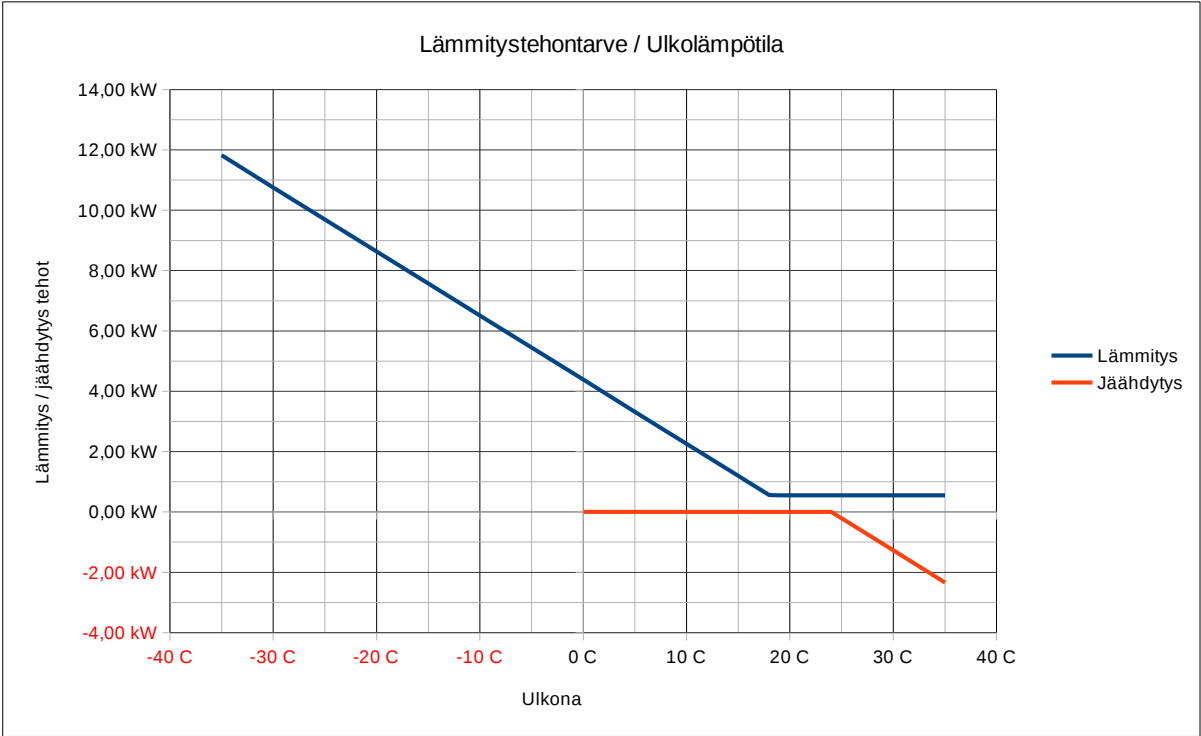


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!	
Talo "kig"		67100 KOKKOLA		Tulostuspäivä	18.07.2018
Laskettu Bergheat46.825-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		260,0 m2	704,0 m3	
- Rakennusten lämmitys	10,70 kW	LATTIALÄMMITYS +31 C	30 007 kWh	1 092 €	
- Lämmin käyttövesi	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	222 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		20%	5 700 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	11,2 kW	0,12 €/kWh	4,3 SCOP	34 807 kWh	222 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	30 007 kWh	260 m2	24 Wh/m2/Ap/a	704 m3	8,9 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	30 007 kWh	260 m2	1 249 kWh/m2	704 m3	43 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	34 807 kWh	260 m2	134 kWh/m2	704 m3	49 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-32,3 C	11,2 kW	43,3 W/m2	16,0 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				12,0 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				4 095 litraa	0,95 €/ltr	3 890 €	85 %
Kokonaisteho saadaan puupelletillä				9 tonnia /a	á 230,00 €	2 107 €	80 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				34 807 kWh	0,120 €/kWh	4 177 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				34 807 kWh	0,120 €/kWh	971 €	4,3 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,120 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				34 807 kWh	0 kWh	8 088 kWh	4,3 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	8 088 kWh	971 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	8 088 kWh	971 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	4,81 COP	30 007 kWh	4,8 COP	6 242 kWh	0 kWh	6 242 kWh	749 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	4 800 kWh	2,6 COP	1 846 kWh	0 kWh	1 846 kWh	222 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		34 807 kWh	4,3 SCOP	8 088 kWh	0 kWh	8 088 kWh	971 €

VUOTUIINEN KULUTUSJAKAUMA									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit		Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
Koko vuosi	365	33%	2 901 h	4 800 kWh	30 007 kWh	34 807 kWh	34 807 kWh	0 kWh	8 088 kWh
Tammikuu	31	59%	436 h	408 kWh	4 828 kWh	5 235 kWh	5 235 kWh	0 kWh	1 161 kWh
Helmikuu	28	60%	403 h	368 kWh	4 472 kWh	4 840 kWh	4 840 kWh	0 kWh	1 072 kWh
Maaliskuu	31	51%	380 h	408 kWh	4 156 kWh	4 564 kWh	4 564 kWh	0 kWh	1 021 kWh
Huhtikuu	30	38%	270 h	395 kWh	2 847 kWh	3 241 kWh	3 241 kWh	0 kWh	744 kWh
Toukokuu	31	21%	154 h	408 kWh	1 437 kWh	1 845 kWh	1 845 kWh	0 kWh	456 kWh
Kesäkuu	30	7%	49 h	395 kWh	195 kWh	589 kWh	589 kWh	0 kWh	192 kWh
Heinäkuu	31	5%	37 h	408 kWh	34 kWh	441 kWh	441 kWh	0 kWh	164 kWh
Elokuu	31	7%	54 h	408 kWh	235 kWh	643 kWh	643 kWh	0 kWh	206 kWh
Syyskuu	30	19%	140 h	395 kWh	1 289 kWh	1 684 kWh	1 684 kWh	0 kWh	420 kWh
Lokakuu	31	33%	245 h	408 kWh	2 531 kWh	2 939 kWh	2 939 kWh	0 kWh	683 kWh
Marraskuu	30	45%	327 h	395 kWh	3 532 kWh	3 926 kWh	3 926 kWh	0 kWh	886 kWh
Joulukuu	31	54%	405 h	408 kWh	4 452 kWh	4 859 kWh	4 859 kWh	0 kWh	1 083 kWh



Talo "kjj" 67100 KOKKOLA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2007, Huonelämpö 21,0 C		0,81 W/m2K	18 036 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		140,0 m2	2,80 m	392,0 m3	46 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		48,1 m	2,80 m	134,6 m2	129 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		140,0 m2	27 Wh/m2/Ap/a	392,0 m3	9,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,2 C		0,20 U	0,66 kW	140,0 m2	4 406 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,02 U	0,16 kW	140,0 m2	391 kWh/a
Umpiseinän ala		0,23 U	1,46 kW	106,6 m2	3 688 kWh/a
Ikkunat		1,60 U	1,88 kW	22,0 m2	4 727 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,32 kW	6,0 m2	806 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	4,47 kW	414,6 m2	14 017 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	70%	1,14 kW	54,4 l/sek	2 864 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,06 x / h		0,46 kW	6,6 l/sek	1 154 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		14 017 kWh/a	6,07 kW	4 018 kWh/a	18 036 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2007, Huonelämpö 21,0 C		0,81 W/m2K	13 112 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		120,0 m2	2,60 m	312,0 m3	42 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		45,0 m	2,60 m	117,6 m2	109 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		120,0 m2	23 Wh/m2/Ap/a	312,0 m3	8,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,2 C		0,00 U	0,00 kW	120,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,13 U	0,93 kW	120,0 m2	2 346 kWh/a
Umpiseinän ala		0,23 U	1,33 kW	97,0 m2	3 356 kWh/a
Ikkunat		1,60 U	1,54 kW	18,0 m2	3 868 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,11 kW	2,0 m2	269 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,21 U	3,90 kW	357,0 m2	9 838 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	70%	0,90 kW	43,3 l/sek	2 280 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,07 x / h		0,39 kW	5,7 l/sek	994 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		9 838 kWh/a	5,20 kW	3 274 kWh/a	13 112 kWh/a
Rakennus 3 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 lämmitetty tila, 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				0,0 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0%			0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek	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 31,2 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				0,0 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0%			0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek	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 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				0,0 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0%			0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek	0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		260,0 m2	704,0 m3	Enimmäistehot	31 147 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-32,3 C	8,38 kWmax	23 855 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		14,12 kertaa/h	98 l/sek	2,04 kWmax	5 144 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,77 kertaa/h	12 l/sek	0,85 kWmax	2 148 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0,0 m	0 kWh/a	0,00 kWmax	0 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				11,27 kWmax	31 147 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	31 147 kWh/a	260 m2	120 kWh/m2	704 m3	44 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	31 147 kWh/a	260 m2	25 Wh/m2/Ap/a	704 m3	9,2 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	8,38 kWmax	260 m2	32,2 W/m2	704 m3	11,9 W/m3

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

67100 KOKKOLA

(Keski-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.825-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 21 C,

ulkolämpötilat 5,7 C ja -32,3 C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 12 kW
- Pumpuksi valitsit 12 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	11,3 kWh	34 807 kWh	34 807 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	9,2 kWh	26 719 kWh	26 719 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,8 kWh	8 088 kWh	8 088 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,3 SCOP	4,3 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	12,0 kWh	8,91 kW	9,50 kW

Lämmön keruu: kostea savi (26719 kWh / vuosi) - lämmitys: LATTIALÄMMITYS +31 C - 4,3 COP				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,710 l/s	36,9 kWh/m	723 m	1,2 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan - LATTIALÄMMITYS				
- Maaporausta	6 m	1,3 W/mK	Teräsputki	202 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 274 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	26 577 kWh
- Kaivo yhteensä	274 m	1 kpl	26 779 kWh	26 779 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,71 l/s, Δt = 3,3 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	568 m	40 mm	1,74 bar	174,5 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	568 m	45 mm	0,91 bar	91,1 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	568 m	50 mm	0,50 bar	50,5 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	274 m	26 719 kWh	11,1 W/m	34,7 W/m
- Kuorma kaivoa kohden		26 719 kWh	97,7 kWh/m/a	1,7 W/mK	5,2 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -				
1	26 779 kWh			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13	Yhteenveto			
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl		
15	Kaivon aktiivisyvyys	274 m		
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	274 m		
17				
18	Saanto yhdestä kaivosta	26 779 kWh		
19	Saanto yhteensä	26 779 kWh		
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,710 l/s	@ Δt = 3,3 K	
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,710 l/s	@ Δt = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,8			
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys	
24	Keruupiirin vähimmäismitat	723 m	1,2 m	

Kaivon syvyys 274 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 723 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "kjg"

67100 KOKKOLA

2 -kerroksinen talo 2007, tasamaalla, lämmintä alakerrassa 140, yläkerrassa 120 m².
Ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus = 50 m, villa 200, tiiliverhous, u-arvo 0.23.
Huonekorkeudet alhaalla 2,8 ja ylhäällä 2,6 m.
Alapohjan u-arvo 0.2: betonilaatta 80 mm, eriste 150 mm.
Yläpohja 0.13 U, eriste 350 mm. Ikkunat 2 lasia, ala normaalia hieman suurempi.
Nyt Sanyo 9 kw VILP, kokonaissähkönkulutus 33000 kwh isolla perhellä (10).
Ei tietoa lämmityksen osuudesta. Sis. talli 55 m² patterilämmitys 5-10 C.

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 12 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,12 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 0,95 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	30 007 kWh	749 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	222 €
Molemmat yhteensä	34 807 kWh	971 €
 Pumpun osuus sähkölaskusta	8 088 kWh	971 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	8 088 kWh	971 €
 Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,3 SCOP
 Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,12 euroa/ kWh)	34 807 kWh	4 177 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (0,95 euroa/ litra)	4 095 kWh	3 890 €
 Taloussähköä kuluu vuodessa	5 700 kWh	684 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 088 kWh	971 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	13 788 kWh	1 655 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "kjjg"

KOKKOLA

(Keski-Pohjanmaa)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ

- Talon alakerta: Lattialämmitys, 21 C, 140 m2, 392 m3, 6,07 kW 18 036 kWh
 - Talon yläkerta: Lattialämmitys, 21 C, 120 m2, 312 m3, 5,20 kW 13 112 kWh

-
-
-
-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ 11,3 kW 31 147 kWh

ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		23 855 kWh	77 %	8,38 kW	74 %
Ilmanvaihto		5 144 kWh	17 %	2,04 kW	18 %
Vuotoilmat		2 148 kWh	7 %	0,85 kW	8 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	260,0 m2	4 406 kWh	14 %	0,66 kW	6 %
Yläpohjat	260,0 m2	2 737 kWh	9 %	1,09 kW	10 %
Umpiseinän ala	203,6 m2	7 043 kWh	23 %	2,80 kW	25 %
Ikkunat	40,0 m2	8 595 kWh	28 %	3,41 kW	30 %
Ovet	8,0 m2	1 074 kWh	3 %	0,43 kW	4 %
Johtumat yhteensä	771,6 m2	23 855 kWh	77 %	8,38 kW	74 %

VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: (LATTIALÄMMITYS +31 C)

• Kiinteistö, 260 m2, 704 m3 4,8 COP 10,70 kW 31 147 kWh
 - Lämmin käyttövesi 2,6 COP 0,55 kW 4 800 kWh
 - Yhteensä 4,3 SCOP 11,2 kWh 35 947 kWh
 - Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus -1 140 kWh 0,36 kW 34 807 kWh
 - Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja 0 kWh 0,00 kW 34 807 kWh
 - Pumpulla tuotetaan 12,00 kW 34 807 kWh
 - Sähkövastuksella tuotettavaksi jää 0 kWh

Yhteensä 34 807 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho 11,2 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho) 12,0 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka -36 C

▪ Maasta kerätään (4,3 COP) 9,5 kW 26 719 kWh

▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä 8 088 kWh

▪ Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kwh) 8 088 kWh

Tarvitaan 274 aktiivimetrim lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,71 l/s.

Kaivon aktiivisyvytydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille:

• Kaivon painehäviö 0,71 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, ΔT = 3,3 K 1,74 bar (174 kPa)
 • Kaivon painehäviö 0,71 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, ΔT = 3,3 K 0,91 bar (91 kPa)
 • Kaivon painehäviö 0,71 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, ΔT = 3,3 K 0,5 bar (50 kPa)

Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 723 metriä, upotussyvyys vähintään 1,2 m. Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

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