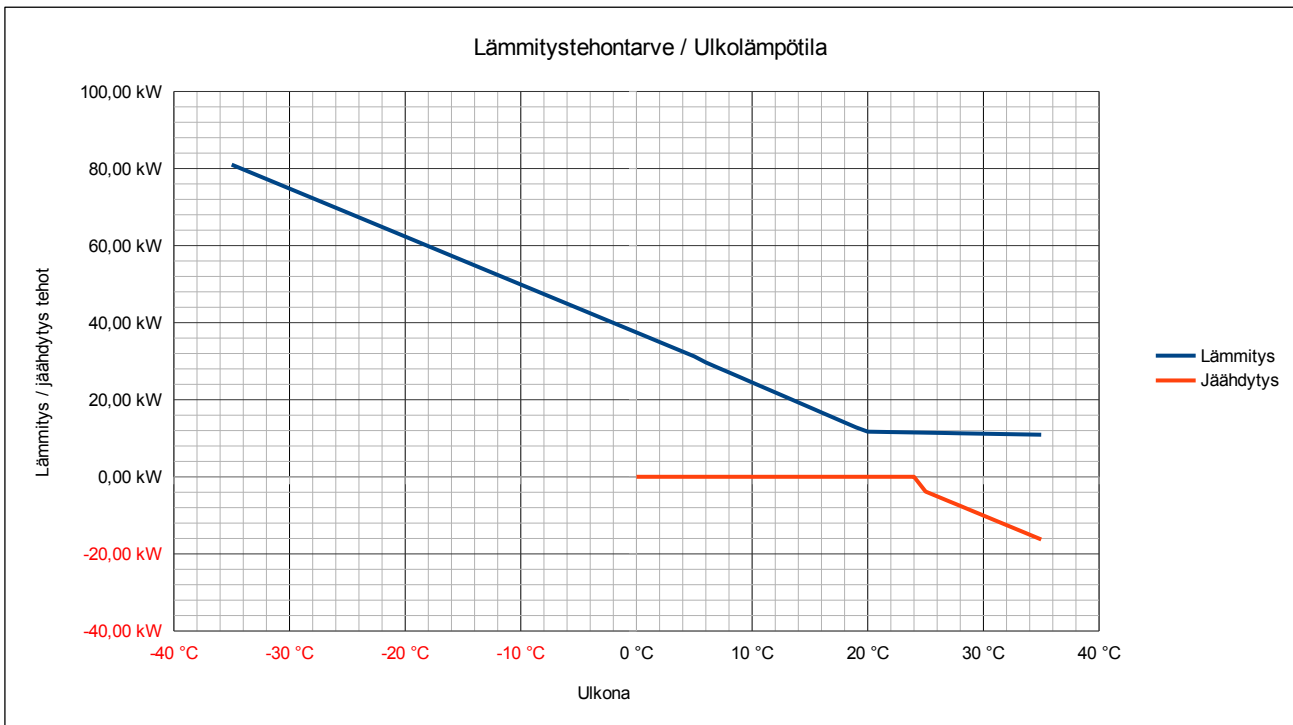


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallas!	
Kerrostalo "Sakarikk"	67100 KOKKOLA			Tulostuspäivä	17.02.2021
Laskettu Bergheat46.103-1,65-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →		1 044,0 m2	4 031,0 m3	
- Rakennusten lämmitys	60,63 kW	PATTERILÄMMITYS +45 °C	157 392 kWh	5 681 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 1749,08692196777 litraa	6,39 kW	40 hlö	1 400 kWh	56 000 kWh	2 600 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	21 380 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	73,4 kW	0,13 €/kWh	3,4 SCOP	213 392 kWh	8 281 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	157 392 kWh	1044	34 Wh/m2/Ap/a	4 031 m3	8,9 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	157 392 kWh	1044	151 kWh/m2	4 031 m3	39 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	213 392 kWh	1044	204 kWh/m2	4 031 m3	53 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-28,9 C°	73,4 kW	70,3 W/m2	18,2 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			75,0 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			25 105 litraa	1,05 €/litr	26 360 €
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			179 m ³ /a	á 80,00 €	14 346 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			213 392 kWh	0,130 €/kWh	27 741 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			213 392 kWh	0,130 €/kWh	8 281 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			213 392 kWh	0 kWh	63 697 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	63 697 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	63 697 kWh
					8 281 €
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö
- Lämmitys kuluttaa			3,60 COP	157 392 kWh	3,6 COP
- Käyttövesi kuluttaa			2,80 COP	56 000 kWh	2,8 COP
- Vastuskäyttö				0 kWh	1,0 COP
- Lämpö ja vesi yhteensä				213 392 kWh	3,4 SCOP
					63 697 kWh
					0 kWh
					63 697 kWh
					8 281 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -28,9 °C (E luku = 151 Luokka = E)									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	32 %	2 845 h	56 000 kWh	157 392 kWh	213 392 kWh	213 392 kWh	0 kWh	63 697 kWh
Tammikuu	31	56 %	418 h	4 756 kWh	26 601 kWh	31 357 kWh	31 357 kWh	0 kWh	9 084 kWh
Helmikuu	28	55 %	372 h	4 296 kWh	23 581 kWh	27 877 kWh	27 877 kWh	0 kWh	8 081 kWh
Maaliskuu	31	49 %	361 h	4 756 kWh	22 350 kWh	27 106 kWh	27 106 kWh	0 kWh	7 904 kWh
Huhtikuu	30	38 %	271 h	4 603 kWh	15 696 kWh	20 299 kWh	20 299 kWh	0 kWh	6 002 kWh
Toukokuu	31	21 %	153 h	4 756 kWh	6 721 kWh	11 477 kWh	11 477 kWh	0 kWh	3 565 kWh
Kesäkuu	30	10 %	73 h	4 603 kWh	842 kWh	5 445 kWh	5 445 kWh	0 kWh	1 878 kWh
Heinäkuu	31	9 %	67 h	4 756 kWh	266 kWh	5 022 kWh	5 022 kWh	0 kWh	1 772 kWh
Elokuu	31	10 %	73 h	4 756 kWh	753 kWh	5 510 kWh	5 510 kWh	0 kWh	1 908 kWh
Syyskuu	30	19 %	134 h	4 603 kWh	5 477 kWh	10 080 kWh	10 080 kWh	0 kWh	3 165 kWh
Lokakuu	31	34 %	254 h	4 756 kWh	14 281 kWh	19 037 kWh	19 037 kWh	0 kWh	5 664 kWh
Marraskuu	30	42 %	300 h	4 603 kWh	17 880 kWh	22 482 kWh	22 482 kWh	0 kWh	6 608 kWh
Joulukuu	31	50 %	369 h	4 756 kWh	22 943 kWh	27 700 kWh	27 700 kWh	0 kWh	8 068 kWh



Kerrostalo "Sakarikk" 67100 KOKKOLA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellarikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1963, Huonelämpö	20,0 °C	0,67 W/m2K	46 663 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		518,0 m2	2,40 m	1 243,2 m3	38 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		113,6 m	2,40 m	272,6 m2	90 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		518,0 m2	20 Wh/m2/Ap/a	1 243,2 m3	8,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 20 C		0,33 U	2,22 kW	518,0 m2	11 844 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	518,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,44 U	4,46 kW	226,6 m2	11 088 kWh/a
Ikkunat		2,50 U	1,22 kW	10,0 m2	2 874 kWh/a
Ovet		2,50 U	4,40 kW	36,0 m2	10 348 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	12,30 kW	1 308,6 m2	36 155 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	3,31 kW	51,8 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	1,33 kW	20,8 l/sek	7 389 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		12 300 kWh/a	16,93 kW	10 508 kWh/a	46 663 kWh/a
2 asuinkerrosta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1963, Huonelämpö	22,0 °C	1,73 W/m2K	119 281 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		526,0 m2	5,30 m	2 787,8 m3	43 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		114,2 m	5,30 m	605,5 m2	227 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		526,0 m2	51 Wh/m2/Ap/a	2 787,8 m3	9,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,00 U	0,00 kW	526,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,16 U	4,24 kW	526,0 m2	11 098 kWh/a
Umpiseinän ala		0,44 U	9,84 kW	439,5 m2	25 780 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	7,94 kW	130,0 m2	20 797 kWh/a
Ovet		2,50 U	4,58 kW	36,0 m2	11 998 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,32 U	26,60 kW	1 657,5 m2	69 673 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,42 (dm3/s)/m2	0 %	14,57 kW	526,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,15 (dm3/s)/m2	5,10 kW	76,7 l/sek	13 359 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		26 602 kWh/a	46,27 kW	49 608 kWh/a	119 281 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 lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 0 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 0 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 0 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 painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0 %			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					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..		1 044,0 m2	4 031,0 m3	Enimmäistehot	165 944 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28,9 °C	38,90 kWmax	105 828 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		57,7 m3/h	578 l/sek	17,88 kWmax	43 637 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		9,7 m3/h	98 l/sek	6,43 kWmax	16 478 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)				63,21 kWmax	165 944 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		165 944 kWh/a	1 044 m2	159 kWh/m2	4 031 m3
Lämmön ominaiskulutus		165 944 kWh/a	1 044 m2	36 Wh/m2/Ap/a	4 031 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		38,90 kWmax	1 044 m2	37,3 W/m2	4 031 m3
Bergheat46.103-1,65-10 17.02.2021					
Laskelman laatija:					17.02.2021

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

67100 KOKKOLA
(Keski-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus! Isoon kohteeseen tarvitaan aina ammattisuunnittelija.

Bergheat46.103-1,65-10	Mitoittava sisälämpö 22 °C	ulkolämpötilat 5,2 °C ja -28,9 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 75 kW
- Pumpuksi valitsit 75 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	73,4 kWh	213 392 kWh	213 392 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	52,6 kWh	149 695 kWh	149 695 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	22,4 kWh	63 697 kWh	63 697 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,4 SCOP	3,4 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	75,0 kWh	53,03 kW	54,18 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m (149695 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATTERNILÄMMITYS +45 °C COP = 3,4							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	3 791 m	3,770 l/s	39,5 kWh/m/a	19,78 W/m	29 841 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	6 kpl	350 m	0,628 l/s	427,7 kWh/m/a	35,71 W/m	123 kPa	Ei toimi
PE50x4.6	1 kpl	3 791 m	3,770 l/s	39,5 kWh/m/a	19,78 W/m	10 303 kPa	Ei toimi
PE50x4.6	6 kpl	350 m	0,628 l/s	427,7 kWh/m/a	35,71 W/m	38 kPa	0,38 bar
Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATTERNILÄMMITYS COP = 3,4							
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä		0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki		0 kWh	
- Maaporausta 6 metriä		4 m - 10 m	1,5 W/mK	Teräsputki		216 kWh	
- Kallioporausta 243 metriä		10 m - 253 m	3,0 W/mK	Kallioporaus		23 349 kWh	
- Kaivot yhteensä		253 m	7 kpl	21 374 kWh		149 615 kWh	

aivo 253 m, keruun virtaus 3,77 l/s / 0,538571428571429 l/s Dt = 3,5	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö	
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x15 m PE110x10.0	PE40*2.4	283 m	0,83 bar	83 kPa	
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x15 m PE110x10.0	PE45*2.6	283 m	0,45 bar	45 kPa	
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x15 m PE110x10.0	PE50*2.8	283 m	0,27 bar	27 kPa	
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x15 m PE110x10.0	PE50*2.5	283 m	0,26 bar	26 kPa	
Tarvitaan 7 kaivoa, á 253 m	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivoista vuodessa lämpötehoa	7 kpl	253 m	149 695 kWh	9,8 W/m	31,1 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	21 385 kWh	85,8 kWh/m/a	9,8 W/m	1,5 W/mK	4,9 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: 1 RIVI -			
1	21 702 kWh		
2	21 242 kWh		
3	21 242 kWh		
4	21 242 kWh		
5	21 242 kWh		
6	21 242 kWh		
7	21 702 kWh		
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	7 kpl	
15	Kunkin kaivon aktiivisyvyys	249 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	1 743 m	
17	Kaivojen etäisyys toisistaan	25 m	
18	Saanto yhdestä kaivosta	21 374 kWh	
19	Saanto yhteensä	149 615 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,539 l/s @ ΔT = 3,5 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	3,770 l/s @ ΔT = 3,5 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,6		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	3 791 m	1,1 m

Kaivoja 7 kpl Kaivojen keskinäinen etäisyys oltava vähintään 25 metriä
Kaivon syvyys 253 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 3791 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Kerrostalo "Sakarikk"

67100 KOKKOLA

Kohde kerrostalo Keski-Pohjanmaalla, 18 asuntoa, 3 rappua 2 asuinkerrosta ja kellarikerros.
Ikkunat uusittu muutama vuosi sitten, vesikaton uusimisen yhteydessä lisätty eristettä yläpohjaan.
Rak.vuosi 1963, ulkomitat 12 x 46 m.
Painovoimainen ilmanvaihto.
Kaukolämmön kulutus 2019 194 MWh ja 2020 174 MWh, til.vesivirta 2.37 m³, tilausteho 135 kW.
Vettä kului 665 m³ / vuosi.
Tarkistettu tilav.vesivirta on 1.4 m³ ja tilausteho 89 kW, jotka voimassa jatkossa ellei mennä maalämpöön.

Tämä on laskelman yhteenveto
Arvot laskettu keskiarvovuodelle
Laskelma perustuu rakennetietoihin.
Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitoitus!
Isoon kohteeseen tarvitaan aina osaava alan ammattisuunnittelija!

Laskettu 75 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	165 944 kWh	21 573 €
Käyttöveden lämmitystarve	56 000 kWh	7 280 €
Molemmat yhteensä	221 944 kWh	28 853 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	63 697 kWh	8 281 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	63 697 kWh	8 281 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,4 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	213 392 kWh	27 741 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (25105 litraa, 1,05 euroa/ litra)	25 105 ltr	26 360 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	63 697 kWh	8 281 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	63 697 kWh	8 281 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	21 380 kWh	2 779 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	85 077 kWh	11 060 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Kerrostalo "Sakarikk"

KOKKOLA

(Keski-Pohjanmaa)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 45 °C - menovesi lämpötila max 55 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 °C

- Kellarikerros 1963: Patterilämmitys, 20°C, 518 m2, 1243 m3:	16,93 kW	46 663 kWh
- 2 asuinkerrosta 1963: Patterilämmitys, 22°C, 526 m2, 2788 m3:	46,27 kW	119 281 kWh

-
-
-
-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ	63,21 kW	165 944 kWh
----------------------------------	----------	-------------

ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		62 %	38,90 kW	64 %	105 828 kWh
<i>Painovoimainen ilmanvaihto</i>		28 %	17,88 kW	26 %	43 637 kWh
<i>- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo + °C</i>		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
- maalämmöllä		28 %	17,88 kW	26 %	43 637 kWh
Vuotoilmat		10 %	6,43 kW	10 %	16 478 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100 %	63,21 kW	100 %	165 944 kWh

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	1 044,0 m2	4 %	2,22 kW	7 %	11 844 kWh
Yläpohjat	1 044,0 m2	7 %	4,24 kW	7 %	11 098 kWh
Umpiseinän ala	666,1 m2	23 %	14,30 kW	22 %	36 868 kWh
Ikkunat	140,0 m2	14 %	9,16 kW	14 %	23 671 kWh
Ovet	72,0 m2	14 %	8,98 kW	13 %	22 346 kWh
Johtumat yhteensä	2 966,1 m2	62 %	38,90 kW	64 %	105 828 kWh

• Kiinteistö, 1044 m2, 4031 m3		3,6 COP	60,63 kW	165 944 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 1,749 m3 / 55 °C		2,8 COP	12,79 kW	56 000 kWh
- Yhteensä		3,4 SCOP	73,4 kW	221 944 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus		-8 552 kWh	2,83 kW	213 392 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja		0 kWh	0,00 kW	213 392 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan			75,00 kW	213 392 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää				0 kWh

Yhteensä (epävirallinen E luku = 151 Luokka = E)

213 392 kWh

• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho			73,4 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimitheho)			75,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka			-30 °C
- Maasta kerätään	(3,4 COP)	54,2 kW	149 695 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä			63 697 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)			63 697 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!			0 kWh

• Tarvitaan 7 kpl 253 m kaivoa. Kaivojen yläosassa 4 m vedetöntä ja 6 m maaporausta.	Poraussyvyys	253 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 253 metriä.	Putkea kaivossa yhteensä	506 m
- Liitäntä pumpulta kaivoille. Välimatka = 15 m. (Painehäviö 2,6 kPa)	2 kpl PE110x10.0	30 m

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

• Alla painehäviö virtauksella 3,77 l/s (virtaus kaivoa kohden on 3,77 / 7 = 0,54 l/s = 32 l/min = 1939 l/h):

- Kaivo, painehäviö 0,54 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana.	83 kPa = Ei toimi
- Kaivo, painehäviö 0,54 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana.	45 kPa = 0,45 bar
- Kaivo, painehäviö 0,54 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana.	27 kPa = 0,27 bar
- Kaivo, painehäviö 0,54 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana.	26 kPa = 0,26 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 3791 metriä = 1 x 3791 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m	29841 kPa = Ei toimi
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 3791 metriä = 1 x 3791 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m	10303 kPa = Ei toimi
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 3791 metriä = 6 x 350 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m	123 kPa = Ei toimi
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 3791 metriä = 6 x 350 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m	38 kPa = 0,38 bar

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