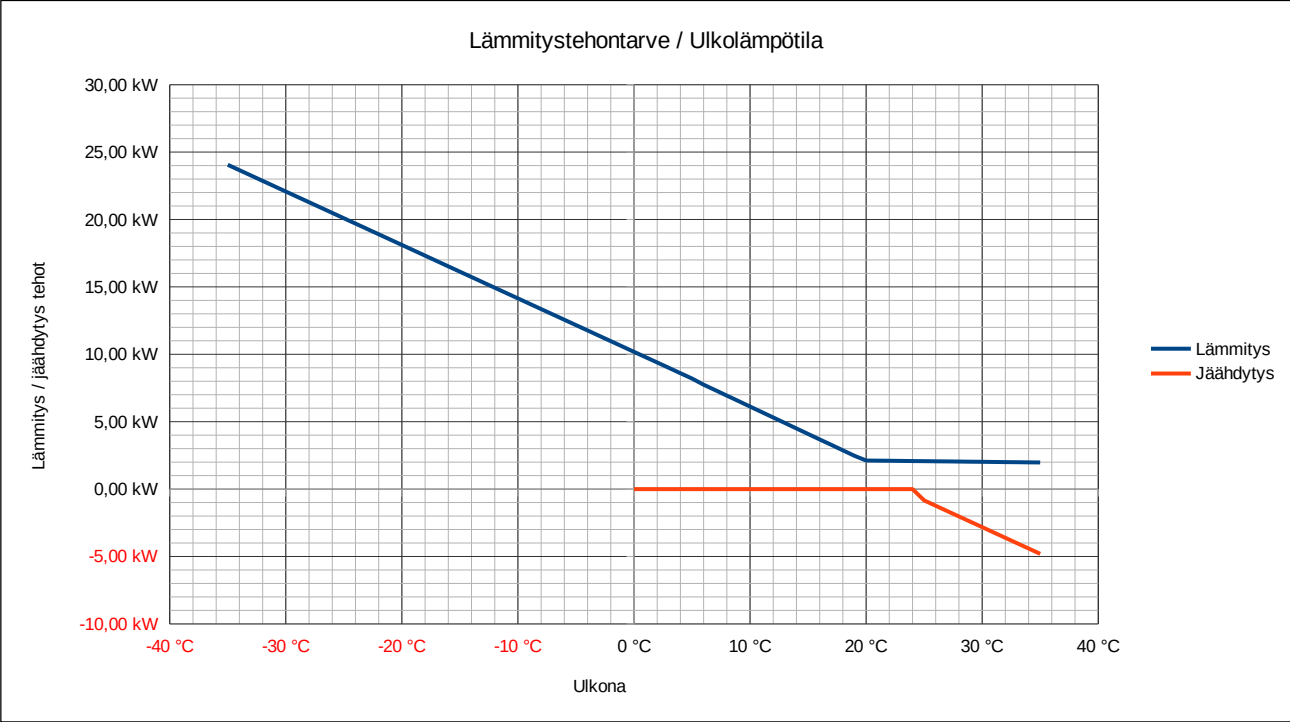


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!	
Pientaloyhtiö "Isannoitsija"		2100 ESPOO		Tulostuspäivä	16.09.2023
Laskettu Bergheat46.335-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		264,0 m2		1 425,6 m3
- Rakennusten lämmitys	18,02 kW	PATTERILÄMMITYS +49 °C	43 977 kWh		2 625 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 433 litraa	1,10 kW	8 hlö	1 200 kWh	9 600 kWh	587 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 460 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	20,3 kW	0,2 €/kWh	3,3 SCOP	53 577 kWh	3 212 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	43 977 kWh	264	45 Wh/m2/Ap/a	1 426 m3	8,3 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	43 977 kWh	264	167 kWh/m2	1 426 m3	31 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	53 577 kWh	264	203 kWh/m2	1 426 m3	38 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, Pmax		-25,6	20,3 kW	77,0 W/m2	14,3 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			20,0 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			6 158 litraa	2,00 €/litr	12 317 €
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla			49 m3/a	ä 60,00 €	2 944 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			53 577 kWh	0,200 €/kWh	10 715 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			53 577 kWh	0,200 €/kWh	3 212 €
Sähkövastuksella tuotetaan			2 kWh	0,200 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			53 575 kWh	2 kWh	16 063 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	16 061 kWh
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,0%	2 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	16 063 kWh
					3 213 €
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö
- Lämmitys kuluttaa			3,35 COP	43 977 kWh	3,4 COP
- Käyttövesi kuluttaa			3,27 COP	9 600 kWh	3,3 COP
- Vastuskäyttö				2 kWh	1,0 COP
- Lämpö ja vesi yhteensä				53 577 kWh	3,3 SCOP

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -25,6 °C (E luku = 167 Luokka = E)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	43 977 kWh	13 125 kWh	9 600 kWh	2 935 kWh	53 577 kWh	53 575 kWh	2 kWh	16 063 kWh
Tammikuu	31	7 844 kWh	2 341 kWh	860 kWh	263 kWh	8 705 kWh	8 702 kWh	2 kWh	2 607 kWh
Helmikuu	28	6 946 kWh	2 073 kWh	775 kWh	237 kWh	7 721 kWh	7 721 kWh	0 kWh	2 310 kWh
Maaliskuu	31	6 563 kWh	1 959 kWh	846 kWh	259 kWh	7 409 kWh	7 409 kWh	0 kWh	2 217 kWh
Huhtikuu	30	4 420 kWh	1 319 kWh	798 kWh	244 kWh	5 218 kWh	5 218 kWh	0 kWh	1 563 kWh
Toukokuu	31	1 556 kWh	464 kWh	792 kWh	242 kWh	2 348 kWh	2 348 kWh	0 kWh	707 kWh
Kesäkuu	30	80 kWh	24 kWh	750 kWh	229 kWh	831 kWh	831 kWh	0 kWh	253 kWh
Heinäkuu	31	4 kWh	1 kWh	775 kWh	237 kWh	779 kWh	779 kWh	0 kWh	238 kWh
Elokuu	31	48 kWh	14 kWh	775 kWh	237 kWh	823 kWh	823 kWh	0 kWh	251 kWh
Syyskuu	30	1 077 kWh	321 kWh	761 kWh	233 kWh	1 838 kWh	1 838 kWh	0 kWh	554 kWh
Lokakuu	31	3 688 kWh	1 101 kWh	815 kWh	249 kWh	4 503 kWh	4 503 kWh	0 kWh	1 350 kWh
Marraskuu	30	5 033 kWh	1 502 kWh	805 kWh	246 kWh	5 838 kWh	5 838 kWh	0 kWh	1 748 kWh
Joulukuu	31	6 717 kWh	2 005 kWh	848 kWh	259 kWh	7 565 kWh	7 565 kWh	0 kWh	2 264 kWh



Pientaloyhtiö "Isannoitsija" 2100 ESPOO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Rakennus 1, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1989, Huonelämpö		21,0 °C	1,47 W/m2K
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		132,0 m2	5,40 m	712,8 m3	31 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		46,3 m	5,40 m	249,9 m2	165 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		132,0 m2	45 Wh/m2/Ap/a	712,8 m3	8,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,26 U	0,43 kW	132,0 m2	2 166 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,94 kW	132,0 m2	2 168 kWh/a
Umpiseinän ala		0,27 U	2,68 kW	211,9 m2	6 173 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,78 kW	12,0 m2	1 804 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,70 kW	26,0 m2	3 908 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,27 U	6,53 kW	513,9 m2	16 219 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,25 (dm3/s)/m2	2,01 kW	66,0 dm3/s	4 396 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 (dm3/s)/m2	0,50 kW	8,2 dm3/s	1 144 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv-häviöteho, iv-häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		6,53 kW	9,03 kW	5 539 kWh/a	21 759 kWh/a
Rakennus 2, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1989, Huonelämpö		21,0 °C	1,47 W/m2K
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		132,0 m2	5,40 m	712,8 m3	31 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		46,3 m	5,40 m	249,9 m2	165 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		132,0 m2	45 Wh/m2/Ap/a	712,8 m3	8,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,26 U	0,43 kW	132,0 m2	2 166 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,94 kW	132,0 m2	2 168 kWh/a
Umpiseinän ala		0,27 U	2,68 kW	211,9 m2	6 173 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,78 kW	12,0 m2	1 804 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,70 kW	26,0 m2	3 908 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,27 U	6,53 kW	513,9 m2	16 219 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,25 (dm3/s)/m2	2,01 kW	66,0 dm3/s	4 396 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 (dm3/s)/m2	0,50 kW	8,2 dm3/s	1 144 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv-häviöteho, iv-häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		6,53 kW	9,03 kW	5 539 kWh/a	21 759 kWh/a
Rakennus 1 ei valittu!		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 35 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					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 häviöteho, + iv-häviöteho, iv-häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
Rakennus 1 ei valittu!		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. Patterilämmitys 21 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					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 häviöteho, + iv-häviöteho, iv-häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
Rakennus 1 ei valittu!		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 35 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					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 häviöteho, + iv-häviöteho, iv-häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
Lämmönsiirtokanaalin, UponorQuattro2x40/32+18/200 tehohäviö vuodessa		0,39 kW	24,6 W/m	16 m	3 454 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		264,0 m2	1 425,6 m3	Enimmäistehot	46 971 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-25,6 °C	13,06 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		9,9 m3/h	132 l/sek	4,02 kWmax	8 791 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,2 m3/h	16 l/sek	0,99 kWmax	2 288 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		16,0 m	3 454 kWh/a	0,39 kWmax	3 454 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				18,46 kWmax	14 533 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		46 971 kWh/a	264 m2	178 kWh/m2	1 426 m3
Lämmön ominaiskulutus		46 971 kWh/a	264 m2	48 Wh/m2/Ap/a	1 426 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		18,46 kWmax	264 m2	69,9 W/m2	1 426 m3
Bergheat46.335-1,68-12 16.09.2023					
Laskelman laatija:					16.09.2023
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

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

Bergheat46.335-1,68-12	Mitoittava sisälämpö 21 °C	ulkolämpötilat 6,8 °C ja -25,6 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 20 kW
- Pumpuksi valitsit 20 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	20,3 kWh	53 577 kWh	53 577 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	14,0 kWh	37 517 kWh	37 514 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,0 kWh	16 061 kWh	16 063 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,3 SCOP	3,3 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	20,0 kWh	14,26 kW	14,03 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m (37516 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +49 °C COP = 3,3							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	3 kpl	280 m	436 litraa	44,7 kWh/m/a	16,70 W/m	31 kPa	0,31 bar
- Keräinputkea yhteensä 3 x 280 = 840 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE50x4.6 = 20 metriä. Nestetilavuus 905 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Pumpputehon mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,3				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 6 metriä	0 - 6 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 20 metriä	6 m - 20 m	1,5 W/mK	Teräsputki	819 kWh
- Kallioporausta 180 metriä	20 m - 200 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	17 307 kWh
- Kaivot yhteensä	200 m	2 kpl	18 674 kWh	37 347 kWh
- Yhtenä kaivona tarvittaisiin..		1 kpl	315 m	37 347 kWh
Kaivo 200 m, keruun virtaus 0,95 l/s / 0,475 l/s Dt = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	220 m	0,56 bar	56 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	220 m	0,34 bar	34 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	220 m	0,23 bar	23 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	220 m	0,22 bar	22 kPa

Tarvitaan 2 kaivoa, á 200 m	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivoista vuodessa lämpötehoa	2 kpl	200 m	37 514 kWh	11,0 W/m	35,1 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	18 757 kWh	96,3 kWh/m/a	11,0 W/m	1,5 W/mK	4,8 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: 1 RIVI -			
1	18 674 kWh		
2	18 674 kWh		
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	2 kpl	
15	Kunkin kaivon aktiivisyvyys	194 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	388 m	
17	Kaivojen etäisyys toisistaan	25 m	
18	Saanto yhdestä kaivosta	18 674 kWh	
19	Saanto yhteensä	37 347 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,475 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,950 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 2,8		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	827 m	0,9 m

Kaivojen keskinäinen etäisyys oltava vähintään 25 metriä

Kaivon syvyys 200 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 827 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Pientaloyhtiö "Isannoitsija"

2100 ESPOO

Pieni taloyhtiö 1989; 2x paritalo, 4 asuntoa, 8 asukasta. Vaihdettu maalämpöön 2019.
Kaukolämmön kulutus oli 51-55 MWh/a. Maalämmöllä 2020-2022 sähköä 19-22 MWh/a.
Patterilämmitys, koneellinen ilmanpoisto, ei lämmön talteenottoa.
Ulkoiseinien ulkopituus 49 m / rakennus. Kerrokset: 2, ei kellaria.
Lämpimät tilat: 2x (1. krs 132 m², 2. krs 128 m²).
Huonekorkeudet: 1. krs 240 cm, 2. krs 240-360 cm (keskimäärin luokkaa 290 cm).
Ap: maanvarainen kaksoislaatta, betoni 150 mm / styrox 100 mm / betoni 60 mm
Yp: ei tarkkaa tietoa. Ikkunat: alkyperäiset 3-lasiset, normaali määrä.
Muuta: Autotallit 15-18 (19m² 2, 3 kpl) 1. kerroksissa. Alat sis. edellä oleviin tiloihin.
Rakennusten välillä noin 16 m lämpöjohto.

Tämä on laskelman yhteenveto

Arvot laskettu keskiarvovuodelle

Laskelma perustuu rakennetietoihin.

Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuunotto!

Isoon kohteeseen tarvitaan aina osaava alan ammattisuunnittelija!

Laskettu 20 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	46 971 kWh	9 394 €
Käyttöveden lämmitystarve	9 600 kWh	1 920 €
Molemmat yhteensä	56 571 kWh	11 314 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	16 061 kWh	3 212 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	2 kWh	0 €
Ilmanvaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	16 063 kWh	3 213 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,3 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/kWh)	56 571 kWh	11 314 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 460 kWh	892 €
Sähköä kului sähkölämmityksellä yhteensä	61 031 kWh	12 206 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (6158 litraa, 2 euroa / litra)	6 158 ltr	12 317 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	16 061 kWh	3 212 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	16 061 kWh	3 212 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 460 kWh	892 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	20 523 kWh	4 105 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä					
Pientaloyhtiö "Isannoitsija"		ESPOO		(Uusimaa)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 49 °C - menovesi lämpötila max 56 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -26 °C					
- Rakennus 1 1989: -Patterilämmitys, 21°C, 132 m2, 713 m3		68,4 W/m2	9,03 kW	21 759 kWh	
- Rakennus 2 1989: -Patterilämmitys, 21°C, 132 m2, 713 m3		68,4 W/m2	9,03 kW	21 759 kWh	
-					
-					
-					
- Lämpökanaali UponorQuattro2x40/32+18/200, pituus 16m, dT=4K		6,1 kPa	0,39 kW	3 454 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		70 W/m2	18,46 kW	46 971 kWh	
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	70,7%	13,06 kW	69,1%	32 439 kWh	
Painovoimainen ilmanvaihto	21,8%	4,02 kW	18,7%	8 791 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
- maalämmöllä	21,8%	4,02 kW	18,7%	8 791 kWh	
Vuotoilmat	5,4%	0,99 kW	4,9%	2 288 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	2,1%	0,39 kW	7,4%	3 454 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	97,9%	18,46 kW	92,6%	46 971 kWh	
• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	264,0 m2	5 %	0,86 kW	9 %	4 332 kWh
Yläpohjat	264,0 m2	10 %	1,88 kW	9 %	4 337 kWh
Umpiseinän ala	423,8 m2	29 %	5,36 kW	26 %	12 346 kWh
Ovet	24,0 m2	8 %	1,57 kW	8 %	3 608 kWh
Ikkunat	52,0 m2	18 %	3,39 kW	17 %	7 816 kWh
• Johtumat yhteensä	1 027,8 m2	71 %	13,06 kW	69 %	32 439 kWh
• Kiinteistö yhteensä	264 m2	1 426 m3	3,4 COP	18,0 kW	46 971 kWh
- Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus				-1,1 kW	-2 994 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve				16,9 kW	43 977 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,433 m3 / 50 °C	3,3 COP	2,31 kW	9 600 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,0 kW	53 575 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				20,0 kW	53 573 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					2 kWh
Yhteensä	264 m2	203 kWh/m2	3,3 SCOP	20,0 kW	53 575 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					20,3 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					20,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-25 °C
- Maasta kerätään			(3,3 COP)	14,0 kW	37 514 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					16 061 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 2 kWh)					16 063 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
• Tarvitaan 2 kpl 200 m kaivoa. Kaivojen yläosassa 6 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.				Poraussyvyys	200 m
- Kaivon aktiivisyvyys 194 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 200 m.			Putkea kaivossa yhteensä	400 m	
- Liitäntä pumpulta jakokaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 7,4 kPa)			2 kpl	PE50x4.6	20 m
Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla painehäviö virtauksella 0,95 l/s (virtaus kaivoa kohden on 0,95 / 2 = 0,48 l/s = 29 l/min = 1710 l/h):					
- Kaivo, painehäviö 0,48 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 863 litraa				56 kPa = 0,56 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,48 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 1084 litraa				34 kPa = 0,34 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,48 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 1332 litraa				23 kPa = 0,23 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,48 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 1367 litraa				22 kPa = 0,22 bar	
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, vähintään 827 m = 3 x 280 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m. Vol 905 ltr				31 kPa = 0,31 bar	

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