

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)					Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje	
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.			Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallasil			
Perinnetalo "ilka1"		32730 SASTAMALA			Tulostuspäivä 28.09.2016			
Laskettu Bergheat46.639-1,7-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			431,0 m2	1 028,4 m3		
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		21,38 kW	TERILÄMMITYS	+50,270270270270	60 875 kWh	2 210 €		
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			50%	13 930 kWh	-6 965 kWh	-253 €		
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,55 kW	4 pers	1 200 kWh	4 800 kWh	221 €		
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		21,93 kW	0,115 €/kWh	3,1 SCOP	58 710 kWh	2 178 €		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				431 m2	32,2 Wh/m²/Ap/v			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				1028 m3	13,5 Wh/m³/Ap/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				431 m2	141 kWh/m²/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				1028 m3	59,2 kWh/m³/v			
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			65 675 kWh	431 m2	152 kWh/m²/v			
Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax			-30,1 C	21,93 kW	50,9 W/m2	21,3 W/m3		
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu arvo ja ET -luokitus			19,0 C	161 ET	Luokitus on B luokka - Pientalot			
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			22,0 kW	- tehoisella pumpulla. PATTTERILÄMMITYS				
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			6 748 litraa	1,000 €/ltr	6 748 €	87,00%		
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekapuuhake			98 m3	105,00 €/m3	10 298 €	73,00%		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			58 710 kWh	0,115 €/kWh	6 752 €	1,00 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			58 710 kWh	0,115 €/kWh	2 178 €	3,10 COP		
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,115 €/kWh	0 €	1,00 COP		
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				58710 kWh	18 942 kWh	3,10 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	18 942 kWh	2 178 €		
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	18 942 kWh	2 178 €		
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna						4 570 €		
- Säästöä tulisi vuodessa suorasähköön verrattuna						4 573 €		
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	3,17 COP	53 910 kWh	3,17 COP	17 022 kWh	0 kWh	17 022 kWh	1 958 €	
- Käyttövesi kuluttaa	2,50 COP	4 800 kWh	2,50 COP	1 920 kWh	0 kWh	1 920 kWh	221 €	
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,00 COP		0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)	
- Lämpö ja vesi yhteensä		58 710 kWh	3,10 SCOP	18 942 kWh	0 kWh	18 942 kWh	2 178 €	
LÄMMÖN KERUU - PATTTERILÄMMITYS								
- Maasta vuodessa kerättävä energia		39 768 kWh		Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS		
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI		41,8 kWh/m	952 m	1,1 m		
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		360 m		tai 2 kpl 211 metrisiä kaivoja				
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				3,10 SCOP	39 768 kWh	58 710 kWh		
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan								
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava sisälämpö 19 C,		ulkolämpötilat 0 C ja -29,9 C			
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho		13,0 kW	Ihan liian pieni		
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho		15,2 kW	Liian pieni		
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho		17,5 kW	Vajaatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho		19,7 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho		22,0 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho		24,2 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on (oma valinta)		-40 C	On tarvittava lämmitysteho		26,5 kW	Täystehoinen		
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtään vähintään →					21,9 kW			
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					22,0 kW	Täystehoinen		
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-30,1 C			
Tuossa ulkolämpötilassa lämpöpumppu käy jatkuvasti.								
Sitä kylmemmällä säällä sisälämpö laskee ilman lisälämmönlähdettä.								
Lisälämpönä voi olla pumpun sisään rakennettu sähkövastus tai talon takka.								
Sähkövastuksen käyttö huonontaa pumpun hyötysuhdetta (COP).								
22 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 2669 tuntia, joka on 30 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh								
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Tampere, kohde on SASTAMALA, jossa koko vuosi = 4380, tammikuu = 717								
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!								
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA								
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	30%	2 669 h	4 800 kWh	53 910 kWh	58 710 kWh	0 kWh	18 942 kWh
31	Tammikuu	56%	420 h	408 kWh	8 823 kWh	9 230 kWh	0 kWh	2 978 kWh
28	Helmikuu	58%	391 h	368 kWh	8 225 kWh	8 594 kWh	0 kWh	2 773 kWh
31	Maaliskuu	48%	358 h	408 kWh	7 458 kWh	7 865 kWh	0 kWh	2 538 kWh
30	Huhtikuu	33%	239 h	395 kWh	4 874 kWh	5 269 kWh	0 kWh	1 700 kWh
31	Toukokuu	16%	116 h	408 kWh	2 145 kWh	2 552 kWh	0 kWh	823 kWh
30	Kesäkuu	5%	33 h	395 kWh	341 kWh	736 kWh	0 kWh	237 kWh
31	Heinäkuu	3%	21 h	408 kWh	61 kWh	469 kWh	0 kWh	151 kWh
31	Elokuu	5%	37 h	408 kWh	414 kWh	822 kWh	0 kWh	265 kWh
30	Syyskuu	17%	124 h	395 kWh	2 340 kWh	2 734 kWh	0 kWh	882 kWh
31	Lokakuu	31%	230 h	408 kWh	4 655 kWh	5 063 kWh	0 kWh	1 633 kWh
30	Marraskuu	43%	311 h	395 kWh	6 446 kWh	6 841 kWh	0 kWh	2 207 kWh
31	Joulukuu	52%	388 h	408 kWh	8 128 kWh	8 536 kWh	0 kWh	2 754 kWh

Perinnetalo ”Ilkka1” 32730 SASTAMALA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1920, Huonelämpö	21,0 C	1,26 [W/m2/K]	30 158 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		130,0 m2	2,80 m	364,0 m3	83 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		48,3 m	2,80 m	135,2 m2	232 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		130,0 m2	53 W/m2/Ap/a	364,0 m3	18,9 W/m3/Ap/a
Alapohja rossipohja, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys		0,35 U	1,37 kW	130,0 m2	9 596 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	130,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,50 U	3,05 kW	113,2 m2	8 807 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	1,17 kW	18,0 m2	3 360 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,43 kW	4,0 m2	1 244 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,30 U	6,03 kW	395,2 m2	23 007 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,10 x / h	0%	0,67 kW	10,1 l/sek	2 054 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,25 x / h		1,67 kW	25,1 l/sek	5 097 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		23 007 kWh/a	8,37 kW	7 151 kWh/a	30 158 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1920, Huonelämpö	21,0 C	0,77 [W/m2/K]	15 041 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		130,0 m2	2,20 m	286,0 m3	53 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		48,3 m	2,20 m	106,3 m2	116 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		130,0 m2	26 W/m2/Ap/a	286,0 m3	12,0 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys		0,00 U	0,00 kW	130,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,70 kW	130,0 m2	2 022 kWh/a
Umpiseinän ala		0,40 U	2,03 kW	94,3 m2	5 864 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,65 kW	12,0 m2	1 866 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,18 U	3,38 kW	366,3 m2	9 753 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,10 x / h	65%	0,18 kW	7,9 l/sek	565 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,29 x / h		1,55 kW	23,3 l/sek	4 724 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		9 753 kWh/a	5,11 kW	5 288 kWh/a	15 041 kWh/a
Navetta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1930, Huonelämpö	5,0 C	1,08 [W/m2/K]	5 512 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		160,0 m2	2,20 m	352,0 m3	16 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		53,4 m	2,20 m	117,5 m2	34 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		160,0 m2	8 W/m2/Ap/a	352,0 m3	3,6 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys		0,60 U	-0,10 kW	160,0 m2	-711 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,25 U	1,48 kW	160,0 m2	1 481 kWh/a
Umpiseinän ala		0,40 U	1,44 kW	97,5 m2	1 444 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	0,89 kW	12,0 m2	889 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,59 kW	8,0 m2	593 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,28 U	4,30 kW	437,5 m2	3 696 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,10 x / h	0%	0,45 kW	9,8 l/sek	473 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,28 x / h		1,27 kW	27,8 l/sek	1 343 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 696 kWh/a	6,01 kW	1 816 kWh/a	5 512 kWh/a
Talousrakennus, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 2000, Huonelämpö	12,0 C	2,09 [W/m2/K]	2 082 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		11,0 m2	2,40 m	26,4 m3	79 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		14,2 m	2,40 m	34,1 m2	189 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		11,0 m2	43 W/m2/Ap/a	26,4 m3	18,0 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys		0,40 U	0,03 kW	11,0 m2	196 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,07 kW	11,0 m2	147 kWh/a
Umpiseinän ala		0,35 U	0,48 kW	31,1 m2	967 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	0,09 kW	1,0 m2	178 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,18 kW	2,0 m2	356 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,36 U	0,85 kW	56,1 m2	1 842 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,10 x / h	0%	0,04 kW	0,7 l/sek	85 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,18 x / h		0,07 kW	1,3 l/sek	155 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 842 kWh/a	0,96 kW	240 kWh/a	2 082 kWh/a
Rakennus 5 ei valittu!		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri					
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0,0 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia.					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet				0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana				0,0 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,10 x / h	0%		0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,18 x / h			0,0 l/sek	0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Lämmönsiirtokanaalin, Uponor3Quattro2x32/28+28/175 tehohäviö vuodessa		0,92 kW	18,5 Wh/m	50,0 m	8 081 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		431,0 m2	1 028,4 m3	Enimmäistehot	60 875 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-30 C	14,56 kWmax	38 298 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä	0,10 kertaa/h		29 l/sek	1,34 kWmax	3 177 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia	0,27 kertaa/h		77 l/sek	4,55 kWmax	11 319 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö	50 metriä		8 081 kWh/v	0,92 kWmax	8 081 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				21,38 kWmax	60 875 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			1 111,0 m3	19,2 W/m3	55 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			1 028,4 m3	20,8 W/m3	13,5 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			464,8 m2	46,0 W/m2	131 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			431,0 m2	49,6 W/m2	141 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

32730 SASTAMALA

(Pirkanmaa)

Tämä mitoitustaselma on vain suuntaa antava; ei takuimitoitus! Isoin kohteeseen tarvitaan aina ammattisuunnittelija.

Bergheat46.639-1,7-6

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Täystehoisena	Valittu 22 kW	
- Pumpuksi valitsit 22 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	21,9 kW	58 710 kWh	58 710 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	14,9 kW	39 768 kWh	39 768 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,1 kW	18 942 kWh	18 942 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		3,1 SCOP	3,1 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	22,0 kW	15,00 kW	15,05 kW

Lämmön keruu pellostä (39767 kWh / vuosi) - PATERILÄMMITYS

Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Uputussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	1,238 l/s	41,8 kWh/m	952 m	1,1 m

Lämmönkeruu porakaivosta, laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - PATERILÄMMITYS

- Maaporausta	10 m	1,5 [W/m/K]	Teräsputki	422 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 211 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	20 423 kWh
- Kaivot yhteensä	211 m	2 kpl	19 969 kWh	39 939 kWh
- Yhtenä kaivona tarvittaisiin		1 kpl	422 m	39 939 kWh

			Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa	422 m	39 768 kWh	10,76 [W/m]	35,67 [W/m]
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden		94,6 kWh/m/a	1,6 [W/m/K]	5,3 [W/m/K]

- Energiakenttä, kaivot: 1 RIVI -			
1	19 969 kWh		
2	19 969 kWh		
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	2 kpl	
15	Kunkin kaivon aktiivisyvyys	211 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	422 m	
17	Kaivojen etäisyys toisistaan	25 m	
18	Saanto yhdestä kaivosta	19 969 kWh	
19	Saanto yhteensä	39 939 kWh	
20	Keruunestein kiertä kaivoa koh	0,619 l/s @ Δt = 3,5 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	1,238 l/s @ Δt = 3,5 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu pellostä	Putken pituus	Uputussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	952 m	1,1 m

Kaivojen keskinäinen etäisyys oltava vähintään 25 metriä

Kaivon syvyys 211 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Perinnetalo "ilkka1"

32730 SASTAMALA

Kaksikerroksinen maalaistalo 1920, patterilämmitys, painovoimainen ilmanvaihto.

Pohjapinta-ala 140m², alakerta hirsirunko + ulkolaudoitus + sisällä levytys.

Yläkerta lauta + villa 200 + paneli.

Ap rossipohja (savi/sammal, osih puhallusvilla, Yp villa 200 + puhallusvilla 100.

Hk n. 280, yläkerran aula keskellä korkeampi, lappeelta vain 150.

Yläkerrassa 15m² kylmää tilaa ja 15m² sauna, pesuhuone, jossa lattialämmitys.

Lisäksi vanha navetta, 1930 jossa harrastetiloja ja sauna. Lämmitettävää 160m².

Betonilattia, patteril, h 220 cm. Puukattilalla lämmitetty myös käyttövesi saunaan.

Tämä rakennus olisi tarkoitus pitää n 5 asteisena.

Tämä on laskelman yhteenveto

Arvot laskettu keskiarvovuodelle

Laskelma perustuu rakennetietoihin.

Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitoitus!

Isoon kohteeseen tarvitaan aina ammattisuunnittelija!

Laskettu 22 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,115 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	53 910 kWh	1 958 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	221 €
Molemmat yhteensä	58 710 kWh	2 178 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	18 942 kWh	2 178 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	18 942 kWh	2 178 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,1 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,115 euroa/ kWh)	58 710 kWh	6 752 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1 euroa/ litra)	6 748 litraa	6 748 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	13 930 kWh	1 602 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	18 942 kWh	2 178 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	32 872 kWh	3 780 €

Summary

Tässä laskelman tulos tiivistettynä:

Perinnetalo "Ilkka1"		SASTAMALA
Lämmitettävää	431 m ²	1028 m ³
Vuotuinen lämmitystarve:		
- Kiinteistö		53 910 kWh
- Lämmin käyttövesi		4 800 kWh
- Yhteensä		58 710 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho		21,9 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho		22,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka		-30,1 C
▪ Maasta kerätään (3,17 COP)	15,1 kW	39 768 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		18 942 kWh
▪ Sähkövastuksella tuotettavaksi jää		0 kWh
Tarvitaan 2 x 211 m = 422 aktiivimetriä lämpökaivoja tai		
Vaakakeruupiiri	KOSTEA SAVI	952 m

Laskettu Bergheat46.639-1,7-6 taulukko-ohjelmalla