

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje		
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasii!				
Omakotitalo "koura"		33470 YLÖJÄRVI			Tulostuspäivä 06.06.2015			
Laskettu Bergheat46.522-1,75-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		300,0 m2		780,0 m3		
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		13,07 kW	PATTERILÄMMITYS +52 C	46 487 kWh		2 267 €		
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			25%	6 100 kWh	-1 525 kWh	-74 €		
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,50 kW	4 pers	1 100 kWh	4 400 kWh	254 €		
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		13,57 kW	0,15 €/kWh	3,03 COP	49 362 kWh	2 446 €		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				300 m2	34,0	Wh/m²/Ap/v		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				780 m3	13,1	Wh/m³/Ap/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				300 m2	155	kWh/m²/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				780 m3	59,6	kWh/m³/v		
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			50 887 kWh	300 m2	170	kWh/m²/v		
ET luokittelemiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+Taloussähkö				326,3 brm2	55 462 kWh	170 kWh		
ET-luokan määrittys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)				326,3 brm2	170 ET	B luokka		
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu				21,0 C	Luokitus on B luokka - Pientalot			
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			14,0 kW	- tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			5 609 litraa	1,150 €/ltr	6 451 €	88,00%		
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja			41 m3	68,00 €/m3	2 797 €	80,00%		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			49 362 kWh	0,150 €/kWh	7 404 €	1,00 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta			49 362 kWh	0,150 €/kWh	2 446 €	3,03 COP		
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,150 €/kWh	0 €	1,00 COP		
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				49362 kWh	16 309 kWh	3,03 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	16 309 kWh	2 446 €		
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	16 309 kWh	2 446 €		
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna						4 004 €		
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna						4 958 €		
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	44 962 kWh	3,08 COP	14 617 kWh	0 kWh	14 617 kWh	2 193 €		
- Käyttövesi kuluttaa	4 400 kWh	2,60 COP	1 692 kWh	0 kWh	1 692 kWh	254 €		
- Vastuskäyttö	0 kWh	1,00 COP		0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä	49 362 kWh	3,03 COP	16 309 kWh	0 kWh	16 309 kWh	2 446 €		
LÄMMÖN KERUU - PATERILÄMMITYS								
- Maasta vuodessa kerättävä energia			33 053 kWh	Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS		
- Jos keruupiiri PELLOSSA			KOSTEA SAVI	41,3 kWh/m	800 m	1,2 m		
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on			312 m	tai 2 kpl 175 metrin kaivoja				
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				3,03 COP	33 053 kWh	49 362 kWh		
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan								
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoitettava sisälämpö 21 C,		ulkolämpötilat 0 C ja -29 C			
Kun ulkolämpötila on			-10 C	On tarvittava lämmitysteho	8,4 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on			-15 C	On tarvittava lämmitysteho	9,8 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on			-20 C	On tarvittava lämmitysteho	11,1 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on			-25 C	On tarvittava lämmitysteho	12,5 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on			-30 C	On tarvittava lämmitysteho	13,8 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on			-35 C	On tarvittava lämmitysteho	15,2 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on			-40 C	On tarvittava lämmitysteho	16,6 kW	Täystehoinen		
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					13,6 kW			
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					14,0 kW	Täystehoinen		
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-31 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).								
14 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3526 tuntia, joka on 40 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh								
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Tampere, kohde on YLÖJÄRVI, jossa koko vuosi = 4561, tammikuu = 746								
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!								
VUOTUIINEN KULUTUSJAKAUMA								
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	40%	3 526 h	4 400 kWh	44 962 kWh	49 362 kWh	0 kWh	16 309 kWh
31	Tammikuu	74%	552 h	374 kWh	7 358 kWh	7 732 kWh	0 kWh	2 555 kWh
28	Helmikuu	77%	514 h	338 kWh	6 860 kWh	7 198 kWh	0 kWh	2 378 kWh
31	Maaliskuu	63%	471 h	374 kWh	6 220 kWh	6 594 kWh	0 kWh	2 179 kWh
30	Huhtikuu	44%	316 h	362 kWh	4 065 kWh	4 427 kWh	0 kWh	1 463 kWh
31	Toukokuu	21%	154 h	374 kWh	1 789 kWh	2 162 kWh	0 kWh	714 kWh
30	Kesäkuu	6%	46 h	362 kWh	285 kWh	646 kWh	0 kWh	214 kWh
31	Heinäkuu	4%	30 h	374 kWh	51 kWh	425 kWh	0 kWh	140 kWh
31	Elokuu	7%	51 h	374 kWh	346 kWh	719 kWh	0 kWh	238 kWh
30	Syyskuu	23%	165 h	362 kWh	1 951 kWh	2 313 kWh	0 kWh	764 kWh
31	Lokakuu	41%	304 h	374 kWh	3 882 kWh	4 256 kWh	0 kWh	1 406 kWh
30	Marraskuu	57%	410 h	362 kWh	5 376 kWh	5 738 kWh	0 kWh	1 896 kWh
31	Joulukuu	69%	511 h	374 kWh	6 779 kWh	7 153 kWh	0 kWh	2 363 kWh

Omakotitalo "koura" 33470 YLÖJÄRVI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellarikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 1932	Huonelämpö 21,0 C		27 291 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		150,0 m2	2,60 m	390,0 m3	70 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		51,6 m	2,60 m	134,2 m2	182 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		150,0 m2	40 W/m2/Ap/a	390,0 m3	15,3 W/m3/Ap/a
Alapohja rossipohja, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,35 U	1,57 kW	150,0 m2	10 679 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	150,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,35 U	2,01 kW	108,2 m2	5 724 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,17 kW	22,0 m2	3 326 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,30 kW	4,0 m2	847 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,27 U	5,04 kW	434,2 m2	20 575 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 x / h	0%	1,40 kW	21,7 l/sek	5 166 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,06 x / h		0,42 kW	6,5 l/sek	1 550 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		20 575 kWh/a	6,87 kW	6 715 kWh/a	27 291 kWh/a
Keskikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 1932	Huonelämpö 21,0 C		19 197 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		150,0 m2	2,60 m	390,0 m3	49 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		51,6 m	2,60 m	134,2 m2	128 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		150,0 m2	28 W/m2/Ap/a	390,0 m3	10,8 W/m3/Ap/a
Alapohja puolilämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	150,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	1,19 kW	150,0 m2	3 402 kWh/a
Umpiseinän ala		0,30 U	1,78 kW	112,2 m2	5 088 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	1,40 kW	22,0 m2	3 992 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,19 U	4,38 kW	434,2 m2	12 481 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 x / h	0%	1,40 kW	21,7 l/sek	5 166 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,06 x / h		0,42 kW	6,5 l/sek	1 550 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		12 481 kWh/a	6,20 kW	6 715 kWh/a	19 197 kWh/a
Rakennus 3 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 lämmitetty tila, 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 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä				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			0 kWh/a
Rakennus 4 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 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä				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			0 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 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä				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			0 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0,00 kW	10,0 Wh/m	Ei ole	0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		300,0 m2	780,0 m3	Enimmäistehot	46 487 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-29 C	9,42 kWmax	33 057 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä	0,20 kertaa/h		43 l/sek	2,81 kWmax	10 331 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia	0,06 kertaa/h		13 l/sek	0,84 kWmax	3 099 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalia ei ole	0 metriä		0 kWh/v	0,00 kWmax	0 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				13,07 kWmax	46 487 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			848,4 m3	15,4 W/m3	55 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			780,0 m3	16,8 W/m3	13,1 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			326,3 m2	40,0 W/m2	142 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			300,0 m2	43,6 W/m2	155 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.522-1,75-6

Valittu PATERILÄMMITYS. Kiertoveden maksimi lämpötilaksi valittu +52 C

06.06.2015

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla		Täystehoisena	Valittu 14 kW
- Pumpuksi valitsit 14 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	13,6 kW	49 362 kWh	49 362 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	9,4 kW	33 053 kWh	33 053 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,6 kW	16 309 kWh	16 309 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		3,03 COP	3,03 COP
- Valittu pumpputeho, max. COP ja max. ottoteho kaivosta	14,0 kW	3,0 COP	3,0 kW

Lämmön keruu pellostä (33052 kWh / vuosi) - PATERILÄMMITYS			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Uputussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	41,3 kWh/m/a	800 m	1,2 m

ENERGIKAIVO, YLÖJÄRVI, kaivosta tarvitaan 33053 kWh, valittu pumpputeho 14 kW

Mitoitus on laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - PATERILÄMMITYS						
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 0 – 20 metriä			0,200 Celsius/m	Kaivo 312 metriä, tai 2 x 175 m		
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 20 -metristä alaspäin			0,010 Celsius/m			
Lämpökaivon perustiedot		Pintalämpö	Kiviaines			
- Maaporausta		10 m	1,5 W / (mK)		Teräsputki	
- Kallion ominaisuudet		5,7 C	3,0 W / (mK)		Kallioporaus	
Energian saanto kaivoa kohden vuodessa		Osuus	Vuosituotto metriltä		Kaivosta energiaa vuodessa	
- Kaivon maaporaus osuus		0 - 10 m	34,7 kWh/m/a		347 kWh	
- Kaivon kallio osuus		10 - 175 m	108,3 kWh/m/a		16 179 kWh	
- Yhdestä kaivosta yhteensä		0 - 175 m	105,9 kWh/m/a		16 526 kWh	
Kaivon pohjalla, 175 metrissä = noin +7,2 C lämpötila.						
Yhtenä kaivona		Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona		312 m	33 053 kWh	105,9 kWh/m/a	12,1 W/m	9,7 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden					1,4 W/m /K	1,1 W/m /K
2 Valittu 2 energiakaivoa						
Kaivo		Kaivo	Vuosikuorma	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona		312 m	105,9 kWh/m/a	33 052 kWh	16 309 kWh	49 362 kWh
- Kaivoksi valittu 2 kpl		175 m	94,4 kWh/m/a	16 526 kWh	8 155 kWh	24 681 kWh
Valitut kaivot yhteensä		350 m	94,4 kWh/m/a	33 052 kWh	16 309 kWh	49 361 kWh
Kaivo riittää!					Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivoista otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa					10,8 W/m	26,8 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden					1,73 W/m /K	4,29 W/m /K

Kaivon syvyys on ilmoitettu ns. **aktiivisyvyytenä**, eli syvyytenä, jossa on aina vettä!

Energiakaivo, varamitoitus, YLÖJÄRVI, kaivosta tarvitaan 33053 kWh, valittu pumpputeho 14 kW

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines					
Lämpökaivon perustiedot	Pintalämpö	Kiviaines		Osuus	Kaivo (varamitoitus) 360 metriä, tai 2 x 204 m
- Maaporausta	10 m	1,5 W / (mK)		Teräsputki	
- Kallion ominaisuudet	5,7 C	2,5 W / (mK)		Kallioporaus	
Energian saanto kaivoa kohden vuodessa	Osuus	Vuosituotto metriltä		Kaivosta energiaa vuodessa	
- Kaivon maaporaus osuus	0 - 10 m	33,5 kWh/m/a		335 kWh	
- Kaivon kallio osuus	10 - 204 m	93,3 kWh/m/a		16 192 kWh	
- Yhdestä kaivosta yhteensä	0 - 204 m	91,6 kWh/m/a		16 526 kWh	
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona	360 m	32 991 kWh	91,8 kWh/m/a	10,5 W/m	8,4 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,5 W/m /K	1,2 W/m /K
2 Valittu 2 energiakaivoa					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona	360 m	91,8 kWh/m/a	33 053 kWh	16 309 kWh	49 362 kWh
- Kaivoksi valittu 2 kpl	204 m	81,0 kWh/m/a	16 526 kWh	8 155 kWh	24 681 kWh
Valitut kaivot yhteensä	408 m	81,0 kWh/m/a	33 053 kWh	16 309 kWh	49 362 kWh
Kaivo riittää!				Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivoista otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				9,2 W/m	23,0 W/m
- Kuorma kaivosta vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,45 W/m /K	3,59 W/m /K

Kaivon syvyys on ilmoitettu ns. **aktiivisyvyytenä**, eli syvyytenä, jossa on aina vettä!

Nämä mitoituslaskelmat koskevat vain pystyyn porattuja kaivoja.

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Omakotitalo "koura"

-

33470 YLÖJÄRVI

Suunnitellaan maalämpöä kaksikerroksiseen 1932 taloon, 300m² Ylöjärvellä, Pirkanmaalla.

Öljyä kulunut n.5000l/vuosi.

Suurin osa ikkunoista vaihdettu uusiin 2010.

Laajennettu 70-luvulla ja 90-luvulla, jolloin jotain kunnostuksia tehty.

Patteriverkosto, jossa kiertänyt n.70asteinen vesi kovimmilla pakkasilla.

Tämä on laskelman yhteenveto

Arvot laskettu keskiarvovuodelle

Laskelma perustuu rakennetietoihin.

Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitoitus!

Luotettavimman mitoituksen saat alan ammattisuunnittelijalta.

Laskettu 14 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,15 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,15 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	44 962 kWh	2 193 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	254 €
Molemmat yhteensä	49 362 kWh	2 446 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	16 309 kWh	2 446 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	16 309 kWh	2 446 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,03 COP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi	49 362 kWh	7 404 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi	5 609 litraa	6 451 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 100 kWh	915 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	16 309 kWh	2 446 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	22 409 kWh	3 361 €