

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje			
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallasi!					
Talo "Ikirouta"		33470 YLÖJÄRVI		Tulostuspäivä 05.03.2015					
Laskettu BERGHEAT46.510-1,8-1,1 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		210,0 m2	516,5 m3				
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		10,46 kW	PATTERILÄMMITYS	31 826 kWh	1 447 €				
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			30%	5 650 kWh	-1 695 kWh	-77 €			
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,46 kW	4 pers	1 000 kWh	4 000 kWh	240 €			
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		10,91 kW	0,15 €/kWh	3,18 COP	34 131 kWh	1 610 €			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				210 m2	33,2	Wh/m²/Ap/v			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				517 m3	13,5	Wh/m³/Ap/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				210 m2	152	kWh/m²/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				517 m3	61,6	kWh/m³/v			
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			35 826 kWh	210 m2	171	kWh/m²/v			
ET luokittelemiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+Taloussähkö				229,4 brm2	39 781 kWh	173 kWh			
ET -luokan määrittys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)				229,4 brm2	173 ET	C luokka			
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu				20,2 C	Luokitus on C luokka - Pientalot				
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			12,0 kW	- tehoisella pumpulla. PATTERILÄMMITYS					
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			3 879 litraa	1,150 €/ltr	4 460 €	88,00%			
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja			28 m3	68,00 €/m3	1 934 €	80,00%			
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			34 131 kWh	0,150 €/kWh	5 120 €	1,00 COP			
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta			34 131 kWh	0,150 €/kWh	1 610 €	3,18 COP			
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,150 €/kWh	0 €	1,00 COP			
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				34131 kWh	10 731 kWh	3,18 COP			
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	10 731 kWh	1 610 €			
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,0%	0 kWh	0 €			
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	10 731 kWh	1 610 €			
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna						2 851 €			
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna						3 510 €			
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku			
- Lämmitys kuluttaa	30 131 kWh	3,30 COP	9 131 kWh	0 kWh	9 131 kWh	1 370 €			
- Käyttövesi kuluttaa	4 000 kWh	2,50 COP	1 600 kWh	0 kWh	1 600 kWh	240 €			
- Vastuskäyttö	0 kWh	1,00 COP		0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)			
- Lämpö ja vesi yhteensä	34 131 kWh	3,18 COP	10 731 kWh	0 kWh	10 731 kWh	1 610 €			
LÄMMÖN KERUU - PATERILÄMMITYS									
- Maasta vuodessa kerättävä energia			23 400 kWh	Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS			
- Jos keruupiiri PELLOSSA			KOSTEA SAVI	47,1 kWh/m	497 m	1,1 m			
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on			229 m	Valittu 1 kpl 229 metrinen kaivo					
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				3,18 COP	23 400 kWh	34 131 kWh			
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan									
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoitettava	sisälämpö 20 C,	ulkolämpötilat	0 C ja -31,1 C			
Kun ulkolämpötila on			-10 C	On tarvittava lämmitysteho	6,4 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on			-15 C	On tarvittava lämmitysteho	7,5 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on			-20 C	On tarvittava lämmitysteho	8,6 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on			-25 C	On tarvittava lämmitysteho	9,6 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on			-30 C	On tarvittava lämmitysteho	10,7 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on			-35 C	On tarvittava lämmitysteho	11,7 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on			-40 C	On tarvittava lämmitysteho	12,8 kW	Täystehoinen			
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					10,9 kW				
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					12,0 kW	Täystehoinen			
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-36 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).									
12 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 2844 tuntia, joka on 32 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh									
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Tampere-Pirkkala, kohde on YLÖJÄRVI, jossa koko vuosi = 4561, tammikuu = 746									
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!									
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA									
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
365	Koko vuosi	32%	2 844 h	4 000 kWh	30 131 kWh	34 131 kWh	34 131 kWh	0 kWh	10 731 kWh
31	Tammikuu	59%	439 h	340 kWh	4 931 kWh	5 271 kWh	5 271 kWh	0 kWh	1 657 kWh
28	Helmikuu	61%	409 h	307 kWh	4 597 kWh	4 904 kWh	4 904 kWh	0 kWh	1 542 kWh
31	Maaliskuu	50%	376 h	340 kWh	4 168 kWh	4 508 kWh	4 508 kWh	0 kWh	1 417 kWh
30	Huhtikuu	35%	254 h	329 kWh	2 724 kWh	3 053 kWh	3 053 kWh	0 kWh	960 kWh
31	Toukokuu	17%	128 h	340 kWh	1 199 kWh	1 538 kWh	1 538 kWh	0 kWh	484 kWh
30	Kesäkuu	6%	43 h	329 kWh	191 kWh	519 kWh	519 kWh	0 kWh	163 kWh
31	Heinäkuu	4%	31 h	340 kWh	34 kWh	374 kWh	374 kWh	0 kWh	118 kWh
31	Elokuu	6%	48 h	340 kWh	232 kWh	571 kWh	571 kWh	0 kWh	180 kWh
30	Syyskuu	19%	136 h	329 kWh	1 308 kWh	1 636 kWh	1 636 kWh	0 kWh	514 kWh
31	Lokakuu	33%	245 h	340 kWh	2 602 kWh	2 941 kWh	2 941 kWh	0 kWh	925 kWh
30	Marraskuu	46%	328 h	329 kWh	3 603 kWh	3 932 kWh	3 932 kWh	0 kWh	1 236 kWh
31	Joulukuu	55%	407 h	340 kWh	4 543 kWh	4 883 kWh	4 883 kWh	0 kWh	1 535 kWh

Talo "Ikirouta" 33470 YLÖJÄRVI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellarikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 1940		Huonelämpö 18,0 C	
				8 326 kWh/a	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		80,0 m2	2,15 m	172,0 m3	48 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		36,3 m	2,15 m	78,0 m2	104 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		80,0 m2	23 W/m2/Ap/a	172,0 m3	10,6 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,30 U	0,42 kW	80,0 m2	2 455 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	80,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,30 U	1,23 kW	76,0 m2	2 625 kWh/a
Ikkunat		1,80 U	0,19 kW	2,0 m2	414 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,21 U	1,85 kW	238,0 m2	5 494 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,25 x / h	0%	0,76 kW	11,9 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 x / h		0,12 kW	1,9 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 494 kWh/a	2,73 kW	2 831 kWh/a	8 326 kWh/a
Asuinkerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 1940		Huonelämpö 21,0 C	
				23 500 kWh/a	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		130,0 m2	2,65 m	344,5 m3	68 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		47,2 m	2,65 m	125,0 m2	181 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		130,0 m2	40 W/m2/Ap/a	344,5 m3	15,0 W/m3/Ap/a
Alapohja rossipohja, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,18 U	0,76 kW	130,0 m2	4 415 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,75 kW	130,0 m2	1 745 kWh/a
Umpiseinän ala		0,35 U	2,17 kW	108,0 m2	5 073 kWh/a
Ikkunat		1,80 U	1,55 kW	15,0 m2	3 625 kWh/a
Ovet		1,60 U	0,18 kW	2,0 m2	430 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,27 U	5,40 kW	385,0 m2	15 287 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,30 x / h	0%	1,94 kW	28,7 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 x / h		0,39 kW	5,7 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		15 287 kWh/a	7,73 kW	8 213 kWh/a	23 500 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..		210,0 m2	516,5 m3	Enimmäistehot	31 826 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-31 C	7,25 kWmax	20 781 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,28 kertaa/h	41 l/sek	2,70 kWmax	9 285 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,05 kertaa/h	8 l/sek	0,51 kWmax	1 759 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)				10,46 kWmax	31 826 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			567,4 m3	18,4 W/m3	56 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			516,5 m3	20,2 W/m3	13,5 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			229,4 m2	45,6 W/m2	139 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			210,0 m2	49,8 W/m2	152 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat 46.510-1,8-1,1

05.03.2015

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla		Täystehoisena	Valittu 12 kW
- Pumpuksi valitsit 12 kW -tehoisen ja kohteen lämmitystarve on	10,9 kW	34 131 kWh	34 131 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	8,2 kW	23 400 kWh	23 400 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,8 kW	10 731 kWh	10 731 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		3,18 COP	3,18 COP
- Valittu pumpputeho, max. COP ja max. ottoteho kaivosta	12,0 kW	3,3 COP	8,2 kW

Lämmön keruu pellostä (20300 kWh / vuosi) - PATERILÄMMITYS			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	47,1 kWh/m/a	497 m	1,1 m

ENERGIKAIVO, YLÖJÄRVI, kaivosta tarvitaan 23400 kWh, valittu pumpputeho 12 kW

Mitoitus on laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan. - PATERILÄMMITYS					
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 0 – 20 metriä			0,200 Celsius/m	Kaivo 1 x 229 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 kaivosta vuodessa	Osuus	Vuosituotto metriltä	Kaivosta energiaa vuodessa		
- Kaivon ylin osuus	0 - 10 m	35,7 kWh/m/a	357 kWh		
- Seuraava osuus alas päin	10 - 20 m	84,7 kWh/m/a	847 kWh		
- Kaivon alin osuus	20 - 229 m	105,7 kWh/m/a	22 098 kWh		
Kaivon pohjalla, 229 metrissä = noin +7,7 C lämpötila.					
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona	229 m	23 400 kWh	102,2 kWh/m/a	11,7 W/m	35,9 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,5 W/m /K	4,6 W/m /K
1 Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Kaivo	Vuosikuorma	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona	229 m	102,2 kWh/m/a	23 400 kWh	10 731 kWh	34 131 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl	229 m	102,2 kWh/m/a	23 400 kWh	10 731 kWh	34 131 kWh
Kaivot yhteensä	229 m	102,2 kWh/m/a	23 400 kWh	10 731 kWh	34 131 kWh
Saantoon jää vajaan			0 kWh	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				11,7 W/m	35,9 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,77 W/m /K	5,50 W/m /K

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

Energiakaivo, varamitoitus, YLÖJÄRVI, kaivosta tarvitaan 23400 kWh, valittu pumpputeho 12 kW

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines					
Lämpökaivon perustiedot	Pintalämpö	Kiviaines		Osuus	Kaivo (varamitoitus) 1 x 266 m
- Maaporausta	10 m	1,5 W / (mK)		Teräsputki	
- Kallion ominaisuudet	5,7 C	2,5 W / (mK)		Kallioporaus	
Energian saanto kaivosta vuodessa	Osuus	Vuosituotto metriltä		Kaivosta energiaa vuodessa	
- Kaivon ylin osuus	0 - 10 m	34,4 kWh/m/a		344 kWh	
- Seuraava osuus alas päin	10 - 20 m	70,6 kWh/m/a		706 kWh	
- Kaivon alin osuus	20 - 266 m	90,5 kWh/m/a		22 273 kWh	
- Koko kaivo	266 m	87,7 kWh/m/a		23 323 kWh	
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona	266 m	23 323 kWh	88,0 kWh/m/a	10,0 W/m	30,9 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,5 W/m /K	4,6 W/m /K
1 Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona	266 m	88,0 kWh/m/a	23 400 kWh	10 731 kWh	34 131 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl	266 m	88,0 kWh/m/a	23 400 kWh	40 kWh	23 441 kWh
Kaivot yhteensä	266 m	88,0 kWh/m/a	23 400 kWh	10 731 kWh	34 131 kWh
Saantoon jää vajaan				0 kWh	Keskikuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				10,0 W/m	Huippukuorma
- Kuorma kaivosta vuoden koko jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,49 W/m /K	4,60 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.

Talo "Ikirouta"

-

33470 YLÖJÄRVI

Talo 1942, 150 mm hirsiseinät, ulkopuolella laudoitus. Nyt ei lisäeristystä.
Laskelma tehty kuitenkin niin, että ulkoseiniin lisätään 10 cm eristevillaa
ja ullakolle lisätään noin 30 cm kerros puhallusvillaa. Muutoin tarvitaan
tarpeettoman suuritehoinen lämpöpumppu ja kaksi lämpökaivoa.
Alapohja osin tuulettuva, osittain kellarinkerroksen päällä.
Nyt yläpohjassa purueriste. Ikkunat kaksinkertaiset, painovoimainen ilmanvaihto.
Asuinkerros 130 m², hk 2,65. Kellari 80 m², hk 2,15.

Laskelman yhteenveto

Arvot laskettu keskiarvovuodelle

Laskelma perustuu rakennetietoihin.

Laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitoitus!!

Luotettavimman mitoituksen saat alan ammattisuunnittelijalta!

Laskettu 12 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,15 euroa / kilowattitunti

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	30 131 kWh	1 370 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	240 €
Molemmat yhteensä	34 131 kWh	1 610 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	10 731 kWh	1 610 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	10 731 kWh	1 610 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde		3,18 COP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi		5 120 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi		4 460 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 650 kWh	848 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	10 731 kWh	1 610 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	16 381 kWh	2 457 €