

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje			
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallas!					
Talo "Nipe19"		38700 KANKAANPÄÄ			Tulostuspäivä 16.02.2015				
Laskettu BERGHEAT46.508-1,8-1,1 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		200,0 m2	520,0 m3				
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		7,08 kW	LATTIALÄMMITYS	21 406 kWh	698 €				
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			30%	5 500 kWh	-1 650 kWh	-54 €			
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,46 kW	4 pers	1 000 kWh	4 000 kWh	240 €			
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		7,54 kW	0,15 €/kWh	4,03 COP	23 756 kWh	884 €			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi			200 m2	24,0	Wh/m²/Ap/v				
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi			520 m3	9,2	Wh/m³/Ap/v				
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2			200 m2	107	kWh/m²/v				
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3			520 m3	41,2	kWh/m³/v				
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		25 406 kWh	200 m2	127	kWh/m²/v				
ET luokitamiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+ Taloussähkö			222,1 brm2	29 256 kWh	132 kWh				
ET -luokan määritys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)			222,1 brm2	132 ET	A luokka				
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu			21,0 C	Luokitus on A luokka - Pientalot					
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle		8,0 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS					
Kokonaisteho saadaan öjylämmityksellä		2 700 litraa	1,150 €/ltr	3 104 €	88,00%				
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja		20 m3	68,00 €/m3	1 346 €	80,00%				
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		23 756 kWh	0,150 €/kWh	3 563 €	1,00 COP				
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta		23 756 kWh	0,150 €/kWh	884 €	4,03 COP				
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,150 €/kWh	0 €	1,00 COP				
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP			23756 kWh	5 895 kWh	4,03 COP				
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			100,0%	5 895 kWh	884 €				
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta			0,0%	0 kWh	0 €				
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	5 895 kWh	884 €				
- Säästöä tulisi vuodessa öjylämpöön verrattuna					2 220 €				
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna					2 679 €				
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku			
- Lämmitys kuluttaa	19 756 kWh	4,60 COP	4 295 kWh	0 kWh	4 295 kWh	644 €			
- 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	23 756 kWh	4,03 COP	5 895 kWh	0 kWh	5 895 kWh	884 €			
LÄMMÖN KERUU - LATTIALÄMMITYS									
- Maasta vuodessa kerättävä energia		17 861 kWh		Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS			
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI		48,3 kWh/m	370 m	1,0 m			
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		179 m	Valittu 1 kpl 179 metrinen kaivo						
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				4,03 COP	17 861 kWh	23 756 kWh			
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan									
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava	sisälämpö 21 C,	ulkolämpötilat	0 C ja -30,5 C			
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho		4,5 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho		5,3 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho		6,0 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho		6,7 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho		7,5 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho		8,2 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-40 C	On tarvittava lämmitysteho		8,9 kW	Täystehoinen			
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					7,5 kW				
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					8,0 kW	Täystehoinen			
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-34 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).									
8 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 2970 tuntia, joka on 34 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh									
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Tampere-Pirkkala, kohde on KANKAANPÄÄ, jossa koko vuosi = 4469, tammikuu = 731									
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!									
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA									
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
365	Koko vuosi	34%	2 970 h	4 000 kWh	19 756 kWh	23 756 kWh	23 756 kWh	0 kWh	5 895 kWh
31	Tammikuu	60%	447 h	340 kWh	3 233 kWh	3 573 kWh	3 573 kWh	0 kWh	887 kWh
28	Helmikuu	62%	415 h	307 kWh	3 014 kWh	3 321 kWh	3 321 kWh	0 kWh	824 kWh
31	Maaliskuu	52%	384 h	340 kWh	2 733 kWh	3 073 kWh	3 073 kWh	0 kWh	762 kWh
30	Huhtikuu	37%	264 h	329 kWh	1 786 kWh	2 115 kWh	2 115 kWh	0 kWh	525 kWh
31	Toukokuu	19%	141 h	340 kWh	786 kWh	1 126 kWh	1 126 kWh	0 kWh	279 kWh
30	Kesäkuu	8%	57 h	329 kWh	125 kWh	454 kWh	454 kWh	0 kWh	113 kWh
31	Heinäkuu	6%	45 h	340 kWh	22 kWh	362 kWh	362 kWh	0 kWh	90 kWh
31	Elokuu	8%	61 h	340 kWh	152 kWh	492 kWh	492 kWh	0 kWh	122 kWh
30	Syyskuu	21%	148 h	329 kWh	857 kWh	1 186 kWh	1 186 kWh	0 kWh	294 kWh
31	Lokakuu	34%	256 h	340 kWh	1 706 kWh	2 046 kWh	2 046 kWh	0 kWh	508 kWh
30	Marraskuu	47%	336 h	329 kWh	2 362 kWh	2 691 kWh	2 691 kWh	0 kWh	668 kWh
31	Joulukuu	56%	415 h	340 kWh	2 979 kWh	3 318 kWh	3 318 kWh	0 kWh	823 kWh

Talo "Nipe19" 38700 KANKAANPÄÄ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2013		Huonelämpö 21,0 C	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		130,0 m2	2,60 m	338,0 m3	15 148 kWh/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		50,0 m	2,60 m	123,8 m2	45 kWh/m3/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		130,0 m2	26 W/m2/Ap/a	338,0 m3	117 kWh/m2/a
Alapohja rossipohja, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,17 U	0,70 kW	130,0 m2	10,0 W/m3/Ap/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,04 U	0,31 kW	130,0 m2	4 013 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	0,89 kW	98,3 m2	719 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,10 kW	19,5 m2	2 094 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,34 kW	6,0 m2	2 598 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,18 U	3,34 kW	383,8 m2	799 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	65%	1,10 kW	10 223 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 x / h		46,9 l/sek	3 917 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		10 223 kWh/a	0,28 kW	4,2 l/sek	1 007 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana			4,72 kW	4 925 kWh/a	15 148 kWh/a
Rak vuosi 2013			Huonelämpö 21,0 C		6 258 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		70,0 m2	2,60 m	182,0 m3	34 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		26,9 m	2,60 m	100,4 m2	89 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		70,0 m2	20 W/m2/Ap/a	182,0 m3	7,7 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	70,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,36 kW	70,0 m2	839 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	0,81 kW	89,4 m2	1 905 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,51 kW	9,0 m2	1 199 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,11 kW	2,0 m2	266 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,13 U	1,79 kW	240,4 m2	4 209 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	75%	0,42 kW	1 507 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 x / h		25,3 l/sek	542 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 209 kWh/a	0,15 kW	2,3 l/sek	6 258 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..		200,0 m2	520,0 m3	Enimmäistehot	21 406 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-31 C	5,13 kWmax	14 432 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,50 kertaa/h	72 l/sek	1,52 kWmax	5 424 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,04 kertaa/h	7 l/sek	0,43 kWmax	1 550 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)				7,08 kWmax	21 406 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			601,0 m3	11,8 W/m3	36 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			520,0 m3	13,6 W/m3	9,2 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			222,1 m2	31,9 W/m2	96 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			200,0 m2	35,4 W/m2	107 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat 46.508-1,8-1,1

16.02.2015

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla		Täystehoisena	Valittu 8 kW
- Pumpuksi valitsit 8 kW -tehoisen ja kohteen lämmitystarve on	7,5 kW	23 756 kWh	23 756 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,0 kW	17 861 kWh	17 861 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,0 kW	5 895 kWh	5 895 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		4,03 COP	4,03 COP
- Valittu pumpputeho, max. COP ja max. ottoteho kaivosta	8,0 kW	4,6 COP	6,0 kW

Lämmön keruu pellostä (20300 kWh / vuosi) - PATERILÄMMITYS			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	48,3 kWh/m/a	370 m	1,0 m

ENERGIAKAIVO, KANKAANPÄÄ, kaivosta tarvitaan 17861 kWh, valittu pumpputeho 8 kW

Mitoitus on laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan. - PATERILÄMMITYS						
- Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 0 – 20 metriä			0,200 Celsius/m	Kaivo 1 x 179 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	5,8 C		3,0 W / (mK)		Kallioporaus	
Energian saanto kaivosta vuodessa		Osuus	Vuosituotto metriltä		Kaivosta energiaa vuodessa	
- Kaivon ylin osuus		0 - 10 m	36,9 kWh/m/a		369 kWh	
- Seuraava osuus alas päin		10 - 20 m	86,8 kWh/m/a		868 kWh	
- Kaivon alin osuus		20 - 179 m	103,9 kWh/m/a		16 520 kWh	
Kaivon pohjalla, 179 metrissä = noin +7,4 C lämpötila.						
Yhtenä kaivona		Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona		179 m	17 861 kWh	99,8 kWh/m/a	11,4 W/m	33,6 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		179 m	99,8 kWh/m/a	17 861 kWh	5 895 kWh	23 756 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl		179 m	99,8 kWh/m/a	17 861 kWh	5 895 kWh	23 756 kWh
Kaivot yhteensä		179 m	99,8 kWh/m/a	17 861 kWh	5 895 kWh	23 756 kWh
Saantoon jää vajaan				0 kWh	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa					11,4 W/m	33,6 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden					1,77 W/m /K	5,26 W/m /K

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

Energiakaivo, varamitoitus, KANKAANPÄÄ, kaivosta tarvitaan 17861 kWh, valittu pumpputeho 8 kW

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines					
Lämpökaivon perustiedot	Pintalämpö	Kiviaines		Osuus	1 x 216 m Kaivo (varamitoitus)
- Maaporausta	10 m	1,5 W / (mK)		Teräsputki	
- Kallion ominaisuudet	5,8 C	2,5 W / (mK)		Kallioporaus	
Energian saanto kaivosta vuodessa	Osuus	Vuosituotto metriltä		Kaivosta energiaa vuodessa	
- Kaivon ylin osuus	0 - 10 m	35,5 kWh/m/a		355 kWh	
- Seuraava osuus alas päin	10 - 20 m	72,4 kWh/m/a		724 kWh	
- Kaivon alin osuus	20 - 209 m	88,6 kWh/m/a		16 737 kWh	
- Koko kaivo	209 m	85,2 kWh/m/a		17 816 kWh	
Yhtenä kaivona	Syvyys	Energiaa	Energiaa / metri	Keskikuorma	Huippukuorma
Yhtenä kaivona	209 m	17 816 kWh	85,5 kWh/m/a	9,4 W/m	28,8 W/m
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,4 W/m /K	4,4 W/m /K
1 Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
- Yhtenä kaivona	209 m	85,5 kWh/m/a	17 861 kWh	5 895 kWh	23 756 kWh
- Kaivoksi valittu 1 kpl	216 m	82,7 kWh/m/a	17 861 kWh	27 kWh	17 889 kWh
Kaivot yhteensä	216 m	82,7 kWh/m/a	17 861 kWh	5 895 kWh	23 756 kWh
Saantoon jää vajaan				0 kWh	Keskikuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa				9,4 W/m	Huippukuorma
- Kuorma kaivosta vuoden koko jaksolle metriä Kelviniä kohden				1,43 W/m /K	4,22 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 "Nipe19"
-
38700 KANKAANPÄÄ

11/2 -kerroksinen ok -talo 2013, Satakunnassa.
Ulkoseinät tiili/paneeli, eristeenä 250mm Isover villaa.
Välipohjasa 200mm ja yläpohjassa ~500mm puhallusvillaa. Ikkunat 3x.
Alapohjana rossipohja ontelolaatoilla.
Nyt suora sähkö sekä katolla 3kpl aurinkokeräimiä.
Sähkönkulutus viime vuonna oli 2:lla henkilöllä 22500 kWh.
Laskelmassa ei ole huomioitu aurinkokeräimiltä saatua lämpöenergiaa.

Laskelman yhteenveto
Arvot laskettu keskiarvovuodelle
Laskelma on vain suuntaa antava, ei takuuarvo!
Luotettavimman mitoituksen saat alan ammattisuunnittelijalta!

Laskettu 8 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,15 euroa / kilowattitunti

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	19 756 kWh	644 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	240 €
Molemmat yhteensä	23 756 kWh	884 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	5 895 kWh	884 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	5 895 kWh	884 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde		4,03 COP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi		3 563 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi		3 104 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 500 kWh	825 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 895 kWh	884 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 395 kWh	1 709 €