

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)					Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje		
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.			Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!				
Uudisrakennus massiivihirrestä "wings05"		3100 Nummela			Tulostuspäivä 05.01.2015				
Laskettu BERGHEAT46.501-1.9-1.1 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			163,5 m2		444,3 m3		
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		7,38 kW		LATTIALÄMMITYS	21 374 kWh		697 €		
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö				30%	4 953 kWh	-1 486 kWh	-48 €		
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,55 kW		4 pers	1 200 kWh	4 800 kWh	288 €		
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		7,92 kW		0,15 €/kWh	3,95 COP	24 688 kWh	937 €		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi					164 m2		30,3 Wh/m²/Ap/v		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi					444 m3		11,2 Wh/m³/Ap/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2					164 m2		131 kWh/m²/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3					444 m3		48,1 kWh/m³/v		
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä				26 174 kWh	164 m2	160 kWh/m²/v			
ET luokitamiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+Taloussähkö					183,2 brm2	29 641 kWh	162 kWh		
ET -luokan määritys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)					183,2 brm2	162 ET	B luokka		
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu					21,0 C	Luokitus on B luokka - Pientalot			
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				8,3 kW	- tehoisella pumpulla. LATTIALÄMMITYS				
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 805 litraa	1,150 €/ltr	3 226 €	88,00%		
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja				21 m3	68,00 €/m3	1 399 €	80,00%		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				24 688 kWh	0,150 €/kWh	3 703 €	1,00 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta				24 688 kWh	0,150 €/kWh	937 €	3,95 COP		
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,150 €/kWh	0 €	1,00 COP		
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP					24688 kWh	6 244 kWh	3,95 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	6 244 kWh	937 €		
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta					0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	6 244 kWh	937 €		
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna							2 290 €		
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna							2 767 €		
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku			
- Lämmitys kuluttaa	19 888 kWh	4,60 COP	4 324 kWh	0 kWh	4 324 kWh	649 €			
- Käyttövesi kuluttaa	4 800 kWh	2,50 COP	1 920 kWh	0 kWh	1 920 kWh	288 €			
- Vastuskäyttö	0 kWh	1,00 COP		0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)			
- Lämpö ja vesi yhteensä	24 688 kWh	3,95 COP	6 244 kWh	0 kWh	6 244 kWh	937 €			
LÄMMÖN KERUU - LATTIALÄMMITYS									
- Maasta vuodessa kerättävä energia		18 445 kWh			Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS		
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI			53,1 kWh/m	347 m	1,0 m		
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		173 m	Valittu 1 kpl 173 metrinen kaivo						
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				3,95 COP	18 445 kWh	24 688 kWh			
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan									
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava sisälämpö 21 C, ulkolämpötilat 1 C ja -26 C						
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho			5,2kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho			6,1kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho			6,9kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho			7,8 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho			8,6 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho			9,4 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-40 C	On tarvittava lämmitysteho			10,3 kW	Täystehoinen		
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →						7,9 kW			
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI						8,3 kW	Täystehoinen		
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka						-28 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).									
8,3 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 2974 tuntia, joka on 34 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh									
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Vantaa, kohde on Nummela, jossa koko vuosi = 4313, tammikuu = 718									
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!									
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA									
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
365	Koko vuosi	34%	2 974 h	4 800 kWh	19 888 kWh	24 688 kWh	24 688 kWh	0 kWh	6 244 kWh
31	Tammikuu	60%	448 h	408 kWh	3 311 kWh	3 718 kWh	3 718 kWh	0 kWh	940 kWh
28	Helmikuu	62%	419 h	368 kWh	3 107 kWh	3 475 kWh	3 475 kWh	0 kWh	879 kWh
31	Maaliskuu	53%	392 h	408 kWh	2 845 kWh	3 252 kWh	3 252 kWh	0 kWh	822 kWh
30	Huhtikuu	37%	267 h	395 kWh	1 825 kWh	2 220 kWh	2 220 kWh	0 kWh	561 kWh
31	Toukokuu	18%	135 h	408 kWh	709 kWh	1 116 kWh	1 116 kWh	0 kWh	282 kWh
30	Kesäkuu	8%	57 h	395 kWh	78 kWh	472 kWh	472 kWh	0 kWh	119 kWh
31	Heinäkuu	7%	50 h	408 kWh	10 kWh	417 kWh	417 kWh	0 kWh	106 kWh
31	Elokuu	8%	61 h	408 kWh	102 kWh	510 kWh	510 kWh	0 kWh	129 kWh
30	Syyskuu	19%	140 h	395 kWh	767 kWh	1 162 kWh	1 162 kWh	0 kWh	294 kWh
31	Lokakuu	34%	253 h	408 kWh	1 689 kWh	2 097 kWh	2 097 kWh	0 kWh	530 kWh
30	Marraskuu	47%	338 h	395 kWh	2 413 kWh	2 807 kWh	2 807 kWh	0 kWh	710 kWh
31	Joulukuu	56%	415 h	408 kWh	3 034 kWh	3 442 kWh	3 442 kWh	0 kWh	870 kWh

Uudisrakennus massiivihirrestä "wings05"		3100 Nummela	RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA		
Rakennus 1 ei valittu!		Rak vuosi	Huonelämpö		0 kWh/v
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot					
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakeuutiot					
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus		0,00 U	0 kWh/m2	0,0 m2	0 kWh/v
Sisätilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden				0,0 m3	0 kWh/m3/v
Sisätilan kuutiot, kulutus kuutiometriä ja Astepäivää kohden				0,0 m3	0,0 W/Ap/m3/v
Bruttoala, kerrosala				0,0 m2	0 kWh/m2/v
Nettoala, lämmin ala				0,0 m2	0 kWh/m2/v
Alapohja maanvarainen		0,00 U			0 kWh/v
Yläpohja		0,00 U			0 kWh/v
Umpiseinän ala		0,00 U			0 kWh/v
Ikkunat		0,00 U			0 kWh/v
Ovet		0,00 U			0 kWh/v
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,00 U		0,0 m2	0 kWh/v
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,00 x / h	0%	0,0 m3/h	0,0 l/sek	0 kWh/v
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,00 x / h		0,0 m3/h	0,0 l/sek	0 kWh/v
Rakennukseen tarvitaan lämpötehoa enimmillään noin		0,00 kW	Käyttöveden lämmitystarve ei ole mukana		
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2015	Huonelämpö 21,0 C		13 193 kWh/v
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot	11,50 m	10,00 m	3,14 m	115,0 m2	333,5 m3
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakeuutiot	10,96 m	9,46 m	2,60 m	103,7 m2	269,6 m3
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus	0,27 m	0,24 U	89 kWh/m2	313,5 m2	9 210 kWh/v
Sisätilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden				300,7 m3	44 kWh/m3/v
Sisätilan kuutiot, kulutus kuutiometriä ja Astepäivää kohden				300,7 m3	10,2 W/Ap/m3/v
Bruttoala, kerrosala				115,0 m2	115 kWh/m2/v
Nettoala, lämmin ala				103,7 m2	127 kWh/m2/v
Alapohja maanvarainen		0,16 U		103,7 m2	1 973 kWh/v
Yläpohja		0,04 U		103,7 m2	0 kWh/v
Umpiseinän ala		0,40 U		87,2 m2	4 366 kWh/v
Ikkunat		1,00 U		15,0 m2	1 878 kWh/v
Ovet		1,00 U		4,0 m2	501 kWh/v
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,24 U		313,5 m2	9 210 kWh/v
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	70%	150,3 m3/h	41,8 l/sek	2 845 kWh/v
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,06 x / h		18,0 m3/h	5,0 l/sek	1 138 kWh/v
Rakennukseen tarvitaan lämpötehoa enimmillään noin		4,40 kW	Käyttöveden lämmitystarve ei ole mukana		
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2015	Huonelämpö 21,0 C		8 181 kWh/v
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot	11,50 m	6,00 m	2,94 m	69,0 m2	165,6 m3
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakeuutiot	10,96 m	5,46 m	2,40 m	59,8 m2	143,6 m3
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus	0,27 m	0,22 U	90 kWh/m2	198,5 m2	5 373 kWh/v
Sisätilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden				143,6 m3	57 kWh/m3/v
Sisätilan kuutiot, kulutus kuutiometriä ja Astepäivää kohden				143,6 m3	13,2 W/Ap/m3/v
Bruttoala, kerrosala				69,0 m2	119 kWh/m2/v
Nettoala, lämmin ala				59,8 m2	137 kWh/m2/v
Alapohja lämmitetty tila		0,00 U		59,8 m2	0 kWh/v
Yläpohja		0,09 U		59,8 m2	674 kWh/v
Umpiseinän ala		0,40 U		68,8 m2	3 447 kWh/v
Ikkunat		1,00 U		8,0 m2	1 002 kWh/v
Ovet		1,00 U		2,0 m2	250 kWh/v
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,22 U		198,5 m2	5 373 kWh/v
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,25 x / h	0%	35,9 m3/h	10,0 l/sek	2 265 kWh/v
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,06 x / h		8,6 m3/h	2,4 l/sek	544 kWh/v
Rakennukseen tarvitaan lämpötehoa enimmillään noin		2,97 kW	Käyttöveden lämmitystarve ei ole mukana		
Rakennus 4 ei valittu!		Rak vuosi	Huonelämpö		0 kWh/v
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot					
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakeuutiot					
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus		0,00 U	0 kWh/m2	0,0 m2	0 kWh/v
Sisätilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden				0,0 m3	0 kWh/m3/v
Sisätilan kuutiot, kulutus kuutiometriä ja Astepäivää kohden				0,0 m3	0,0 W/Ap/m3/v
Bruttoala, kerrosala				0,0 m2	0 kWh/m2/v
Nettoala, lämmin ala				0,0 m2	0 kWh/m2/v
Alapohja		0,00 U			0 kWh/v
Yläpohja		0,00 U			0 kWh/v
Umpiseinän ala		0,00 U			0 kWh/v
Ikkunat		0,00 U			0 kWh/v
Ovet		0,00 U			0 kWh/v
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,00 U		0,0 m2	0 kWh/v
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,00 x / h	0%	0,0 m3/h	0,0 l/sek	0 kWh/v
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,00 x / h		0,0 m3/h	0,0 l/sek	0 kWh/v
Rakennukseen tarvitaan lämpötehoa enimmillään noin		0,00 kW	Käyttöveden lämmitystarve ei ole mukana		
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0,00 kW	10,0 Wh/m	Ei ole	0 kWh/v
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		163,5 m2	444,3 m3	Enimmäistehot	21 374 kWh/v
Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, max. Lämmitysteho ja vuotuinen energian kulutus			-26 C	5,55 kWmax	14 583 kWh/v
Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		0,42 kertaa/h	52 l/sek	1,37 kWmax	5 109 kWh/v
Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,06 kertaa/h	7 l/sek	0,45 kWmax	1 681 kWh/v
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0 metriä	0 kWh/v	0,00 kWmax	0 kWh/v
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				7,38 kWmax	21 374 kWh/v
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			499,1 m3	14,8 W/m3	43 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			444,3 m3	16,6 W/m3	11,2 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			184,0 m2	40,1 W/m2	116 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			163,5 m2	45,1 W/m2	131 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

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

Bergheat 46.501-1,9-1,1

05.01.2015

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Täystehoisena	Valittu 8,3 kW
Kohteen lämmitystarve on	7,9 kW	24 688 kWh
Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,2 kW	18 445 kWh
Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,7 kW	6 244 kWh
Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...	3,95 COP	3,95 COP

Lämmön keruu pellostä (20300 kWh / vuosi) - PATTERNLÄMMITYS			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	53,1 kWh/m/a	347 m	1,0 m

ENERGIKAIVO, Nummela, kaivosta tarvitaan 18445 kWh, valittu pumpputeho 8,3 kW

Mitoitus on laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan.				- LATTIALÄMMITYS	
Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 0 – 20 metriä				0,200 Celsius/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		5,9 C	3,0 W / (mK)	Kallioporaus	
Energian saanto kaivosta vuodessa		Osuus	Vuosituotto metriltä	Kaivosta energiaa vuodessa	
Kaivon ylin osuus		0 - 10 m	40,1 kWh/m/a	401 kWh	
Seuraava osuus alas päin		10 - 20 m	93,8 kWh/m/a	938 kWh	
Kaivon alin osuus		20 - 173 m	111,3 kWh/m/a	17 021 kWh	
Kaivon pohjalla, 173 metrissä = noin +7,4 C lämpötila.					
Koko kaivo		173 m	106,6 kWh/m/a	18 360 kWh	Energiaa brutto 142,7 kWh/m/a
Yhtenä kaivona	173 m	18 445 kWh	106,6 kWh/m/a	12,2 W/m	
Jatkuva lämmönoton keskikuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä kohden				12,2 W/m	1,87 W/m /K
Hetkellinen lämmönoton maksimikuorma kaivosta metriä kohden				48,0 W/m	
Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
Kaivoksi valittu	173 m	106,6 kWh/m/a	18 445 kWh	6 244 kWh	24 689 kWh
Kaivojen lukumäärä	1 kpl	106,6 kWh/m/a	18 445 kWh	6 244 kWh	24 689 kWh
Saanto ylittää vaaditun			0 kWh		
Kaivot yhteensä	173 m	106,6 kWh/m/a	18 445 kWh	6 244 kWh	24 689 kWh
Kaivoista otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa keskimääräin				2,11 kW	12,2 W/m
Maksimiteho kaivoista valitulla 8,3 kW -tehoisella lämpöpumpulla				6,20 kW	35,8 W/m

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

Energiakaivo, varamitoitus, Nummela, kaivosta tarvitaan 18445 kWh, valittu pumpputeho 8,3 kW

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines					
Lämpökaivon perustiedot	Pintalämpö	Kiviaines		Osuus	
Maaporausta	10 m	1,5 W / (mK)		Teräsputki	
Kallion ominaisuudet	5,9 C	2,5 W / (mK)		Kallioporaus	
Energian saanto kaivosta vuodessa	Osuus	Vuosituotto metriltä		Kaivosta energiaa vuodessa	
Kaivon ylin osuus	0 - 10 m	38,6 kWh/m/a		386 kWh	Energiaa brutto
Seuraava osuus alas päin	10 - 20 m	78,1 kWh/m/a		781 kWh	
Kaivon alin osuus	20 - 202 m	94,7 kWh/m/a		17 239 kWh	
Koko kaivo	202 m	91,1 kWh/m/a		18 407 kWh	
Yhtenä kaivona	202 m	18 407 kWh	91,3 kWh/m/a	10,4 W/m	1,57 W/m /K
Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
Kaivoksi valittu	202 m	91,3 kWh/m/a	18 445 kWh	6 244 kWh	24 688 kWh
Kaivojen lukumäärä	1 kpl	91,3 kWh/m/a	18 445 kWh	6 244 kWh	24 688 kWh
Saantoon jää vajausta			0 kWh		
Kaivot yhteensä	202 m	91,3 kWh/m/a	18 445 kWh	6 244 kWh	24 688 kWh
Jatkuva lämpöenergian keskiteho kaivoista koko vuoden jaksolle				2,11 kW	10,4 W/m
Maksimiteho kaivoista valitulla 8,3 kW -tehoisella lämpöpumpulla				6,20 kW	30,7 W/m

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.

Uudisrakennus massiivihirrestä "wings05"

-

3100 Nummela

Talopakettia pukkaa ja sopimukseen kuuluu NIBE F 1245 8kw maalämpöpumppu.
Kyseessä on 1,5 kerroksinen massiivihirsitalo. Huoneistoala n.165 neliötä ja
kerrosala 180 neliötä, tulossa kylpyamme.
Tuossa pumpussa on 180 litran säiliö, riittääkö?
Ompa niin ja näin, riittääkö lämmin vesi.
Riippuu ammeen koosta kylpemisen käytännöistä.

Laskelman yhteenveto

Arvot laskettu keskiarvovuodelle

Laskelma on vain suuntaa antava, ei takuuarvo!

Luotettavimman mitoituksen saat alan ammattisuunnittelijalta!

Laskettu 8,3 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,15 euroa / kilowattitunti

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	19 888 kWh	649 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	288 €
Molemmat yhteensä	24 688 kWh	937 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	6 244 kWh	937 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	6 244 kWh	937 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde		3,95 COP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi		3 703 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi		3 226 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 953 kWh	743 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 244 kWh	937 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 196 kWh	1 679 €