

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje			
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!					
Rakennusryhmä "aitio"		3100 Nummela			Tulostuspäivä 05.01.2015				
Laskettu BERGHEAT46.501-1.9-1.1 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			732,1 m2	2 083,4 m3			
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		29,73 kW	PATTERILÄMMITYS		96 194 kWh	4 372 €			
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			30%	13 481 kWh	-4 044 kWh	-184 €			
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,91 kW	8 pers	1 000 kWh	8 000 kWh	480 €			
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		30,64 kW	0,15 €/kWh	3,22 COP	100 150 kWh	4 669 €			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				732 m2	30,5	Wh/m²/Ap/v			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				2083 m3	10,7	Wh/m³/Ap/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				732 m2	131	kWh/m²/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				2083 m3	46,2	kWh/m³/v			
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			104 194 kWh	732 m2	142	kWh/m²/v			
ET luokittelemiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+Taloussähkö				781,9 brm2	113 631 kWh	145 kWh			
ET -luokan määritys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)				781,9 brm2	145 ET	A luokka			
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu				18,0 C	Luokitus on A luokka - Pientalot				
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			31,0 kW	- tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS				
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			11 381 litraa	1,150 €/ltr	13 088 €	88,00%			
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja			83 m3	68,00 €/m3	5 675 €	80,00%			
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			100 150 kWh	0,150 €/kWh	15 022 €	1,00 COP			
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta			100 150 kWh	0,150 €/kWh	4 669 €	3,22 COP			
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,150 €/kWh	0 €	1,00 COP			
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				100150 kWh	31 124 kWh	3,22 COP			
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	31 124 kWh	4 669 €			
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,0%	0 kWh	0 €			
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	31 124 kWh	4 669 €			
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna						8 419 €			
- Säästöä tulisi vuodessa suorasähköön verrattuna						10 354 €			
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku			
- Lämmitys kuluttaa	92 150 kWh	3,30 COP	27 924 kWh	0 kWh	27 924 kWh	4 189 €			
- Käyttövesi kuluttaa	8 000 kWh	2,50 COP	3 200 kWh	0 kWh	3 200 kWh	480 €			
- Vastuskäyttö	0 kWh	1,00 COP		0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)			
- Lämpö ja vesi yhteensä	100 150 kWh	3,22 COP	31 124 kWh	0 kWh	31 124 kWh	4 669 €			
LÄMMÖN KERUU - PATERILÄMMITYS									
- Maasta vuodessa kerättävä energia			69 026 kWh	Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS			
- Jos keruupiiri PELLOSSA			KOSTEA SAVI	53,1 kWh/m	1300 m	1,0 m			
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on			506 m	tai 3 kpl 210 metrin kaivoja					
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				3,22 COP	69 026 kWh	100 150 kWh			
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan									
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava sisälämpö 18 C,		ulkolämpötilat 1 C ja -26 C				
Kun ulkolämpötila on			-10 C	On tarvittava lämmitysteho	19,5kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on			-15 C	On tarvittava lämmitysteho	23,0kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on			-20 C	On tarvittava lämmitysteho	26,5kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on			-25 C	On tarvittava lämmitysteho	29,9 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on			-30 C	On tarvittava lämmitysteho	33,4 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on			-35 C	On tarvittava lämmitysteho	36,9 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on			-40 C	On tarvittava lämmitysteho	40,4 kW	Täystehoinen			
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					30,6 kW				
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					31,0 kW	Täystehoinen			
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-27 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).									
31 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3231 tuntia, joka on 37 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	37%	3 231 h	8 000 kWh	92 150 kWh	100 150 kWh	100 150 kWh	0 kWh	31 124 kWh
31	Tammikuu	69%	517 h	679 kWh	15 340 kWh	16 019 kWh	16 019 kWh	0 kWh	4 978 kWh
28	Helmikuu	72%	484 h	614 kWh	14 395 kWh	15 009 kWh	15 009 kWh	0 kWh	4 664 kWh
31	Maaliskuu	60%	447 h	679 kWh	13 180 kWh	13 860 kWh	13 860 kWh	0 kWh	4 307 kWh
30	Huhtikuu	41%	294 h	658 kWh	8 457 kWh	9 115 kWh	9 115 kWh	0 kWh	2 833 kWh
31	Toukokuu	17%	128 h	679 kWh	3 284 kWh	3 963 kWh	3 963 kWh	0 kWh	1 232 kWh
30	Kesäkuu	5%	33 h	658 kWh	360 kWh	1 017 kWh	1 017 kWh	0 kWh	316 kWh
31	Heinäkuu	3%	23 h	679 kWh	45 kWh	724 kWh	724 kWh	0 kWh	225 kWh
31	Elokuu	5%	37 h	679 kWh	472 kWh	1 152 kWh	1 152 kWh	0 kWh	358 kWh
30	Syyskuu	19%	136 h	658 kWh	3 554 kWh	4 211 kWh	4 211 kWh	0 kWh	1 309 kWh
31	Lokakuu	37%	274 h	679 kWh	7 827 kWh	8 507 kWh	8 507 kWh	0 kWh	2 644 kWh
30	Marraskuu	53%	382 h	658 kWh	11 179 kWh	11 836 kWh	11 836 kWh	0 kWh	3 678 kWh
31	Joulukuu	64%	475 h	679 kWh	14 058 kWh	14 737 kWh	14 737 kWh	0 kWh	4 580 kWh

Rakennusryhmä "aitio" 3100 Nummela RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Uudisrakennus, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2015		Huonelämpö 20,0 C	
				22 908 kWh/v	
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot	26,00 m	11,00 m	3,26 m	286,0 m2	743,6 m3
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakeuutiot	25,34 m	10,34 m	2,60 m	262,0 m2	681,2 m3
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus	0,33 m	0,17 U	55 kWh/m2	709,6 m2	14 336 kWh/v
Sisätilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden				681,2 m3	34 kWh/m3/v
Sisätilan kuutiot, kulutus kuutiometriä ja Astepäivää kohden				681,2 m3	7,8 W/Ap/m3/v
Bruttoala, kerrosala				286,0 m2	80 kWh/m2/v
Nettoala, lämmin ala				262,0 m2	87 kWh/m2/v
Alapohja maanvarainen		0,16 U		262,0 m2	4 724 kWh/v
Yläpohja		0,09 U		262,0 m2	2 805 kWh/v
Umpiseinän ala		0,15 U		141,5 m2	2 525 kWh/v
Ikkunat		1,00 U		30,0 m2	3 568 kWh/v
Ovet		0,43 U		14,0 m2	714 kWh/v
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,17 U		709,6 m2	14 336 kWh/v
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	70%	340,6 m3/h	94,6 l/sek	6 123 kWh/v
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,06 x / h		40,9 m3/h	11,4 l/sek	2 449 kWh/v
Rakennukseen tarvitaan lämpötehoa enimmillään noin		7,29 kW	Käyttöveden lämmitystarve ei ole mukana		
Vanha talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 1985		Huonelämpö 20,0 C	
				37 526 kWh/v	
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot	28,00 m	10,21 m	3,02 m	285,9 m2	743,3 m3
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakeuutiot	27,58 m	9,79 m	2,60 m	270,0 m2	702,0 m3
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus	0,21 m	0,28 U	88 kWh/m2	734,3 m2	23 645 kWh/v
Sisätilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden				702,0 m3	53 kWh/m3/v
Sisätilan kuutiot, kulutus kuutiometriä ja Astepäivää kohden				702,0 m3	12,4 W/Ap/m3/v
Bruttoala, kerrosala				285,9 m2	131 kWh/m2/v
Nettoala, lämmin ala				270,0 m2	139 kWh/m2/v
Alapohja maanvarainen		0,30 U		270,0 m2	9 128 kWh/v
Yläpohja		0,15 U		270,0 m2	4 817 kWh/v
Umpiseinän ala		0,23 U		156,3 m2	4 276 kWh/v
Ikkunat		1,20 U		30,0 m2	4 282 kWh/v
Ovet		1,20 U		8,0 m2	1 142 kWh/v
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,28 U		734,3 m2	23 645 kWh/v
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,25 x / h	0%	175,5 m3/h	48,8 l/sek	10 516 kWh/v
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,08 x / h		56,2 m3/h	15,6 l/sek	3 365 kWh/v
Rakennukseen tarvitaan lämpötehoa enimmillään noin		11,62 kW	Käyttöveden lämmitystarve ei ole mukana		
Konehalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 2005		Huonelämpö 12,0 C	
				20 430 kWh/v	
Rak. pituus, leveys, korkeus, bruttoala, bruttokuutiot	21,30 m	10,00 m	3,92 m	213,0 m2	745,5 m3
Sisä pituus, leveys, korkeus, ala, ilmakeuutiot	20,88 m	9,58 m	3,50 m	200,0 m2	700,1 m3
Ulkovaipan paksuus, U -arvo, ala, energiankulutus	0,21 m	0,30 U	62 kWh/m2	613,3 m2	12 415 kWh/v
Sisätilan kuutiot, lämpöenergian kulutus kuutiometriä kohden				700,1 m3	29 kWh/m3/v
Sisätilan kuutiot, kulutus kuutiometriä ja Astepäivää kohden				700,1 m3	6,8 W/Ap/m3/v
Bruttoala, kerrosala				213,0 m2	96 kWh/m2/v
Nettoala, lämmin ala				200,0 m2	102 kWh/m2/v
Alapohja maanvarainen		0,30 U		200,0 m2	3 757 kWh/v
Yläpohja		0,16 U		200,0 m2	2 204 kWh/v
Umpiseinän ala		0,27 U		184,2 m2	3 425 kWh/v
Ikkunat		1,40 U		10,0 m2	964 kWh/v
Ovet		1,58 U		19,0 m2	2 066 kWh/v
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,30 U		613,3 m2	12 415 kWh/v
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,25 x / h	0%	175,0 m3/h	48,6 l/sek	6 072 kWh/v
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,08 x / h		56,0 m3/h	15,6 l/sek	1 943 kWh/v
Rakennukseen tarvitaan lämpötehoa enimmillään noin		9,08 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		
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		1,75 kW	10,0 Wh/m	175,0 m	15 330 kWh/v
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		732,1 m2	2 083,4 m3	Enimmäistehot	96 194 kWh/v
Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, max. Lämmitysteho ja vuotuinen energian kulutus			-26 C	18,62 kWmax	50 396 kWh/v
Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdystystä		0,33 kertaa/h	192 l/sek	6,99 kWmax	22 710 kWh/v
Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,07 kertaa/h	43 l/sek	2,37 kWmax	7 757 kWh/v
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		175 metriä	15 330 kWh/v	1,75 kWmax	15 330 kWh/v
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				29,73 kWmax	96 194 kWh/v
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			2 232,4 m3	13,3 W/m3	43 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			2 083,4 m3	14,3 W/m3	10,7 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			784,9 m2	37,9 W/m2	123 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			732,1 m2	40,6 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 31 kW
Kohteen lämmitystarve on	30,6 kW	100 150 kWh
Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	21,4 kW	69 026 kWh
Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	9,2 kW	31 124 kWh
Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...	3,22 COP	3,22 COP

Lämmön keruu pellostä (20300 kWh / vuosi) - PATERILÄMMITYS			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	53,1 kWh/m/a	1300 m	1,0 m

ENERGIKAIVO, Nummela, kaivosta tarvitaan 69026 kWh, valittu pumpputeho 31 kW

Mitoitus on laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan. - PATERILÄMMITYS					
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 - 506 m	139,0 kWh/m/a	67 536 kWh	
Kaivon pohjalla, 210 metrissä = noin +7,8 C lämpötila.					
Koko kaivo		506 m	136,4 kWh/m/a	68 874 kWh	Energiaa brutto 197,9 kWh/m/a
Yhtenä kaivona	506 m	69 026 kWh	136,4 kWh/m/a	15,6 W/m	
Jatkuva lämmönoton keskikuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä kohden				15,6 W/m	1,87 W/m /K
Hetkellinen lämmönoton maksimikuorma kaivosta metriä kohden				61,3 W/m	
Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
Kaivoksi valittu	210 m	109,8 kWh/m/a	23 061 kWh	10 375 kWh	33 436 kWh
Kaivojen lukumäärä	3 kpl	109,8 kWh/m/a	69 183 kWh	31 124 kWh	100 307 kWh
Saanto ylittää vaaditun			157 kWh		
Kaivot yhteensä	630 m	109,8 kWh/m/a	69 183 kWh	31 124 kWh	100 307 kWh
Kaivoista otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa keskimääräin				7,88 kW	12,5 W/m
Maksimiteho kaivoista valitulla 31 kW -tehoisella lämpöpumpulla				21,37 kW	33,9 W/m

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

Energiakaivo, varamitoitus, Nummela, kaivosta tarvitaan 69026 kWh, valittu pumpputeho 31 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	
Seuraava osuus alas päin		10 - 20 m	78,1 kWh/m/a	781 kWh	Energiaa brutto 172,7 kWh/m/a
Kaivon alin osuus		20 - 580 m	120,9 kWh/m/a	67 723 kWh	
Koko kaivo		580 m	118,8 kWh/m/a	68 891 kWh	
Yhtenä kaivona	580 m	68 891 kWh	119,0 kWh/m/a	10,8 W/m	1,57 W/m /K
Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
Kaivoksi valittu	244 m	94,4 kWh/m/a	23 037 kWh	10 388 kWh	33 425 kWh
Kaivojen lukumäärä	3 kpl	94,4 kWh/m/a	69 112 kWh	31 163 kWh	100 275 kWh
Saanto ylittää vaaditun			87 kWh		
Kaivot yhteensä	732 m	94,4 kWh/m/a	69 199 kWh	31 124 kWh	100 323 kWh
Jatkuva lämpöenergian keskiteho kaivoista koko vuoden jaksolle				7,88 kW	10,8 W/m
Maksimiteho kaivoista valitulla 31 kW -tehoisella lämpöpumpulla				21,37 kW	29,2 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.

Rakennusryhmä "aitio"

-

3100 Nummela

- 1) Uusi rakennus 150m² + kahden auton autotalli + varasto
- 2) Vanha talo 270m², etäisyys 100m.
- 3) Konehalli 200m², etäisyys 75m vanhasta talosta.

Laskelman yhteenveto

Arvot laskettu keskiarvovuodelle

Laskelma on vain suuntaa antava, ei takuuarvo!

Isoon kohteeseen tarvitaan aina ammattisuunnittelija!

Laskettu 31 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,15 euroa / kilowattitunti

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	92 150 kWh	4 189 €
Käyttöveden lämmitystarve	8 000 kWh	480 €
Molemmat yhteensä	100 150 kWh	4 669 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	31 124 kWh	4 669 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	31 124 kWh	4 669 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde		3,22 COP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi		15 022 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi		13 088 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	13 481 kWh	2 022 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	31 124 kWh	4 669 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	44 605 kWh	6 691 €