

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje		
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallas!				
Asuinrakennus "vsaisolahti"		65230 VAASA		Tulostuspäivä 07.02.2015				
Laskettu BERGHEAT46.506-1,8-1,1 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →		165,0 m2		420,0 m3		
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		8,86 kW	PATTERILÄMMITYS	25 312 kWh		1 151 €		
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			30%	4 975 kWh	-1 493 kWh	-68 €		
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,46 kW	4 pers	1 000 kWh	4 000 kWh	240 €		
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		9,32 kW	0,15 €/kWh	3,15 COP	27 820 kWh	1 323 €		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				165 m2	34,3	Wh/m²/Ap/v		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				420 m3	13,5	Wh/m³/Ap/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				165 m2	153	kWh/m²/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				420 m3	60,3	kWh/m³/v		
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			29 312 kWh	165 m2	178	kWh/m²/v		
ET luokitamiseksi: Lämmitystarve+Läminvesi+ Taloussähkö				180,3 brm2	32 795 kWh	182 kWh		
ET -luokan määritys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)				180,3 brm2	182 ET	C luokka		
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu				19,1 C	Luokitus on C luokka - Pientalot			
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			9,0 kW	- tehoisella pumpulla. PATTERILÄMMITYS				
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			3 161 litraa	1,150 €/ltr	3 636 €	88,00%		
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja			23 m3	68,00 €/m3	1 576 €	80,00%		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			27 820 kWh	0,150 €/kWh	4 173 €	1,00 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta			27 667 kWh	0,150 €/kWh	1 315 €	3,15 COP		
Sähkövastuksella tuotetaan			152 kWh	0,150 €/kWh	23 €	1,00 COP		
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				27820 kWh	8 922 kWh	3,12 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				98,3%	8 770 kWh	1 315 €		
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				1,7%	152 kWh	23 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	8 922 kWh	1 338 €		
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna						2 297 €		
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna						2 835 €		
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	23 820 kWh	3,30 COP	7 179 kWh	130 kWh	7 309 kWh	1 096 €		
- Käyttövesi kuluttaa	4 000 kWh	2,50 COP	1 591 kWh	22 kWh	1 613 kWh	242 €		
- Vastuskäyttö	152 kWh	1,00 COP		152 kWh	0 kWh	(= 22 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä	27 820 kWh	3,12 COP	8 770 kWh	152 kWh	8 922 kWh	1 338 €		
LÄMMÖN KERUU - PATTERILÄMMITYS								
- Maasta vuodessa kerättävä energia			19 001 kWh	Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS		
- Jos keruupiiri PELLOSSA			KOSTEA SAVI	48,3 kWh/m	394 m	1,0 m		
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on			189 m	Valittu 1 kpl 189 metrinen kaivo				
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				3,12 COP	19 001 kWh	27 820 kWh		
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan								
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava sisälämpö 19 C,		ulkolämpötilat 0 C ja -30 C			
Kun ulkolämpötila on			-10 C	On tarvittava lämmitysteho	5,5 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on			-15 C	On tarvittava lämmitysteho	6,5 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on			-20 C	On tarvittava lämmitysteho	7,4 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on			-25 C	On tarvittava lämmitysteho	8,4 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on			-30 C	On tarvittava lämmitysteho	9,3 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on			-35 C	On tarvittava lämmitysteho	10,3 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on			-40 C	On tarvittava lämmitysteho	11,2 kW	Täystehoinen		
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					9,3 kW			
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					9,0 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).								
9 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3091 tuntia, joka on 35 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 152 kWh								
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Vaasa , kohde on VAASA, jossa koko vuosi = 4469, tammikuu = 719								
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammatissuunnittelijaan!								
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA								
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	35%	3 091 h	4 000 kWh	23 820 kWh	27 667 kWh	152 kWh	8 922 kWh
31	Tammikuu	62%	464 h	340 kWh	3 832 kWh	4 172 kWh	35 kWh	1 346 kWh
28	Helmikuu	64%	429 h	307 kWh	3 550 kWh	3 739 kWh	117 kWh	1 303 kWh
31	Maaliskuu	54%	404 h	340 kWh	3 299 kWh	3 639 kWh	0 kWh	1 153 kWh
30	Huhtikuu	40%	288 h	329 kWh	2 260 kWh	2 589 kWh	0 kWh	821 kWh
31	Toukokuu	22%	164 h	340 kWh	1 141 kWh	1 480 kWh	0 kWh	469 kWh
30	Kesäkuu	7%	54 h	329 kWh	155 kWh	483 kWh	0 kWh	153 kWh
31	Heinäkuu	5%	41 h	340 kWh	27 kWh	366 kWh	0 kWh	116 kWh
31	Elokuu	8%	58 h	340 kWh	187 kWh	526 kWh	0 kWh	167 kWh
30	Syyskuu	21%	150 h	329 kWh	1 023 kWh	1 352 kWh	0 kWh	429 kWh
31	Lokakuu	35%	261 h	340 kWh	2 009 kWh	2 349 kWh	0 kWh	745 kWh
30	Marraskuu	48%	348 h	329 kWh	2 804 kWh	3 132 kWh	0 kWh	993 kWh
31	Joulukuu	58%	430 h	340 kWh	3 534 kWh	3 873 kWh	0 kWh	1 228 kWh

Asuinrakennus "vsaisolahti" 65230 VAASA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana		Rak vuosi 1974		Huonelämpö 21,0 C	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		120,0 m2	2,60 m	312,0 m3	20 374 kWh/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		46,2 m	2,60 m	98,8 m2	65 kWh/m3/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		120,0 m2	38 W/m2/Ap/a	312,0 m3	170 kWh/m2/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,28 U	0,70 kW	120,0 m2	14,6 W/m3/Ap/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	1,01 kW	120,0 m2	4 050 kWh/a
Umpiseinän ala		0,28 U	1,21 kW	76,8 m2	2 398 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	1,21 kW	18,0 m2	2 865 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,31 kW	4,0 m2	2 877 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,30 U	4,44 kW	338,8 m2	746 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,30 x / h	0%	1,72 kW	12 935 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 x / h		26,0 l/sek	6 199 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		12 935 kWh/a	0,34 kW	5,2 l/sek	1 240 kWh/a
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana			6,51 kW	7 438 kWh/a	20 374 kWh/a
Rak vuosi 1974		Huonelämpö 12,0 C		4 938 kWh/a	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		45,0 m2	2,40 m	108,0 m3	
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		18,8 m	2,40 m	50,4 m2	46 kWh/m3/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		45,0 m2	25 W/m2/Ap/a	108,0 m3	110 kWh/m2/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,28 U	0,14 kW	45,0 m2	10,2 W/m3/Ap/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,31 kW	45,0 m2	799 kWh/a
Umpiseinän ala		0,28 U	0,51 kW	39,4 m2	514 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,11 kW	2,0 m2	840 kWh/a
Ovet		1,71 U	0,71 kW	9,0 m2	183 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,34 U	1,78 kW	140,4 m2	1 172 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,25 x / h	0%	0,41 kW	3 508 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,10 x / h		7,5 l/sek	1 022 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 508 kWh/a	0,16 kW	3,0 l/sek	409 kWh/a
Rakennus 3 ei valittu!			2,35 kW	1 430 kWh/a	4 938 kWh/a
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!		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!		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..		165,0 m2	420,0 m3	Enimmäistehot	25 312 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-30 C	6,23 kWmax	16 443 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,29 kertaa/h	34 l/sek	2,13 kWmax	7 220 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,07 kertaa/h	8 l/sek	0,51 kWmax	1 648 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)				8,86 kWmax	25 312 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			458,6 m3	19,3 W/m3	55 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			420,0 m3	21,1 W/m3	13,5 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			180,3 m2	49,2 W/m2	140 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			165,0 m2	53,7 W/m2	153 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

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

Bergheat 46.506-1,8-1,1

07.02.2015

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla		Täystehoisena	Valittu 9 kW
Kohteen lämmitystarve on	9,3 kW	27 820 kWh	27 820 kWh
Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,1 kW	19 001 kWh	19 001 kWh
Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,2 kW	8 818 kWh	8 922 kWh
Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		3,15 COP	3,12 COP

Lämmön keruu pellosta (20300 kWh / vuosi) - PATTERNLÄMMITYS			
Maalaji	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	48,3 kWh/m/a	394 m	1,0 m

ENERGIAKAIVO, VAASA, kaivosta tarvitaan 19001 kWh, valittu pumpputeho 9 kW

ENERGIAKÄYTTÖ, W/KW, Kaivosta tarvitaan 10001 kWh, vaihtaa lämpöpumppeita 9 kW						
Mitoitus on laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan. - PATTERNLÄMMITYS						
Kaivon lämpötilan muutos, gradientti syvyyksillä 0 – 20 metriä				0,200 Celsius/m	1 x 189 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 - 189 m	104,7 kWh/m/a	17 691 kWh		
Kaivon pohjalla, 189 metrissä = noin +7,5 C lämpötila.						
Koko kaivo		189 m	100,5 kWh/m/a	18 928 kWh	Energiaa brutto	
Yhtenä kaivona		189 m	19 001 kWh	100,5 kWh/m/a	11,5 W/m	147,2 kWh/m/a
Jatkuva lämmönoton keskikuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä kohden				11,5 W/m	1,77 W/m /K	
Hetkellinen lämmönoton maksimikuorma kaivosta metriä kohden				47,6 W/m		
Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona						
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä	
Kaivoksi valittu	189 m	100,5 kWh/m/a	19 001 kWh	8 818 kWh	27 819 kWh	
Kaivojen lukumäärä	1 kpl	100,5 kWh/m/a	19 001 kWh	8 818 kWh	27 819 kWh	
Saantoon jää vajaan			0 kWh			
Kaivot yhteensä		189 m	100,5 kWh/m/a	19 001 kWh	8 818 kWh	27 819 kWh
Kaivoista otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa keskimäärin				2,17 kW	11,5 W/m	
Maksimiteho kaivoista valitulla 9 kW -tehoisella lämpöpumpulla				6,15 kW	32,5 W/m	

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

Energiakaivo, varamitoitus, VAASA, kaivosta tarvitaan 19001 kWh, valittu pumpputeho 9 kW

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines					
Lämpökaivon perustiedot	Pintalämpö	Kiviaines		Osuus	1 x 220 m
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 - 220 m	89,3 kWh/m/a		17 854 kWh	
Koko kaivo	220 m	86,1 kWh/m/a		18 933 kWh	Energiaa brutto
Yhtenä kaivona	220 m	18 933 kWh	86,4 kWh/m/a	9,9 W/m	126,5 kWh/m/a
Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona					
Kaivo	Kaivo	Vuosituotto /metri	Kaivosta vuodessa	Ostettua energiaa	Yhteensä
Kaivoksi valittu	220 m	86,4 kWh/m/a	19 001 kWh	8 818 kWh	27 820 kWh
Kaivojen lukumäärä	1 kpl	86,4 kWh/m/a	19 001 kWh	8 818 kWh	27 820 kWh
Saantoon jää vajaan			0 kWh		
Kaivot yhteensä	220 m	86,4 kWh/m/a	19 001 kWh	8 818 kWh	27 820 kWh
Jatkuva lämpöenergian keskiteho kaivoista koko vuoden jaksolle				2,17 kW	9,9 W/m
Maksimiteho kaivoista valitulla 9 kW -tehoisella lämpöpumpulla				6,15 kW	27,9 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.

Asuinrakennus "vsaisolahti"

-

65230 VAASA

Yksikerroksinen talo 1974, 120 m², 540 m³ + autotalli + lämminvarasto 45m².

Vesikiertoiset patterit, tarkoitus uusia ensivuonna verkosto + patterit.

Sähkökokonaiskulutus 21-23 000 kWh, sisältää 5-6500 kWh käyttösähköä.

Ilmanvaihto: huippari jota käytetään tarpeen mukaan.

Laskelman yhteenveto

Arvot laskettu keskiarvovuodelle

Laskelma on vain suuntaa antava, ei takuuarvo!

Luotettavimman mitoituksen saat alan ammattisuunnittelijalta!

Laskettu 9 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,15 euroa / kilowattitunti

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	23 820 kWh	1 096 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	242 €
Molemmat yhteensä	27 820 kWh	1 338 €
 Pumpun osuus sähkölaskusta	8 770 kWh	1 315 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	152 kWh	23 €
Molemmat yhteensä	8 922 kWh	1 338 €
 Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde		3,12 COP
 Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi		4 173 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi		3 636 €
 Taloussähköä kuluu vuodessa	4 975 kWh	746 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 922 kWh	1 338 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	13 897 kWh	2 085 €